Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2019 г. № 3292

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100 предназначены для измерений объемного расхода и объема протекающей жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода и объема протекающей жидкости.

Конструктивно расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100 состоят из электромагнитного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с рабочей жидкостью, и измерительного блока, служащего для преобразования сигналов с электромагнитного преобразователя расхода, отображения и хранения данных.

Электромагнитный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок) из немагнитного материала. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Внутренняя поверхность патрубка выполнена из электроизолирующего материала. Подсоединение первичного преобразователя к трубопроводу может быть фланцевым, безфланцевым, резьбовым или штуцерным.

Измерительный блок состоит из корпуса с гермовводами для доступа к клеммам питания и связи внутри корпуса. Измерительный блок конструктивно может быть расположен как на первичном преобразователе, так и в выносном исполнении. Измерительный блок может быть укомплектован (в зависимости от заказа): жидкокристаллическим индикатором, клавиатурой, токовыми, частотными, импульсным, релейным выходами, интерфейсами связи RS232, RS485, HART, USB, а также различным количеством каналов вывода результатов измерений и другой информации.

Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100 имеют 4 класса точности: A, B, C, E. Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100 выпускаются в общепромышленном исполнении и специальном исполнении для эксплуатации на объектах использования атомной энергии (с индексом «РЭЛ-АЭ» в наименовании). Конструкция, метрологические и технические характеристики обоих исполнений идентичны, для специального исполнения предусмотрены дополнительные испытания и контроль при выпуске из производства.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 приведен на рисунках 1 и 2.

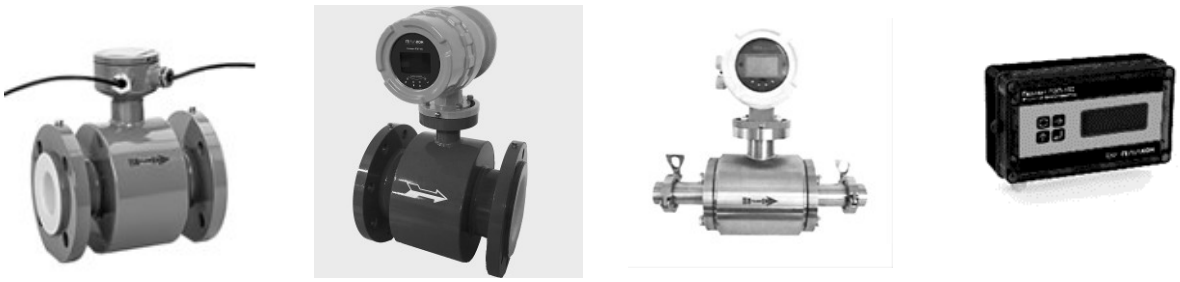


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100



Рисунок 2 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100

Пломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, на которую наносится знак поверки. Схема пломбирования расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 приведена на рисунке 3.



Места пломбирования и нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 является встроенным.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку

поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 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-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-10 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Energo-E
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.07.14
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Предусмотрено механическое опломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100.

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений, $м^3/ч$	от 0,002 до 169200[1)]
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода и объема жидкости, %	
- Класс точности А: в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{наиб}$[2)] до $Q_{наиб.}$	± 0,2
- Класс точности В: в диапазоне расходов от $0,035 \cdot Q_{наиб}$ до $Q_{наиб.}$	± 0,3
- Класс точности С:	
в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{наиб\ (включительно)}$ до $Q_{наиб}$	± 0,5
в диапазоне расходов от $0,02 \cdot Q_{наиб\ (включительно)}$ до $0,05 \cdot Q_{наиб}$	± 1,0
в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{наиб}$ до $0,02 \cdot Q_{наиб}$	± 2,0
- Класс Е:	
в диапазоне расходов от $0,02 \cdot Q_{наиб}$ до $Q_{наиб}$;	± 1,0
в диапазоне расходов от $0,01 \cdot Q_{наиб}$ до $0,02 \cdot Q_{наиб}$;	± 2,0
в диапазоне расходов от $0,0015 \cdot Q_{наиб}$ до $0,01 \cdot Q_{наиб}$;	± 5,0
[1)] конкретное значение диапазона измерений, которое зависит от номинального диаметра, указывается в паспорте на расходомер-счетчик электромагнитный Геликон РЭЛ-100; [2)] $Q_{наиб}$ - наибольший расход, $м^3/ч$.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный размер DN[1)]	от 6 до 2200[2)]
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP67, IP68
Минимальная удельная электропроводность рабочей жидкости, мкСм/см	5

Параметры электрического питания: Напряжение питания (переменный ток), В Частота переменного тока, Гц Напряжение питания (постоянный ток), В	 от 110 до 240 50±1 от 18 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	300

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - давление измеряемой среды, МПа, не более – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 от - 30 до +180 4 от -30 до +50 от 30 до 95 от 84 до 107
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
[1)] DN - условный проход (номинальный размер) по ГОСТ 28338-89; [2)] исполнения классов точности А, В имеют номинальные размеры от DN 6 до DN 300 включительно.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 в виде наклейки и по центру титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100 представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Расходомер-счетчик электромагнитный	Геликон РЭЛ-100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РКЦП.407200.010 РЭ	1 экз.
Паспорт	РКЦП.407200.010 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 0598-1-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0598-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 13.06.2017 г.

Средства поверки:

– рабочий эталон единиц объема и объемного расхода 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 (для расходомеров класса точности А, В, С, Е) с необходимым воспроизводимым расходом и соотношением погрешности не более 1/3 пределов относительной погрешности поверяемого расходомера;

– рабочий эталон единиц объема и объемного расхода 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 (для расходомеров класса точности В, С, Е) с необходимым воспроизводимым расходом и соотношением погрешности не более 1/3 пределов относительной погрешности поверяемого расходомера.

- установка поверочная имитационная (имитатор) с пределами допускаемой относительной погрешности на более 1/3 пределов относительной погрешности измерения расходомеров;

- измерители RLC АКИП-6108, АКИП-6109, регистрационный № 56479-14.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наноситься на свидетельство о поверке, а также на пломбы, установленные в местах пломбирования расходомера счетчика электромагнитного Геликон РЭЛ-100.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным Геликон РЭЛ-100

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 4213-010-38136191-14 (РКЦП.407200.010ТУ) Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100. Технические условия;

РКЦП.407200.010ТУ1 Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100. Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Энерго» (ООО «РКС-Энерго»)
ИНН 7839459447
Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Инструментальная, д. 3, лит. К, пом. 16-Н
Телефон: +7 (812) 334-55-50
Факс: +7 (812) 334-55-50
E-mail: metrslava@mail.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон»)
ИНН 4703148079
Адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а.
Телефон: +7 (812) 985-22-85
Факс: +7 (812) 985-22-85
E-mail: mail@pk-helikon.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон»).
ИНН 4703148079
Адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а.
Телефон/ факс +7 (812) 985 22 85
E-mail: mail@pk-helikon.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Телефон: +7(843) 272-70-62
Факс: +7 (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015

В части внесения изменений
Испытательный центр
Акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций» (АО «ВНИИАЭС»)
Адрес: 109507, г. Москва, ул. Ферганская, д. 25
Телефон: +7 (499)-796-91-33
Факс: +7 (495)-376-83-33
Web-сайт: www.vniiaes.ru
E-mail: vniiaes@vniiaes.ru
Регистрационный номер № RA.RU.310595 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации