



**ДЕКАСТ**  
метроник

# Руководство по эксплуатации

ДЕКАСТ ВСКМ iWAN

RS-485

v.1.1





## Оглавление

Аннотация.....	3
Журнал изменений.....	3
Введение.....	4
Общее описание изделия.....	5
Принцип работы.....	5
Общий вид устройства.....	6
Габаритные и присоединительные размеры.....	6
Технические характеристики.....	8
Проводной интерфейс.....	9
Автономность устройства.....	10
Время фиксации показаний.....	10
Проверка и межповерочный интервал.....	10
Параметры устройства.....	11
Значения объемов протекшей воды.....	12
Дата и время.....	12
Температура прибора.....	12
Время работы с ошибками.....	12
Общее время работы.....	12
Значения тревог.....	13
Монтаж изделия.....	14
Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации.....	15
Указания по эксплуатации.....	15
Указания по транспортировке.....	16
Указания по хранению.....	16
Указания по утилизации.....	16
Комплект поставки.....	17
Гарантии изготовителя.....	17



### Аннотация

Характеристики документа	Значение
Название документа	Руководство по эксплуатации ДЕКАСТ ВСКМ iWAN RS-485
Дата последнего изменения	12.05.2021
Текущая редакция документа	1.1
Статус	Утверждено
Описание документа	Руководство по эксплуатации на ДЕКАСТ ВСКМ iWAN RS-485

### Журнал изменений

Номер изменения	Дата изменения	Автор	Описание изменения
№ 1.0	07.05.2021	Петров И. Д.	Начальная версия
№ 1.1	12.05.2021	Петров И. Д.	Внесение стилистических правок



**ДЕКАСТ**  
метроник

# Руководство по эксплуатации

ДЕКАСТ ВСКМ iWAN RS-485

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о счетчике воды ДЕКАСТ ВСКМ iWAN RS-485 (далее ВСКМ iWAN RS-485) производства ООО «Декаст М», предназначенном для измерения объёма холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и воды в тепловых сетях по СНиП 2.04.07 систем теплоснабжения, в жилых домах, а также в промышленных зданиях при учётных операциях, получения дополнительных параметров аналитическим способом, их хранения и передачи конечному пользователю по интерфейсу RS-485. Документ предназначен для аттестованных специалистов, обеспечивающих монтаж и эксплуатацию устройства, проектирование интеллектуальных систем учета водоснабжения, таких как «Smart Metering», «Умный Дом» и др.



## Общее описание изделия

Счётчик воды ВСКМ iWAN RS-485 состоит из двух основных частей: проточная часть и пластиковая колба с электронным вычислителем внутри. На передней панели счетчика находится экран.

Счетчик собирает и обрабатывает метрологически достоверные данные, полученные по двум каналам: измерение объёма жидкости и часы реального времени.

На экране отображается разность между объёмом, прошедшем в прямом направлении и объёмом, прошедшем в обратном направлении. Отрицательная разность показывается как "0", переполнение происходит на объеме 99999,9999 м<sup>3</sup>.

Устройство измеряет потребление воды, детектирует нештатные ситуации, записывает почасовые архивы (глубиной 8 часов) и находится в ожидании запросов данных по интерфейсу RS-485. Наличие проводного подключения в счётчике позволяет использовать внешний источник питания.

## Принцип работы

Вычислитель содержит плату с дисплеем, вычислительным блоком (микроконтроллером) и проводным интерфейсом, датчик оборотов крыльчатки в проточной части и элемент питания.

Проточная часть состоит из измерительной камеры и крыльчатки, вращающейся на оси в измерительной камере.

Поток воды, пройдя фильтр, подаётся в измерительную полость, внутри которой на специальных опорах вращается крыльчатка. Ось вращения крыльчатки расположена перпендикулярно потоку жидкости. Вода, пройдя зону вращения крыльчатки, поступает в выходной патрубок. Скорость вращения крыльчатки пропорциональна скорости потока протекающей жидкости (расходу), а количество оборотов пропорционально количеству (объёму) жидкости прошедшей через счетчик. Передача вращения крыльчатки к датчикам устройства осуществляется при помощи магнитной связи.

Вычислитель считает количество оборотов крыльчатки и время между оборотами. Вычисляет объём жидкости и мгновенный поток. Объём прошедшей воды хранится нарастающим итогом для прямого и обратного направлений вращения крыльчатки, то есть сохраняются значения объёмов воды, потекшей в прямом и обратном направлениях с начала эксплуатации устройства.

Устройство питается от встроенного элемента питания или питания подаваемого через проводное подключение. Встроенный элемент питания обеспечивает измерительную и индикационную часть работы устройства при допустимых условиях хранения и эксплуатации в течение времени, указанного в разделе «Автономность устройства». Срок службы устройства не зависит от интенсивности его использования.

Проводной интерфейс представляет собой кабель, содержащий 4 проводника. Дополнительно кабель может оснащаться разъёмом 8P8C (RJ-45). Передача данных осуществляется по интерфейсу RS-485 со скоростью 9600 бод. Передача данных требует внешнего питания с типовым напряжением +12В или +24В. Проводной интерфейс можно использовать для дистанционного снятия показаний и считывания архивов со счетчика.

Формат взаимодействия по интерфейсу RS-485 описан в документе Decast serial bus protocol (протокол последовательной шины Декаст).



Прибор фиксирует и сохраняет в почасовой архив глубиной 8 часов собственную температуру устройства, значения тревог, значения объёмов воды прямого, обратного расходов, значение объёма прошедшего при расходе, превышающего максимальный.

### Общий вид устройства

На рисунке 1 представлен общий вид счетчика ВСКМ iWAN RS-485.



Рис. 1 Общий вид

### Габаритные и присоединительные размеры

Схематическое изображение счетчика показано на рисунке 2, габаритные размеры счетчиков приведены в таблице ниже.

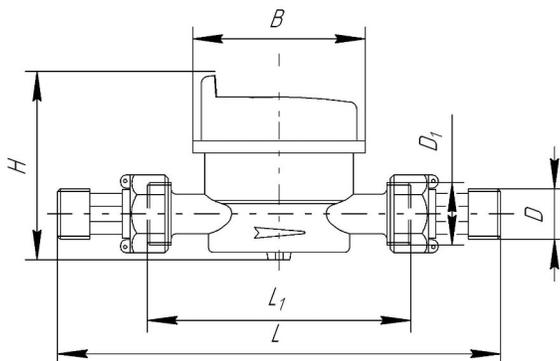


Рис. 2 Схематическое изображение ВСКМ iWAN RS-485



**ДЕКАСТ**  
метроник

# Руководство по эксплуатации

ДЕКАСТ ВСКМ iWAN RS-485

Диаметр уловного прохода	L, мм	L <sub>1</sub> , мм	H, мм	B, мм	D <sub>1</sub> , дюйм	D, дюйм	Масса, кг, не более
<b>Ду15</b>	170(130)	110(80)	85	77	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,6(0,5)
<b>Ду20</b>	230	130	85	77	G1	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,7



### Технические характеристики

Параметр	Значение					
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15			20		
Метрологический класс*	A	B	C	A	B	C
Минимальный расход воды $Q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,06	0,03	0,015	0,10	0,05	0,025
Переходный расход воды $Q_t$ , м <sup>3</sup> /ч	0,15	0,12	0,023	0,25	0,20	0,038
Номинальный расход воды $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	1,50			2,50		
Максимальный расход воды $Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,00			5,00		
Порог чувствительности м <sup>3</sup> /ч, не более	0,010			0,0125		
Диапазон температуры воды °С	от +5 до +95					
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков, %:						
от $Q_{\min}$ до $Q_t$	±5					
от $Q_t$ до $Q_{\max}$ , включительно	±2					
Номинальное давление МПа не более	1,6					
Потеря давления на $Q_{\max}$ , МПа не более	0,1					
Условия эксплуатации:						
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +50					
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 100					
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 110					
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP54					
Ёмкость счетного механизма, м <sup>3</sup>	99999,9999					
Цена деления (дискретность) контрольной шкалы индикаторного устройства в обычном режиме, м <sup>3</sup>	0,0001					
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000					
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6					
Ёмкость встроенного элемента питания	2400 мАч					
Срок службы элемента питания, не менее, лет	12					
Срок службы, не менее, лет	12					
*А – при вертикальном и наклонном монтаже счётчиков; В, С при горизонтальном монтаже счетчиков						

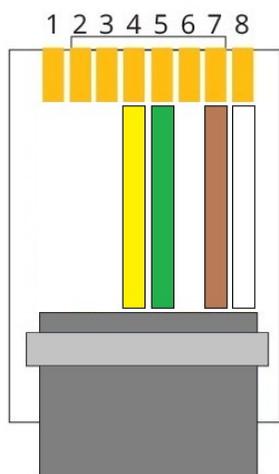


Параметр	Значение
Максимальное количество iWAN RS-485 в одном сегменте сети RS-485	256
Скорость передачи, бод	9600
Настройки передачи (бит, четность, стоп биты)	8n1
Диапазон напряжений внешнего источника питания (далее по тексту - ИП), В	от 6 до 30
Ток потребления от внешнего ИП ( $I_{\text{приёма}}$ ) в режиме приёма (передачи нет), мА не более	3,5
Ток потребления от внешнего ИП ( $I_{\text{передачи}}$ ) в режиме передачи, мА не более	50

## Проводной интерфейс

Проводной интерфейс представляет собой кабель, содержащий четыре проводника. Дополнительно кабель может оснащаться разъёмом 8P8C (RJ-45).

Кабель содержит в себе асинхронный интерфейс RS-485 (по стандарту EIA/TIA-485) и питание. Передача данных осуществляется по интерфейсу RS-485 со скоростью 9600 бод. Передача данных требует внешнего питания с типовым напряжением +12В или +24В. Формат взаимодействия по интерфейсу RS-485 описан в документе Decast serial bus protocol (протокол последовательной шины Декаст).



№	Цвет провода	Назначение
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	жёлтый	RS-485 (A)
5	зелёный	RS-485 (B)
6	-	-
7	коричневый	питание (+)
8	белый	питание (-)

Рис. 3 Схема распиновки кабеля проводного интерфейса

RS-485 используется для подключения счетчика к системам удаленного считывания показаний, диспетчеризации, АСКУЭ, SCADA-системам и пр.



### **Автономность устройства**

Автономность работы ВСКМ iWAN RS-485 представляет собой минимальный гарантированный срок службы устройства от встроенного элемента питания и составляет 12 лет.

### **Время фиксации показаний**

Каждое устройство оснащено внутренними часами. Во время работы возможно расхождение времени устройства с реальным временем. Фиксация и обработка почасовых архивов устройства происходит по внутренним часам устройства.

### **Поверка и межповерочный интервал**

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом МИ 1592-2015 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики воды. Методика поверки».

Межповерочный интервал составляет 6 лет.



### Параметры устройства

Все параметры, которые измеряет, вычисляет, контролирует и/или передает счетчик представлены в таблице, представленной ниже. Также в таблице представлены значения параметров, которые будут установлены при производстве, если не указывать иные значения при заказе счетчиков.

№	Наименование параметра	По умолчанию
1	Объем прямого потока, м <sup>3</sup>	0 м <sup>3</sup>
2	Объем обратного потока, м <sup>3</sup>	0 м <sup>3</sup>
3	Мгновенный расход воды, м <sup>3</sup> /ч	0 м <sup>3</sup> /ч
4	Температура прибора, °С	-
5	Объем воды прошедший при расходе выше $Q_{max}$ , м <sup>3</sup>	0 м <sup>3</sup>
6	Сетевой адрес прибора	Номер счетчика
7	Коэффициент преобразования количества оборотов крыльчатки в объем, л	-
8	Общее время работы с момента производства, ч	-
9	Время работы с ошибками с момента производства, ч	-
10	Временная зона	GMT+3
11	Диаметр условного прохода счетчика	-
12	Номинальный расход счетчика	-
13	Год выпуска счётчика	-
14	Дата следующей поверки (поверен до)	-
15	Пороговое значение расхода для определения наличия протечки, л/ч	-
16	Пороговое значение расхода для определения наличия прорыва, л/ч	-
17	Продолжительность расхода для определения протечки, с	7200 с
18	Продолжительность расхода для определения прорыва, с	3600 с
19	Системное время	-
20	Низкое напряжение батареи	-
21	Вероятность замерзания	-
22	Ошибка внутренней памяти	-
23	Наличие прорыва	-
24	Наличие протечки	-
25	Наличие непрерывного обратного потока суммарным объемом более 1 л	-



## Значения объёмов протекшей воды

На экране отображается разность между объёмом, прошедшем в прямом направлении и объёмом, прошедшем в обратном направлении. Отрицательная разность показывается как "0", переполнение происходит на объёме 99999,9999 м<sup>3</sup>.

Устройство определяет суммарные объёмы воды, прошедшей в прямом и обратном направлении за все время работы устройства, а также ведёт почасовой архив значений за последние 8 часов. Переполнение происходит на объёме 99999,9999 м<sup>3</sup>.

## Дата и время

Текущие дата и время отсчитываются внутренними часами устройства. Начальные значения даты и времени задаются при производстве на заводе-изготовителе. Также на заводе-изготовителе настраивается часовой пояс. По умолчанию часовой пояс GMT+3, но может быть изменён по запросу. Диапазон допустимых часовых поясов от -12 до +14. Время представлено с точностью до секунды.

Возможность изменения времени в устройстве защищена пломбой, но имеется возможность коррекции времени до 60 секунд в сутки.

## Температура прибора

Температура внутри устройства измеряется каждые 10 минут, с помощью встроенного в микроконтроллер устройства термопреобразователя. На основе этой температуры определяется факт возможного замерзания воды в трубопроводе. Температура устройства записывается в почасовой архив значений за последние 8 часов.

## Время работы с ошибками

Счётчик фиксирует время наработки с ошибкой в часах с округлением в меньшую сторону. Счёт времени работы с ошибками идёт при наличии хотя бы одной из детектируемых ошибок.

Пример: Ошибка прорыва фиксировалась с 12:47:00 по 17:59:30. В этот интервал времени будет происходить отсчёт времени работы с ошибками нарастающим итогом в секундах. Если ранее не было других ошибок, то итоговым значением времени работы с ошибками будет 5 часов 12 минут 30 секунд. Время работы с ошибками, выдаваемое по запросу будет равно 5 часам. В случае возникновения новых ошибок время наработки будет добавлено к подсчитанному ранее в секундах.

## Общее время работы

Общее количество часов работы счетчика считается с момента производства на заводе-изготовителе. Вывод округляется до часа в меньшую сторону.



### Значения тревог

Номер ошибки	Описание	Битовая маска
1	Низкое напряжение батареи	0x0001
2	Вероятность замерзания	0x0004
3	Ошибка внутренней памяти	0x0008
4	Прорыв	0x0400
5	Протечка	0x0800
6	Обратный поток	0x1000



#### **Примечание:**

Все срабатывания тревог носят исключительно рекомендательный характер и могут не совпадать с действительностью.

Устройство отмечает соответствующую тревогу при возникновении ошибок. Тревоги доступны по запросу, и заносятся в часовые архивы. В архив заносятся все ошибки, которые были зафиксированы за отчетный период вне зависимости от длительности тревог или частоты их появления.

Устройство регистрирует потерю герметизации соединений трубопроводов и, следовательно, утечку воды, установкой соответствующей тревоги. В зависимости от расхода и продолжительности утечки устройство подразделяет утечку на две категории: протечка и прорыв. Протечка характеризуется малым расходом при большой продолжительности, прорыв – более значимым расходом, но при меньшей длительности. Данные показатели задаются при изготовлении и устанавливаются на минимальный и переходный расходы с возможностью последующей перенастройки.

### Низкое напряжение батареи

Устройство контролирует текущее напряжение питания. При напряжения менее 2,9В счетчик регистрирует событие низкого напряжения батареи.

### Вероятность замерзания

Событие замерзания устройства определяется при отсутствии расхода воды и температуре устройства  $< 4$  °С. При детектировании расхода воды и/или повышении температуры событие прекращается.



## Ошибка внутренней памяти

Устройство хранит настроечные параметры в энергонезависимой памяти. Невозможность считать настроечные параметры отображается в виде ошибки внутренней памяти.

## Прорыв

Наличие прорыва определяется как событие продолжительностью более времени прорыва, при котором моментальный расход в любой момент времени больше расхода прорыва.

## Протечка

Наличие протечки определяется как событие продолжительностью более времени протечки, при котором моментальный расход в любой момент времени больше расхода протечки.

## Обратный поток

Обратный поток определяется при наличии непрерывного обратного потока воды суммарным объёмом более 1 литра. Тревога снимается при наличии расхода в прямом направлении

## Монтаж изделия

Счетчик устанавливается в помещении или специальном павильоне с температурой окружающего воздуха от +5 до +50 °С и относительной влажностью не более 98 %. Место установки счетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик устанавливается в трубопровод с соблюдением следующих условий:

- направление потока должно соответствовать направлению стрелки на корпусе;
- счетчик рекомендуется устанавливать на горизонтальном трубопроводе шкалой вверх;
- присоединение счетчика к трубопроводу должно быть герметичным и выдерживать давление 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>);
- длины прямых участков до и после счетчика обеспечиваются комплектом монтажных частей поставляемым вместе со счетчиком;
- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой.

Присоединение к трубам с диаметром большим или меньшим диаметра входного патрубка счетчика осуществляется конусными промежуточными переходниками, устанавливаемыми вне зоны прямолинейных участков.

Перед счетчиком рекомендуется устанавливать фильтр.

При установленном счетчике, а также при его монтаже запрещается проводить вблизи него сварочные работы.



Допускается установка счетчика на вертикальном трубопроводе при фронтальном или наклонном положении циферблата счетного механизма. При этом увеличиваются значения минимального и переходного расходов соответствующим метрологическому классу А.

Заполнение счетчика водой необходимо производить плавно во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов.

При установке не допускать перекосов соединительных деталей и значительных усилий при затягивании резьбовых соединений. Момент затяжки должен быть не более 40 Н·м, использовать ключ динамометрический по ГОСТ Р 51254.

Если счетчик укомплектован паронитовыми прокладками, то перед монтажом их необходимо выдержать в горячей воде 7-10 мин при температуре 70-80 °С, паронитовые прокладки повторному использованию не подлежат.

Рекомендуемая схема монтажа приведена на рисунке 4.

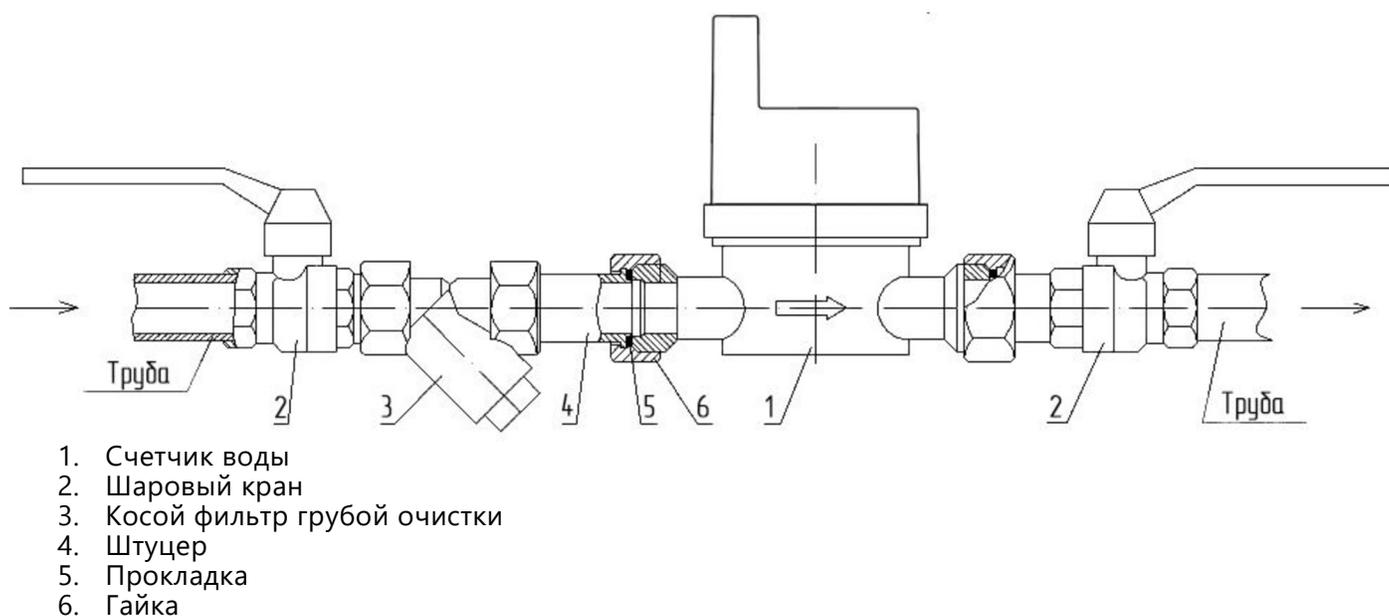


Рис. 4 Рекомендуемая схема монтажа

## Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации

### Указания по эксплуатации

Наружная поверхность счетчика должна содержаться в чистоте.

Не реже одного раза в неделю необходимо производить осмотр счетчика. В случае загрязнения стекло протереть влажной, а затем сухой полотняной салфеткой. При осмотре проверяется



наличие/отсутствие течи в местах соединения штуцеров с корпусом и штуцеров с трубопроводом. При выявлении течи необходимо подтянуть резьбовые соединения. Если течь не прекращается необходимо заменить прокладку.

При выявлении течи из-под счетного механизма или его остановки, счетчик необходимо снять и отправить в ремонт.

После ремонта счетчика необходимо провести процедуру его поверки.

Работа счетчика может быть обеспечена только при соблюдении следующих условий эксплуатации:

- монтаж счетчика выполнен в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации;
- значения номинального  $Q_n$  и максимального  $Q_{max}$  расходов, при эксплуатации счетчика, не должны превышать значений, указанных в таблице на стр. 8;
- при эксплуатации счетчика на расходах ниже минимального  $Q_{min}$  погрешность счетчика не нормирована и может отличаться от значений, указанных в таблице на стр. 8;
- в трубопроводе не должны иметь место гидравлические удары и вибрации, влияющие на работу счетчика.

При заметном снижении расхода воды, необходимо прочистить входной фильтр от засорения.

Эксплуатация счетчика на максимальном расходе допускается не более 1 часа в сутки.

## Указания по транспортировке

Транспортирование счетчика производится любым видом закрытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в упаковке, предохраняющей от механических повреждений.

Транспортирование счетчика должно соответствовать условиям раздела 5 ГОСТ 15150.

## Указания по хранению

Счетчик должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям раздела 3 ГОСТ 15150. В воздухе помещения, в котором хранится счетчик, не должны содержаться коррозионно-активные вещества.

## Указания по утилизации

Утилизация изделия должна осуществляться согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Решение о прекращении эксплуатации и утилизации устройства принимает потребитель. Утилизация счетчиков должна осуществляться согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Утилизация встроенных элементов питания счетчиков должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60086-4-2009 «Батареи первичные. Часть 4. Безопасность литиевых батарей».



## Комплект поставки

Наименование	Количество
Счетчик ВСКМ iWAN RS-485	1 шт.
Комплект монтажных частей*	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Паспорт на изделие	1 шт.

\* - наличие и состав комплекта может быть изменены по заказу.

## Гарантии изготовителя

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

Гарантийный срок указан в паспорте на прибор.

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 устройства 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 устройств, 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.