

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики ультразвуковые переносные «ВЗЛЕТ ПРЦ»

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые переносные «ВЗЛЕТ ПРЦ» предназначены для измерения среднего объемного расхода и объема различных по составу и вязкости акустически проводящих жидкостей (горячей, холодной, сточных вод, кислот, щелочей, растворов, пульпы, нефти и нефтепродуктов, пищевых продуктов) в напорных трубопроводах при постоянном или переменном (реверсивном) направлении потока рабочей жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении разности времени прохождения ультразвуковых колебаний (УЗК) при их распространении в направлении потока жидкости и против. При движении жидкости время распространения УЗК в направлении потока меньше, чем против, а разность этих времен пропорциональна скорости потока и, следовательно, расходу жидкости.

Накладные электроакустические преобразователи (ПЭА-Н), подключенные к вторичному измерительному преобразователю (ВП) расходомера, поочередно выполняют функцию излучателя и приемника УЗК.

ВП расходомеров формирует зондирующие импульсы, управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений, необходимых для работы расходомеров параметров и их вывод на устройства индикации.

**Программное обеспечение** расходомеров является встроенным. Операционная система программного обеспечения после включения питания проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ВЗЛЕТ ПРЦ                             | ВЗЛЕТ ПРЦ   | 23.06.01.00   | 0xB271  | CRC16   |

Программное обеспечение расходомеров не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Защита программного обеспечения средства измерения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Общий вид расходомеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков ультразвуковых переносных «ВЗЛЕТ ПРЦ»

Для защиты от несанкционированного доступа должен быть опломбирован винт крепления на лицевой панели расходомера в соответствии с рисунком 2. После пломбировки в углубление должен быть установлен защитный колпачок

Место пломбирования

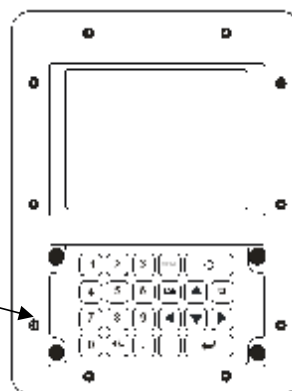


Рисунок 2 - Схема пломбировки расходомеров-счетчиков ультразвуковых переносных «ВЗЛЕТ ПРЦ»

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование параметра  | Значение параметра |
|---|--------------------|
| 1. Диаметр условного прохода, DN, мм                                  |                    |
| — минимальный   | 50                 |
| — максимальный  | 5000               |
| 2. Диапазон скорости потока измеряемой жидкости, м/с                  | от 0,1 до 20       |
| 3. Диапазон измеряемого среднего объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч | от 0,7 до 150000   |

| Наименование параметра   | Значение параметра  |
|--|---|
| 4. Габаритные размеры (вторичный преобразователь), мм, не более        | 285×250×125   |
| 5. Масса (вторичный преобразователь), кг, не более                     | 3   |
| 6. Питание   | от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 12 В постоянного тока, либо от внешнего источника постоянного тока напряжением от 10 до 30 В |
| 7. Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 (вторичный преобразователь): |   |
| - климатические условия  | С3  |
| - механические воздействия   | Н2  |
| 8. Среднее время наработки на отказ, ч, не менее                       | 75 000  |
| 9. Средний срок службы, лет, не менее                                  | 12  |

Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

- ± 3,0 % при скоростях потока от 0,1 до 1 м/с;
- ± 1,5 % при скоростях потока от 1,0 до 20 м/с.

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомера методом шелкографии и вносится на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование и условные обозначения                                   | Кол-во | Примечание     |
|---|--------|----------------|
| 1. Блок вторичного измерительного преобразователя ШКСД.407359.00 ВП   | 1      |                |
| 2. Источник электропитания  | 1      | Примечание 1   |
| 3. Преобразователи электроакустические накладные ШКСД.407359.00 ПЭА-Н | 2      | Примечание 2   |
| 4. Кабели связи   | 2      | Примечание 3   |
| 5. Кабель питания от бортовой сети автомобиля                         | 1      | Примечание 4   |
| 6. Кабель связи для подключения к ПК                                  | 1      |                |
| 7. Комплект монтажных частей  | 1      | Примечание 5   |
| 8. Эксплуатационная упаковка  | 1      |                |
| 9. Комплект эксплуатационной документации в составе:                  | 1      |                |
| - паспорт ШКСД.407359.00 ПС   |        |                |
| - руководство по эксплуатации с методикой поверки ШКСД.407359.00 РЭ   |        | На CD-носителе |

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. По заказу при питании расходомера от сети переменного тока.
2. По заказу должны поставляться ПЭА-Н на магнитной линейке для удобства крепления на трубопроводы из углеродистой стали.
3. Стандартная длина соединительных кабелей ПЭА-Н – ВП должна выбираться из ряда: 6, 15, 30 м; максимальная длина – 300 м.
4. Кабель длиной 3 м должен иметь штекер для подключения в гнездо прикуривателя автомобиля.
5. В комплект монтажных частей расходомера должны входить: монтажные приспособления, рулетка, смазка «Литол-24».

## **Поверка**

осуществляется по методике, изложенной в разделе «Методика поверки» документа «Расходомеры-счетчики ультразвуковые переносные «ВЗЛЕТ ПРЦ». Руководство по эксплуатации» ШКСД.407359.001 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 29 октября 2012 г.

### **Основное поверочное оборудование**

- комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ» В64.00-00.00 ТУ, воспроизводимый средний объёмный расход от 0,02 до 1 500 000 м<sup>3</sup>/ч, время задержки ультразвукового сигнала от 10<sup>-3</sup> до 10<sup>6</sup> мкс, пределы относительной погрешности ± 0,15%;

- частотомер ЧЗ-64 ДЛИ 2.721.066 ТУ, относительная погрешность измерения частоты тока не более ± 0,10 %, абсолютная погрешность измерения количества импульсов не более ± 1 имп.

Допускается применение другого оборудования с метрологическими характеристиками, не уступающими характеристикам приведенных средств измерения.

### **Сведения о методах измерений**

Сведения о методах измерения содержатся в документе «Расходомеры-счетчики ультразвуковые переносные «ВЗЛЕТ ПРЦ». Руководство по эксплуатации» ШКСД.407359.001 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым переносным «ВЗЛЕТ ПРЦ»**

ГОСТ Р 52931-2008 – Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкостей».

ШКСД.407359.001 ТУ «Расходомеры-счетчики ультразвуковые переносные «ВЗЛЕТ ПРЦ». Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение государственных учетных операций.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ВЗЛЕТ». Юридический адрес: 190068, г. Санкт-Петербург, пр. Вознесенский, д.45, литера А, пом.26-Н; почтовый адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, д. 9, телефон (812) 714-75-32, факс (812) 714-71-38, электронная почта: [mail@vzljot.ru](mailto:mail@vzljot.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии». Регистрационный номер №30006-09. Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А, телефон (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32, электронная почта: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru).

### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.