

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 86321-22

Срок действия утверждения типа до **29 июля 2027 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Завод Взлет" (ООО "Завод Взлет"),
г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Завод Взлет" (ООО "Завод Взлет"),
г. Санкт-Петербург

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 1401-1-2022

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **29 июля 2022 г. N 1860.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DDB060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

Е.Р.Лазаренко

«11» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» июля 2022 г. № 1860

Регистрационный № 86321-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при прямом и (или) обратном (реверсивном) движении потока электропроводящей жидкости через наведенное системой электромагнитных катушек электромагнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке.

Расходомеры состоят из первичного измерительного преобразователя расхода, вторичного измерительного преобразователя и, в случае разнесенного конструктива, двух блоков коммутации.

Первичный измерительный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок), внутренняя поверхность которого, выполнена из немагнитного диэлектрического материала. В изолированной от измеряемой среды части патрубка расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей электропроводящей жидкостью.

Вторичный измерительный преобразователь, обрабатывает сигналы первичного измерительного преобразователя расхода, выполняет математическую обработку результатов измерений, автоматический контроль наличия нештатных ситуаций и отказов, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров и результатов измерений, вывод их на устройства индикации.

Блок коммутации представляет собой металлический корпус цилиндрической формы, закрывающийся с двух сторон навинчивающимися металлическими крышками. Блок коммутации крепится к первичному и вторичному измерительному преобразователю с помощью полой металлической стойки. Внутри блока коммутации размещаются модули коммутации, обеспечивающие подключение сигнальных кабелей от первичного измерительного преобразователя и вторичного измерительного преобразователя.

Расходомеры выпускаются в исполнениях, отличающихся:

– конструктивными особенностями (моноблочный или разнесенный конструктив, форм-фактор вторичного преобразователя (Ц-цилиндр, П-параллелепипед), степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (код IP));

– способом монтажа на трубопровод (фланцевый, резьбовой/штуцерный, соединение типа «сэндвич»);

– способом вывода информации и управления прибором (наличие или отсутствие символического индикатора, клавиатуры, токовых, частотных, импульсных, релейных выходов, интерфейсов связи стандартов RS-232, RS-485, HART, USB, Ethernet, ProfiBus, RFID, а также беспроводных интерфейсов Bluetooth и Wi-Fi);

– область применения в промышленности (общепромышленное, агрессивостойкое, износостойчивое, пищевое, системы поддержания пластового давления);

– пределами допускаемой погрешности измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости (серии 0,2; 0,35; 0,5; 1,0) и диапазоном объемного расхода жидкости (в соответствии со значением наибольшей скорости потока измеряемой жидкости, м/с – 7, 10, 12).

Исполнения расходомеров обозначаются следующим образом:

$\frac{X X}{a b} - \frac{XXX}{в}$

а) код по виду исполнения изделия в соответствии с областью применения:

О – общепромышленное;

А – агрессивостойкое;

И – износостойчивое;

П – для пищевых продуктов;

ВД – для системы поддержания пластового давления.

б) код по способу монтажа на трубопроводе:

Ф – фланцеванное;

С – присоединение типа «сэндвич»;

Р – резьбовое.

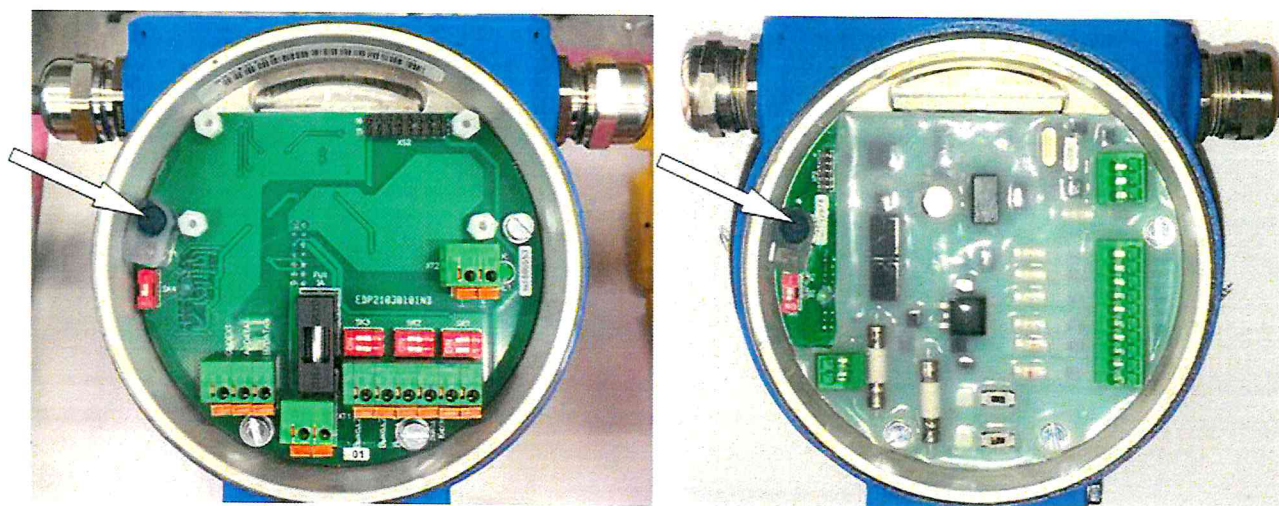
в) диаметр условного прохода (DN) ППРЭ.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



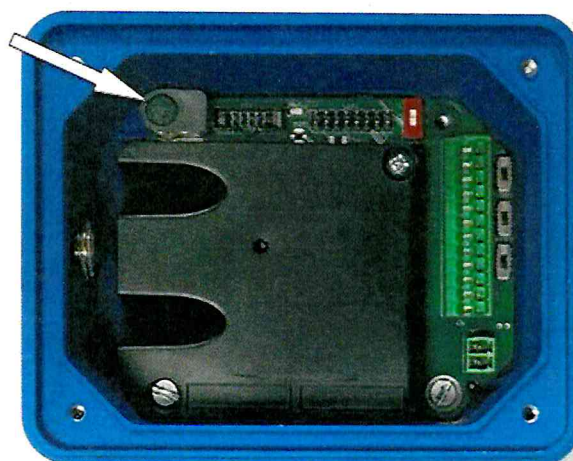
Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в пластиковом колпачке на коммутационной плате вторичного измерительного преобразователя, предотвращающий доступ к контактной паре (кнопке) разрешения модификации калибровочных параметров расходомеров. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) коммутационная плата расходомеров, форм-фактор вторичного преобразователя Ц

б) коммутационная плата расходомеров с поддержкой HART-интерфейса, форм-фактор вторичного преобразователя Ц



в) коммутационная плата расходомеров, форм-фактор вторичного преобразователя П

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров

Заводской номер наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на верхней (боковой) панели корпуса блока электроники расходомера, методом шелкографии, термопечати, лазерной гравировки и/или металлографии. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель расходомера методом шелкографии или металлографии. Обозначение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 4.



Рисунок 4 – Обозначение места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров встроенное.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, автоматического контроля наличия нештатных ситуаций и отказов, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти установочных параметров и результатов измерений.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Защита программного обеспечения расходомеров от несанкционированного доступа осуществляется механическим опломбированием.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ТЭР
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	не ниже 76.71.01.00
Цифровой идентификатор ПО ¹⁾	–
¹⁾ – конкретное значение указано в паспорте	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение																				
	DN4	DN6	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400	DN450	DN500	
Номинальный диаметр																					
Наименьший измеряемый расход жидкости, м ³ /ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,011	0,018	0,029	0,045	0,071	0,120	0,180	0,283	0,637	1,132	1,769	2,547	3,467	4,528	5,731	7,075	
Наибольший измеряемый объемный расход жидкости при скорости потока																					
жидкости $v_{наб} 12 \text{ м/с}^1$, м ³ /ч	0,54	1,22	3,4	7,65	13,6	21,25	34,8	54,4	85,0	143,65	217,6	340,0	765,0	1360,0	2000	3060,0	4160,1	5433,6	6876,9	8490,0	
Наибольший измеряемый объемный расход жидкости при скорости потока																					
жидкости $v_{наб} 10 \text{ м/с}^1$, м ³ /ч	0,45	1,0	2,83	6,37	11,32	17,69	29,0	45,3	70,8	119,6	181,1	283,0	636,8	1132,0	1768,8	2547,0	3466,8	4528,0	5730,8	7075,0	
Наибольший измеряемый объемный расход жидкости при скорости потока																					
жидкости $v_{наб} 7 \text{ м/с}^1$, м ³ /ч	0,32	0,71	1,98	4,45	7,92	12,37	20,28	31,68	49,5	83,65	126,72	198,0	445,5	792,0	1238,1	1782,0	2426,7	3169,6	4011,5	4952,5	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	указано в таблице 3																				

Продолжение таблицы 2

1	2
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С изменения температуры от плюс 20 °С в диапазоне рабочих температур, %</p>	<p>±0,1</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости от изменения температуры измеряемой среды на каждые 10 °С изменения температуры от плюс 20 °С в диапазоне рабочих температур, %</p>	<p>±0,2</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке, объемного расхода жидкости при преобразовании измеренного значения в сигнал постоянного электрического тока, %</p>	<p>±0,1</p>
<p>1) – значение максимальной скорости потока измеряемой жидкости определяется при заказе и указывается в паспорте расходомера-счетчика, м/с.</p>	

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

Класс точности	1,0		0,5		0,35		0,2	
	менее 0,04·V _{наиб} до V _{наиб}	от 0,04·V _{наиб} до V _{наиб}	менее 0,1·V _{наиб} до V _{наиб}	от 0,1·V _{наиб} до V _{наиб}	менее 0,03·V _{наиб} до V _{наиб}	от 0,03·V _{наиб} до V _{наиб}	менее 0,1·V _{наиб} до V _{наиб}	от 0,1·V _{наиб} до V _{наиб}
Диапазон скорости потока измеряемой жидкости, м/с								
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при поверке методом непосредственного сличения (проливным методом), %	±(1,0+0,075√v)	±1,0	±(0,5+0,075√v)	±0,5	±(0,35+0,075√v)	±0,35	±(0,2+0,075√v)	±0,2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при поверке имитационным методом, %	±(1,5+0,075√v)	±1,5	±(1,0+0,075√v)	±1,0	±(0,85+0,075√v)	±0,85	±(0,7+0,075√v)	±0,7

V_{наиб} – значение максимальной скорости потока измеряемой жидкости, указывается в паспорте расходомера, м/с;
v – безразмерная величина, численно равная значению скорости потока жидкости в проточной части расходомера.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая, вода техническая, вода промышленная, сточные воды, спиртосодержащие жидкости, пищевые продукты, солевые, щелочные и кислотные растворы, неагрессивные к компонентам расходомера)
Удельная электрическая проводимость, См/м, не менее	$5 \cdot 10^{-5}$
Температура измеряемой среды, °С	от -30 до +180
Давление измеряемой среды, МПа ¹⁾ , не более	1,6; 2,5; 4,0; 25,0
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 22 до 26
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Параметры выходных сигналов: – импульсно-частотный, Гц – аналоговый постоянного тока, мА – цифровой выход, протокол	от 0 до 2000 0-5; 0-20; 4-20 RS-232, RS-485, HART, USB, Ethernet, ProfiBus, RFID, Bluetooth, Wi-Fi
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более – высота – ширина – длина	673 730 650
Масса ¹⁾ , кг, не более	213
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от – 40 до + 70 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67; IP68; IP66/IP67; IP66/IP68
¹⁾ – конкретное значение указано в паспорте	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомера методом шелкографии или металлографии, а также в центр титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	ВЗЛЕТ ТЭР	1 шт.
Паспорт	ШКСД.407212.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Устройство и работа» эксплуатационного документа ШКСД.407212.002 РЭ Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

ШКСД.407212.002 ТУ Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР.
Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: +7(800) 333-888-7, факс: +7(812) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: mail@vzljot.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет» (ООО «Завод Взлет»)

ИНН 7805685092

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: +7(800) 333-888-7, факс: +7(812) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

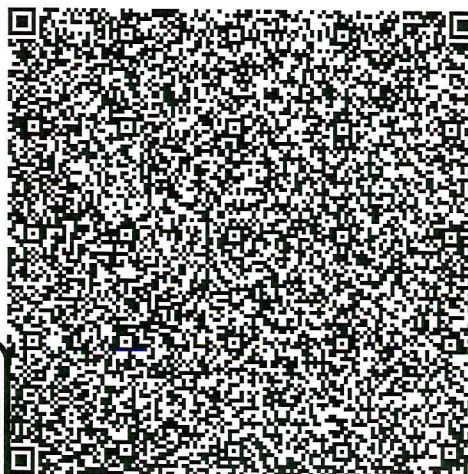
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№RA.RU.310592.



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DDB060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022