

Расходомеры-счетчики электромагнитные**«ЭЛЕМЕР-РЭМ-2»**

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

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с «09» января 2025 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 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

1. Тип расходомера

2. Функциональное предназначение – ППД (Особенности комплектации расходомера).

Расходомер предназначен для измерения расхода воды, используемой для нагнетания в пласт в нефтесодержащих 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, цифровой Modbus RTU.

3. Вид исполнения

Таблица 1 – Вид исполнения (маркировка взрывозащиты)

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

Примечание - * Базовое исполнение

4. Номинальное давление измеряемой среды

Таблица 2 – 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.

5. Диаметр номинальный (условный проход) расходомера

Таблица 3 – 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, м ³ /ч (динамический диапазон 1:200) | 0,36 - 72 | 0,9 - 182 | 1,4 - 284 | 3,25 - 650 |
| Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч (динамический диапазон 1:100) | 0,72 - 72 | 1,82 - 182 | 2,84 - 284 | 6,5 - 650 |

6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений

| Динамический диапазон измерений объемного расхода жидкости | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема | Индекс исполнения |
|--|--|-------------------|
| динамический диапазон 1:100 (код диапазона «С») | ±0,5 % | C-B05 |
| | ±1,0 %* | C-C1 |
| динамический диапазон 1:200 (код диапазона «Р») | ±2,0 % | P-D2 |

Пр и м е ч а н и е - * Базовое исполнение.


7. 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 отдельной форме заказа на КМЧ, МВ, ПУ.

8. Конструктивное исполнение расходомера




Таблица 5 – Конструктивное исполнение расходомера

| Исполнение | Описание | Внешний вид | Код при заказе |
|-----------------------------------|---|---|----------------|
| Компактное без индикации* | Первичный преобразователь совмещен с блоком преобразования в единую конструкцию. Индикация и кнопки управления отсутствуют. |  | К2 |
| Примечание - * Базовое исполнение | | | |

9. Исполнение Вторичного преобразователя расхода (ВПр)

Блок преобразования расхода обеспечивает электропитание, формирование дискретных и цифровых выходных сигналов.

Таблица 6 - Исполнение Вторичного преобразователя расхода

| Код при заказе | ВПр-01 | ВПр-01МВ | ВПр02-Н |
|--|--|--|--|
| Вид исполнения | ВПр-01* | ВПр-01МВ | ВПр02-Н |
| Внешний вид ВПр |  |  |  |
| Корпус | АГ-22 | | АГ-21 |
| Особенности Вторичного преобразователя расхода | Бюджетное решение. Дискретные выходные сигналы. | 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 2-х кабельных вводов. Винтовая клеммная колодка. Дополнительный суточный счетчик, обнуляемый по команде HART и с кнопок прибора. Для настройки требуется HART-модем и ПК. |
| Выходные каналы дискретные | Один дискретный выход, переключаемый тумблером: Режим 1 – частотный; Режим 2 – импульсный (до 10 кГц). | | Два дискретных выхода, независимо конфигурируемых на работу в режимах: Канал 1 – универсальный (частотный, импульсный, релейный); Канал 2 – только импульсный или релейный. |

| Код при заказе | ВПП-01 | ВПП-01МВ | ВПП02-Н |
|----------------------|--|----------------------------------|--|
| Вид исполнения | ВПП-01* | ВПП-01МВ | ВПП02-Н |
| Тип протокола обмена | - | Modbus RTU (интерфейс RS-485) | HART (v.7) |
| Внешнее питание | =24В | | |
| Конфигурирование | полное конфигурирование через внешний ПК и МИГР-05UT | | Полное конфигурирование через внешний ПК и HART-модем HM-20/U2 |
| Взрывозащита | Exd | | Exd, Exdia |

10. Комплектация преобразователями интерфейсов

Таблица 7 – Варианты комплектации преобразователями интерфейсов

| Наименование преобразователя | Пояснение функциональной принадлежности | Код при заказе |
|----------------------------------|---|----------------|
| Преобразователи не заказываются* | Отсутствуют в поставке | - |
| МИГР-05UT | МИГР-05UT предназначен для настройки расходомеров на базе вторичного преобразователя расхода ВПП-01, ВПП-01МВ при подключении по интерфейсу RS-485. | UT |

Примечание - * Базовое исполнение

11. Код климатического исполнения

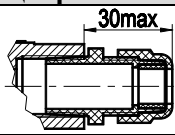
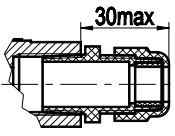
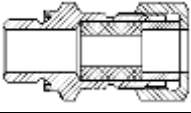
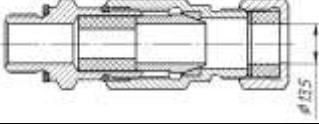
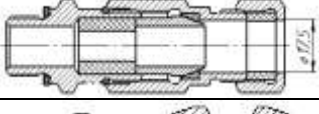
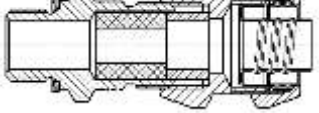
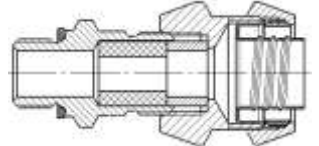
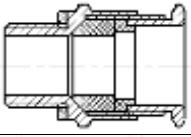
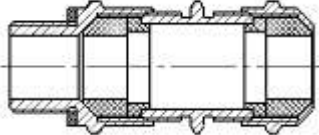
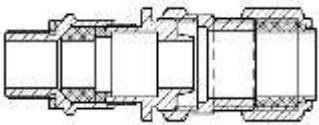
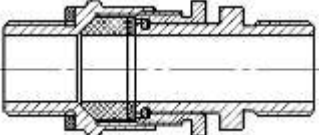
Таблица 8 - Код климатического исполнения

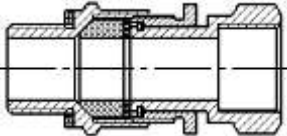
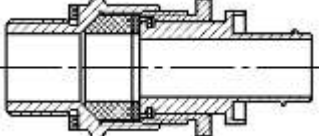
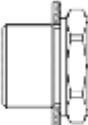
| Вид | Группа | ГОСТ | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | Код при заказе |
|--------|--------|--------------|---|----------------|
| - | С2 | Р 52931-2008 | от минус 40 до плюс 70* | t4070 |
| | С3 | | от минус 60 до плюс 70 | t6070 |
| | | | от минус 25 до плюс 70 | t2570 С3 |
| | Д3 | | от минус 25 до плюс 70 | t2570 Д3 |
| Т3 | - | 15150-69 | от минус 25 до плюс 70 | t2570 Т3 |
| УХЛ1 | - | | от минус 60 до плюс 70 | t6070 УХЛ1 |
| УХЛ1.1 | - | | от минус 25 до плюс 70 | t2570 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.

12. Типы кабельных вводов

Таблица 9 - Типы кабельных вводов

| Название и описание | Общий вид и габариты | 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 $\phi 6...12$) |  | PGK |
| *Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель $\phi 6,5...10,5$) |  | PGM |
| Вид исполнения по п. 2 Формы заказа. | | Общепром., Exd |
| Кабельный ввод для небронированного кабеля $\phi 6...13$ и для бронированного (экранированного) кабеля $\phi 6...10$ с броней (экраном) $\phi 10...13$ |  | K13 |
| Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля $\phi 6...10$ с броней (экраном) $\phi 10...13$ (D = 13,5) |  | KB13 |
| Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля $\phi 6...13$ с броней (экраном) $\phi 10...17$ (D = 17,5) |  | KB17 |
| Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15 мм (Dвнеш=20,6 мм; Dвнутр=13,9 мм) Предназначен для металлорукава $\phi 15$ мм и $\phi 16$ мм |  | KBM16Вн |
| *** Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М20х1,5 мм (Dвнеш=28,4 мм; Dвнутр=20,7 мм) Предназначен для металлорукава $\phi 20$ мм и $\phi 22$ мм |  | KBM22Вн |
| ** Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм, M20 x1,5 6g, 1Ex d ПС Gb X / 1Ex e ПС Gb X / 2Ex nR ПС Gc X / Ex ta ПС Da X |  | 20 КНК Ni |
| Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм с двойным уплотнением, M20 x1,5, 1Ex d ПС Gb X / 1Ex e ПС Gb X / 2Ex nR ПС Gc X / Ex ta ПС 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, M20x1,5 6g, 1Ex d ПС Gb X / 1Ex e ПС Gb X / 2Ex nR ПС Gc X / Ex ta ПС D |  | 20 КБУ Ni |
| Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6g, нар. внеш. M20x1,5 6H, 1Ex d ПС Gb X / 1Ex e ПС Gb X / 2Ex nR ПС Gc X / Ex ta ПС Da X |  | 20 КНХ Ni |

| Название и описание | Общий вид и габариты | Код при заказе |
|--|---|----------------|
| <p>Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6g, вн. M20x1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIc Da X</p> |  | 20 KHT Ni |
| <p>Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1 - 11,7 мм в металлорукаве DN15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIc Da X</p> |  | 20s KMP 045 Ni |
| <p>Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,0 мм в металлорукаве DN15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIc Da X</p> | | 20 KMP 050 Ni |
| <p>Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм в металлорукаве DN20 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIc Da X</p> | | 20 KMP 080 Ni |
| <p>Кабельный ввод BLOCK 20 KMP (никелированная латунь) под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм в металлорукаве DN25 мм, M20x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIc Da X, IP66/67/68</p> | | 20 KMP 120 Ni |
| <p>Примечания 1 * Базовое исполнение для общепром. 2 ** Базовое исполнение для Exd 3 *** Допускается установка кабельного ввода KBM-22Вн для применения с металлорукавом 20 мм. 4 В свободные от кабельных вводов отверстия устанавливаются заглушки. Пример заглушек BLOCK, под ключ, M20x1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIc Da U (B=15 мм, M=24 мм, N=22 мм)</p>  | | |

13. Количество однотипных кабельных вводов для ВПР

Таблица 10 – Количество однотипных кабельных вводов

| Тип используемого Вторичного преобразователя* | Количество кабельных вводов | Код при заказе |
|--|-----------------------------|----------------|
| <p>Кабельные вводы отсутствуют в поставке (Код при заказе «-» в пункте 21 Формы заказа)</p> | | - |
| <p>ВПР-01, ВПР-01МВ</p> | 1* | 22.1 |
| <p>Примечание - * Базовое исполнение</p> | | |

14. Зарезервировано (не используется)

15. Функция автоматической очистки электродов

Не заказано
Присутствует в заказе

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

16. Имитационная бездемонтажная поверка

Имитационная бездемонтажная поверка обеспечивает возможность осуществления 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»

17. Первичная поверка и (или) калибровка

Таблица 11 – Первичная поверка и (или) калибровка

| Вид услуги | Код при заказе |
|--|----------------|
| 1. Поверка (отметка в паспорте) * | ГП |
| 2. Калибровка (протокол калибровки) | К |
| 3. Поверка (отметка в паспорте) + калибровка (протокол калибровки) | ГПК |
| Примечание - * Базовое исполнение | |

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

| | | | | | | | | | |
|--------------|-----|---------------|------|-----|------|----|----|--------|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | ППД | 1Ex db IIC T6 | 25 | 100 | C-C1 | - | K2 | ВПР-01 | - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| t4070 | | K-13 | 01.1 | | - | ОЭ | | ИМ | ГП |
| 11 | | 12 | 13 | | 14 | 15 | | 16 | 17 |

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 | 1Ex db IIC T6 | 1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIC T85°C Db X |
| 4 | Номинальное давление измеряемой среды | 25 | Номинальное давление измеряемой среды 25 МПа |
| 5 | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера, DN | 100 | 100 мм |
| 6 | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема | C-C1 | ±1,0 % в динамическом диапазоне 1:100 |
| 7 | Исполнение комплекта монтажных частей (КМЧ) | - | КМЧ отсутствует в поставке |
| 8 | Конструктивное исполнение расходомера | K2 | Компактное без индикации |
| 9 | Исполнение Вторичного преобразователя расхода (ВПР) | ВПР-01 | 1 выходной канал: - режим 1: частотный - режим 2: импульсный; |
| 10 | Комплектация преобразователями интерфейсов | - | Отсутствует в поставке |
| 11 | Код климатического исполнения | t4070 | от -40 до +70 °С группа C2 |
| 12 | Типы кабельных вводов | K-13 | Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 |
| 13 | Количество однотипных кабельных вводов для ВПР | 22.1 | 1 кабельный ввод. В свободное от кабельного ввода второе отверстие установлена металлическая заглушка. |
| 14 | Зарезервировано | - | Не используется |
| 15 | Функция автоматической очистки электродов | ОЭ | Функция автоматической очистки электродов присутствует в заказе |
| 16 | Имитационная бездемонтажная поверка | ИМ | Функция имитационной бездемонтажной поверки присутствует в заказе |
| 17 | Первичная поверка и (или) калибровка | ГП | Первичная поверка с отметкой в паспорте |