



## OPTISONIC 7300 / 8300 Дополнительные инструкции

### Ультразвуковой расходомер для газа

Дополнение к руководству по эксплуатации для взрывозащищенных версий. Оно является дополнением к основной инструкции по монтажу и эксплуатации, а также руководству по быстрому запуску приборов OPTISONIC 7300 и OPTISONIC 8300 общепромышленного исполнения.



<b>1</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
1.1	Правила техники безопасности изготовителя	4
1.1.1	Авторское право и защита информации	4
1.1.2	Заявление об ограничении ответственности	4
1.1.3	Информация по документации	5
1.1.4	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	6
1.2	Указания по технике безопасности для пользователя	7
1.3	Сертификат	8
1.4	OPTISONIC 7300 C/...-Ex	8
1.5	OPTISONIC 7000...-Ex	8
1.6	OPTISONIC 8000...-Ex	9
1.7	GFC 300 F/...-Ex	9
1.8	Ультразвуковые датчики газа	9
1.9	Технические характеристики	10
1.10	Коды маркировки	10
1.11	Шильды	13
<b>2</b>	<b>Предельные значения температуры</b>	<b>17</b>
2.1	Общие сведения	17
2.2	GFC 300 F/...-Ex	17
2.3	OPTISONIC 7300 C/...-Ex	17
2.4	OPTISONIC 7000...-Ex	18
2.5	OPTISONIC 8000...-Ex	18
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>19</b>
3.1	Общие сведения	19
3.2	Маркировка кабеля	19
3.2.1	Первичный преобразователь	19
3.2.2	Конвертер сигналов	21
3.3	Выравнивание потенциалов	22
<b>4</b>	<b>Электрические подключения</b>	<b>23</b>
4.1	Общие сведения	23
4.2	Не искробезопасные (Non-"Ex i") входные и выходные сигналы	26
4.3	Схемы подключения искробезопасных ("Ex i") входных и выходных сигналов	28
<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>31</b>
5.1	Техническое обслуживание	31
5.2	До и после открытия крышки конвертера сигналов	31
5.3	Замена основного предохранителя	32
5.4	Замена электронного блока	33
5.4.1	Полевая версия	34
5.5	Информация по ремонту и обслуживанию	36
5.6	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	37
5.7	Утилизация	37

6 Примечания

38

---

## 1.1 Правила техники безопасности изготовителя

### 1.1.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

### 1.1.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие, а также положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

### 1.1.3 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

## 1.1.4 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



**Опасность!**

*Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.*



**Опасность!**

*Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.*



**Опасность!**

*Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.*



**Опасность!**

*В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.*



**Внимание!**

*Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.*



**Осторожно!**

*Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.*



**Информация!**

*Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.*



**Официальное уведомление!**

*Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.*



**• ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ**

*Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.*

**⇒ РЕЗУЛЬТАТ**

*Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.*

## 1.2 Указания по технике безопасности для пользователя



### *Внимание!*

- *Не изменяйте конструкцию прибора. Несанкционированные изменения могут нарушить взрывобезопасность прибора.*
- *Необходимо соблюдать требования и правила, а также электрические характеристики, описанные в сертификате ЕС об утверждении типа.*
- *Наряду с нормативными документами, регламентирующими выполнение электрических подключений (эквивалентных HD 384 или IEC 364, например, VDE 0100), во взрывоопасных зонах необходимо неукоснительно соблюдать требования стандарта EN 60079P14 "Электрическое оборудование во взрывоопасных зонах", или требования соответствующих национальных стандартов (например, DIN VDE 0165, часть 1).*
- *Работы по установке, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию могут проводиться исключительно подготовленным персоналом, прошедшим обучение по взрывобезопасности!*

Данная дополнительная инструкция является дополнением к стандартной документации и действует только для взрывозащищённых исполнений. Вся техническая информация, описанная в руководстве по монтажу и эксплуатации, является действительной, если только она не была однозначно исключена, дополнена или заменена настоящим дополнительным руководством.

### 1.3 Сертификат

Ультразвуковые расходомеры производятся в соответствии с Европейской директивой 94/9/EC (ATEX 100a). Эти расходомеры имеют разрешение на установку и применение в Опасных зонах 1 и 2 и соответствуют европейским стандартам EN 60079. Им присвоен номер сертификата:

OPTISONIC 7300: **PTB 10 ATEX 1052 X** и **DEKRA 12 ATEX 0063 X**

OPTISONIC 8300: **DEKRA 12 ATEX 0063 X**

### 1.4 OPTISONIC 7300 C/...-Ex

OPTISONIC 7300 C/...-Ex является компактной версией электронного конвертера GFC 300 и ультразвукового датчика расхода газа OPTISONIC 7000. Датчик расхода газа оснащен взрывозащищенными (Ex d) газовыми сенсорами из титана или взрывозащищенными (Ex d) сенсорами с частичным синтетическим заполнением (Ex ma) передней части. Первичный преобразователь расхода газа поставляется с невзрывозащищенными (non-Ex) или искробезопасными (Ex ia или Ex ib) выходными сигналами, расположенными в клеммном отсеке, который может иметь исполнение "Ex d" (взрывонепроницаемая оболочка) или "Ex e" (повышенная безопасность).

Код маркировки может быть следующим:

Клеммный блок "Ex d"	Клеммный блок "Ex e"
II 2 G Ex d IIC T6...T3	II 2 G Ex de IIC T6...T3
II 2 G Ex d [ia] IIC T6...T3 (PTB) II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6...T3 (DEKRA)	II 2 G Ex de [ia] IIC T6...T3 (PTB) II 2 (1) G Ex de [ia] IIC T6...T3 (DEKRA)
II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T3	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T3
II 2 G Ex d ma IIC T6, T5	II 2 G Ex de ma IIC T6, T5
II 2 G Ex d ma [ia] T6, T5 (PTB) II 2 (1) G Ex d ma [ia] T6, T5 (DEKRA)	II 2 G Ex de ma [ia] T6, T5 (PTB) II 2 (1) G Ex de ma [ia] T6, T5 (DEKRA)
II 2 G Ex d ma [ib] T6, T5	II 2 G Ex de ma [ib] T6, T5

### 1.5 OPTISONIC 7000...-Ex

OPTISONIC 7000...-Ex является разнесенной версией ультразвукового датчика расхода газа и оснащен взрывозащищенными (Ex d) газовыми сенсорами. Он доступен в двух версиях: стандартная версия для рабочей температуры до 180°C, и высокотемпературная версия (XT) для рабочей температуры до 220°C.

Код маркировки может быть следующим:

OPTISONIC 7000-Ex	OPTISONIC 7000 XT-Ex
II 2 G Ex d IIC T6...T3	II 2 G Ex d IIC T6...T2
II 2 G Ex d ma IIC T6, T5	



## 1.6 OPTISONIC 8000...-Ex

Высокотемпературный первичный преобразователь для пара OPTISONIC 8000...-Ex предназначен для измерения газов высокой температуры, включая пар. Чувствительные к воздействию тепла элементы датчика расположены внутри измерительной трубы на большем удалении от измеряемой среды. Этот расходомер подходит для рабочих температур от -200°C до +440°C.

Прибор может маркироваться следующим образом:

OPTISONIC 8000-Ex
II 2 G Ex d IIC T6...T1

## 1.7 GFC 300 F/...-Ex

GFC 300 F/...-Ex является разнесенной версией ультразвукового электронного конвертера расхода газа и имеет взрывозащищенное присоединение к взрывозащищенным сенсорам датчика ультразвукового расходомера. Ультразвуковой конвертер расхода газа поставляется либо с общепромышленными, либо с искробезопасными входами/выходами ("Ex ia" или "Ex ib"). Клеммы этих входов/выходов расположены в клеммном отсеке, который имеет исполнение либо "Ex d", либо "Ex e".

Код маркировки может быть следующим:

Клеммный блок "Ex d"	Клеммный блок "Ex e"
II 2 G Ex d IIC T6	II 2 G Ex de IIC T6
II 2 G Ex d [ia] IIC T6 (PTB) II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6 (DEKRA)	II 2 G Ex de [ia] IIC T6 (PTB) II 2 (1) G Ex de [ia] IIC T6 (DEKRA)
II 2 G Ex d [ib] IIC T6	II 2 G Ex de [ib] IIC T6

## 1.8 Ультразвуковые датчики газа

Ультразвуковой расходомер для газа OPTISONIC 7000...-Ex может оснащаться ультразвуковыми газовыми сенсорами из титана (тип G7.01 и G7.04) или сенсорами типа G5.nn и G6.nn (корпус: нержавеющая сталь, наконечник: на эпоксидной основе).

Сенсоры типа G7.01 и G7.04 имеют тип защиты "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d) в соответствии с EN 60079-1. Электрические соединения выполняются в специальных взрывобезопасных клеммных коробках со свободным объемом менее 100 см<sup>3</sup>.

Опционально могут быть использованы сенсоры типа G5.nn и G6.nn, имеющие сертификат КЕМА 07 АТЕХ 0181 X. Эти газовые сенсоры имеют тип защиты "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d) в соответствии с EN 60079-1 и "заполнение компаундом" (Ex ma) в соответствии с EN 60079-18. Данные сенсоры имеют следующий маркировочный код: II 1/2 G Ex d ma IIC T4...T6.

Высокотемпературные первичные преобразователи (OPTISONIC 8000-Ex) всегда имеют фланцевое присоединение и тип защиты "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d).

В разделе 2 вы найдете подробную информацию в таблице (ах) температурной классификации.

## 1.9 Технические характеристики

Рабочая среда	Горючие и негорючие газы
Степень пылевлагозащиты в соответствии с требованиями IEC 529 / EN 60529	IP 65 или выше
<b>Температура окружающей среды</b>	
Титановые датчики	OPTISONIC 7300 C/...-Ex: -40...+65°C <sup>①</sup>
	GFC 300 F/...-Ex: -40...+65°C <sup>①</sup>
	OPTISONIC 7000...-Ex (включая высокотемпературную версию XT) : -40...+70°C
Высокотемпературный из нержавеющей стали / сенсор для пара	OPTISONIC 8000-Ex: -40...+60°C
Синтетические полимерные датчики <sup>②</sup> (доступны только для OPTISONIC 7000-Ex)	Тип G5.nn: -50...+70°C
	Тип G6.nn, температурный класс T6: -50...+70°C
	Тип G6.nn, температурный класс T5: -50...+85°C
	Тип G6.nn, температурный класс T4: -50...+100°C
<b>Диапазон температур технологической среды</b>	
Титановые датчики	OPTISONIC 7300 C/...-Ex: -50...+180°C
	OPTISONIC 7000-Ex: -50...+180°C
	OPTISONIC 7000 XT-Ex: -50...+220°C
Высокотемпературный из нержавеющей стали / сенсор для пара	OPTISONIC 8000-Ex: -200...+440°C
Синтетические сенсоры <sup>②</sup> (доступны только для OPTISONIC 7000-Ex)	Тип G5.nn, температурный класс T6: -50...+70°C
	Тип G6.nn, температурный класс T6: -50...+70°C
	Тип G6.nn, температурный класс T5: -50...+85°C
	Тип G6.nn, температурный класс T4: -50...+100°C

**Информация!**

<sup>①</sup> Максимальная температура окружающей среды относится к алюминиевому корпусу. Для корпусов из нержавеющей стали существует ограничение по температуре +55° C.

<sup>②</sup> АTEX-сертификат по взрывозащите КЕМА 07 АTEX0181X(изд.№ 3) определяет максимальную температуру окружающей среды для сенсоров типа G5.nn и G6.nn, которая может рассматриваться как рабочая температура (это температура среды, которая окружает сенсоры). Температура окружающей среды – это температура (воздуха) в месте монтажа расходомера.

## 1.10 Коды маркировки

Благодаря наличию различных вариантов конфигурации, расходомеры серии OPTISONIC 7300 для измерения газов могут иметь несколько (разных) видов взрывозащиты.

Код маркировки	Корпус электронного конвертера	Сенсор	Входные/выходные сигналы
----------------	--------------------------------	--------	--------------------------

## OPTISONIC 7300 C-Ex

II 2 G Ex d IIC T6...T3	Ex d	Титан	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)
II 2 G Ex de IIC T6...T3	Ex de	Титан	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)
II 2 G Ex d ma IIC T6, T5	Ex d	Синтетический	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)
II 2 G Ex de ma IIC T6, T5	Ex de	Синтетический	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)

## OPTISONIC 7300 C/i-Ex

II 2 G Ex d [ia] IIC T6...T3 (PTB) II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6...T3 (DEKRA)	Ex d	Титан	Ex ia
II 2 G Ex de [ia] IIC T6...T3 (PTB) II 2 (1) G Ex de [ia] IIC T6...T3 (DEKRA)	Ex de	Титан	Ex ia
II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T3	Ex d	Титан	Ex ib
II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T3	Ex de	Титан	Ex ib
II 2 G Ex d ma [ia] IIC T6, T5 (PTB) II 2 (1) G Ex d ma [ia] IIC T6, T5 (DEKRA)	Ex d	Синтетический	Ex ia
II 2 G Ex de ma [ia] IIC T6, T5 (PTB) II 2 (1) G Ex de ma [ia] IIC T6, T5 (DEKRA)	Ex de	Синтетический	Ex ia
II 2 G Ex d ma [ib] IIC T6, T5	Ex d	Синтетический	Ex ib
II 2 G Ex de ma [ib] IIC T6, T5	Ex de	Синтетический	Ex ib

## OPTISONIC 7000-Ex

II 2 G Ex d IIC T6...T3	не доступ.	Титан	не доступ.
II 2 G Ex d ma IIC T6, T5	не доступ.	Синтетический	не доступ.

## OPTISONIC 7000 XT-Ex

II 2 G Ex d IIC T6...T2	не доступ.	Титан ①	не доступ.
-------------------------	------------	---------	------------

## OPTISONIC 8000-Ex

II 2 G Ex d IIC T6...T1	не доступ.	Высокотемпературный / для пара	не доступ.
-------------------------	------------	--------------------------------	------------

## GFC 300 F-Ex

II 2 G Ex d IIC T6	Ex d	не доступ.	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)
--------------------	------	------------	--------------------------------------

Код маркировки	Корпус электронного конвертера	Сенсор	Входные/выходные сигналы
II 2 G Ex de IIC T6	Ex de	не доступ.	Общепромышленное исполнение (Non-Ex)

## GFC 300 F/i-Ex

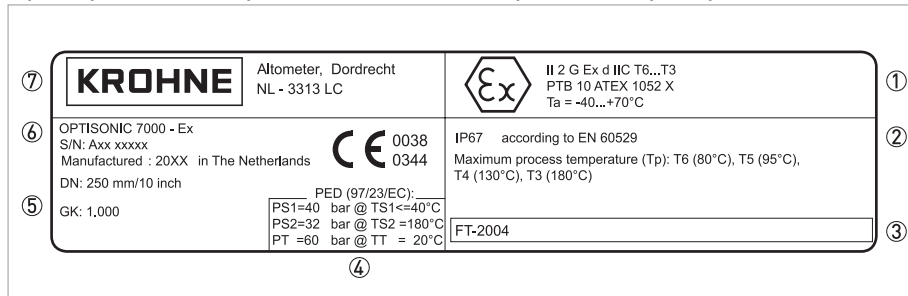
II 2 G Ex d [ia] IIC T6 (PTB) II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6 (DEKRA)	Ex d	не доступ.	Ex ia
II 2 G Ex de [ia] IIC T6 (PTB) II 2 (1) G Ex de [ia] IIC T6 (DEKRA)	Ex de	не доступ.	Ex ia
II 2 G Ex d [ib] IIC T6	Ex d	не доступ.	Ex ib
II 2 G Ex de [ib] IIC T6	Ex de	не доступ.	Ex ib

① Доступно только для разнесенной версии.

## 1.11 Шильды

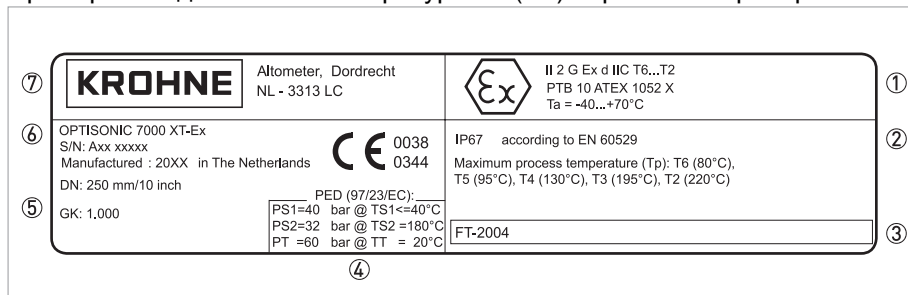
Приведенные здесь маркировочные наклейки являются примерами вариантов конфигурации. Возможны иные коды маркировки (см. предыдущий раздел).

### Пример шильды взрывозащищенного первичного преобразователя



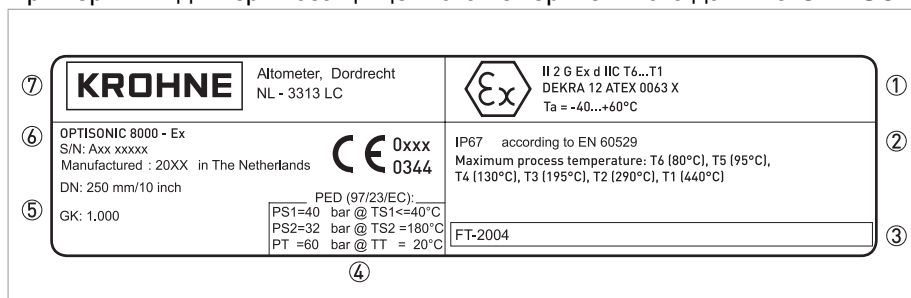
- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате утверждения типа ЕС.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Номер технологической позиции.
- ④ Данные согласно PED (директиве по оборудованию, работающему под высоким давлением).
- ⑤ Параметры калибровки.
- ⑥ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑦ Наименование и адрес изготовителя прибора.

### Пример шильды высокотемпературного (XT) первичного преобразователя.



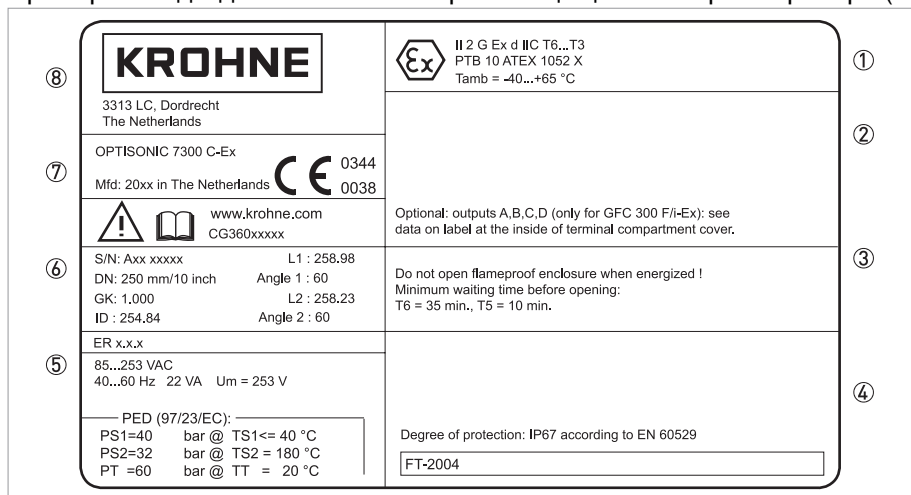
- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате утверждения типа ЕС.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Номер технологической позиции.
- ④ Данные согласно PED (директиве по оборудованию, работающему под высоким давлением).
- ⑤ Параметры калибровки.
- ⑥ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑦ Наименование и адрес изготовителя прибора.

## Пример шильды взрывозащищенного измерительного датчика OPTISONIC 8000-Ex



- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате ЕС утверждения типа.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Номер технологической позиции.
- ④ Данные согласно PED (директиве по оборудованию, работающему под высоким давлением).
- ⑤ Параметры калибровки.
- ⑥ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑦ Наименование и адрес изготовителя прибора.

## Пример шильды для компактной взрывозащищенной версии прибора (PTB)



- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате ЕС утверждения типа.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Информация по искробезопасной цепи входов/выходов.
- ④ Предупреждения.
- ⑤ Параметры питания от сети.
- ⑥ Параметры калибровки.
- ⑦ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑧ Наименование и адрес изготовителя прибора.

## Пример шильды для компактной взрывозащищенной версии прибора (DEKRA)

⑧	<b>KROHNE</b>	II 2 G Ex d IIC T6...T3 DEKRA 12 ATEX 0063 X Tamb = -40...+65 °C	①
	3313 LC, Dordrecht The Netherlands		
⑦	OPTISONIC 7300 C-Ex	CE 0344 0038	②
	Mfd: 20xx in The Netherlands		
⑥	⚠️ <a href="http://www.krohne.com">www.krohne.com</a> CG360xxxx	Optional: outputs A,B,C,D (only for GFC 300 F/i-Ex): see data on label at the inside of terminal compartment cover.	③
	S/N: Axx xxxxx L1 : 258,98 DN: 250 mm/10 inch Angle 1 : 60 GK: 1,000 L2 : 258,23 ID : 254,84 Angle 2 : 60		
⑤	ER x.x.x	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min., T5 = 10 min.	④
	85...253 VAC 40...60 Hz 22 VA Um = 253 V		
	— PED (97/23/EC): — PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Degree of protection: IP67 according to EN 60529	
		FT-2004	

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате ЕС утверждения типа.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Информация по искробезопасным цепям входов/выходов.
- ④ Предупреждения.
- ⑤ Параметры питания от сети.
- ⑥ Параметры калибровки.
- ⑦ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑧ Наименование и адрес изготовителя прибора.

## Пример шильды электронного конвертера разнесенной взрывозащищенной версии

⑧	<b>KROHNE</b>	II 2 G Ex d IIC T6 PTB 10 ATEX 1052 X Tamb = -40...+65 °C	①
	3313 LC, Dordrecht The Netherlands		
⑦	GFC 300 F - Ex	CE 0344 0038	②
	Mfd: 20xx in The Netherlands		
⑥	⚠️ <a href="http://www.krohne.com">www.krohne.com</a> CG360xxxx	Optional: outputs A,B,C,D (only for GFC 300 F/i-Ex): see data on label at the inside of terminal compartment cover.	③
	S/N: Axx xxxxx L1 : 258,98 DN: 250 mm/10 inch Angle 1 : 60 GK: 1,000 L2 : 258,23 ID : 254,84 Angle 2 : 60		
⑤	ER x.x.x	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min., T5 = 10 min.	④
	85...253 VAC 40...60 Hz 22 VA Um = 253 V		
	— PED (97/23/EC): — PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Degree of protection: IP67 according to EN 60529	
		FT-2004	

Рисунок 1-1: OPTISONIC 7300

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате ЕС утверждения типа.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Информация по искробезопасной цепи входов/выходов.
- ④ Предупреждения.
- ⑤ Параметры питающего напряжения.
- ⑥ Параметры калибровки.
- ⑦ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑧ Наименование и адрес изготовителя прибора.

## Пример шильды конвертера сигналов разнесенной взрывозащищенной версии

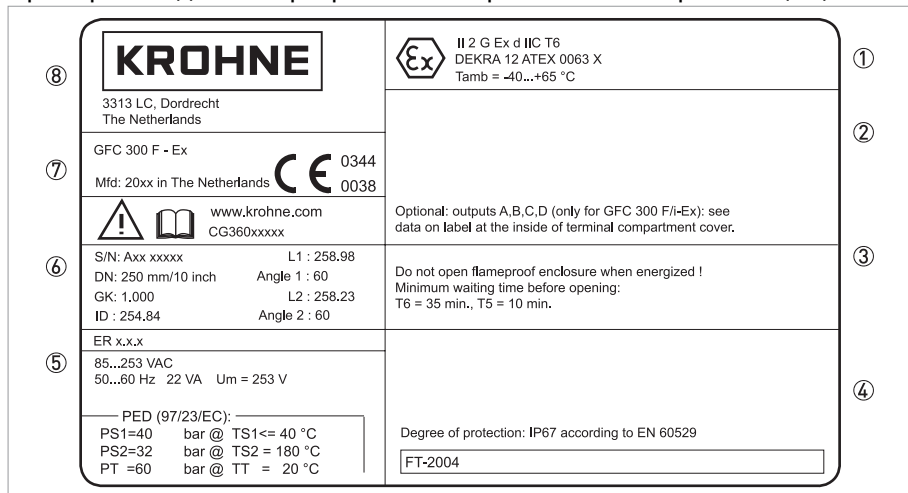


Рисунок 1-2: OPTISONIC 8300

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты, информация о сертификате ЕС утверждения типа.
- ② Данные по взрывозащите.
- ③ Информация по искробезопасным цепям входов/выходов.
- ④ Предупреждения.
- ⑤ Параметры питающего напряжения.
- ⑥ Параметры калибровки.
- ⑦ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов).
- ⑧ Наименование и адрес изготовителя прибора.



## 2.1 Общие сведения

Вследствие влияния температуры измеряемой среды (газа), ультразвуковой газовый расходомер в отдельной версии с обозначением типа OPTISONIC 7000...-Ex и ультразвуковой газовый расходомер в компактном исполнении с обозначением типа OPTISONIC 7300 C/...-Ex не привязан к каким-либо конкретным температурным классам.

Пределные значения температуры применимы при следующих условиях:

- Прибор монтируется и эксплуатируется в соответствии с указаниями по монтажу, приведенными в руководстве по монтажу и эксплуатации, а также в руководстве по быстрому запуску.
- Прибор не нагревается вследствие воздействия любого дополнительного излучения (прямое солнечное излучение, тепло от примыкающего к нему технологического оборудования), что обуславливает его функционирование в условиях превышения допустимого диапазона температуры окружающей среды.
- Изоляция не мешает вентилированию корпуса конвертера сигналов ультразвукового расходомера.



### Осторожно!

Приводимые ниже данные по температуре относятся только к расходомерам с ультразвуковыми сенсорами из титана для измерения расхода газа (типа G7.01 и G7.04). По частично герметизированным типам преобразователей G5. nn и G6. nn, смотрите Технические характеристики на странице 10.

## 2.2 GFC 300 F/...-Ex

Электронный конвертер GFC 300 F/...-Ex имеет температурный класс T6 (85°C). Допустимая температура окружающей среды зависит от материала корпуса электронного блока, а именно:

- литой алюминиевый корпус: -40...+65°C
- литой корпус из нержавеющей стали: -40...+55°C

## 2.3 OPTISONIC 7300 C/...-Ex

Компактная версия ультразвукового расходомера OPTISONIC 7300 C/...-Ex оснащена таким же блоком электроники, что и GFC 300 F/...-Ex, и поэтому соответствует тому же диапазону температуры окружающей среды -40...+65°C (алюминиевый корпус) и -40...55°C (корпус из нержавеющей стали). Таблица температурных классов показывает зависимость между максимальной рабочей температурой и максимальной температурой окружающей среды.



### Осторожно!

Приводимые ниже данные по температуре относятся только к расходомерам с ультразвуковыми сенсорами из титана для измерения расхода газа (типа G7.01 и G7.04). По частично герметизированным типам преобразователей G5. nn и G6. nn, смотрите Технические характеристики на странице 10.

Температурный класс	Максимальная рабочая температура при		
	T <sub>a</sub> = 40°C	T <sub>a</sub> = 50°C	T <sub>a</sub> = 65°C (55°C)
T6	80	80	80
T5	95	95	95
T4	130	130	125
T3	180	165	125

## 2.4 OPTISONIC 7000...-Ex

OPTISONIC 7000-Ex и OPTISONIC 7000 XT-Ex имеют диапазон температуры окружающей среды - 40...+70°C. В таблице ниже приводятся максимальные температуры рабочей среды.



*Осторожно!*

*Приводимые ниже данные по температуре относятся только к расходомерам с ультразвуковыми сенсорами из титана для измерения расхода газа (типа G7.01 и G7.04). По частично герметизированным типам преобразователей G5. nn и G6. nn, смотрите Технические характеристики на странице 10.*

Температурный класс	Максимальная рабочая температура [°C] при T <sub>a</sub> = 70°C	
	Стандартное исполнение	Высокотемпературное исполнение
T6	80	80
T5	95	95
T4	130	130
T3	180	195
T2	не доступ.	220

## 2.5 OPTISONIC 8000...-Ex

Высокотемпературный расходомер (для пара) OPTISONIC 8000...-Ex имеет диапазон окружающей температуры -40...+60°C. Максимальная температура среды приведена в таблице ниже.

Температурный класс	Максимальная рабочая температура [°C] при T <sub>a</sub> = 60°C
T6	80
T5	95
T4	130
T3	195
T2	290
T1	440

### 3.1 Общие сведения

Электрическое соединение между ультразвуковым первичным преобразователем и конвертером сигналов осуществляется при помощи одного сигнального кабеля MR 02 (однолучевая версия) или двух сигнальных кабелей MR 02 (двухлучевая версия). Концы коаксиальных кабелей снабжены SMB-разъемами. Сигнальный кабель поставляется вместе с прибором.

### 3.2 Маркировка кабеля

Коаксиальные кабели датчиков маркируются на каждом конце желтыми кембриками с черными номерами соответственно 1.1 и 1.2 для однолучевого исполнения и номерами 1.1, 1.2, 2.1 и 2.2 для двухлучевого исполнения. Первое число означает номер луча: 1 (однолучевой) или 2 (двухлучевой), а второе - номер сенсора для этого луча (1 или 2). Маркировка ответных SMB-разъемов в клеммной коробке идентична маркировке кабелей датчика (1.1, 1.2, ...).

#### 3.2.1 Первичный преобразователь

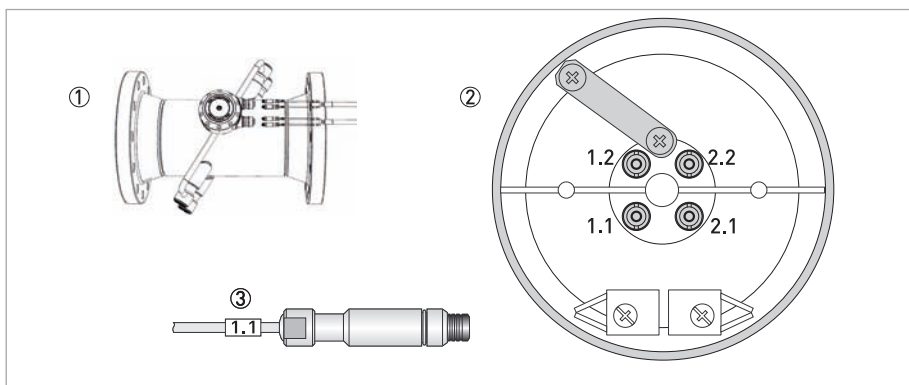


Рисунок 3-1: Подключите кабели к первичному преобразователю.

- ① Первичный преобразователь.
- ② Откройте клеммную коробку.
- ③ Маркировка на кабеле.

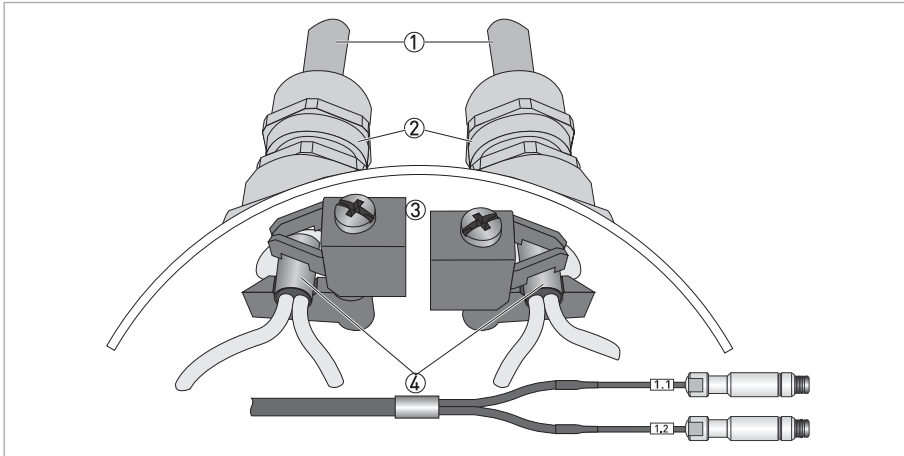


Рисунок 3-2: Зажмите кабель в экранирующей втулке.

- ① Кабели.
- ② Кабельные вводы.
- ③ Зажимы заземления.
- ④ Кабель с металлической втулкой заземления.

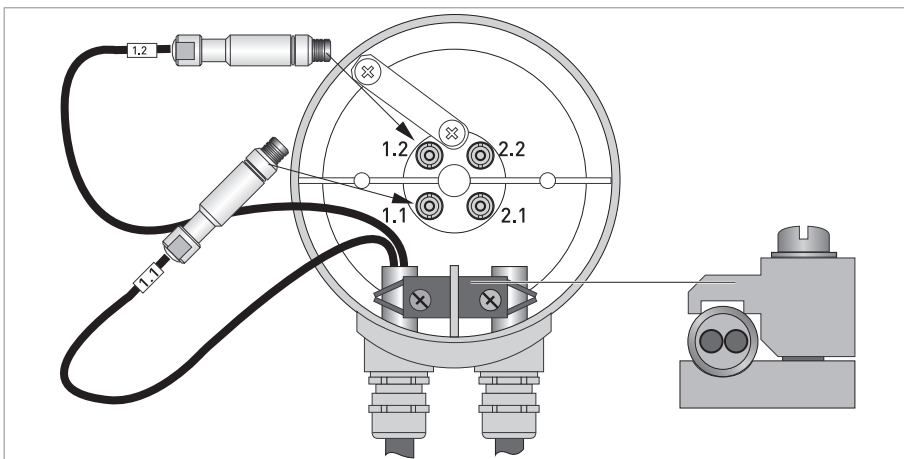
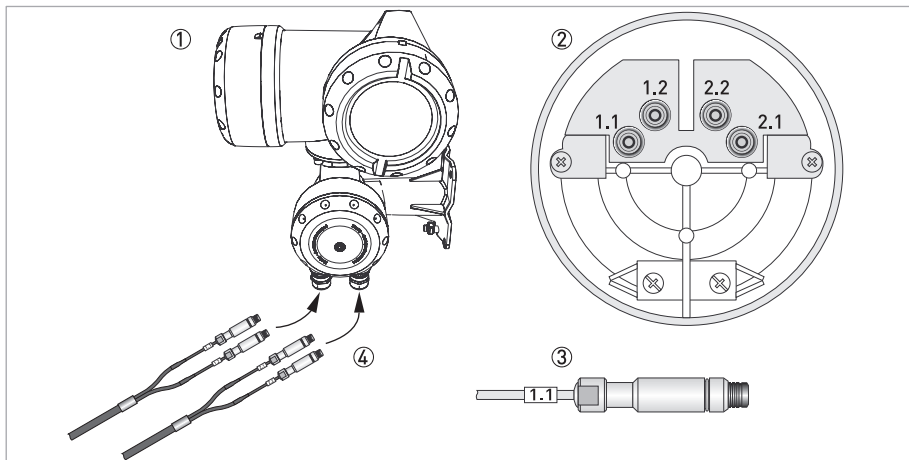


Рисунок 3-3: Подключите кабели к конвертеру сигналов.

## 3.2.2 Конвертер сигналов



- ① Корпус электронного конвертера.
- ② Откройте клеммную коробку.
- ③ Маркировка на кабеле.
- ④ Вставьте кабели в кабельные вводы.

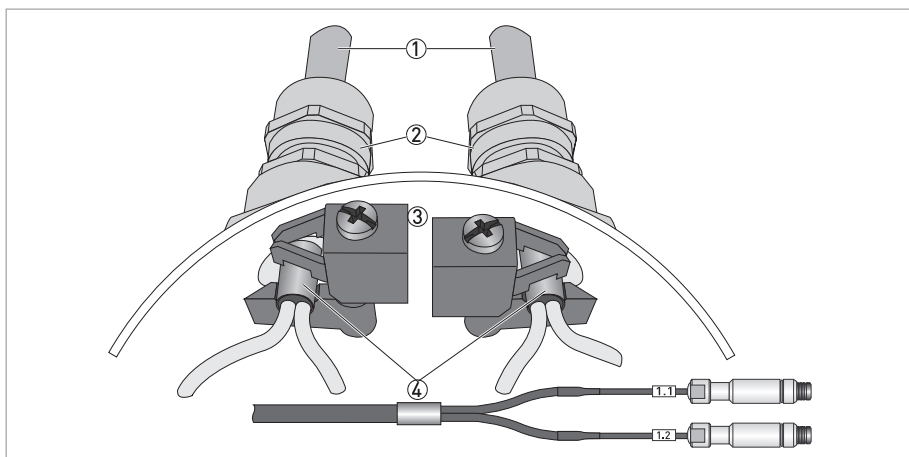


Рисунок 3-4: Зажмите кабель в экранирующей втулке.

- ① Кабели.
- ② Кабельные вводы.
- ③ Зажимы заземления.
- ④ Кабель с металлической втулкой заземления.

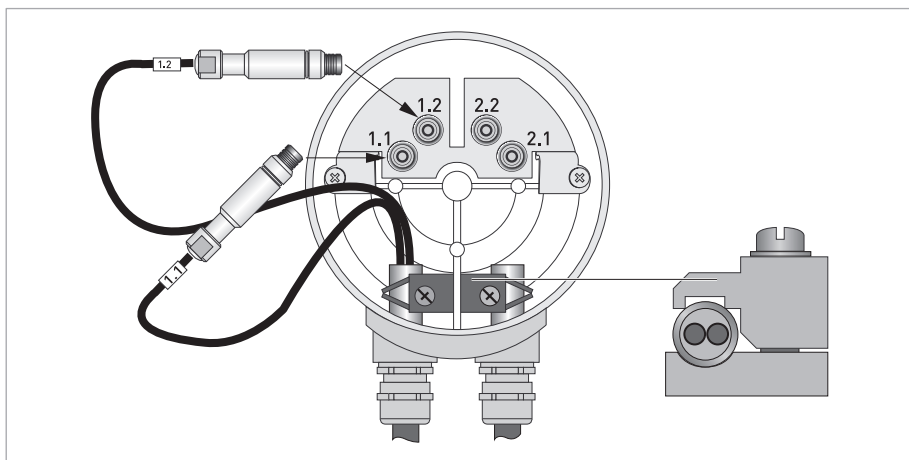


Рисунок 3-5: Подключите кабели к электронному конвертеру.

### 3.3 Выравнивание потенциалов

Ультразвуковой электронный конвертер GFC 300 F/...-Ex **всегда должен** быть подключен к системе выравнивания потенциалов во взрывоопасной зоне. Для этого она должна быть подключена к внешней U-образной клемме (резьба M5), находящейся на настенном креплении прибора.

Отдельный провод заземления должен иметь сечение не менее 4 мм<sup>2</sup> (11 AWG) или 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG) в случае, если он механически защищен (см. пункт 413 HD 384.4.41 или IEC 364-4-41). Убедитесь, что центральный проводник защитного соединения правильно подсоединен к U-образной внешней клемме M5, а также в том, что винт плотно зажат.

Цепи сенсоров гальванически изолированы от земли, поэтому не обязательно подсоединять проводник эквипотенциального соединения между ультразвуковым первичным преобразователем и ультразвуковым конвертером сигналов, но при желании его можно использовать.

Если используется экранированный сигнальный кабель, то его экран должен быть заземлен только со стороны преобразователя расхода. В отдельных случаях, когда экран заземлен с обеих сторон системы, разность потенциалов между измерительным датчиком и конвертером не допустима. Обратитесь к документам EN 60079-14, п. 12.2.2.3, для ознакомления с дополнительными требованиями к экранам кабелей.

## 4.1 Общие сведения

Крышка дисплея герметизирует электронный отсек конвертера и обеспечивает тип защиты "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d) в соответствии с EN 60079-1. Клеммный блок либо имеет тип защиты "повышенная безопасность" (Ex e), либо исполнение "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d). Резьбовые соединения между крышками и корпусом конвертера плотно подогнаны согласно требованиям для типа защиты "взрывонепроницаемая оболочка". Откручивайте и закручивайте крышки осторожно и не применяйте чрезмерную силу!

Следите за тем, чтобы резьбовые соединения всегда были чистыми и хорошо смазанными (например, смазкой на основе PTFE). Смазка помогает предотвратить заклинивание резьбы вследствие образования коррозии.

Прежде, чем отвинчивать крышки, ослабьте фиксаторы (по одному на каждой крышке). Для этого открутите винт M4 с углублением под шестигранный ключ на 3 мм, пока фиксатор можно будет повернуть. После того, как крышки будут навёрнуты обратно на корпус, убедитесь, что фиксаторы закреплены как следует.



**Внимание!**

*Перед открытием отсека электронного блока корпуса конвертера необходимо обесточить прибор. Подождите как минимум 35 минут для T6 и 10 минут для T5 перед вскрытием корпуса.*

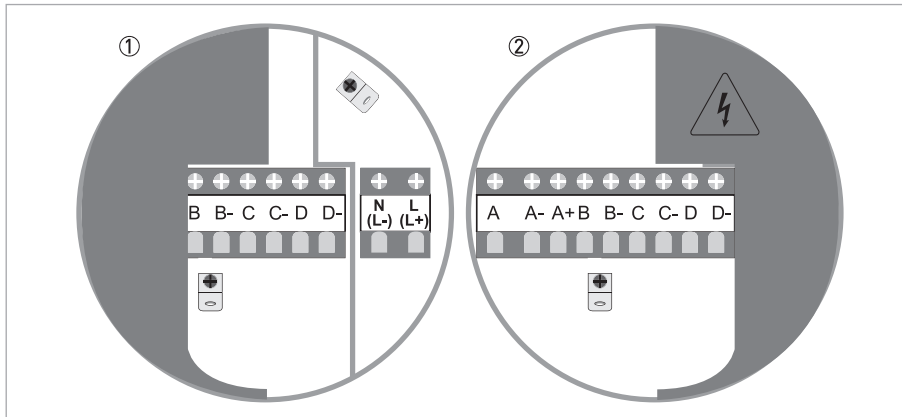


Рисунок 4-1: Электрические подключения конвертера

- ① Подключение источника питания
- ② Подключение входных/выходных сигналов

Клеммы	Функция, электрические характеристики
L, N	<p>100...230 В перем. тока, +10% / -15%, 22 В пост. тока, 50/60 Гц                      Внутренний предохранитель <math>I_N \leq 0,8</math> А  <math>U_m = 253</math> В</p> <p>Клеммы для подключения питания, всегда не-Ex i</p>
L+, L-	<p>12...24 В пост. тока, +30% / -10% (в короткие периоды до -25%), 12 Вт                      Внутренний предохранитель <math>I_N \leq 2,0</math> А  <math>U_m = 253</math> В</p> <p>24 В перем. тока пост. тока, 22 ВА / 12 Вт                      24 В перем. тока, +10% / -15%, 50/60 Гц                      24 В пост. тока, +30% / -25%                      Внутренний предохранитель <math>I_N \leq 2,0</math> А  <math>U_m = 253</math> В</p> <p>Клеммы для подключения питания, всегда не-Ex i</p> <p>Клеммы для подключения к системе защитного сверхнизкого напряжения (PELV)</p>
A, A-, A+ B, B- C, C- D, D-	<p>Клеммы для подключения входных/выходных сигналов (PELV цепи), не искробезопасные "non-Ex i" или искробезопасные "Ex i", зависят от версии исполнения заказанного конвертера сигналов GFC 300. Более подробная информация представлена в таблице с расшифровкой CG36-номеров.</p>



Точная конфигурация входов/выходов для цепей А, В, С и D зависит от спецификации заказа и определяется номером CG36, указанного на наклейке внутри клеммного отсека. Поэтому обязательно сверьтесь с данными, находящимися на обратной стороне блока электроники в конвертере GFC 300. CG36 номер состоит из 10 символов, три последних из которых (XYZ) определяют конфигурацию входных / выходных сигналов.

CG36	*	*	*	X	Y	Z
Поз. 1...4	5	6	7	8	9	10
				определяют конфигурацию входных / выходных сигналов		

Для ознакомления со структурой CG36 номеров смотрите *Не искробезопасные (Non-"Ex i") входные и выходные сигналы* на странице 26 обратитесь к и смотрите *Схемы подключения искробезопасных ("Ex i") входных и выходных сигналов* на странице 28. В этих описаниях приведены не все подробности. Точную схему подключения конкретного конвертера GFC 300 можно найти на наклейке внутри клеммного блока.

**При использовании во взрывоопасных зонах с присутствием горючих газов:** Выбранные кабельные вводы должны иметь соответствующий тип защиты клеммного блока, то есть "повышенная безопасность" (Ex e) или "взрывонепроницаемая оболочка" (Ex d). Они **ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНЫ** соответствовать условиям эксплуатации и быть правильно смонтированы.

Расходомер с клеммным блоком с видом защиты "повышенная безопасность" "Ex e" поставляется заводом-изготовителем с двумя или тремя "Ex e" кабельными вводами и одним запирающим элементом (напр., заглушкой) с защитой "Ex e" или без нее.



**Внимание!**

*Расходомер с клеммным блоком в исполнении "взрывонепроницаемая оболочка" "Ex d" поставляется с одной сертифицированной взрывобезопасной "Ex d" заглушкой и двумя временными заглушками. Временные заглушки предназначены только для герметизации корпуса от проникновения пыли, влаги либо во время транспортировки, обработки и хранения. Эти временные заглушки должны быть заранее заменены соответствующими сертифицированными по взрывозащите "Ex d" кабельными вводами, заглушками или переходными муфтами для кабелепровода с изолирующими устройствами, до пуска расходомера в эксплуатацию. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими сертифицированными заглушками.*

Электрический монтаж приборов должен соответствовать требованиям, основанным на соответствующих национальных или международных стандартах для электрического монтажа во взрывоопасных зонах, например, EN 60079-14. Раздел 9 (электрические проводки) этого стандарта применим ко всем типам защиты. Раздел 10 (дополнительные требования для вида взрывозащиты "d" – взрывонепроницаемая оболочка), раздел 11 (дополнительные требования для вида взрывозащиты "e" – повышенная защита) и раздел 12 (дополнительные требования для вида взрывозащиты "i" – искробезопасная цепь) применимы к соответствующим элементам (клеммам) с видом взрывозащиты "Ex d", "Ex e" и "Ex i" соответственно.

## 4.2 Не искробезопасные (Non-"Ex i") входные и выходные сигналы

Доступны следующие не искробезопасные входные/выходные сигналы:

Печатная плата Вх./Вых.	Функции входных/выходных сигналов, $U_n < 32$ В пост. тока, $I_n < 100$ мА, $U_m = 253$ В
Базовая версия входов/выходов	Токовый выход, активный или пассивный, с HART протоколом Выход состояния / Вход управления Выход состояния Импульсный выход / выход состояния
Модульная версия вх./вых. сигналов	Токовый выход, активный или пассивный, с HART протоколом Импульсный выход / Выход состояния, активный или пассивный, высокий уровень сигнала highC или Namur
Модульная стойка с 1 или 2 модулями входов/выходов	Каждый модуль имеет одну из 3 следующих функций входа/выхода: Активный или пассивный токовый выход Импульсный выход / Выход состояния, активный или пассивный, высокий уровень сигнала high C или Namur Вход управления, активный или пассивный, высокий уровень сигнала highC или Namur
Profibus DP вх./вых.	Profibus-DP, активный
Вх./Вых. Fieldbus	Промышленные протоколы Profibus PA или Foundation Fieldbus
RS 485 Modbus	Modbus с оконечным резистором (терминатором) или без него
<p>Опции, разделенные символом "/", являются программно настраиваемыми (могут изменяться пользователем). Опции, разделенные словом "или" зависят от версии программного обеспечения (необходимо заказывать конкретные опции). Все выходы являются пассивными, если не указано иное. HighC обозначает входной/выходной сигнал с повышенным током нагрузки, Namur означает входные/выходные сигналы в соответствии со стандартом NAMUR 43.</p>	

Обзор возможных комбинаций, определяемых символами XYZ номера CG36					
Символы XYZ	Наименование версии входных /выходных цепей	Клеммы A, A-, A+	Клеммы B, B-	Клеммы C, C-	Клеммы D, D-
100	Базовая версия входов/выходов	токовый выход CO(a) поверх A+	Выход состояния/вход управления	Выход состояния	импульсный выход/вход состояния
488 до 4LL 588 до 5LL 688 до 6LL 788 до 7LL 888 до 8LL A88 до ALL B88 до BLL C88 до CLL	Модульная версия вх./вых. сигналов или Модульная стойка с 1 или 2 модулями входных/выходных сигналов	Возможно большое количество комбинаций входных / выходных сигналов			
D88	Вх./Вых. Fieldbus Profibus PA	не подключ.	не подключ.	PA	PA

Обзор возможных комбинаций, определяемых символами XYZ номера CG36					
Символы XYZ	Наименование версии входных /выходных цепей	Клеммы A, A-, A+	Клеммы B, B-	Клеммы C, C-	Клеммы D, D-
D8A до DLL	Вх./Вых. Fieldbus Profibus PA с модульной стойкой с 1 или 2 модулями входных/выходных сигналов	Возможно большое количество комбинаций		PA	PA
E88	Вх./Вых. Fieldbus Foundation Fieldbus	не подключ.	не подключ.	FF	FF
E8A до ELL	Вх./Вых. Fieldbus Profibus PA с модульной стойкой с 1 или 2 модулями входных/выходных сигналов	Возможно большое количество комбинаций входных / выходных сигналов		FF	FF
От F00 до FL0	Profibus DP вх./вых.	не подключ.	DP(a)	DP(a)	DP(a)
F80 до FL0	Profibus DP I/O с 0 или с 1 модулем I/O	Возможно большое количество комбинаций	DP(a)	DP(a)	DP(a)
G00 до GLL	RS 485 Modbus	Возможно большое количество комбинаций		RS485	RS485
H00 до HLL	Modbus с 1 или 2 модулями входа/выхода				
Используемые сокращения для функций входных/выходных сигналов: CO = токовый выход, PO = импульсный выход, SO = выход состояния, CI = вход управления, PA = Profibus PA, FF = Foundation Fieldbus, DP = Profibus DP, RS485 = RS 485 Modbus, n.c. = не присоединяется. Все входные/выходные сигналы являются пассивными, если не обозначены как активные с расширением (a).					

### 4.3 Схемы подключения искробезопасных ("Ex i") входных и выходных сигналов

Следующие входы / выходы доступны в искробезопасном исполнении:

Печатная плата Вх./Вых.	Функции Вх./Вых.	
Вх./вых. сигналы в исполнении Ex i	Токовый выход, пассивный + протокол HART Импульсный выход / выход состояния, пассивный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{ВХ.} = 30 \text{ В}$ , $I_{ВХ.} = 100 \text{ мА}$ , $P_{ВХ.} = 1,0 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 10 \text{ нФ}$ , $L_{ВХ.} =$ пренебрежительно мало
	Токовый выход, активный + протокол HART	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{ВЫХ.} = 21 \text{ В}$ , $I_{ВЫХ.} = 90 \text{ мА}$ , $P_{ВЫХ.} = 0,5 \text{ Вт}$ Линейные характеристики $C_{ВЫХ.} = 90 \text{ нФ}$ , $L_{ВЫХ.} = 2,0 \text{ мГн}$ $C_{ВЫХ.} = 110 \text{ нФ}$ , $L_{ВЫХ.} = 0,5 \text{ мГн}$
Опция Ex i	Токовый выход, пассивный Импульсный выход / выход состояния, пассивный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{ВХ.} = 30 \text{ В}$ , $I_{ВХ.} = 100 \text{ мА}$ , $P_{ВХ.} = 1,0 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 10 \text{ нФ}$ , $L_{ВХ.} =$ пренебрежительно мало
	Токовый вход, активный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{ВЫХ.} = 21 \text{ В}$ , $I_{ВЫХ.} = 90 \text{ мА}$ , $P_{ВЫХ.} = 0,5 \text{ Вт}$ Линейные характеристики $C_{ВЫХ.} = 90 \text{ нФ}$ , $L_{ВЫХ.} = 2,0 \text{ мГн}$ $C_{ВЫХ.} = 110 \text{ нФ}$ , $L_{ВЫХ.} = 0,5 \text{ мГн}$
Ex i Опция 2	Токовый вход / пассивный Импульсный выход / выход состояния, пассивный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{ВХ.} = 30 \text{ В}$ , $I_{ВХ.} = 100 \text{ мА}$ , $P_{ВХ.} = 1,0 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 10 \text{ нФ}$ , $L_{ВХ.} =$ пренебрежительно мало
	Токовый вход, активный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_o = 24,1 \text{ В}$ , $I_o = 99 \text{ мА}$ , $P_o = 0.6 \text{ Вт}$ Линейные характеристики $C_o = 75 \text{ нФ}$ , $L_o = 0,5 \text{ мГн}$
Вх./Вых. Fieldbus	Profibus-PA Foundation Fieldbus, пассивный	Ex ia IIC или Ex ib IIC / IIB $U_{ВХ.} = 24 \text{ В}$ , $I_{ВХ.} = 380 \text{ мА}$ , $P_{ВХ.} = 5,32 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 5 \text{ нФ}$ , $L_{ВХ.} = 10 \text{ мкГн}$ Подходит для подключения к искробезопасной полевой шине Fieldbus в соответствии с моделью FISCO.

Входные/ выходные цепи, обозначенные "Ex i вход/выход" , "Ex i Опция" и "Ex i Опция 2", всегда обеспечивают тип защиты "искробезопасная цепь" (Ex ia). Входные/ выходные цепи "Fieldbus I/O Profibus-PA" так же, как и "Fieldbus I/O Foundation Fieldbus" могут обеспечивать вид защиты "искробезопасная цепь".

Максимально возможно оснастить прибор 4-мя искробезопасными (Ex ia) входами/выходами. Все искробезопасные цепи являются гальванически изолированными относительно земли и друг друга. Во избежание сложения потенциалов и тока, кабели этих цепей "Ex ia" должны быть соответствующим образом разделены, например, в соответствии с требованием стандарта EN 60079-14, пункт 12.2.

Искробезопасные входы / выходы "Ex ia" могут быть подключены только к другим сертифицированным "Ex ia" или "Ex ib" устройствам (например, к барьерам искрозащиты), если даже эти устройства установлены вне взрывоопасной зоны!

При подключении к "не-Ex i"-устройствам расходомер утратит свойства вида защиты "Ex ia".

Клеммы L и N (или L+ и L-) для подключения питающего напряжения не доступны в искробезопасном исполнении. Для достижения необходимой разделительной дистанции в соответствии с EN 60079-11 между незащищенными (не-"Ex i") и искробезопасными ("Ex i") цепями, клеммы сети питания оснащены полукруглой защёлкивающейся защитной крышкой. Эта крышка ДОЛЖНА быть закрыта до подачи напряжения питания на конвертер сигналов.



#### Информация!

*Для конвертеров с клеммным отсеком с видом взрывозащиты "Ex e" возможно открытие клеммного отсека на короткий промежуток времени при поданном напряжении питания для доступа к искрозащищенным клеммам для необходимых проверок. Тем не менее, полукруглая защитная крышка, изолирующая не искробезопасные клеммы напряжения питания L и N (или L+ и L-) ДОЛЖНА оставаться закрытой.*

Обзор возможных комбинаций входных/выходных сигналов "Ex ia", определяемых символами XYZ номера CG36					
Символы XYZ	Наименование версии входных /выходных цепей	Клеммы A, A-, A+	Клеммы B, B-	Клеммы C, C-	Клеммы D, D-
200	Exi- Вх./Вых.	не подключ.	не подключ.	токовый выход (а)	импульсный выход/выход состояния
300		не подключ.	не подключ.	токовый выход	импульсный выход/выход состояния
210	Exi-Ю с Exi-Опцией	токовый выход (а)	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход (а)	импульсный выход/выход состояния
220		токовый выход	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход (а)	импульсный выход/выход состояния
310		токовый выход (а)	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход	импульсный выход/выход состояния
320		токовый выход	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход	импульсный выход/выход состояния

Обзор возможных комбинаций входных/выходных сигналов "Ex ia", определяемых символами XYZ номера CG36					
Символы XYZ	Наименование версии входных /выходных цепей	Клеммы A, A-, A+	Клеммы B, B-	Клеммы C, C-	Клеммы D, D-
230	Exi-IO с Exi-Опцией 2	lin <sub>a</sub> активный	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход (a)	импульсный выход/выход состояния
330		lin <sub>a</sub> активный	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход	импульсный выход/выход состояния
240		lin <sub>p</sub> пассивный	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход (a)	импульсный выход/выход состояния
340		lin <sub>p</sub> пассивный	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	токовый выход	импульсный выход/выход состояния
D00	Вх./Вых. Fieldbus Profibus PA	не подключ.	не подключ.	PA	PA
D10	Вх./Вых. Fieldbus Протокол PROFIBUS PA с опцией Ex i	токовый выход (a)	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	PA	PA
D20		токовый выход	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	PA	PA
E00	Вх./Вых. Fieldbus Foundation Fieldbus	не подключ.	не подключ.	FF	FF
E10	Вх./Вых. Fieldbus Foundation Fieldbus с опцией Ex i	токовый выход (a)	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	FF	FF
E20		токовый выход	импульсный выход/ выход состояния/ вход управления	FF	FF

Используемые сокращения для функций входных/выходных сигналов: CO = токовый выход, PO = импульсный выход, SO = выход состояния, CI = вход управления, п.с. = не присоединяется.  
 Все входные/выходные сигналы являются пассивными, если не обозначены как активные с расширением (a).

## 5.1 Техническое обслуживание

Расходомеры не требуют регулярного технического обслуживания в целях обеспечения их нормального функционирования в качестве средств измерений. В рамках периодических осмотров, необходимых для электрического оборудования, установленного во взрывоопасных зонах, рекомендуется проверять взрывонепроницаемый корпус конвертера и крышки на наличие признаков повреждения и коррозии.

## 5.2 До и после открытия крышки конвертера сигналов



**Внимание!**

*следует неукоснительно соблюдать приведенные ниже указания в случае, если нужно открыть и соответственно снова закрыть корпус электронного конвертера.*

**Перед открытием:**

- Убедитесь, что нет опасности взрыва!
- Получите документальное свидетельство о проведенной дегазации!
- Убедитесь, что все соединительные кабели надёжно изолированы от всех внешних источников!
- Обесточьте электронику, прежде чем открывать электронный отсек, расположенный в корпусе конвертера расходомера. Подождите как минимум 35 минут для T6 и 10 минут для T5 перед вскрытием корпуса.

Если вышеназванные указания были строго соблюдены, то крышка дисплея (крышка со стеклом) отсека электроники может быть снята. Сначала открутите шестигранный винт с головкой (размер M4) блокирующего приспособления с помощью шестигранного ключа № 3. Затем открутите крышку.

**После открытия:**

- Прежде, чем вновь прикрутить крышку к корпусу, необходимо очистить резьбу и смазать консистентной смазкой, не содержащей смол и кислоты, например, смазкой на основе PTFE.
- Прикрутите крышку к корпусу и затяните насколько возможно вручную так, чтобы невозможно было открыть ее руками. Затяните винт фиксатора, используя шестигранный ключ № 3.

### 5.3 Замена основного предохранителя



**Внимание!**

Перед тем как приступить к работам, смотрите До и после открытия крышки конвертера сигналов на странице 31, затем выполните следующее:



- Снимите модуль дисплея, отжав два пластиковых фиксатора, находящиеся с левой и правой стороны дисплея, и аккуратно отведите блок дисплея в сторону.
- Открутите два винта (размер резьбы М4), которые удерживают монтажный каркас с блоком электроники.
- Аккуратно вытащите монтажную корзину с блоком электроники почти полностью из корпуса, пока не из привода датчика вытянется малая плата с печатной схемой с шестью припаянными коаксиальными кабелями. Затем аккуратно выньте блок из корпуса, при этом малую плату с печатной схемой необходимо держать коаксиальными кабелями вниз, рядом со стенкой корпуса.
- Предохранитель цепи питания находится в держателе предохранителя в задней части блока электроники наверху печатной платы. Предохранитель цепи питания находится в держателе предохранителя с обратной стороны блока электроники в верхней части печатной платы (печатная плата блока питания).

Тип предохранителя: 5 x 20 мм (H) в соответствии с IEC 60127-2/V	
Напряжение питания	Электрические характеристики
12...24 В пост. тока	250 В / 2 А
24 В перем. тока / пост. тока	250 В / 2 А
100...230 В перем. тока	250 В / 0,8 А



**Внимание!**

Перед повторной сборкой блока электроники смотрите До и после открытия крышки конвертера сигналов на странице 31,



- Сборка прибора производится в обратном порядке.



## 5.4 Замена электронного блока

Перед вскрытием корпуса конвертора:



**Опасность!**

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!



**Внимание!**

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



**Информация!**

Перед заменой электронной части запишите важные данные.

Настройки меню сохраняются на печатной плате (или кросс-плате), которая крепится к корпусу.

После замены электронного блока и включения отображается следующий экран приветствия:

**Загрузить все данные?**



• Выберите да

- ☞ - если на экране отображается сообщение “**загрузить данные датчиков**”, электронные блоки совместимы не полностью. Можно продолжить нажатием на клавишу “Да”. Обратите внимание на то, что все настройки необходимо проверить и изменить. Загружаются только данные калибровки датчика.
- если на экране отображается сообщение “**нет данных для загрузки**”, все данные были потеряны. Обратитесь к местному представителю.

## 5.4.1 Полевая версия

**Опасность!**

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!

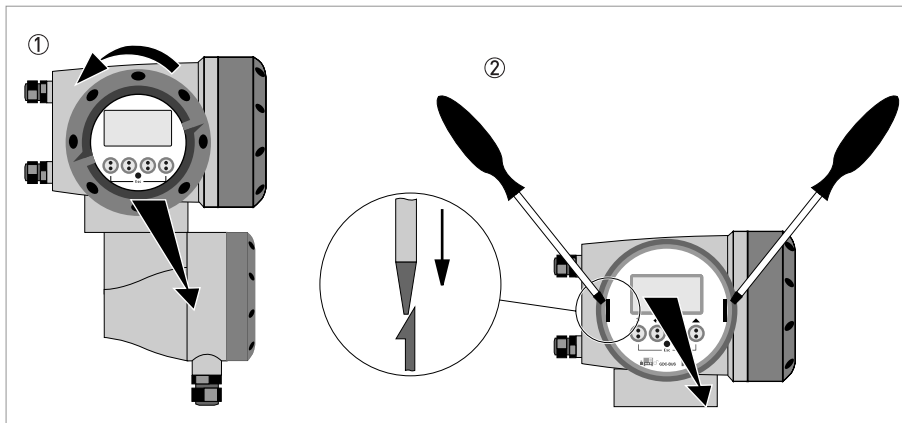


Рисунок 5-1: Откройте крышку и удалите дисплей.

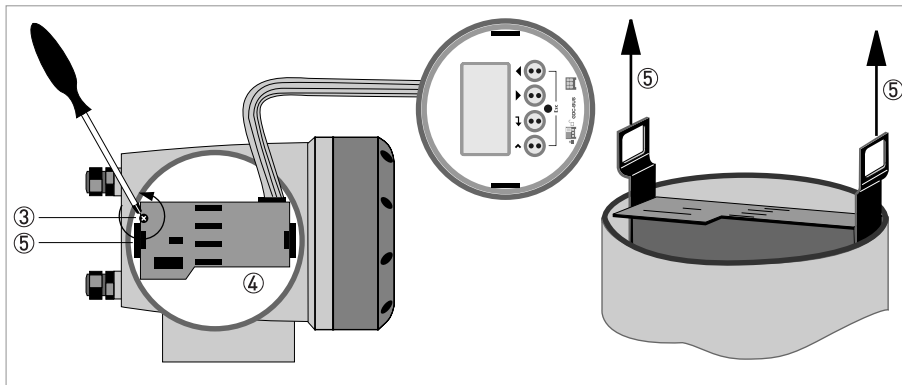


Рисунок 5-2: Вытяните печатную плату.

**Выполните следующие процедуры:**

- Вручную выкрутите крышку дисплея отделения для электронного блока, поворачивая ее против часовой стрелки ①.
- Извлеките дисплей с помощью двух отверток ②.
- Выкрутите два винта M4 ③ из электронного блока ④.
- Потяните за два металлических ушка ⑤ с левой и правой стороны дисплея с помощью отвертки или аналогичного инструмента, и частично вытяните электронный блок.

**Осторожно!**

Следите за тем, чтобы к обоим ушкам прилагалось одинаковое усилие, в противном случае разъем на обратной стороне может быть поврежден.

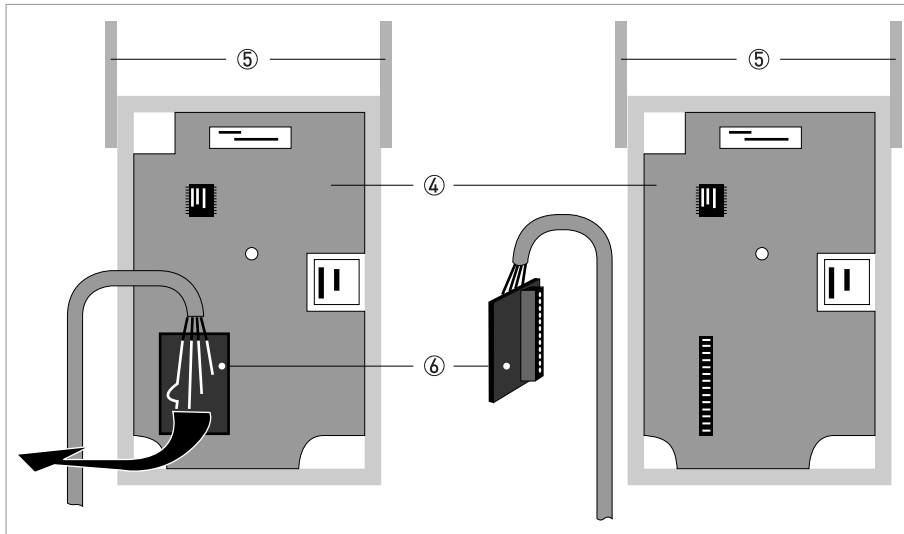


Рисунок 5-3: Небольшая печатная плата и электронный блок

**Опасность!**

Электронные компоненты могут быть повреждены электростатическим разрядом (ESD). Выполняйте заземление при помощи контактной манжеты. Если контактная манжета недоступна, заземлите себя прикосновением к заземленному металлическому предмету.



- Удалите печатную плату ⑥ из электронного блока ④.
- Проверьте совместимость старого и нового электронного блока ④, для чего проверьте напряжение питания.
- Задвиньте новый электронный блок ④ частично в корпус.
- Установите небольшую печатную плату обратно в электронный блок ④.
- Втолкните металлические ушки ⑤ обратно в исходное положение.  
Не прилагайте слишком большое усилие, в противном случае разъем на оборотной стороне может быть поврежден!
- Прикрутите новый электронный блок ④ обратно к корпусу.
- Установите дисплей на место и убедитесь в том, что плоский ленточный кабель дисплея не перекручен.
- Установите крышку на место и закрутите от руки.
- Подключите питание.

## 5.5 Информация по ремонту и обслуживанию

Изготовитель тщательно подошел к процессам производства и испытаний данного измерительного прибора. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



**Осторожно!**

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведенный далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



**Осторожно!**

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- проверить и обеспечить, при необходимости за счет проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,
- приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.

## 5.6 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	вступает в опасные соединения с водой
	токсична
	является едким веществом
	огнеопасна
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нем вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

## 5.7 Утилизация



**Осторожно!**

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.







### **KROHNE Россия**

Самара  
Самарская обл., Волжский р-н,  
пос. Стрмилово  
Почтовый адрес:  
Россия, 443065, г. Самара,  
Долотный пер., 11, а/я 12799  
Тел.: +7 846 230 047 0  
Факс: +7 846 230 031 3  
samara@krohne.su

Москва  
115280, г. Москва,  
ул. Ленинская Слобода, 19  
Бизнес-центр «Омега Плаза»  
Тел.: +7 499 967 779 9  
Факс: +7 499 519 619 0  
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург  
195112, г. Санкт-Петербург,  
Малоохтинский пр-т, 68  
Бизнес-центр «Буревестник», оф. 418  
Тел.: +7 812 242 606 2  
Факс: +7 812 242 606 6  
peterburg@krohne.su

Краснодар  
350000, г. Краснодар,  
ул. Им.Буденного, 117/2, оф. 301,  
Здание «КНГК»  
Тел.: +7 861 201 933 5  
Факс: +7 499 519 619 0  
krasnodar@krohne.su

Красноярск  
660098, г. Красноярск,  
ул. Алексеева, 17, оф. 380  
Тел.: +7 391 263 697 3  
Факс: +7 391 263 697 4  
krasnoyarsk@krohne.su

Иркутск  
664007, г. Иркутск,  
ул. Партизанская, 49, оф.72  
Тел.: +7 3952 798 595  
Тел. / Факс: +7 3952 798 596  
irkutsk@krohne.su

Салават  
453261, Республика Башкортостан,  
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302  
Тел.: +7 3476 355 399  
salavat@krohne.su

Сургут  
628426, ХМАО-Югра,  
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409  
Тел.: +7 3462 386 060  
Факс: +7 3462 385 050  
surgut@krohne.su

Хабаровск  
680000, г. Хабаровск,  
ул. Комсомольская, 79А, оф.302  
Тел.: +7 4212 306 939  
Факс: +7 4212 318 780  
habarovsk@krohne.su

Ярославль  
150040, г. Ярославль,  
ул. Победы, 37, оф. 401  
Бизнес-центр «Североход»  
Тел.: +7 4852 593 003  
Факс: +7 4852 594 003  
yaroslavl@krohne.su

### **КРОНЕ-Автоматика**

Самарская обл., Волжский р-н,  
пос. Стрмилово  
Тел.: +7 846 230 037 0  
Факс: +7 846 230 031 1  
kar@krohne.su

### **Сервисный центр**

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,  
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310  
Тел. / Факс: +375 214 537 472  
Тел. / Факс: +375 214 327 686  
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2  
Моб. в России: +7 903 624 459 2  
service@krohne.su  
service-krohne@vitebsk.by

### **KROHNE Казахстан**

050020, г. Алматы,  
пр-т Достык, 290 а  
Тел.: +7 727 356 277 0  
Факс: +7 727 356 277 1  
almaty@krohne.su

### **KROHNE Беларусь**

230023, г. Гродно,  
ул. 17 Сентября, 49, оф. 112  
Тел.: +375 152 740 098  
Тел. / Факс: +375 172 108 074  
kanex\_grodno@yahoo.com

### **KROHNE Украина**

03040, г. Киев,  
ул. Васильковская, 1, оф. 201  
Тел.: +380 44 490 268 3  
Факс: +380 44 490 268 4  
krohne@krohne.kiev.ua

### **KROHNE Узбекистан**

100000, г. Ташкент,  
1-й Пушкинский пр-д, 16  
Тел. / Факс: +998 71 237 026 5  
sterch@xnet.uz