

ВЗЛЕТ

ПРИБОРЫ УЧЕТА РАСХОДА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗА И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



**РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ВЗЛЕТ РСЛ**

**ИСПОЛНЕНИЯ
РСЛ-212, -222**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть II

В18.00-00.00-00 РЭ2



Россия, Санкт-Петербург

**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)**



АО «Взлет»

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

E-mail: mail@vzljot.ru

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	5
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	7
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	7
6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ	8
7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	10
7.1. Внешний осмотр.....	10
7.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	10
7.3. Опробование расходомера	11
7.4. Определение погрешности расходомера	11
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ РАСХОДОМЕРА.....	14

Настоящий документ распространяется на расходомеры-счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ РСЛ» и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Первичная поверка расходомера проводится при выпуске из производства и после ремонта, периодические – в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 4 года.

Методика поверки расходомеров «ВЗЛЕТ РСЛ» утверждена ГЦИ СИ ВНИИР.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	7.1
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.2
Опробование	7.3
Определение погрешности при измерении среднего объемного расхода, объема и уровня	7.4

- 1.2. Поверка может проводиться по сокращенной программе. При этом погрешность расходомера при измерении отдельных параметров может не определяться, о чем делается соответствующая запись в свидетельстве о поверке или паспорте расходомера.
- 1.3. Допускается поверка расходомера не в полном диапазоне измерений, а в эксплуатационном диапазоне.
- 1.4. Допускается выполнять поверку расходомера в рабочих условиях эксплуатации.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяется следующее оборудование:

1) средства измерений и контроля:

- рулетка, ЗПК2-10АНТ-1, цена деления 1 мм, абсолютная погрешность $\pm 0,5$ мм, ГОСТ7502-80;
- частотомер электронно-счетный Ф5311, Е92.721.039 ТУ;
- вольтметр В7-21 И22.710.004 ТУ. Основная погрешность измерения силы тока: $\pm |0,1 + 0,03 I_n/I_x|$, %, где I_n , I_x - предел измерения и измеряемое значение силы тока, или миллиамперметр кл.0,5.

2) вспомогательные устройства:

- психрометр аспирационный с пределами измерения относительной влажности от 10 до 100 %;
- барометр с пределами измерения давления от 66 до 900 мм рт. ст. по ТУ 912-500-ТУ1;
- осциллограф С1-96, 2.044.011 ТУ;
- щит – отражатель;
- секундомер, ГОСТ 5072-72;
- термометр, ГОСТ 13646-68;
- IBM-совместимый персональный компьютер (ПК).

2.2. Допускается применение другого оборудования, приборов и устройств, характеристики которых не уступают характеристикам оборудования и приборов, приведенных в п. 2.1. При отсутствии оборудования и приборов с характеристиками, не уступающими указанным, по согласованию с представителем органа Росстандарта, выполняющего поверку, допускается применение оборудования и приборов с характеристиками, достаточными для получения достоверного результата поверки.

2.3. Все средства измерения должны быть поверены и иметь действующие свидетельства или отметки о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя, изучившие эксплуатационную документацию на расходомер и средства поверки, имеющие опыт поверки средств измерений расхода, объема жидкости, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".
- 4.2. При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- питающее напряжение в соответствии с исполнением поверяемого расходомера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проведение поверки в рабочих условиях эксплуатации расходомера допускается при соблюдении требований к условиям эксплуатации поверочного оборудования.

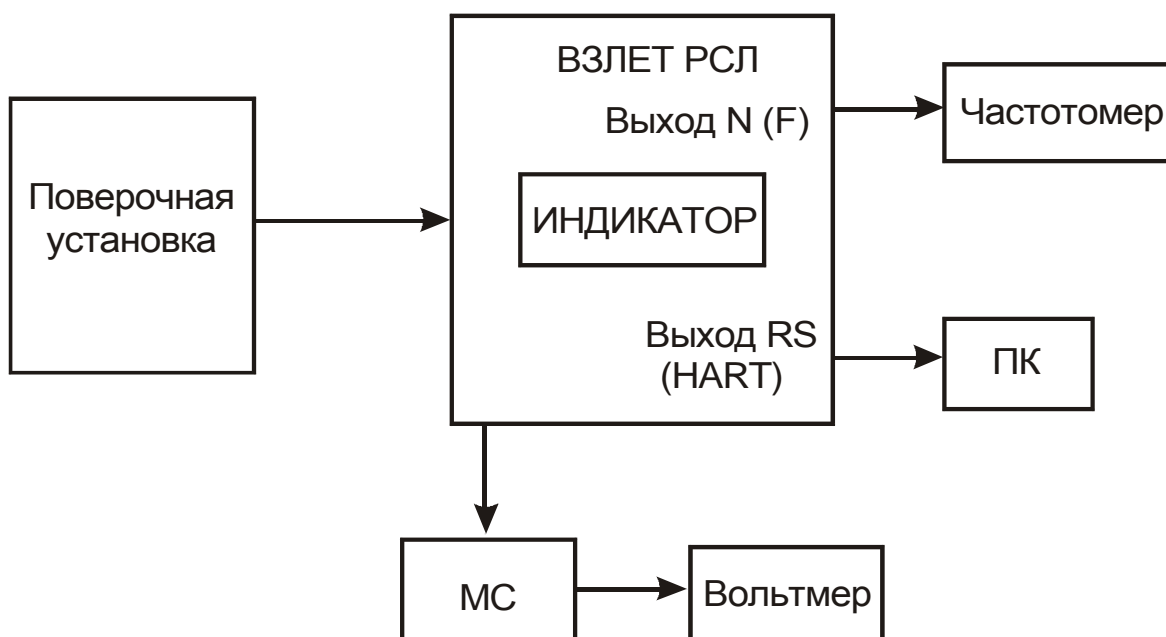
6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств измерений;
- проверка наличия эксплуатационной документации на поверяемый расходомер (паспорта);
- проверка соблюдения условий п.5;
- проверка наличия поверочного оборудования и вспомогательных устройств (приспособлений), перечисленных в п.2.1;
- подготовка к работе поверяемого расходомера, поверочного оборудования и приборов в соответствии с их эксплуатационной документацией.

6.2. Подготовить рабочее место поверителя в соответствии со схемой, приведенной на рис.1. Поверяемый расходомер переключить в режим поверки.

Подключение поверочного и вспомогательного оборудования к расходомеру, монтаж расходомера выполняются в соответствии с руководством по эксплуатации на расходомер.



МС — магазин сопротивлений; ПК — персональный компьютер.

Рис.1. Схема соединений при поверке расходомера.

При поверке методом измерения среднего расхода, объема с помощью щита-отражателя и рулетки в расходомере устанавливается произвольный тип канала и задаются значения уровня $h_1=0$ м, $h_2=4$ м и соответствующие им значения расхода $Q_1=0$ м³/с, $Q_2=655$ м³/с.

Настройка расходомера выполняется в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр

Перед началом выполнения операций поверки необходимо выполнить внешний осмотр расходомера. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие комплектности, маркировки и внешнего вида расходомера требованиям его паспорта и руководства по эксплуатации.

7.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» включает:

- определение идентификационного наименования программного обеспечения;
- определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения;
- определение цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) программного обеспечения.

Производится включение расходомера. После подачи питания встроенное ПО расходомеров выполняет ряд самодиагностических проверок, в том числе проверку целостности конфигурационных данных и неизменности исполняемого кода, путем расчета и публикации контрольной суммы.

При этом будут отражаться следующие данные:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;
- цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО СИ (идентификационное наименование, номер версии (идентификационный номер) и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

7.3. Опробование расходомера

Опробование выполняется с целью установления работоспособности расходомера. Опробование допускается проводить без присутствия поверителя.

После включения питания расходомер прогревается в течение 10 минут.

Изменяя значение эталонной величины, убедиться в соответствующих изменениях показаний расходомера, проверить наличие индикации измеряемых и контролируемых параметров на персональном компьютере, на дисплее расходомера, наличие выходных сигналов.

Расходомер признается работоспособным, если обеспечивается устойчивый вывод результатов измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ. При опробовании расходомера, исполненного без каких-либо устройств вывода и передачи информации, эти устройства не проверяются.

7.4. Определение погрешности расходомера

7.4.1. При поверке при помощи рулетки и щита-отражателя выполняется определение погрешности для значения базы измерения 6 м и значений дистанций 2 м, 3 м и 4 м соответственно.

Для каждой точки не менее 3 раз снимаются установившиеся показания расходомера с информационных выходов, вычисляется среднее арифметическое значение. Допускается снимать показания только с RS-выхода или индикатора.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При поверке расходомера, исполненного без каких-либо устройств вывода и передачи информации, эти устройства не поверяются.
2. Эталонные значения объема и среднего объемного расхода рассчитываются в соответствии с формулами:

$$Q_0 = N^h \cdot h_0,$$

$$V_0 = Q_0 \cdot T_{и},$$

где Q_0 - эталонное значение среднего объемного расхода, м³/с;

$N^h = 163,75$ - коэффициент преобразования уровень-расход, для произвольного типа лотка, м²/с;

h_0 – эталонное значение уровня, м. Эталонное значение уровня рассчитывается по формуле

$$h_0 = B - D_0,$$

где B – база измерения уровня, м;

D_0 - дистанция от базовой плоскости АС до щита-отражателя, м;

V_0 – эталонное значение объема, м³;

T_u – время измерения, с.

3. Допускается определять погрешность расходомера только при измерении уровня.

7.4.2. Определение погрешности расходомеров при измерении объема жидкости выполняется по формуле:

$$\delta_V = \frac{V_{и} - V_0}{V_0} \cdot 100\%,$$

где $V_{и}$ – среднее значение измеренного объема, м³;

V_0 – действительное значение объема, м³.

Определение погрешности расходомеров при измерении среднего объемного расхода жидкости выполняется по формуле:

$$\delta_Q = \frac{Q_{и} - Q_0}{Q_0} \cdot 100\%,$$

где $Q_{и}$ – среднее значение измеренного среднего объемного расхода, м³/ч;

Q_0 – действительное значение среднего объемного расхода, м³/ч.

Определение погрешности расходомеров Δh при измерении уровня выполняется по формуле:

$$\Delta h = |h_{и} - h_0|, \text{ мм},$$

где $h_{и}$ – среднее значение измеренного уровня, мм;

h_0 – действительное значение уровня, мм.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешности расходомера при измерении объема, среднего объемного расхода, уровня жидкости не превышают значений, установленных в руководстве по эксплуатации В18.00-00.00 РЭ2.

При отрицательных результатах поверки выполняется юстировка расходомера, после чего поверка выполняется повторно.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 8.1. Положительные результаты поверки оформляются записью в паспорте расходомеров, заверенной подписью поверителя с нанесением поверительного клейма, и расходомеры допускаются к эксплуатации с нормированной погрешностью.
- 8.2. В случае отрицательных результатов первичной поверки расходомеры возвращаются в производство на доработку, после чего подлежат повторной поверке.
- 8.3. При отрицательных результатах периодической поверки расходомеры к применению не допускаются, в паспорте производится запись о непригодности расходомеров к эксплуатации, а клеймо гасится.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Протокол поверки расходомера

(рекомендуемое)

Протокол поверки расходомера «ВЗЛЕТ РСЛ»

Заводской номер _____ Исполнение _____

Год выпуска _____

Вид поверки _____

Наименование операций	Пункт документа по поверке	Отметка о соответствии		
		Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии	Контрольная сумма исполняемого кода
Внешний осмотр	7.1			
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.2			
Опробование	7.3			
Определение погрешности расходомера	7.4			

Расходомер _____ к эксплуатации
(годен, не годен)

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

Поверитель _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)