



# РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВЗЛЕТ MR

исполнение  
**УРСВ-311**

**КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ обязательно ознакомьтесь с эксплуатационной документацией на расходомер, представленной на сайте фирмы «Взлет» [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru).

## НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомер для измерения расхода и объема холодной и горячей воды.

## ОСОБЕННОСТИ

- Отсутствие износа в связи с отсутствием подвижных частей.
- Фланцованное исполнение проточной части.
- Положение при монтаже в прямой трубопровод произвольное: горизонтальное, наклонное или вертикальное.
- Два исполнения с кодом степени защиты IP67 или IP68.
- Вывод измерительной информации в виде частотно-импульсных или логических сигналов, а также через интерфейс M-Bus, или беспроводной интерфейс по стандартам передачи данных WM-Bus или LoRa (протоколы Wireless M-Bus или LoRaWAN соответственно), или через транспондер ближнего радиуса действия NFC в соответствии с ISO 15693.
- Вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации через последовательный интерфейс RS-485 (протокол ModBus).
- Энергонезависимое исполнение.
- Ведение архивов измеряемых параметров.
- Индикация измеренных параметров и результатов вычислений на жидкокристаллическом дисплее с встроенной подсветкой (в исполнении IP67).
- Самодиагностика.
- Настройка расходомера на объекте по интерфейсу в программе «Монитор УРСВ-311», входящей в пакет программ «Универсальный просмотрщик».

**ВНИМАНИЕ!** Нарушение или удаление поверочных пломб расходомера не допускается! В противном случае гарантийные обязательства и поверка теряют свою силу.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
2. МАРКИРОВКА.....	4
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.....	4
4. МОНТАЖ РАСХОДОМЕРА.....	5
4.1. Общие требования.....	5
4.2. Требования к длине прямолинейных участков.....	5
4.3. Монтаж на трубопровод.....	7
4.4. Электромонтаж расходомера.....	7
4.5. Варианты электромонтажа расходомера.....	9
4.6. Обеспечение степени защиты.....	10
5. ИНТЕРФЕЙСЫ РАСХОДОМЕРА.....	11
5.1. Универсальный и логический выходы.....	11
5.2. Интерфейс RS-485.....	12
5.3. Интерфейс M-Bus.....	13
5.4. RF-интерфейс по протоколу Wireless M-Bus.....	13
5.5. RF-интерфейс по протоколу LoRaWAN.....	13
5.6. Транспондер ближнего радиуса действия NFC.....	14
5.7. Индикация параметров.....	14
6. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	15
7. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ НА СМАРТФОН.....	19
7.1. Установка ПО «Монитор УРСВ-311».....	19
7.2. Чтение параметров.....	21
7.3. Вкладка «О приборе».....	21
7.4. Вкладка «Текущие измерения».....	22
7.5. Вкладка «Архивы».....	22
8. ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	24
9. САМОДИАГНОСТИКА.....	25
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	26
ДЛЯ ЗАМЕТОК.....	27

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование параметра	Значение параметра										
Номинальный диаметр (типоразмер), DN	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Наименьший измеряемый средний объемный расход, $Q_{\text{мин}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,11	0,18	0,28	0,48	0,72	1,13	1,77	2,50	4,53	7,10	10,15
Наибольший измеряемый средний объемный расход, $Q_{\text{макс}}$ , м <sup>3</sup> /ч	14,5	22,6	35,4	60,0	90,6	141,5	221,0	318,4	566,0	885,0	1290
Порог чувствительности расходомера, м <sup>3</sup> /ч	0,022	0,036	0,057	0,10	0,145	0,226	0,353	0,510	0,96	1,50	2,16
Рабочий диапазон скорости потока жидкости, м/с	от 0,04 до 5,0										
Относительная погрешность измерений	$\pm \left( 0,95 + \frac{0,1}{v} \right)$ , %, где $v$ – скорость потока, м/с.										
Температура измеряемой жидкости, °С	от 0 до 150										
Давление измеряемой жидкости, МПа	до 2,5										
Степень защиты	IP67 или IP68										
Интерфейсы	RS-485, протокол ModBus, M-Bus, WM-Bus, LoRa, NFC										
Напряжение питания, В	3,6 В от литиевого элемента питания 9-24,5 В постоянного тока										
Межповерочный интервал, лет	4										
Средняя наработка на отказ, ч	75 000										
Средний срок службы, лет											
- при автономном питании;	10										
- при внешнем питании	12										

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

1. Характеристики расходомеров со степенью защиты IP67:
  - оптическая кнопка;
  - вторичный преобразователь с индикатором.
2. Характеристики расходомеров со степенью защиты IP68:
  - температура контролируемой жидкости – не более 90 °С;
  - автономное питание;
  - два смонтированных в заводских условиях кабеля длиной по 5 м каждый для вывода сигналов интерфейса RS-485 (M-Bus) и универсального выхода;
  - вторичный преобразователь без индикатора и кнопки.

## 2. МАРКИРОВКА

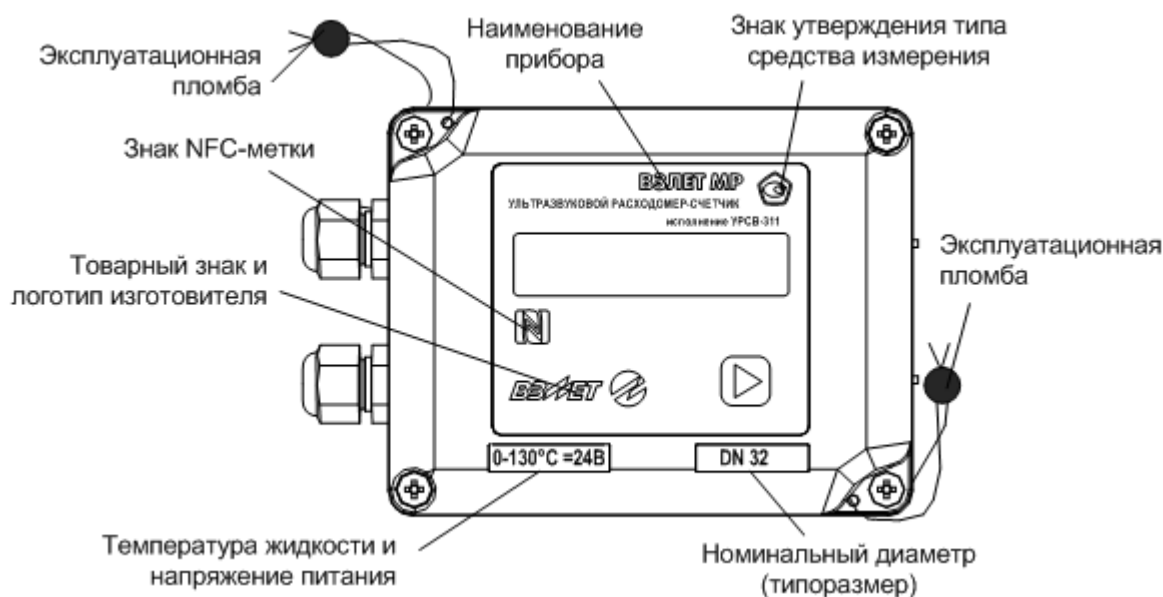


Рис.1. Маркировка вторичного преобразователя (ВП) расходомера.

## 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Электропитание расходомера обеспечивается:

- при температуре измеряемой жидкости от 0 до 90 °С и от 90 °С до 130 °С – от встроенной литиевой батареи типоразмера С с номинальным напряжением 3,6 В, либо от внешнего источника постоянного тока стабилизированным напряжением в диапазоне от 9 до 24,5 В с уровнем пульсаций не более  $\pm 1,0\%$ ;
- при температуре измеряемой жидкости свыше 130 °С – только от внешнего источника постоянного тока (батарея не устанавливается);

Средняя потребляемая мощность расходомера при внешнем питании – не более 1,5 мВт.

Срок службы расходомера с автономным питанием без замены встроенной батареи при нормальных условиях эксплуатации не менее 10 лет. Под нормальными условиями эксплуатации подразумеваются:

- температура окружающей среды от 15 до 35 °С;
- температура измеряемой жидкости от 0 до 90 °С;
- считывание измерительной информации и архивов по интерфейсам RS-485 или M-Bus не чаще одного раза в месяц, по радиоканалу по стандарту LoRa – в штатном режиме;
- при использовании в расходомере радиомодуля по стандарту Wireless M-Bus срок службы батареи сокращается до межповерочного интервала;
- время работы индикатора (при его наличии) не более 3 минут в сутки.

**ВНИМАНИЕ!** При температуре измеряемой жидкости от 90 °С до 130 °С срок службы батареи **не менее 4-х лет**.

## 4. МОНТАЖ РАСХОДОМЕРА

### 4.1. Общие требования

Монтаж должен выполняться с соблюдением следующих требований:

- в месте установки первичного преобразователя (ПП) расходомера в трубопроводе не должен скапливаться воздух;
- внутренний объем ПП в процессе работы должен быть весь заполнен жидкостью;
- ПП не должен располагаться в самой высокой точке трубопровода; наиболее подходящее место для монтажа (при наличии) – нижний либо восходящий участок трубопровода (см. рис.2);

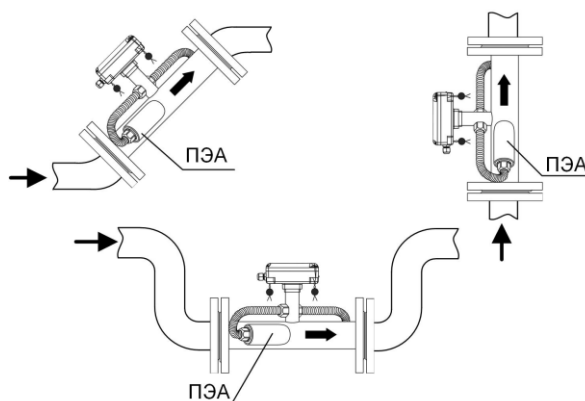


Рис.2. Рекомендуемые места установки ПП расходомера.

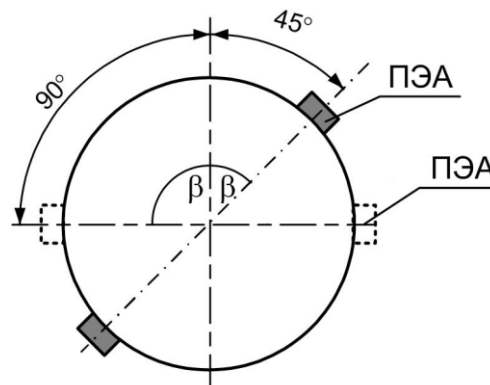


Рис.3. Рекомендуемое положение ПЭА на трубопроводе относительно вертикали.

- давление воды в трубопроводе должно исключать газообразование;
- ПП лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;
- до и после места установки электроакустических преобразователей (ПЭА) должны быть прямолинейные участки трубопровода с длиной в зависимости от типа местного гидравлического сопротивления.
- при установке ПП на трубопровод, рекомендуется располагать его таким образом, чтобы продольная плоскость ПЭА (плоскость, проходящая через пару ПЭА вдоль оси трубопровода) составляла с вертикалью угол  $\beta = 45^\circ - 90^\circ$  (см. рис.3).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае невозможности установки расходомера в рекомендуемых местах допускается монтаж прибора в верхней точке трубопровода. При этом необходима установка воздушного клапана (воздухоотводчика) в точке, находящейся выше верхней точки проточной части расходомера, например, в расширении трубопровода.

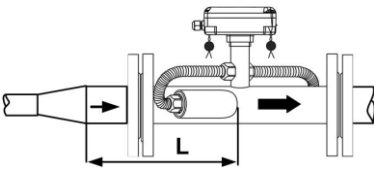
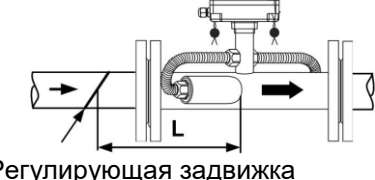
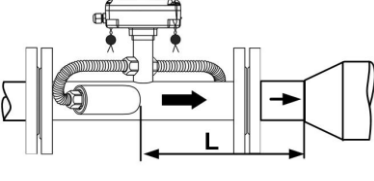
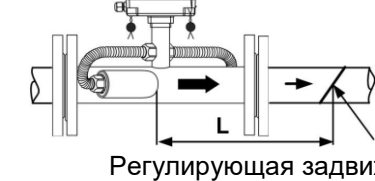
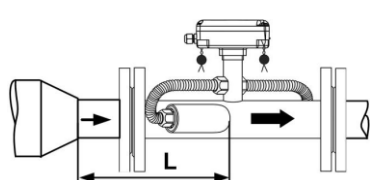
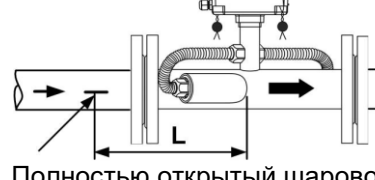
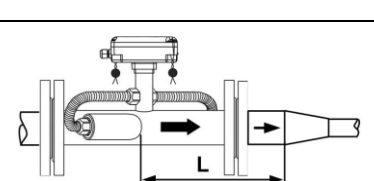
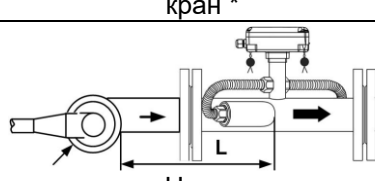
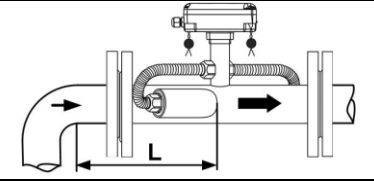
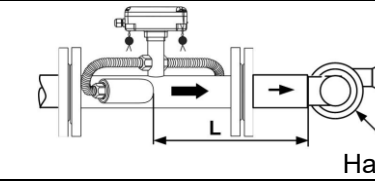
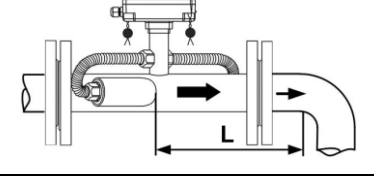
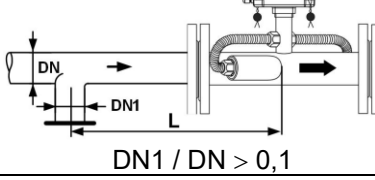
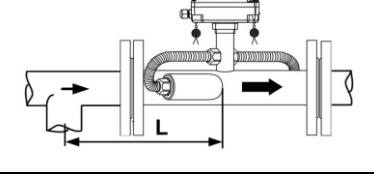
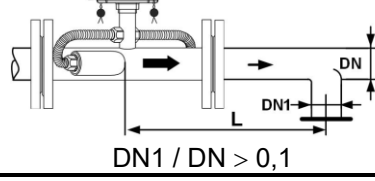
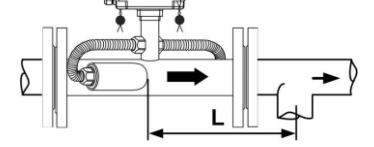
**ВНИМАНИЕ!** Необходимо следить за исправностью воздушного клапана. Корректная работа расходомера возможна только при отсутствии воздуха внутри проточной части.

### 4.2. Требования к длине прямолинейных участков

Для нормальной работы расходомера до и после ПЭА должны быть прямолинейные участки трубопровода соответствующей длины с DN, равным DN ПП. Минимальные значения относительной длины прямоли-

нейных участков для различных видов гидравлического сопротивления приведены в табл.1.

Таблица 1.

Вид местного гидравлического сопротивления	Относительная длина прямолинейного участка, L, не менее	Вид местного гидравлического сопротивления	Относительная длина прямолинейного участка, L, не менее
	10·DN		30·DN
	3·DN		3·DN
	10·DN		10·DN
	3·DN		30·DN
	10·DN		3·DN
	3·DN		10·DN
	10·DN		3·DN
	10·DN	* - полностью открытый полнопроходной шаровой кран не является гидравлическим сопротивлением.	

При наличии в трубопроводе нескольких гидравлических сопротивлений, длина прямолинейного участка трубопровода до ближайшего к ПЭА сопротивления должна быть не менее указанной в данной таблице, а расстояние от ПЭА до каждого из остальных гидравлических сопротивлений должно быть не менее значения, приведенного в таблице для гидравлического сопротивления данного вида.

Длина прямолинейного участка  $L$  (мм) определяется по формуле:

$$L = N \cdot DN,$$

где  $N$  – относительная длина, выраженная количеством  $DN$  и указанная в табл.1;

$DN$  – номинальный диаметр ПП или трубопровода в месте установки ПЭА, мм.

**ВНИМАНИЕ!** При измерении расхода реверсивного потока ПЭА являются первыми по потоку и длины прямолинейных участков должны определяться, исходя из этого положения.

#### **4.3. Монтаж на трубопровод**

■ Перед началом работ на трубопроводе в месте установки расходомера участки труб, которые могут отклониться от соосного положения после разрезания трубопровода, следует закрепить хомутами к неподвижным опорам.

**ВНИМАНИЕ!** Перед монтажом расходомера необходимо слить жидкость и перекрыть участок трубопровода, на котором будут проводиться монтажные работы.

■ В выбранном месте освобожденного от жидкости трубопровода вырезается участок необходимой длины, к концам труб привариваются ответные фланцы соответствующего диаметра. Сварка фланцев с трубопроводом должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 16037 «Соединения сварные стальных трубопроводов». При этом должна обеспечиваться соосность и плоскопараллельность фланцев, между которыми устанавливается ПП расходомера.

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** приваривать к трубопроводу расходомер в сборе с ответными фланцами. Это приведет к выходу из строя расходомера.

■ Расходомер устанавливается в трубопровод, при этом направление стрелки на ПП должно совпадать с направлением потока или прямым направлением для реверсивного потока.

Стыки между фланцами герметизируются с помощью прокладок из безасбестового паронита, фланцы стягиваются болтами.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** бросать расходомер или наносить по нему удары. Это может привести к выходу из строя установленных в нем ПЭА или ВП. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** поднимать расходомер за корпус вторичного преобразователя.

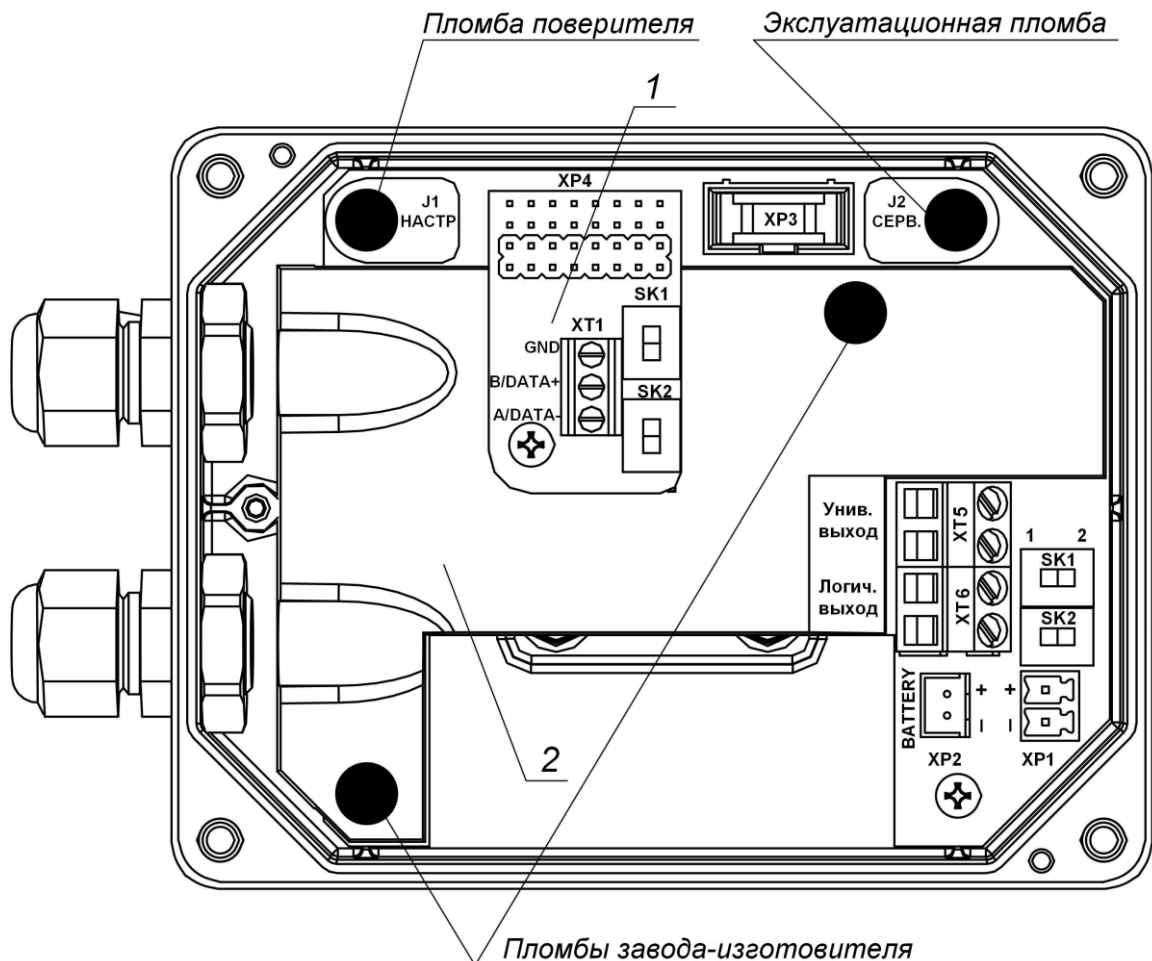
#### **4.4. Электромонтаж расходомера**

После установки расходомера в трубопровод произвести подключение к нему кабеля питания (при его наличии) и кабеля связи (см. рис.4 и рис.5).

Кабели пропускаются через гермовводы вторичного преобразователя и подключаются к соответствующим разъемам.

Кабели связи и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется кабели размещать в металлорукавах, металлических либо пластиковых трубах (в том числе, гофрированных), коробах, лотках или кабель-каналах. Допускается совместное размещение сигнального кабеля и кабеля питания.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.



1 – модуль интерфейса RS-485; 2 – экран.

**Рис.4. Вид вторичного преобразователя с модулем RS-485 (крышка снята).**

Коммутационные элементы модуля обработки:

XP3 – разъем подключения шлейфа связи с модулем индикации;

XP4 – разъем подключения модуля интерфейса RS-485 или модуля M-Bus или модуля RF Wireless M-Bus 868 МГц, или модуля RF LoRa 868 МГц;

XP1 – разъем подключения кабеля питания =24В;

XP2 – разъем подключения встроенной батареи;

XT5 – контактная колодка универсального выхода;

XT6 – контактная колодка логического выхода;

SK1 – переключатель для установки режима работы универсального выхода;

SK2 – переключатель для установки режима работы логического выхода;

J1, J2 – контактные пары для установки режима работы расходомера.



#### 4.5. Варианты электромонтажа расходомера

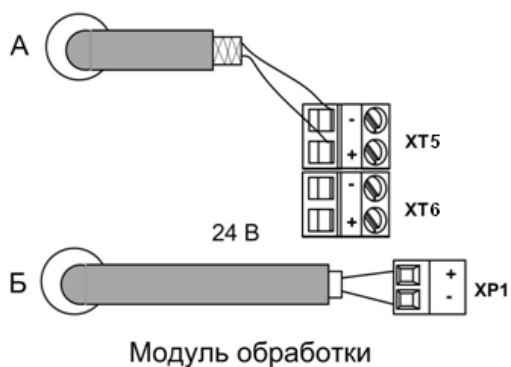


Рис.5а. Только универсальный выход при внешнем питании.

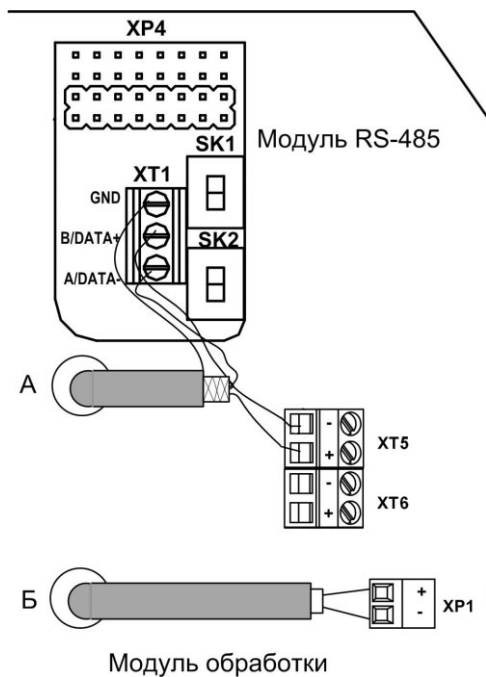


Рис.5б. Универсальный выход и интерфейс RS-485 при внешнем питании.

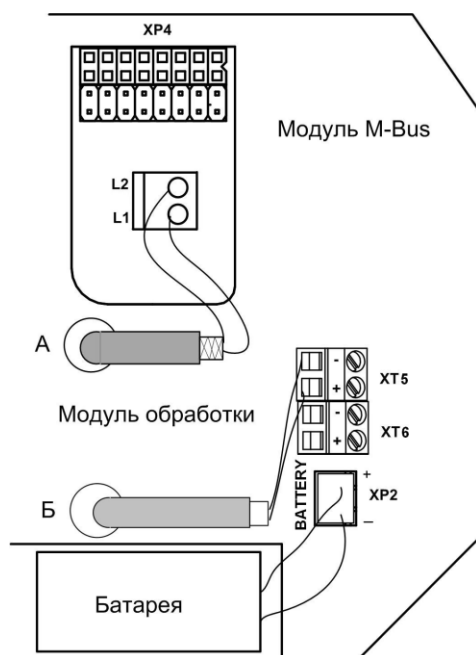
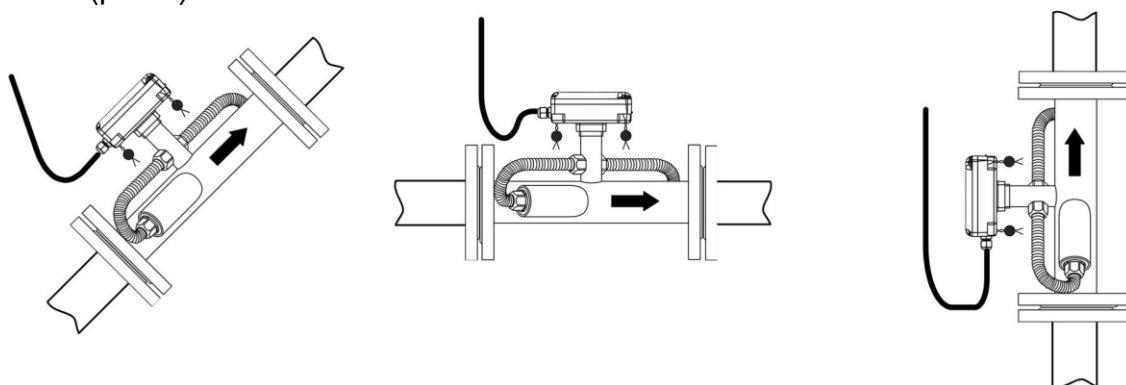


Рис.5в. Универсальный выход и интерфейс M-Bus при автономном питании.

#### 4.6. Обеспечение степени защиты

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения заявленной степени защиты расходомера IP67 при проведении монтажных работ необходимо выполнение следующих требований:

- при монтаже расходомера в наклонный или вертикальный трубопровод устанавливать вторичный преобразователь гермовводами вниз (рис.2);
- уплотнитель на крышке корпуса ВП при установке крышки должен быть чистым и неповрежденным;
- перед установкой крышки на корпус ВП проверить, чтобы уплотнитель размещался в предназначенном для него кольцевом пазу равномерно без натяжений и выступов, а также не выпадал при переворачивании крышки. Допускается для фиксации уплотнителя использовать силиконовый герметик;
- крышка ВП после установки должна быть надежно затянута винтами;
- в качестве кабелей питания и связи необходимо использовать кабели круглого сечения типа МКВЭВ, КММ или КСПВГ с наружным диаметром от 3,0 до 6,5 мм; в один кабельный ввод заводится только один кабель;
- уплотняющие гайки кабельных вводов должны быть надежно затянуты;
- если не используются кабель питания или интерфейса, в соответствующий кабельный ввод должна быть установлена заглушка;
- для исключения возможности попадания капающей воды или конденсата внутрь ВП через кабельные вводы необходимо подключить кабели с образованием ниспадающей U-образной петли в вертикальной плоскости (рис.6).



**Рис.6. Подключение кабелей с образованием U-образной петли в вертикальной плоскости.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Подключение кабелей к ВП расходомера на объекте эксплуатации производится только для приборов со степенью защиты IP67. В расходомере со степенью защиты IP68 кабель связи подключается на предприятии-изготовителе.

**ВНИМАНИЕ!** Изготовитель **НЕ НЕСЕТ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ** при невыполнении требований по обеспечению заявленной степени защиты и при обнаружении протечек через кабельные вводы.

## 5. ИНТЕРФЕЙСЫ РАСХОДОМЕРА

### 5.1. Универсальный и логический выходы

Расходомер имеет универсальный и логический выходы (см. рис.7).

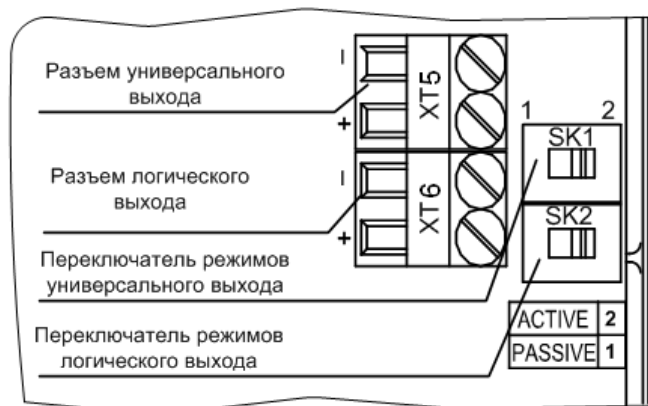


Рис.7. Универсальный и логический выходы расходомера.

Оба выхода не имеют гальванической развязки. Универсальный выход может работать в частотном, импульсном и логическом режимах. Логический выход работает, соответственно, только в логическом режиме.

Назначения выходов, режимы работы, параметры выходных сигналов, а также отключение выходов задаются программными установками. При необходимости они могут быть изменены на объекте при вводе в эксплуатацию.

В частотном режиме работы универсального выхода на открытый выход выдается импульсная последовательность типа «меандр», частота следования которой пропорциональна текущему значению расхода.

В импульсном режиме работы универсального выхода на открытый выход каждую секунду выдается пачка импульсов, количество соответствует значению объема, измеренному за предыдущую секунду.

В логическом режиме на выходе наличие события (или его определенному состоянию) соответствует один уровень электрического сигнала на выходе, а отсутствию события (или иному его состоянию) – другой уровень сигнала.

Для обеспечения сопряжения с различными типами приемников питания оконечного каскада выходов может осуществляться как от внутреннего источника питания – активный режим работы оконечного каскада, так и от внешнего источника – пассивный режим. По умолчанию оконечные каскады выходов работают в пассивном режиме. При необходимости использования выходов в активном режиме необходимо перевести переключатели SK1 и SK2 на модуле обработки в положение «ACTIVE».

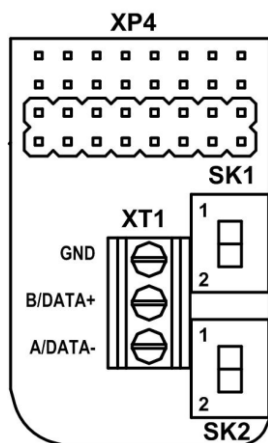
При выпуске из производства устанавливаются типовые значения параметров работы универсального выхода: тип – импульсный, режим работы – пассивный, вес импульса – в зависимости от DN расходомера в соответствии с табл.2.

**Таблица 2**

DN	Q <sub>min</sub> , М <sup>3</sup> /ч	Q <sub>max</sub> , М <sup>3</sup> /ч	Вес импульса, м <sup>3</sup> /имп
32	0,29	14,5	0,0010
40	0,45	22,6	0,0010
50	0,7	35,4	0,0025
65	1,2	60,0	0,0025
80	1,8	90,6	0,010
100	2,83	141,5	0,010
125	4,42	221,0	0,010
150	6,37	318,4	0,025
200	11,3	566,0	0,025
250	17,7	885,0	0,025
300	25,5	1290,0	0,050

### 5.2. Интерфейс RS-485

Последовательный интерфейс RS-485 позволяет считывать измерительную, архивную, установочную и диагностическую информацию, модифицировать установочные параметры. Интерфейс RS-485 поддерживает протокол ModBus (RTU ModBus и ASCII ModBus), принятый в качестве стандартного в приборах фирмы «Взлет». Модуль интерфейса RS-485 (рис.8) устанавливается в модуль обработки по заказу.



**Таблица 3**

Положение переключателей		Сетевой адрес
SK1	SK2	
1	2	2
2	1	3
1	1	4

**Рис.8. Модуль интерфейса RS-485.**

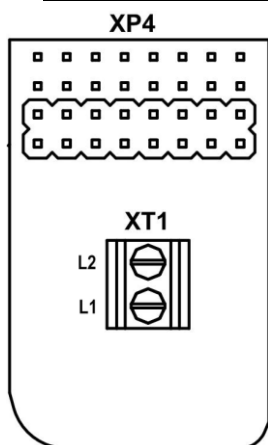
Интерфейс RS-485 обеспечивает связь по кабелю в группе из нескольких абонентов, одним из которых может быть ПК, при длине линии связи до 25 м.

При выпуске из производства в расходомер записывается сетевой адрес – 1, переключатели SK1 и SK2 на модуле интерфейса (рис.8) установлены в положение «2». Используя переключатели SK1 и SK2, можно изменить сетевой адрес прибора в соответствии с табл.3.

При установке обоих переключателей в положение 2 по интерфейсу можно установить любой сетевой адрес прибора (от 1 до 255).

Скорость обмена по интерфейсу RS-485 и прочие параметры связи устанавливаются программно.

### 5.3. Интерфейс M-Bus



Интерфейс M-Bus соответствует стандарту EN 13757. Интерфейс позволяет считывать измеренные данные, такие как: текущий расход, накопленные прямой, обратный и суммарный объемы, время наработки, а также наличие нештатных ситуаций под номерами 1...3 (см. табл.5). По умолчанию в расходомере установлены сетевой адрес – 1, скорость обмена – 2400 бод. Модуль интерфейса M-Bus (рис.9) устанавливается в модуль обработки по заказу.

Подключение интерфейса производится по двум проводам, полярность подключения не важна. Скорость обмена по интерфейсу M-Bus устанавливается программно.

Рис.9. Модуль интерфейса M-Bus.

**ВНИМАНИЕ!** Недопустимо электропитание расходомера и M-Bus модема от одного источника питания.

### 5.4. RF-интерфейс по протоколу Wireless M-Bus

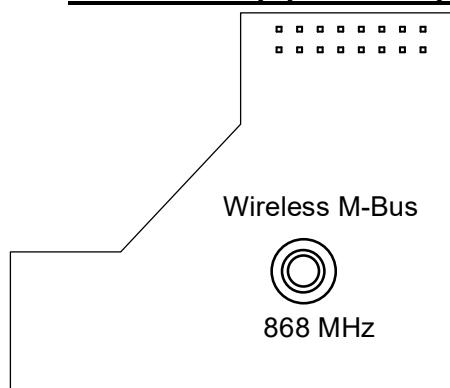


Рис.10. Модуль интерфейса WM-Bus.

RF-интерфейс по протоколу Wireless M-Bus соответствует стандарту EN 13757-4. Интерфейс позволяет передавать текущие измеренные данные, записи о нештатных ситуациях и данные последней записи месячного архива на приемное устройство (адаптер USB-WM-Bus, концентратор АСПД-050 и т.п.).

В приборе реализован режим T1: расходомер работает только на передачу без запросов от устройства сбора данных. Периодичность передачи – 16 секунд, несущая частота – 868 МГц.

В каждой посылке передается Wireless M-Bus идентификатор, в который входит серийный номер расходомера, по которому определяется, от какого прибора учета (от какого потребителя / абонента) получены данные.

### 5.5. RF-интерфейс по протоколу LoRaWAN

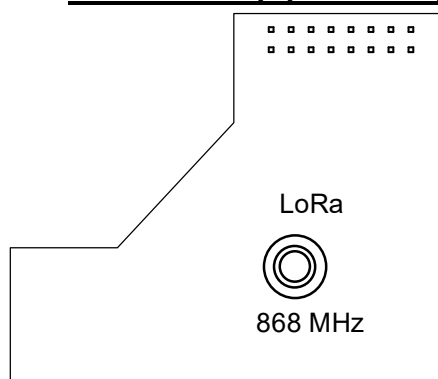


Рис.11. Модуль интерфейса LoRa.

RF-интерфейс по протоколу LoRaWAN с установленной периодичностью отправляет данные на базовую станцию (способ активация прибора – ABP) в частотном диапазоне RU868 (864).

Передача данных осуществляется телеграммой один раз в сутки и содержит следующую информацию:

- уникальный номер расходомера DevEUI;
- накопленный за сутки объем в литрах;
- общее время работы расходомера;
- время работы без ошибок.

## 5.6. Транспондер ближнего радиуса действия NFC

Расходомер оснащается NFC-меткой, устанавливаемой на модуле индикации, что позволяет производить считывание текущих измеренных значений расхода и настроечной информации, для чего необходим смартфон на базе Android, поддерживающий технологию коммуникации ближнего поля (NFC).

Программное обеспечение «Монитор УРСВ-311» для операционной системы Android доступно на сайте [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru). Подробное описание использования технологии NFC для связи с прибором приведено в разделе 6 настоящего руководства.

## 5.7. Индикация параметров

Вторичный преобразователь расходомера по заказу оснащается графическим жидкокристаллическим индикатором, имеющим встроенную подсветку при внешнем питании прибора. ЖКИ обеспечивает вывод двух строк алфавитно-цифровой информации при 16 символах в строке.

Перечень параметров, которые выводятся на индикатор расходомера, приведен в табл.4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование параметра	Ед. измерения (формат)	Кол-во знаков индикации	
			целая часть	дробн. часть
<b>Время</b>	Текущее время	= <b>XX:XX</b>		
<b>Дата</b>	Текущая дата	<b>XX.XX.XX</b>		
<b>Q</b>	Текущее значение объемного расхода с учетом направления потока	<b>м³/ч, л/мин</b>	до 4	4
<b>V+</b>	Объем прямого потока (нарастающим итогом)	<b>м³, л</b>	до 9	4
<b>V-</b>	Объем обратного потока (нарастающим итогом)	<b>м³, л</b>	до 9	4
<b>ΣV</b>	Суммарный объем (нарастающим итогом)	<b>м³, л</b>	до 9	4
<b>HC</b>	Строка состояния	<b>-----</b>		
<b>Tr</b>	Общее время наработки	<b>XXX:XX ч:м</b>	3	2
<b>Tб</b>	Время безаварийной работы	<b>XXX:XX ч:м</b>	3	2
<b>K1</b>	Калибровочные коэффициенты	<b>X.XXXXXX</b>	1	6
<b>P1</b>		<b>-X.XXXXXX</b>		
<b>K2</b>		<b>X.XXXXXX</b>		
<b>P2</b>		<b>-X.XXXXXX</b>		
<b>ПО</b>	Номер версии ПО	<b>78.00.20.08</b>		
<b>CRC</b>	Контрольная сумма ПО	<b>0xA8D9</b>		

### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Значение расхода при обратном направлении потока, а также отрицательные значения суммарного объема и объема обратного потока индицируются со знаком минус.
2. Суммарный объем определяется как сумма объемов, накопленных при прямом (положительном) и обратном (отрицательном) направлениях потока, с учетом знака направления потока.

В режиме СЕРВИС индикатор включен постоянно. В режиме РАБОТА индикация включается по нажатию кнопки и выключается после последнего нажатия на нее через интервал, задаваемый в окне **Время работы**, с вкладки «Сервис» программы «Монитор УРСВ-311».

Переключение индикации параметров, приведенных в табл.4, производится по кольцу с помощью последовательных нажатий на кнопку, расположенную на лицевой панели прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование оптической кнопки имеет следующие особенности:

- кнопка работает «медленно», т.е. ее касание должно длиться более 1 с;
- кнопка срабатывает при отрыве пальца.

## 6. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Настройка расходомера на объекте производится при помощи программы «Монитор УРСВ-311» (рис.12) в режиме СЕРВИС – одевается переключатель на контактную пару J2 (см. рис.4).

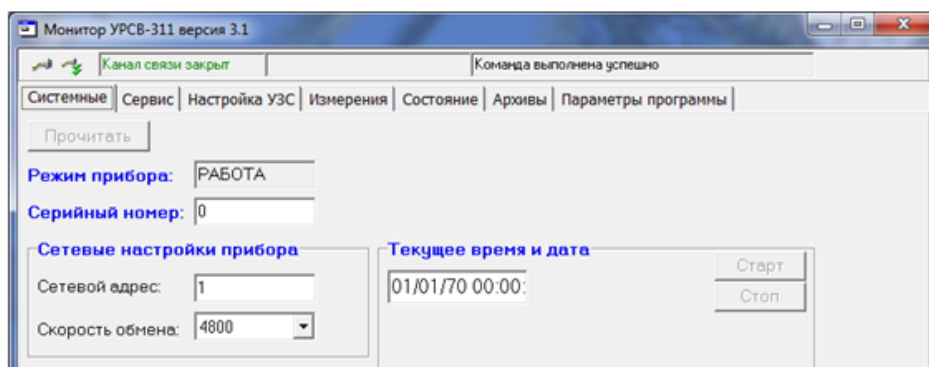


Рис.12. Основное окно программы «Монитор УРСВ-311».

Перед началом работы с прибором по интерфейсу соедините кабелем последовательный порт компьютера и RS-выход расходомера через адаптер сигналов RS-232/RS-485 или USB-порт компьютера через адаптер сигналов USB-RS-232/RS-485. Настройка связи по интерфейсу с расходомером производится в окне «Параметры программы» нажатием кнопки «Настройка соединения».

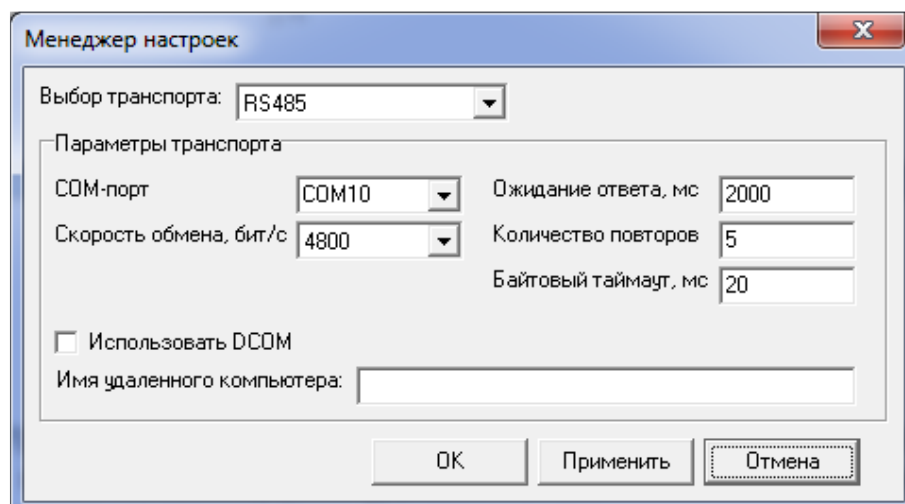



Рис.13. Окно «Менеджер настроек» программы «Монитор УРСВ-311».

В появившемся окне «Менеджер настроек» (рис.13) установите:

- выбор транспорта – RS-485;
- COM-порт – тот, к которому подключен адаптер сигналов;

- скорость обмена, бит/с – 4800.

Для установления связи с расходомером необходимо кликнуть мышкой на левую иконку  в командной строке окна программы. Окно программы примет вид (рис.14).

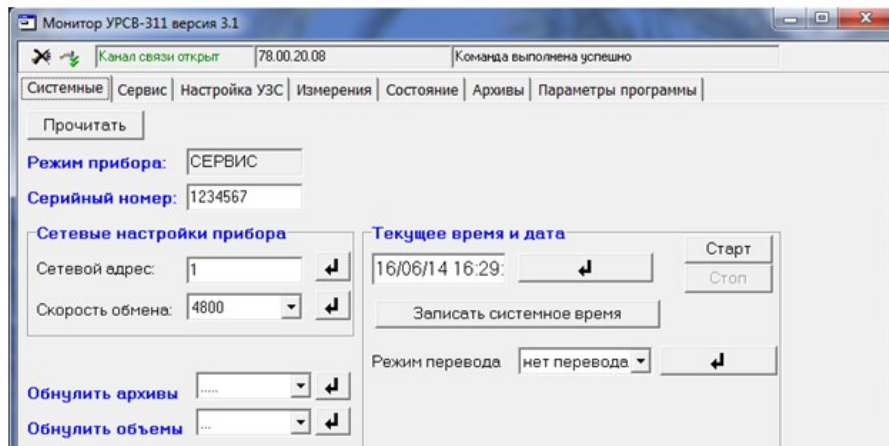


Рис.14. Основное окно программы «Монитор УРСВ-311» после установления связи с расходомером.

На этой вкладке возможна коррекция приборного времени, настройка связи по интерфейсу, обнуление архивов и объемов, а также установка режима перехода на «зимнее» / «летнее» время.

Кликните мышкой по вкладке «Сервис» и нажмите кнопки «Прочитать». Окно программы примет вид (рис.15).

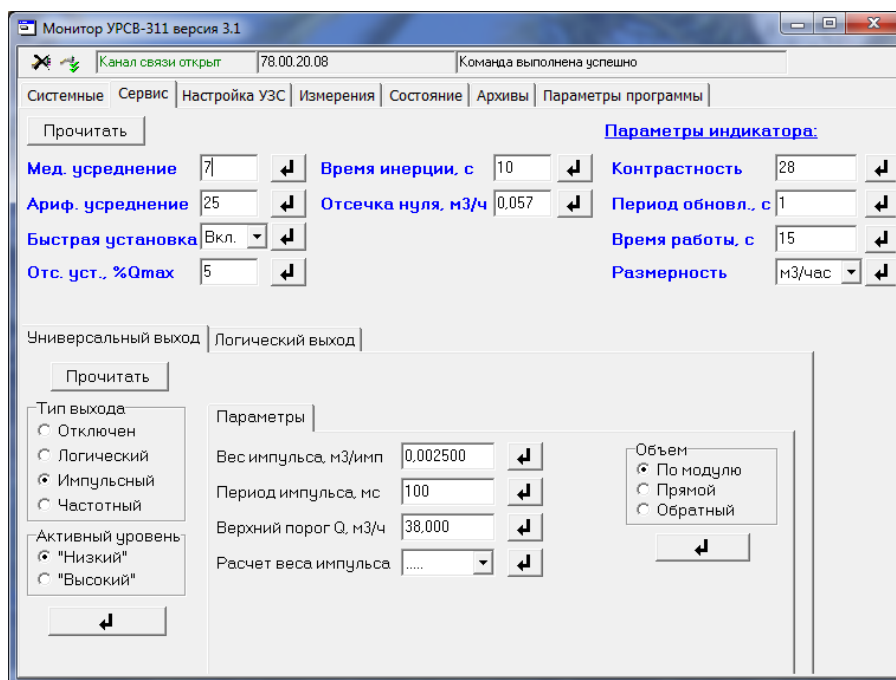



Рис.15. Окно «Сервис» программы «Монитор УРСВ-311».

В данном окне производится настройка обработки УЗС, установка значения контрастности и времени работы ЖКИ, выбор размерности измеряемого расхода. Для ввода параметров необходимо в соответствующем окне ввести числовое или символьное значение параметра и нажать соответствующую кнопку . Для задания параметров работы



универсального выхода необходимо в окне «**Универсальный выход**» задать тип выхода, после чего откроется окно с параметрами выхода в соответствующем режиме. Аналогично производится настройка логического выхода в окне «**Логический выход**».

Кликните мышкой по вкладке «**Измерения**». Окно программы примет вид (рис.16). Нажав на кнопку «**Старт**», можно просмотреть измеряемые параметры.

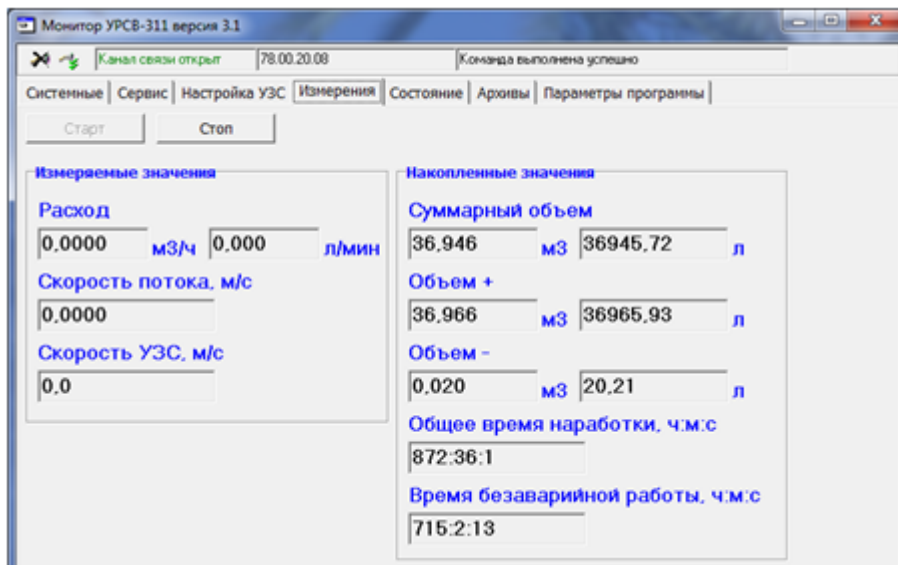


Рис.16. Окно «Измерения» программы «Монитор УРСВ-311».

Текущее состояние расходомера индицируется во вкладке «**Состояние**» при нажатии на кнопку «**Старт**» (рис.17).

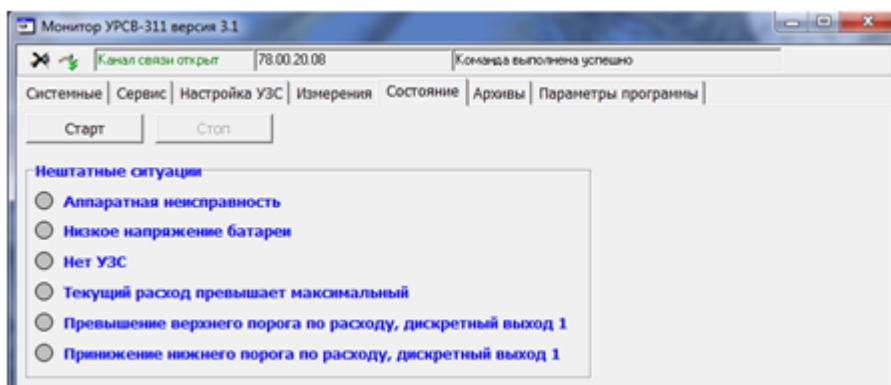


Рис.17. Окно «Состояние» программы «Монитор УРСВ-311».

Для считывания архивов необходимо перейти во вкладку «**Архивы**» (рис.18), выбрать вид архива (часовой, суточный или месячный), установить требуемый интервал в окнах «**Дата**» и «**Время**» (для часового архива) и нажать кнопку «**Прочитать**».



## 7. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ НА СМАРТФОН

В расходомере-счетчике ультразвуковым исполнения УРСВ-311 со степенью защиты IP67 предусмотрена возможность подключения смартфона на базе ОС Android версии 3.0 и выше с поддержкой NFC, например, Google Nexus S, Samsung Galaxy S3 и др.

### 7.1. Установка ПО «Монитор УРСВ-311»

Установка приложения «Монитор УРСВ-311» осуществляется путем скачивания инсталляционного арк. файла с сайта [vzljot.ru](http://vzljot.ru). Для запуска установки необходимо, чтобы в настройках смартфона был активен пункт меню **Настройки / Безопасность / Неизвестные источники** (может отличаться в зависимости от модели смартфона) показанный на рис.20.

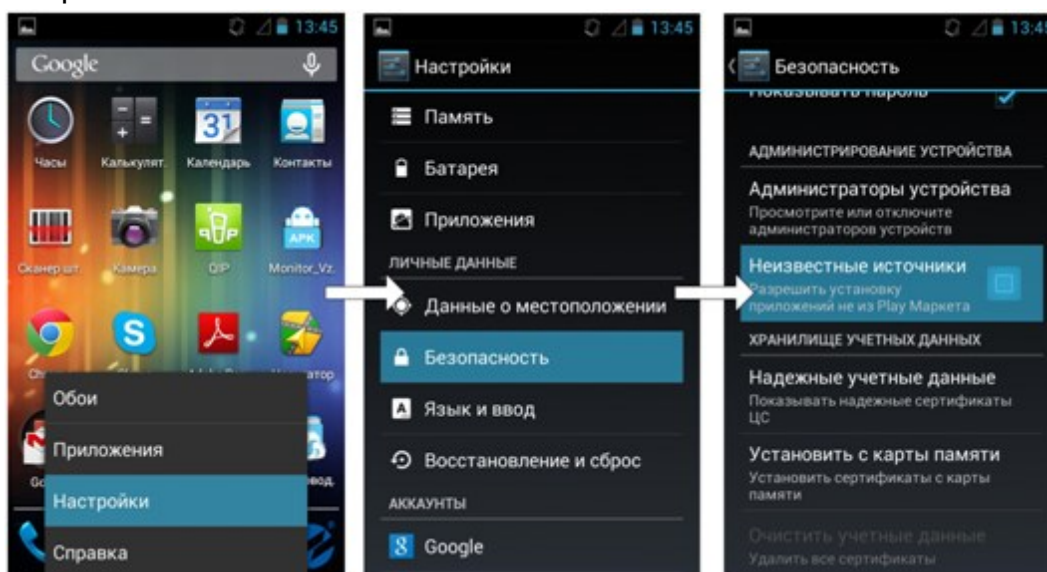


Рис.20. Вид меню Настройки/Безопасность/Неизвестные источники.

При помощи любого файлового браузера на смартфоне запускается скачанный файл. Далее установите ПО, следуя подсказкам системы (рис.21).

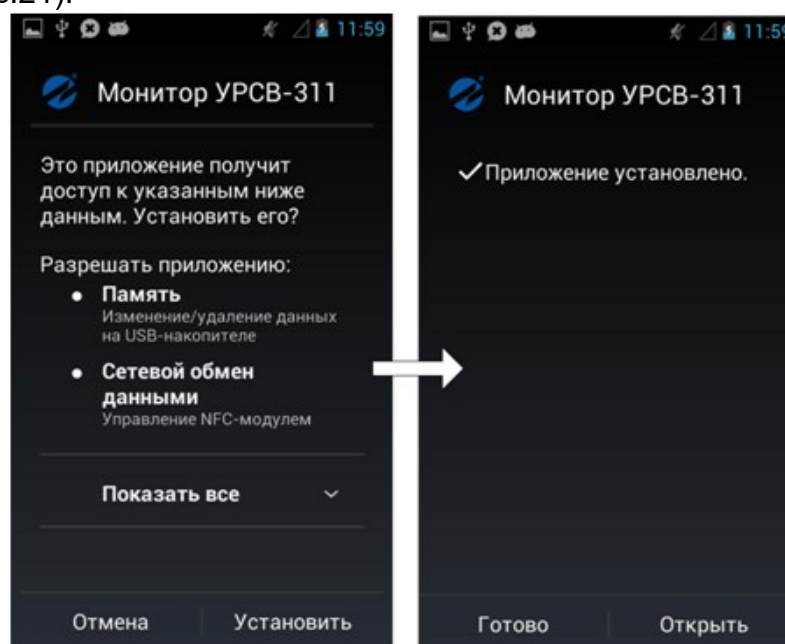


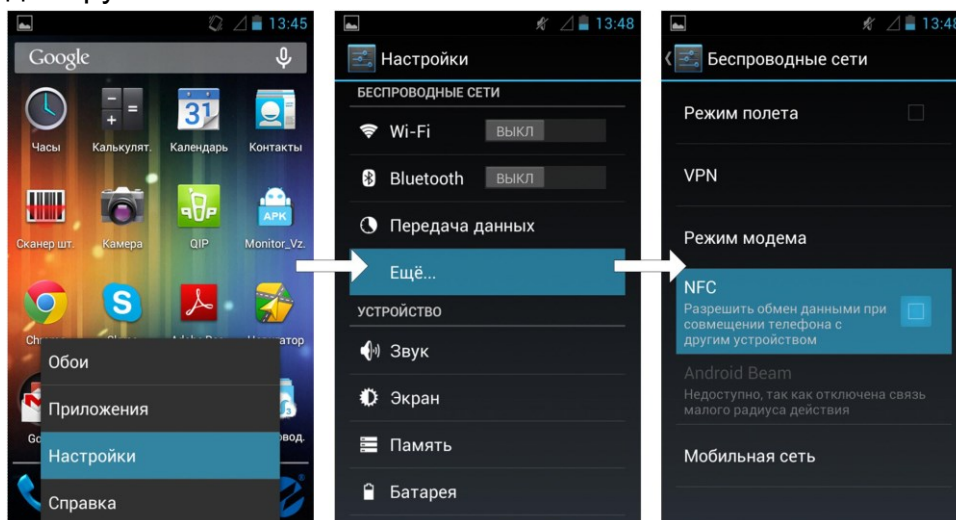
Рис.21. Окно установки «Монитор УРСВ-311».

На рабочем столе и/или в меню приложений появится иконка установленного ПО «Монитор УРСВ-311» (рис.22).



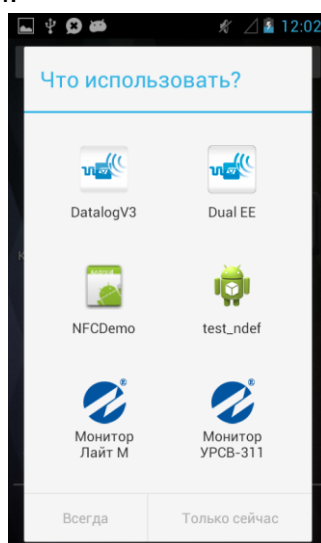
**Рис.22. Иконка «Монитор УРСВ-311».**

Для работы ПО «Монитор УРСВ-311» требуется, чтобы в настройках смартфона был включен NFC в соответствующем пункте меню (рис.23). Запуск приложения осуществляется нажатием на соответствующую иконку, либо автоматически при поднесении телефона к расходомеру.



**Рис.23. Включение NFC**

Во втором случае приложение либо запускается сразу, либо отображается в списке доступных приложений (рис.24). При успешном соединении индикатор в верхнем правом углу экрана (рис.25) загорится зеленым цветом.



**Рис.24. Доступные приложения при автозапуске.**

Если же соединение не будет корректно установлено, индикатор останется серого цвета.

## 7.2. Чтение параметров

Рабочее окно прибора состоит из трех вкладок: «**О приборе**», «**Текущие измерения**» и «**Архивы**». Навигация между вкладками осуществляется при помощи горизонтального скроллинга пальцем. При запуске чтения параметров путем нажатия на кнопки «**Прочитать**», в верхней части экрана отобразится прогресс бар в виде вращающегося круга (рис.25).



Рис.25. Индикация обмена данными.

Если при получении данных возникает ошибка, на месте значения соответствующего параметра отображается сообщение «**ошибка**».

## 7.3. Вкладка «О приборе»

Внешний вид вкладки «**О приборе**» показан на рис.26.

На вкладке «**О приборе**» отображаются следующие параметры:

- версия ПО расходомера;
- контрольная сумма (КС) программного обеспечения;
- серийный номер расходомера;
- номинальный диаметр (DN);
- режим работы;
- калибровочные коэффициенты;
- информация об использовании универсального и логического выходов, КР1 (если универсальный выход работает в частотном или импульсном режиме).

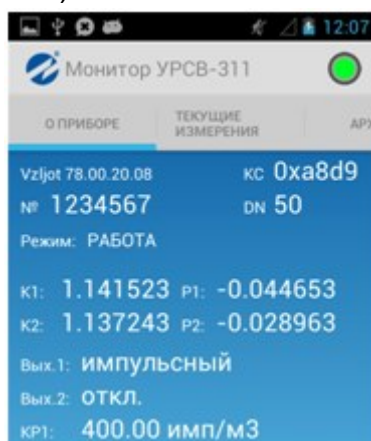


Рис.26. Окно вкладки «О приборе».

#### 7.4. Вкладка «Текущие измерения»

Чтение текущих значений осуществляется нажатием на кнопку «Прочитать».



Рис.27. Вкладка «Текущие измерения».

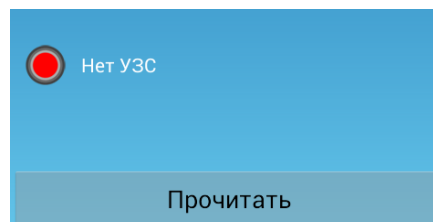


Рис.28. Отображение текущей НС.

На вкладке отображаются:

- текущие дата и время;
- текущее значение расхода (в м<sup>3</sup>/ч и л/мин);
- накопленные объемы (прямой, обратный и суммарный);
- общее время наработки и время безаварийной работы;
- нештатные ситуации.

Суммарный объем рассчитывается на основании полученных данных о прямом V+ и обратном V- накопленных объемах.

При отсутствии НС отображается сообщение «**Ошибок нет**», в противном случае отображается соответствующая нештатная ситуация (рис.28).

#### 7.5. Вкладка «Архивы»

Внешний вид вкладки «Архивы» показан на рис.29. Во вкладке производится выбор часового, суточного или месячного архива. После выбора типа архива раскрывается окно с записями выбранного архива (рис.30).



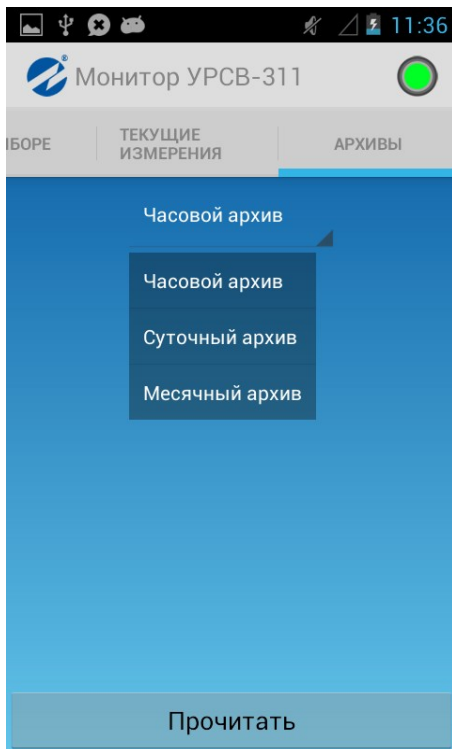


Рис.29. Вкладка «Архивы».

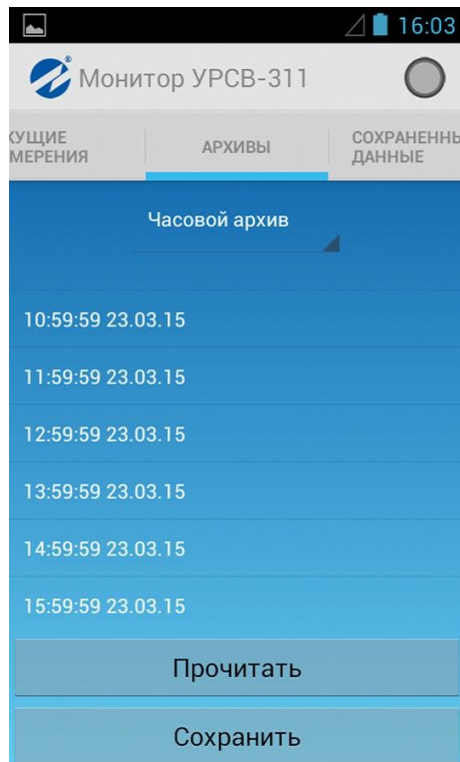


Рис.30. Вкладка с записями выбранного архива.



Рис.31. Вкладка выбранного архива.

Для сохранения всех записей в файл нажмите кнопку «**Сохранить**».

Для просмотра выбранной записи выделите ее и нажмите кнопку «**Прочитать**», после чего откроется окно с выбранной архивной записью (рис.31).

На устройстве полученные файлы хранятся по следующему адресу:

**sdcard\Android\data\com.vzljot.monitorvzljotmr\export\**

В зависимости от устройства путь к сохраненным файлам архивов может отличаться.

Примечание. Имя файла формируется с указанием типа архива и времени считывания записи из прибора.

## 8. ПЛОМБИРОВАНИЕ

По завершению пуско-наладочных работ снять перемычку с контактной пары J2 (см. рис.32), закрыть его пломбировочной чашкой, закрепить винтом и опломбировать эксплуатационной пломбой.

Пропустить проволоку сквозь отверстия в крышке и корпусе вторичного преобразователя, скрутить ее и опломбировать навесными пломбами (см. рис.33).

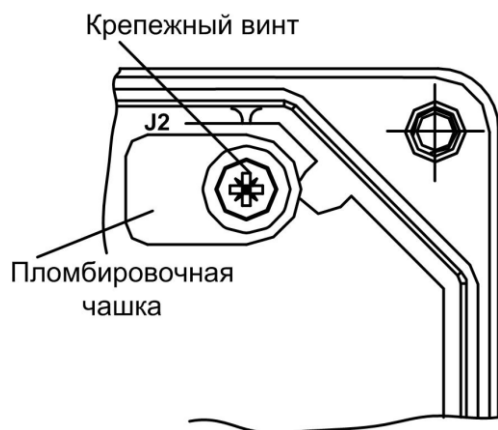


Рис.32. Пломбирование контактной пары J2.

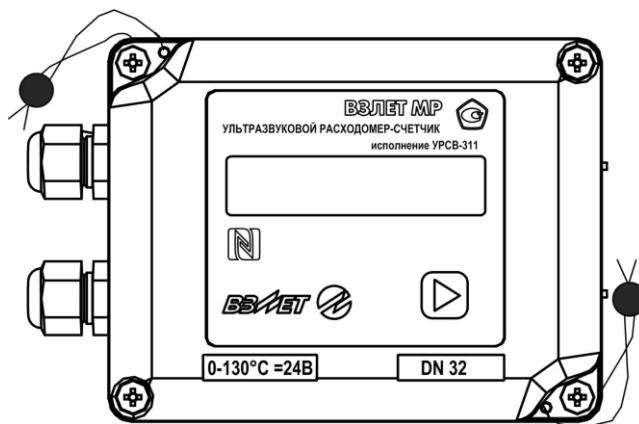


Рис.33. Внешние пломбы.



## 9. САМОДИАГНОСТИКА

Перечень неисправностей и нестандартных ситуаций, диагностируемых прибором и индицируемых на дисплее (при его наличии) в виде символа «X» в строке «НС = - - - - -» приведен в табл.5. Отсчет порядкового номера знакоместа производится *справа налево*.

**Таблица 5**

Порядковый номер знакоместа	Содержание неисправности, нестандартной ситуации
1	Аппаратная неисправность
2	Низкое напряжение батареи
3	Нет УЗС
4	Текущий расход больше максимального
5	Текущий расход выше установленного верхнего порога
6	Текущий расход ниже установленного нижнего порога

Аналогичную информацию можно считать по интерфейсу во вкладке «**Состояние**» программы «Монитор УРСВ-311» (см. рис.17), при наличии НС или неисправности индикатор в соответствующей строке светится красным цветом.

Нестандартные ситуации за прошедшее время фиксируются в архиве прибора и их можно просматривать по последовательному интерфейсу во вкладке «**Архивы**», выбрав вид архива и временной интервал. Назначение с 1-ой по 6-ую позиций (справа налево) 16-позиционного кода в столбце НС архива соответствует указанному в табл.5. Наличие неисправности указывается цифрой «1», отсутствие – цифрой «0».

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

■ Введенный в эксплуатацию расходомер рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности расходомера;
- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания в заданных пределах;
- отсутствия внешних повреждений составных частей расходомера;
- надежности электрических и механических соединений.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в месяц.

Не реже одного раза в год необходимо проводить профилактический осмотр внутреннего канала ПП на наличие загрязнений и/или отложений. Допускается наличие легкого рыжеватого налета, который при проведении профилактики должен сниматься с помощью чистой мягкой ветоши, смоченной в воде.

При наличии загрязнений и отложений другого вида или их существенной толщины необходимо произвести очистку внутренней поверхности ПП с помощью воды, чистой ветоши и неабразивных моющих средств сразу же после извлечения расходомера из трубопровода.

Наличие существенных загрязнений на поверхности ПП, контактирующей с жидкостью, свидетельствует о неудовлетворительном состоянии трубопровода.

■ При выявлении повреждений изделия, кабелей питания, связи необходимо обратиться в сервисный центр или региональное представительство для определения возможности его дальнейшей эксплуатации.

■ Работоспособность прибора определяется по наличию и содержанию индикации на дисплее расходомера или на мониторе ПК.

■ Расходомер по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специальных предприятиях, либо на предприятии-изготовителе.

■ Отправка расходомера для проведения поверки или ремонта должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

При отправке прибора в поверку или в ремонт необходимо после демонтажа очистить внутренний канал ПП от отложений, осадков, накипи, а также от остатков рабочей жидкости.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**Система менеджмента качества АО «Взлет»  
сертифицирована на соответствие  
ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015)**



**АО «Взлет»**

ул. Трфолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: [mail@vzljot.ru](mailto:mail@vzljot.ru)

[www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru)

---

**Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7**

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

© АО «Взлет»

krp\_mr311\_doc2.5