ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 86321-22

Срок действия утверждения типа до **29 июля 2032 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
Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»), г. Санкт-Петербург

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 1401-1-2022

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 30 октября 2026 г. N 2229.**

Заместитель Руководителя

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

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 316B076EA979CDFD7618B7011C5621C3
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 13.01.2026 до 08.04.2027

Е.Р.Лазаренко

«10» ноября 2026 г.

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

Регистрационный № 86321-22

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 символьного 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);

– областью применения в промышленности (общепромышленное, агрессивостойкое, износоустойчивое, 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:

$\underline{X}\ \underline{X}$ - $\underline{XXX}$

а б в

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

О – общепромышленное;

А – агрессивостойкое;

И – износоустойчивое;

П – для пищевых продуктов;

ВД – для системы поддержания пластового давления.

б) код по способу монтажа на трубопроводе:

Ф – фланцованное;

С – присоединение типа «сэндвич»;

Р – резьбовое.

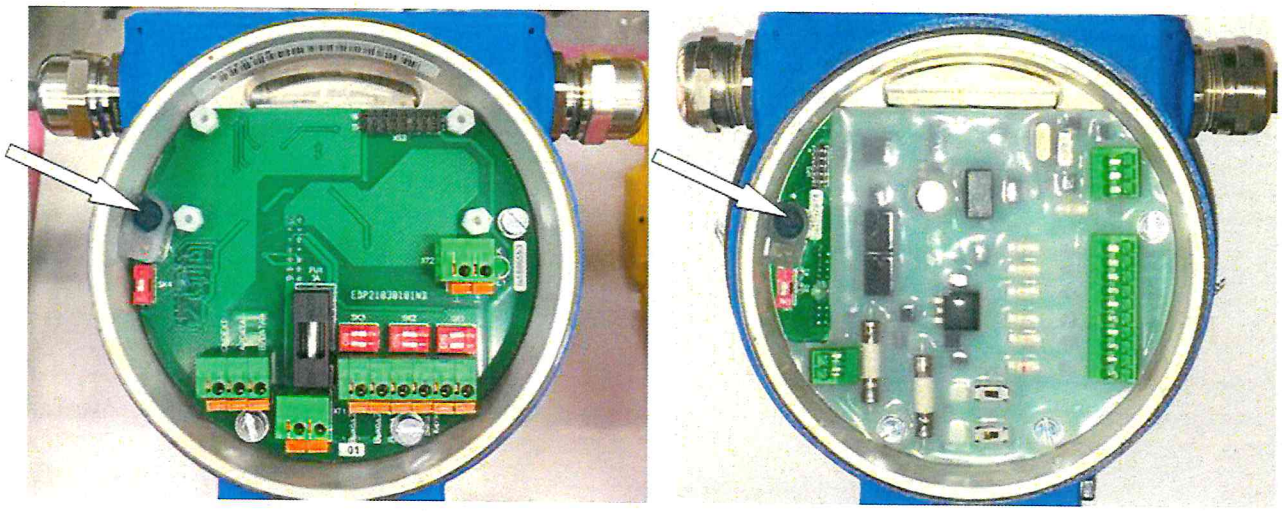
в) диаметр условного прохода (DN) ППРЭ.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



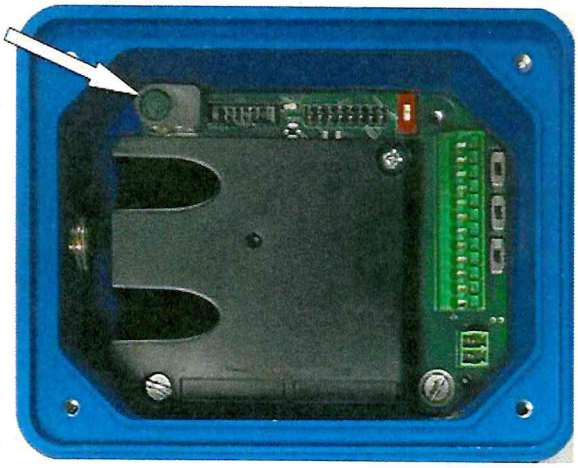
Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

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 металлографики. 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																		
1	2																		
Номинальный диаметр	DN4	DN6	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400	DN450	DN500
Наименьший измеряемый объемный 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 измеряемой жидкости $v_{наиб}$ 12 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 измеряемой жидкости $v_{наиб}$ 10 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 измеряемой жидкости $v_{наиб}$ 7 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
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, %	±0,1
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, %	±0,2
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, %	±0,1
[1)] – значение максимальной скорости потока измеряемой жидкости определяется при заказе и указывается в паспорте расходомера-счетчика, м/с.	

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	
Диапазон скорости потока измеряемой жидкости, м/с	менее $0,04 \cdot \nu_{наиб}$	от $0,04 \cdot \nu_{наиб}$ до $\nu_{наиб}$	менее $0,1 \cdot \nu_{наиб}$	от $0,1 \cdot \nu_{наиб}$ до $\nu_{наиб}$	менее $0,03 \cdot \nu_{наиб}$	от $0,03 \cdot \nu_{наиб}$ до $\nu_{наиб}$	менее $0,1 \cdot \nu_{наиб}$	от $0,1 \cdot \nu_{наиб}$ до $\nu_{наиб}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при поверке методом непосредственного сличения (проливным методом), %	$\pm(1,0+0,075/\nu)$	±1,0	$\pm(0,5+0,075/\nu)$	±0,5	$\pm(0,35+0,075/\nu)$	±0,35	$\pm(0,2+0,075/\nu)$	±0,2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при поверке имитационным методом, %	$\pm(1,5+0,075/\nu)$	±1,5	$\pm(1,0+0,075/\nu)$	±1,0	$\pm(0,85+0,075/\nu)$	±0,85	$\pm(0,7+0,075/\nu)$	±0,7
$\nu_{наиб}$ – значение максимальной скорости потока измеряемой жидкости, указывается в паспорте расходомера, м/с; ν – 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 Средняя наработка на отказ, ч	12 100 000
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 расходометрии – 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