

# Устройство прохождения скребка PDS

## Неинтрузивное обнаружение прохождения скребка



Устройство обнаружения прохождения скребка — это неинтрузивная система, которая обеспечивает обнаружение акустической эмиссии, создаваемой всеми типами скребков в процессе перемещения по трубе. Устройство не имеет движущихся частей или активных источников излучения.

## Устройство прохождения скребка PDS

Устройство прохождения скребка PDS является важным инструментом проверки целостности трубопровода.

Система позволяет:

- контролировать перемещение скребка (PIG) по трубопроводам;
- получать информацию по успешному прохождению скребком проблемных участков;
- операторам получать информацию о крупных препятствиях на пути прохождения скребка.

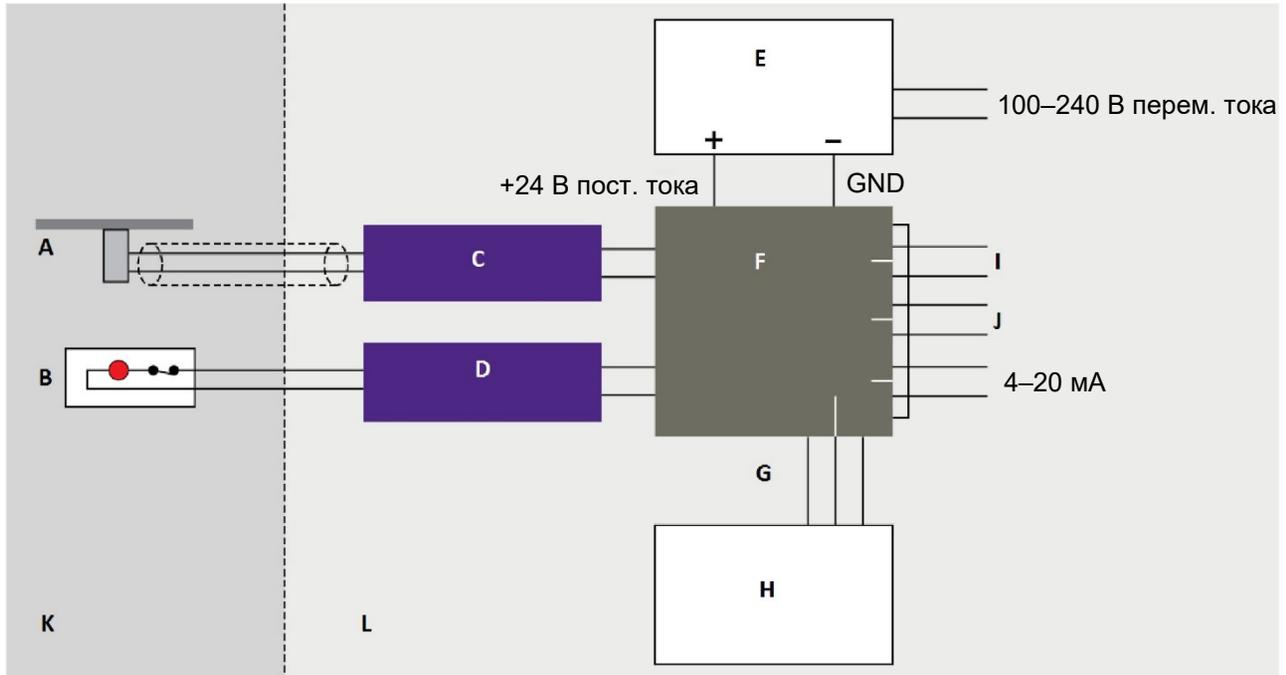
Устройство прохождения скребка (PDS) — это устройство акустического типа, которое обладает следующими преимуществами:

- Обнаруживает любые типы скребков, движущихся в обоих направлениях;
- Фиксирует точное время прохождения скребком заданной точки;
- Может обнаруживать шум, создаваемый переносимым песком, без калибровки;
- Отсутствие механических движущихся частей снижает потребность в техническом обслуживании;
- Компактность и малый вес устройства;
- Преимущества неинтрузивного решения:
  - Отсутствие физического контакта чувствительного элемента датчика с транспортируемой средой
  - Отсутствие перепада давления в трубопроводе на месте установки датчика
  - Простота и легкость монтажа без сверления трубопровода и сварочных работ
  - Для монтажа датчика не требуется остановка технологического процесса
  - Простота перемонтажа датчика. В случае необходимости датчик может быть легко перенесен и установлен на другой участок трубопровода или на другую технологическую установку.

## Элементы устройства прохождения скребка PDS

Устройства прохождения скребка PDS состоит из нескольких частей:

- Датчик (детектор и корпус), закрепляемый на трубе.
- Электроника безопасной зоны, которая состоит из блока расчета и сопряжения (CIU) и защитного барьера.
- Сервисное программное обеспечение

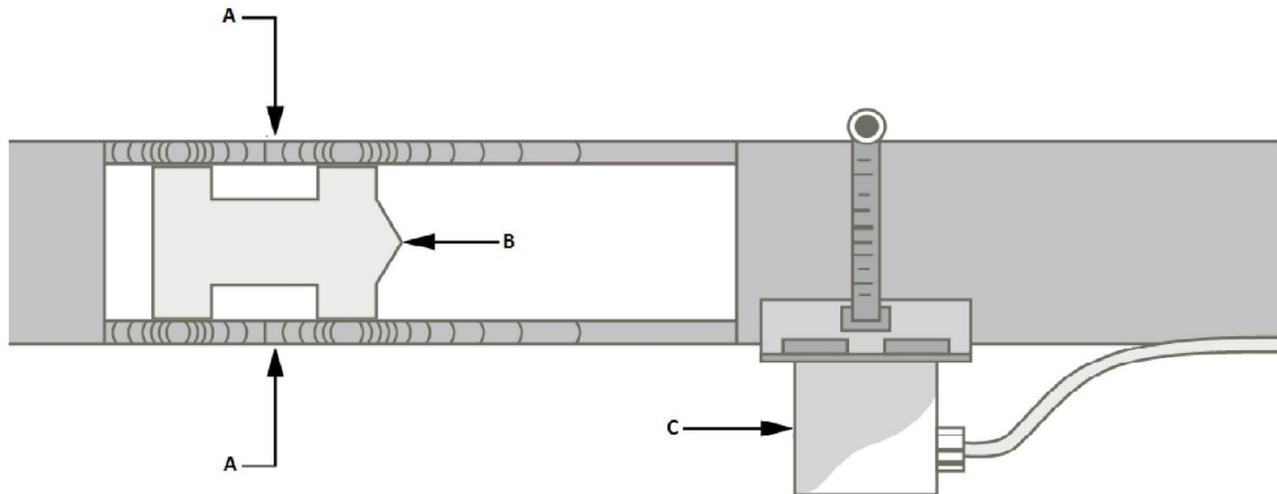


- A. Датчик на трубопроводе
- B. Блок индикации/сброса (опция)
- C. Защитный барьер
- D. Защитный барьер (опция)
- E. Источник электропитания (PSU) (опция)
- F. Блока расчета и сопряжения (CIU)
- G. Сервисная шина Modbus RTU/RS232
- H. ПК с сервисным программным обеспечением (опция)
- I. Шина передачи данных Modbus RTU/RS485
- J. Беспотенциальный выходной контакт
- K. Опасная зона
- L. Безопасная зона или взрывозащищенный корпус Ex d

### Принцип работы устройства прохождения скребка PDS

Когда скребок скользит внутри трубы, трение между ним и трубой создает характерный шум. Этот шум содержит информацию, которую можно интерпретировать и распознать, что происходит внутри трубы. Датчик устройства обнаруживает высокочастотную акустическую эмиссию, создаваемую скребком, преобразует его в электрический сигнал, который потом поступает в блок расчета и сопряжения.

**Рисунок 1. Скребок, перемещающийся внутри трубы**



- A. Шум, создаваемый скребком в стенке трубы
- B. Движущийся скребок
- C. Датчик

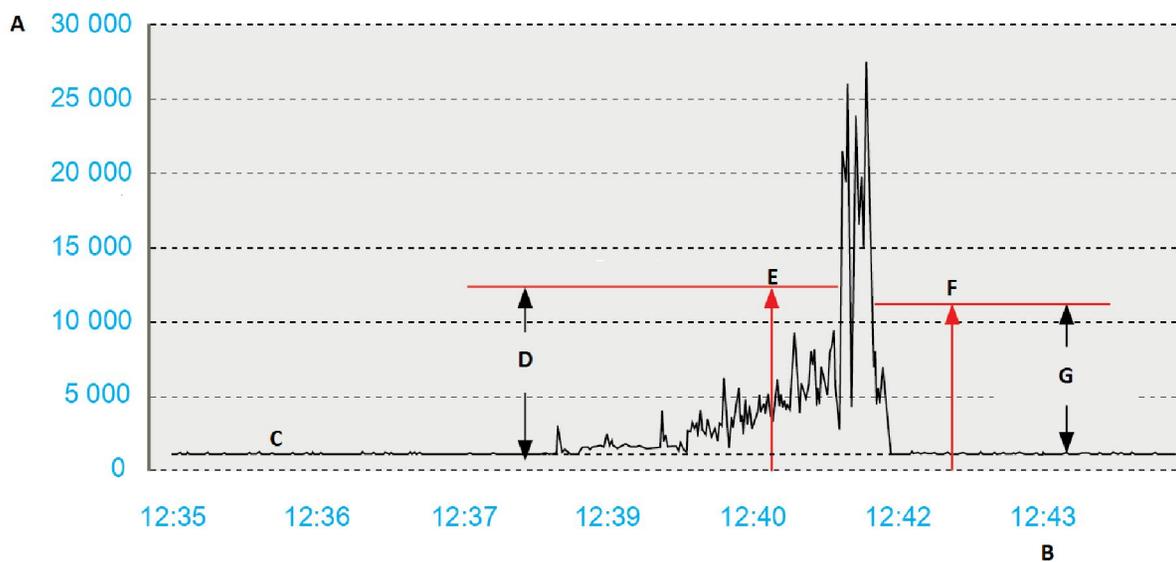
Скребки, как правило, генерируют достаточный для обнаружения шум при минимальных скоростях от 0,05 м/с, в зависимости от материала, из которого они изготовлены. Улавливаемый в ультразвуковой полосе частот датчика шум будет в большей степени состоять из шума, создаваемого проходящими скребками. При этом вклад других внешних источников шума будет незначителен, что сводит к минимуму риск ложных показаний.

Блок расчета и сопряжения (CIU) получает аналоговый шумовой сигнал от детектора раз в секунду.

- Когда скребок приближается к датчику, создаваемый им шум поднимается выше среднего уровня шума (ANL), а при превышении определенного порога CIU выдает сигнал «Скребок».
- После того как скребок проходит датчик, уровень шума возвращается к нормальному. Когда уровень падает ниже определенного порога, CIU генерирует сигнал «Скребок прошел».

Пороги могут быть установлены в соответствии с уровнем шума, характерным для скребков любого типа, как показано в примере на [Рисунке 2](#).

Рисунок 2. Пример шумового сигнала прохождения скребка



- A. Необработанный сигнал (1000 нВ)
- B. Время
- C. Средний уровень шума (ANL)
- D. Порог приближения
- E. L вх.
- F. L вых.
- G. Порог прохождения

## Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики устройства прохождения скребка PDS

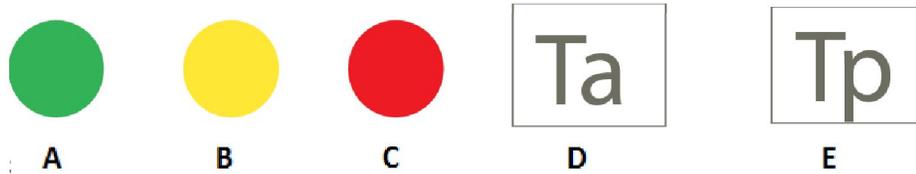
Значение	Описание
Температура окружающей среды	-40 °C до 80 °C.
Размеры и вес блока расчета и сопряжения (CIU)	29 x 99 x 113 мм (Ш x Д x В) и 0,2 кг
Напряжение питания блока расчета и сопряжения (CIU)	24 В пост. тока
Хранение данных	До 90 дней при 10-секундных интервалах усреднения
Сертификаты детектора	ATEX, IECEx, CSA, Inmetro и EAC
Степень защиты детектора от проникновения пыли и воды	IP66-67
Размеры и вес детектора/монитора	88 (внеш. диаметр) x 100 мм и 3,0 кг
Электрические характеристики детектора	24 В пост. тока (питание от вычислительного интерфейсного модуля)
Установка	Детектор крепится на внешней стороне трубы (внешний диаметр от 2 до 48 дюймов), в искробезопасном исполнении Exia в Зоне 0,1,2.  Блок расчета и сопряжения (CIU) и защитный барьер устанавливаются на DIN-рейку в безопасной зоне или опционально в корпусе для полевого монтажа.
Температура поверхности трубы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное исполнение: от -40 °C до 115 °C.</li> <li>■ Высокотемпературное исполнение: от -40 °C до 290 °C.</li> </ul>
Повторяемость	Повторяемость лучше, чем 1%. Это означает, что детектор будет считывать те же значения с отклонением менее 1 % для фиксированных эталонных сигналов шума, создаваемых откалиброванным генератором. Значения эталонных сигналов изменяются в пределах от нуля до максимального значения 100 нВ.
Необходимая скорость перемещения скребка	Минимум 0,05 м/с в зависимости от материала скребка (стальной скребок: минимум 0,05 м/с, полимерный скребок: > 0,5 м/с)
Размеры защитного барьера	12,6 x 105 x 90 мм (Ш x Д x В)
Энергопотребление системы	От 1,2 до 2,5 Вт (в зависимости от используемого барьера)
Погрешность	До +/- 2 секунд в зависимости от режимов потока и уровня калибровки

## Датчик прохождения скребка

Датчик прохождения скребка PDS монтируется на прямом участке трубопровода, обычно после устройства запуска скребков и перед устройством приема скребков. Чрезмерные уровни нежелательного шума могут негативно повлиять на результаты измерения. Не следует устанавливать его рядом с клапанами или рядом с устройством приема/запуска скребков, а также рядом с другими мощными источниками акустического шума.

## Особенности установки

Рисунок 3. Указания по эксплуатации



- A. Зеленый — безопасная эксплуатация
- B. Желтый — безопасная эксплуатация, но не рекомендуется (риск не критически важно для обеспечения безопасности повреждения датчика)
- C. Красный — небезопасная эксплуатация (вне сертифицированного температурного диапазона)
- D. Температура окружающей среды (Ta): Температура воздуха или других сред вокруг оборудования, установленного в специально отведенном для этого месте.
- E. Температура поверхности трубы, на которую установлено оборудование (Tr).

## Стандартное температурное исполнение (ST)

С точки зрения требований по температуре для стандартного температурного исполнения единственным требованием к установке является наличие пространства между корпусом детектора и трубой для отвода тепла от детектора и трубы. Это пространство обеспечивает максимально возможную температуру для детектора.

Рисунок 4. Таблица для температурного стандартного исполнения

	T6	T5	T4		T3	T2
Ta макс.	Tr макс. 80 °C	Tr макс. 95 °C	Tr макс. 115 °C	Tr макс. 130 °C	Tr макс. 195 °C	Tr макс. 290 °C
40 °C	A	A	A	A	B	C
50 °C	A	A	A	B	C	C
60 °C	A	A	B	B	C	C
70 °C	C	B	B	B	C	C
80 °C	C	B	B	B	C	C

- A. Зеленый — безопасная эксплуатация
- B. Желтый — безопасная эксплуатация, но не рекомендуется
- C. Красный — небезопасная эксплуатация

## Высокотемпературное исполнение (НТ)

Детектор высокотемпературного исполнения необходимо всегда устанавливать на трубу в горизонтальном положении.

Вариант исполнения НТ имеет следующие конструктивные особенности:

- Примыкающая к трубе часть детектора удлинена для отвода электроники датчика от поверхности горячей трубы;
- Наличие вентиляционных отверстий в корпусе детектора для более эффективного отвода тепла.

Рисунок 5. Таблица для высокотемпературного исполнения

	T6	T5	T4	T3		T2	
Та макс.	Тр макс. 80 °С	Тр макс. 95 °С	Тр макс. 130 °С	Тр макс. 170 °С	Тр макс. 195 °С	Тр макс. 240 °С	Тр макс. 290 °С
40 °С	 А	 А	 А	 А	 А	 А	 А
50 °С	 А	 А	 А	 А	 А	 А	 В
60 °С	 А	 А	 А	 А	 В	 В	 В
70 °С	 А	 А	 А	 В	 В	 В	 В
80 °С	 С	 А	 В	 В	 В	 В	 С

- A. Зеленый — безопасная эксплуатация
- B. Желтый — безопасная эксплуатация, но не рекомендуется
- C. Красный — небезопасная эксплуатация

# Система кодирования моделей

## Заказной код модели устройства прохождения скребка PDS

### Структура заказного кода модели устройства прохождения скребка

Полный заказной код модели включает в себя заказные опции.

Пример кода	Описание
PDS 01	Описание изделия
ST	Функциональные свойства
012	Диаметр трубопровода
A	Основной материал (корпус датчика)
A2	Сертификаты детектора
G0	Кабельный ввод для кабеля датчика
0	Размер кабеля датчика
0B	Интерфейс связи
1	Напряжение питания
000	Защитный барьер
0000	Блок индикаторной лампы и кнопки сброса
Z0	Место установки электроники (CIU, барьер)
ZZ	Маркировочная табличка
C0	Специальные опции изделий
Z	Заводские опции

### Описание изделия

Код	Вариант описания изделия
PDS01	Устройство прохождения скребка PDS - Акустическое

### Функциональные свойства

Код	функциональные свойства
ST	Стандартное температурное исполнение (от -40 °C до 115 °C)
HT	Высокотемпературное исполнение (от -40 °C до 290 °C)

### Диаметр трубопровода

Код	Диаметр трубопровода
002	Крепеж для монтажа на трубопровод диаметром 2 дюйма
012	Крепеж для монтажа на трубопровод диаметром от 2 1/2 до 12 дюймов
024	Крепеж для монтажа на трубопровод диаметром от 12 до 24 дюймов
036	Крепеж для монтажа на трубопровод диаметром от 24 до 36 дюймов
048	Крепеж для монтажа на трубопровод диаметром от 36 до 48 дюймов

### Основной материал (корпус датчика)

Код	Корпус датчика
A	Нержавеющая сталь

### Сертификаты детектора

Все детекторы сертифицированы для искробезопасных установок.

Код	Сертификаты детектора
A2	ATEX
A3	IECEX
A4	CSA
A5	INMETRO
A6	EAC

### Кабельный ввод для кабеля датчика

Все кабельные вводы для кабеля датчика имеют следующий сертификат: Hawke 501/453/Universal Ex de.

Код	Кабельный ввод
G0	Без кабельного ввода (предоставляется заказчиком)
M2	Метрический; латунь; Hawke
M3	Метрический; никелированная латунь
M4	Метрический; нержавеющая сталь; Hawke
N2	NPT; латунь; Hawke
N3	NPT; никелированная латунь
N4	NPT; нержавеющая сталь; Hawke
X9 <sup>(1)</sup>	Другой кабельный ввод

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

### Размер кабеля датчика

Код	Размер кабеля
0 <sup>(1)</sup>	Неприменимо
1 <sup>(2)</sup>	внешний диаметр 5,5–12 мм, внутренний диаметр 3,5–8,1 мм
2 <sup>(2)</sup>	внешний диаметр 9,5–16 мм, внутренний диаметр 6,5–11,4 мм (опция для кабеля Roxar Heavy Duty BFOU)
3 <sup>(2)</sup>	внешний диаметр 12,5–20,5 мм, внутренний диаметр 8,4–14,3 мм
4 <sup>(2)</sup>	внешний диаметр 16,9–26 мм, внутренний диаметр 11,1–19,7 мм

(1) Доступно только с кодом Кабельный ввод G0 (без кабельного ввода).

(2) Недоступно с кодом Кабельный ввод G0 (без кабельного ввода).

**Интерфейс связи**

Код	Интерфейс связи
0B	Протокол Modbus RTU
0C	Аналоговые сигналы 4–20 мА
0D	Беспотенциальный выходной контакт

**Напряжение питания**

Код	Напряжение питания
1	24 В пост. тока
2	100–240 В перем. тока, 50/60 Гц (источник питания заказывается отдельно)

**Барьер**

Код	Барьер
00N	Барьер предоставляется Заказчиком; Блок расчета и сопряжения (CIU)
02A	Барьер Зенера (искробезопасный); Блок расчета и сопряжения (CIU)
02B	Гальванический искробезопасный барьер (без искробезопасного заземления); Блок расчета и сопряжения (CIU)

**Блок индикаторной лампы и кнопки сброса**

Код	Блок индикаторной лампы и кнопки сброса
0000	Без блока индикаторной лампы и кнопки сброса
FRB1	Блок индикаторной лампы и кнопки сброса с внешним источником питания Ex ia для датчика прохождения скребка; нержавеющая сталь/ATEX
FRB2	Блок индикаторной лампы и кнопки сброса с внешним источником питания Ex de для датчика прохождения скребка; нержавеющая сталь/ATEX IECEx Inmetro EAC

**Место установки электроники (CIU, барьер)**

Код	Место установки электроники (блок CIU, защитный барьер)
Z0	Предоставляется Заказчиком (CIU и барьер включены как отдельно поставляемые изделия)
Z1	Комплект для монтажа на DIN рейку — отдельно поставляемые изделия (комплект для монтажа на DIN рейку заказывается отдельно); (CIU и барьер включены как отдельно поставляемые изделия)
Z2	Комплект для монтажа на DIN рейку - в собранном виде (изделие под заказ ЕТО заказывается отдельно); (CIU и барьер поставляются собранными на DIN рейку)
Z3	Корпус Ex d/Ex de с питанием от внешнего источника (изделие под заказ ЕТО заказывается отдельно); (CIU и барьер включены в состав корпуса)
Z4 <sup>(1)</sup>	Корпус Ex d/Ex de с питанием от внешнего источника и функцией индикации и сброса (изделие под заказ ЕТО заказывается отдельно); (CIU и барьер включены в состав корпуса)
Z5	Шкаф для безопасной зоны; (изделие под заказ предлагается отдельно); (CIU и барьер включены в состав шкафа)

(1) Недоступно с опциями Блок индикаторной лампы и кнопки сброса FRB1, FRB2 или 0909.

**Маркировочная табличка**

Код	Маркировочная табличка
ZZ	Без маркировочной таблички
TG	Стандартная маркировочная табличка
XX(1)	Маркировочная табличка под заказ

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

**Специальные опции изделия**

Код	Специальная опция изделия
C0	Без покрытия
C6	Стандартное покрытие Roxar для нержавеющей стали (SS); Корпус датчика и соединительный зажим
C7 <sup>(1)</sup>	Стандартное покрытие Roxar для нержавеющей стали (SS); Блок индикаторной лампы и кнопки сброса
C8 <sup>(1)</sup>	Стандартное покрытие Roxar для нержавеющей стали (SS); Корпус датчика, соединительный зажим и блок индикаторной лампы и кнопки сброса
CX <sup>(2)</sup>	Специальное покрытие под заказ

(1) Недоступно с опцией Блок индикаторной лампы и кнопки сброса 0000.

(2) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

**Заводские опции**

Код	Заводские опции
Z	Стандартное изделие
X	Изделие под заказ

## Заказной код модели комплекта корпуса электроники PDS

### Структура заказного кода модели комплекта корпуса электроники устройства PDS

Полный заказной код модели включает в себя заказные опции.

Пример кода	Описание
SAMPDSENC	Описание изделия
1	Тип датчика
S	Месторасположение корпуса
C	Материал
A2	Сертификаты на корпус
W	Монтаж
01	Опции блока расчета и сопряжения (CIU)
A	Защитный барьер
1	Напряжение питания
0B	Выходной интерфейс
M2	Кабельные вводы для кабеля интерфейса и датчика
1	Размер кабеля интерфейса и датчика
M2	Кабельный ввод для кабеля питания
1	Размер кабеля питания
TG	Маркировочная табличка
Z	Вариант электроники
Z	Заводские опции

### Описание изделия

Код	Описание изделия
SAMPDSENC	Комплект корпуса электроники устройства прохождения скребка (устройства обнаружения песка)

### Тип датчика

Код	Тип датчика
2	Устройство прохождения скребка PDS
X <sup>(1)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

### Месторасположение корпуса

Код	Месторасположение корпуса
S <sup>(1)</sup>	Безопасная зона
H <sup>(2)</sup>	Опасная зона (Зона 1, 2)
X <sup>(3)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодами Сертификаты на корпус D2, D3.

(2) Недоступно с кодом Сертификаты на корпус NO.

(3) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

## Материал

Код	Материал
C	Листовая сталь, окрашенная RAL 7035
S	Нержавеющая сталь 316
A	Алюминий
X <sup>(1)</sup>	Другие материалы

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

## Сертификаты на корпус

Код	Сертификаты на корпус
NO <sup>(1)</sup>	Не применимо; не Ex IP 66
A1 <sup>(2)</sup>	ATEX IIC; нержавеющая сталь: TUV 12ATEX102320X
A2	ATEX IIB; нержавеющая сталь: TUV 12ATEX101309X
11 <sup>(2)</sup>	IECEX IIC; нержавеющая сталь: TUN 12.0018X
I2	IECEX IIB; нержавеющая сталь: TUN 12.0014X
A3	ATEX IIC; алюминий
A4	ATEX IIB; алюминий
I3	IECEX IIC; алюминий
I4	IECEX IIB; алюминий
X9 <sup>(3)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодом Материал S.

(2) Недоступно с кодом Материал C.

(3) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

## Монтаж

Код	Вариант монтажа
W	Настенный (в комплекте принадлежности для монтажа)
X <sup>(1)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

## Опции блока расчета и сопряжения (CIU)

Код	Опции блока расчета и сопряжения (CIU)
<b>Код материала C (листовая сталь, окрашенная RAL 7035)</b>	
01	1 CIU
02	2 CIU
03	3 CIU
04	4 CIU
X <sup>(1)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

Код	Опции блока расчета и сопряжения (CIU)
<b>Код материала S (Нержавеющая сталь 316)</b>	
01	1 CIU
02	2 CIU
03	3 CIU
04	4 CIU
X <sup>(1)</sup>	Прочие

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

### Защитный барьер

Код	Защитный барьер
A	Барьер Зенера
B	Гальванический искробезопасный барьер

### Напряжение питания

Код	Напряжение питания
<b>Код материала C (Листовая сталь, окрашенная RAL 7035)</b>	
1	240 В перем. тока
2	24 В пост. тока
X <sup>(1)</sup>	Другой источник питания

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

Код	Напряжение питания
<b>Код материала S (нержавеющая сталь 316)</b>	
1	240 В перем. тока
2	24 В пост. тока
X <sup>(1)</sup>	Другой источник питания

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

### Выходной интерфейс

Код	Выходной интерфейс
0B	RS485
0C	Аналоговые сигналы 4–20 мА
0D	Беспотенциальный выходной контакт
0E	TCP/IP
9X <sup>(1)</sup>	Другие

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

**Кабельные вводы для кабелей интерфейса и датчика**

Код	Кабельные вводы для кабелей интерфейса и датчика
G0 <sup>(1)</sup>	Без кабельного ввода (предоставляется заказчиком)
M2 <sup>(2)</sup>	Метрический; латунь; Hawke Ex de
M3 <sup>(2)</sup>	Метрический; никелированная латунь; Hawke Ex de
M4 <sup>(2)</sup>	Метрический; нержавеющая сталь; Hawke Ex de
N2 <sup>(2)</sup>	NPT; латунь; Hawke Ex de
N3 <sup>(2)</sup>	NPT; никелированная латунь; Hawke Ex de
N4 <sup>(2)</sup>	NPT; нержавеющая сталь; Hawke Ex de
X9 <sup>(2) (3)</sup>	Прочие

(1) Доступно только с кодом Размер кабеля интерфейса и датчика 0.

(2) Недоступно для кода Размер кабеля интерфейса и датчика 0.

(3) Недоступно с кодом Заводской опции Z.

**Размер кабеля интерфейса и датчика**

Код	Размер кабеля интерфейса и датчика
0	Неприменимо
1	внешний диаметр 5,5–12 мм, внутренний диаметр 3,5–8,1 мм
2	внешний диаметр 9,5–16 мм, внутренний диаметр 6,5–11,4 мм
3	внешний диаметр 12,5–20,5 мм, внутренний диаметр 8,4–14,3 мм
4	внешний диаметр 16,9–26 мм, внутренний диаметр 11,1–19,7 мм

**Кабельный ввод для кабеля питания**

Код	Кабельный ввод для кабеля питания
C0 <sup>(1)</sup>	Без кабельного ввода (предоставляется Заказчиком)
M2 <sup>(2)</sup>	Метрический; латунь; Hawke Ex de
M3 <sup>(2)</sup>	Метрический; никелированная латунь; Hawke Ex de
M4 <sup>(2)</sup>	Метрический; нержавеющая сталь; Hawke Ex de
N2 <sup>(2)</sup>	NPT; латунь; Hawke Ex de
N3 <sup>(2)</sup>	NPT; никелированная латунь; Hawke Ex de
N4 <sup>(2)</sup>	NPT; нержавеющая сталь; Hawke Ex de
X9 <sup>(2) (3)</sup>	Прочие

(1) Доступно только с кодом Размер кабеля питания 0.

(2) Недоступно для кода Размер кабеля питания 0.

(3) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

**Размер кабеля питания**

Код	Размер кабеля питания
0	Неприменимо
1	внешний диаметр 5,5–12 мм, внутренний диаметр 3,5–8,1 мм
2	внешний диаметр 9,5–16 мм, внутренний диаметр 6,5–11,4 мм
3	внешний диаметр 12,5–20,5 мм, внутренний диаметр 8,4–14,3 мм
4	внешний диаметр 16,9–26 мм, внутренний диаметр 11,1–19,7 мм

**Маркировочная табличка**

Код	Маркировочная табличка
ZZ	Без маркировочной таблички
ТС	Стандартная маркировочная табличка; Trapholite, размер: 70 x 20 мм, требуется информация от Заказчика
XX <sup>(1)</sup>	Маркировочная табличка по требованиям Заказчика

(1) Недоступно с кодом Заводские опции Z.

**Вариант электроники**

Код	Вариант электроники
Z	Стандартная

**Заводской вариант исполнения**

Код	Заводские варианты исполнения
Z	Стандартное изделие
X	Изделие под заказ





#### Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва  
ул. Дубининская, 53, стр. 5  
+7 (499) 403-6-403

[Info.Ru@Emerson.com](mailto:Info.Ru@Emerson.com)

[www.emerson.ru/Automation](http://www.emerson.ru/Automation)

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку  
пр. Ходжалы, 37

Demirchi Tower

+994 (12) 498-2448

+994 (12) 498-2449

[Info.Az@Emerson.com](mailto:Info.Az@Emerson.com)

Казахстан, 050060, г. Алматы

ул. Ходжанова 79, этаж. 4

БЦ Аврора

+7 (727) 356-12-00

+7 (727) 356-12-05

[Info.Kz@Emerson.com](mailto:Info.Kz@Emerson.com)

Украина, 04073, г. Киев

Куреневский переулок, 12,

строение А., офис А-302

+38 (044) 4-929-929

38 (044) 4-929-928

[Info.Ua@Emerson.com](mailto:Info.Ua@Emerson.com)

#### Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,  
Новоградский проспект, 15

+7 (351) 24-24-444

[Info.Metran@Emerson.com](mailto:Info.Metran@Emerson.com)

[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

Технические консультации по выбору и применению продукции  
осуществляет Центр поддержки заказчиков

+7 (351) 24-24-444

+7 (351) 24-24-000

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/EmersonRuCIS](https://twitter.com/EmersonRuCIS)

 [Facebook.com/EmersonCIS](https://www.facebook.com/EmersonCIS)

 [Youtube.com/user/EmersonRussia](https://www.youtube.com/user/EmersonRussia)

 [t.me/EmersonRu](https://t.me/EmersonRu)

 [www.EmersonExchange365.com/worlds/Russia](http://www.EmersonExchange365.com/worlds/Russia)

© Roxar AS, 2020. Все права принадлежат их законным владельцам.

Логотип Emerson является торговой маркой и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Все остальные торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Компания Roxar предоставляет данную публикацию только для информационных целей. Несмотря на то, что при подготовке данного руководства было приложено максимум усилий, чтобы обеспечить максимальную точность приведенной информации, оно не является исчерпывающим справочником по техническим параметрам или технологическим процессам. Компания Roxar не гарантирует или не предполагает какой-либо юридической ответственности за точность, полноту, своевременность, надежность или полезность любой информации, изделия или процесса, описанных в настоящем документе. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, которые могут быть предоставлены по запросу. Компания оставляет за собой право изменять и усовершенствовать конструкцию и технические характеристики продукции в любое время без предварительного уведомления. Для получения самой последней информации и рекомендаций, пожалуйста, обратитесь к местному представителю Roxar.

Продукция компании Roxar охраняется патентным правом. Более подробная информация представлена на интернет-сайте <https://www.emerson.com/ru-ru/automation/brands/roxar-home/roxar-patents>