

Расходомеры-счетчики электромагнитные

«ЭЛЕМЕР-РЭМ-2»

Исполнение для применения в системах поддержания пластового давления
(Модель ППД)

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с «29» июня 2026 г.

Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2
(модель ППД)
Форма заказа¹

ЭЛЕМЕР-РЭМ-2	ППД	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1 Тип расходомера

2 Функциональное предназначение – ППД (особенности комплектации расходомера)

Расходомер предназначен для измерений расхода воды, используемой для нагнетания в пласт в нефтедобывающих системах поддержания пластового давления (ППД). Типовая конфигурация прибора включает: корпус – сэндвич с линзовым уплотнением, полиуретановая футеровка проточной части, титановые электроды, электропитание 24 В постоянного тока, выходной сигнал: импульсный, частотный, токовый 4-20 мА+HART v.7, цифровой Modbus RTU. Сенсорные кнопки управления, поворотный дисплей, винтовая колодка, суточный счетчик, два независимых дискретных выхода. (Конфигурация прибора в зависимости от вида ВПП см. п. 9)

Код при заказе «ППД»

3 Вид исполнения (вид взрывозащиты)

Таблица 1 – Вид исполнения

Вид исполнения	Код при заказе
Общепромышленное*	-
Взрывобезопасное «взрывонепроницаемые оболочки «d»	Exd

Примечание – * Базовое исполнение.

4 Маркировка взрывозащиты

Таблица 2 – Маркировка взрывозащиты

Вид исполнения	Маркировка взрывозащиты	Код при заказе
Общепромышленное	–	–
Взрывобезопасное «взрывонепроницаемые оболочки «d»	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T85 °C Db X	1Ex db IIC T6
	1Ex db IIC T5 Gb X Ex tb IIIC T100 °C Db X	1Ex db IIC T5
	1Ex db IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T135 °C Db X	1Ex db IIC T4
	1Ex db IIC T3 Gb X Ex tb IIIC T170 °C Db X	1Ex db IIC T3

Примечание – * Базовое исполнение 0Ex ib IIC T6.

5 Номинальное давление измеряемой среды

Таблица 3 – Номинальное давление измеряемой среды

Номинальное давление среды PN, МПа, не более	Код при заказе
25*	25
30	30
32	32

Примечание – * Базовое исполнение

¹ При формировании кода конфигурации прибора по данной форме заказа все пункты должны быть заполнены строго по порядку.

6 Диаметр номинальный (условный проход) расходомера

Таблица 4 – Диаметр номинальный (условный проход) расходомера

Код при заказе	050	080	100	150
Диаметр номинальный DN, мм	50	80	100	150
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м³/ч (динамический диапазон 1:200)	0,36 – 72	0,9 – 182	1,4 – 284	3,25 – 650
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м³/ч (динамический диапазон 1:100)	0,72 – 72	1,8 – 182	2,8- 284	6,5 – 650

7 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема

Таблица 5 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений

Динамический диапазон измерений объемного расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема	Код при заказе
динамический диапазон 1:100 (код диапазона «Стандартный»)	±0,5 %	B05
	±1,0 %*	B1
динамический диапазон 1:200 (код диапазона «Расширенный»)	±2,0 %	C2
Примечание – * Базовое исполнение.		

8 Исполнение комплекта присоединительной оснастки

- КМЧ, МВ, ПУ не заказывается	Код при заказе «-»
- КМЧ в комплекте поставки	Код при заказе «КМЧ»
- МВ в комплекте поставки	Код при заказе «МВ»
- ПУ в комплекте поставки	Код при заказе «ПУ»
- МВ+ПУ в комплекте поставки	Код при заказе «МВ+ПУ»
- КМЧ+ПУ в комплекте поставки	Код при заказе «КМЧ+ПУ»
- КМЧ+МВ в комплекте поставки	Код при заказе «КМЧ+МВ»
- КМЧ+МВ+ПУ в комплекте поставки	Код при заказе «КМЧ+МВ+ПУ»

Примечание – КМЧ – комплект монтажных частей, МВ – монтажная вставка, ПУ – переходной участок. Конфигурация изделий осуществляется по отдельным формам заказа на КМЧ, МВ, ПУ.

9 Конструктивное исполнение расходомера

Таблица 6 – Конструктивное исполнение расходомера

Исполнение	Описание	Внешний вид	Код при заказе
Компактное без индикации	Моноблок (первичный преобразователь совмещен с вторичным преобразователем). Индикация и кнопки управления отсутствуют.		K2
Компактное с индикацией*	Моноблок (первичный преобразователь совмещен с вторичным преобразователем). Расходомер оснащен индикатором и кнопками управления.		K1
Примечания 1 * Базовое исполнение			

10 Исполнение вторичного преобразователя расхода (ВПР)

Вторичный преобразователь расхода обеспечивает электропитание, формирование дискретных и цифровых выходных сигналов.

Таблица 7 – Исполнение вторичного преобразователя расхода

Код при заказе	ВПР-03МВ	ВПР-02Н
Исполнение	ВПР-03МВ	ВПР-02Н
Внешний вид ВПР		
Корпус	АГ-21	АГ-21
Особенности вторичного преобразователя расхода	Дискретные выходные сигналы + цифровой протокол	Внутренняя диагностика и индикация ошибок, меню , поворотный дисплей с шагом 90°, стандартный набор аналоговых, цифровых и дискретных выходных сигналов. Сенсорные кнопки управления. До двух кабельных вводов. Винтовая клеммная колодка. Дополнительный суточный счетчик, обнуляемый по команде HART и с кнопок прибора.
Выходные каналы дискретные	Два универсальных канала - частотный (0...10000 Гц), или импульсный, или релейный	Два дискретных выхода, независимо конфигурируемых на работу в режимах: Канал 1 – универсальный (частотный, импульсный, релейный); Канал 2 – только импульсный или релейный. Токовый 4-20 мА
Тип протокола обмена	Modbus RTU (интерфейс RS-485)	HART
Внешнее питание	=24В	
Конфигурирование	полное конфигурирование через внешний ПК и МИГР-05/U-3	Полное конфигурирование через внешний ПК и HART-модем НМ-20/U2
Взрывозащита	Exd	

11 Комплектация преобразователями интерфейсов

Таблица 8 – Варианты комплектации преобразователями интерфейсов

Наименование преобразователя	Пояснение функциональной принадлежности	Код при заказе
Преобразователи не заказываются*	Отсутствуют в поставке	-
МИГР-05U-3	МИГР-05U-3 предназначен для настройки расходомеров на базе вторичного преобразователя расхода ВПР-03МВ при подключении по интерфейсу RS-485	U3
HART-модем НМ-20/U2	HART-модем предназначен для настройки и конфигурирования расходомеров с вторичным преобразователем ВПР-02Н (п. 9 Формы заказа) при подключении по протоколу HART	Н
Примечание – * Базовое исполнение		

12 Код климатического исполнения

Таблица 9 – Код климатического исполнения

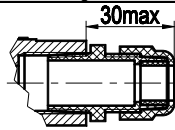
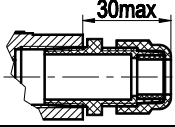
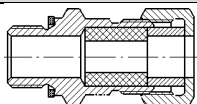
Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	Код при заказе
-	С2	Р 52931-2008	от минус 40 до плюс 70*	t4070
	С3		от минус 60 до плюс 70**	t6070
	ДЗ		от минус 25 до плюс 70	t2570 СЗ
ТЗ	-	15150-69	от минус 25 до плюс 70	t2570 ТЗ
УХЛ1	-		от минус 60 до плюс 70**	t6070 УХЛ1
УХЛ1.1	-		от минус 25 до плюс 70	t2570 УХЛ1.1
УХЛ1.1	-		от минус 60 до плюс 70**	t6070 УХЛ1.1
УХЛ3.1	-		от минус 25 до плюс 70	t2570 УХЛ3.1

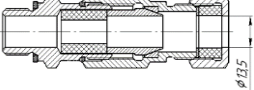
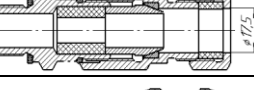
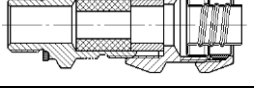
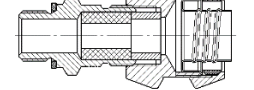
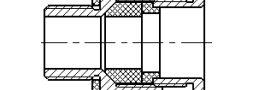
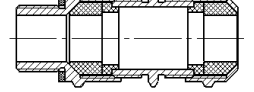
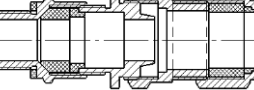
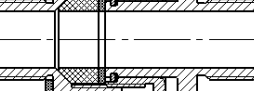
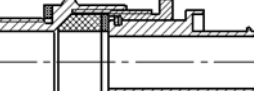
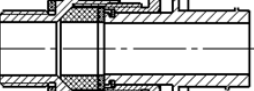
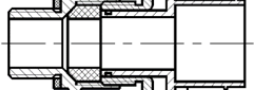
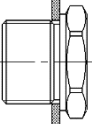
Примечание – * Базовое исполнение.

** Работоспособность прибора в части измерительной функции и работы по выходным сигналам с ВПР-02Н гарантируется при отрицательной температуре окружающего воздуха в соответствии с выбранным температурным диапазоном, однако ЖК индикатор выполняет свои демонстрационные функции при температуре не ниже -25 °С.

13 Типы кабельных вводов

Таблица 10 – Типы кабельных вводов

Название и описание	Общий вид	Код при заказе
Кабельные вводы не заказываются (во все отверстия под кабельные вводы устанавливаются транспортные заглушки)	-	-
Вид исполнения по п. 2 Формы заказа. Общепром.		
Кабельный ввод VG-NPT1/2" 6-12-K68 (пластик, кабель ø6...12 мм)		PGK
*Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель ø6,5...10,5 мм)		PGM
Вид исполнения по п. 2 Формы заказа Общепром., Exd		
Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 мм с броней (экраном) Ø10...13 мм		K13

Название и описание	Общий вид	Код при заказе
Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 мм с броней (экраном) Ø10...13 мм (D = 13,5 мм)		КБ13
Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 мм с броней (экраном) Ø10...17 мм (D = 17,5 мм)		КБ17
Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15 мм (Двнеш=20,6 мм; Двнутр=13,9 мм) Предназначен для металлорукава Ø15 мм и Ø16 мм		КВМ16Вн
*** Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М20х1,5 мм (Двнеш=28,4 мм; Двнутр=20,7 мм) Предназначен для металлорукава Ø20 мм и Ø22 мм		КВМ22Вн
** Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5 – 13,9 мм, М20 х1,5 6г, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 КНХ Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 – 13,9 мм с двойным уплотнением, М20 х1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 КНН Ni
Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5-13,9 мм, d нар.12,5-20,9 мм, М20х1,5 6г, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D		20 КБУ Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. М20х1,5 6г, нар. внеш. М20х1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 КНХ Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. М20х1,5 6г, вн. М20х1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 КНТ Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1 – 11,7 мм в металлорукаве DN15 мм, М20х1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20s KMP 045 Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 – 13,0 мм в металлорукаве DN15 мм, М20х1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 KMP 050 Ni
Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 – 13,9 мм в металлорукаве DN20 мм, М20х1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		20 KMP 080 Ni
Кабельный ввод BLOCK 20 KMP (никелированная латунь) под небронированный кабель 6,5 – 13,9 мм в металлорукаве DN25 мм, М20х1,5 6г, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP66/67/68		20 KMP 120 Ni
П р и м е ч а н и я 1 * Базовое исполнение для общепром. 2 ** Базовое исполнение для Exd 3 *** Допускается установка кабельного ввода КВМ22Вн для применения с металлорукавом 20 мм. 4 В свободные от кабельных вводов отверстия устанавливаются заглушки. Пример заглушек BLOCK, под ключ, М20х1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U (В=15 мм, М=24 мм, N=22 мм) 		

14 Количество однотипных кабельных вводов для ВПР

Таблица 11 – Количество однотипных кабельных вводов

Тип используемого преобразователя расхода	Количество кабельных вводов	Код при заказе
ВПР-03МВ ВПР-02Н	Кабельные вводы отсутствуют в поставке (код при заказе «-» в пункте 21 Формы заказа)	-
ВПР-03МВ, ВПР-02Н	1	21.1
	2*	21.2

Примечание – * Рекомендуется выбрать не менее 2 кабельных вводов для ВПР-02Н: 1-й для сигнальной линии, 2-й для линии электропитания

15 Разъемный узел

- Без разъемного узла*
- Разъемный узел Exd**
- Разъемный узел общепром**

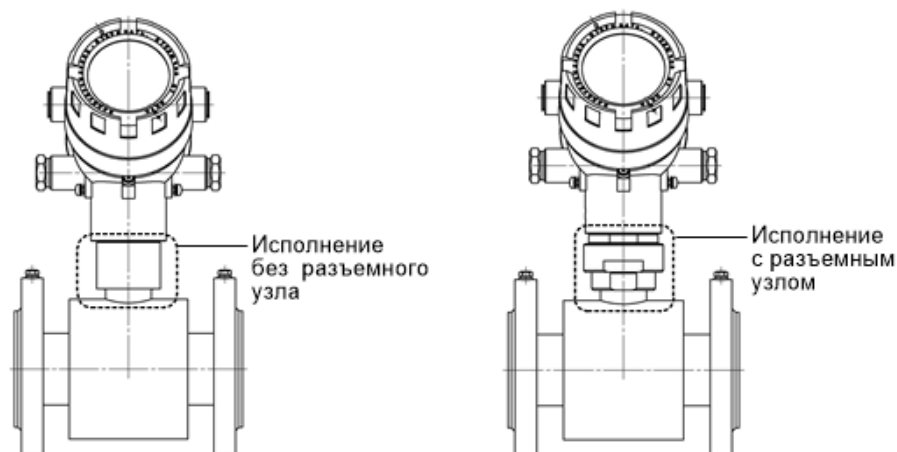
Код при заказе «-»
Код при заказе «ПУ-Exd»
Код при заказе «ПУ-ОП»

Примечание:

* Базовое исполнение.

** Разъемный узел сопряжения применяется для разных задач.

1. Exd-исполнение (*Доступно только для приборов Exd*) для имитационной поверки взрывозащищенного расходомера, установленного во взрывоопасной зоне. Отделение вторичного преобразователя расхода используется для работы поверителя за пределами взрывоопасной зоны.
2. Общепром-исполнение (*Доступно только для приборов без взрывозащиты*) для обеспечения возможности оперативного ремонта по месту эксплуатации путем крупноузловой замены блока электроники.



Изображение общего вида и место расположения разъемного узла
(Первичный преобразователь показан условно)

16 Функция автоматической очистки электродов

Регулярное автоматическое включение функции очистки электродов позволяет расширить межсервисный период при измерении расхода загрязнённой среды.

Не заказано
Присутствует в заказе

Код при заказе «-»
Код при заказе «ОЭ»

17 Необходимость периодической поверки имитационным беспроточным методом

Имитационная поверка обеспечивает возможность осуществления периодической поверки расходомера на объекте эксплуатации с помощью имитационно-поверочного устройства ИМИТАТОР ИПУ-01 (ГРСИ № 88290-23). Наличие функции имитационной поверки обозначает техническую возможность в расходомере присоединения к ИПУ-01, а также наличие поверочных коэффициентов в паспорте прибора.

Не заказано
Присутствует в заказе

Код при заказе «-»
Код при заказе «ИМ»

П р и м е ч а н и е – Приборы в компактном исполнении (К1, К2) с взрывозащитой Exd и наличием имитационной поверки оснащаются разъёмным соединением вторичного преобразователя расхода (ВПР) для выполнения части работ за пределами взрывоопасной зоны при выполнении процедуры поверки.

18 Первичная поверка

Таблица 12 – Первичная поверка

Вид услуги	Код при заказе
1. Поверка не проводится	-
2. Поверка (<i>отметка в паспорте</i>)*	ГП
3. Поверка (<i>свидетельство о поверке</i>)	ГПС
4. Лист измеренных значений**	К
5. Поверка (<i>отметка в паспорте</i>) + лист измеренных значений	ГПК
6. Поверка (<i>отметка в паспорте и свидетельство о поверке</i>) + лист измеренных значений	ГПСК
П р и м е ч а н и я	
1 * Результаты поверки средств измерений утвержденного типа передаются во ФГИС АРШИН в соответствии с 102 ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (части 6, статьи 13).	
2 ** Лист измеренных значений – отчет, содержащий сведения о фактических метрологических характеристиках расходомера в заданных точках измерений.	
3 Протокол поверки предоставляется по требованию, при наличии соответствующих сведений в заказе производства.	

**Пример заказа взрывозащищенного
расходомера-счетчика электромагнитного ЭЛЕМЕР-РЭМ-2
Модель ППД**

ЭЛЕМЕР-РЭМ-2	ППД	Exd	1Ex db IIC T3	25	100	B1	-	K2	ВПР-02Н	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
t4070	K13	22.1	-			ОЭ		ИМ		ГП
12	13	14	15			16		17		18

Пояснение заказа

№ п/п	Пункт ФЗ	Код заказа	Значение
1	Тип расходомера	ЭЛЕМЕР-РЭМ-2	Электромагнитный расходомер-счетчик
2	Функциональное предназначение (Особенности комплектации)	ППД	Измерение расхода воды в системах поддержания пластового давления
3	Вид исполнения (дид взрывозащиты)	Exd	Взрывозащищенное
4	Вид исполнения	1Ex db IIC T3	1Ex db IIC T3 Gb X Ex tb IIC T170 °C Db X
5	Номинальное давление измеряемой среды	25	Номинальное давление измеряемой среды 25 МПа
6	Диаметр номинальный (условный проход) расходомера DN	100	100 мм Пределы измерений объемного расхода от 2,8 до 284 м³/ч
7	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема	B1	±1,0 % в динамическом диапазоне 1:100
8	Исполнение комплекта монтажных частей (КМЧ)	-	КМЧ отсутствует в поставке
9	Конструктивное исполнение расходомера	K1	Компактное с индикацией
10	Исполнение вторичного преобразователя расхода (ВПР)	ВПР-02Н	Два дискретных выхода, независимо конфигурируемых на работу в режимах: Канал 1 – универсальный (частотный, импульсный, релейный); Канал 2 – только импульсный или релейный. Токовый 4-20 мА
11	Комплектация преобразователями интерфейсов	-	Отсутствует в поставке
12	Код климатического исполнения	t4070	от -40 до +70 °С группа С2
13	Типы кабельных вводов	K-13	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 мм с броней (экраном) Ø10...13 мм
14	Количество однотипных кабельных вводов для ВПР	22.1	1 кабельный ввод. В свободное от кабельного ввода второе отверстие установлена металлическая заглушка
15	Разъемный узел	-	Отсутствует в поставке
16	Функция автоматической очистки электродов	ОЭ	Функция автоматической очистки электродов присутствует в заказе
17	Имитационная бездемонتاжная поверка	ИМ	Функция имитационной бездемонтажной поверки присутствует в заказе
18	Первичная поверка	ГП	Первичная поверка с отметкой в паспорте