



OPTISONIC 8300 Дополнительные инструкции

Ультразвуковой расходомер для высокотемпературных газов и перегретого пара

Дополнительная инструкция для взрывоопасных зон.

Данная дополнительная инструкция является дополнением к основной инструкции по монтажу и эксплуатации, а также руководству по быстрому запуску OPTISONIC 8300.



1	Содержание	4
1.1	Указания изготовителя по технике безопасности	4
1.1.1	Авторское право и защита информации	4
1.1.2	Заявление об ограничении ответственности	4
1.1.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	5
1.1.4	Информация по документации	5
1.1.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	6
1.2	Изготовитель	6
1.3	Указания по технике безопасности для пользователя	7
1.4	Специальные условия безопасного применения	7
1.5	Особые указания для безопасной работы	8
1.6	Сертификация	10
1.7	OPTISONIC 8000-Ex	10
1.8	Ультразвуковые датчики газа	11
1.9	OPTISONIC 8300-Ex	11
1.10	GFC 300 F/...-Ex	12
1.11	Технические характеристики	12
1.12	Маркировочные наклейки (примеры)	13
2	Предельные значения температуры	15
2.1	Общая информация	15
2.2	GFC 300 F/...-Ex	15
2.3	OPTISONIC 8000-Ex	16
3	Монтаж	17
3.1	Общая информация	17
3.2	Маркировка кабеля	17
3.3	Выравнивание потенциалов	17
3.3.1	Первичный преобразователь	17
3.3.2	Преобразователь сигналов	17
3.4	Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов	18
4	Электрические подключения	20
4.1	Общая информация	20
4.2	Кабельные вводы	22
4.3	Электромонтаж на месте эксплуатации	22
4.4	Неискробезопасные (не "Ex i") входы/выходы	23
4.5	Схемы подключения искробезопасных ("Ex i") входных и выходных сигналов	25

5	Техническое обслуживание	27
5.1	Техническое обслуживание	27
5.2	Перед и после открытия	27
5.3	Замена основного предохранителя	28
5.4	Замена блока электроники	29
5.5	Информация по сервисному обслуживанию и ремонту	32
5.6	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	33
5.7	Утилизация	33
6	Примечания	34

1.1 Указания изготовителя по технике безопасности

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 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.1.4 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.

1.1.5 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.



• **ОБРАЩЕНИЕ С ПРИБОРОМ**

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 Изготовитель

Данный прибор был разработан и изготовлен компанией:

KROHNE Altometer

Керкеплаат 12

3313 LC Дордрехт

Нидерланды

По вопросам получения информации, технического или сервисного обслуживания обращайтесь в ближайшее представительство компании KROHNE.

1.3 Указания по технике безопасности для пользователя



Внимание!

- Не изменяйте конструкцию прибора. Несанкционированные изменения могут нарушить взрывобезопасность прибора.
- Необходимо следовать указаниям, требованиям и правилам, а также электрическим параметрам, описанным в сертификате ЕС испытаний типа.
- Наряду с указаниями по выполнению электрических подключений в невзрывоопасных зонах в соответствии с действующими внутригосударственными стандартами, эквивалентными HD-IEC 60364 (например, VDE 0100), необходимо неукоснительно соблюдать требования стандарта IEC/EN 60079-14 "Электрическое оборудование во взрывоопасных зонах" или требования соответствующих (внутригосударственных) стандартов (например, DIN VDE 0165 Часть 1).
- Работы по установке, настройке, техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования могут проводиться исключительно подготовленным персоналом, прошедшим обучение по взрывобезопасности!

Указания в данной инструкции являются дополнением к стандартным и действуют только для взрывозащищённых устройств, описанных в данном документе.

Вся техническая информация, описанная в руководстве по монтажу и эксплуатации, является действительной, если только она не была исключена, дополнена или заменена особыми указаниями в данной инструкции.

Общая информация

- Зависимость температуры окружающей среды и/или температуры измеряемой среды, температурного класса описана в данной инструкции.
- Для получения дополнительной информации о взрывонепроницаемых соединениях, свяжитесь с представителем KROHNE Altometer.
- Ремонт взрывонепроницаемых соединений может быть выполнен только в соответствии с техническими заданиями KROHNE Altometer. Ремонт на основании данных таблицы 1 и/или 2 стандарта IEC 60079-1 не допускается.

1.4 Специальные условия безопасного применения



Осторожно!

*Избегайте риски воспламенения в результате электростатического заряда!
Не размещайте оборудование в местах с вероятностью возникновения:*

- Процессы высокого заряда,
- Механических процессов трения и резки,
- Электронной эмиссии (например, возле электростатического оборудования).

Для постоянной защиты от возможного трения и механического воздействия бронзовых пьезоэлементов убедитесь, что защитные крышки из нержавеющей стали всегда установлены и правильно закреплены.

1.5 Особые указания для безопасной работы

Условия соединения

1. Первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex сертифицирован для установки и эксплуатации на взрывоопасных объектах зоны 1 и 2. Он также сертифицирован для эксплуатации на трубопроводах, с обозначением как взрывоопасная зона 0. **Не** допускается монтаж и эксплуатация на взрывоопасных объектах зоны 0.
2. Если клеммный отсек GFC 300 F/...-Ex имеет взрывозащиту типа “Ex db”, необходимо соблюдать следующие рекомендации:
 - Устройство должно быть подключено к соответствующим кабельным вводам или кабелепроводам, которые соответствуют требованиям, указанным в стандарте IEC/EN 60079-1 и для которых был выдан соответствующий сертификат. Если прибор подключен при помощи кабелепроводов, необходимо установить уплотнительную прокладку на кабельные вводы корпуса.
 - Использование простых кабельных вводов и заглушек запрещено.
 - Неиспользуемые отверстия должны быть уплотнены в соответствии с требованиями IEC/EN 60079-1.
 - Если электрическое подключение выполнено в потенциально взрывоопасной зоне, кабель для соединения ультразвукового расходомера отдельного исполнения (неподключенное окончание кабеля) должен быть подключен к корпусу, который соответствует требованиям утвержденного типа защиты в соответствии с IEC/EN 60079-0.
3. Для защиты от повреждений, соединительный кабель ультразвукового расходомера отдельного исполнения для высокотемпературного газа/пара (OPTISONIC 8300) должен быть зафиксирован и скручен.
4. Соединительные 2-полюсные триаксиальные кабели RG316 (Habia RGT 316 STR 2 + dr), которые поставляются в комплекте с расходомером OPTISONIC 8300, предназначены для постоянной эксплуатации при температуре максимум 100°C.
Максимальные температуры, указанные в таблицах температурной классификации ограничены (смотрите *Предельные значения температуры* на странице 15) и соответствуют максимальной рабочей температуре соединительных кабелей, кабельных вводов и/или заглушек (для однолучевых первичных преобразователей).
5. Взрывонепроницаемая (Ex d) круглая клеммная коробка должна всегда иметь сертифицированные по ATEX и IECEx взрывонепроницаемые кабельные вводы с резьбой M20 x 1,5 - 6 g. Кабельные вводы с взрывозащитой типа “Ex d” A2F (производства CMP), поставляемые компанией KROHNE, стандартно должны иметь резиновую уплотнительную прокладку и должны быть пригодными для эксплуатации при температуре от -60°C до +130°C.
6. Расходомер OPTISONIC 8300, который включает первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex и преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex, должен быть подключен к локальной системе выравнивания потенциалов потенциально взрывоопасной зоны.

Эти примечания и инструкции должны сопровождать каждое устройство в соответствующей форме. Приложенные или установленные компоненты (то есть клеммные отсеки, втулки, взрывозащищенные кабельные вводы, штекерные разъемы и т.д.) должны соответствовать требованиям спецификаций, указанных на титульном листе и должны иметь отдельное свидетельство об экспертизе. Рабочие условия должны соответствовать требованиям, указанным в свидетельстве.

Предупреждения

Открытие корпуса в потенциально взрывоопасных зонах может быть выполнено только после отключения прибора от сети питания и соблюдения времени ожидания (предупреждающий знак!).

Для первичного преобразователя расходомера OPTISONIC 8000-Ex для пара/газа время ожидания не требуется

Появляется следующее предупредительное сообщение:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ! - Не открывать корпус при подключенном электропитании.

Время ожидания для преобразователя сигналов GFC 300 F/...-Ex составляет 35 минут для температурного класса T6 и 10 минут для температурного класса T5. Время ожидания для температурного класса T4...T1 включительно не указано. Появляется следующее предупреждающее сообщение:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ! - надпись "НЕ ОТКРЫВАТЬ взрывозащищенный корпус при подключенном электропитании.

Минимальное время ожидания перед открытием корпуса: T6 = 35 мин., T5 = 10 мин.

1.6 Сертификация

Ультразвуковые расходомеры OPTISONIC 8300 для пара/газа изготовлены в соответствии с Европейской директивой 2014/34/EU и системой сертификации IECEx 02. Данные расходомеры сертифицированы для установки и использования в классифицируемых в качестве взрывоопасных зонах 1 и 2 и соответствуют Европейским стандартам серии IEC/EN 60079:

IEC60079-0:2011/EN60079-0:2012+A11	Оборудование - Общие требования
IEC60079-1:2014/EN60079-1:2014	Оборудование с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемые оболочки (d)"
IEC60079-26:2014/EN60079-26:2015	Оборудование с уровнем защиты Ga

Внутренняя часть трубопровода может быть классифицирована как взрывоопасная зона 0. За счет конструктивных особенностей это не влияет на взрывобезопасность первичного преобразователя OPTISONIC 8000-Ex. Монтаж первичного преобразователя во взрывоопасных зонах 0 запрещен.

Первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex ультразвукового расходомера для газа/пара, который доступен только в раздельном исполнении, имеет следующие сертификаты:

KIWA 17ATEX0025 X и IECEx KIWA 17.0011X

1.7 OPTISONIC 8000-Ex

Высокотемпературный первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex для газа/пара предназначен для измерения газов высокой температуры, включая пар. Чувствительные к воздействию тепла элементы датчика расположены внутри измерительной трубы на большем удалении от измеряемой среды. Доступны 2 версии:

- исполнение с прямоугольной клеммной коробкой из алюминия и взрывонепроницаемыми штекерными разъемами
- исполнение с взрывонепроницаемой (Ex db) круглой клеммной коробкой из нержавеющей стали

Высокотемпературные ультразвуковые датчики газа/пара оснащены взрывонепроницаемыми пьезоэлементами, в которых выполнено электрическое подключение через SMB-разъемы.

Маркировка для обоих исполнений:

OPTISONIC 8000-Ex
II 1/2 G Ex db T6...T1, 550°C, 615°C Ga/Gb

1.8 Ультразвуковые датчики газа

Первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex расходомера для газа может быть оснащен следующими высокотемпературными ультразвуковыми датчиками газа/пара из:

- нержавеющей стали
- Inconel 625

На окончании датчика есть взрывонепроницаемый пьезоэлемент для электрического подключения через SMB-разъемы.

Существует два типа высокотемпературных ультразвуковых датчиков газа/пара:

- Резонансный датчик (с использованием резонансной развязки)
- Фольгированный волновод

Оба типа используют разные пьезоэлементы и имеют тип взрывонепроницаемой оболочки согласно требованиям IEC/EN 60079-1.

1.9 OPTISONIC 8300-Ex

OPTISONIC 8300-Ex является отдельной версией ультразвукового преобразователя сигналов GFC 300 F/...-Ex и ультразвукового первичного преобразователя OPTISONIC 8000 для газа/пара.

Первичный преобразователь OPTISONIC 8300-Ex подключен к преобразователю сигналов одним (для однолучевого первичного преобразователя) или двумя (для двухлучевого первичного преобразователя) 2-полюсными триаксиальными кабелями RG316 (Habia RGT 316 STR 2 + dr).

Преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex имеет взрывонепроницаемые электрические подключения к взрывонепроницаемым высокотемпературным пьезоэлементам датчиков газа/пара первичного преобразователя. Преобразователь сигналов оснащен невзрывозащищенными или искробезопасными (Ex ia) входами/выходами. Клеммы этих входов/выходов расположены в клеммном отсеке, который имеет исполнение либо "Ex d", либо "Ex e".

Дополнительная информация по преобразователю сигналов GFC 300 F/...-Ex представлена в следующих разделах.

1.10 GFC 300 F/...-Ex

GFC 300 F/...-Ex является отдельной версией преобразователя сигналов ультразвукового расходомера и имеет взрывозащищенное присоединение к взрывозащищенным датчикам ультразвукового первичного преобразователя.

Ультразвуковой преобразователь сигналов 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:

Тип преобразователя сигналов	Клеммный отсек с взрывозащитой вида "Ex-db"	Клеммный отсек с взрывозащитой вида "Ex eb"
GFC 300 F-Ex	II 2 G Ex db IIC T6 Gb	II 2 G Ex db eb IIC T6 Gb
GFC 300 F/i-Ex	II 2 (1) G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb

Сертификаты

Ультразвуковой преобразователь сигналов отдельного исполнения GFC 300 F/...-Ex для газа изготовлен в соответствии с требованиями Европейской Директивы 2014/34/EU и системы сертификации IECEx 02.

Данный преобразователь сигналов сертифицирован для монтажа и эксплуатации в классифицируемых в качестве взрывоопасных зонах 1 и 2 и соответствуют требованиям нижеуказанных международных и Европейских стандартов.

IEC60079-0:2011/EN60079-0:2012+A11: 2013	Оборудование - Общие требования
IEC60079-1:2014/EN60079-1:2014	Оборудование с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемые оболочки (d)"
IEC60079-7:2006/EN60079-7:2007	Оборудование с взрывозащитой вида "повышенная защита (e)"
IEC60079-11:2011/EN60079-11:2012	Оборудование с взрывозащитой вида "повышенная защита (i)"

Ультразвуковой преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex имеет следующие сертификаты:

KIWA 17ATEX0002 X и IECEx KIWA 17.0001X

1.11 Технические характеристики

Рабочая среда	Горючие и негорючие газы
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC/EN 60529	IP66/IP67
Диапазон температур окружающей среды	Преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex: -40...+65°C ^①
	OPTISONIC 8000-Ex: -40...+70°C
Диапазон температур технологической среды	-25...+600°C



Информация!

^① Максимальная температура окружающей среды 65°C относится к корпусу преобразователя сигналов из алюминия MH 300-Ex. Ограничение для корпуса из нержавеющей стали составляет +60°C.

1.12 Маркировочные наклейки (примеры)

Приведенные здесь маркировочные наклейки являются примерами вариантов конфигурации.

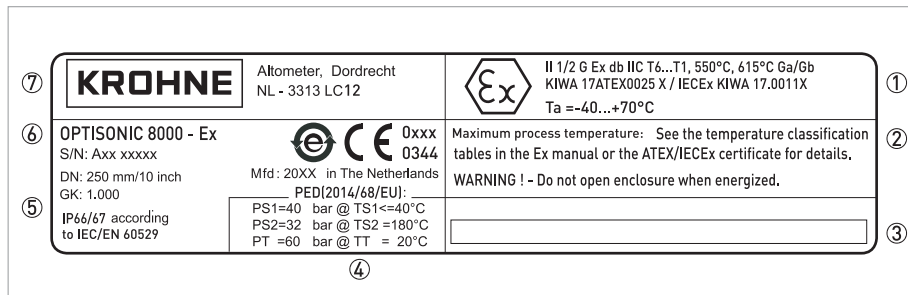


Рисунок 1-1: Пример типовой таблички для первичного преобразователя OPTISONIC 8000-Ex

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты и номер сертификата ЕС испытаний типа
- ② Данные по взрывозащите
- ③ Номер технологической позиции
- ④ Данные PED, год изготовления и страна происхождения
- ⑤ Класс защиты и параметры калибровки
- ⑥ Обозначение типа расходомера, знак переработки и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов) сертификации.
- ⑦ Наименование и адрес завода-изготовителя

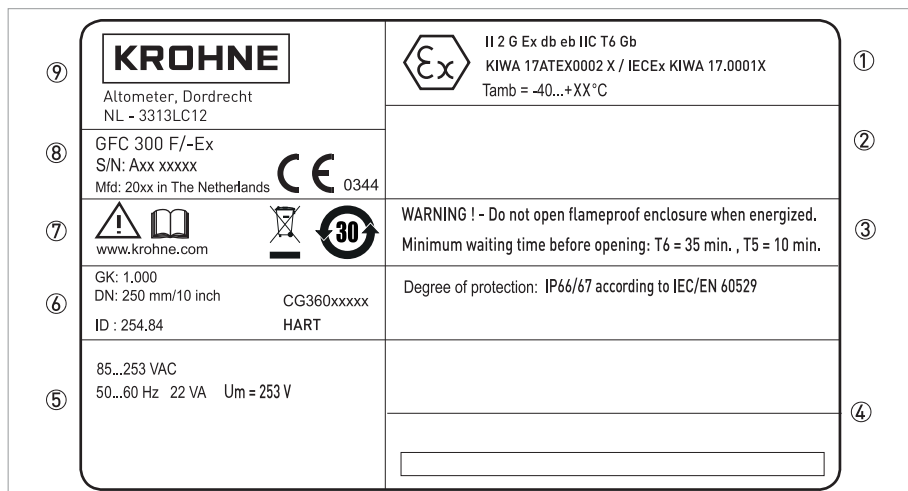


Рисунок 1-2: Пример типовой таблички для преобразователя сигналов GFC 300 F-Ex

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты и номер сертификата ЕС испытаний типа
- ② Дополнительная информация
- ③ Данные по взрывозащите и предупреждения
- ④ Класс защиты и номер технологической позиции
- ⑤ Параметры питающего напряжения
- ⑥ Параметры калибровки / CG-номер
- ⑦ Веб-сайт производителя, информация и знак переработки
- ⑧ Обозначение типа расходомера, дата изготовления и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов)
- ⑨ Наименование и адрес завода-изготовителя






⑨	KROHNE Altometer, Dordrecht NL - 3313LC12	 II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb KIWA 17ATEX0002 X / IECEx KIWA 17.0001X Tamb = -40...+XX°C	①
	GFC 300 F/i-Ex S/N: Axx xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands		
⑦	    www.krohne.com	WARNING ! - Do not open flameproof enclosure when energized. Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min., T5 = 10 min.	③
⑥	GK: 1.000 DN: 250 mm/10 inch ID : 254.84	CG360xxxxx HART	④
⑤	85...253 VAC 50...60 Hz 22 VA Um = 253 V	Degree of protection: IP66/67 according to IEC/EN 60529	

Рисунок 1-3: Пример типовой таблички для преобразователя сигналов GFC 300 F/i-Ex

- ① Специальный знак взрывозащиты, кодировка взрывозащиты и номер сертификата ЕС испытаний типа
- ② Особые примечания по взрывозащите
- ③ Данные по взрывозащите и предупреждения
- ④ Класс защиты и номер технологической позиции
- ⑤ Параметры питающего напряжения
- ⑥ Параметры калибровки / CG-номер
- ⑦ Веб-сайт производителя, информация и знак переработки
- ⑧ Обозначение типа расходомера, дата изготовления и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов)
- ⑨ Наименование и адрес завода-изготовителя

Табличка Вх./Вых.



POWER	PE (FE)	CG36xxxxxx	S/N A xxxxxxxx	KROHNE
	L(L+) N(L-)	  A = Active P = Passive NC = Not connected		
INPUT / OUTPUT	D - D	P	PULSE OUT / STATUS OUT I _{max} = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz U _o = 1.5 V @ 10 mA; U _{max} = 32 VDC	
	C - C	P	STATUS OUT I _{max} = 100 mA; U _{max} = 32 VDC	
	B - B	P	STATUS OUT / CONTROL IN I _{max} = 100 mA U _{on} > 19 VDC, U _{off} < 2.5 VDC; U _{max} = 32 VDC	
	A + A - A	A or P	CURRENT OUT (HART) Active (Terminals A & A+); RL _{max} = 1 kohm Passive (Terminals A & A-); U _{max} = 32 VDC	

Рисунок 1-4: Пример таблички Вх./Вых. на крышке клеммного отсека

Табличка с информацией о вх./вых. расположена внутри клеммного отсека;

- Вх./Вых. промышленной шины PA на плате Вх./Вых. 1
- Опция искробезопасной цепи с активным токовым выходом
- Импульсный выход/Выход состояния/Вход управления на плате Вх./Вых. 2

Возможны другие комбинации. Смотрите описание к сертификату на блок электроники GFC 300.

2.1 Общая информация

За счет влияния рабочей температуры технологической среды (газ/пар), ультразвуковой первичный преобразователь раздельного исполнения не привязан к каким-либо конкретным температурным классам.

Предельные 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.
- Ультразвуковые датчики (пьезоэлементы) не рассеивают значительной мощности при нормальных условиях эксплуатации и поэтому практически не выделяют тепло. Все определенные температурные классы являются следствием применяемой температуры процесса в сочетании с температурой окружающей среды.
- Изоляция не мешает вентилированию корпуса преобразователя сигналов ультразвукового расходомера.

2.2 GFC 300 F/...-Ex

Преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex имеет температурный класс T6 (85°C).

Допустимая температура окружающей среды зависит от материала корпуса электронного блока МН 300-Ex, а именно:

- литой алюминиевый корпус: -40...+65°C
- литой корпус из нержавеющей стали: -40...+60°C

2.3 OPTISONIC 8000-Ex

Высокотемпературный первичный преобразователь OPTISONIC 8000-Ex (для газа/пара) предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды $-40\dots+70^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура среды приведена в таблицах ниже.

Температурный класс	Максимальная рабочая температура при				
	$T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$
T6	80	80	80	80	80
T5	95	95	95	95	95
T4	130	130	130	130	130
T3	195	195	195	195	195
T2	290	290	290	290	290
T1	440	440	410	355	305
550°C	540	520	410	355	305
615°C	600	520	410	355	305

Таблица 2-1: Температурные классы приборов без теплоизоляции

Температурный класс	Максимальная рабочая температура при				
	$T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 65^{\circ}\text{C}$	$T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$
T6	80	80	80	80	80
T5	95	95	95	95	95
T4	130	130	130	130	130
T3	195	195	195	195	195
T2	290	290	290	290	290
T1	440	440	440	440	375
550°C	540	540	520	445	375
615°C	600	585	520	445	375

Таблица 2-2: Температурные классы приборов с теплоизоляцией

3.1 Общая информация

Электрическое соединение между ультразвуковым первичным преобразователем OPTISONIC 8000-Ex для газа/пара и ультразвуковым преобразователем сигналов GFC 300 F/...-Ex осуществляется при помощи одного (для однолучевых версий) сигнального кабеля типа "2 -полярный триаксиальный RG316", или двух сигнальных кабелей (для двухлучевых версий). Данный кабель состоит из двух триаксиальных проводов (с двойным экраном), имеющих дополнительный экран и внешний изоляционный слой. На концах кабелей установлены SMB-разъёмы.

В зависимости от версии, на обоих концах кабеля соединительной коробки и соединительного элемента не"Ex d" установлены SMB-разъёмы и встроены в специальные взрывонепроницаемые штекерные разъёмы.

Сигнальный кабель (кабели) поставляются вместе с прибором отдельного исполнения.

3.2 Маркировка кабеля

Коаксиальные кабели датчиков маркируются жёлтыми кембриками с чёрными порядковыми номерами 1.1 и 1.2 для однолучевой версии и номерами 1.1, 1.2, 2.1 и 2.2 для двухлучевой версии. Первое число означает количество лучей: 1 (однолучевой) или 2 (двулучевой), а второе - номер датчика для этого луча (1 или 2). Маркировка ответных SMB-разъёмов в клеммной коробке идентична маркировке кабелей датчика (1.1, 1.2, ...).

3.3 Выравнивание потенциалов

3.3.1 Первичный преобразователь

Цепи датчиков гальванически изолированы от земли, поэтому не обязательно подсоединять проводник эквипотенциального соединения между ультразвуковым первичным преобразователем и ультразвуковым преобразователем 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 преобразователем сигналов недопустима. Для получения дополнительной информации по требованиям к экранам кабелей, см. IEC/EN 60079-14.

3.3.2 Преобразователь сигналов

Ультразвуковой преобразователь сигналов GFC 300 F/...-Ex **должен** быть подключен к системе выравнивания потенциалов установки. Это можно выполнить путем присоединения отдельного проводника выравнивания потенциалов к внешней U-образной клемме (резьба M5) на крепёжном приспособлении преобразователя сигналов.

Отдельный провод заземления должен иметь сечение не менее 4 мм² (11 AWG) или 2,5 мм² (14 AWG), в случае, если он механически защищен, для получения подробной информации, смотрите стандарт HD-IEC 60364. Убедитесь, что центральный проводник защитного соединения правильно подсоединён к U-образной внешней клемме проводника PE, а винт туго зафиксирован.

Входные цепи преобразователя сигналов, предназначенные для подключения сигналов первичного преобразователя расхода, гальванически изолированы от земли и, следовательно, не обязательно подсоединять проводник выравнивания потенциалов между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов, но при желании его можно использовать (например, для ЭМС).

3.4 Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов

Первичный преобразователь подключён к преобразователю сигналов при помощи одного или двух сигнальных кабелей с 2 внутренними триаксиальными проводниками для подключения одного или двух акустических преобразователей. Первичный преобразователь с одним акустическим каналом имеет один кабель. Первичный преобразователь с двумя каналами имеют два кабеля.

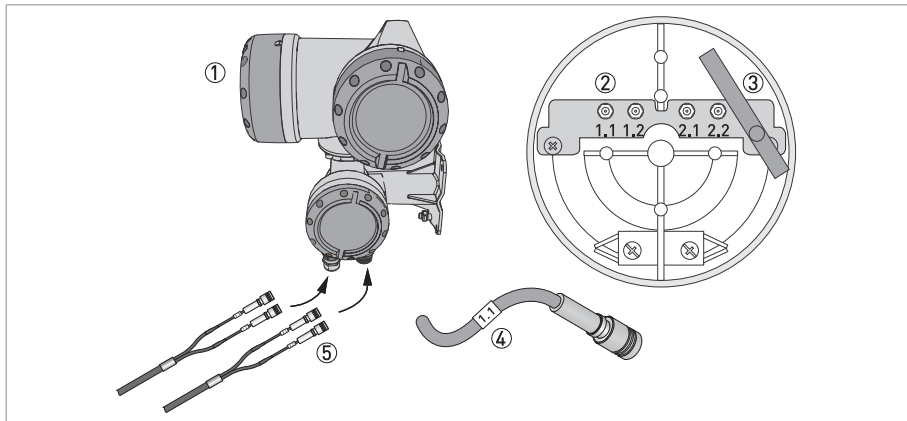


Рисунок 3-1: Подключение сигнального кабеля к преобразователю сигналов

- ① Преобразователь сигналов
- ② Откройте клеммную коробку
- ③ Приспособление для разблокировки разъёмов
- ④ Маркировка на кабеле
- ⑤ Вставьте кабель (для 1-канальной версии) или кабели (для 2-канальной версии) в кабельные вводы



Осторожно!

Для обеспечения бесперебойной работы всегда используйте сигнальный кабель (кабели), входящий в комплект поставки.

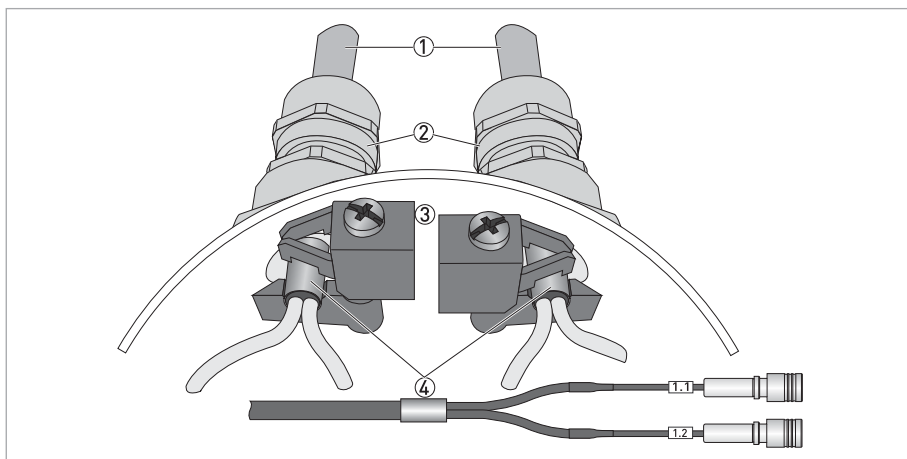


Рисунок 3-2: Зажмите кабели в экранирующей втулке

- ① Кабели
- ② Кабельные вводы
- ③ Хомуты заземления
- ④ Кабель с металлической экранирующей втулкой

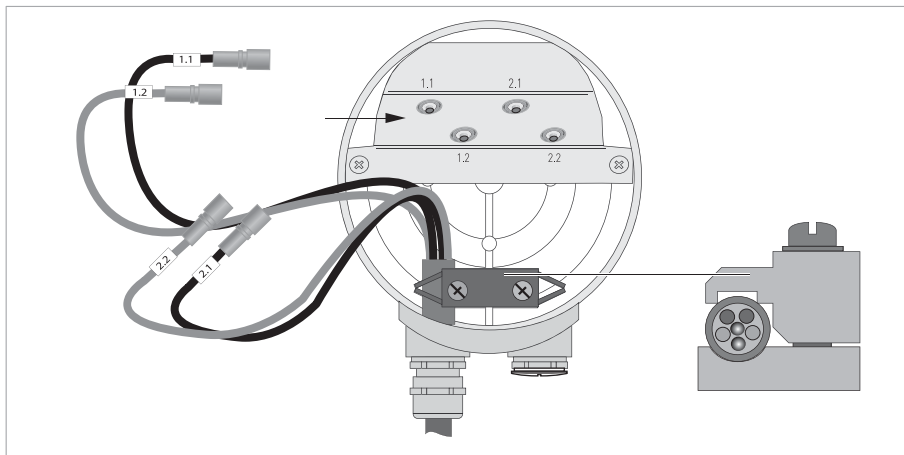


Рисунок 3-3: Подключите кабели к клеммной коробке первичного преобразователя



Информация!

Вставьте штекер кабеля в разъем с аналогичной цифровой маркировкой

4.1 Общая информация

Крышка дисплея герметизирует отсек блока электроники корпуса преобразователя сигналов и имеет вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" (Ex db) в соответствии с IEC/EN 60079-1. Клеммный отсек также имеет вид взрывозащиты "Повышенная безопасность" или может быть опционально выполнен с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка". Резьбовые соединения, образуемые крышками и корпусом, плотно подогнаны согласно требованиям для типа защиты "взрывонепроницаемая оболочка". Откручивайте и закручивайте крышки осторожно и не применяйте никогда чрезмерные усилия!

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). В связи с этим, открутите винт M4 под шестигранный ключ на 3 мм, пока фиксатор можно будет повернуть. После того, как крышки будут навёрнуты обратно на корпус, убедитесь, что фиксаторы закреплены надлежащим образом.



Внимание!

Перед тем как открыть отсек блока электроники корпуса преобразователя сигналов, необходимо обесточить электронику. Прежде чем открыть корпус, подождите как минимум 35 минут для температурного класса T6 и 10 минут для температурного класса T5.



Информация!

Кабели и кабельные вводы должны быть пригодны при эксплуатации при температуре минимум 75°C, когда температура окружающей среды превышает 60°C. Соединительные провода должны быть разделены на длину 8 мм, а винты клеммного блока должны быть закреплены с моментом затяжки от 0,6 до 0,8 Нм.

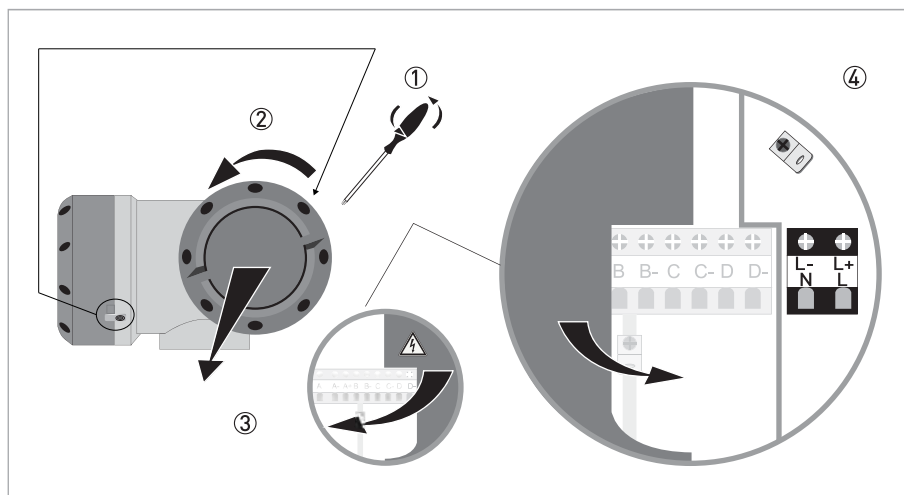


Рисунок 4-1: Электрические подключения

- ① Открутите винт, использующийся для блокировки
- ② Поверните крышку против часовой стрелки и снимите ее.
- ③ Откройте / закройте защитную шторку отсека сетевого питания
- ④ Клеммы для подключения электропитания и сигнальных кабелей / кабелей передачи данных

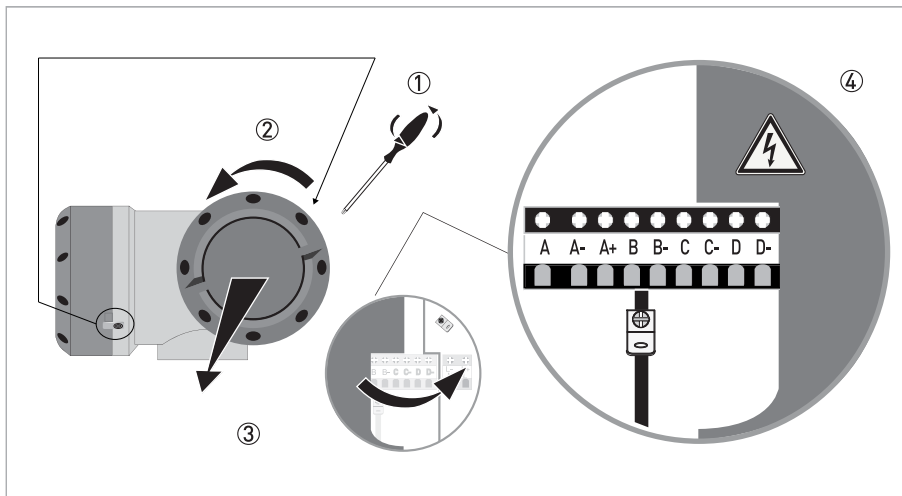


Рисунок 4-2: Электрические подключения

- ① Открутите винт, использующийся для блокировки
- ② Поверните крышку против часовой стрелки и снимите ее.
- ③ Откройте / закройте защитную шторку отсека сетевого питания
- ④ Клеммы для подключения электропитания и сигнальных кабелей / кабелей передачи данных

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

Точная конфигурация входов/выходов для цепей A, B, C 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 преобразователе сигналов 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 цепи входных/выходных сигналов						

- Позиция 1...4; CG (преобразователь сигналов изготовлен в Германии) модель 36 (GFC 300)
- Позиция 5, 6, 7; стандарт 0, источник питания, тип дисплея
- Позиция 8...10; выбор вх./вых.

Для выбора разных номеров CG36 XYZ, см. смотрите *Схемы подключения искробезопасных ("Ex i") входных и выходных сигналов* на странице 25

4.2 Кабельные вводы

Три кабельных ввода в корпусе МН-300-Ех имеют резьбу М20 х 1,5. Убедитесь, что выбранные заказчиком кабельные уплотнения и/или заглушки имеют такую же резьбу.

При использовании во взрывоопасных зонах с присутствием горючих газов: Выбранные кабельные уплотнения и/или заглушки кабельных вводов должны иметь соответствующий тип взрывозащиты для клеммного отсека, а именно "Повышенная безопасность" (Ех е) или "Взрывонепроницаемая оболочка" (Ех d). Они ДОЛЖНЫ соответствовать условиям применения и быть правильно смонтированы.

Расходомер с клеммным отсеком с взрывозащитой вида "Повышенная безопасность" (Ех е) поставляется заводом-изготовителем с двумя сертифицированными кабельными уплотнениями с взрывозащитой вида "Ех е" и одной заглушкой с взрывозащитой вида "Ех е".



Внимание!

Если клеммный отсек имеет исполнение "Взрывонепроницаемая оболочка" (Ех db), то корпус МН 300-Ех поставляется с одной сертифицированной заглушкой с взрывозащитой вида "Ех d" и двумя временными заглушками. Временные заглушки предназначены только для защиты корпуса от проникновения пыли, влаги и т.п. во время транспортировки, установки и хранения. Эти временные заглушки должны быть заменены соответствующими сертифицированными по взрывозащите "Ех d" кабельными уплотнениями, заглушками или переходными муфтами для кабелепровода с изолирующими устройствами до того, как расходомер будет запущен в эксплуатацию. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты соответствующими сертифицированными заглушками.

4.3 Электромонтаж на месте эксплуатации

Электрический монтаж приборов должен соответствовать требованиям, основанным на соответствующих внутригосударственных или международных стандартах для электрического монтажа во взрывоопасных зонах, например, IEC/EN 60079-14.

4.4 Неискробезопасные (не "Ex i") входы/выходы

Доступны следующие неискробезопасные Вх./Вых. (входы/выходы):

Печатная плата Вх./Вых	Функции входных/выходных сигналов, $U_n < 32$ В пост. тока, $I_n < 100$ мА, $U_m = 253$ В
Базовая версия Вх./Вых.	Токовый выход, активный или пассивный, с HART протоколом Выход состояния / Вход управления Выход состояния Импульсный выход / Выход состояния
Модульная версия Вх./Вых.	Токовый выход, активный или пассивный, с HART протоколом Импульсный выход / Выход состояния, активный или пассивный, highC или Namur
Модульная стойка с 1 или 2 модулями Вх./Вых.	Каждый модуль: 1 из следующих 3 функций входных/выходных сигналов: Активный или пассивный токовый выход Импульсный выход / Выход состояния, активный или пассивный, highC или Namur Вход управления, активный или пассивный, highC или Namur
Вх./Вых. Profibus DP	Profibus-DP, активный
Вх./Вых. с интерфейсом 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 Вх./Вых.	CO CO(a) поверх A+	SO/CI	SO	PO/SO
от 488 до 4LL от 588 до 5LL от 688 до 6LL от 788 до 7LL от 888 до 8LL от A88 до ALL от B88 до BLL от C88 до CLL	Модульная версия Вх./Вых. или Модульная стойка с 1 или 2 модулями Вх./Вых.	Возможно большое количество комбинаций			
D88	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Profibus PA	не подкл.	не подкл.	PA	PA
от D8A до DLL	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Profibus PA с модульной стойкой с 1 или 2 модулями Вх./Вых.	Возможно большое количество комбинаций		PA	PA
E88	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Foundation Fieldbus	не подкл.	не подкл.	FF	FF
от E8A до ELL	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Foundation Fieldbus с модульной стойкой с 1 или 2 модулями Вх./Вых.	Возможно большое количество комбинаций		FF	FF
от F00 до FLO	Вх./Вых. Profibus DP	не подкл.	DP(a)	DP(a)	DP(a)
F80 до FLO	Вх./Вых. Profibus DP с 0 или 1 модулем вх./вых.	Возможно большое количество комбинаций	DP(a)	DP(a)	DP(a)
от G00 до GLL	RS 485 Modbus	Возможно большое количество комбинаций		RS485	RS485
от H00 до HLL	Modbus с 1 или 2 модулями Вх./Вых.				
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, н.с. = не присоединяется. Все входные/выходные сигналы являются пассивными, если не обозначены как активные с добавлением (a).					

4.5 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 $U_{вх.} = 30 \text{ В}$, $I_{вх.} = 100 \text{ мА}$, $P_{вх.} = 1,0 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$, $L_i = \text{пренебрежительно мало}$
	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/ вход управления, пассивный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{вх.} = 30 \text{ В}$, $I_{вх.} = 100 \text{ мА}$, $P_{вх.} = 1,0 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$, $L_i = \text{пренебрежительно мало}$
	Токовый выход, 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 3	Питание (внутреннее через разъем X2)	$U_n = 24 \text{ В пост.тока}$, $U_m = 250 \text{ В}$
	Токовый вход 1 или 2, активный	Ex ia IIC или Ex ib IIC $U_{вых.} = 24,1 \text{ В}$, $I_{вых.} = 98,5 \text{ мА}$, $P_{вых.} = 0,6 \text{ Вт}$ Линейные характеристики $C_{вых.} = 45 \text{ нФ}$, $L_{вых.} = 2,0 \text{ мГн}$ $C_{вых.} = 110 \text{ нФ}$, $L_{вых.} = 0,2 \text{ мГн}$
Вх./Вых. с интерфейсом 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 3", всегда обеспечивают тип защиты "искробезопасная цепь" (Ex ia). Входные/выходные цепи "Вх./Вых. с промышленным протоколом Profibus-PA" и "Вх./Вых. с промышленным протоколом Foundation Fieldbus" могут иметь взрывозащиту вида "Искробезопасная электрическая цепь".

Максимально возможны 4 искробезопасных (Ex ia) входа/выхода. Все искробезопасные цепи являются гальванически изолированными относительно земли и друг друга. Во избежание суммирования напряжений и токов кабеля этих цепей с взрывозащитой вида Ex ia должны быть соответствующим образом разделены, например, в соответствии с требованиями стандарта IEC/EN 60079-14. 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, цепь больше не является искробезопасной "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 IEC/EN 60079-11 между неискробезопасными (не-"Ex i") и искробезопасными ("Ex i") цепями, клеммы сети питания оснащены полукруглой защелкивающейся защитной крышкой. Эта крышка ДОЛЖНА быть закрыта до подачи напряжения питания на преобразователь сигналов.

**Информация!**

Для преобразователей сигналов с клеммным отсеком с видом взрывозащиты "Ex eb" 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 неискробезопасные 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	Ex i- Вх./Вых.	не подкл.	не подкл.	CO(a)	PO/SO
300		не подкл.	не подкл.	CO	PO/SO
210	Ex i-IO с Ex i-Опцией	CO(a)	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
220		CO	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
310		CO(a)	PO/SO/CI	CO	PO/SO
320		CO	PO/SO/CI	CO	PO/SO
D00	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Profibus PA	не подкл.	не подкл.	PA	PA
D10	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Протокол PROFIBUS PA с опцией Ex i	CO(a)	PO/SO/CI	PA	PA
D20		CO	PO/SO/CI	PA	PA
E00	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Foundation Fieldbus	не подкл.	не подкл.	FF	FF
E10	Вх./Вых. с интерфейсом Fieldbus Foundation Fieldbus с опцией Ex i	CO(a)	PO/SO/CI	FF	FF
E20		CO	PO/SO/CI	FF	FF
Используемые сокращения для функций входных/выходных сигналов: CO = токовый выход, PO = импульсный выход, SO = выход состояния, CI = вход управления, п.с. = не подключено Все входные/выходные сигналы являются пассивными, если не обозначены как активные с добавлением (a).					

5.1 Техническое обслуживание

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

Для получения информации о невоспламеняемых соединительных элементах обратитесь в ближайшее представительство компании KROHNE. Четыре болта M6, предназначенные для крепления корпуса MH300-Ex, имеют предел прочности на растяжение, равный 700 МПа.

5.2 Перед и после открытия



Внимание!

Требуется всегда неукоснительно соблюдать следующие указания в случае, если нужно открыть и соответственно снова закрыть корпус преобразователя сигналов.

Перед открытием:

- Убедитесь, что нет опасности взрыва (получите документальное свидетельство о проведённой дегазации!).
- Убедитесь, что все соединительные кабели надёжно изолированы от всех внешних источников!
- Перед тем как открыть отсек электроники корпуса преобразователя сигналов, необходимо обесточить электронику. Перед тем как открыть, выждите для температурного класса T6 минимум 35 минут, а для температурного класса T5 минимум 10 минут.

Если вышеприведённые указания были строго соблюдены, то крышка дисплея (крышка со стеклом) отсека электроники может быть снята. Сначала открутите винт с внутренним шестигранником (размер M4) фиксатора 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, от руки так, чтобы невозможно было открыть её руками. Затяните винт фиксатора, используя шестигранный ключ № 3.

5.3 Замена основного предохранителя



Внимание!

Перед тем как приступить к работам смотрите Перед и после открытия на странице 27, затем выполните следующее:



- Выньте модуль дисплея из монтажной рамки и аккуратно поверните его в сторону.
- Открутите два винта М4, которые удерживают монтажную рамку с блоком электроники.
- Осторожно вытяните монтажную рамку с блоком электроники из корпуса, пока от драйверной платы первичного преобразователя можно будет отсоединить микрокоаксиальные разъёмы MSX. Затем аккуратно выньте блок из корпуса, удерживая коаксиальными кабелями вниз, вблизи от стенки корпуса.
- Предохранитель цепи питания находится в держателе предохранителя в задней части блока электроники наверху печатной платы (плата питания). Технические характеристики должны быть следующими:

Тип предохранителя: 5 x 20 мм (H) / GDC 2A в соответствии с IEC 60127-2/V		
Источник питания	Электрические характеристики	Номер детали по каталогу компании KRONNE
12...24 В пост. тока	250 В / 2 А Т	5060200000
24 В пер./пост.тока	250 В / 2 А Т	5060200000
100...230 В перем. тока	250 В / 0,8 А Т	5080850000



Внимание!

Перед повторной сборкой блока электроники смотрите Перед и после открытия на странице 27, выполните следующее:



- Сборка блока производится в обратном порядке.

5.4 Замена блока электроники

Перед открытием корпуса преобразователя сигналов:



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!

Прежде чем заменить блок электроники, запишите все важные индивидуальные 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.



Опасность!

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

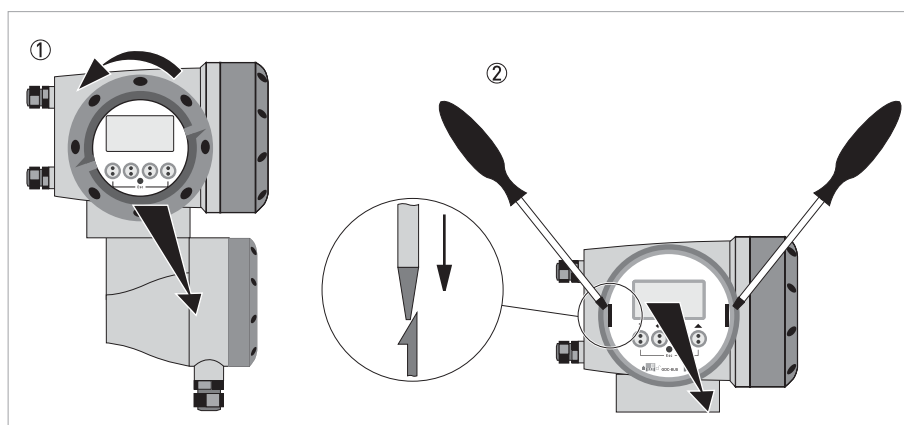


Рисунок 5-1: Открутите крышку и удалите дисплей.

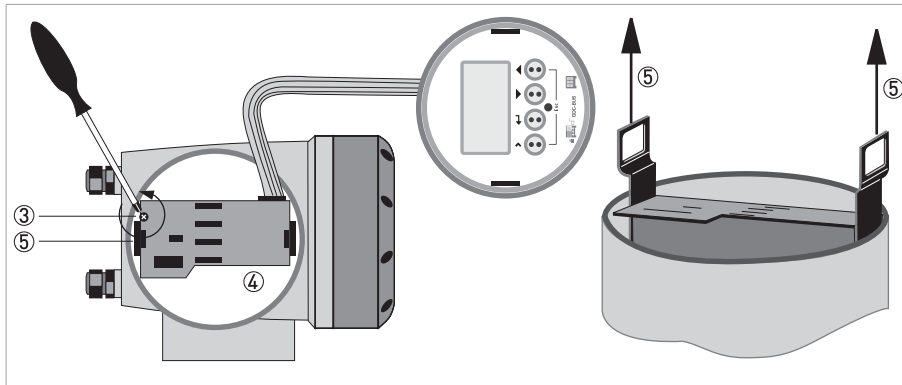


Рисунок 5-2: Вытяните печатную плату.



Выполните следующие действия:

- 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.

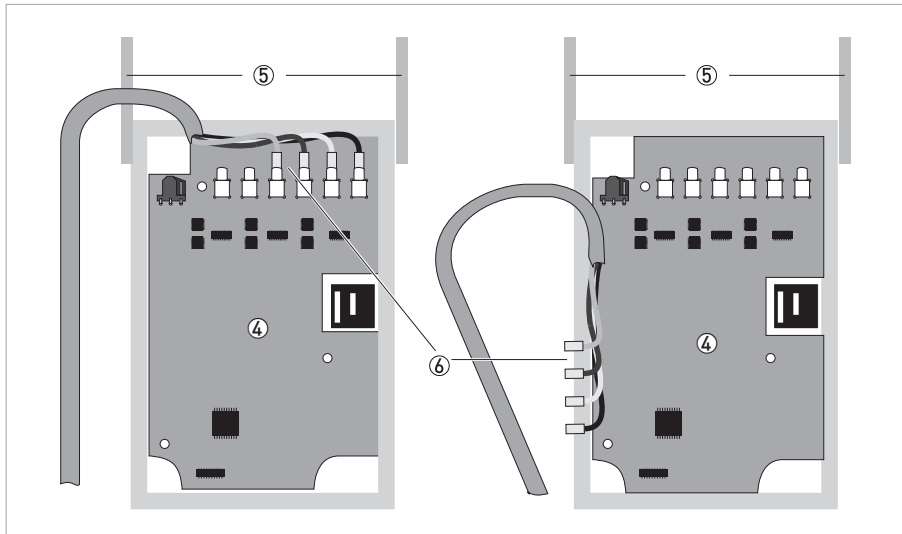


Рисунок 5-3: Небольшая печатная плата и блок электроники

**Опасность!**

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



- Отсоедините микрокоаксиальные разъёмы MCX ⑥ от блока электроники ④.
- Проверьте совместимость старого и нового блока электроники ④, для чего проверьте напряжение питания.
- Задвиньте новый блок электроники ④ частично в корпус.
- Установите микрокоаксиальные разъёмы MCX обратно в блок электроники ④.
- Втолкните металлические ушки ⑤ обратно в исходное положение. Не прилагайте слишком большое усилие, в противном случае разъём на оборотной стороне может быть поврежден!
- Прикрутите блок электроники 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 сервисному обслуживанию и ремонту

Данный прибор был тщательным образом изготовлен и протестирован. 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 (которые эксплуатировались на опасных рабочих продуктах) только в том случае, если они не представляют опасности для персонала или окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведённый 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 счёт 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)



Осторожно!

Во избежание любого риска для наших сотрудников по сервисному обслуживанию доступ к данному заполненному бланку должен быть обеспечен без необходимости открытия упаковки с возвращённым прибором.

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс и/или Email:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	радиоактивна
	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 нём 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.

Раздельный сбор отработанного электрического и электронного оборудования в Европейском Союзе:



Согласно директиве 2012/19/ЕС оборудование мониторинга и контроля, имеющее маркировку WEEE и достигшее окончания срока службы, **не допускается утилизировать вместе с другими отходами.**

Пользователь должен доставить отработанное электрическое и электронное оборудование в пункт сбора для его дальнейшей переработки или отправить на локальное предприятие или в уполномоченное представительство компании.





КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
kar@krohne.su

КРОНЕ Инжиниринг

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 230 04 70
Факс: +7 (846) 230 03 13
samara@krohne.su

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»
Тел.: +7 (499) 967 77 99
Факс: +7 (499) 519 61 90
moscow@krohne.su

195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 257
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.su

350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02
БЦ «Девелопмент-Юг»
Тел.: +7 (861) 201 93 35
Факс: +7 (499) 519 61 90
krasnodar@krohne.su

453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 (3476) 385 570
salavat@krohne.su

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

660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
krasnoyarsk@krohne.su

625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5, оф. 1005
Тел.: +7 (345) 265 87 44
tyumen@krohne.su

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

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

Единая сервисная служба

Тел.: 8 (800) 505 25 87
service@krohne.su

КРОНЕ Беларусь

220045, г. Минск,
пр-т Дзержинского, 131-622
Тел.: +375 (17) 388 94 80
Факс: +375 (17) 388 94 81
minsk@krohne.su

230025, г. Гродно,
ул. Молодёжная, 3, оф. 10
Тел.: +375 (152) 71 45 01
Тел.: +375 (152) 71 45 02
grodno@krohne.su

211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 (214) 522 501
novopolotsk@krohne.su

КРОНЕ Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.su

КРОНЕ Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 (44) 490 26 83 Факс:
+380 (44) 490 26 84
krohne@krohne.kiev.ua

КРОНЕ Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 (99) 929 911
Тел. / Факс: +374 (94) 191 504
yerevan@krohne.com

КРОНЕ Узбекистан

100095, г. Ташкент,
ул. Талабалар, 16Д
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 20
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 21
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 28
tashkent@krohne.com

