

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2696

Регистрационный № 60200-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех предназначены для измерения среднего объемного расхода и/или объема различных жидкостей в напорных трубопроводах (в том числе минерализованной оборотной воды в системах поддержания пластового давления нефтепромыслов, слабоагрессивных абразивных сред).

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех основан на измерении электродвижущей силы (ЭДС), пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. ЭДС воспринимается электродами и преобразуется в значение среднего объемного расхода и/или объема.

Конструктивно расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех состоят из первичного измерительного преобразователя расхода электромагнитного (ППРЭ), устанавливаемого в трубопровод с рабочей жидкостью, и вторичного измерительного преобразователя (ВП).

ППРЭ представляет собой отрезок трубы (патрубок) круглого или прямоугольного сечения 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 (или весь патрубок) выполнен из электроизолирующего материала.

ВП управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы ППРЭ, выполняет математическую обработку результатов измерений и расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы расходомера параметров, результатов измерений и их вывод на устройства индикации.

ВП выполняется в виде отдельного блока либо конструктивно объединяется с ППРЭ.

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех выпускаются в следующих исполнениях: ППД-113 – без индикатора, ППД-113* – без индикатора с расширенными интерфейсными возможностями, ППД-213 – с индикатором, ППД-Ех – взрывозащищенное.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех представлен на рисунке 1.



ППД-113

ППД-213

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех осуществляется нанесением знака поверки давлением на специальную мастику, расположенную в пластиковом колпачке, который предотвращает доступ к контактной паре разрешения модификации калибровочных параметров. Место пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех, в зависимости от исполнений, представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех является встроенным. После включения питания расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех ПО проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

ПО расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех выполняет математическую обработку результатов измерений, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывод на устройства индикации.

ПО расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

ПО не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ППД
Номер версии (идентификационный номер) ПО	41.77.17.23
Цифровой идентификатор ПО	0x45EF

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех при измерении среднего объемного расхода (объема) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерения среднего объемного расхода (объема)	Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне температур от 0°C до 50°C, %	Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне температур от -40°C до 0°C (включительно), %
$0,04Q_{\text{наиб}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,025Q_{\text{наиб}} \leq Q < 0,04Q_{\text{наиб}}$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,01Q_{\text{наиб}} \leq Q < 0,025Q_{\text{наиб}}$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Номинальный диаметр ППРЭ, DN: – минимальный – максимальный	10 300
Диапазон измеряемого среднего объемного расхода, м³/ч	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, где: $Q_{\text{наиб}} = 0,0198 \text{ DN}^2$ (по заказу диапазон может быть от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, где $Q_{\text{наиб}} = 0,034 \text{ DN}^2$)
Температура измеряемой среды, °C	от 0 до +60
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,05 до 25
Минимальная удельная электропроводимость рабочей жидкости, См/м	$5 \cdot 10^{-4}$
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – высота – ширина	514 597 485
Масса, кг, не более	55
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 66 до 106,7
Среднее время наработки на отказ, ч	75 000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех методами шелкографии, термопечати и металлографии, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ППД»	ШКСД.407212.001	1 шт.	В соответствии с заказом
Комплект монтажных частей			
Паспорт	ШКСД.407212.001 ПС2	1 шт.	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ШКСД.407212.001 РЭ2	1 экз.	

Сведения о методах измерений

приведены в разделе 1.4. «Устройство и работа» руководства 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»;

ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие требования и методы испытаний;

ШКСД.407212.001 ТУ2. Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех. Технические условия.

Изготовители

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

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

Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38

E-mail: mail@vzljot.ru

Web-сайт: http://www.vzljot.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-Технический Центр Взлет» (ООО «ИТЦ Взлет»)

ИНН 7839356748

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

Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38

E-mail: mail@vzljot.ru

Web-сайт: http://www.vzljot.ru

Испытательный центр

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

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

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