

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 120 от 30.01.2020 г.)

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°С до 50°С, %	Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне температур от минус 40°С до 0°С (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 – максимальный	10 300
Диапазон измеряемого среднего объемного расхода, м ³ /ч	от $0,01 \times Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, где: $Q_{\text{наиб}} = 0,0198 \text{ DN}^2$ (по заказу диапазон может быть от $0,01 \times Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, где $Q_{\text{наиб}} = 0,034 \text{ DN}^2$)
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до плюс 60
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,05 до 25

Продолжение таблицы 3

1	2
Минимальная удельная электропроводимость рабочей жидкости, См/м	5×10^{-4}
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	514
– высота	597
– ширина	485
Масса, кг, не более	55
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 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-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 расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех

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.	

Поверка

осуществляется по документу ШКСД.407212.001 РЭ2 «Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех. Руководство по эксплуатации», раздел 3.2, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 03 сентября 2014 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единиц объемного расхода и объема жидкости в потоке 3-го разряда в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, в диапазоне значений соответствующему диапазону расхода поверяемого средства измерений с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,3\%$;

– частотомер ЧЗ-64, ДЛИ 2.721.066 ТУ, относительная погрешность измерения частоты тока не более $\pm 0,10\%$, абсолютная погрешность измерения количества импульсов не более ± 1 имп;

– вольтметр В7-46/1, диапазон от 100 нВ до 1000 В, пределы основной погрешности измерения постоянного напряжения не более $\pm 0,03\%$;

– магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737-79, пределы допускаемого отклонения сопротивления не более $\pm 0,022\%$.

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта или в свидетельство о поверке расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех в виде оттиска поверительного клейма, а также на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ех

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 (факс): +7 (800) 333 -88-87, +7 (800) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: mail@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 (факс): +7 (800) 333 -88-87, +7 (800) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: mail@vzljot.ru

Заявитель

Акционерное общество «Взлет»

(АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

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

Телефон (факс): +7 (800) 333 -88-87, +7 (800) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.