

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-Ex

### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113\*, ППД-213, ППД-Ex предназначены для измерения среднего объемного расхода и/или объема различных жидкостей в напорных трубопроводах (в том числе минерализованной обратной 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-Ex 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-Ex 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-Ex выпускаются в следующих исполнениях: ППД-113 – без индикатора, ППД-113\* – без индикатора с расширенными интерфейсными возможностями, ППД-213 – с индикатором, ППД-Ex – взрывозащищенное.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113\*, ППД-213, ППД-Ex 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-Ex

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113\*, ППД-213, ППД-Ex 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-Ex, 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-Ex

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113\*, ППД-213, ППД-Ex является встроенным. После включения питания расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113\*, ППД-213, ППД-Ex 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-Ex 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-Ex 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-Ex 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), %
$0,04Q_{\text{наиб}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}$	±1,0	±2,0
$0,025Q_{\text{наиб}} \leq Q < 0,04Q_{\text{наиб}}$	±1,5	±2,5
$0,01Q_{\text{наиб}} \leq Q < 0,025Q_{\text{наиб}}$	±2,0	±3,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Номинальный диаметр ППРЭ, DN:	
– минимальный	10
– максимальный	300
Диапазон измеряемого среднего объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,01·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub> , где: Q <sub>наиб</sub> = 0,0198 DN <sup>2</sup> (по заказу диапазон может быть от 0,01·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub> , где Q <sub>наиб</sub> = 0,034DN <sup>2</sup> )
Температура измеряемой среды, °C	от 0 до +60
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,05 до 25
Минимальная удельная электропроводимость рабочей жидкости, См/м	5·10 <sup>-4</sup>
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	514
– высота	597
– ширина	485
Масса, кг, не более	55
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +50
– атмосферное давление, кПа	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-Ex методами шелкографии, термопечати и металлографики, 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-Ex. 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 расходометрии – 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](mailto:office@vniir.org)

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

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