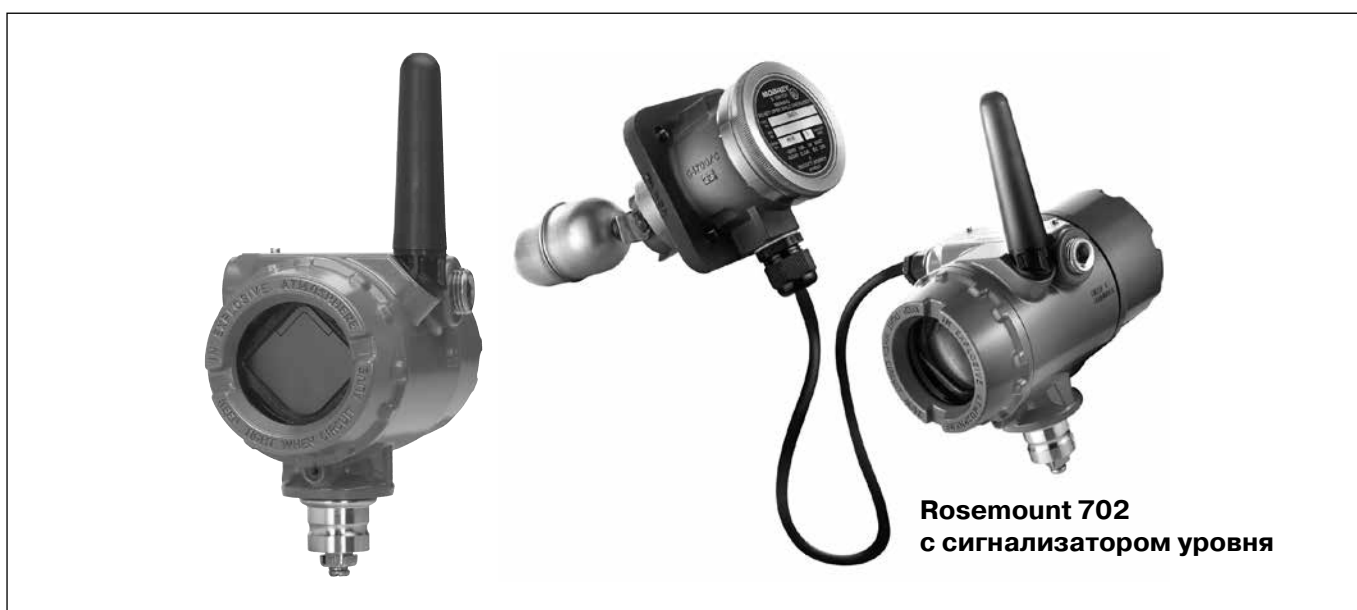


## Беспроводной преобразователь дискретного сигнала Rosemount 702



- Одобрено к применению МЭК (Международная электротехническая комиссия)
- Соответствует требованиям ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр)
- Двухканальный
- Встроенный счетчик импульсов (количества срабатываний)
- Функция передачи сигнала управления от системы управления на исполнительный механизм
- Контакты обнаружения утечки в сборе с сенсорным кабелем или сенсором мониторинга утечки углеводородов Тусо (мониторинг резервуаров и трубопроводов)
- ЖК-индикатор
- Корпус из алюминия или нержавеющей стали
- Рабочий диапазон температуры окружающей среды -40...70°C
- Искробезопасное исполнение 0Exia IIC4, T5X, сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза №ТС RU C-US.ГБ05.В.00578
- Степень защиты не ниже IP 66/67
- Встроенный модуль питания датчика Exia исполнения, замена модуля питания без отключения датчика во взрывоопасной зоне, срок службы до 10 лет
- Не является средством измерений

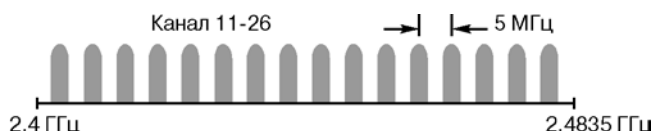
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ *WirelessHART*

Рис.1.

- Стандарт радиосвязи IEEE 802.15.4
- Диапазон частот IMS 2,4 ГГц, разделенный на 16 радиоканалов
- Имеет заключения МЭК, ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр) и ФСБ
- Частота опроса выбирается пользователем:
  - от 1 с до 60 мин. (код 32, 42);
  - от 4 с до 60 мин. (код 61)
- Надежность передачи данных > 99%
- Защита передачи данных *WirelessHART*

Беспроводная сеть защищена следующими технологиями:

  - технология прямого расширения спектра (DSSS);
  - используется механизм контрольных сумм и подтверждения передачи данных;
  - все данные кодируются, используется 128 -битный код.

**DSSS:** объединяет сигнал данных с последовательностью символов, известных как "чипы" – таким образом "расширяя" сигнал по большей полосе. Другими словами, исходный сигнал умножается на сигнал шума, сгенерированный псевдослучайной последовательностью положительного и отрицательного битов. Приемник, умножает полученный сигнал на ту же последовательность, получая исходную информацию. Когда сигнал "расширен", мощность исходного узкополосного сигнала распределяется по широкому диапазону, уменьшая мощность на каждой конкретной частоте (т.н. низкая плотность мощности). Так как расширение уменьшает силу сигнала на отдельных участках спектра, сигнал может восприниматься как шум. Приемник должен распознать и демодулировать полученный сигнал, очистив исходный сигнал от добавленных "чипов".
- Все беспроводные приборы *WirelessHART* передают данные на шлюз Rosemount 1420. Подробнее - в разделе "Беспроводной шлюз Rosemount 1420"
- Оптимальное количество преобразователей: 50 шт. на 1 шлюз
- Максимальное количество преобразователей: 100 шт. на 1 шлюз. При этом время отклика составит 8 с

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводной преобразователь дискретного сигнала Rosemount 702 предназначен для преобразования дискретных сигналов о состоянии/положении оборудования и о граничных значениях технологических параметров (реле давления, сигнализаторов уровня или расхода и т.д.), в цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*.

## ПРИМЕР ТИПОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Пример типового применения преобразователя Rosemount 702 для контроля предельных уровней среды в резервуаре приведен ниже (монтаж преобразователя не указан).



Рис.2.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Входные сигналы**

Один или два дискретных входа от:

  - одного или двух однополюсных переключателей типа "сухой контакт";
  - одного двухполюсного переключателя типа "сухой контакт";
  - контакты обнаружения утечки в сборе с сенсорным кабелем или сенсором мониторинга утечки углеводородов Тусо (мониторинг резервуаров и трубопроводов)
- **Выходной сигнал**

Цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*
- **Выходная радиочастотная мощность антенны:**
  - интегрального исполнения (код WK1): 10 мВт (10 дБм);
  - интегральная увеличенного радиуса действия (код WM1): 18 мВт (12,5 дБм);
  - выносная (код WJ1): 17 мВт (12,3 дБм);
  - интегрального исполнения с высоким коэффициентом усиления (код WN1): 40 мВт (16 дБм);
- **Переключаемые контакты**

Винтовые клеммы, постоянно установленные в клеммной колодке. Клеммная колодка для соединения с датчиками дискретного сигнала (рис.3).

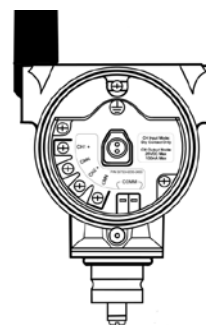


Рис.3.

- **Частота опроса**

Выбирается пользователем от 1 с до 60 мин.
- **Коммуникации с датчиком Wireless**
  - через WEB-интерфейс (предпочтительно в Internet Explorer);
  - ПО AMS Wireless Configurator через HART-модем (оба варианта бесплатны, беспроводной шлюз Rosemount 1420 или Rosemount 1410 соединяется с компьютером по Ethernet);
  - HART-коммуникатор (подсоединяется к клеммному блоку непосредственно датчика).
- **Электромагнитная совместимость (EMC)**

Отвечают всем требованиям EN 61326-1; 2006; EN 61326-2-3; 2006.
- **Пороги срабатывания в зависимости от кода измерения**

(см. таблицу кодов для заказа)

Код 32 и 42: открыт > 100 кОм, закрыт < 5 кОм.

Таблица 3

**ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ  
ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО ВЫХОДНОГО СИГНАЛА**  
**КОД 32: один или два дискретных входа, встроенный счетчик импульсов.**

● Подключаются один или два однополюсных переключателя (рис.4).

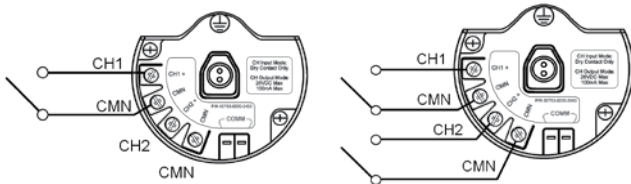


Рис.4.

Таблица 1

Один или два входа (не логических)			
Вход переключателя	Выходной сигнал Wireless	Вход переключателя	Выходной сигнал Wireless
CH1	PV (первичная переменная)	CH2	SV (вторичная переменная)
Открыт	TRUE (1.0)	Открыт	TRUE (1.0)
Закрыт	FALSE (0.0)	Закрыт	FALSE (0.0)

● Два входа, логическая схема с предельными контактами. Два однополярных переключателя (рис.5).

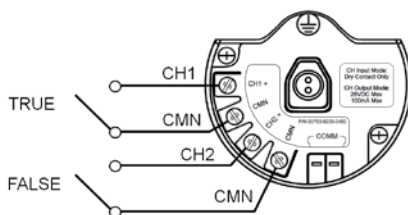


Рис.5.

Таблица 2

Два входа, логическая схема с предельными контактами				
Вход переключателя	CH2	Выходной сигнал Wireless	PV	SV
CH1	CH2	PV	SV	
Открыт	Открыт	TRAVEL (0.5)	TRAVEL (0.5)	
Открыт	Закрыт	FALSE (0.0)	FALSE (0.0)	
Закрыт	Открыт	TRUE (1.0)	TRUE (1.0)	
Закрыт	Закрыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)	

● Два входа, логическая схема с переключающими контактами. Один двухполярный переключатель (рис.6).

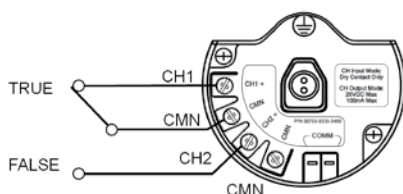


Рис.6.

Два входа, логическая схема с переключающими контактами			
Вход переключателя		Выходной сигнал Wireless	
CH1	CH2	PV	SV
Открыт	Открыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)
Открыт	Закрыт	FALSE (0.0)	FALSE (0.0)
Закрыт	Открыт	TRUE (1.0)	TRUE (1.0)
Закрыт	Закрыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)

● Счетчик срабатывания импульсов Rosemount 702 обнаруживает и суммирует (счетчик) импульсы срабатывания по входам длительностью 10 миллисекунд или более. При каждом обновлении данных прибор посылает текущее количество срабатываний (показания счетчика) не зависимо от установленного периода обновления. Количество регистров от 0 до 999 999, затем счетчик обнуляется.

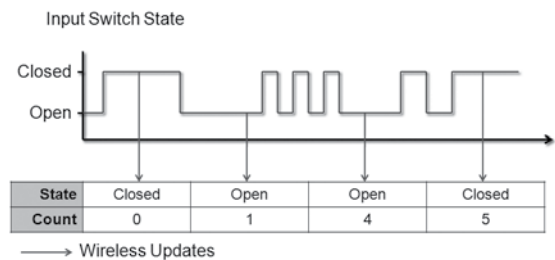


Рис.7. Иллюстрация работы счетчика импульсов.

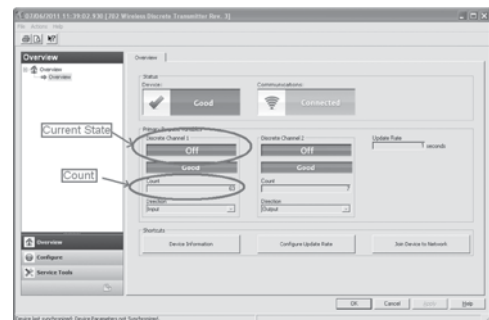


Рис.8. Диалоговое окно ПО AMS.

**КОД 42: включает в себя код 32, дополнительно имеет возможность настройки дискретного выхода, передающего сигнал управления из системы на исполнительный механизм (замыкание/размыкание цепи).**

Внимание, дискретный выход 702 не выдает напряжение или ток в линию, это нужно учитывать при проектировании остальных устройств выходной цепи. Выход Rosemount 702 имеет максимальные параметры: максимальные значения 26 В постоянного тока, 100 мА. Типичный блок питания для питания устройств выходной цепи может быть 24 вольт или ниже. В данном применении очень важно соблюдать полярность при подключении рис. 9. ("+" к CH1, "-" к CMN, если провода будут подключены наоборот, переключатель всегда будет находиться в активирован (замкнут) независимо от состояния выхода.

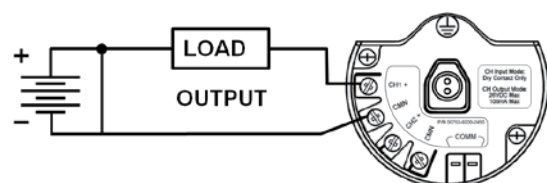


Рис.9. Подключение к дискретному выходу.

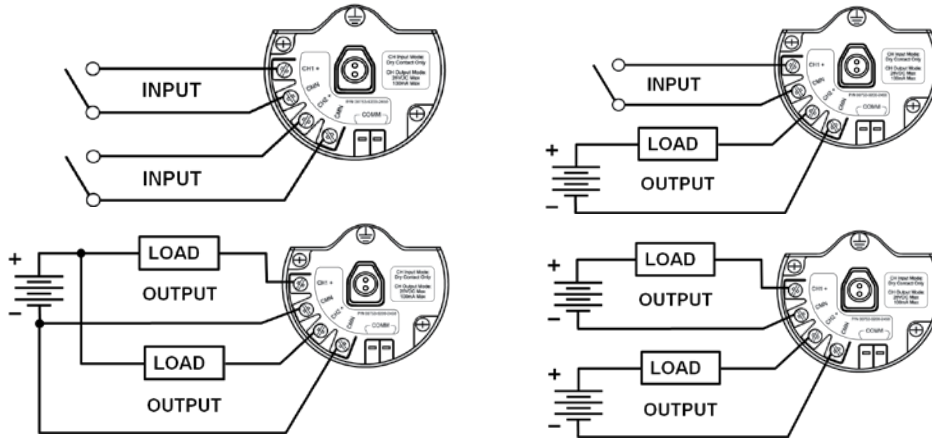


Рис. 10. Возможные конфигурации для обоих каналов.

**Особые случаи для двух выходных цепей**

Если оба канала подсоединены к выходным цепям (рис.11) напряжение на клемме CMN каждой цепи будет одинаково (используется общая земля).

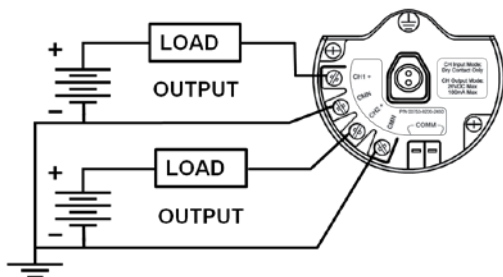


Рис. 11. Схема подключения с общей землей.

**КОД 61: применение: обнаружение утечек жидких углеводородов (подключается сенсор или кабель Trace Tek)**



Рис. 14. Общий вид датчика с сенсором Trace Tek.

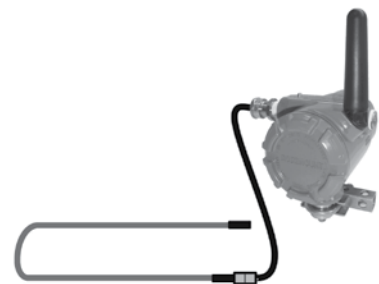


Рис. 15. Общий вид с кабелем Trace Tek.

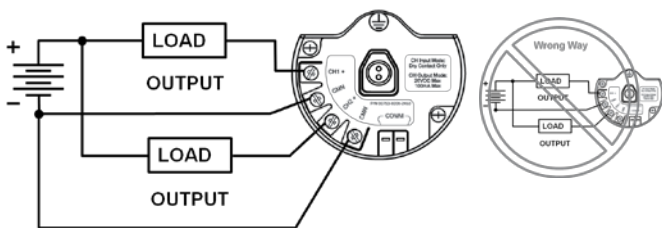


Рис. 12 Подключение к двум выходным цепям при одном источнике питания.

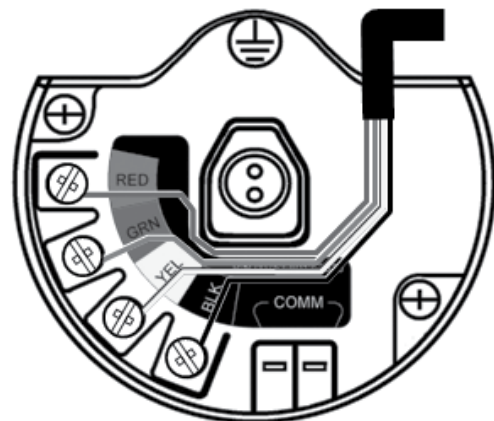


Рис. 16. Клемная колодка Rosemount 702. Схема подключения Trace Tek

(необходимо соединить провода определенного цвета с клеммами датчика того же цвета).

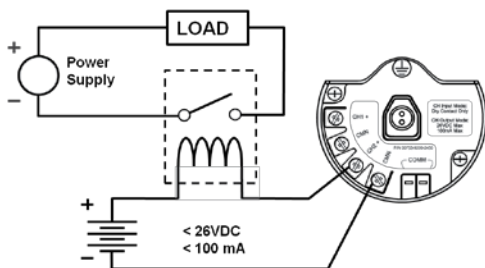


Рис. 13 Схема подключения при больших токах и напряжениях.

Преобразователь Rosemount 702 может обслуживать до 3 быстродействующих сенсоров Trace Tek. Сенсора подключаются с помощью:

- модульного направляющего кабеля TraceTek (TT-MLC-MC-BLK),
- дополнительных модульных кабельных перемычек (TT-MJC-xx-MC-BLK);
- многоточечных соединителей (TT-ZBC-MC-BLK) (рис.17).

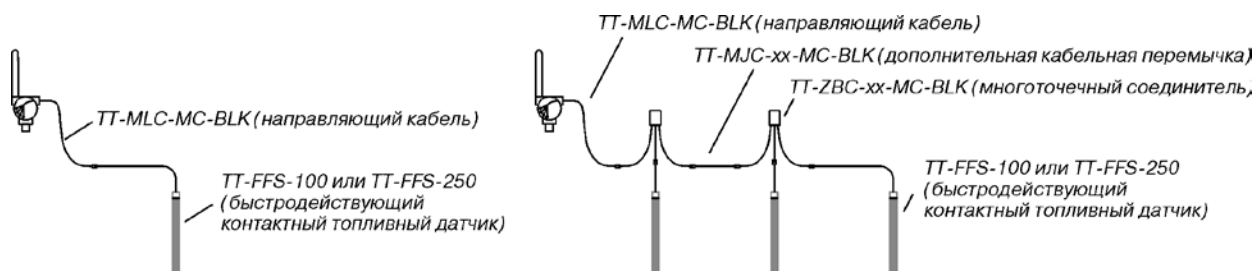


Рис. 17.

К преобразователю Rosemount 702 можно подключать кабель датчика TraceTek для обнаружения утечек углеводорода или растворителя длиной до 500 футов (серия TT5000 или TT5001). Общая длина измерительного кабеля, подключаемого к одному преобразователю 702 не должна превышать 500 футов.

При этом направляющий кабель, кабельные перемычки (при использовании таковых) и многоточечные соединители не входят в эти 500 футов. Примеры типовой конфигурации (рис. 18).

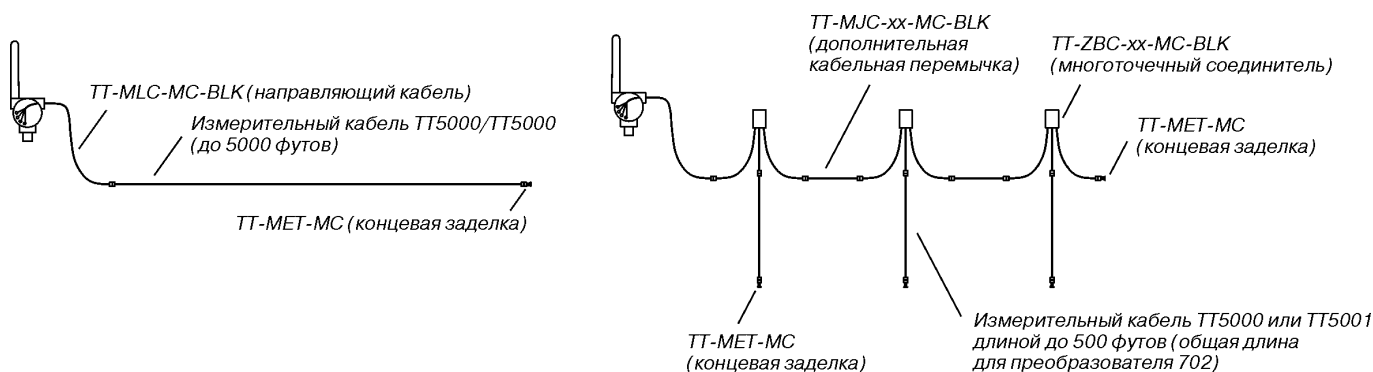


Рис. 18.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ. ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- **Степень защиты от пыли и влаги:** IP66/67

- **Корпус**

- состоит из двух отсеков. В одном из них располагается автономный модуль питания, в другом установлены электронные платы преобразователя, цифровой дисплей;  
 - алюминиевый сплав с низким содержанием меди;  
 - окраска - полиуретановый краситель;  
 - уплотнительное кольцо крышки - Viton-N (нитрилкаучук);  
 - клеммная колодка ПБТ.

- **Антенна**

Встроенная ненаправленная антенна. Изготовлена из смеси полибутилентерефталата (ПБТ) и поликарбоната (ПК).

- **Переключаемые контакты**

Винтовые клеммы, постоянно установленные в клеммной колодке.

- **ЖК-индикатор (код M5)**

Встроенный, отображение дискретных сигналов и диагностической информации. Обновление до одного раза в минуту (не используется с кодом 61 – обнаружение утечки углеводородов).

- **Подключение питания**

От автономного модуля питания 701PBKPF Black Power.

- маркировка взрывозащиты модуля питания 0ExialICT, T5 (особовзрывобезопасный);  
 - оснащен шпоночным соединением, что устраняет риск неправильного подключения;  
 - модуль питания имеет собственный корпус из полибутиадена-терефталата (ПБТ);  
 - представляет собой элемент питания с рабочим напряжением 7,2 В. Содержит две литий-тионилхлоридные батареи с напряжением 3,6 В каждая, установленные в один из отсеков собственного герметичного корпуса. Во второй отсек устанавливаются токоограничительный резистор и предохранитель, залитые компаундом;

- беспроводные приборы в каждой посылке сообщают заряд питания, так что обслуживающий персонал может заблаговременно произвести замену модуля питания;  
 - модуль питания не перезаряжается.

- **Выходные искробезопасные параметры модуля питания:**

Напряжение, U, В, не более	7,8
Ток, I, mA, не более	106,25
Мощность, P, Вт, не более	0,829
Номинальный ток предохранителя, mA	62,5



Рис. 19.

- **Подключение полевого коммуникатора**

Зажимы расположены на клеммном блоке и отмечены текстом "COMM"

- **Габаритные размеры**

См. рис. "Габаритные размеры" настоящего раздела

- **Вес**

Корпус из алюминия:

без ЖК-индикатора 2,0 кг;  
 с ЖК-индикатором 2,1 кг;

корпус из нержавеющей стали:

без ЖК-индикатора 3,6 кг;  
 с ЖК-индикатором 3,7 кг.

## МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

**0ExiaIICT4,T5 (особовзрывобезопасный)**

Выходные электрические параметры преобразователя искробезопасного исполнения:

**код 32:**

напряжение, $U_0$ , В, не более	6,6
ток, $I_0$ , мА, не более	13,4
мощность, Р, Вт, не более	0,0218

**код 61 (опция мониторинга утечек углеводородов):**

напряжение, $U_0$ , В, не более	7,8
ток, $I_0$ , мА, не более	92
мощность, Р, Вт, не более	0,0180

**2ExiaIICT4,T5 (зона 2)**

Выходные электрические параметры преобразователя:

**код 32, 42:**

напряжение, $U_0$ , В, не более	6,6
ток, $I_0$ , мА, не более	13,4
мощность, Р, Вт, не более	0,0218

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● **Рабочие условия эксплуатации:**

- относительная влажность 0...99% без конденсата;
- температура окружающей среды:
  - 40...85°C,
  - 20...90°C (с ЖК-индикатором);
  - 55...85°C (с опцией X1001).

● **Условия хранения**

- относительная влажность 0...99% без конденсата;
- температура окружающего воздуха -60...85°C;
- при хранении со встроенным модулем питания, предельные значения температур могут сократить заявленный срок службы модуля питания на 20%.

● **Средний срок службы**

- преобразователя не менее 10 лет;
- модуля питания, зависит от частоты опроса и температуры окружающей среды при эксплуатации.

● **Воздействие вибрации**

Отсутствует при испытаниях в соответствии с требованиями стандарта IEC60770-1: высокий уровень вибраций - монтаж в полевых условиях или на трубе 10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне от 60 до 2000 Гц с ускорением 3g.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

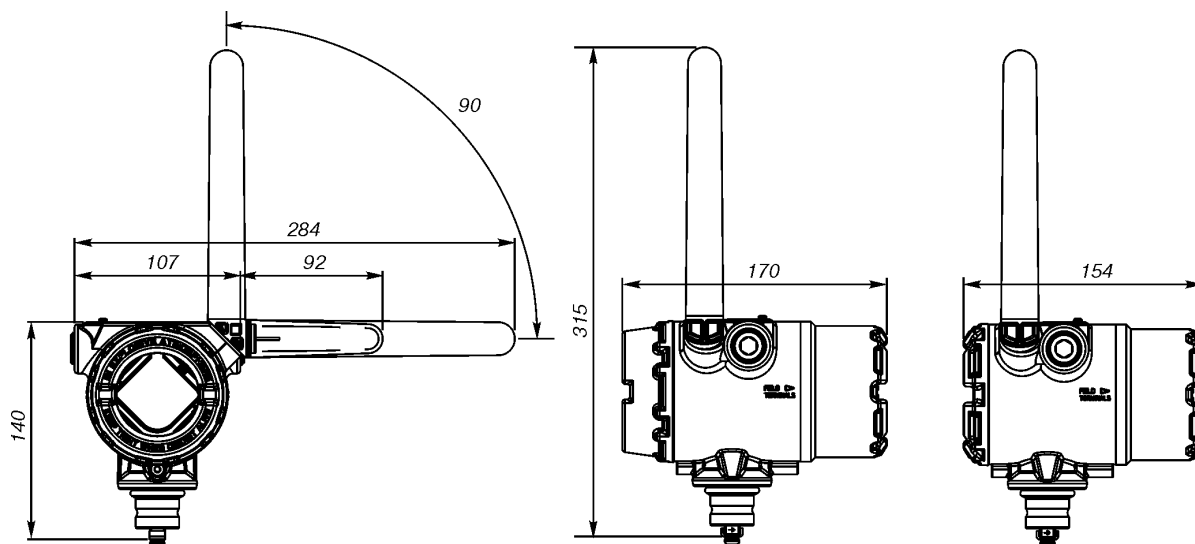


Рис.20.

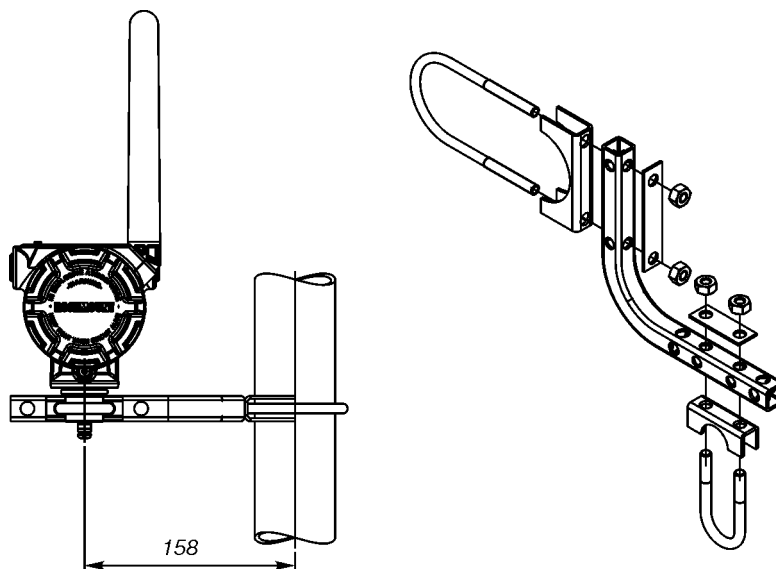


Рис.21.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Таблица 4

Код	Описание изделия	Стандарт
702	Преобразователь дискретного сигнала Rosemount 702	
<b>Тип преобразователя</b>		
D	Беспроводной (конструкция под автономный модуль питания)	●
<b>Выходной сигнал преобразователя</b>		
X	Беспроводной <i>WirelessHART</i>	●
<b>Измерение</b>		
32	Два дискретных входа (сухой контакт), счетчик импульсов срабатываний	●
42	Два дискретных входа или выхода, конфигурируемые	●
61	Мониторинг утечек жидких углеводородов (используется с сенсором или кабелем Trace Tek), без ЖКИ	●
<b>Исполнение корпуса</b>		<b>Материал</b>
D	Корпус с двумя отсеками	Алюминий
E	Корпус с двумя отсеками	Нерж. сталь
<b>Типоразмер кабельного ввода</b>		
1	1/2-14 NPT	●
<b>Сертификация взрывозащиты</b>		<b>Коды вариантов измерения</b>
I1	ATEX сертификат искробезопасности	32, 61
IU	ATEX сертификат искробезопасности, зона 2	32, 42
IM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exia	32, 61
UM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exic	32, 42
NA	Не взрывозащищенный	32, 42, 61
<b>Периодичность обновления показаний, рабочая частота и протокол</b>		
WA3	Период опроса конфигурируется пользователем, рабочая частота 2,4 ГГц, модуляция DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum, широкополосная модуляция с прямым расширением спектра), <i>WirelessHART</i>	●
<b>Антенна</b>		
WK1	Интегральная ненаправленная антенна	●
WM1	Интегральная ненаправленная антенна расширенного радиуса действия	●
WJ1	Выносная антенна	
WN1	Интегральная антенна с высоким коэффициентом усиления	
<b>Расширенный диапазон температур окружающей среды</b>		
X1001	Температура окружающего воздуха от -55 до 85°C	
<b>Расширенный срок гарантии</b>		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации - 3 года	●
WR5	Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет	●
<b>Индикатор</b>		
M5	ЖК-индикатор (не доступен с кодом измерения 61)	●
<b>Монтажный кронштейн</b>		
B4	Универсальный Г-образный кронштейн для монтажа на 2-х дюймовой трубе – кронштейн и болты из нержавеющей стали	●
<b>Конфигурация программного обеспечения</b>		
C1	Настраиваемая конфигурация даты, дескриптора, сообщения и параметров беспроводной связи (при заказе требуется лист данных конфигурации)	●
<b>Кабельное уплотнение</b>		
G2	Кабельный ввод для кабеля диаметром от 7,5 до 11,9 мм	●
G4	Кабельный ввод для кабеля диаметром от 3 до 8 мм (предпочтительно с кодом измерения 61)	●
<b>Типовой номер модели: 702 D X 22 D 1 IM WA3 WK1 M5</b>		