

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2009 г.

« 22 »



<p><b>Расходомеры ультразвуковые Ривус 150 (Rivus 150)</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41026-09</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-001-60954562-09.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые Ривус 150 (Rivus 150), модели Ривус 150 (Rivus 150) и Ривус-150-С (Rivus 150-S), далее – расходомеры, предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, определения объемного расхода и объема жидкости в безнапорных трубопроводах и открытых каналах.

Область применения – узлы учета объема воды (в том числе сточной) на промышленных предприятиях, очистных сооружениях, водоводах и каналах.

### ОПИСАНИЕ

В основу принципа действия расходомеров положен метод измерений скорости и уровня потока жидкости протекающей по каналу (метод площадь - скорость).

Скорость потока жидкости измеряется ультразвуковым импульсно-доплеровским методом.

Для измерений используются комбинированные клиновидные датчики. Датчики выполнены в едином корпусе и могут содержать: датчик скорости, гидростатический датчик уровня, ультразвуковой датчик уровня, а также надводный ультразвуковой датчик уровня.

Клиновидный датчик располагается на дне трубы или лотка, или устанавливается в перевернутом положении на плавающем основании (на плотинке).

Скорость потока жидкости измеряется по доплеровскому сдвигу частоты между излучаемыми в поток и отраженными от него ультразвуковыми сигналами. Датчик скорости излучает двойной пучок ультразвуковых волн под углом к оси трубопровода, которые отражаются взвешенными частицами, находящимися в жидкости. Двойной пучок используется для большей надежности при измерении скорости потока жидкости.

Датчик скорости позволяет измерять скорость потока жидкости, распределенную по объему трубопровода и определяет среднюю скорость потока жидкости.

Уровень потока жидкости в трубопроводе измеряется:

-встроенный гидростатическим датчиком давления (пьезокристаллический датчик) с компенсатором на изменение атмосферного давления для соединительного кабеля. Конструктивно этот датчик размещается в одном корпусе с датчиком скорости.

- внешним гидростатическим датчиком уровня;
- встроенным ультразвуковым датчиком уровня;
- внешним ультразвуковым датчиком уровня.

Для преобразования измерительной информации и управления процессом измерений в состав расходомера входит электронный блок, к которому подключаются первичные преобразователи.

Электронный блок, входящий в комплект Ривус 150 (Rivus 150) (переносная модель), преобразует и передает сигналы, поступающие от измерительных преобразователей скорости и уровня, во внешние цепи в стандарте RS232 (RS485 по заказу). Расходомер Ривус 150-С (Rivus 150-S) (стационарная модель) имеет электронный блок со встроенными цифровым (RS232), аналоговым, частотным выходными сигналами. Обе модели расходомеров имеют встроенный жидкокристаллический индикатор на передней панели электронного блока.

На жидкокристаллическом индикаторе отображаются следующие значения измеряемых величин:

- средняя скорость;
- уровень;
- объем;
- расход;
- качество сигнала.

С помощью сервисной программы "Q Vision" и подключенной к расходомеру ЭВМ осуществляется выбор: единиц измерений, диапазон измерений датчиков уровня, конфигурация измерительного трубопровода и архивация полученных результатов.

При установке датчика скорости необходимо соблюдение длин прямых участков: выше по потоку  $(3-4)H_{\max}$  и  $2H_{\max}$  ниже по потоку, где  $H_{\max}$  - значение максимального уровня жидкости в трубопроводе.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с	от - 5,2 до 5,2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней скорости жидкости в диапазоне скоростей $  0,05 \div 0,5  $ м/с, %	$\pm 1/V$ , где $V$ - значение скорости, м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней скорости жидкости в диапазоне скоростей $  0,5 \div 5,2  $ м/с, %	$\pm 2$
Диапазон измерений уровня потока жидкости гидростатическим датчиком уровня, м	0-3,5
Диапазон измерений уровня потока жидкости внешним ультразвуковым датчиком уровня, м	0,3-15
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении уровня жидкости встроенным и внешним гидростатическим датчиком уровня, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений уровня жидкости встроенным ультразвуковым датчиком уровня, м	0,04-1,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости встроенным и внешним ультразвуковым датчиком уровня, мм	$\pm 3$
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении расхода и объема жидкости (при применении ультразвукового датчика уровня), %: в диапазоне скоростей $  0,05 \div 0,5  $ м/с;	$\pm(1/V+0,3/H)$
в диапазоне скоростей $  0,5 \div 5,2  $ м/с	$\pm(2+0,3/H)$ , где $H$ - значение уровня, м

## Продолжение таблицы

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении расхода и объема жидкости (при применении гидростатического датчика уровня), %: в диапазоне скоростей $ 0,05 \div 0,5 $ м/с; в диапазоне скоростей $ 0,5 \div 5,2 $ м/с	$\pm(1/V+0,2H_{\text{верх}}/H)$ $\pm(2+0,2H_{\text{верх}}/H)$ , где $H_{\text{верх}}$ – значение верхнего предела измерений уровня, м
Напряжение питания мод. Ривус 150 (Rivus 150) от аккумулятора 24А/ч, В	12
Напряжение питания мод. Ривус 150-С (Rivus 150-S), В: переменного тока частотой питания ( $50 \pm 1$ ) Гц; постоянного тока	100-240 12
Потребляемая мощность, В·А	не более 20
Время непрерывной работы от аккумулятора (в зависимости от интервала измерений), сутки	до 125
Габаритные размеры, мм электронного блока для Ривус 150-С (Rivus 150-S) (длина, высота, ширина); электронного блока для Ривус 150 (Rivus 150) (высота, диаметр)	265; 241; 104 320; 180
Масса электронного блока (с датчиком скорости), кг: Ривус 150-С (Rivus 150-S); Ривус 150 (Rivus 150) с блоком питания	8,2 6,0
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет	10

## Условия эксплуатации:

- диапазон температуры рабочей жидкости, °С от 0 до 60;
- диапазон температуры окружающего воздуха электронного блока, °С от минус 20 до плюс 70;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 95

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на электронный блок расходомера в виде наклейки.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки расходомера входят:

Вторичный блок Ривус 150 (Rivus 150) – 1 шт.;

Датчик, измеряющий уровень и скорость потока – по 1 шт.;

Треугольный ключ для открывания аккумуляторного отсека – 1 шт.;

Руководство по эксплуатации – 1 шт.;

Паспорт на расходомер – 1 экз.;

Методика поверки МП 2550-0103-2009 – 1 шт.

Монтажные платы или дополнительные приспособления, такие как бандажи и т.д.\*;

Автоматическое зарядное устройство (Тип ALCS2)\*;

Запасной блок аккумулятора (Тип 0612)\*;  
 Интерфейсный кабель (между устройством считывания (Ноутбук, КПК) и прибором Ривус 150 (Rivus 150)\*;  
 Программа Q-Vision Set Up для Ривус 150 (Rivus 150)\*;  
 USB к адаптеру RS232\*;  
 Соединительный кабель для системы пробоотборника\*;  
 КПК Reson с системной программой Q-Vision CE Set up\*.  
 Примечание:\* не входят в комплект поставки, и поставляются по предварительному заказу.

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров ультразвуковых Ривус150 (Rivus 150), модели Ривус 150 (Rivus 150) и Ривус 150-С (Rivus 150- S), проводится в соответствии с документом МП 2550-0103-2009 "Расходомеры ультразвуковые Ривус 150 (Rivus 150). Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 03.06. 2009 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- установка эталонная типа ГДУ-400/0,5 максимальный расход 190 м<sup>3</sup>/ч и погрешность ±0,3 %;
- установка уровнемерная типа УРГ-6000, верхний предел измерений 6 м и погрешность ±1 мм.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».

ТУ 4213-001-60954562-09. «Расходомеры ультразвуковые Ривус 150 (Rivus 150). Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых Ривус 150 (Rivus 150), модели Ривус 150 (Rivus 150) и Ривус 150-С (Rivus 150-S) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания «Гидровижн», Россия.  
 Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Дровяная, д. 9.  
 Тел/Факс (812) 251-24-24.

Генеральный директор ООО «Гидровижн»  — Н.А.Калягина

