

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

vibro-meter®

Вихретоковые преобразователи на основе вихретоковых датчиков TQ9xx с усилителями сигнала IQS900



**Этот документ содержит важную
информацию о продуктах,
которые могут быть
использованы в потенциально
взрывоопасных средах.**

Ссылка документа MAPROX9xx/E
Версия 1 – Май 2021

ВЕРСИИ ДОКУМЕНТА

Версия	Дата создания	Создано / изменено	Описание	Подпись
1	25.05.2021	Петер Вард	Оригинальная версия.	PW

	Отдел	Ответственный	Дата	Подпись
Техническое содержимое утверждено	Управления АТЕХ	Паскаль Корнатко	05.05.2021	РК
	Разработки (Электроники)	Ханс-Петер Эби	21.05.2021	Н-РА
	Управления линейкой изделий	Фредерик Микко	17.05.2021	FM
Документ выпущен	Технических публикаций	Петер Вард	25.05.2021	PW

Должным образом подписанная мастер-копия этой страницы хранится в отделе Технических публикаций Meggitt SA и может быть получена путем письменного обращения в отдел Технических публикаций

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все заявления, техническая информация и рекомендации в настоящем документе, относящиеся к продуктам, поставляемым компанией Meggitt vibro-meter® (Meggitt SA), основаны на информации, которая считается достоверной, но, если иное прямо не согласовано в письменной форме с компанией Meggitt SA, точность или полнота таких данных не гарантируется. Перед использованием этого продукта

Вы должны оценить его и определить, подходит ли он для вашего предполагаемого применения. Вы также должны проверить наш веб-сайт по адресу www.meggittsensing.com/energy для любых обновлений технических паспортов, сертификатов Ex, чертежей продукта, руководств пользователя, сервисных бюллетеней и/или других инструкций, влияющих на продукт.

Если иное прямо не согласовано в письменной форме с компанией Meggitt SA, Вы принимаете на себя все риски и ответственность, связанные с использованием продукта. Meggitt SA не несет ответственности за любые заявления, связанные с продуктом, которые не содержатся в текущей англоязычной публикации Meggitt SA, а также за любые заявления, содержащиеся в выдержках, резюме, переводах или любых других документах, не написанных и не подготовленных компанией Meggitt SA.

Сертификаты и гарантии, применимые к продуктам, поставляемым компанией Meggitt SA, действительны только для новых продуктов, приобретенных непосредственно у компании Meggitt SA или у официального дистрибьютора компании Meggitt SA.

Meggitt SA оставляет за собой право изменять любую часть данной публикации без предварительного уведомления.

ЭКСПОРТНЫЙ КОНТРОЛЬ

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может подпадать под действие правил экспортного контроля Европейского сообщества, США или других стран. Каждый получатель настоящего документа несет ответственность за обеспечение того, чтобы передача или использование любой информации, содержащейся в настоящем документе, соответствовали всем соответствующим правилам экспортного контроля. ECN N/A.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Авторское право © 2021 Meggitt SA

Все права защищены.

Издается и печатается компанией Meggitt SA в Фрибурге, Швейцария.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Эта информация не должна использоваться, дублироваться или разглашаться, полностью или частично, без явного письменного разрешения компании Meggitt SA (Meggitt vibro-meter®)

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Об этом руководстве

Это руководство описывает установку вихретоковых преобразователей на основе вихретоковых датчиков TQ9xx с усилителями сигнала IQS900 из линейки продуктов Meggitt's vibro-meter®.

Оно также описывает базовое применение вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx.

О Meggitt и vibro-meter®

Meggitt PLC — это международная инженерная группа с головным офисом, расположенным в Объединенном Королевстве. Группа специализируется на разработке и производстве высокопроизводительных компонентов и систем для аэрокосмического и энергетического рынков.

Meggitt в Фрибуре, Швейцария, является официальной частью Meggitt SA (формально, Vibro-Meter SA). Vibro-meter® — это линейка продуктов компании Meggitt, которая вобрала в себя наши главные достижения в области зондирования и технологий мониторинга в областях производства электроэнергии, нефти и газа и на других крупных рынках.

Meggitt SA производит широкий спектр датчиков: вибрации, динамического давления, приближения, воздушного зазора и пр., — способных работать в экстремальных условиях; электронные системы мониторинга и защиты, а также инновационное программное обеспечение для аэрокосмических и наземных турбомашин

Продукты и решения Vibro-Meter® находятся на передовом уровне зондирования и мониторинга уже более 65 лет и помогают поддерживать безопасную, надежную и эффективную работу машин и оборудования. Это относится и к вихретоковым преобразователям на основе TQ9xx, производимых в рамках линейки продуктов Meggitt vibro-meter®.

Чтобы узнать больше о Meggitt, Швейцария, нашей гордой традиции инноваций и превосходства, и о наших решениях в сфере энергетики, посетите сайт www.meggittsensing.com/energy.

Для кого это руководство?

Данное руководство предназначено для использования квалифицированным персоналом, таким как механико-электрические наладчики, а также операторы систем мониторинга и контроля.

ВАЖНО: Предполагается, что персонал, участвующий в монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования Meggitt vibro-meter®, имеет необходимую техническую подготовку в области электроники и/или машиностроения (профессиональный сертификат/диплом или эквивалент), позволяющие корректно и безопасно устанавливать, эксплуатировать и/или обслуживать оборудование.

Соблюдайте инструкции!

Необходимо четко соблюдать описанные в этом руководстве инструкции чтобы обеспечить корректную установку датчиков TQ9xx и сопутствующего оборудования. Это гарантирует достоверность измеряемых сигналов и правильность работы функций системы.

Персонал должен соблюдать общие правила техники безопасности, а также общие и специальные рекомендации и инструкции.

Ограничения данного документа

Не все возможности описаны в этом руководстве. Тем не менее, несколько конкретных конфигураций описаны подробно. Они часто могут быть адаптированы к конкретным областям применения (обратитесь к местному представителю Meggitt или Meggitt SA за дополнительной информацией).

Связанная документация

Более подробную информацию о продуктах можно найти в соответствующих технических паспортах, которые доступны на нашем веб-сайте по адресу www.meggittsensing.com/energy или которые можно получить у вашего местного представителя Meggitt.

Операторы систем безопасности, использующие вихретоковые преобразователи на основе TQ9xx с усилителем сигнала IQS900 также должны использовать в работе следующий документ:

- *Руководство по безопасности вихретоковых преобразователей на основе TQxxx с использованием усилителя сигнала IQS900* (ссылка на документ MAIQS900-FS/E).



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900 В ОБЛАСТЯХ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ, ПРЕДПОЛАГАЕТ, ЧТО ИНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ В РУКОВОДСТВЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ TQXXX С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900 РЕАЛИЗОВАНЫ И УЧТЕНЫ КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.

НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ОПЕРАТОРА И/ИЛИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, А ТАКЖЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И АННУЛИРОВАНИЮ ЛЮБОЙ ГАРАНТИИ.

ВАЖНО: Убедитесь в том, что используется последняя версия соответствующей документации, обратившись к документам, представленным на веб-сайте Meggitt vibro-meter® Energy по адресу www.meggittsensing.com/energy или связавшись с вашим местным представителем Meggitt

БЕЗОПАСНОСТЬ

Символы и стили, применяемые в этом руководстве

По мере необходимости в данном руководстве используются следующие символы:



ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ символ безопасности

Таким образом вводятся указания, процедуры или меры предосторожности, которые должны быть выполнены или соблюдены. Несоблюдение предупреждения может привести к травмам оператора и/или третьих лиц и/или к повреждению оборудования.



ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩИЙ символ безопасности

Таким образом привлекается внимание оператора к информации, указаниям или процедурам, которые должны быть выполнены или соблюдены. Несоблюдение предостережений может привести к повреждению оборудования.



Символ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Таким образом указывается на то, что обрабатываемое устройство или система могут быть повреждены электростатическими разрядами.

Дополнительную информацию см. в разделе **Меры предосторожности** при обращении с электростатически чувствительными устройствами на стр. xi.

ВАЖНО: Это пример стиля абзаца ВАЖНО. Таким образом привлекается внимание оператора к дополнительной информации или советам, относящимся к рассматриваемому предмету.

Важные замечания по технике безопасности



Несоблюдение инструкций и рекомендаций данного руководства может привести к травмам оператора и/или третьих лиц, а также к повреждению оборудования и аннулированию любой гарантии.



Внимательно прочтите данное руководство и соблюдайте инструкции по технике безопасности перед установкой и использованием описанного оборудования.

Таким образом, Вы будете знать о потенциальных опасностях и сможете безопасно работать, обеспечивая свою собственную защиту, а также защиту оборудования.

Были приложены все усилия для включения в данное руководство конкретных процедур, связанных с безопасностью, с использованием описанных выше символов. Однако эксплуатационный персонал должен соблюдать все общепринятые правила техники безопасности.

Весь персонал, ответственный за установку, эксплуатацию и/или техническое обслуживание оборудования, описанного в настоящем руководстве, должен быть обучен правильным процедурам безопасности.

Компания Meggitt не несет никакой ответственности за травмы или материальный ущерб, вызванные несоблюдением каких-либо инструкций по технике безопасности или вследствие любых модификаций, преобразований или ремонта оборудования без письменного разрешения компании Meggitt SA. Любая модификация, трансформация или ремонт, выполненные на оборудовании без письменного разрешения Meggitt SA, аннулируют любую гарантию.

Оборудование в потенциально взрывоопасных средах



ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ОПИСЫВАЕТ КАК ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (ОПАСНЫЕ ЗОНЫ), ТАК И ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ ОБЫЧНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ (НЕВЗРЫВООПАСНЫЕ АТМОСФЕРЫ).

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (EX-ЗОНАХ):

- УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИМЕЕТСЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ МАРКИРОВКА, ОПИСАННАЯ В СЕРТИФИКАТАХ EX ДЛЯ ДАННОГО ПРОДУКТА.
- ПРИДЕРЖИВАЙТЕСЬ КРИТЕРИЕВ, ОПРЕДЕЛЕННЫХ В ТЕХ ЖЕ СЕРТИФИКАТАХ EX.

БУКВА "X", ПОМЕЩЕННАЯ ПОСЛЕ НОМЕРА СЕРТИФИКАТА EX, УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО ОБОРУДОВАНИЕ ПОДПАДАЕТ ПОД ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ), КОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЕНЫ В СЕРТИФИКАТЕ. БУКВА "U", ПОМЕЩЕННАЯ ПОСЛЕ НОМЕРА СЕРТИФИКАТА EX, УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО КОМПОНЕНТЫ ПОДПАДАЮТ ПОД РЯД ОГРАНИЧЕНИЙ, КОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЕНЫ В СЕРТИФИКАТЕ.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ СМ. СЕРТИФИКАТЫ EX В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ EX ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА IQS900 С РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ EX EC ИЛИ БЛОК ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI127 С РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ EX NA, РАЗПОЛОЖЕННЫЕ В ЗОНЕ 2 EX (ОПАСНАЯ ЗОНА) ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ВНУТРИ КОРПУСА СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54 (ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ), С ДОЛЖНЫМ УЧЕТОМ МАКСИМАЛЬНОГО ТЕПЛОТЫДЕЛЕНИЯ, УКАЗАННОГО В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СЕРТИФИКАТАХ EX.

ДЛЯ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЗОНЕ 2 EX В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ (CCSAUS), КОНЕЧНЫЙ КОРПУС, В КОТОРОМ ОН УСТАНОВЛЕН, ДОЛЖЕН БЫТЬ СНАБЖЕН КОНКРЕТНЫМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМИ, ОПИСАННЫМИ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СЕРТИФИКАТАХ CCSAUS (СМ. СЕРТИФИКАТЫ CCSAUS EX ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ).

СМ. ТАКЖЕ 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.



Если вихретоковый датчик TQ9xx планируется использовать в потенциально взрывоопасной среде (опасной зоне), то безусловно необходимо использовать искробезопасную версию вихретоковых преобразователей.

Соответственно, все компоненты со стороны датчика, напр. вихретоковые датчики, усилители сигнала, кабели передачи, гальванические развязки, источники питания и защитные барьеры, распределительные коробки и адаптеры датчика доступны в версиях Ex.

Горячие поверхности и риск получения ожога



ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ МОГУТ ПРИСУТСТВОВАТЬ ВНУТРИ И НА ВИХРЕТОКОВОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ НА ОСНОВЕ TQ9XX.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОТРЕБЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ, А ТАКЖЕ УСТАНОВКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ TQ9XX, УЗЛЫ МОГУТ СТАТЬ ГОРЯЧИМИ, ПОЭТОМУ СУЩЕСТВУЕТ РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГА ПРИ РАБОТЕ.

РАССМАТРИВАЙТЕ УЗЛЫ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ TQ9XX КАК ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ И НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ ДО МОМЕНТА ОХЛАЖДЕНИЯ.

НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.

Общие меры предосторожности при обращении

Вихретоковые датчики Meggitt vibro-meter® — это прочные устройства, которые выдерживают определенное небрежное обращения. Тем не менее следует принять определенные меры предосторожности.



Перед обращением с вихретоковыми датчиками TQ9xx внимательно ознакомьтесь со следующими рекомендациями.

- Не роняйте датчик на твердую поверхность и не подвергайте его сильным ударам.
- Защитите корпус/наконечник датчика с помощью соответствующего защитного упаковочного материала при обращении, хранении или транспортировке. Снимайте эту защиту только при осмотре, установке или тестировании устройства.
- Проверьте наличие вмятин при осмотре датчика, так как это признак того, что он мог пострадать от физического удара. Это могло привести к повреждению компонентов датчика.
- Не перегибайте чрезмерно кабели датчика. Соблюдайте минимальный радиус изгиба, указанный в соответствующем техническом паспорте.
- При хранении и использовании оборудования соблюдайте экологические требования (температура, влажность), указанные в соответствующем техническом паспорте.
- См. также раздел Меры предосторожности при обращении с электростатически чувствительными устройствами на стр. xi.

Меры предосторожности при обращении с изделиями, чувствительными к электростатическому разряду

Некоторые изделия, используемые в составе электронного оборудования, могут быть повреждены электростатическими разрядами из-за накопления статического электричества. По этой причине необходимо соблюдать особые меры предосторожности для сведения к минимуму или исключения возможности возникновения подобных электростатических разрядов.



Ознакомьтесь с нижеследующими рекомендациями перед работой с электрическими схемами, платами с печатным монтажом или модулями, содержащими электронные компоненты.

- Перед началом работы с электрическими схемами, снимите статическое электричество со своего тела, прикоснувшись (на мгновение) к заземленному металлическому объекту (например, к трубе или корпусу).
- Избегайте накопления статического электричества на вашем теле, не носите синтетическую одежду, так как она может создавать и накапливать статические электрические заряды. Предпочтительно использование хлопковых или смесевых материалов, поскольку они не накапливают статические электрические заряды.
- Не прикасайтесь к электрическим схемам без крайней необходимости. Допустимо держать платы только за ручки передней панели.
- Запрещено прикасаться к платам с печатным монтажом, их коннекторам или компонентам проводящими изделиями или руками.
- Поместите электрическую схему, плату с печатным монтажом или модуль, содержащий электронные компоненты, в антистатический защитный пакет сразу после их извлечения из стойки.

Запасные части и принадлежности



Допускается использование только утвержденных запасных частей и принадлежностей.

Запрещено подключение к несовместимым изделиям или принадлежностям.

Допускается использование только запасных частей и принадлежностей, предназначенных для использования с вихретоковыми преобразователями на основе TQ9xx, которые были утверждены Meggitt SA.

Использование несовместимых запасных частей и принадлежностей может быть опасным и привести к повреждению оборудования, либо травме.

Для получения информации о запасных частях и принадлежностях:

- Посетите веб-сайт Meggitt vibro-meter® Energy www.meggittsensing.com/energy
- Свяжитесь с Вашим местным представителем Meggitt.

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

СОДЕРЖАНИЕ

ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА.....	i
ВЕРСИИ ДОКУМЕНТА	ii
ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	iii
ПРЕДИСЛОВИЕ	v
БЕЗОПАСНОСТЬ	vii
СОДЕРЖАНИЕ.....	xiii
1 ВВЕДЕНИЕ В ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ TQ9XX	1-1
1.1 Описание системы	1-1
1.2 Описание компонентов	1-3
1.2.1 Вихретоковые датчики TQ9xx.....	1-3
1.2.2 Адаптеры для установки датчика PA15x.....	1-3
1.2.3 Соединения кабелей SG1xx.....	1-4
1.2.4 Удлинительные кабели EA90x.....	1-4
1.2.5 Защита соединений IP172.....	1-4
1.2.6 Распределительная коробка JB118	1-5
1.2.7 Усилитель сигнала IQS900.....	1-5
1.2.8 Промышленный корпус ABA17x.....	1-6
1.2.9 Кабели K209 и K210.....	1-6
1.2.10 Кабели K309 и K310	1-6
1.2.11 Блок гальванической развязки GSI127.....	1-7
1.2.12 Блоки питания APF19x.....	1-7
1.2.13 Блок питания вспомогательного датчика ASPS.....	1-7
1.3 Механические схемы	1-8

2 УСТАНОВКА ВИХРЕТОКОВЫХ ДАТЧИКОВ.....2-1

2.1 Общий обзор..... 2-1

2.1.1 Требования к оборудованию, используемому во взрывоопасных средах..... 2-1

2.1.2 Факторы, влияющие на измерения 2-1

2.1.2.1 Влияние материала объекта контроля..... 2-1

2.1.2.2 Диапазон рабочих температур 2-2

2.1.2.3 Эффекты биения..... 2-2

2.2 Ограничения при монтаже 2-3

2.2.1 Свободное пространство вокруг наконечника вихретокового датчика..... 2-3

2.2.2 Расстояние между наконечником вихретокового датчика и крепежным основанием 2-4

2.2.3 Расстояние между двумя вихретоковыми датчиками 2-5

2.2.4 Расстояние между вихретоковым датчиком и кромкой (радиальное измерение) 2-6

2.2.5 Расстояние между вихретоковым датчиком и кромкой (осевое измерение) 2-7

2.2.6 Расстояние между вихретоковым датчиком и хвостовиком вала..... 2-8

2.2.7 Диаметр вала для одного вихретокового датчика 2-9

2.2.8 Диаметр вала для двух вихретоковых датчиков, закреплённых под 90°2-10

2.3 Монтаж вихретокового датчика2-11

2.3.1 Монтажные опоры используемые внутри корпуса установки2-11

2.3.2 Момент затяжки.....2-12

2.3.3 Адаптеры датчиков2-14

2.3.3.1 Установка адаптера датчика PA1502-14

2.3.3.2 Установка адаптеров датчиков PA151 и PA152.....2-16

2.3.3.3 Установка адаптера датчика PA153.....2-18

3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ.....3-1

3.1 Общие меры предосторожности..... 3-1

3.1.1 Кабели в потенциально взрывоопасных средах..... 3-1

3.1.2 Минимальный радиус изгиба 3-1

3.1.3 Общая длина системы (цепи) 3-2

3.1.4 Диапазон рабочих температур..... 3-2

3.1.5 Устранение источников электромагнитных помех..... 3-2

3.1.6 Кабелепроводы 3-2

3.1.7 Защита соединений 3-3

3.2 Соединения кабелей 3-3

3.2.1 Установка соединения кабелей 3-3

3.2.2 Подключение кабелей к соединению 3-3

3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля..... 3-4

3.4 Защита соединения между встроенным и удлинительным кабелем	3-5
3.4.1 Установка защиты соединений IP172	3-5
3.4.1.1 Необходимое оборудование	3-6
3.4.1.2 Сборка защитного разъема IP172 на встроенном кабеле датчика TQ9xx	3-6
3.4.1.3 Сборка защиты соединений IP172 на удлинительном кабеле EA90x	3-8
3.4.1.4 Соединений двух частей защиты соединений IP172	3-9
3.5 Установка передающего и соединительного кабелей	3-10
 4 УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ, ПРОМЫШЛЕННОГО КОРПУСА И УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА	4-1
 4.1 Общие меры предосторожности	4-1
4.1.1 Распределительные коробки в потенциально взрывоопасной среде	4-1
4.1.2 Промышленные корпуса и усилители сигналов в потенциально взрывоопасных средах	4-2
4.1.3 Диапазон рабочих температур	4-3
4.2 Установка распределительной коробки	4-3
4.2.1 Монтаж распределительной коробки JB118	4-3
4.2.2 Подключение кабелей в распределительной коробке	4-4
4.3 Установка промышленного корпуса ABA17x	4-5
4.3.1 Монтаж промышленного корпуса ABA17x	4-5
4.4 Установка усилителя сигнала IQS900	4-5
4.4.1 Об усилителе сигналов IQS900	4-5
4.4.1.1 С диагностикой или без	4-6
4.4.1.2 Идентификация различных версий	4-7
4.4.1.3 Обзор операции	4-7
4.4.1.4 Допустимые вихретоковые преобразователи TQ9xx, EA90x и IQS900	4-10
4.4.1.5 Вихретоковые преобразователи на основе TQ9xx в задачах, связанных с безопасностью	4-10
4.4.2 Процедура монтажа	4-10
4.4.2.1 Заземление	4-11
4.4.2.2 Установка на DIN-рейку	4-11
4.4.2.3 Установка на опорную плиту или другую монтажную поверхность	4-12
4.4.3 Снятие и установка самоблокирующихся мини коаксиальных разъемов	4-13
4.4.4 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами	4-13
4.4.5 Соединение кабелей	4-14
4.4.6 Настройка внешней системы мониторинга	4-16

4.5 Замена усилителя сигнала IQS45x на IQS900	4-17
4.5.1 Удаление IQS45x.....	4-17
4.5.2 Установка и подключение IQS900	4-19
4.5.3 Настройка внешней системы мониторинга	4-20
5 УСТАНОВКА БЛОКОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ.....	5-1
5.1 Общие меры предосторожности.....	5-1
5.1.1 Использование блоков гальванической развязки в потенциально взрывоопасных средах	5-1
5.1.2 Диапазон рабочих температур.....	5-1
5.2 Установка блока гальванической развязки GSI127	5-2
5.2.1 Процедура установки.....	5-2
5.2.2 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами.....	5-3
5.2.3 Соединение кабелей.....	5-4
5.3 Замена блока гальванической развязки GSI124 на GSI127	5-5
5.3.1 Демонтаж GSI124.....	5-5
5.3.2 Установка и соединение GSI127	5-7
5.4 Замена блока гальванической развязки GSI123 на GSI127	5-7
5.4.1 Демонтаж GSI123.....	5-7
5.4.2 Установка и подключение GSI127	5-9
5.5 Замена блока питания GSV14x и защитного барьера на GSI127	5-10
5.5.1 Демонтаж GSV14x.....	5-10
5.5.2 Установка и подключение GSI127	5-12
6 ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА НАЧАЛЬНОГО ЗАЗОРА.....	6-1
6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора	6-1
6.2 Электрическая регулировка начального зазора	6-3
6.2.1 Настройка систем, использующих передачу токового (2-проводного) сигнала .	6-5
6.2.2 Настройка систем с использованием передачи сигнала напряжения (3-проводная)	6-6
7 НАСТРОЙКА ВНЕШНЕЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА.....	7-1
7.1 IQS900 с диагностикой	7-1
7.1.1 Определение уровней тревоги.....	7-3
7.2 IQS900 без диагностики	7-4
7.2.1 Определение уровней тревоги.....	7-4
8 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	8-5
8.1 Общие меры предосторожности.....	8-5
8.2 Общие электрические схемы	8-5

9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	9-1
9.1	Общая информация	9-1
9.2	Требования к оборудованию, используемому во взрывоопасных средах.....	9-1
9.3	Очистка	9-1
9.4	Устранение неполадок.....	9-2
9.4.1	Функциональность необработанного вывода (RAW).....	9-2
9.4.2	Функциональность тестового выхода (TEST).....	9-3
10	УТИЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТОВ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ.....	10-1
11	СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА	11-1
11.1	Контактная информация.....	11-1
11.2	Техническая поддержка	11-1
11.3	Поддержка ремонта и продаж.....	11-1
11.4	Обратная связь	11-2
	Форма возврата энергетического продукта	11-4
	Форма обратной связи	11-7
	ПРИЛОЖЕНИЕ А: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	A-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ В: ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ФИТИНГОВ АВА17Х	B-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ С: СЕРТИФИКАТЫ АТЕХ	C-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ D: СЕРТИФИКАТЫ IECEx	D-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ E: СЕРТИФИКАТЫ CCSAUS.....	E-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ F: СЕРТИФИКАТЫ KGS	F-1
	ПРИЛОЖЕНИЕ G: СЕРТИФИКАТЫ TR TC	G-1

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

1 ВВЕДЕНИЕ В ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ TQ9XX

1.1 Описание системы

В этой главе представлен обзор вихретовых преобразователей с использованием вихретовых датчиков TQ9xx из линейки продуктов Meggitt vibro-meter®.

Эти преобразователи используют бесконтактный метод измерения, основанный на эффекте вихревого тока, для измерения расстояния между движущимся объектом контроля и датчиком. Для достижения этой цели датчики обычно устанавливаются на неподвижных поверхностях. Вихретовый преобразователь обеспечивает сигнал, прямо пропорциональный относительному перемещению между датчиком и поверхностью объекта контроля.

Бесконтактный метод хорошо подходит для мониторинга различных типов вращающихся установок, включая:

- Осевое смещение вала или ротора установки. Это используется для измерения относительного расширения вала или степени износа упорных подшипников. Это **статическое** измерение.
- Относительная вибрация вала установки в радиальном направлении. Эти радиальные колебания вызваны эксцентриситетом вала из-за наличия дисбаланса в роторе или резонанса. Это **динамическое** измерение.

На Рис. 1-1 можно наблюдать электрическую схему типичного вихрекового преобразователя, в которой присутствуют следующие элементы:

- 1) Объект контроля
- 2) Датчик TQ9xx
- 3) Специальный кабель EA90x (далее – удлинительный кабель EA90x)
- 4) Усилитель сигнала IQS900.

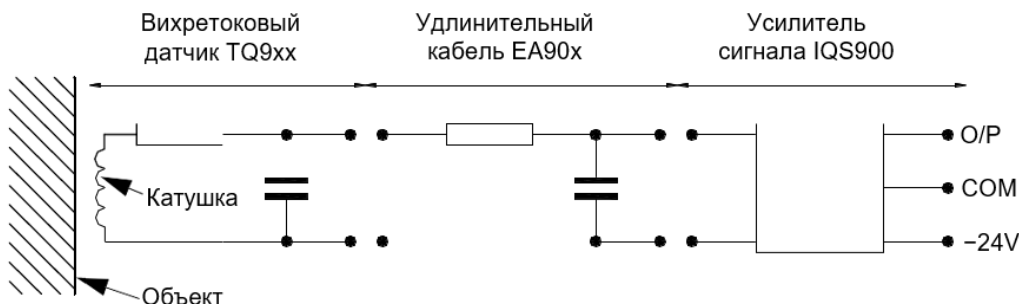


Рис. 1-1: Эквивалентная электрическая схема вихрекового преобразователя

Наконечник датчика содержит катушку, которая является частью колебательного контура. Когда катушка возбуждается высокочастотным сигналом, подаваемым усилителем сигнала IQS900, она создает магнитное поле. Если в это поле перемещается электропроводящий материал, характеристики магнитной цепи изменяются, что приводит к изменению амплитуды высокочастотного сигнала на катушке. Эта амплитуда пропорциональна расстоянию между наконечником датчика и объектом контроля.



Вихретоковые усилители vibro-meter® компании Meggitt являются настраиваемыми системами, и общая длина кабеля от датчика TQ9xx до усилителя сигнала IQS900 выбирается во время заказа. Компоненты от других производителей несовместимы.

Примеры вихретоковых преобразователей (с дополнительными аксессуарами) и ссылки на связанные с ними электрические схемы приведены в таблице 1-1.

Таблица 1-1: Примеры вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx

Компоненты вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx	Тип			
Датчик со встроенным кабелем	TQ9xx	✓	✓	✓
Адаптер для установки датчика	PA15x	*	*	*
Соединения кабелей	SG1xx	*	*	*
Удлинительный кабель	EA90x	*	*	*
Гибкий кабелепровод (защитная трубка)	KS107	*	*	*
Защита соединений	IP172	*	*	*
Распределительная коробка	JB118	*	*	*
Усилитель сигнала	IQS900	✓	✓	✓
Промышленный корпус	ABA17x	*	*	*
Кабель передачи тока (2-проводной)	K2xx	**	**	**
Кабель передачи напряжения (3-проводной)	K3xx	**	**	**
Блок гальванической развязки	GSI127	*	*	*
Блок питания	APF19x или ASPS	*	*	*
Механическая схема (см. рис. x)	Рис. 1-2 и 1-3			

Примечания:

* Опционально.

** В вихретоковых преобразователях должен быть установлен либо K2xx, либо K3xx.

Описания составных компонентов вихретоковых преобразователей приведены в 1.2 Описание компонентов.

Механические схемы возможных вихретоковых преобразователей на 1.3 Механические схемы.

1.2 Описание компонентов

1.2.1 Вихретоковые датчики TQ9xx

Доступны различные вихретоковые датчики TQ9xx. Они различаются по таким характеристикам, как чувствительность, пределы и диапазон измерений, возможности давления, монтаж (стандартный или обратный) и требования к кабелям.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о конкретном вихретоковом датчике TQ9xx можно найти в соответствующем техническом паспорте.



ЕСЛИ ДАТЧИК TQ9XX НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ, ПРОЧИТАЙТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЗДЕЛЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ, НА СТР. IX.



Если датчик TQ9xx необходимо использовать в потенциально взрывоопасной среде (опасной зоне), то необходимо использовать версию вихретокового преобразователя, которая является искробезопасной.

Соответственно, все “сенсорные” компоненты, такие как датчики, усилители сигналов, кабели, блоки гальванической развязки, блоки питания и защитные барьеры, распределительные коробки и адаптеры датчиков доступны в версиях «Ex».

1.2.1.1 Встроенный кабель

Каждый датчик TQ9xx оснащен встроенным коаксиальным кабелем с низким сопротивлением и изоляцией FEP с самоблокирующимся коаксиальным штекером.

Встроенный кабель датчика TQ9xx может потребовать дополнительной защиты в зависимости от окружающей среды, например:

- 1- Гибкая защитная трубка из нержавеющей стали (механическая защита).
- 2- Гибкая защитная трубка из нержавеющей стали с термоусадочной втулкой (механическая и электрическая защита).
- 3- Гибкая защитная трубка из нержавеющей стали, заключенная в оболочку FEP (механическая и электрическая защита, устойчивая почти ко всем химическим веществам. А также с низкой проницаемостью для жидкостей, газов и влаги).
- 4- Гибкая двустенная спиральная защитная трубка из нержавеющей стали (механическая защита и герметичность).
- 5- Гибкий кабелепровод KS107 со степенью защиты IP68 (механическая защита и герметичность).

1.2.2 Адаптеры для установки датчика PA15x

Если компоновка механизма не позволяет установить датчик TQxxx внутри корпуса, можно использовать адаптер датчика для установки через корпус механизма. Адаптер датчика также позволяет регулировать расстояние от датчика до объекта контроля и заменять датчик снаружи корпуса механизма. Таким образом, механизм не нужно останавливать или разбирать во время регулировки.

ВАЖНО: Технические характеристики адаптера для установки датчика см. в техническом паспорте.

1.2.3 Соединения кабелей SG1xx

Когда датчик TQxxx установлен внутри корпуса установки, встроенный кабель TQxxx может быть пропущен через стенку корпуса установки с помощью кабельного ввода SG1xx. Для обеспечения защиты от брызг в кабельных вводах SG10x используется двойной кабельный сальник для крепления как коаксиального кабеля, так и гибкой защитной оболочки из нержавеющей стали, в то время как в кабельных вводах SG164 используется уплотнение Viton®. Все кабельные вводы SG1xx имеют степень защиты IP68.

ВАЖНО: Технические характеристики соединения кабелей приведены в специальном техническом паспорте.

1.2.4 Удлинительные кабели EA90x

Удлинительный кабель EA90x представляет собой коаксиальный кабель с низким сопротивлением и изоляцией FEP. В некоторых конфигурациях датчик TQ9xx может поставляться со встроенным кабелем длиной 5 м или 10 м. В этом случае удлинительный кабель EA90x не требуется.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о возможных длинах встроенных и удлинительных кабелей см. в техническом паспорте конкретного вихретокового преобразователя.

В зависимости от области применения может потребоваться механическая защита удлинительного кабеля EA90x. Доступная защита аналогична защите встроенного кабеля (см 1.2.1.1 Встроенный кабель), но не все варианты могут быть доступны.

Удлинительные кабели EA90x имеют самоблокирующиеся коаксиальные разъемы для подключения встроенного кабеля датчика TQ9xx и усилителя сигнала IQS900.

Соединение между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x может быть механически защищено и электрически изолировано с помощью:

- Защитного корпуса, используемого адаптерами датчиков PA151 и PA152 (если они включены в вихретоковый преобразователь)
- Защиты соединений IP172
- Распределительной коробки JB118.

Корпуса PA15x и JB118 имеют степень защиты IP65 и выпускаются в искробезопасных версиях «Ex».

ВАЖНО: Необходимо, чтобы соединение между встроенным кабелем и удлинительным кабелем было электрически изолировано.

1.2.5 Защита соединений IP172

Защита соединения IP172 представляет собой чехол из фторсиликоновой резины, который обеспечивает механическую и электрическую защиту соединения между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x. Защита соединений устойчива к воздействию химических веществ, топлива и растворителей и может быть дооснащена на любой вихретоковый преобразователь на основе TQxxx.

Защита соединений IP172 имеет степень защиты IP54.

1.2.6 Распределительная коробка JB118

Распределительная коробка JB118 обеспечивает степень защиты IP65 для соединения между встроенным кабелем датчика TQxxx и удлинительным кабелем EA90x в любом вихретоковом преобразователе на основе TQxxx. Эти распределительные коробки изготовлены из полиэстера и доступны с различными кабельными сальниками для работы с кабелями различного диаметра.

1.2.7 Усилитель сигнала IQS900



ЕСЛИ УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА IQS900 ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ, ПРОЧИТИТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ В «ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ», НА СТР. IX.

Датчик TQ9xx работает в сочетании с усилителем сигнала IQS900. Он преобразует сигнал от датчика в выходной сигнал тока или выходной сигнал напряжения, подходящий для передачи во внешнюю систему мониторинга и/или защиты. Опционально усилитель сигнала IQS900 поддерживает диагностику (то есть встроенную схему самотестирования (BIST)), которая используется для выявления проблем с вихретоковым преобразователем, состоящей из датчика, кабелей и усилителя сигнала IQS900.

ВАЖНО: Как и все настраиваемые параметры IQS900, выбор среды (стандартная или взрывоопасная ("Ex")), диагностика (с или без) и выходной сигнал (ток или напряжение) должны быть выбраны во время заказа.

ВАЖНО: Металлический, электропроводящий корпус IQS900 подключен к его сигналам/клеммам "COM". Соответственно, корпус IQS900 должен быть электрически изолирован от земли (GND), чтобы исключить контуры заземления и обеспечить правильную работу вихретоковых преобразователей.

Для большей информации, см. 4.4 Установка усилителя сигнала и 4.4.2 Процедура установки.

ВАЖНО: Преобразователь на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900 с модулированным по току выходным сигналом, 2-проводным кабелем передачи и блоком гальванической развязки GSI127 обеспечивает более качественную передачу сигнала на большие расстояния, чем любое другое решение, и поэтому настоятельно рекомендуется к применению.

Преобразователь на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900 с диагностикой подходит для использования в системах, связанных с безопасностью, таких как SIL 2 в соответствии с IEC 61508 и PL с Cat 1 в соответствии с ISO 13849.

ВАЖНО: Дополнительную информацию об использовании IQS900 в системах, связанных с безопасностью (в контексте функциональной безопасности), см. в руководстве по технике безопасности.

Усилитель сигнала IQS900 имеет самоблокирующийся коаксиальный разъем для подключения к встроенному кабелю датчика TQ9xx или удлинительному кабелю EA90x.

(При замене усилителя сигнала IQS45x на IQS900 коаксиальный разъем подключается к встроенному кабелю датчика TQ4xx или удлинительному кабелю EA40x.)

1.2.8 Промышленный корпус ABA17x

Промышленный корпус ABA17x может использоваться для размещения и защиты усилителя сигнала IQS900. Промышленные корпуса ABA17x бывают различных размеров для размещения и защиты различного количества усилителей сигнала. Все корпуса ABA17x имеют степень защиты IP66, а также доступны версии для использования во взрывоопасной зоне (потенциально взрывоопасная среда).

ABA17x содержит одну или несколько DIN-реек, а IQS900 монтируется с помощью монтажного адаптера MA130. Монтажный адаптер изготовлен из электроизоляционного материала, чтобы избежать замыканий на землю.

1.2.9 Кабели K209 и K210

Кабель K209 или K210 используется в качестве кабеля передачи тока для подключения усилителя сигнала IQS900 к электронной системе мониторинга либо напрямую, либо через гальваническую развязку GSI127, когда требуется передача тока. K209 и K210 – это экранированные 2-проводные кабели, предназначенные для использования в суровых промышленных условиях. При необходимости для дополнительной механической защиты кабеля можно использовать дополнительную защитную трубку (например, KS107).



Кабели K209 можно использовать только в обычных условиях (в невзрывоопасных средах).



Кабели K210 можно использовать в потенциально взрывоопасных средах, например, когда в вихретоковом преобразователе установлен GSI127.

Кабель K209 или K210 также можно использовать для подключения блока гальванической развязки GSI127 (или другого защитного барьера) к электронной системе мониторинга.

1.2.10 Кабели K309 и K310

Кабель K309 или K310 используется в качестве кабеля передачи напряжения для подключения усилителя сигнала IQS900 к электронной системе мониторинга либо непосредственно, либо через гальваническую развязку GSI127, действующую в качестве защитного барьера, когда требуется передача напряжения. K309 и K310 – это экранированные 3-проводные кабели, предназначенные для использования в суровых промышленных условиях. При необходимости для дополнительной механической защиты кабеля можно использовать дополнительную защитную трубку (например, KS107).



Кабели K309 можно использовать только в обычных условиях (в невзрывоопасных средах).



Кабели K310 можно использовать в потенциально взрывоопасных средах, например, когда в вихретоковом преобразователе установлен GSI127 (или другой защитный барьер – не доступно от Meggitt).

1.2.11 Блок гальванической развязки GSI127

Блок гальванической развязки GSI127 используется вихретоковыми преобразователями TQ9xx для подачи питания на схемы датчика/усилителя сигнала, в том числе расположенные в потенциально взрывоопасных средах, обеспечивая при этом гальваническую развязку между схемой на стороне датчика и источником питания, а также между схемой на стороне датчика и заземлением схемы на стороне монитора. GSI127 также преобразует измеренный сигнал тока (2-проводная передача сигнала) или напряжения (3-проводная передача сигнала) от усилителя сигнала в пропорциональный (плавающий) выходной сигнал на основе напряжения для последующего использования схемой на стороне монитора, такой как электронная система мониторинга.

Для использования в потенциально взрывоопасных средах GSI127 имеет сертификат, позволяющий устанавливать его в зоне Ex 2, то есть это защитный барьер "Ex nA [ia]". Таким образом, GSI127 является связанным устройством, которое может быть подключено к искробезопасному устройству, расположенному в потенциально взрывоопасных средах.



GSI127 разрешается устанавливать в зоне Ex 2 (опасная зона). Дополнительную информацию см. в разделе 8.2 Общие электрические схемы.

В обычных условиях (невзрывоопасная среда) GSI127 может использоваться там, где не требуется гальваническая развязка, но требуется дальность передачи или снижение шума, поскольку он отклоняет кадровое напряжение, возникающее между заземлением датчика и заземлением электронной системы мониторинга (тем самым помогая уменьшить шум в вихретоковом преобразователе).

Для передачи сигнала напряжения (3-проводная) в потенциально взрывоопасных средах GSI127 может заменить блок питания GSV14x и защитный барьер, устраняя необходимость в дополнительных внешних барьерах Zener.

GSI127 обычно устанавливается на DIN-рейку снаружи стойки, как правило, в корпусе ячейки. Блок гальванической развязки GSI127 требует внешнего блока питания, такого как APF19x (см. 1.2.12 Блоки питания APF19x) или блок питания вспомогательного датчика ASPS (см. 1.2.13 Блоки питания вспомогательного датчика ASPS).

ВАЖНО: Блок гальванической развязки GSI127 был заменен на блок гальванической развязки GSI124.

1.2.12 Блоки питания APF19x

Блок питания APF19x требуется для питания внешнего оборудования, требующего напряжения 24 В пост. тока, такого как блок гальванической развязки GSI127 (см. 1.2.11 Блок гальванической развязки GSI127). APF19x требует подключения к сети переменного тока (или высоковольтного постоянного тока) и обычно устанавливается на DIN-рейку снаружи стойки, как правило, в корпусе ячейки.

1.2.13 Блок питания вспомогательного датчика ASPS

Блок питания вспомогательного датчика ASPS используется для питания внешнего оборудования, требующего напряжения 24 В пост. тока, такого как блок гальванической развязки GSI127 (см. 1.2.11 Блок гальванической развязки GSI127).

При использовании стойки VM600 в качестве электронной системы мониторинга можно установить ASPS, если используется входная версия блока питания стойки RPS6U с переменным током. Он может заменить блок питания APF19x, установленный снаружи, тем самым уменьшая проводку и упрощая установку.

1.3 Механические схемы

На Рис. 1-2 и Рис. 1-3 показаны несколько примеров доступных вихретовых преобразователей на основе TQ9xx.

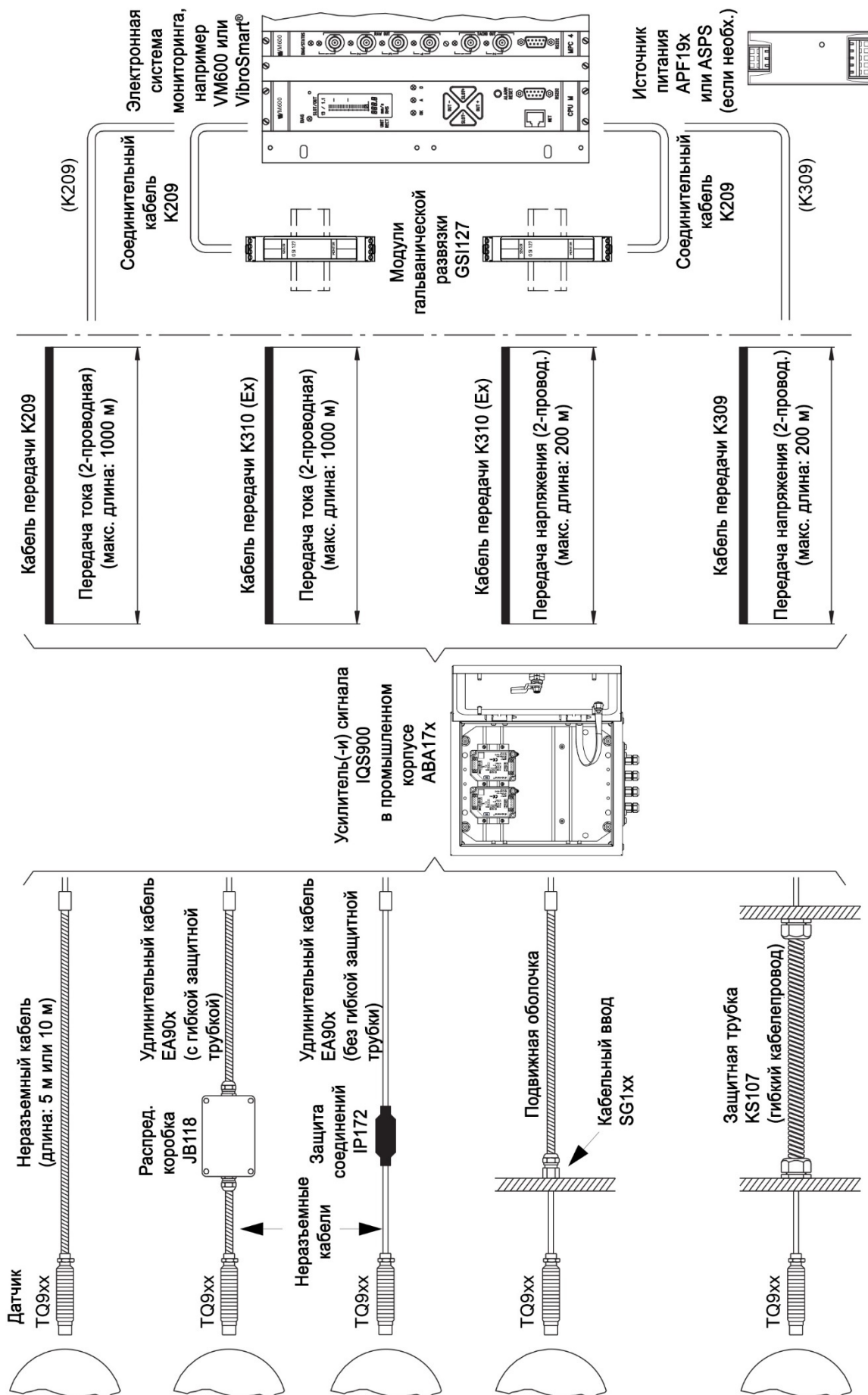


Рис. 1-2: Примеры вихретовых преобразователей на основе TQ9xx (1 из 2)

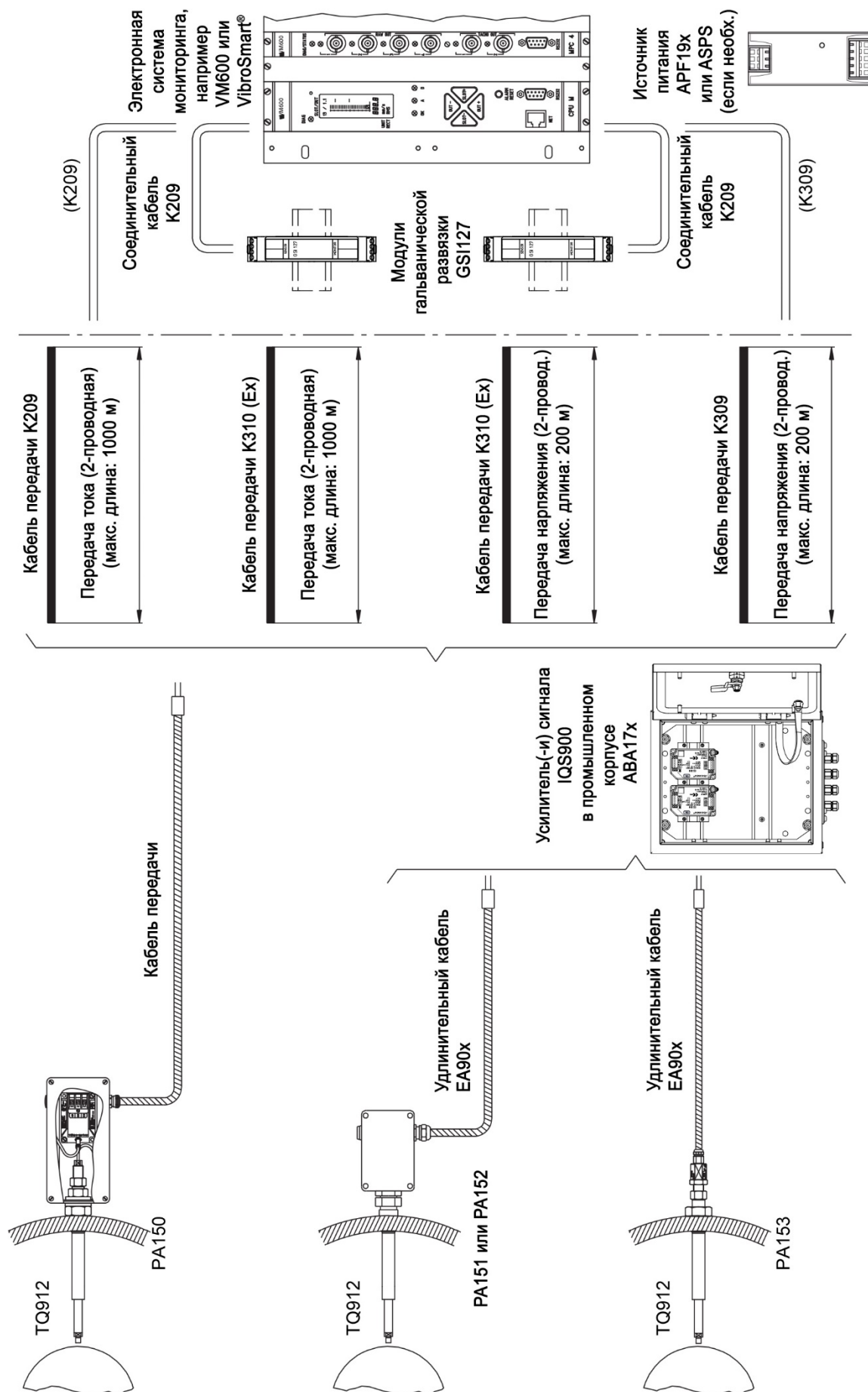


Рис. 1-3: Примеры вихрековых преобразователей на основе TQ9xx (2 из 2)

2 УСТАНОВКА ВИХРЕТОКОВЫХ ДАТЧИКОВ

В этой главе приведены общие рекомендации по установке и закреплению датчиков. Эта информация относится ко всем датчикам TQ9xx, используемым в вихретоковых преобразователях.

ВАЖНО: Для дополнительной информации обратитесь к техническому паспорту конкретного датчика.

2.1 Общий обзор

2.1.1 Требования к оборудованию, используемому во взрывоопасных средах



ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (ЗОНАХ «ЕХ») НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ УСЛОВИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ, УКАЗАННЫЕ В СЕРТИФИКАТАХ «ЕХ» ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В РАЗДЕЛЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ И СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

2.1.2 Факторы, влияющие на измерения

При монтаже различных элементов вихретокового преобразователя всегда следует соблюдать осторожность для гарантии надежности.



При монтаже датчика соблюдайте ограничения, описанные в разделе 2.2 Монтажные ограничения. В противном случае производительность вихретоковых преобразователей может быть нарушена.

Датчик может быть установлен внутри или снаружи корпуса установки, в зависимости от характеристик установки. Имеется ряд монтажных принадлежностей, из которых в этой главе рассматриваются только стандартные. Эти инструкции подходят не для всех случаев, и могут потребоваться определенные модификации, чтобы оборудование не мешало процессу измерения.

ВАЖНО: При необходимости свяжитесь с компанией Meggitt для получения дополнительной информации об адаптации вихретокового преобразователя.

Ряд факторов может привести к тому, что характеристики вихретоковых преобразователей будут отличаться от теоретических характеристик. Факторы:

- Материал объекта контроля (см. 2.1.2.1 Влияние материала объекта контроля)
- Температура окружающей среды (см. 2.1.2.2 Диапазон рабочих температур)
- Механические и электрические дефекты (см. 2.1.2.3 Эффекты биения)
- Нарушение определенных монтажных ограничений (см. 2.2 Монтажные ограничения).

2.1.2.1 Влияние материала объекта контроля

Для датчика требуется электропроводящий материал объекта контроля. Материалом объекта контроля может быть сталь, медь, алюминий, наш стандартный VCL 140 и так далее. Чувствительность системы и линейная часть диапазона измерений сильно зависят от материала объекта контроля.

Для получения информации о влиянии материала объекта контроля на чувствительность см. Рис. 6-3 на котором показаны характеристики напряжения-расстояния для объекта контроля, изготовленного из стали VCL 140 (эквивалент AISI 4140) и других металлов.

2.1.2.2 Диапазон рабочих температур

Электропроводность и проницаемость материала объекта контроля, а также сопротивление кабеля и другие факторы зависят от температуры окружающей среды. Поэтому рабочая температура может повлиять на точность результатов.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о максимальном температурном сдвиге см. в техническом паспорте конкретного датчика.

2.1.2.3 Эффекты биения

Биение — это сумма двух эффектов, характерных для неидеального объекта контроля:

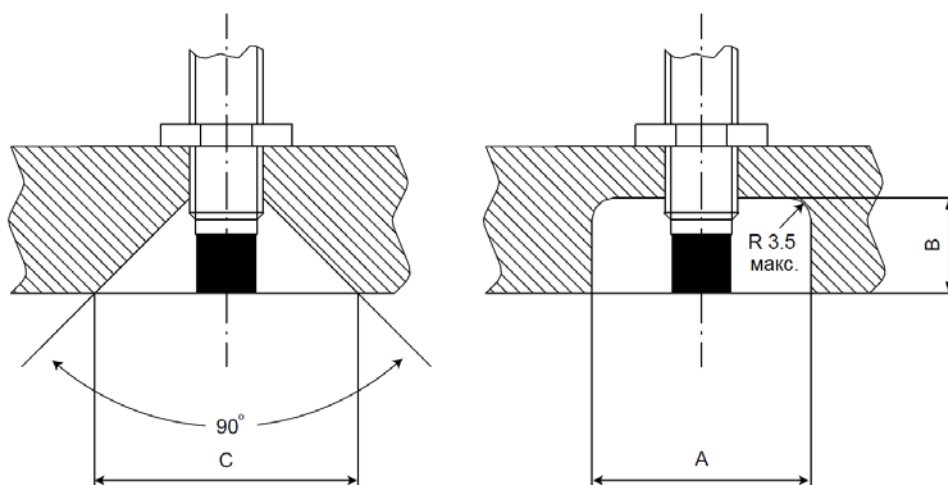
- 1) Механическое биение вызвано физическими несовершенствами объекта контроля. В случае вращающегося вала это может быть связано с отсутствием соосности или циркулярности. Это также зависит от состояния поверхности, так как дефекты на поверхности вала (например, царапины) приведут к механическому биению.
- 2) Электрическое биение в основном вызвано неравномерным распределением электропроводности на поверхности вала (например, наличием “магнитных пятен”).

Во время измерений с помощью датчика эффекты биения приводят к появлению видимого сигнала, которого не существует. Эти источники ошибок могут быть устранены в цифровом виде с помощью электронной системы мониторинга.

2.2 Ограничения при монтаже

При установке вихрекового датчика, важно убедиться, что соблюдены определённые ограничения при монтаже, иначе это может повлиять на работоспособность вихрекового преобразователя. Эти ограничения показаны на Рис. 2-1 – Рис. 2-8.

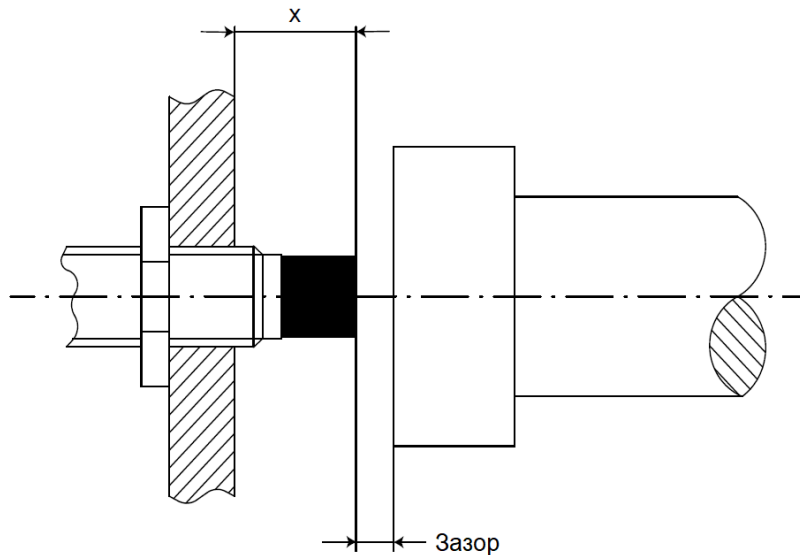
2.2.1 Свободное пространство вокруг наконечника вихрекового датчика



Тип вихрекового датчика	Минимальное значение для полного диапазона измерений (мм)			Минимальное значение для половинного диапазона измерений (мм)		
	A	B	C	A	B	C
TQ901	20	9	30	16	6	26
TQ902/TQ912	34	13	46	24	10	36
TQ903	70	23	130	54	10	70

Рис. 2-1: Минимальное свободное пространство вокруг наконечника вихрекового датчика

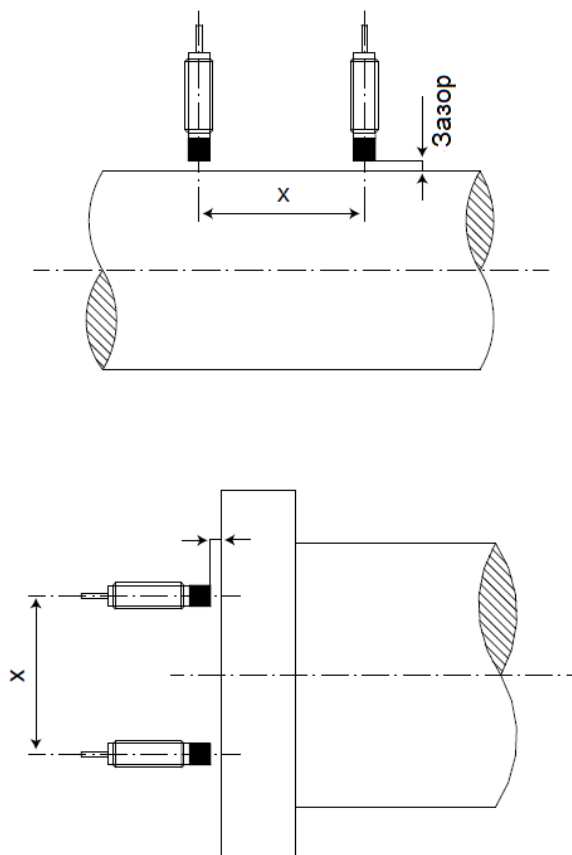
2.2.2 Расстояние между наконечником вихрекового датчика и крепежным основанием



Диапазон	Минимальное значение x (мм)		
	TQ901	TQ902/TQ912	TQ903
Полный диапазон измерений	9	13	23
Половинный диапазон измерений	6	10	10

Рис. 2-2: Минимальное расстояние между наконечником датчика и крепежным основанием

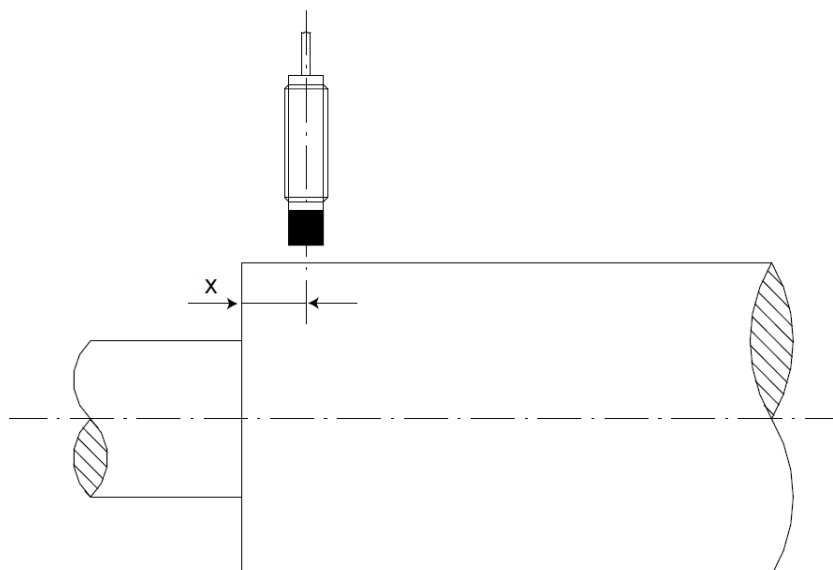
2.2.3 Расстояние между двумя вихревыми датчиками



Диапазон	Минимальное значение x (мм)		
	TQ901	TQ902/TQ912	TQ903
Полный диапазон измерений	26	51	105
Половинный диапазон измерений	21	30	61

Рис. 2-3: Минимальное расстояние между двумя датчиками

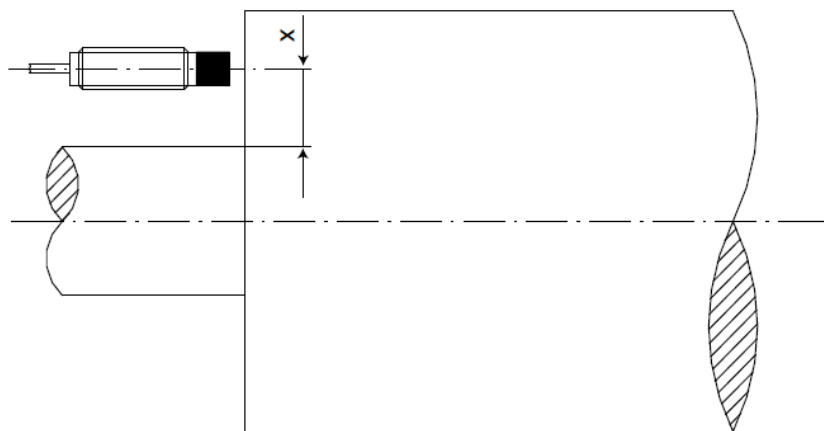
2.2.4 Расстояние между вихретоковым датчиком и кромкой (радиальное измерение)



Диапазон	Минимальное значение x (мм)		
	TQ901	TQ902/TQ912	TQ903
Полный диапазон измерений	7	9	18
Половинный диапазон измерений	5	6	9

Рис. 2-4: Минимальное расстояние между датчиком и кромкой для радиального измерения

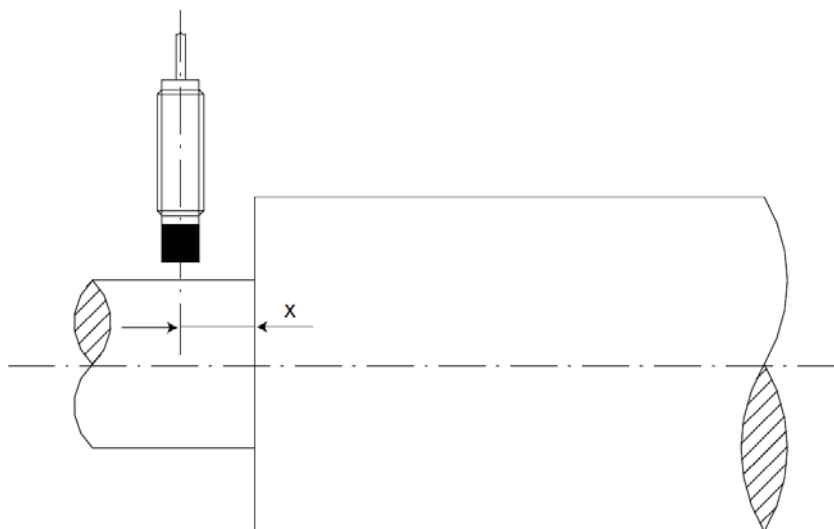
2.2.5 Расстояние между вихретоковым датчиком и кромкой (осевое измерение)



Диапазон	Минимальное значение x (мм)		
	TQ901	TQ902/TQ912	TQ903
Полный диапазон измерений	8	14	28
Половинный диапазон измерений	7	9	18

Рис. 2-5: Минимальное расстояние между датчиком и кромкой для осевого измерения

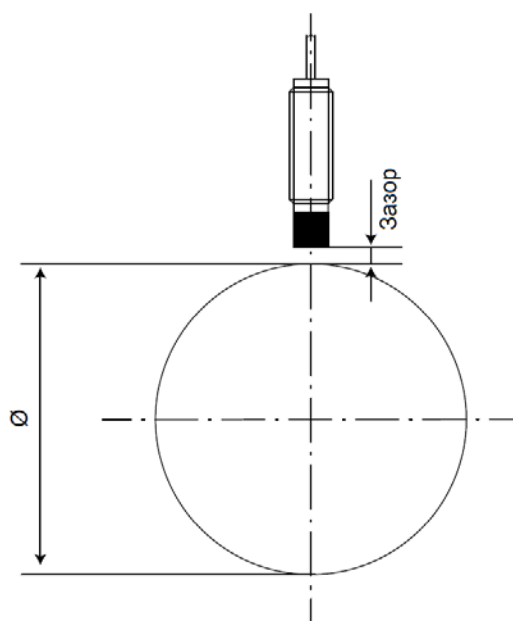
2.2.6 Расстояние между вихрековым датчиком и хвостовиком вала



Диапазон	Минимальное значение x (мм)		
	TQ901	TQ902/TQ912	TQ903
Полный диапазон измерений	8	14	28
Половинный диапазон измерений	7	9	18

Рис. 2-6: Минимальное расстояние между датчиком и хвостовиком вала

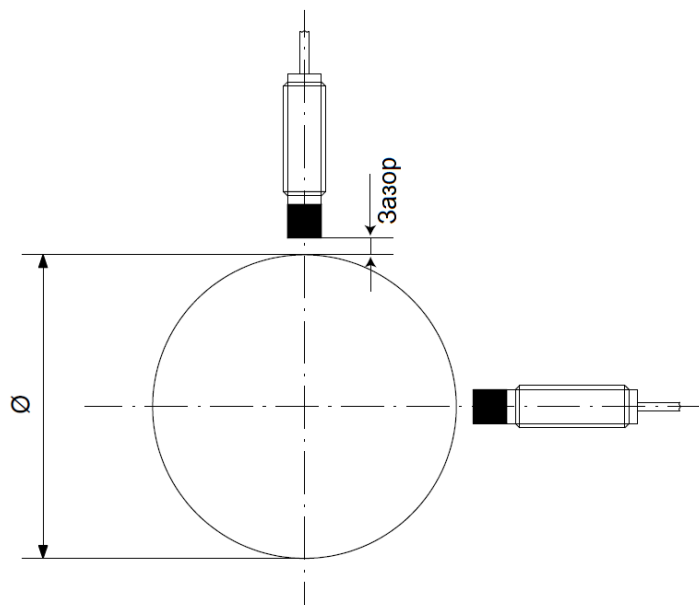
2.2.7 Диаметр вала для одного вихрекового датчика



Тип вихрекового датчика	Ошибка (%) при Зазор = Зазор _{макс}			Ошибка (%) при Зазор = Зазор _{макс} / 2		
	Диам. 80 мм	Диам. 50 мм	Диам. 20 мм	Диам. 80 мм	Диам. 50 мм	Диам. 20 мм
TQ901	2.5	3.5	5.5	1	1.5	2
TQ902/TQ912	2.5	5	10	1	1.5	3.5
TQ903	Не применимо			Не применимо		

Рис. 2-7: Ошибка измерения при одном вихрековом датчике как функция от диаметра вала

2.2.8 Диаметр вала для двух вихрековых датчиков, закреплённых под 90°



Тип вихрекового датчика	Шум (амплитуда в мкм) при Зазор = Зазор _{макс}				Шум (амплитуда в мкм) при Зазор = Зазор _{макс} /2			
	Диам. 90 мм	Диам. 70 мм	Диам. 50 мм	Диам. 30 мм	Диам. 80 мм	Диам. 60 мм	Диам. 40 мм	Диам. 20 мм
TQ901	3	3	3.3	15	0.8	0.9	1	18
TQ902/TQ912	9	11	32	320	1.6	2	9	230
TQ903	Не применимо				Не применимо			

Рис. 2-8: Влияние диаметра вала на взаимные помехи между двумя вихрековыми датчиками, закреплёнными под 90°

2.3 Монтаж вихретокового датчика

2.3.1 Монтажные опоры используемые внутри корпуса установки

Существуют разнообразные варианты крепления, часть из них показана на Рис. 2-9 – Рис. 2-12.

Для Рис. 2-9 и Рис. 2-10, монтажная опора просверлена и снабжена резьбой для размещения вихретокового датчика. Таким образом, для стандартного вихретокового датчика требуется только одна стопорная гайка (Рис. 2-9).

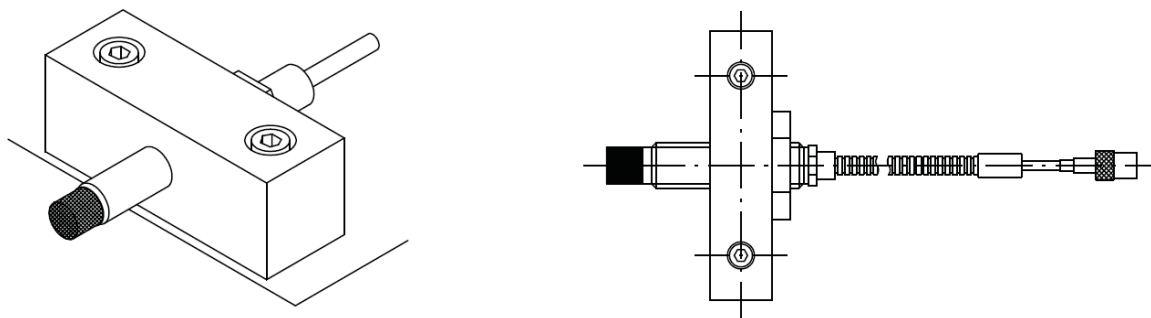


Рис. 2-9: Монтажная опора (просверленная и снабженная резьбой) для стандартного вихретокового датчика

Однако вихретоковый датчик с обратной установкой, такой как TQ912 или TQ932, поставляется со встроенной стопорной гайкой (Рис. 2-10).

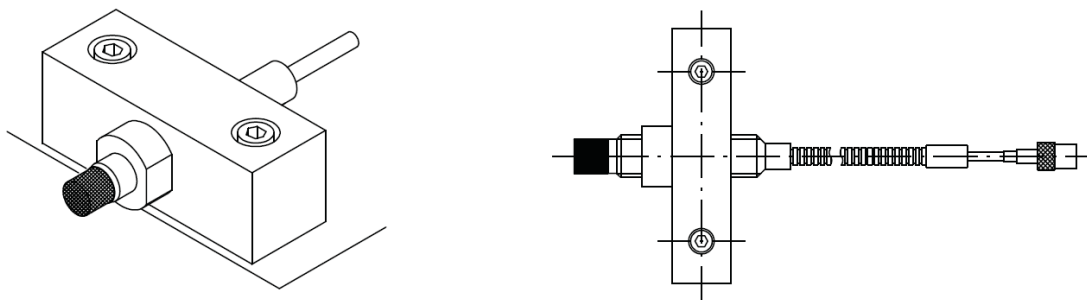


Рис. 2-10: Монтажная опора (просверленная и снабженная резьбой) для вихретокового датчика с обратной установкой

Монтажная опора на Рис. 2-11 просверлена, но не имеет резьбы, поэтому в этом случае требуются две стопорные гайки. На Рис. 2-12 показан другой вариант, в котором вихретоковый датчик был зажат.

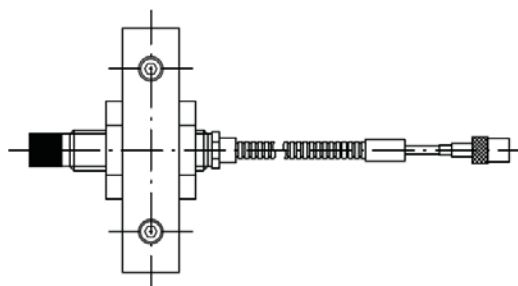
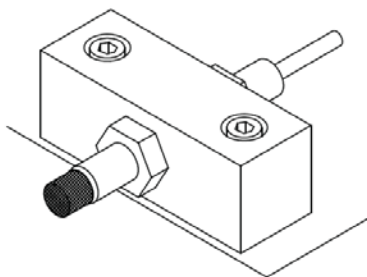


Рис. 2-11: Монтажная опора (просверлена, но без резьбы) требует две стопорные гайки

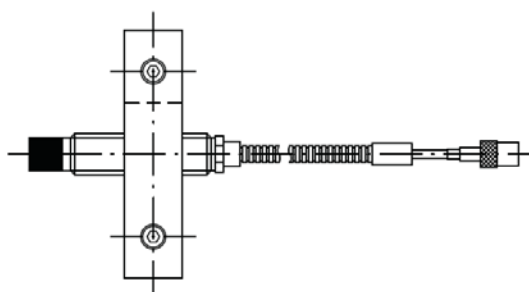
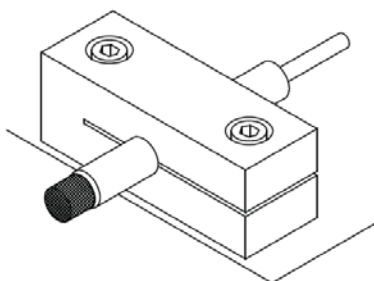


Рис. 2-12: Монтажная опора с зажимом

2.3.2 Момент затяжки

В таблице 2-1 представлены значения моментов затяжки, требуемых для сборки вихретокового датчика как на Рис. 2-13.



Несоблюдение рекомендуемых моментов затяжки при установке вихретокового датчика может привести к его необратимому повреждению.

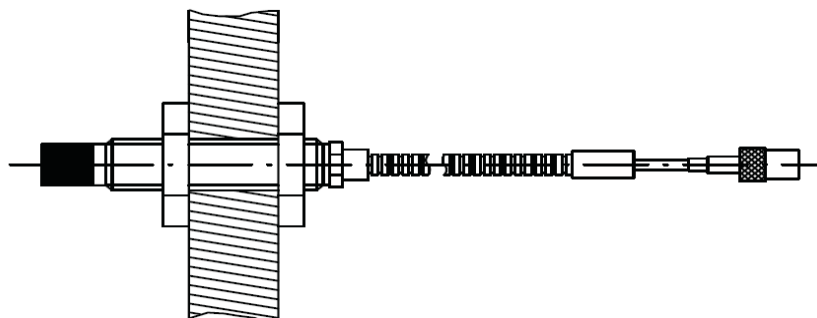


Рис. 2-13: Датчик в сборе

Таблица 2-1: Рекомендуемые моменты затяжки

Диаметр (мм) x шаг резьбы (мм) <i>Стандарт ISO</i>	Момент	
	Метрич. (Н·м)	Импер. (фунт-фут)
M6 x 0.75	2.0	1.5
M8 x 1.0	5.0	3.7
M10 x 1.0	7.0	5.2
M10 x 1.5	7.0	5.2
M14 x 1.5	20.0	14.8
M16 x 1.5	20.0	14.8
M20 x 1.5	20.0	14.8
M30 x 1.5	30.0	22.1

Диаметр (дюйм) - резьба <i>Стандарт UTS</i>	Момент	
	Метрич. (Н·м)	Импер. (фунт-фут)
1/4" - 28 UNF	2.0	1.5
3/8" - 24 UNF	7.0	5.2
1/2" - 20 UNF	20.0	14.8
5/8" - 18 UNF	20.0	14.8

2.3.3 Адаптеры датчиков

2.3.3.1 Установка адаптера датчика PA150

Эта процедура описывает, как установить адаптер датчика PA150 на корпус машины, используя ссылки на компоненты (поз. «х»), приведенные на Рис. 2-14.

- 1- Отсоедините кабели от усилителя сигнала IQS900 (поз. 7).
- 2- Открутите крепежный болт (поз. 4), снимите U-образную пластину (поз. 9) и отделите корпус датчика (поз. 10) и стержень адаптера датчика (поз. 1).
- 3- Просверлите резьбовое отверстие в корпусе установки в соответствии с резьбой адаптера датчика (поз. 2).
- 4- Нанесите тефлон на резьбу адаптера (поз. 2) перед ввинчиванием его в корпус установки. Это повысит герметичность адаптера.
- 5- Вкрутите адаптер (поз. 2) в корпус установки и убедитесь, что он плотно закреплен с помощью крепежного болта (поз. 3).
- 6- Установите начальный зазор механически (см. 6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора), отрегулировав стержень адаптера датчика (поз. 1) с помощью болта (поз. 6). Как только необходимое расстояние будет достигнуто, затяните крепежную гайку (поз. 5), чтобы закрепить стержень.
- 7- Поместите корпус датчика (поз. 10) поверх адаптера датчика до шайбы.
- 8- Вставьте U-образную пластину (поз. 9) между внутренней частью корпуса датчика (поз. 10) и шайбой, затем затяните.
- 9- Вкрутите сальник кабеля (поз. 11) в корпус датчика (поз. 10).
- 10- Пропустите кабель передачи через сальник кабеля (поз. 11), затем затяните сальник, чтобы убедиться, что корпус датчика герметичен.
- 11- Подсоедините кабели к усилителю сигнала IQS900 (4.4 Установка усилителя сигнала IQS900).
- 12- Прикрутите крышку (поз. 8) к корпусу датчика (поз. 10).

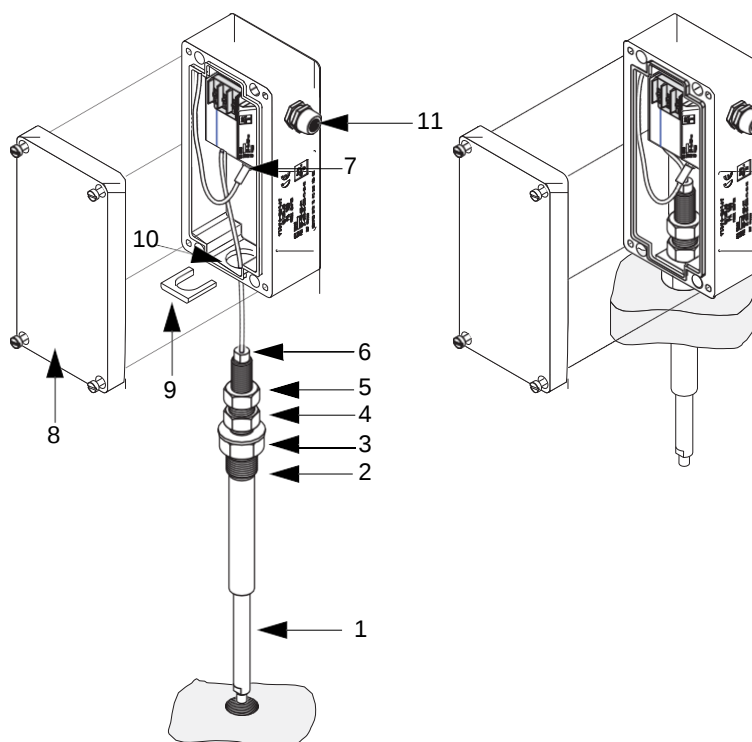


Рис. 2-14: Установка адаптеров датчика PA150

2.3.3.2 Установка адаптеров датчиков PA151 и PA152

Эта процедура описывает, как установить адаптер датчика PA151 или PA152 на корпус установки, используя ссылки на компоненты (поз. «х»), приведенные на Рис. 2-15.

- 1- Открутите крепежный болт (поз. 4), снимите U-образную пластину (поз. 8) и отделите корпус датчика (поз. 9) от стержня адаптера датчика (поз. 1).
- 2- Просверлите резьбовое отверстие в корпусе установки в соответствии с резьбой адаптера датчика (поз. 2).
- 3- Нанесите тефлон на резьбу адаптера (поз. 2), прежде чем вкручивать его в корпус установки. Это повысит герметичность адаптера.
- 4- Вкрутите адаптер (поз. 2) в корпус установки и убедитесь, что он плотно закреплен с помощью крепежного болта (поз. 3).
- 5- Механически установите начальный зазор (см. 6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора), отрегулировав стержень адаптера датчика (поз. 1) с помощью болта (поз. 6). Как только необходимое расстояние будет достигнуто, затяните крепежную гайку (поз. 5), чтобы закрепить стержень.
- 6- Наденьте корпус датчика (поз. 9) на адаптер датчика до крепежного болта корпуса (поз. 3).
- 7- Вставьте U-образную пластину (поз. 8) между внутренней частью корпуса датчика (поз. 9) и крепежным болтом (поз. 4), затем затяните.
- 8- Вкрутите сальник кабеля (поз. 10) в корпус датчика (поз. 9).
- 9- Пропустите встроенный кабель или удлинитель EA90x через сальник кабеля (поз. 10), затем затяните сальник, чтобы убедиться в герметичности корпуса зонда.
- 10- Если имеется удлинительный кабель EA90x, подключите его к встроенному кабелю, как описано в разделе 3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля.
- 11- Прикрутите крышку (поз. 7) к корпусу датчика (поз. 9).

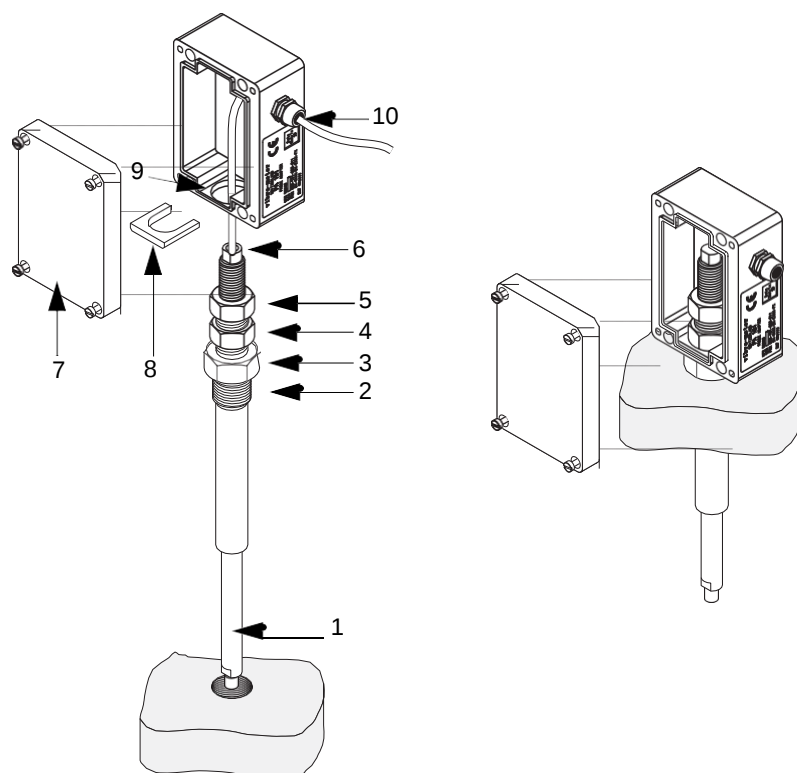


Рис. 2-15: Установка адаптеров датчика PA151 или PA152

2.3.3.3 Установка адаптера датчика PA153

Эта процедура описывает, как установить адаптер датчика PA153 на корпус машины, используя ссылки на компоненты (поз. х), приведенные на Рис. 2-16.

- 1- Просверлите резьбовое отверстие в корпусе установки в соответствии с резьбой адаптера датчика (поз. 2).
- 2- Нанесите тефлон на коническую резьбу адаптера (поз. 2) перед ввинчиванием его в корпус установки. Это повысит герметичность адаптера.
- 3- Вкрутите адаптер (поз. 2) в корпус установки и убедитесь, что он плотно затянут, прежде чем затянуть крепежный болт (поз. 3).
- 4- Открутите опору сальника кабеля (поз. 6) от стержня адаптера датчика (поз. 1).
- 5- Механически установите начальный зазор (см. 6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора) отрегулировав стержень адаптера датчика (поз. 1) с помощью болта (поз. 5). Как только необходимое расстояние будет достигнуто, затяните крепежную гайку (поз. 4), чтобы закрепить стержень.
- 6- Накрутите опору сальника кабеля (поз. 6) на стержень адаптера датчика (поз. 1).
- 7- Затяните сальник кабеля.

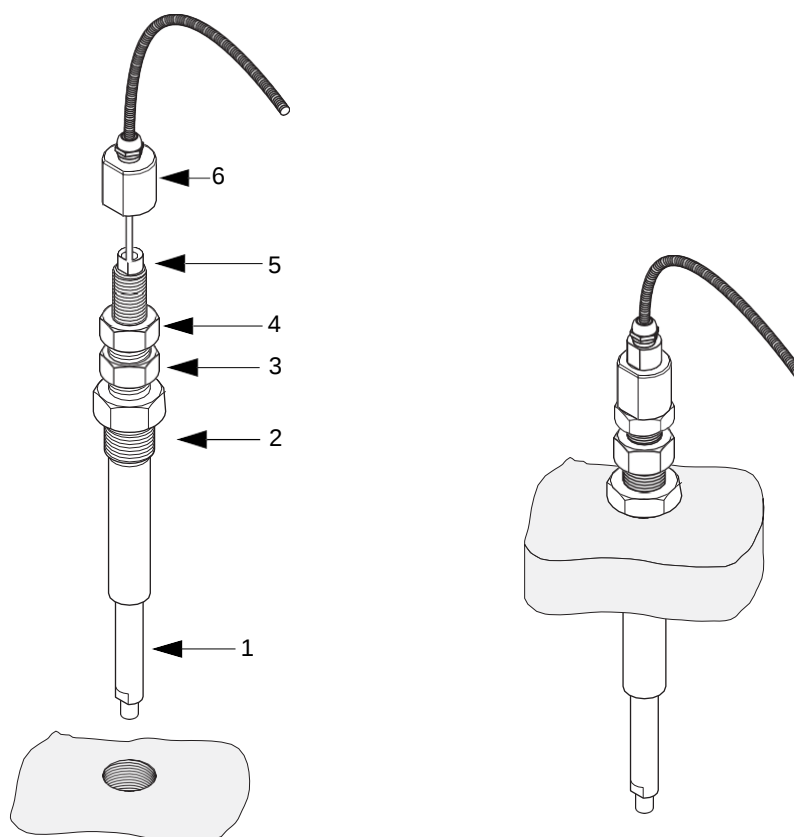


Рис. 2-16: Установка адаптеров датчика PA153

3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ

В этой главе приведены общие рекомендации по подключению кабелей, установке кабелепроводов и защитных устройств для кабелей в вихретоковых преобразователях на основе TQ9xx.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о конкретном кабеле можно найти в соответствующем техническом паспорте.

Информация, содержащаяся в этой главе, относится к установке и подключению:

- Кабелепроводов
- Встроенных кабелей датчика TQ9xx
- Удлинительных кабелей EA90x
- Защиты кабелей IP172
- Кабелей передачи K2xx или K3xx
- Соединительных кабелей K2xx.

Дополнительная информация о соединении кабелей описана в разделе 5 Установка блоков гальванической развязки.

3.1 Общие меры предосторожности

3.1.1 Кабели в потенциально взрывоопасных средах



В ТАКИХ СРЕДАХ СЛЕДУЕТ УСТАНОВЛИВАТЬ ТОЛЬКО КАБЕЛИ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (В «Ех» ЗОНАХ).

ДЛИНА ВСЕХ КАБЕЛЕЙ (ВСТРОЕННЫХ КАБЕЛЕЙ И/ИЛИ КАБЕЛЬНЫХ СБОРОК), УСТАНОВЛЕННЫХ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОЛЬКО РЕЖИМА ЗАЩИТЫ “Ех I”, ДОЛЖНА ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ И ОГРАНИЧЕНИЯМИ УКАЗАНЫМИ В СЕРТИФИКАТАХ ЕХ.

ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА TQ9XX (СО ВСТРОЕННЫМ КАБЕЛЕМ) И УДЛИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ EA90X ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54 ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНУЮ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В РАЗДЕЛЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ, И СЕРТИФИКАТЫ ЕХ В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ ЕХ ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

3.1.2 Минимальный радиус изгиба

Важно, чтобы минимальный радиус изгиба соблюдался при подключении и закреплении встроенного кабеля, удлинительного кабеля, кабеля передачи или соединительного кабеля.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о минимальном радиусе изгиба конкретного кабеля можно найти в соответствующем техническом паспорте.



Несоблюдение минимального радиуса изгиба кабеля может привести к необратимому повреждению кабеля.

3.1.3 Общая длина системы (цепи)

Общая длина внутреннего кабеля датчика TQ9xx и удлинительного кабеля EA90x известна как общая длина системы (TSL) и должна быть одной из возможных длин, определенных Meggitt.

ВАЖНО: Дополнительную информацию об общей длине системы (TSL), доступной для конкретного вихретокового преобразователя, можно найти в соответствующем техническом паспорте.



Поскольку вихретоковые преобразователи vibro-meter® Meggitt являются настраиваемыми системами, никогда не укорачивайте и не удлиняйте встроенный кабель датчика TQ9xx или удлинительный кабель EA90x. Исходная общая длина системы (цепи) должна быть сохранена. В противном случае калибровка вихретоковых преобразователей будет неточной.

3.1.4 Диапазон рабочих температур



Температура, при которой работает кабель, должна постоянно оставаться в диапазоне его рабочих температур.

ВАЖНО: Для получения дополнительной информации о диапазоне температур конкретного кабеля обратитесь к соответствующему техническому паспорту.

3.1.5 Устранение источников электромагнитных помех

Сигналы в вихретоковых преобразователях, как и все электрические сигналы, чувствительны к электромагнитному излучению (ЭМИ). Это особенно заметно вблизи датчика, где уровень сигнала низкий. Помехи могут исходить от различных источников, включая силовые кабели, сильные магнитные поля, двигатели, коммутационные устройства, телефоны и рации.

Для уменьшения воздействия ЭМИ необходимо принять следующие меры предосторожности:

- 1- Используйте соответствующие методы заземления. Всегда соблюдайте электрические схемы (см. 8 Электрические соединения).
- 2- По возможности поместите кабели в заземленную стальную защитную трубу, чтобы обеспечить дополнительную электрическую и механическую защиту.
- 3- Не пропускайте сигнальные кабели через кабелепроводы, используемые для силовых кабелей или линий связи.

3.1.6 Кабелепроводы

Кабелепроводы обеспечивают механическую и электрическую защиту. Вся сигнальная проводка должна проходить по каналам, предназначенным только для одного типа кабеля. Не смешивайте сигнальную проводку с силовыми кабелями или линиями связи.

Кабелепровод должен быть хорошо заземлен в соответствии с отраслевыми стандартами, чтобы обеспечить защиту от электромагнитных помех.

Кабелепровод должен быть достаточно водонепроницаемым, чтобы предотвратить попадание в него воды или других жидкостей. Если существует риск попадания жидкости или образования конденсата в кабелепроводе, следует сделать дренаж.

3.1.7 Защита соединений

Защита соединений IP172 устанавливается с помощью оснастки для IP172 и силиконовой смазки, входящей в комплект. Хотя силиконовая смазка не считается опасной для здоровья или окружающей среды, избегайте контакта с кожей и глазами и мойте руки после использования.



При использовании силиконовой смазки следует соблюдать следующие меры предосторожности.

- **Вентиляция:** Не требуется.
- **Защита рук/кожи:** Используйте подходящие защитные перчатки и носите соответствующую одежду, если существует риск контакта с кожей.
- **Защита глаз:** Наденьте защитные очки или защитную маску, если есть риск разбрызгивания.
- **Общие положения:** Соблюдайте меры предосторожности, необходимые при обращении с химическими веществами.

3.2 Соединения кабелей

3.2.1 Установка соединения кабелей



ПЕРЕД МОНТАЖОМ СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ В КОРПУСЕ УСТАНОВКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ СДЕЛАНО РЕЗЬБОВОЕ ОТВЕРСТИЕ В СООТВЕТСТВИИ С АДАПТЕРОМ СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ. РАЗМЕРЫ АДАПТЕРА И ЛЮБУЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В ПАСПОРТАХ ДАННЫХ SG10x ИЛИ SG164.

Резьбу необходимо сделать герметичной, добавив полоску тефлона перед вкручиванием ее в корпус машины, как показано на Рис. 3-1.

3.2.2 Подключение кабелей к соединению

Соединения SG10x состоят из двойного сальника для крепления коаксиального кабеля (Рис. 3-2, поз. 1) и гибкой защитной оболочки из нержавеющей стали (Рис. 3-2, поз. 2).

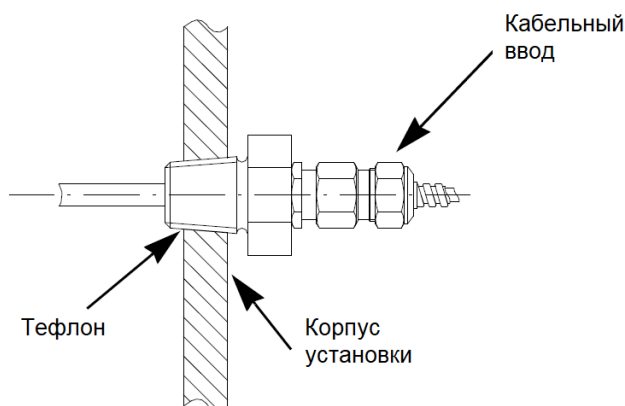


Рис. 3-1: Монтаж кабельного ввода SG10x

ВАЖНО: Все размеры даны в мм, если не указано иное.

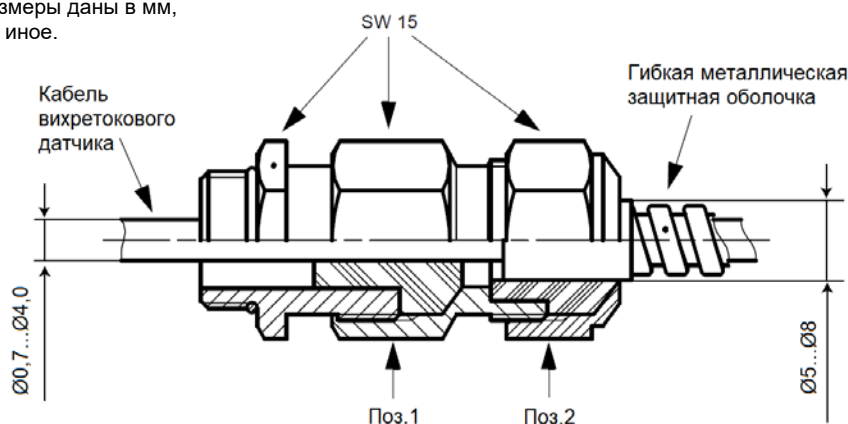


Рис. 3-2: Подключение кабелей к кабельному вводу SG10x

3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля



Встроенный или удлинительный кабель ни в коем случае нельзя укорачивать. Лишняя длина кабеля должна быть пропущена в петлю перед распределительной коробкой и закреплена с помощью кабельных зажимов.

Встроенный кабель датчика TQ9xx и удлинительный кабель EA90x соединяются с помощью дополнительного сопрягаемого самоблокирующегося мини коаксиального разъема (затягивается вручную до блокировки).

Самоблокирующиеся мини коаксиальные разъемы должны быть по возможности прикручены друг к другу, чтобы обеспечить надежное соединение:

- Не прекращайте прикручивать разъемы друг к другу после первого “щелчка”.
- Продолжайте закручивать разъемы вместе в течение нескольких щелчков, одновременно прижимая штекер к разъему, пока соединение не станет плотным (то есть его нельзя будет затянуть вручную).

ВАЖНО: Разъем подпружинен и должен быть отодвинут назад, чтобы обеспечить правильную сборку.

Рекомендуется использовать термоусадочные втулки, чтобы убедиться, что разъемы не ослабнут. Это может произойти, когда соединители находятся в непосредственной близости от измеряемой установки и, таким образом, подвержены вибрациям, создаваемым установкой.

Вне корпуса установки можно использовать жесткий металлический кабелепровод, а не зажимать кабель.

ВАЖНО: Монтажную опору датчика и датчик не следует разбирать после установки вихретокового преобразователя, в противном случае расстояние от датчика до объекта контроля будет изменено, и кабель может закрутиться.

3.4 Защита соединения между встроенным и удлинительным кабелем

Соединение между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x может быть механически защищено и электрически изолировано с помощью:

- Защиты соединений IP172 (см. 3.4.1 Установка защиты соединений IP172).
Защита соединений IP172 доступна в качестве опции заказа для новых сборок TQ9xx и EA90x, но также может быть легко и быстро переоборудована для существующих вихретоковых преобразователей на основе TQxxx с использованием оборудования, входящего в комплект для монтажа защиты соединений IP172.
- Распределительной коробки JB118 (см. 4.2 Установка распределительной коробки).
- Защитного корпуса, связанного с адаптером датчика PA151 / PA152, при включении его в вихретоковый преобразователь (см. 2.3.3.2 Монтаж адаптеров датчиков PA151 и PA152).

3.4.1 Установка защиты соединений IP172

Защита соединений IP172 используется для обеспечения базового уровня механической и электрической защиты соединения между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x.

Защита соединения IP172 используется для соединения между кабелями TQxxx и EAxxx, в котором используются мини коаксиальные разъемы. Защита соединений IP172 совместима с самоблокирующимися мини коаксиальными разъемами, используемыми вихретоковыми преобразователями на основе TQ9xx (и более поздними преобразователями на основе TQ4xx – см. *Руководство по установке вихретоковых преобразователей на основе датчиков TQ4xxx с усилителем сигналов IQS45x*).

Защита соединения IP172 представляет собой защитный чехол из фторсиликоновой резины, состоящий из двух частей (штекер и разъем). Части защиты соединения монтируются за мини коаксиальными разъемами на соединяемых кабелях. Затем, после того как электрическое соединение выполнено с помощью разъемов, две части защитного устройства для соединения соединяются с помощью защелки, защитив соединение.

Для совместимости с ориентацией защиты соединений IP172, используемой на датчиках TQ9xx и сборках удлинительных кабелей EA90x:

- Штекер защиты соединений IP172 (см. технический паспорт IP172) должен быть установлен на датчике TQ9xx и встроенном кабеле в сборе, как показано на Рис. 3-3.
- Разъем защиты соединений IP172 (см. технический паспорт IP172) должен быть установлен на удлинительном кабеле EA90x, как показано на Рис. 3-4.

Установка IP172 является простой процедурой, но требует, чтобы соединение между датчиком TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x было разорвано в течение нескольких минут.

3.4.1.1 Необходимое оборудование

Защита соединений IP172 устанавливается на кабелях TQ9xx и EA90x с помощью комплекта для установки защиты межсоединений IP172:

- Защита соединений IP172
- Инструмент для IP172
- Силиконовая смазка.

NOTE: С защитными устройствами IP172 на основе фторсиликона используйте только силиконовую смазку.

Смазки на основе углеводородов могут повредить фторсиликон защиты соединений, например, вызывая изменение размера или размягчение резины.

Защита соединения между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x требует трех шагов:

- 1- Установка штекера IP172 на встроенном кабеле TQ9xx.
- 2- Установка разъема IP172 на удлинительном кабеле EA90x.
- 3- Соединение двух частей IP172.

Дополнительную информацию, включая информацию о заказе запасных частей, см. в



Техническом паспорте монтажного комплекта защиты соединений IP172.

3.4.1.2 Сборка защитного разъема IP172 на встроенном кабеле датчика TQ9xx

3.4.1.2.1 Необходимые компоненты

- TQ9xx со встроенным кабелем
- Защита соединений IP172: штекер (см. технический паспорт IP172)
- Инструмент для IP172: штекер (см. технический паспорт IP172)
- Силиконовая смазка.

Перед началом разделите встроенный кабель датчика TQ9xx и удлинительный кабель EA90x, открутив мини коаксиальные разъемы, если это необходимо.

3.4.1.2.2 Процедура

Чтобы собрать защитный штекер IP172 на встроенном кабеле датчика TQ9xx, см. Рис. 3-3 и:

- 1- Прикрутите мини коаксиальный штекер встроенного кабеля TQ9xx к наружной части инструмента IP172 (затяните вручную).
- 2- Сориентируйте отверстие IP172 малого диаметра с помощью инструмента. Смажьте его (или сам инструмент) силиконовой смазкой, как показано символом  на Рис. 3-3).

Силиконовая смазка используется для защиты межсоединений от повреждений при движении по мини коаксиальному разъему. Не стоит использовать слишком много смазки.

ВАЖНО: Силиконовую смазку следует наносить подальше от электропроводящих контактов разъема, так как она может мешать электрическим сигналам, проходящим через штекер.

- 3- Сдвиньте защиту соединения по длине инструмента до тех пор, пока он не пройдет через мини коаксиальный штекер и полностью не окажется на встроенном кабеле TQ9xx.

При необходимости в отверстие в конце инструмента можно вставить стержень (например, отвертку) для улучшения захвата.

ВАЖНО: Чтобы избежать повреждения встроенного кабеля TQ9xx, не используйте кабель в качестве рычага при сборке защиты соединения на кабеле.

Вместо этого крепко держите инструмент в одной руке, а другой рукой перемещайте защиту соединения вдоль инструмента. Если используется достаточное количество силиконовой смазки, защита соединения будет скользить по мини коаксиальному разъему.

- 4- Открутите мини коаксиальный разъем встроенного кабеля TQ9xx от инструмента IP172.
- 5- Удалите излишки силиконовой смазки со встроенного кабеля TQ9xx (и инструмента) с помощью чистого бумажного полотенца или ткани, соблюдая осторожность, чтобы на мини коаксиальном штекере не осталось смазки.

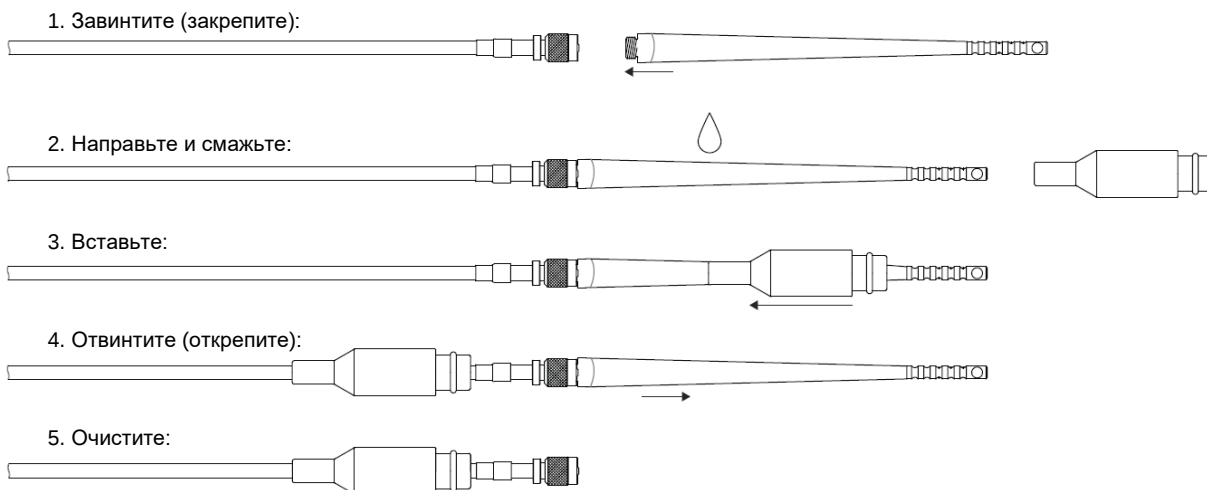


Рис. 3-3: Сборка защиты межсоединений IP172 для неразъемного кабеля датчика TQ9xx

3.4.1.3 Сборка защиты соединений IP172 на удлинительном кабеле EA90x

3.4.1.3.1 Необходимые компоненты

- Удлинительный кабель EA90x
- IP172 Защита соединений: разъем (см. технический паспорт IP172)
- Инструмент IP172: разъем (см. технический паспорт IP172)
- Силиконовая смазка.

Перед началом разделите встроенный кабель датчика TQ9xx и удлинительный кабель EA90x, открутив мини коаксиальные разъемы, если это необходимо.

3.4.1.3.2 Процедура сборки

Чтобы собрать защитный разъем IP172 на удлинительном кабеле EA90x датчика, см. Рис. 3-4 и:

- 1- Прикрутите разъем IP172 к мини коаксиальному разъему удлинительного кабеля EA 90x (затяните вручную).
- 2- Сориентируйте отверстие IP172 малого диаметра с инструментом. Смажьте его (или сам инструмент) силиконовой смазкой, как показано символом  на Рис. 3-4). Силиконовая смазка используется в качестве защиты IP172 от повреждений при движении по мини коаксиальному разъему. Не стоит использовать слишком много смазки.

ВАЖНО: Силиконовую смазку следует наносить подальше от электропроводящих контактов разъема, так как она может мешать электрическим сигналам, проходящим через разъем.

- 3- Сдвиньте защиту соединений по длине инструмента до тех пор, пока он не пройдет через мини коаксиальный разъем и полностью не окажется на удлинительном кабеле EA90x.

При необходимости в отверстие в конце инструмента можно вставить стержень (например, отвертку) для улучшения захвата.

NOTE: Чтобы избежать повреждения встроенного кабеля TQ9xx, не используйте кабель в качестве рычага при сборке защиты соединения на кабеле.

Вместо этого крепко держите инструмент в одной руке, а другой рукой защиту соединения вдоль инструмента. Если используется достаточное количество силиконовой смазки, защита соединения будет скользить по мини коаксиальному разъему.

- 4- Открутите (разберите) инструмент IP172 от мини коаксиального разъема удлинительного кабеля EA90x.
- 5- Удалите излишки силиконовой смазки с удлинительного кабеля EA90x (и инструмента) с помощью чистого бумажного полотенца или ткани, соблюдая осторожность, чтобы на мини коаксиальном разъеме не осталось смазки.

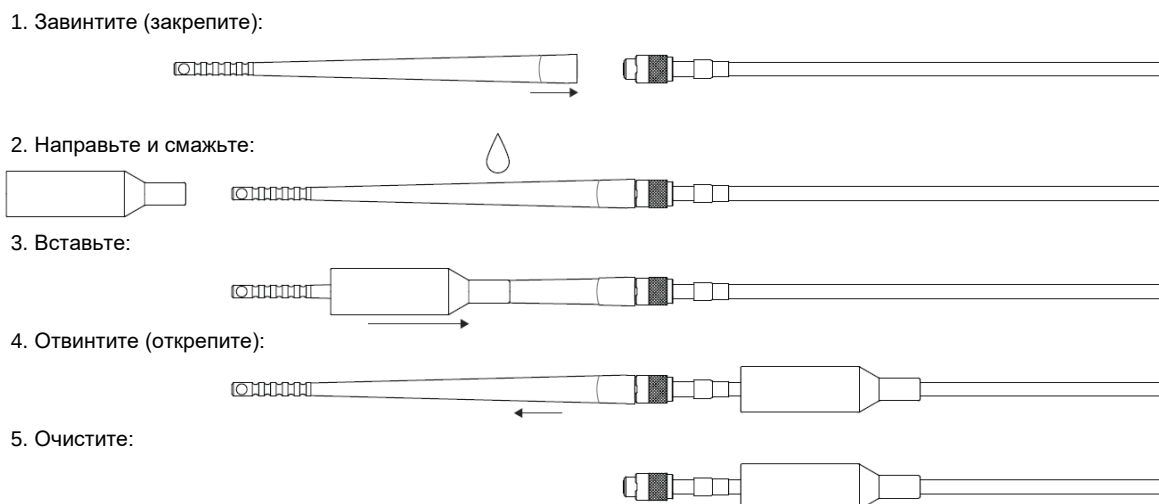


Рис. 3-4: Сборка защиты межсоединений IP172 для удлинительного кабеля EA90x

3.4.1.4 Соединений двух частей защиты соединений IP172

Чтобы соединить две части защиты соединения IP172 и защитить соединение между датчиком TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x, см. Рис. 3-5 и:

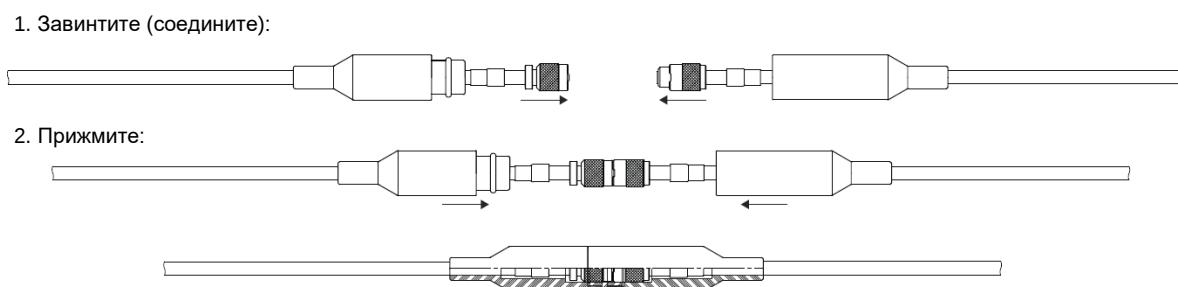


Рис. 3-5: Соединение двух частей защиты межсоединений IP172

- 1- Прикрутите самоблокирующиеся мини коаксиальные разъемы встроенного кабеля датчика TQ9xx и удлинительного кабеля EA90x вместе (затяните вручную, пока не зафиксируете).

ВАЖНО: Разъемы должны быть прикручены друг к другу, насколько это возможно, чтобы обеспечить надежное соединение:

- Не прекращайте закручивать разъемы после первого “щелчка”.
- Продолжайте закручивать разъемы вместе в течение нескольких щелчков, одновременно прижимая штекер к разъему, пока соединение не станет плотным (то есть его уже нельзя будет затянуть вручную).

Примечание: Разъем подпружинен и должен быть отодвинут назад, чтобы обеспечить правильную сборку.

- 2- Вставьте штекер на встроенном кабеле датчика TQ9xx в разъем на удлинительном кабеле EA90x.

Две части защиты соединения временно деформируются по мере их соединения, а затем возвращаются в ненапряженное состояние в конечном (собранном) положении.

- 3- Защита соединения IP172 полностью собрана, когда кольцо разъема вставляется в кольцевой штекер (канавку), и все поверхности выровнены).

Трение фторсиликона и геометрия кольца/канавки обеспечивают удерживающую силу, которую необходимо преодолеть для отсоединения защиты соединения IP172.

Если защита соединения IP172 собрана с помощью посадки, ее можно разобрать в любое время, раздвинув две части защиты соединения (например, для проверки соединения). Защита соединений IP172 может быть повторно использована путем повторного соединения частей соединений.

Чтобы навсегда снять защиту соединений IP172, защитные устройства соединений можно аккуратно отрезать от кабелей.

После установки защиты соединения IP172 убедитесь, что кабели надлежащим образом закреплены (см. 3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля).

3.5 Установка передающего и соединительного кабелей

См. раздел 3.1 Общие меры предосторожности, прежде чем продолжить установку и закрепление передающего или соединительного кабеля.

Кабели, описанные в этом разделе:

- Кабели передачи K2xx или K3xx между усилителем сигнала IQS900 и электронной системой мониторинга.
- Кабели передачи K2xx или K3xx между формирователем сигнала IQS900 и блоком гальванического разделения GSI127, а также соединительные кабели K2xx между блоком гальванической развязки GSI127 и электронной системой мониторинга.

Перечисленные выше кабели могут монтироваться в соответствии со стандартами для низковольтных установок. Однако следует позаботиться о том, чтобы свести к минимуму воздействие электромагнитных помех (3.1.5 Устранение источников электромагнитных помех).

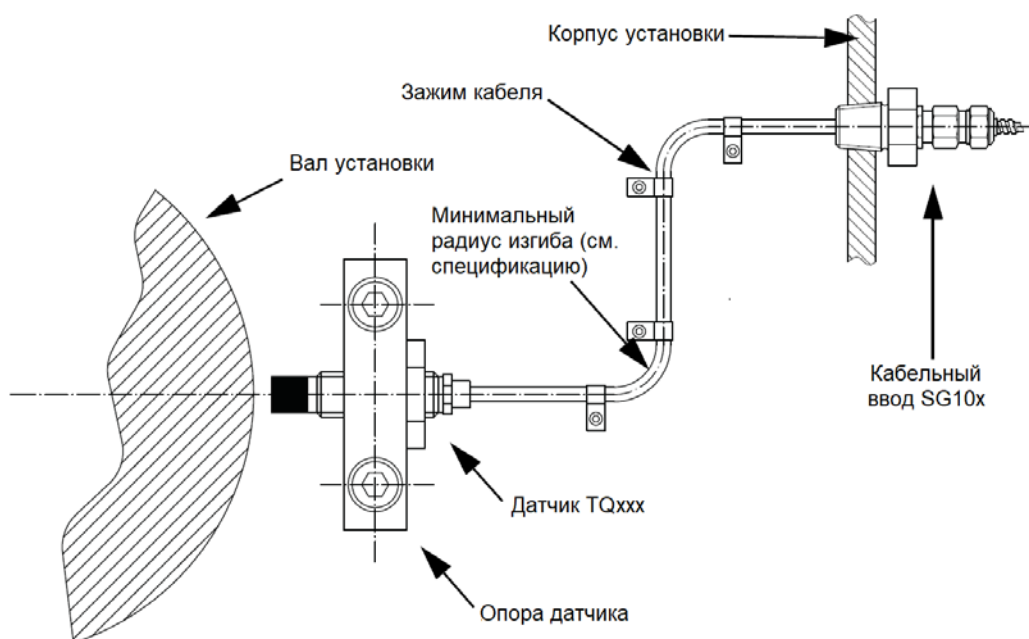


Рис. 3-6: Пример прокладки кабеля внутри корпуса машины с использованием кабельного ввода SG10x

4 УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ, ПРОМЫШЛЕННОГО КОРПУСА И УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА

В этой главе приведены общие рекомендации по монтажу и установке распределительных коробок, промышленных корпусов ABA17x и усилителей сигнала IQS900 в вихретоковых преобразователях на основе TQ9xx.

ВАЖНО: Более подробную информацию о продукте можно найти в соответствующем техническом паспорте.

Эта информация относится к следующим продуктам в цепочке:

- Распределительные коробки JB118, используемые для защиты соединения между встроенным кабелем датчика TQ9xx и удлинительным кабелем EA90x (см. 4.2 Установка распределительной коробки).
- Промышленные корпуса ABA17x (см. 4.3 Установка промышленного корпуса ABA17x).
- Усилители сигналов IQS900 (см. 4.4 Установка усилителя сигнала IQS900).

4.1 Общие меры предосторожности

4.1.1 Распределительные коробки в потенциально взрывоопасной среде



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ JB118 МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (в зонах «Ех»).

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В РАЗДЕЛЕ **ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ И СЕРТИФИКАТАХ ЕХ В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ**. (СЕРТИФИКАТЫ «Ех» ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

ВСЕ ДРУГИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ, НЕ СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ДЛЯ ЗОН «Ех», НЕ ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В ТАКИХ СРЕДАХ.

4.1.2 Промышленные корпуса и усилители сигналов в потенциально взрывоопасных средах



ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОРПУСА ABA17X МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (ЗОНАХ «Ех»).

УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА IQS900 С РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ “Ех ЕС” ИЛИ БЛОК ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI127 С РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ “Ех НА”, РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ЗОНЕ «Ех 2» (ОПАСНАЯ ЗОНА), ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ВНУТРИ КОРПУСА С УРОВНЕМ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54 (ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНЫМ) С ДОЛЖНЫМ УЧЕТОМ МАКСИМАЛЬНОГО ТЕПЛОТЫДЕЛЕНИЯ, УКАЗАННОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СЕРТИФИКАТЕ «Ех».

ДЛЯ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЗОНЕ Ех 2 В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ (CSCSAUS), КОНЕЧНЫЙ КОРПУС, В КОТОРОМ УСТАНОВЛЕН IQS900, ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ОПИСАННЫЕ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СЕРТИФИКАТЕ CSCSAUS Ех (ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В СЕРТИФИКАТЕ CSCSAUS Ех).

КРОМЕ ТОГО, ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА TQ9xx (СО ВСТРОЕННЫМ КАБЕЛЕМ) И УДЛИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ EA90x ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54 ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНУЮ (СМ. РАЗДЕЛ 3 УСТАНОВКА КАБЕЛЕЙ).

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМ. В РАЗДЕЛЕ ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ И СЕРТИФИКАТАХ Ех В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ «Ех» ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

ВСЕ ДРУГИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОРПУСА, НЕ СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ «Ех», НЕ ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В ТАКИХ УСЛОВИЯХ.

ВАЖНО: Обратитесь к соответствующему техническому паспорту, чтобы определить, можно ли устанавливать промышленный корпус во взрывоопасных средах.

В потенциально взрывоопасных средах установка и замена чего-либо под напряжением не допускаются, поскольку в этих опасных зонах необходимо отключить электрическое питание устройства, прежде чем можно будет безопасно разъединить любое электрическое соединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ РАЗМЫКАЙТЕ ПРИ ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ.



ДЛЯ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900 С РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ “Ех ЕС”, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЗОНЕ «Ех 2» (ОПАСНАЯ ЗОНА), НЕ УСТАНОВЛИВАЙТЕ, НЕ ЗАМЕНЯЙТЕ IQS900 И НЕ РАЗЪЕДИНЯЙТЕ (НЕ РАЗРЫВАЙТЕ И НЕ РАЗМЫКАЙТЕ) КАКИЕ-ЛИБО ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, КОГДА УСТРОЙСТВА ИЛИ ЦЕПИ НАХОДЯТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

4.1.3 Диапазон рабочих температур



Температура окружающей среды, в которой установлена распределительная коробка, промышленный корпус или усилитель сигнала, должна постоянно находиться в диапазоне рабочих температур.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о диапазоне рабочих температур распределительной коробки, промышленного корпуса или усилителя сигнала можно найти в соответствующем техническом паспорте.



Устанавливайте распределительную коробку только в том месте, где температура постоянно находится в рабочем диапазоне температур кабелей, подключенных к ней.



Устанавливайте промышленный корпус только в том месте, где температура постоянно находится в рабочем диапазоне температур усилителя сигнала, размещенного в нем.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о диапазоне рабочих температур кабеля или усилителя сигнала можно найти в соответствующем техническом паспорте.

4.2 Установка распределительной коробки



СМ. РАЗДЕЛ 4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ.



При соединении кабелей в металлической распределительной коробке следует следить за тем, чтобы их разъемы не касались коробки. Изоляция разъемов термоусадочной втулкой предотвратит контакт коробки и разъемов. В случае JB118 и PA150 в этом нет необходимости, так как эти коробки изготовлены из полиэстера.

4.2.1 Монтаж распределительной коробки JB118

Распределительная коробка JB118 имеет внутренние монтажные отверстия для легкой и безопасной установки на различные монтажные поверхности.

- 1- Выберите место без вибраций для установки распределительной коробки.
- 2- Проверьте расстояние между монтажными отверстиями на распределительной коробке, затем просверлите и подготовьте соответствующие отверстия в монтажной поверхности.

ВАЖНО: Размеры распределительной коробки приведены в соответствующем техническом паспорте.

- 3- Снимите крышку распределительной коробки (см. Рис. 4-1).
- 4- Установите распределительную коробку на монтажную поверхность с помощью прилагаемых винтов.
- 5- Подсоедините кабели в распределительной коробке (см. 4.2.2 Присоединение кабелей в распределительной коробке).
- 6- Закрепите крышку на распределительной коробке.

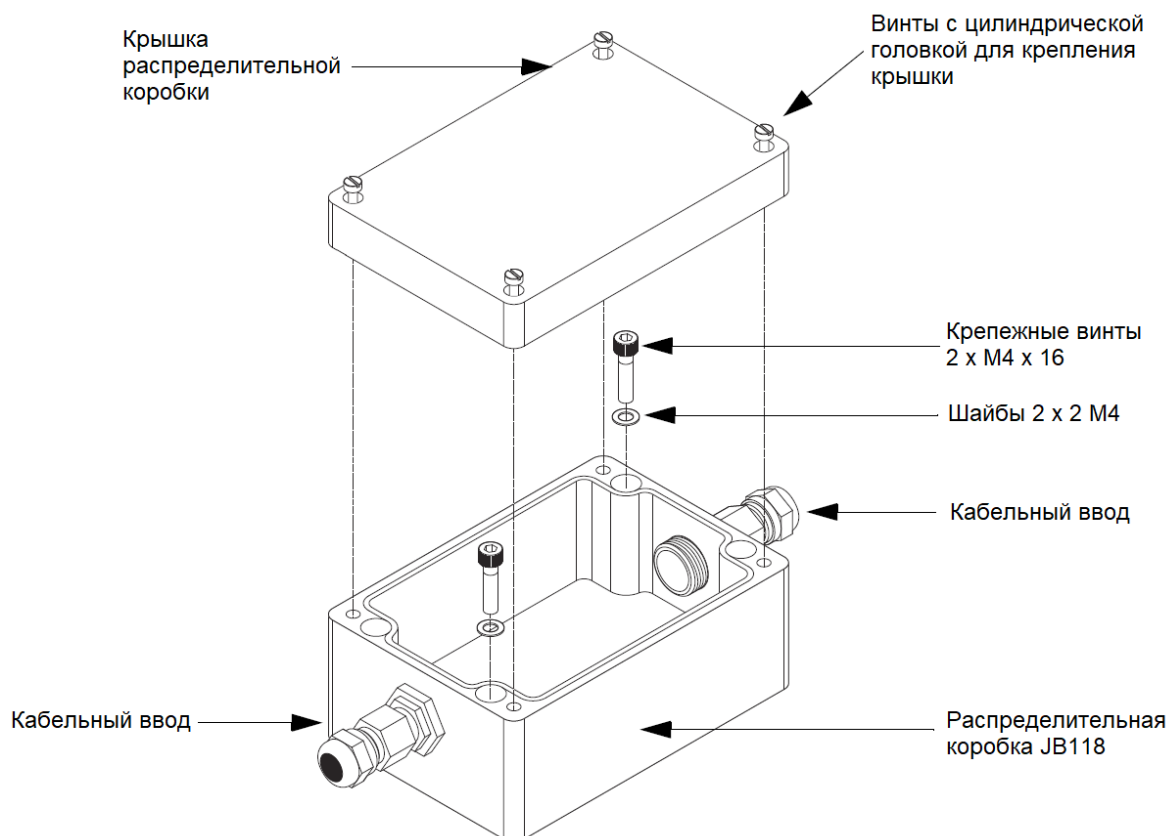


Рис. 4-1: Монтаж распределительной коробки JB118

4.2.2 Подключение кабелей в распределительной коробке

- 1- Установите распределительную коробку (см. 4.2.1 Установка распределительной коробки JB118).
- 2- Ослабьте сальники кабелей на распределительной коробке и пропустите кабели.
- 3- Подключите встроенный кабель датчика TQ9xx и удлинительный кабель EA90x в распределительной коробке.
- 4- Затяните сальники кабеля и убедитесь, что кабели надежно закреплены сальниками (фитингами). Это помогает обеспечить защиту кабелей и распределительной коробки.
- 5- Закрутите крышку обратно на распределительную коробку.

4.3 Установка промышленного корпуса АВА17х



СМ. РАЗДЕЛ 4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПРОМЫШЛЕННОГО КОРПУСА.

4.3.1 Монтаж промышленного корпуса АВА17х

Промышленные корпуса АВА17х имеют внешние монтажные кронштейны для легкой и безопасной установки на стенах или других монтажных поверхностях.

- 1- Выберите место без вибраций для установки промышленного корпуса АВА17х.
- 2- Проверьте расстояние между монтажными кронштейнами на промышленном корпусе, затем просверлите и подготовьте соответствующие отверстия в монтажной поверхности (см. Рис. 4-6).

ВАЖНО: Промышленные корпуса АВА17х различаются по размерам. Дополнительную информацию можно найти в техническом паспорте промышленных корпусов АВА17х.

- 3- Установите промышленный корпус на монтажную поверхность с помощью соответствующих винтов и креплений, таких как заглушки (анкеры) для основного материала.

ВАЖНО: При монтаже тяжелых грузов используемые винты и крепления должны соответствовать монтажной поверхности и нижележащему материалу.

- 4- Установите усилитель сигнала (или усилители) и подсоедините кабели внутри промышленного корпуса (см. 4.4 Установка усилителя сигнала IQS900 и 4.4.5 Соединительные кабели).

4.4 Установка усилителя сигнала IQS900

4.4.1 Об усилителе сигналов IQS900

Усилитель сигнала IQS900 — это высоко настраиваемый продукт, который можно заказать с учётом различных опций, таких как выбор среды (стандартная или взрывоопасная ("Ex")), диапазон измерений и чувствительность (включая выходной сигнал (ток или напряжение)), диагностика (с или без), общая длина системы (TSL) и установка (с адаптером для монтажа на DIN – рейку или без него), которые эффективно приводят к различным версиям продукта.

При заказе IQS900 номер детали (PNR) и коды опций заказа используются для указания полной конфигурации усилителя сигнала. Например, полный номер заказа IQS900, включая номер детали (PNR) и коды опций заказа, является:
204-900-000-011-Ax-Bxx-Cx-Hxx-Ix.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о кодах опций заказа см. в *Паспорте вихретоковых преобразователей TQ9xx, EA90x и IQS900*

ВАЖНО: Все настраиваемые параметры продукта для усилителя сигнала IQS900 должны быть сделаны во время заказа.
Все формирователи сигналов IQS900 настраиваются на заводе в рамках производственного процесса, поэтому конфигурация фиксирована и не может быть изменена позже.

4.4.1.1 С диагностикой или без

Важно отметить, что при заказе усилителя сигнала IQS900 он может быть как с дополнительной схемой диагностики, так и без нее (то есть со встроенным самотестированием (BIST)).

В общем случае выходной сигнал усилителя сигнала IQS900 состоит из динамической составляющей (переменного тока), которая соответствует измеренной вибрации (перемещению), и квазистатической составляющей (постоянного тока), которая соответствует измеренному зазору.

Для усилителя сигнала IQS900 с диагностикой квазистатический компонент постоянного тока также выполняет функцию диагностического индикатора. То есть, диагностическая схема IQS900 (BIST) непрерывно проверяет целостность вихретокового преобразователя и управляет/насыщает квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) выходного сигнала за пределами его нормального рабочего диапазона, чтобы указать на проблему с вихретоковым преобразователем (датчик, кабели и/или сам усилитель сигнала IQS900). Другими словами, выходной сигнал IQS900 с диагностикой изменяется, чтобы указать правильность измерения, чтобы вы всегда знали, когда безопасно запускать ваше оборудование.

Усилитель сигнала IQS900 без диагностики не проверяет целостность вихретокового преобразователя, и квазистатическая составляющая (DC) выходного сигнала – это просто значение постоянного тока, соответствующее измеренному зазору.

См. также Рис. 4.4.1.3.

Код опции заказа **Cx** используется для указания конфигурации дополнительной диагностики IQS900 следующим образом:

- Номер заказа 204-900-000-011-Ax-Bxx-**C2**-Hxx-Ix для IQS900 **с диагностикой**.
- Номер заказа 204-900-000-011-Ax-Bxx-**C1**-Hxx-Ix для IQS900 **без диагностики**.

ВАЖНО: Усилитель сигнала IQS900 с диагностикой (код опции заказа **C2**) рекомендуется использовать в задачах, связанных с безопасностью.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о кодах опций заказа см. в *Паспорте вихретоковых преобразователей TQ9xx, EA90x и IQS900*.

4.4.1.2 Идентификация различных версий

Как показано на Рис. 4-2, на этикетке продукта в верхней части усилителя сигнала IQS900 указан полный номер заказа, включая номер детали (PNR) и коды опций заказа.

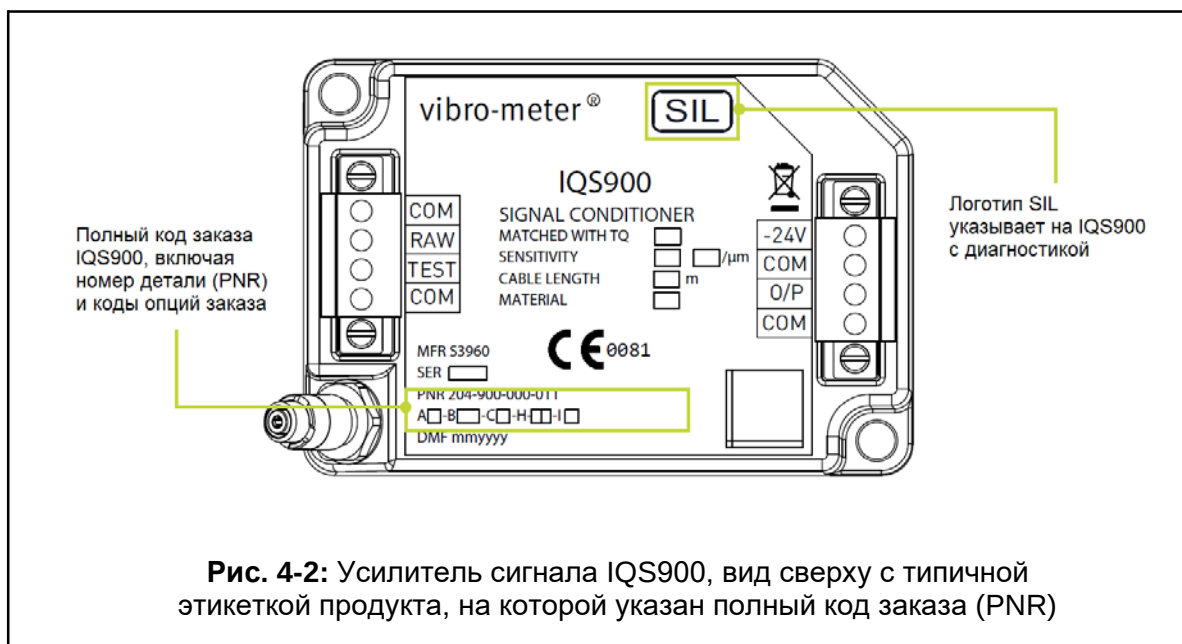


Рис. 4-2: Усилитель сигнала IQS900, вид сверху с типичной этикеткой продукта, на которой указан полный код заказа (PNR)

ВАЖНО: Усилитель сигнала IQS900 с диагностикой, пригодный для использования в задачах, связанных с безопасностью, идентифицируется кодом опции заказа **C2** и логотипом **SIL**.

Всегда проверяйте этикетку продукта IQS900, чтобы убедиться, что номер детали (PNR) и коды опций заказа верны, прежде чем устанавливать или заменять усилитель сигнала.

4.4.1.3 Обзор операции

Как показано на Рис. 4-3, выход усилителя сигнала IQS900 в вихретоковых преобразователях на основе TQ9xx представляет собой аналоговый сигнал, состоящий из динамического измерительного компонента (AC) и квазистатического измерительного/диагностического компонента (DC).

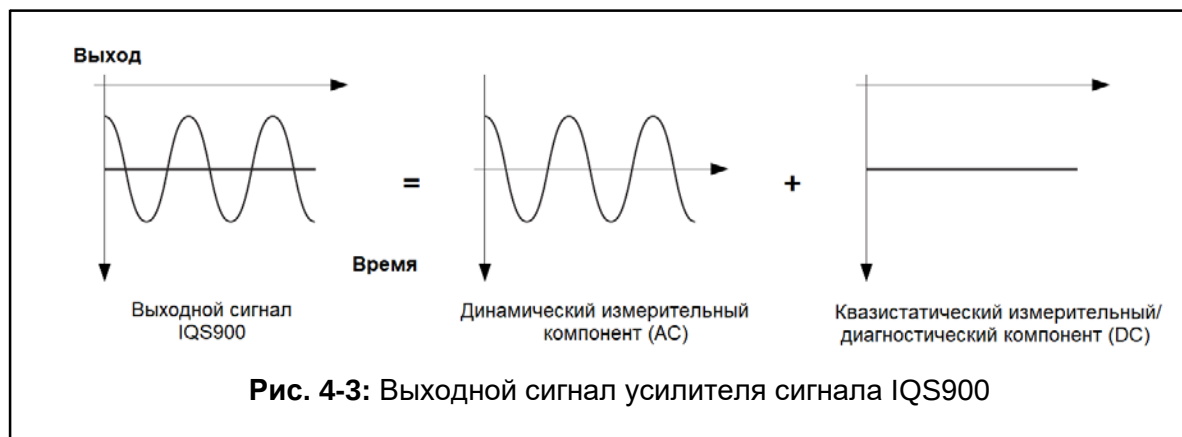


Рис. 4-3: Выходной сигнал усилителя сигнала IQS900

Для выходного сигнала от усилителя сигнала IQS900 с диагностикой:

- Динамический измерительный компонент (AC) соответствует измеряемой вибрации.
- Квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) соответствует либо зазору (расстоянию) до цели/вала, либо состоянию вихретокового преобразователя.

Для IQS900 с диагностикой внутренняя электронная схема непрерывно проверяет целостность вихретокового преобразователя (датчик, кабели и усилитель сигнала) и обновляет значение измерительного/диагностического компонента (DC) следующим образом:

- Во время нормальной работы измерительный/диагностический компонент (DC) представляет собой значение в пределах нормального рабочего диапазона, которое соответствует зазору (расстоянию) до объекта контроля/вала.
- При возникновении проблем с вихретоковым преобразователем на основе TQ9xx измерительный/диагностический компонент (DC) представляет собой значение, выходящее за пределы нормального рабочего диапазона, указывающее на проблему с вихретоковым преобразователем или ее источником питания.

ВАЖНО: Для IQS900 с диагностикой любое значение измерительного/диагностического компонента (DC) в пределах нормального рабочего диапазона IQS900 соответствует нормальной работе вихретокового преобразователя на основе TQ9xx. Все остальные значения указывают на проблему с вихретоковым преобразователем.

В таблице 4-1 перечислены допустимые значения для измерительно-диагностической составляющей (DC) выходного сигнала IQS900 с диагностикой.

ВАЖНО: Для получения дополнительной информации о IQS900 с диагностикой обратитесь к последней версии *руководства по технике безопасности вихретоковых преобразователей на основе TQxx с использованием усилителя сигнала IQS900*.

Для выходного сигнала от усилителя сигнала IQS900 без диагностики:

- Динамический измерительный компонент (AC) соответствует измеряемой вибрации.
- Квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) соответствует только зазору (расстоянию) до объекта контроля/вала.

Для IQS900 без диагностики:

- Во время нормальной работы измерительный компонент (DC) имеет значение в пределах нормального рабочего диапазона, которое соответствует зазору (расстоянию) до объекта контроля/вала.

ВАЖНО: Для IQS900 без диагностики выход измерительного/диагностического компонента (DC) обеспечивает только измерения. Диагностики нет.

В таблице 4-2 перечислены допустимые значения квазистатической измерительно-диагностической составляющей (DC) выходного сигнала IQS900 без диагностики.

Таблица 4-1: Допустимые значения для квазистатической измерительно-диагностической составляющей (DC) выходного сигнала IQS900 с диагностикой

Значение измерительно-диагностической составляющей (DC)	Преобразователь работает исправно?	Описание
– От -15.5 до -20.5 мА _{DC} или От -1.6 до -17.6 В _{DC} (в пределах рабочего диапазона)	Да	Нормальная работа. Выходным измерительным компонентам (AC и DC) можно доверять.
>-15.5 или <-20.5 мА _{DC} или >-1.6 или <-17.6 В _{DC} (вне рабочего диапазона)	Нет	Проблема с вихретоковым преобразователем (датчиком, кабелями и/или усилителем сигналов)
Примечания: Выходной сигнал усилителя сигнала IQS900 может быть либо сигналом тока (мА), либо сигналом напряжения (В), в зависимости от настроенного диапазона измерений и чувствительности (которая также определяет тип выходного сигнала).		

Таблица 4-2: Допустимые значения для квазистатической измерительно-диагностической составляющей (DC) выходного сигнала IQS900 без диагностики

Значение измерительно-диагностической составляющей (DC)	Описание
От -15.5 до -20.5 мА _{DC} или От -1.6 до -17.6 В _{DC} (в пределах рабочего диапазона)	Нормальная работа
Примечания: Выходной сигнал усилителя сигнала IQS900 может быть либо сигналом тока (мА), либо сигналом напряжения (В), в зависимости от настроенного диапазона измерений и чувствительности (которая также определяет тип выходного сигнала).	

4.4.1.4 Допустимые вихретоковые преобразователи TQ9xx, EA90x и IQS900

Для обеспечения правильной работы усилителя сигнала IQS900 с диагностикой вихретокового преобразователя на основе TQ9xx должна быть “действительной”, то есть состоять из датчика TQ9xx, удлинительного кабеля EA90x и усилителя сигнала IQS900 с диагностикой.

4.4.1.5 Вихретоковые преобразователи на основе TQ9xx в задачах, связанных с безопасностью

Когда вихретоковый преобразователь на основе TQ9xx используется в задаче, связанной с безопасностью, применяются определенные условия/ограничения.



В КАЧЕСТВЕ ВХОДНОГО СИГНАЛА (ДАТЧИКА) ДЛЯ ВНЕШНЕЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ (SIS), ВЫПОЛНЯЮЩЕЙ ФУНКЦИЮ КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ (SIF), ВИХРЕТОКОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НА ОСНОВЕ TQ9XX ДОЛЖЕН СОСТОЯТЬ ИЗ ДАТЧИКА TQ9XX, ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УДЛИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ EA90X И УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900 С ДИАГНОСТИКОЙ.

Следование должным образом рекомендациям, приведённым в *руководстве по безопасности вихретоковых преобразователей на основе TQxxx с использованием усилителя сигнала IQS900* – ответственность конечного пользователя.

ВАЖНО: Дополнительную информацию об использовании вихретокового преобразователя на основе TQ9xx в системах, связанных с безопасностью (функциональные контексты безопасности) см. в *руководстве по безопасности вихретоковых преобразователей на основе TQxxx с использованием усилителя сигнала IQS900*.

4.4.2 Процедура монтажа



СМ. 4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS900.

Усилитель сигнала IQS900 может быть установлен различными способами, в зависимости от его настроенного варианта установки:

- IQS900 с адаптером для монтажа на DIN-рейку
IQS900 с адаптером для монтажа на DIN-рейку (вариант заказа **I1**) следует устанавливать на симметричную DIN-рейку шириной 35 мм, такую как TH 35-7.5.
- IQS900 без адаптера для монтажа на DIN-рейку
- IQS900 без адаптера для монтажа на DIN-рейку (вариант заказа **I0**) следует устанавливать на опорную пластину или другую монтажную поверхность

IQS900 обычно монтируется в промышленном корпусе, стойке или шкафу/кабине, установленных в свободном от вибрации месте, хотя он также может быть смонтирован непосредственно на установке (без опции DIN-рейки).

Корпус IQS900 оснащен самоблокирующимся мини коаксиальным разъемом и съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки усилителя сигнала (см. Рис. 4-6).

4.4.2.1 Заземление

ВАЖНО: Металлический корпус (электропроводящий) IQS900 подключен к его сигналам/клеммам “COM”. Соответственно, IQS900 должен устанавливаться и эксплуатироваться без прямого электрического соединения между IQS900 и землей (GND).

Установка и эксплуатация IQS900 без прямого электрического соединения между IQS900 и землей (GND) требуется для вихретоковых преобразователей, соответствующих стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС) CE и SIL.

См. 8.2 Общие электрические схемы.

4.4.2.2 Установка на DIN-рейку

Усилитель сигнала IQS900 с адаптером для монтажа на DIN-рейку легко устанавливается на DIN-рейку или снимается с нее (см. Рис. 4-4). Никаких специальных инструментов не требуется.

Для установки усилителя сигнала IQS900 с адаптером для монтажа на DIN-рейку на DIN-рейку:

- 1- Зацепите подпружиненный конец монтажного адаптера DIN-рейки за один край DIN-рейки.
- 2- Надавите на подпружиненный конец монтажного адаптера DIN-рейки (тем самым сжимая пружины), одновременно поворачивая усилитель сигнала IQS900, чтобы зацепить противоположный конец монтажного адаптера за другой край DIN-рейки.
- 3- Подсоедините кабели к усилителю сигнала (см. 4.4.5 Соединительные кабели и 8.2 Общие схемы подключения).

Аналогично, чтобы снять усилитель сигнала IQS900 с DIN-рейки:

- 1- Отсоедините кабели от усилителя сигнала (см. 4.4.5 Соединительные кабели).
- 2- Надавите на подпружиненный конец монтажного адаптера DIN-рейки (тем самым сжимая пружины), одновременно поворачивая усилитель сигнала IQS900, чтобы отцепить противоположный конец монтажного адаптера от одного края DIN-рейки.
- 3- Отцепите подпружиненный конец монтажного адаптера DIN-рейки от другого края DIN-рейки.

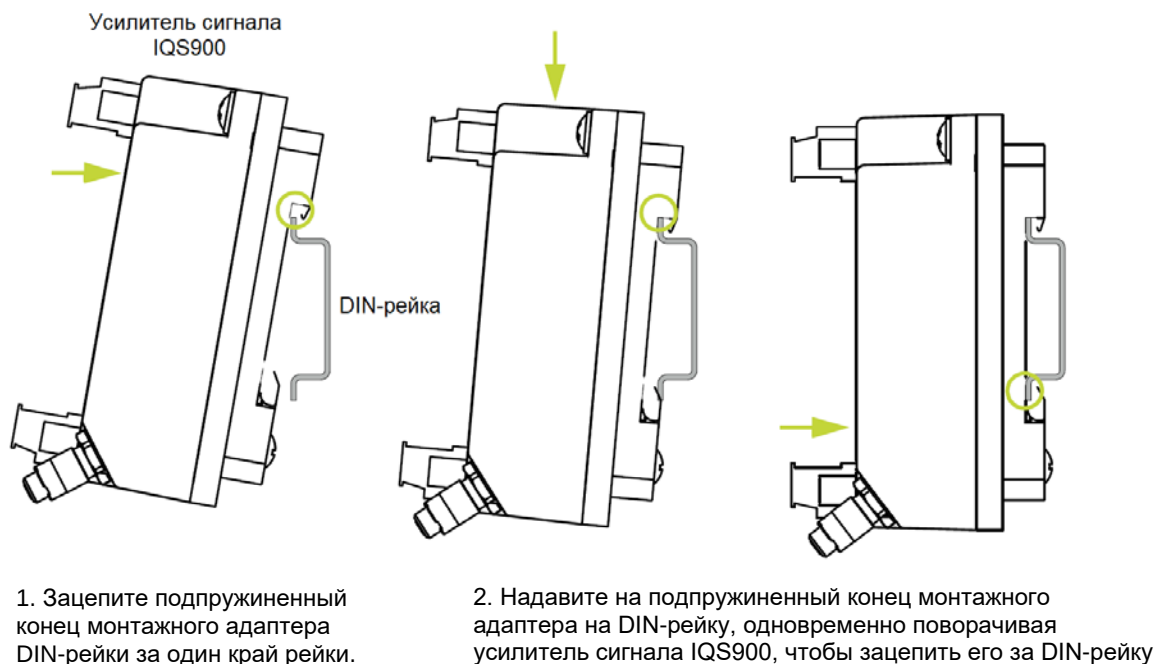


Рис. 4-4: Установка усилителя сигнала IQS900 на DIN-рейку

Для усилителя сигнала IQS900, установленного на DIN-рейке, электрическое соединение между IQS900 и землей (GND) должно быть выполнено путем зажима защиты кабеля ("COM") к кронштейну заземления на входе в промышленный корпус, стойку или шкаф/кабину.

См. 8.2 Общие электрические схемы.

4.4.2.3 Установка на опорную плиту или другую монтажную поверхность

Для установки усилителя сигнала IQS900 без монтажного адаптера на DIN-рейку на опорную пластину или другую монтажную поверхность:

- 1- Установите усилитель сигнала IQS900 на опорную пластину промышленного корпуса или другую монтажную поверхность с помощью прилагаемых крепежных винтов.
- 2- Закрепите два крепежных винта M4 (или их эквивалент) через два монтажных отверстия в корпусе IQS900.
- 3- Подсоедините кабели к усилителю сигнала (см. 4.4.5 Соединительные кабели и 8.2 Общие схемы подключения).

ВАЖНО: Усилитель сигнала IQS900 имеет два монтажных отверстия, в то время как усилитель сигнала IQS45x имеет четыре монтажных отверстия. Размеры монтажного отверстия идентичны, так как IQS900 заменяет IQS45x.

Аналогично, для удаления усилителя сигнала IQS900 с опорной пластины или другой монтажной поверхности:

- 1- Отсоедините кабели от усилителя сигнала IQS900 (см. 4.4.5 Соединительные кабели).
- 2- Открутите два крепежных винта.
- 3- Снимите усилитель сигнала IQS900.

Для усилителя сигнала IQS900, установленного на опорной плите или другой монтажной поверхности (например, в промышленном корпусе, стойке или шкафу/кабине или непосредственно на установке), прямое электрическое соединение между IQS900 и землей (GND) может быть выполнено через металлический корпус IQS900 и металл корпуса/установки, на которой он установлен.

4.4.3 Снятие и установка самоблокирующихся мини коаксиальных разъемов

См. 3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля.

4.4.4 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами

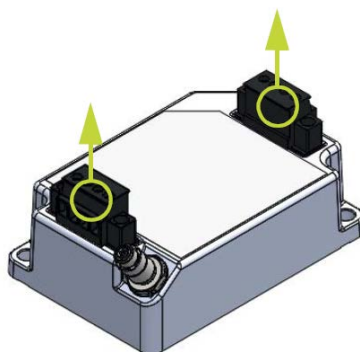
Чтобы снять разъем с винтовой клеммой с основного корпуса усилителя сигнала IQS900:

- 1- Открутите два фиксирующих винта. Они находятся на внешнем краю разъема с винтовой клеммой.
- 2- Потяните за разъем винтовой клеммы, чтобы извлечь его из основного корпуса устройства.

Чтобы снова вставить разъем с винтовой клеммой в корпус усилителя сигнала IQS900:

- 1- Вставьте разъем с винтовой клеммой в основной корпус устройства.
- 2- Закрепите два фиксирующих винта.

1. Открутите два невыпадающих крепежных винта
2. Потяните за винтовой разъем, чтобы снять его



Усилитель сигнала
IQS900

Рис. 4-5: Удаление разъема с винтовыми зажимами из основного корпуса усилителя сигнала IQS900

4.4.5 Соединение кабелей



СМ. 4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КАБЕЛЕЙ К УСИЛИТЕЛЮ СИГНАЛА IQS900.

Коаксиальный кабель (встроенный кабель датчика TQ9xx или удлинительный кабель EA90x) используется для подключения датчика TQ9xx к входу усилителя сигнала IQS900.

Кабель передачи используется для подключения выхода усилителя сигнала IQS900 к схемам «на стороне монитора», таким как блок гальванической развязки GSI127 или система мониторинга, такая как VM600 или VibroSmart®.

Кабель «со стороны датчика» использует самоблокирующийся мини коаксиальный разъем, а кабель передачи со стороны «монитора» использует съемный разъем с винтовой клеммой (см. Рис. 4-5 и Рис. 4-6).

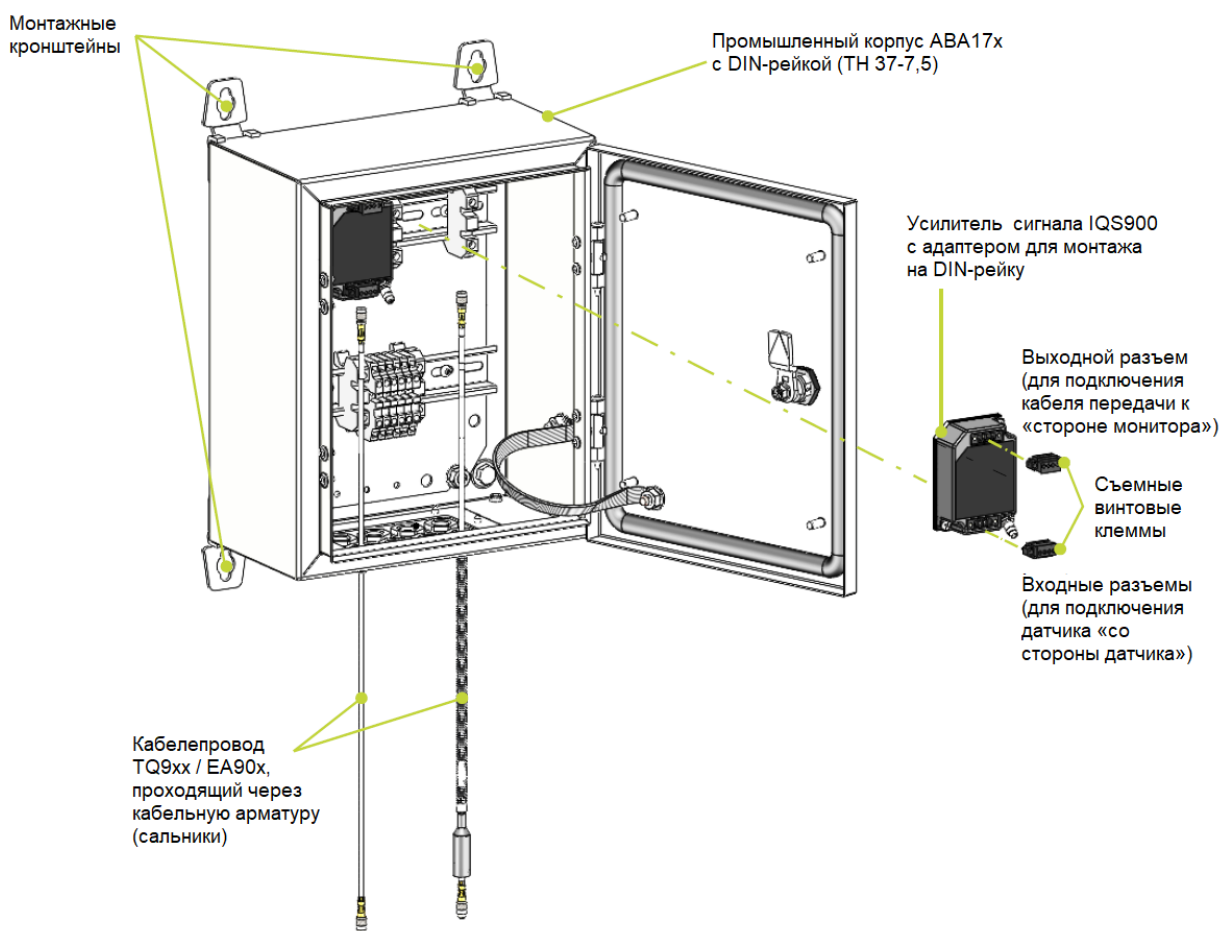


Рис. 4-6: Усилители сигнала IQS900 в промышленном корпусе ABA17x

ВАЖНО: Корпус IQS900 оснащен самоблокирующимся мини коаксиальным разъемом и съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки усилителя сигнала.

Самоблокирующийся мини коаксиальный разъем на входе в усилитель сигнала IQS900 подключается непосредственно к встроенному кабелю датчика TQ9xx или удлинительному кабелю EA90x в сборе.

При подключении встроенного кабеля датчика TQ9xx или удлинительного кабеля EA90x к усилителю сигнала IQS900 см. 3.3 Установка встроенного или удлинительного кабеля.

Разъем с винтовой клеммой на входе в усилитель сигнала IQS900 имеет соединения с маркировкой “COM”, “TEST”, “RAW” и “COM”, которые доступны для устранения неполадок, таких как ввод в эксплуатацию и/или поиск неисправностей (см. 9 Техническое обслуживание и устранение неполадок).

Разъем с винтовой клеммой на выходе усилителя сигнала IQS900 имеет соединения с маркировкой “-24V”, “COM”, “O/P” и “SHD”, которые используются для подключения к кабелю передачи, который подключается к “стороне монитора”, следующим образом:

- Для работы с усилителем сигнала IQS900, сконфигурированным с выходным сигналом тока (2-проводная передача сигнала), используются три выходных винтовых клеммы (“-24V”, “COM” и “SHD”). Другая винтовая клемма не подключена (“O/P”).
- Для работы с усилителем сигнала IQS900, сконфигурированным с выходным сигналом напряжения (3-проводная передача сигнала), используются все выходные винтовые клеммы (“-24V”, “COM”, “O/P” и “SHD”).

ВАЖНО: Защита кабеля передачи на “сторону монитора” должен быть подключен к выходу “SHD” усилителя сигнала IQS900.

См. 4.4.2.1 Заземление для получения информации о заземлении и 8.2 Общие электрические схемы для получения подробных электрических схем вихретокового преобразователя на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900.

Для подключения кабелей к усилителю сигнала IQS900:

- 1- Убедитесь, что питание оборудования отключено.
- 2- Установите промышленный корпус и усилитель сигнала IQS900 (см. 4.3 Установка промышленного корпуса ABA17x и 4.4 Установка усилителя сигнала IQS900).
- 3- При необходимости снимите изоляцию с проводов кабеля “со стороны монитора”.
- 4- Откройте дверцу (крышку) промышленного корпуса.
- 5- Ослабьте сальники кабелей на промышленном корпусе и пропустите кабели.
- 6- Выполните электрические соединения внутри промышленного корпуса:
 - Подключите коаксиальный кабель от датчика / вихретокового преобразователя ко входу усилителя сигнала IQS900 – с помощью миниатюрных коаксиальных разъемов.
 - Подключите выход усилителя сигнала IQS900 к кабелю передачи, используемому для подключения к схемам “со стороны монитора”, таким как блок гальванической развязки GSI127 или система мониторинга, с помощью съемного разъема с винтовой клеммой.
 - См. Рис. 4-6, таблицу 4-3 и 8.2 Общие схемы подключения.
- 7- Затяните сальники кабеля и убедитесь, что кабели надежно удерживаются сальниками (фитингами). Это помогает обеспечить защиту и безопасность кабелей и промышленного корпуса.
 - Значения момента затяжки для правильной сборки кабельных фитингов на промышленных корпусах ABA17x приведены на Рис. В-1 (см. Приложение В: Значение момента затяжки для кабельных фитингов ABA17x).
- 8- Закройте дверцу (крышку) промышленного корпуса.

Таблица 4-3: Резьбовые разъемы усилителя сигнала IQS900

Разъемы с винтовыми клеммами IQS900	Метрическая	Имперская
Диапазон зажима (от мин. до макс.)	от 0.2 до 1.5 мм ²	от 24 до 16 AWG
Момент затяжки (от мин. до макс.)	от 0.2 до 0.25 Н•м	от 0.15 до 0.18 фунт-фут

При необходимости см. раздел 4.5 Замена усилителя сигнала IQS45x на IQS900.

4.4.6 Настройка внешней системы мониторинга

Внешняя система мониторинга и/или защиты, используемая с вихретоковым преобразователем на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900, должна быть сконфигурирована для использования соответствующих значений измерительных/диагностических компонентов, предоставляемых IQS900 (то есть компонента постоянного тока выходного сигнала IQS900).

См. 7 Настройка внешней системы мониторинга.

4.5 Замена усилителя сигнала IQS45x на IQS900



СМ. 4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА IQS45x НА IQS900.

Усилитель сигнала IQS900 обычно монтируется в промышленном корпусе ABA17x, в то время как усилитель сигнала IQS45x обычно монтируется в промышленном корпусе ABA17x или ABA15x.

ВАЖНО: При замене усилителя сигнала IQS45x на IQS900, возможно, потребуется изменить длину кабелей, чтобы обеспечить возможность различных креплений (с адаптером DIN-рейки или без него) и различных промышленных корпусов (ABA17x, ABA15x или эквивалентный).

4.5.1 Удаление IQS45x

Усилитель сигнала IQS45x обычно монтируется в корпусе ABA17x, ABA15x или промышленном корпусе. Кабель со стороны “датчика” использует мини коаксиальный разъем, а кабель передачи со стороны “монитора” использует винтовые клеммы (см. Рис. 4-7).

Чтобы удалить усилитель сигнала IQS45x:

- 1- Убедитесь, что питание оборудования отключено.
- 2- Откройте дверцу или снимите крышку промышленного корпуса (см. пример на Рис. 4-7 для промышленного корпуса ABA15x).
- 3- Определите коаксиальный кабель “со стороны датчика” и каждый провод для кабеля передачи “со стороны монитора”, подключенный к IQS45x. См. Рис. 4-7 и используйте таблицу 4-4 для записи количества и/или цвета каждого провода.
- 4- Чтобы отсоединить схему “со стороны датчика” (датчик TQ4xx), отвинтите мини коаксиальный разъем кабеля коаксиального датчика слева/снизу усилителя сигнала IQS45x. См. раздел 4.4.3 Снятие и установка самоблокирующихся мини коаксиальных разъемов.
- 5- Чтобы отсоединить схему “со стороны монитора” (электронная система мониторинга), открутите винтовые клеммы кабеля передачи справа/сверху усилителя сигнала IQS45x. См. раздел 4.4.4 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами.
- 6- Извлеките кабели из сальников промышленного корпуса.
- 7- Снимите IQS45x с монтажной пластины или DIN-рейки.

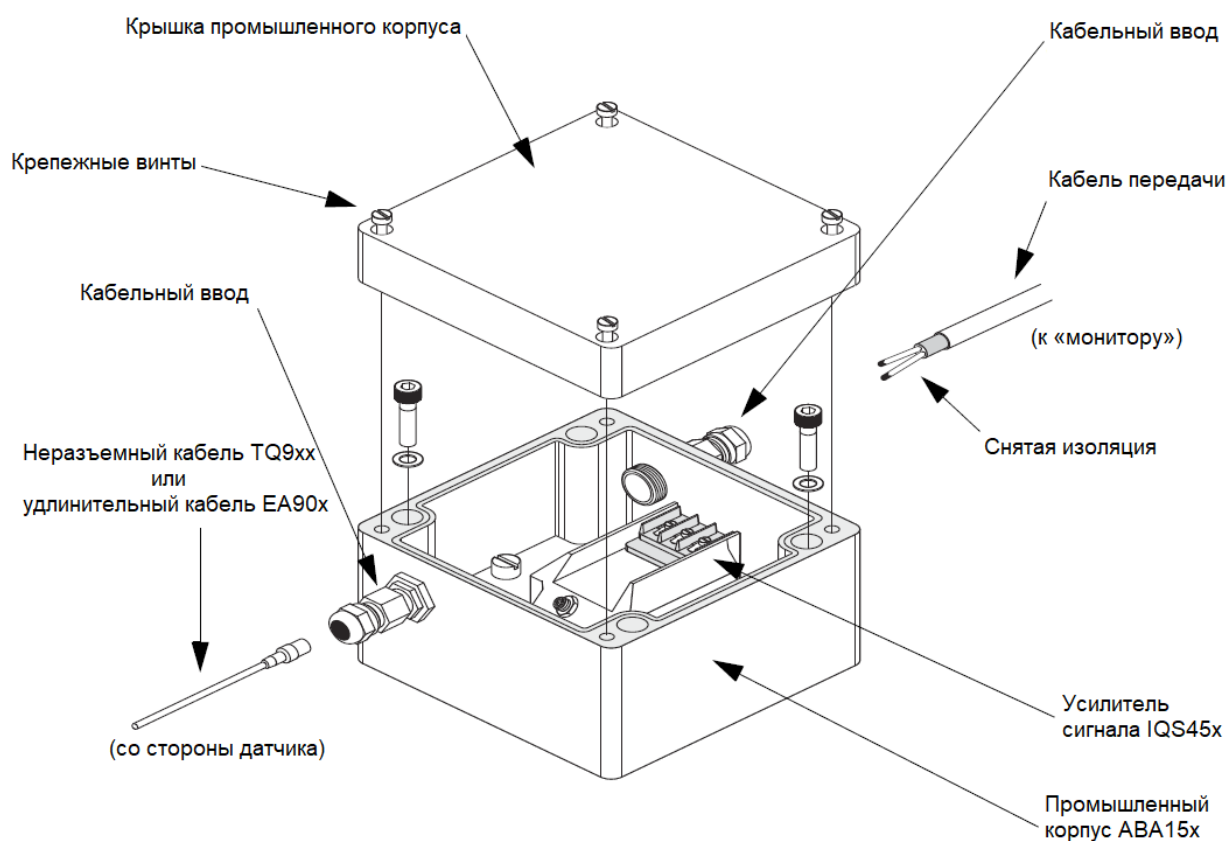


Рис. 4-6: Усилитель сигнала IQS45x в промышленном корпусе ABA15x

Таблица 4-4: Идентификация проводов IQS45x и сопоставление с IQS900

Кабели датчиков (“сторона датчика”)				Кабель передачи (“сторона монитора”)			
Клемма IQS45x ¹	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма IQS900 ²	Клемма IQS45x1	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма IQS900 ²
Коаксиальн. разъем			Коаксиальн. разъем	-24			-24V
			COM	COM			COM ³
			TEST	O/P			O/P
			RAW				COM ³
			COM				

Примечания

1. Металлический корпус IQS45x подключен к его входу/клеммам COM. Поэтому IQS45x должен быть электрически изолирован от земли (GND), например, путем установки IQS45x на устройстве или в устройстве, которое изолирует его от земли.
2. Металлический корпус IQS900 подключен к его входу/клеммам COM. Поэтому IQS900 должен быть электрически изолирован от земли (GND), например, путем установки IQS900 на устройство или в устройство, которое изолирует его от земли. См. 4.4.2 Процедура монтажа и 8.2 Общие электрические схемы.
3. Для повышения производительности и гибкости взаимодействия IQS900 имеет отдельные входные и выходные клеммы COM, поэтому любые отдельные соединения заземления или защиты IQS900 должны быть подключены к соответствующему сигналу COM/клемме IQS900 для заземления или экранирования, как это требуется (см. 8.2 Общие электрические схемы). IQS45x имеет только один выходной терминал COM, который используется в качестве общей ссылки как для заземления, так и для экранирования.

4.5.2 Установка и подключение IQS900

Усилитель сигнала IQS900 обычно монтируется в промышленном корпусе ABA17x. Кабель датчика “со стороны датчика” использует самоблокирующийся мини коаксиальный разъем, а кабель передачи “со стороны монитора” использует съемный разъем с винтовой клеммой.

Для замены IQS45x на усилитель сигнала IQS900:

- 1- Убедитесь, что соблюдена процедура, описанная в 4.5.1 Удаление IQS45x, и что питание оборудования отключено.
- 2- Либо повторно используйте существующий промышленный корпус, либо установите новый (см. 4.3 Установка промышленного корпуса ABA17x).
- 3- Установите IQS900 в промышленный корпус (см. 4.4.2 Процедура монтажа).
- 4- При необходимости измените длину кабеля передачи.

ВАЖНО: Размеры промышленных корпусов ABA17x могут отличаться от размеров существующего промышленного корпуса. Если кабель передачи слишком короткий для подключения, ослабьте его.

ВАЖНО: Если кабель передачи все еще слишком короткий после ослабления, установите удлинительный кабель и распределительную коробку. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным представителем Meggitt или компанией Meggitt SA.



Поскольку вихретоковые преобразователи vibro-meter® Meggitt являются настраиваемыми системами, никогда не укорачивайте и не удлиняйте встроенный кабель датчика TQ9xx или удлинительный кабель EA90x. См. 3.1.3 Общая длина системы (цепи).

- 5- Ослабьте кабельные сальники на промышленном корпусе ABA17x и пропустите кабели через него (см. 4.3.1 Монтаж промышленного корпуса ABA17x).
- 6- Для подключения схемы “со стороны датчика” (датчик TQ9xx) прикрутите самоблокирующийся мини коаксиальный разъем кабеля коаксиального датчика к мини коаксиальному разъему слева/снизу усилителя сигнала IQS900. См. 4.4.3 Извлечение и установка самоблокирующихся мини коаксиальных разъемов.
- 7- Для подключения схемы “со стороны монитора” (электронная система мониторинга) подсоедините кабель передачи к винтовым клеммам разъема с винтовыми клеммами справа/вверху усилителя сигнала IQS900. См. 4.4.4 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами.
Для каждого провода кабеля передачи, подлежащего подключению:
 - Очистите конец каждого провода кабеля, чтобы обнажить примерно 5 мм провода.
 - Определите, к какому разъему винтовой клеммы IQS900 и к какой клемме должен быть подключен каждый провод, используя информацию, записанную в таблице 4-4.
 - Соедините каждый провод, вставив провод в соответствующий разъем с винтовой клеммой и затянув крепежный винт.
- 8- Затяните сальники кабеля и убедитесь, что кабели надежно закреплены сальниками (фитингами). Это помогает обеспечить защиту кабелей и промышленного корпуса.
 - Значения момента затяжки для правильной сборки кабельных фитингов (сальников) на промышленных корпусах ABA17x приведены на Рис. В-1 (см. Приложение В: Значения момента затяжки для кабельных фитингов ABA17x).
- 9- Закройте дверцу (или закрепите крышку) промышленного корпуса.

ВАЖНО: Корпус IQS900 оснащен съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса, чтобы упростить установку усилителя сигнала.

4.5.3 Настройка внешней системы мониторинга

При замене усилителя сигнала IQS45x на усилитель сигнала IQS900 необходимо обновить внешнюю систему мониторинга и/или защиты, используемую с вихретоковым преобразователем на основе TQ9xx, чтобы использовать соответствующие значения измерительных/диагностических компонентов, предоставляемые IQS900 (то есть компонент постоянного тока выходного сигнала IQS900).

См. 7 Настройка внешней системы мониторинга.

5 УСТАНОВКА БЛОКОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ

В этой главе приведены общие рекомендации по монтажу блоков гальванической развязки в вихретоковых преобразователях на основе TQxxx.

GSI127 является заменой для блоков гальванической развязки GSI122, GSI123, GSI124 и GSI130, а также для блока питания и защиты GSV14x.

ВАЖНО: GSI127 с вариантами заказа B03 (для IQS900/ IQS4xx с использованием передачи тока (2-проводная)) или B05 (для IQS900/ IQS4xx с использованием передачи напряжения (3-проводная)) может использоваться в вихретоковых преобразователях на основе TQxxx.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о блоке гальванической развязки GSI127 можно найти в его техническом паспорте.

5.1 Общие меры предосторожности

5.1.1 Использование блоков гальванической развязки в потенциально взрывоопасных средах

БЛОКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI 127 МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (НАПРИМЕР, В ЗОНАХ «Ех»).

БЛОКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI127, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНЫХ БАРЬЕРОВ, ОБЯЗАНЫ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ В ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ TQXXX, КОТОРЫЕ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЖИМА ЗАЩИТЫ «ЕХ 1» (ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ).



GSI127 – ЭТО СВЯЗАННОЕ УСТРОЙСТВО С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ РЕЖИМОМ ЗАЩИТЫ, КОТОРОЕ ПОЗВОЛЯЕТ УСТАНОВЛИВАТЬ ЕГО В ЗОНЕ «ЕХ 2» (ОПАСНАЯ ЗОНА), ЕСЛИ ОНО УСТАНОВЛЕНО ВНУТРИ КОРПУСА СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54 (ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ), С УЧЕТОМ МАКСИМАЛЬНОГО ТЕПЛОТЫДЕЛЕНИЯ, УКАЗАННОГО В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СЕРТИФИКАТАХ «ЕХ».

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ СМ. ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ И СЕРТИФИКАТЫ ЕХ В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ ЕХ ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

ДРУГОЕ СВЯЗАННОЕ УСТРОЙСТВО БЕЗ ТАКОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ЗАЩИТЫ НЕЛЬЗЯ УСТАНОВЛИВАТЬ В ТАКИХ СРЕДАХ.

ВАЖНО: Устройства гальванической развязки также могут использоваться в обычных условиях (невзрывоопасные среды), например, для обеспечения передачи сигналов на большие расстояния (2-проводная передача тока) и/или для снижения шума в вихретокового преобразователя из-за кадрового напряжения.

5.1.2 Диапазон рабочих температур



Температура окружающей среды, при которой установлен блок гальванической развязки, должна постоянно находиться в диапазоне рабочих температур.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о диапазоне рабочих температур можно найти в соответствующем техническом паспорте.

5.2 Установка блока гальванической развязки GSI127



СМ. 5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ БЛОКА ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI127.

5.2.1 Процедура установки

Блок гальванической развязки GSI127 должен устанавливаться на симметричную DIN-рейку шириной 35 мм, такую как TH 35-7.5 (см. Рис. 5-1), и обычно он монтируется в промышленном корпусе, стойке или шкафу.

ВАЖНО: Блок гальванической развязки GSI127 следует устанавливать на DIN-рейку вертикально, так как такая ориентация максимизирует поток воздуха, доступного для охлаждения устройств.

Как показано на Рис. 5-1, GSI127 обычно устанавливается правой стороной вверх (с защелкой монтажного адаптера в нижней части устройства), но его также можно установить вверх ногами (перевернутым, с защелкой монтажного адаптера в верхней части устройства) для удобства установки и подключения.

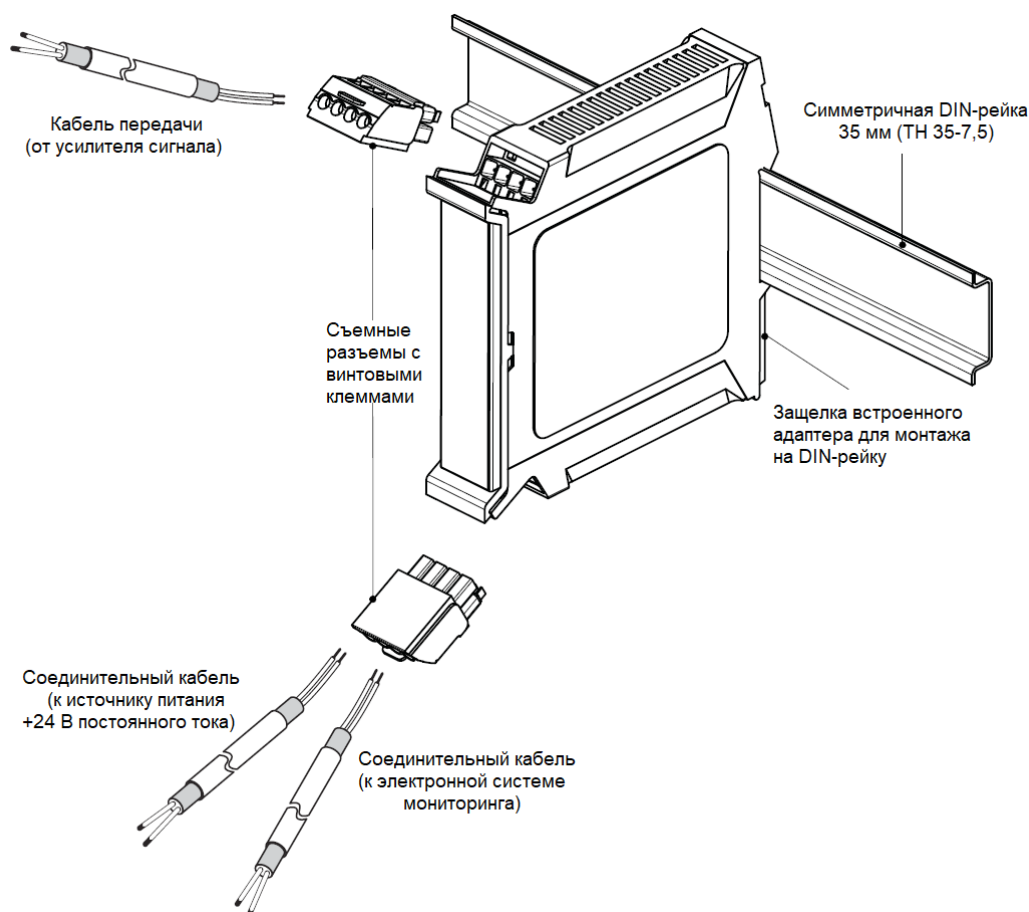


Рис. 5-1: Блок гальванической развязки GSI127 на DIN-рейке (показан с соединениями для 2-проводной передачи тока)

Корпус GSI127 оснащен съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки устройства.

5.2.2 Снятие и установка разъемов с винтовыми клеммами

Чтобы снять разъем с винтовой клеммой с основного корпуса устройства GSI127:

- 1- Отодвиньте выступ на передней части разъема с винтовой клеммой (который действует как рычаг) от основного корпуса устройства, чтобы преодолеть удерживающее усилие и отделить разъем с винтовой клеммой и устройство (см. Рис. 5-2). Приложите достаточное усилие, чтобы отделить разъем от корпуса устройства примерно на 5 мм.
- 2- Потяните за разъем с винтовой клеммой, чтобы вынуть его из основного корпуса устройства.

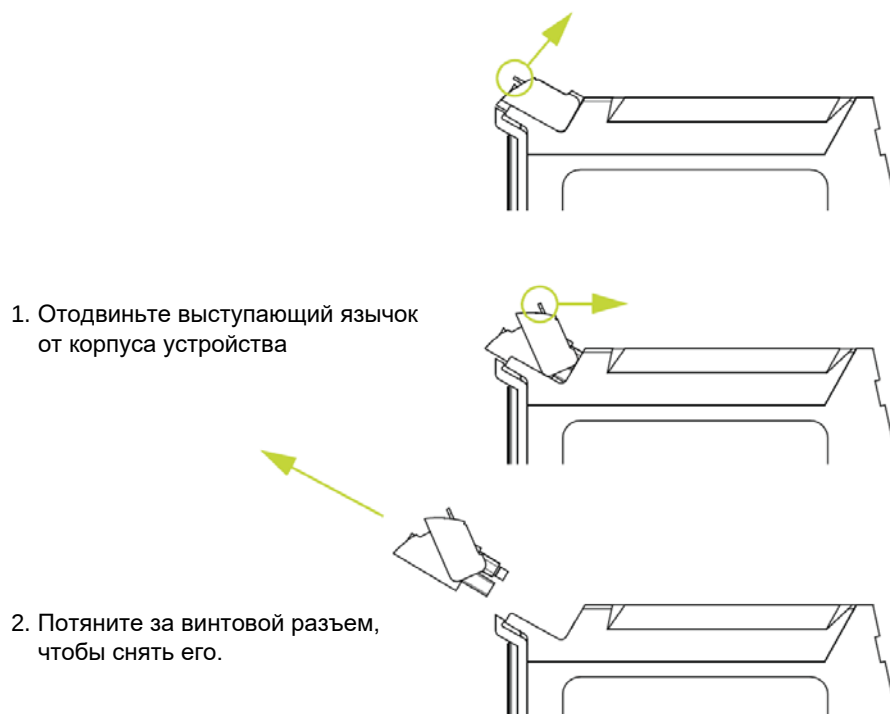


Рис. 5-2: Удаление разъема с винтовыми зажимами из основного корпуса блока GSI127

Чтобы снова вставить разъем с винтовой клеммой в корпус устройства GSI127:

- 1- Убедитесь, что приподнятый язычок на передней части разъема с винтовой клеммой прижат ровно, чтобы не загораживать заднюю часть разъема.
 - 2- Совместите разъем с основным корпусом устройства, убедившись, что направляющие обеих частей выровнены, и вставьте разъем в основной корпус устройства
 - 3- Когда разъем с винтовой клеммой находится примерно в 1-2 мм от основного корпуса устройства, требуется большее усилие для преодоления механического механизма блокировки и трения разъемов.
- При правильной вставке разъема должен раздаться слышимый щелчок.

5.2.3 Соединение кабелей

Кабель передачи от схемы датчика на стороне вихретоковых преобразователей (усилитель сигнала IQS900) и соединительный кабель к схеме на стороне монитора подключены к блоку гальванической развязки GSI127 с помощью съемных разъемов с винтовыми клеммами (см. Рис. 5-1 и Рис. 5-2).

ВАЖНО: Разъем с винтовой клеммой в верхней части GSI127, обозначенный как “SENSOR”, предназначен для подключения к кабелю передачи, который подключается к схеме на стороне датчика, то есть к интерфейсным схемам, таким как датчики и/или усилители сигналов.

ВАЖНО: Разъем с винтовой клеммой в нижней части GSI127 с надписью “MONITOR” предназначен для подключения к соединительному кабелю, который подключается к схемам на стороне монитора, таким как электронная система мониторинга на базе стойки VM600.

На верхней передней панели GSI127 имеется блок из четырех винтовых клемм с надписью “SENSOR”, из которых до трех используются для подключения к кабелю передачи, который подключается к схеме со стороны датчика:

- Для работы с сигналами тока от усилителя сигнала IQS900 (2-проводная передача сигнала) следует использовать GSI127 с опцией B03. В этом варианте используются две винтовые клеммы “SENSOR” с надписями “+” и “-”. Две другие винтовые клеммы с надписью “NC” не подключены.
- Для работы с сигналами напряжения от усилителя сигнала IQS900 (3-проводная передача сигнала) следует использовать GSI127 с опцией B05. В этом варианте используются три винтовых клеммы “SENSOR” с надписями “COM”, “-” и “Ввод/вывод”. Другая винтовая клемма с надписью “NC” не подключена.

На нижней передней панели GSI127 имеется блок из четырех винтовых клемм с надписью “MONITOR”, все они используются для подключения к соединительному кабелю, который подключается к схеме на стороне монитора:

- Подключение выходного сигнала напряжения одинаково для всех GSI127 (варианты заказа от B01 до B05) и использует все винтовые клеммы “MONITOR” с маркировкой “24 VDC +”, “24 VDC -”, “SIGNAL 0V” и “SIGNAL O/P”.

Подробные электрические схемы вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx с использованием GSI127 см. в разделе 8 Электрические соединения.

ВАЖНО: Защита кабеля передачи со стороны датчика не должна подключаться к блоку гальванической развязки GSI127 (“открытое экранирование”). Вместо этого кабель передачи от схемы на стороне датчика должен быть подключен к обязательному кронштейну заземления у входа в корпус, в которой находится GSI127.

ВАЖНО: Блок гальванической развязки GSI127 не требует заземления и не должен быть заземлен на DIN-рейку.

При необходимости см. 5.3 Замена блока гальванической развязки GSI124 на GSI127, 5.4 Замена блока гальванической развязки GSI123 на GSI127 или 5.5 Замена блока питания и защитного барьера GSV14x на GSI127.

5.3 Замена блока гальванической развязки GSI124 на GSI127

Для блока гальванической развязки GSI124:

- Соединения в верхней части корпуса предназначены для подключения кабеля к электронной системе мониторинга.
- Соединения в нижней части корпуса предназначены для кабеля передачи от интерфейсных схем, таких как датчики и/или усилители сигналов.

Для блока гальванической развязки GSI127:

- Соединения в верхней части корпуса предназначены для кабеля передачи от интерфейсных схем, таких как датчики и/или усилители сигналов.
- Соединения в нижней части корпуса являются соединительным кабелем к электронной системе мониторинга.

ВАЖНО: При замене блока гальванического разделения с GSI124 на GSI127, возможно, потребуется отрегулировать длину кабелей, подключаемых к устройству, чтобы обеспечить возможность такого изменения положения.

5.3.1 Демонтаж GSI124



СМ. 5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ БЛОКА ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI124 НА GSI127.

Гальванический разделительный блок GSI124 обычно монтируется в промышленном корпусе, стойке или шкафу. Кабель передачи со стороны датчика и соединительный кабель со стороны монитора подключены к GSI124 с помощью винтовых клемм (см. Рис. 5-3).

Чтобы снять GSI124:

- 1- Отключите питание оборудования.
- 2- Определите каждый провод как для кабеля передачи со стороны датчика, так и для соединительного кабеля со стороны монитора, подключенного к GSI124. См. Рис. 5-3 и используйте таблицу 5-1 для записи количества и/или цвета каждого провода.
- 3- На GSI124 отвинтите винтовые клеммы на верхней половине устройства, чтобы отсоединить соединительный кабель от схемы на стороне монитора (электронная система мониторинга).
- 4- На GSI124 отвинтите винтовые клеммы на нижней половине устройства, чтобы отсоединить кабель передачи от схемы на стороне датчика (усилитель сигнала).
- 5- Отсоедините заземление. То есть отсоедините черный провод, заканчивающийся обжимом, с нижней стороны GSI124, а затем снимите этот провод с DIN-рейки, поскольку он не требуется для GSI127 (см. Рис. 5-3).
- 6- Снимите GSI124 с DIN-рейки.

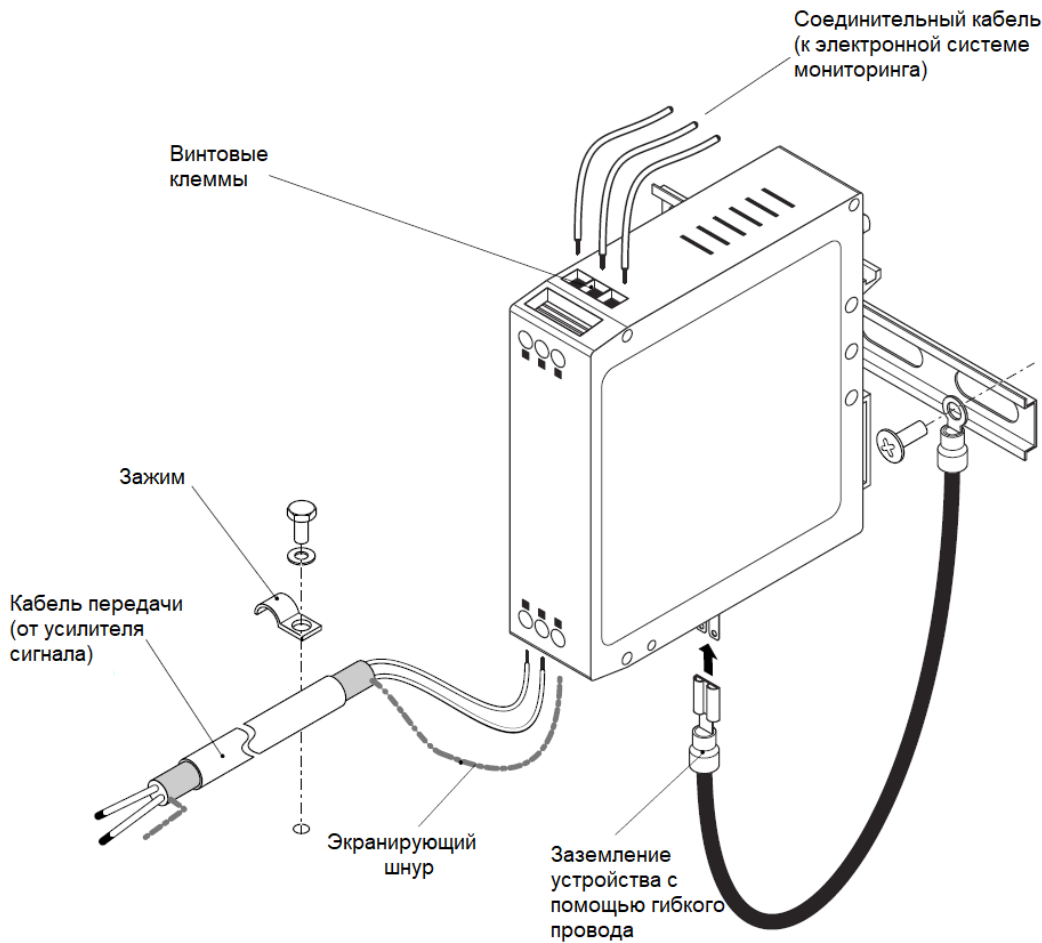


Рис. 5-3: Блок гальванической развязки GSI124

Таблица 5-1: Идентификация проводов GSI124 и сопоставление с GSI127

Кабель передачи (со стороны датчика)				Соединительный кабель (со стороны монитора)				
Клемма GSI124	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма GSI127	Клемма GSI124	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма GSI127	
+			+	OUT			O/P	SIGNAL
-			-	0V ²			0V	
SHIELD ¹				+24V			+	24 VDC
				0V ²			-	

Примечания

1. Защита кабеля передачи от вихретокового преобразователя со стороны датчика не должна быть подключена к блоку гальванического разделения GSI127 ("открытое экранирование"). Вместо этого защита должна быть подключена к кронштейну заземления у входа в корпус, в котором находится GSI127. См. 8 Электрические соединения.

2. Для повышения производительности и гибкости взаимодействия GSI127 имеет отдельный дифференциальный ("плавающий") выход с двумя выделенными винтовыми клеммами (O/P и 0 V) и отдельный вход блока питания на 24 В постоянного тока с двумя выделенными винтовыми клеммами (+ и -), в то время как GSI124 имеет одну клемму (0 V), которая используется в качестве общей как для выходного сигнала, так и для входа источника питания.

При замене GSI124 на GSI127 в вихретоковых преобразователях требуются отдельные провода для соединения между клеммой GSI127 0 В (SIGNAL) и соединительным кабелем к электронной системе мониторинга, а также для соединения между клеммой GSI127 - (24 В постоянного тока) и соединительным кабелем к блоку питания

5.3.2 Установка и соединение GSI127

Для замены GSI124 на GSI127:

- 1- Убедитесь, что соблюдена процедура, описанная в пункте 5.3.1 Демонтаж GSI124, и что питание оборудования отключено.
- 2- Либо повторно используйте DIN-рейку, либо установите новую.
- 3- Закрепите GSI127 на DIN-рейке.
- 4- При необходимости:
 - Отрегулируйте длину передающего кабеля и соединительного кабеля.
 - Отсоедините кабель передачи от схемы на стороне датчика, чтобы получить достаточную длину защитного шнура для подключения к кронштейну заземления у входа в корпус, содержащий GSI127 (см. 8 Электрические соединения).
- 5- Очистите конец каждого провода, чтобы обнажить примерно 5 мм проводника.
- 6- Для каждого подключаемого провода:
 - Определите, к какой клемме должен быть подключен каждый провод, используя информацию, записанную в таблице 5-1.
 - Подсоедините каждый провод, вставив их в соответствующую винтовую клемму и затянув крепежный винт до упора.

ВАЖНО: Корпус GSI127 оснащен съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки устройства.

5.4 Замена блока гальванической развязки GSI123 на GSI127

5.4.1 Демонтаж GSI123



СМ. 5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ БЛОКА ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ GSI123 НА GSI127.

Блок гальванической развязки GSI123 обычно монтируется в промышленном корпусе, стойке или шкафу. Это устройство обычно устанавливается на специальную монтажную пластину с помощью установочного штифта и крепежного винта (см. Рис. 5-5). Кабель передачи от схемы со стороны датчика и соединительный кабель со схемой со стороны монитора подключаются к GSI123 с помощью наконечников AMP Faston 6.3 (см. Рис. 5-4), которые прижимаются к проводам.

Чтобы снять GSI123:

- 1- Отключите питание оборудования.
- 2- Определите каждый провод как для кабеля передачи со стороны датчика, так и для соединительного кабеля со стороны монитора, подключенного к GSI123. См. Рис. 5-4 и используйте таблицу 5-2 для записи количества и/или цвета каждого провода.
- 3- На GSI123 освободите три наконечника Faston 6.3 от верхней половины устройства, чтобы отсоединить соединительный кабель к схеме на стороне монитора (электронная система мониторинга).
- 4- На GSI123 освободите два выступа усилителя Faston 6.3 от нижней половины устройства, чтобы отсоединить кабель передачи от схемы на стороне датчика (усилитель сигнала).
- 5- Крутите крепежный винт M4 до тех пор, пока GSI123 не будет отсоединен, и снимите монтажную пластину с DIN-рейки (см. Рис. 5-5).

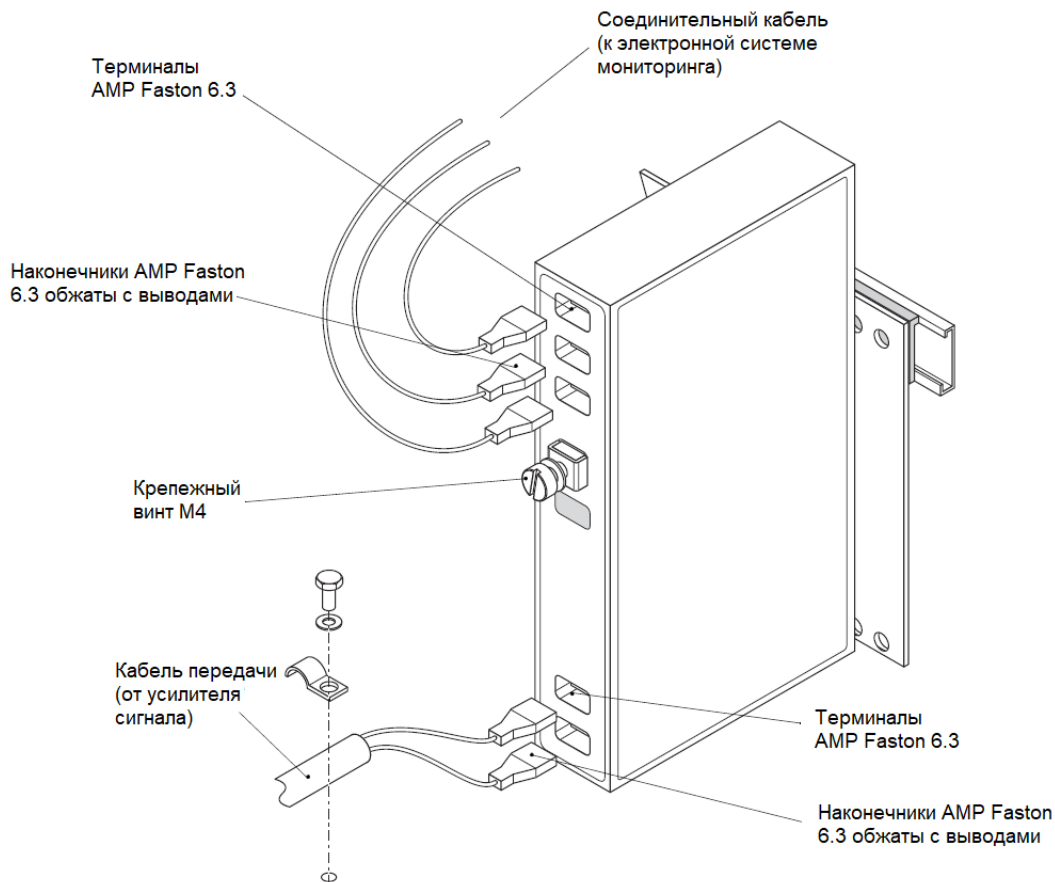


Рис. 5-4: Блок гальванической развязки GSI123

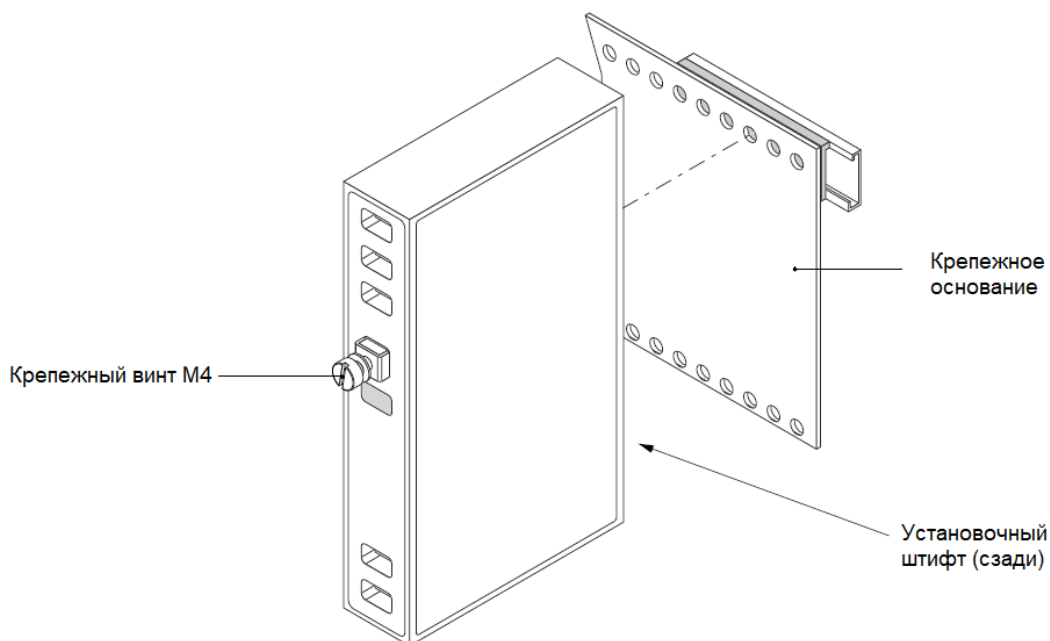


Рис. 5-5: Монтажная пластина, используемая в блоках гальванической развязки GSI123

Таблица 5-2: Идентификация проводов GSI123 и сопоставление с GSI127

Кабель передачи (со стороны датчика)				Соединительный кабель (со стороны монитора)				
Клемма GSI123	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма ¹ GSI127	Клемма GSI123	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма GSI127	
+			+	SIGNAL			O/P	SIGNAL
-			-	0V ²			0V	
				0V ²			+	24 VDC
				-24B			-	

Примечания

1. Защита кабеля передачи от вихретокового преобразователя со стороны датчика не должна быть подключена к блоку гальванического разделения GSI127 ("открытое экранирование"). Вместо этого защита должна быть подключена к кронштейну заземления у входа в корпус, в котором находится GSI127. См. 8 Электрические соединения.
2. Для повышения производительности и гибкости взаимодействия GSI127 имеет отдельный дифференциальный ("плавающий") выход с двумя выделенными винтовыми клеммами (O/P и 0 V) и отдельный вход блока питания на 24 В постоянного тока с двумя выделенными винтовыми клеммами (+ и -), в то время как GSI123 имеет одну клемму (0 V), которая используется в качестве общей как для выходного сигнала, так и для входа источника питания.

При замене GSI123 на GSI127 в вихретоковых преобразователях требуются отдельные провода для соединения между клеммой GSI127 0 V (SIGNAL) и соединительным кабелем к электронной системе мониторинга, а также для соединения между клеммой GSI127 - (24 В постоянного тока) и соединительным кабелем к блоку питания.

5.4.2 Установка и подключение GSI127

Для замены GSI123 на GSI127:

- 1- Убедитесь, что соблюдена процедура, описанная в пункте 5.4.1 Демонтаж GSI123 и что питание оборудования отключено.
- 2- Либо повторно используйте DIN-рейку, либо установите новую.
- 3- Закрепите GSI127 на DIN-рейке.
- 4- Обрежьте каждый провод близко к месту, где они обжаты, к наконечникам усилителя Faston 6.3.
- 5- При необходимости:
 - Отрегулируйте длину передающего кабеля и соединительного кабеля.
 - Отсоедините кабель передачи от схемы на стороне датчика, чтобы получить достаточную длину защитного шнура для подключения к кронштейну заземления у входа в корпус, содержащий GSI127 (см. 8 Электрические соединения).
- 6- Очистите концы каждого провода, чтобы обнажить примерно 5 мм проводника.
- 7- Для каждого подключаемого провода:
 - Определите, к какой клемме должен быть подключен каждый провод, используя информацию, записанную в таблице 5-2.
 - Подсоедините каждый провод, вставив провода в соответствующую винтовую клемму и затянув крепежный винт до упора.

ВАЖНО: Корпус GSI127 оснащен съемными разъемами с винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки устройства.

5.5 Замена блока питания GSV14х и защитного барьера на GSI127

5.5.1 Демонтаж GSV14х



СМ. 5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ БЛОКА ПИТАНИЯ И ЗАЩИТНОГО БАРЬЕРА GSV14X НА GSI127.

Блок питания GSV14х и защитный барьер обычно монтируются в промышленном корпусе, стойке или шкафу. Эти устройства обычно устанавливаются с помощью одного винта М4, но могут монтироваться с помощью монтажного комплекта (DIN-рейка, гайка в сборе и кронштейн).

ВАЖНО: Дополнительную информацию о монтажных аксессуарах для блока питания GSV14х и защитного барьера можно найти в техническом паспорте монтажных аксессуаров GSI/GSV.

Кабель передачи со стороны датчика и соединительный кабель со стороны монитора подключены к GSV14х с помощью наконечников (см. Рис. 5-6), которые обжимаются к проводам.

Чтобы установить GSV14х:

- 1- Отключите питание оборудования.
- 2- Определите каждый провод как для кабеля передачи со стороны датчика, так и для соединительного кабеля со стороны монитора, подключенного к GSV14х. См. Рис. 5-6 и используйте таблицу 5-3 для записи количества и/или цвета каждого провода.
- 3- На GSV14х освободите четыре наконечника от верхней половины устройства, чтобы отсоединить кабель от схемы на стороне монитора (электронная система мониторинга и блок питания).
- 4- На GSV14х освободите четыре наконечника от нижней половины устройства, чтобы отсоединить кабель передачи от схемы на стороне датчика (усилитель сигнала).
- 5- Крутите крепежный винт М4 до тех пор, пока GSV14х не будет отсоединен, и снимите монтажный комплект с DIN-рейки (см. Рис. 5-6).

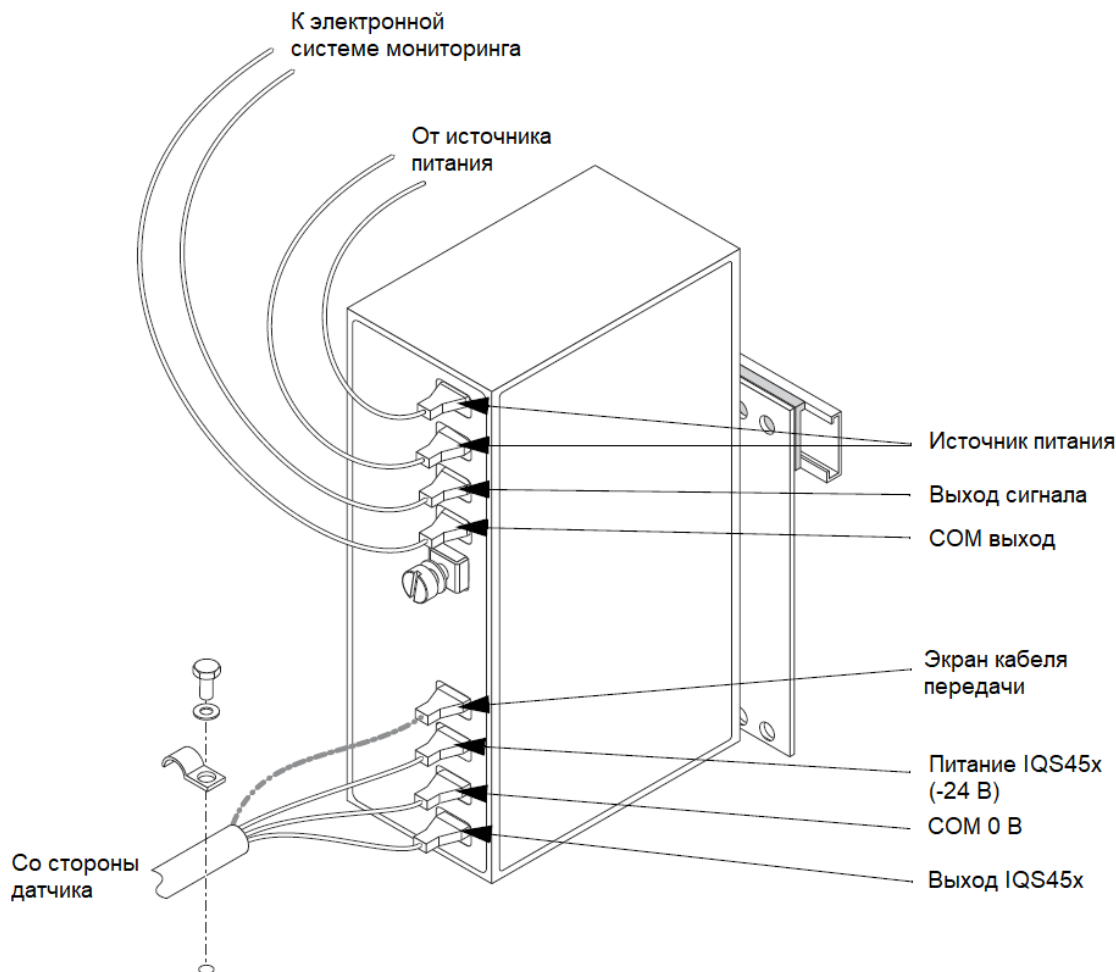


Рис. 5-6: А Блок питания и защитный барьер GSV14х

Таблица 5-3: Идентификация проводов GSV14х и сопоставление с GSI127

Кабель передачи (со стороны датчика)				Соединительный кабель (со стороны монитора)				
Клемма GSV14х	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма GSI127	Клемма GSV14х	Номер кабеля	Цвет кабеля	Клемма GSI127	
COM 0V			COM	SIGNAL			0V	SIGNAL
-24V			-	COM			O/P	
OUTPUT			I/P	PS+			+	24 VDC
PA ¹				PS-			-	

Примечания

1. Защита кабеля передачи от вихретокового преобразователя со стороны датчика не должна быть подключена к блоку гальванического разделения GSI127 ("открытое экранирование"). Вместо этого защита должна быть подключена к кронштейну заземления у входа в корпус, в котором находится GSI127. См. 8 Электрические соединения.

5.5.2 Установка и подключение GSI127

Для замены GSV14x на GSI127:

- 1- Убедитесь, что соблюдена процедура, описанная в 5.5.1 Демонтаж GSV14x, и что питание оборудования отключено.
- 2- Либо повторно используйте DIN-рейку, либо установите новую.
- 3- Закрепите GSI127 на DIN-рейке.
- 4- Обрежьте каждый провод близко к тому месту, где они прижаты к выступам.
- 5- При необходимости:
 - Отрегулируйте длину передающего кабеля и соединительного кабеля.
 - Отсоедините кабель передачи от схемы на стороне датчика, чтобы получить достаточную длину защитного шнура для подключения к кронштейну заземления у входа в кабину, содержащую GSI127 (см. 8 Электрические соединения).
- 6- Очистите концы каждого провода, чтобы обнажить примерно 5 мм проводника.
- 7- Для каждого подключаемого провода:
 - Определите, к какой клемме должен быть подключен каждый провод, используя информацию, записанную в таблице 5-3.
 - Подсоедините каждый провод, вставив проводник в соответствующую винтовую клемму и затянув крепежный винт до упора.

ВАЖНО: Корпус GSI127 оснащен съемными винтовыми клеммами, которые можно отсоединить от основного корпуса для упрощения установки устройства.

6 ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА НАЧАЛЬНОГО ЗАЗОРА

В этой главе приведены общие рекомендации по измерению и регулировке начального зазора установленного вихретокового преобразователя на основе TQ9xx. Регулировка начального зазора может быть механической и/или электрической.

Механическая регулировка начального зазора должна выполняться при установке нового вихретокового преобразователя, то есть до использования измерительной системы.

Электрическая регулировка начального зазора должна выполняться после механической регулировки начального зазора и до использования измерительной системы. Это калибровка электронной системы мониторинга, используемой с вихретоковым преобразователем, и при необходимости ее можно периодически проверять (см. 9 Техническое обслуживание и устранение неполадок).

Информация, содержащаяся в этой главе, относится к установленным вихретоковым преобразователям.

6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора

Механическая регулировка начального зазора должна выполняться при установке датчика на основе TQ9xx путем регулировки расстояния между наконечником датчика и объектом контроля при выключенном питании машины.

ВАЖНО: Механическая регулировка начального зазора должна выполняться при выключенном питании установки.

Начальный зазор можно измерить механически, вставив калибр необходимой толщины между наконечником вихретокового датчика и объектом контроля. Затем можно отрегулировать физическое положение датчика, чтобы создать необходимый начальный зазор.

Расстояние от датчика до объекта контроля всегда должно находиться в пределах диапазона измерения датчика, чтобы обеспечить правильную работу вихретокового преобразователя. Поэтому необходимо знать приблизительную величину относительного перемещения между целью и вихретоковым датчиком. Также требуется знать ожидаемое направление движения.

Если направление движения меняется, например, при измерении относительной вибрации, то начальный зазор должен быть установлен в середине диапазона измерений вихретокового датчика. См. пример на Рис. 6-1 (а) для датчика TQ902.

Если направление движения остается в одном направлении, например, при измерении осевого положения, то начальный зазор должен быть установлен на одном конце диапазона измерений датчика в соответствии с ожидаемым направлением движения. См. пример на Рис. 6-1 (b) для датчика TQ902.

В любом случае важно оставить достаточный запас, чтобы вихретоковый датчик не касался цели. Предлагаются следующие начальные зазоры:

TQ901, TQ902/TQ912 (чувств. 8 мВ/мкм):	0.2 мм
TQ902/TQ912 (чувств. 4 мВ/мкм), TQ922/TQ932:	0.3 мм
TQ903, TQ923:	0.75 мм.

ВАЖНО: Дополнительную информацию о технических характеристиках диапазона измерений можно найти в соответствующем техническом паспорте.

ВАЖНО: Если также необходимо выполнить электрическую регулировку начального зазора (см. 6.2 Электрическая регулировка начального диапазона), то пока не закрепляйте вихретоковый датчик с помощью промышленного клея.

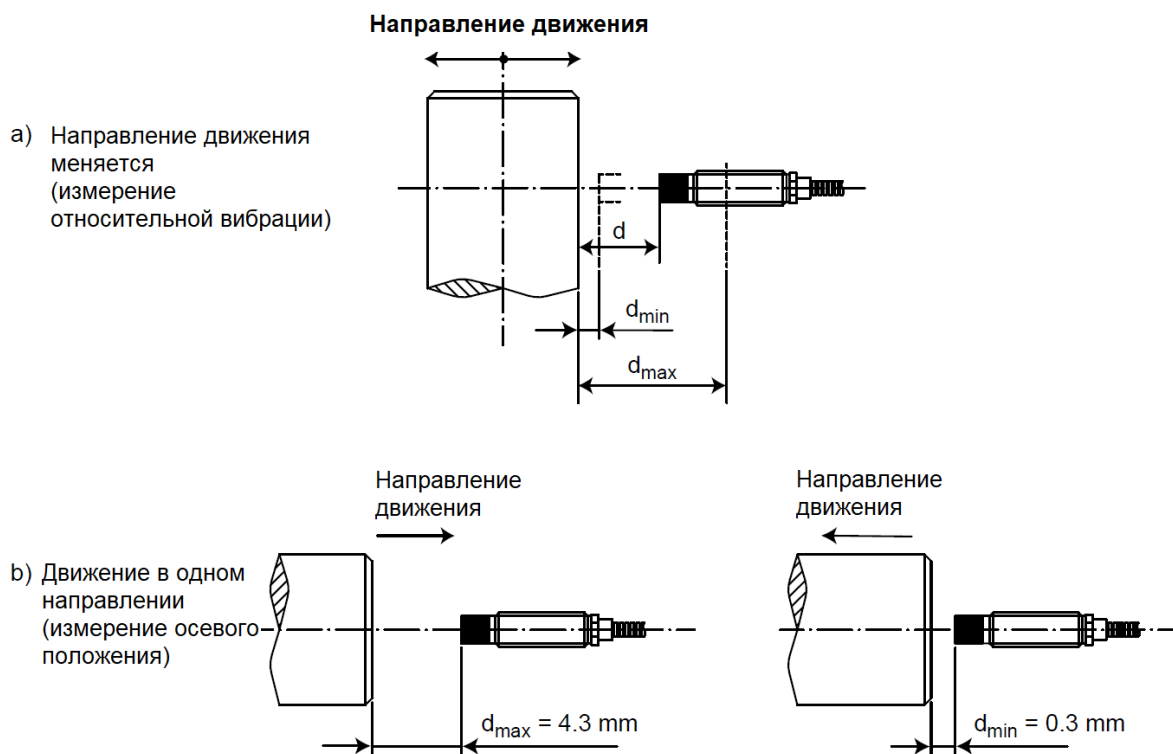


Рис. 6-1: Пример начальной регулировки зазора для TQ902 (чувствительность 4 мВ/мкм) с объектом из VCL 140

6.2 Электрическая регулировка начального зазора

Предполагая, что начальный зазор устанавливается механически в линейной части диапазона измерений (см. 6.1 Измерение и механическая регулировка начального зазора), выходное напряжение вихретокового преобразователя обычно составляет около -9 В. На Рис. 6-2 показано, что по мере изменения расстояния между целью и вихретоковым датчиком:

- Компонент постоянного тока соответствует начальному зазору (зазору постоянного тока)
- Составляющая переменного напряжения, наложенная на составляющую постоянного тока, соответствует вибрации объекта контроля.

На Рис. 6-3 показаны характеристики расстояния по напряжению для объектов контроля, изготовленных из стали VCL140 (эквивалент AISI 4140) и других металлов. На практике объект контроля может быть изготовлен из другого сплава, поэтому он будет иметь свои собственные уникальные характеристики напряжения и расстояния.

ВАЖНО: Для получения диапазона измерений вихретокового преобразователя обратитесь к спецификации вихретокового датчика.

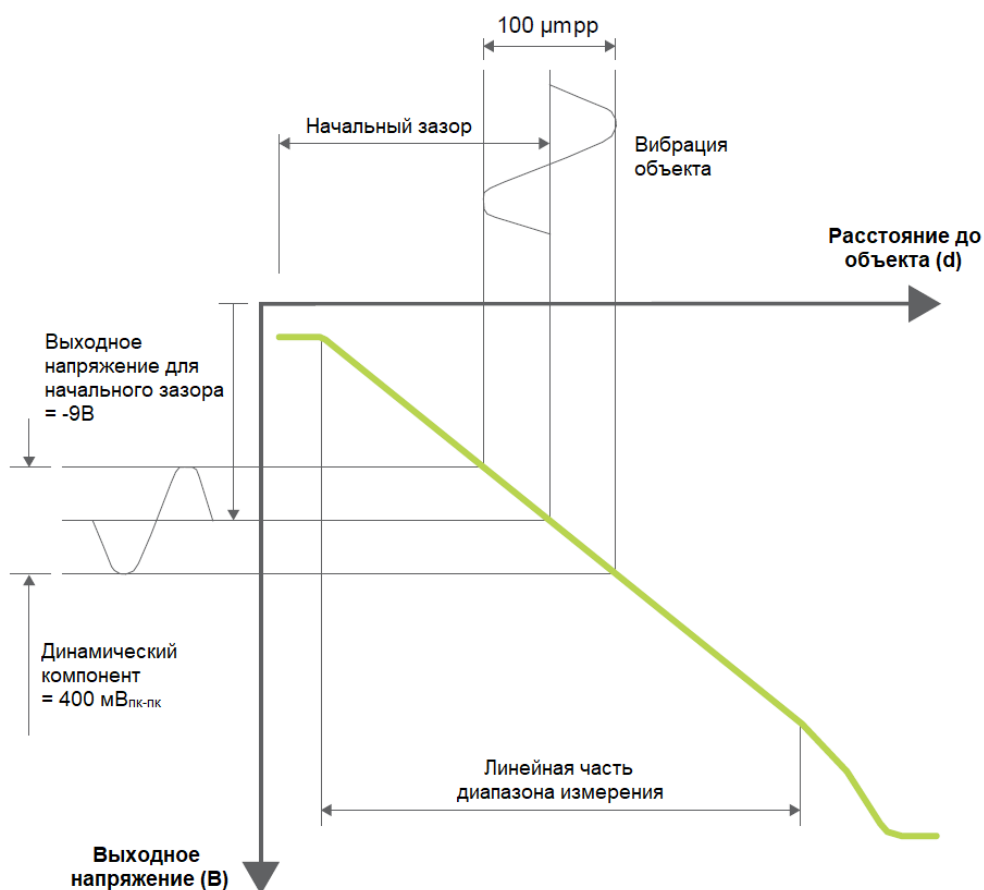


Рис. 6-2: Пример, показывающий выходное напряжение вихретокового преобразователя в зависимости от расстояния до цели объекта(d)

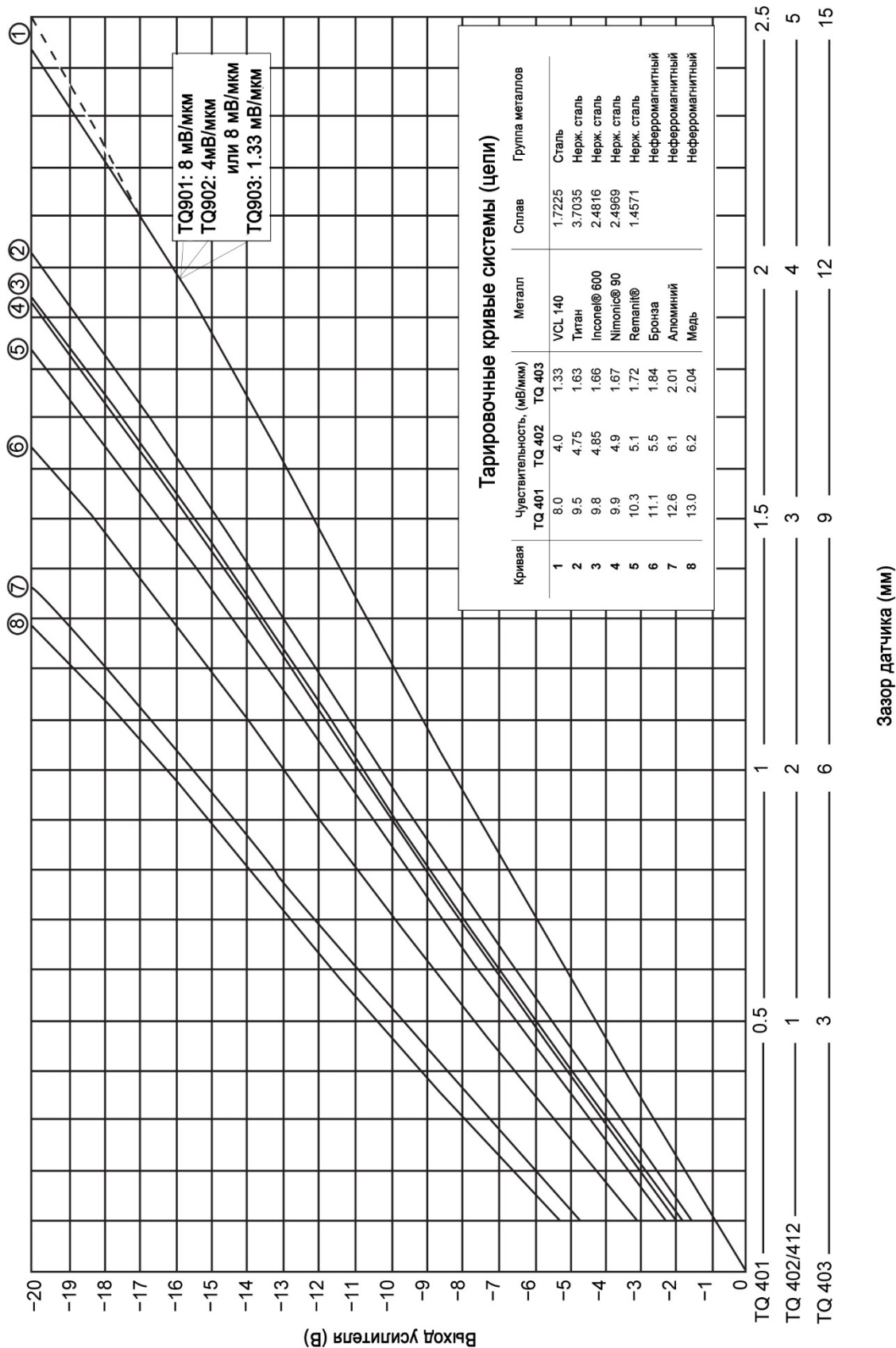


Рис. 6-4: Кривые калибровки вихретокового преобразователя на основе TQ9xx для стали VCL 140 и других металлов

6.2.1 Настройка систем, использующих передачу токового (2-проводного) сигнала

Для вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx, использующих IQS900 с модулированным по току выходным сигналом (т. е. передача сигнала по току (2-проводная)), следующая процедура показывает, как электрически отрегулировать начальный зазор.

- 1- Подключите источник питания -24 В постоянного тока между клеммами “-24 В” и “COM” усилителя сигнала IQS900 (см. Рис. 6-4).
- 2- Последовательно подключите амперметр (DMM) к источнику питания (см. Рис. 6-4).
- 3- Проверьте технический паспорт для конкретного типа используемого датчика TQ9xx и обратите внимание на теоретические пределы (линейного) диапазона измерений.
- 4- Установите расстояние от датчика до цели на теоретически минимальное и максимальное значения с помощью калибров и на несколько промежуточных значений. Измерьте ток при каждой настройке и постройте таблицу, показывающую характеристики текущего расстояния.

ВАЖНО: Если используются электропроводящие калибры, важно удалить их из зазора между датчиком и объектом контроля, прежде чем снимать показания тока. Если между датчиком и объектом контроля оставить токопроводящий калибр, измерение тока будет неправильным.

- 5- Ток впоследствии преобразуется в напряжение блоком гальванической развязки GSI127 для системы, использующей передачу сигнала по току (2-проводного). Например, цель VCL 140 имеет следующую передаточную функцию:

- | | | |
|--------------------|----------------|----------------------|
| • При мин. зазоре | Ток = -15.5 мА | Напряжение = -1.6 В |
| • При макс. зазоре | Ток = -20.5 мА | Напряжение = -17.6 В |

Эта передаточная функция также может быть выражена следующим образом:

- $\text{Напряжение (В)} = -3.2 (\text{В/мА}) \times \text{ток (значение в мА)} + 48 \text{ В}$

- 6- Используя приведенную выше формулу, рассчитайте напряжение, соответствующее измеренному значению тока, для каждой настройки измерения на шаге 4.
- 7- Постройте кривую характеристик напряжения и расстояния (пример см. Рис. 6-2).
- 8- Линейная часть диапазона измерений и чувствительность системы (мВ/мкм) могут быть определены с помощью кривой, построенной в шаге 7.

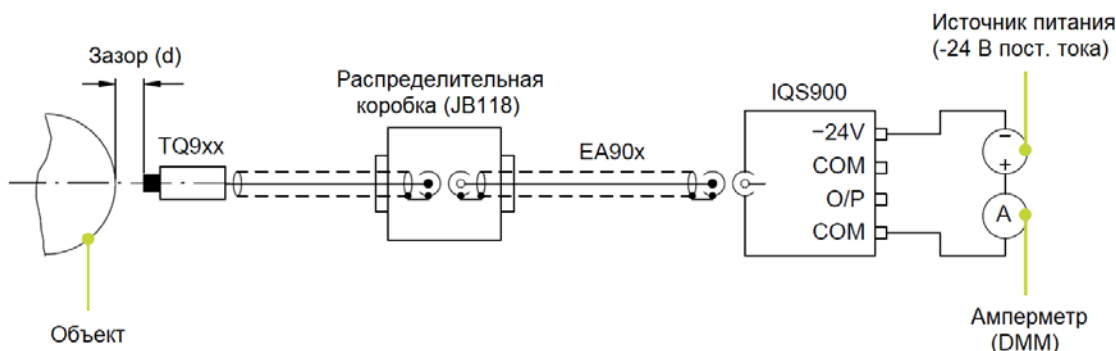


Рис. 6-4: Характеристики для систем, использующих токовую (2-проводную) передачу сигнала

В качестве альтернативы, эта процедура может быть адаптирована для использования выходного сигнала исходного напряжения усилителя сигнала IQS900 с вольтметром (DMM) между клеммами “RAW” и “COM” – вместо использования амперметра (DMM) последовательно с источником питания для измерения тока выходного сигнала. См. 9.4.1 Функциональность необработанного вывода (RAW).

6.2.2 Настройка систем с использованием передачи сигнала напряжения (3-проводная)

Для вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx, использующих IQS900 с выходным сигналом, модулированным напряжением (то есть передача сигнала напряжения (3-проводная)), следующая процедура показывает, как электрически отрегулировать начальный зазор.

- 1- Подключите источник питания -24 В постоянного тока между клеммами “-24 В” и “COM” усилителя сигнала IQS900 (см. Рис. 6-5).
- 2- Подключите вольтметр (DMM) между клеммами “O/P” и “COM” (см. Рис. 6-5).
- 3- Проверьте технический паспорт для конкретного типа используемого датчика TQ9xx и обратите внимание на теоретические пределы (линейного) диапазона измерений.
- 4- Установите расстояние от датчика до объекта контроля на теоретически минимальное и максимальное значения с помощью калибров и на несколько промежуточных значений. Измерьте напряжение при каждой настройке.

ВАЖНО: Если используются электропроводящие калибры, важно удалить их из зазора между датчиком и объектом контроля, прежде чем снимать показания тока. Если между вихретоковым датчиком и целью оставить токопроводящий калибр, измерение тока будет неправильным.

- 5- Постройте кривую характеристик напряжения и расстояния (см. пример Рис. 6-2).
- 6- Линейная часть диапазона измерений и чувствительность системы (мВ/мкм) могут быть определены с помощью кривой, построенной на шаге 5.

В качестве альтернативы, эта процедура может быть адаптирована для использования выходного сигнала исходного напряжения усилителя сигнала IQS900 с вольтметром (DMM) между клеммами “RAW” и “COM” – вместо использования вольтметра (DMM) для измерения тока выходного сигнала. См. 9.4.1 Функциональность необработанного вывода.

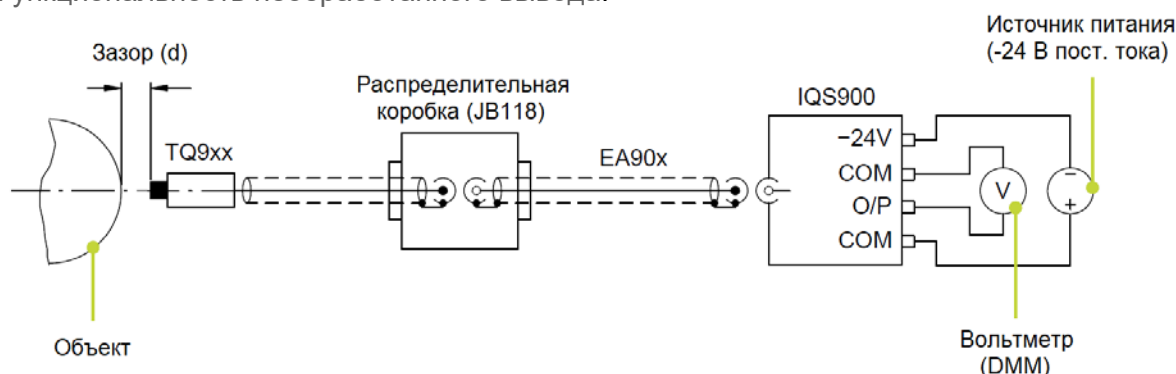


Рис. 6-5: Характеристики для систем, использующих передачу сигнала напряжения (3-проводную)

7 НАСТРОЙКА ВНЕШНЕЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

Для внешней системы мониторинга и/или защиты, такой как VM600 или система VibroSmart®, используемой с вихретоковым преобразователем на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900, важно, чтобы уровни тревоги (предупреждение и/или опасность), настроенные для измерений близости, соответствовали конфигурации усилителя сигнала IQS900 (с диагностикой или без нее) и защищаемого оборудования/системы.

Кроме того, система внешнего мониторинга и/или защиты, используемая с вихретоковым преобразователем на основе TQ9xx, использующей усилитель сигнала IQS900 с диагностикой, должна быть способна обнаруживать и сообщать о состоянии вихретокового преобразователя, передаваемом квазистатическим компонентом измерения/диагностики (DC) выходного сигнала IQS900, как описано в 7.1 IQS900 с диагностикой и 7.2 IQS900 без диагностики.

См. также 4.4.1.3 Обзор операции.

Например, программное обеспечение VM600 MPSx (используется платами защиты оборудования VM600) и программное обеспечение VibroSight® (используется платами мониторинга состояния VM600 и модулями мониторинга и/или защиты VibroSmart®) поддерживают функцию “OK” вихретоковых преобразователей, при этом программное обеспечение указывает, выходит ли номинальное значение смещения (компонент измерения/диагностики (DC)) сигнала, измеренного системой мониторинга, за пределы области, определенной верхним и нижним уровнями OK.

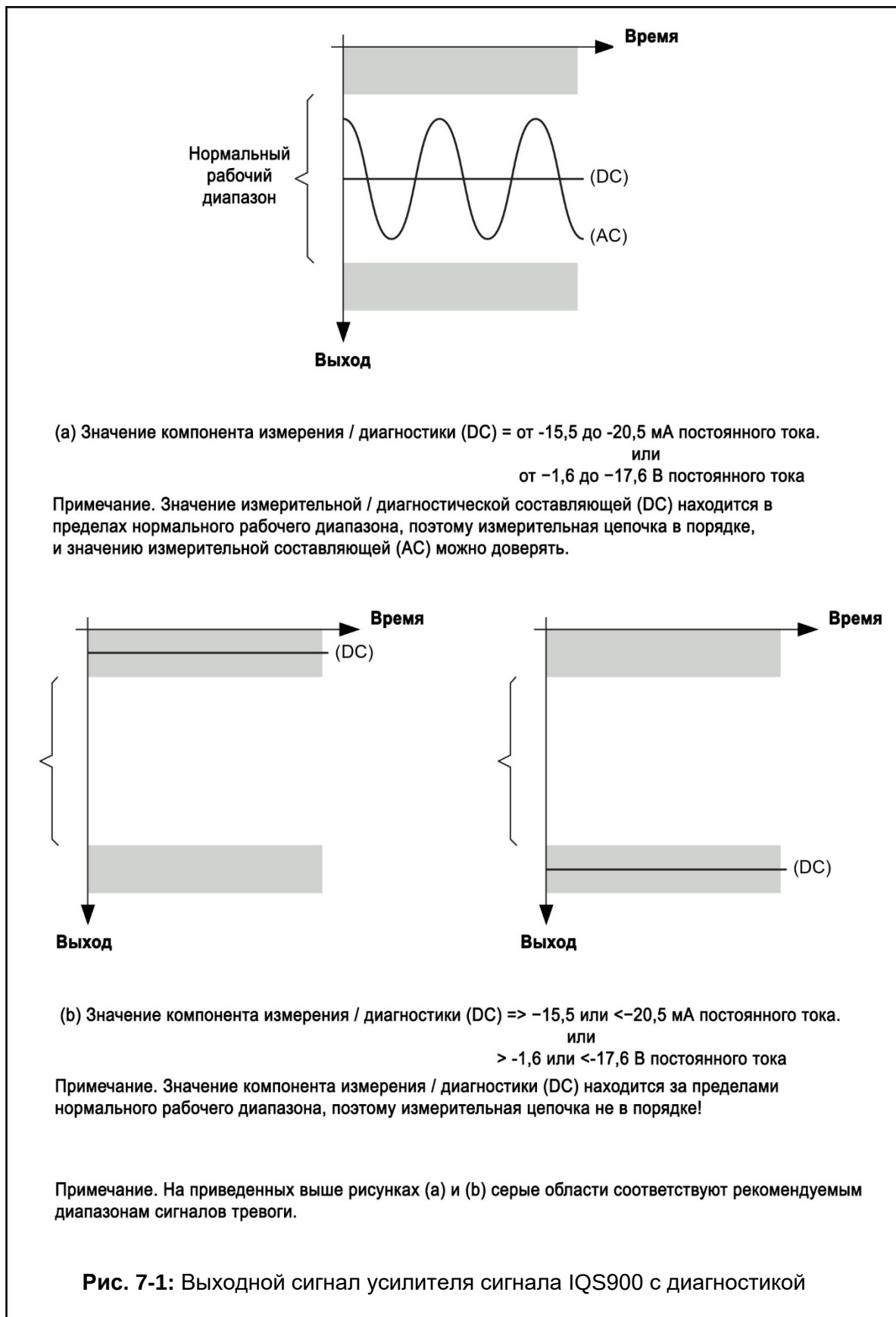
ВАЖНО: Для получения дополнительной информации обратитесь к документации по системе мониторинга и/или защиты.

7.1 IQS900 с диагностикой

В вихретоковом преобразователе на основе TQ9xx с использованием усилителя сигнала IQS900 с диагностикой IQS900 непрерывно:

- Выполняет проверку работоспособности компонентов вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx (датчик, кабели и усилитель сигнала).
- Управляет/насыщает квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) своего выходного сигнала за пределами его нормального рабочего диапазона, чтобы указать на проблему с цепью.
- Обновляет измерительную составляющую (переменный ток) своего выходного сигнала, соответствующего измеренной вибрации.

Соответственно, система внешнего мониторинга и/или защиты, используемая с усилителем сигнала IQS900 с диагностикой, должна контролировать измерительный/диагностический компонент (DC) выходного сигнала IQS900 для значений, описанных в Рис. 7-1 и таблице 4-1.



7.1.1 Определение уровней тревоги

Как показано на Рис. 7-1 (а), во время нормальной работы усилитель сигнала IQS900 с диагностикой обновит свой выходной сигнал следующим образом:

- Квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) до значения в пределах нормального рабочего диапазона от -15,5 до -20,5 мА постоянного тока или от -1,6 до -17,6 В постоянного тока, соответствующего измеренному зазору.
- Динамический компонент измерения (AC) до значения в пределах нормального рабочего диапазона от -15,5 до -20,5 мА постоянного тока или от -1,6 до -17,6 В постоянного тока, соответствующего измеренной вибрации (смещению).

ВАЖНО: Измерения (зазор и вибрация) зависят от диапазона измерений и чувствительности, настроенных для IQS900 (см. 4.4.1 Об усилителе сигнала IQS900).

Как показано на Рис. 7-1 (b), после обнаружения общей проблемы с преобразователем (датчик, кабели и сам усилитель сигнала) усилитель сигнала IQS900 с диагностикой обновит свой выходной сигнал следующим образом:

- Квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) до значения, выходящего за пределы нормального рабочего диапазона, т. е. от -15,5 до -20,5 мА постоянного тока или от -1,6 до -17,6 В постоянного тока.

7.2 IQS900 без диагностики

В вихретоковом преобразователе на основе TQ9xx, использующей усилитель сигнала IQS900 без диагностики, IQS900 непрерывно:

- Обновляет квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) своего выходного сигнала, соответствующего измеренному зазору.
- Обновляет измерительную составляющую (переменный ток) своего выходного сигнала, соответствующего измеренной вибрации.

Соответственно, внешняя система мониторинга и/или защиты, используемая с усилителем сигнала IQS900 с диагностикой, должна контролировать измерительный/диагностический компонент (DC) выходного сигнала IQS900 для значений, описанных на Рис. 7-1 и таблице 4-2.

7.2.1 Определение уровней тревоги

Как показано на Рис. 7-1 (а), во время нормальной работы усилитель сигнала IQS900 без диагностики обновит свой выходной сигнал следующим образом:

- Квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) до значения в пределах нормального рабочего диапазона от -15,5 до -20,5 мА постоянного тока или от -1,6 до -17,6 В постоянного тока, соответствующего измеренному зазору.
- Динамический компонент измерения (AC) до значения в пределах нормального рабочего диапазона от -15,5 до -20,5 мА постоянного тока или от -1,6 до -17,6 В постоянного тока, соответствующего измеренной вибрации (смещению).

ВАЖНО: Измерения (зазор и вибрация) зависят от диапазона измерений и чувствительности, настроенных для IQS900 (см. 4.4.1 Об усилителе сигнала IQS900).

8 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

8.1 Общие меры предосторожности



В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ (НЕВЗРЫВООПАСНЫЕ СРЕДЫ) ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ TQ9XX НЕ ТРЕБУЕТСЯ НИКАКИХ СЕРТИФИКАТОВ.

ОДНАКО В ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (ЗОНАХ «ЕХ») ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТИХ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТРЕБУЮТСЯ СЕРТИФИКАТЫ. ФАКТИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРОДУКТА В ВИХРЕТОКОВОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ, ЗАВИСИТ ОТ ЗОНЫ «АТЕХ/ІЕСЕХ», В КОТОРОЙ УСТАНОВЛЕНО ИЗДЕЛИЕ.

В ТАБЛИЦЕ «НЕОБХОДИМЫЕ СЕРТИФИКАТЫ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН (АТЕХ/ІЕСЕХ)», ВКЛЮЧЕННОЙ В КАЖДУЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СХЕМУ (РИС. 8-1 И РИС. 8-2) УКАЗАНЫ СЕРТИФИКАТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ КАЖДОГО ПРОДУКТА В ВИХРЕТОКОВОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЗОНОЙ «АТЕХ/ІЕСЕХ», В КОТОРОЙ ОН УСТАНОВЛЕН. ТО ЕСТЬ, В ТАБЛИЦАХ УКАЗЫВАЕТСЯ СЕРТИФИКАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОДУКТА ИЗ ЗОНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ (ЗОНА «А», ЗОНА «В» ИЛИ ЗОНА «С»), КОГДА ЭТА ЗОНА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СООТВЕТСТВУЕТ РАЗЛИЧНЫМ ЗОНАМ «АТЕХ/ІЕСЕХ», В КОТОРЫХ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО ИЗДЕЛИЕ.

ДЛИНА ВСЕХ КАБЕЛЕЙ (ВСТРОЕННЫХ КАБЕЛЕЙ И/ИЛИ КАБЕЛЬНЫХ СБОРОК), УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЖИМА ЗАЩИТЫ «ЕХ І», ДОЛЖНА ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ И ОГРАНИЧЕНИЯМИ, УКАЗАННЫМИ В СЕРТИФИКАТАХ ЕХ ДЛЯ ПРОДУКТА, КОТОРЫЕ КРАТКО ИЗЛОЖЕНЫ НА РИС. 8-3.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ СМ. ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ, И СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

8.2 Общие электрические схемы

ВАЖНО: Информацию о подключении оборудования к электронной системе мониторинга можно найти в электрической схеме конкретного проекта, поставляемой вместе с системой.

Для использования во взрывоопасных средах GSI127 имеет сертификат, позволяющий устанавливать его в зоне «Ех 2» (опасная зона), т. е. это защитный барьер "Ех nA [ia]".

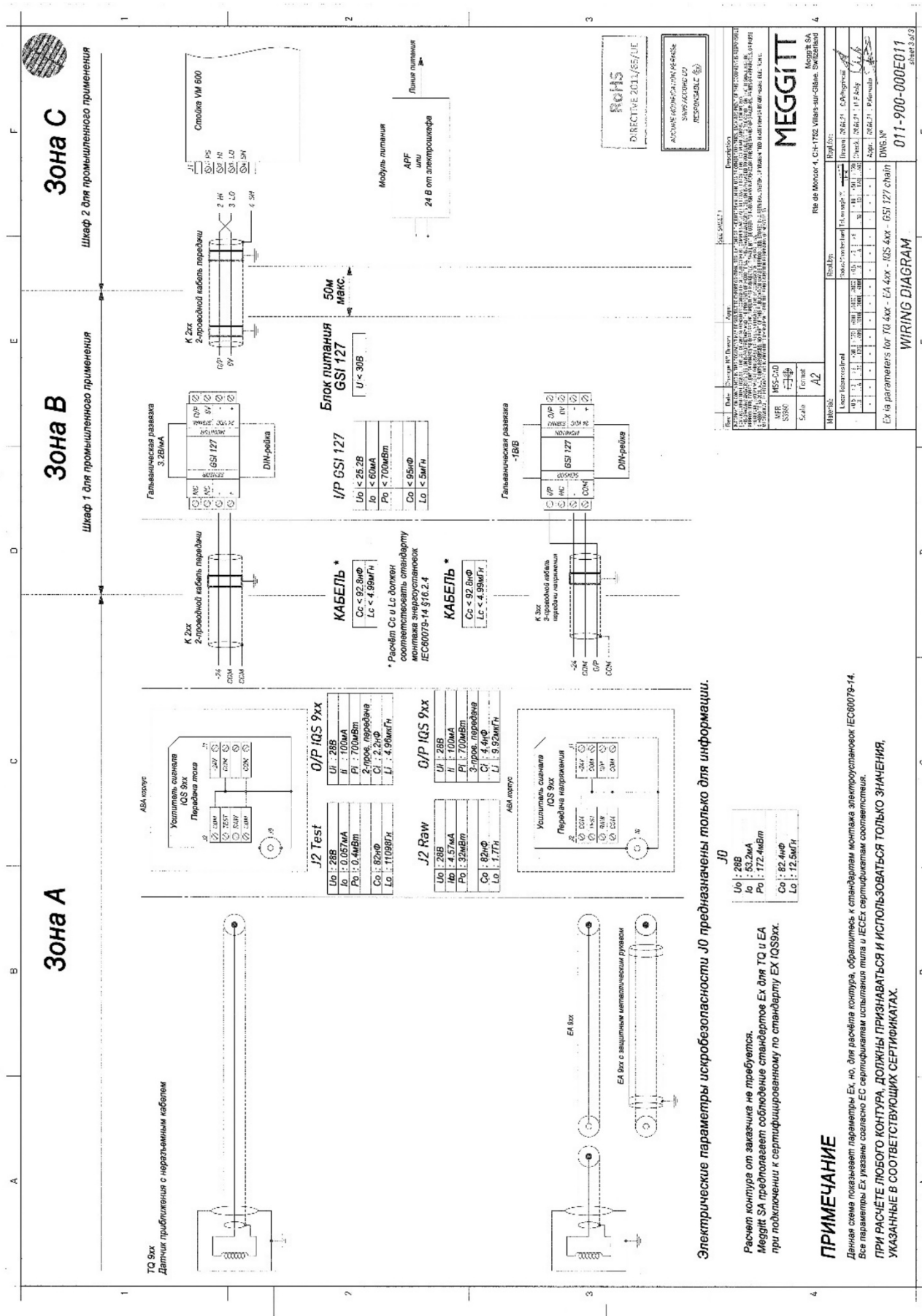
Дополнительная информация приведена в электрических схемах, перечисленных в таблице 8-1.

Таблица 8-1: Список схем подключения

Детали вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx	Схема подключения	Рис.
Датчик TQ9xx со встроенным кабелем и/или удлинительным кабелем EA90x, усилителем сигнала IQS900 (в корпусе ABA), кабелями передачи, дополнительным блоком гальванической развязки GSI127 и дополнительным блоком питания APF19x – использование одной ячейки для промышленного применения.  ЭТИ ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОДХОДЯТ ДЛЯ НЕВЗРЫВООПАСНЫХ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕД В СООТВЕТСТВИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ТАБЛИЦЕ “НЕОБХОДИМЫЕ СЕРТИФИКАТЫ НА ВЗРЫВООПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЗОНЫ (ATEX/IECEx)” НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ.	011-900-000E011 (стр. 1 из 3)	8-1
Как и выше, но с использованием двух корпусов для промышленного применения. Корпуса разделяет максимум 50 м соединительного кабеля.  ЭТИ ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОДХОДЯТ ДЛЯ НЕВЗРЫВООПАСНЫХ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ АТМОСФЕР В СООТВЕТСТВИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ТАБЛИЦЕ “НЕОБХОДИМЫЕ СЕРТИФИКАТЫ НА ВЗРЫВООПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЗОНЫ (ATEX/IECEx)” НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ.	011-900-000E011 (стр. 2 из 3)	8-2
Как и выше, но суммируя параметры «Ex» для расчетов вихретокового преобразователя.	011-900-000E011 (стр. 3 из 3)	8-3







ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

9.1 Общая информация

Калибровку вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx можно периодически проверять, следуя инструкциям, приведенным в разделе 6.2 Электрическая регулировка начального зазора.

Помимо периодической калибровки, для вихретокового преобразователя на основе TQ9xx, описанной в данном руководстве, то есть для датчиков TQ9xx, кабелей или связанного с ними оборудования, такого как усилители сигналов IQS900 и блоки гальванического разделения GSI12x, специального обслуживания не требуется.

ВАЖНО: Любая попытка неавторизованного персонала модифицировать или отремонтировать оборудование, на которое все еще действует гарантия, приведет к аннулированию гарантии.

См. раздел 11.1 [Связаться с нами](#) для получения контактных данных, касающихся ремонта неисправного оборудования.

9.2 Требования к оборудованию, используемому во взрывоопасных средах



ТАМ, ГДЕ ТРЕБУЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ОНО ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ИМЕЮЩИМ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.

ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА ОБОРУДОВАНИИ MEGGITT VIBRO-METER®, КОТОРОЕ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ (ЗОНАХ «ЕХ»), ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ УСЛОВИЯМ И ОГРАНИЧЕНИЯМ, УКАЗАННЫМ В СЕРТИФИКАТАХ «ЕХ» ИЗДЕЛИЯ.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ СМ. ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ, И СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» В ПРИЛОЖЕНИЯХ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ. (СЕРТИФИКАТЫ «ЕХ» ТАКЖЕ ДОСТУПНЫ НА НАШЕМ ВЕБ-САЙТЕ ПО АДРЕСУ WWW.MEGGITTSENSING.COM/ENERGY)

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ МОДИФИЦИРОВАТЬ ИЛИ РЕМОНТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ ЛИНЕЙКИ ПРОДУКТОВ MEGGITT VIBRO-METER®, КОТОРОЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ТАКИХ УСЛОВИЯХ.

9.3 Очистка

Не требуется очищать компоненты вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx. Однако, если очистка действительно станет необходимой:

- Протрите влажной тканью, затем при необходимости протрите сухой тканью.
- Держитесь подальше от электрических деталей, находящихся под напряжением.
- Не используйте никаких растворителей или чистящих средств. Никогда не наливайте и не распыляйте чистящее средство или жидкость на компоненты.



ЕСЛИ ВОЗНИКАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ В ОЧИСТКЕ, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ВЛАЖНУЮ ТКАНЬ И ДЕРЖИТЕСЬ ПОДАЛЬШЕ ОТ ЗАПИТАННЫХ (“РАБОТАЮЩИХ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ”) ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ.

9.4 Устранение неполадок

Для поддержки действий по устранению неполадок, таких как ввод в эксплуатацию и/или поиск неисправностей в вихретоковых преобразователях на основе TQ9xx (или вихретоковых преобразователях на основе TQ4xx с использованием усилителя сигнала IQS900), усилитель сигнала IQS900 предоставляет два выделенных вывода/сигнала:

- RAW вывод
- TEST вход.

В выходном сигнале RAW используются контакты/соединения, помеченные “RAW” и “COM”, а в входном сигнале TEST используются контакты/соединения, помеченные “TEST” и “COM”, на разъеме с винтовой клеммой на входе усилителя сигнала IQS900 (см. Рис. 4-2).

Эти контакты/сигналы позволяют проверять работу вихретокового преобразователя/системы на месте, тем самым упрощая ввод в эксплуатацию и устранение неполадок.

9.4.1 Функциональность необработанного вывода (RAW)

Необработанный выходной сигнал (“RAW” и “COM”) обеспечивает “необработанный” выходной сигнал напряжения, соответствующий внутренним сигналам усилителя сигнала IQS900.

ВАЖНО: Необработанный выходной сигнал всегда представляет собой напряжение, даже для усилителя сигнала IQS900, сконфигурированных с выходным током (см. таблицу 9-1).

Необработанный выходной сигнал позволяет проверить работу вихретоковых преобразователей/измерений без отключения каких-либо выходов от усилителя сигнала IQS900, даже для IQS900, сконфигурированного с выходом тока (см. таблицу 9-1).

ВАЖНО: Для справки, усилители сигналов IQS45x, сконфигурированные с выходом тока, требуют, чтобы выход IQS45x был отключен от внешней системы мониторинга для проверки работы усилителя сигнала.

Испытательное оборудование, такое как мультиметр или осциллограф, может быть быстро и легко подключено к RAW выходу для отображения и проверки работы вихретоковых преобразователей/системы от датчика до усилителя сигнала.

В таблице 9-1 перечислены выходные чувствительности усилителя сигнала IQS900 – для различных конфигураций IQS900, как определено кодом опции **Bx** заказа IQS900.

Таблица 9-1: Выходные чувствительности усилителя сигнала IQS900

Тип датчика	Диапазон измерений	Чувствит. (главный вывод)	Код опции заказа IQS900 (Вх)	Чувствит. необработан. выхода ("RAW" выход)
TQ901 (или TQ401)	2 мм	8 мВ/мкм	B11	4 мВ/мкм
		2.5 мкА/мкм	B12	
TQ9x2 (или TQ4x2)	2 мм	8 мВ/мкм	B21	
		2.5 мкА/мкм	B22	
	4 мм	4 мВ/мкм	B23	2 мВ/мкм
		1.25 мкА/мкм	B24	
TQ9x3 (или TQ4x3)	12 мм	1.33 мВ/мкм	B31	0.665 мВ/мкм
		0.417 мкА/мкм	B32	

9.4.2 Функциональность тестового входа (TEST)

Тестовый входной сигнал ("TEST"/ и "COM") позволяет вводить входной сигнал переменного напряжения на вход усилителя сигнала IQS900, эффективно имитируя динамическую измерительную составляющую (AC) входного сигнала от датчика TQ9xx (или TQ4xx).

ВАЖНО: Выходной сигнал, соответствующий тестовому входу, доступен на выходе усилителей сигнала IQS900 (контакты "O/P", "COM") в виде тока или напряжения, в зависимости от конфигурации IQS900, и на необработанном выходе (контакты "RAW" и "COM") в виде напряжения (см. таблицу 9-2).

Тестовый входной сигнал позволяет вводить известный динамический сигнал на вход усилителя сигнала IQS900, чтобы легче проверить работу IQS900 и любого подключенного оборудования.

Тестовый входной сигнал должен быть сигналом только переменного тока в диапазоне от 10 Гц до 50 кГц, поскольку это соответствует компоненту динамического измерения (AC) выходного сигнала IQS900. Когда используется тестовый входной сигнал, зазор от вихретокового преобразователя / измерения по-прежнему используется в качестве квазистатического измерительного/диагностического компонента (DC) выходного сигнала IQS900.

ВАЖНО: При использовании тестового входного сигнала:

- Тестовый входной сигнал соответствует компоненту динамического измерения (AC) выходного сигнала IQS900.
- Зазор между датчиком/преобразователем соответствует измерительному/диагностическому компоненту (DC) выходного сигнала IQS900.

Соответственно, при использовании тестового входного сигнала:

- Нет необходимости отключать/изолировать датчик TQxxx от входа усилителя сигнала IQS900.
- Рекомендуются, чтобы контролируемое оборудование не работало (например, питание машины выключено), чтобы тестовый входной сигнал был единственным сигналом переменного тока.

Тестовое оборудование, такое как генератор сигналов, может быть быстро и легко подключено к тестовому входу для ввода известного сигнала и проверки работы вихретоковых преобразователей /системы от усилителя сигнала до внешней системы мониторинга.

В таблице 9-2 перечислены функции передачи усилителя сигнала IQS900 – для различных конфигураций IQS900, как определено кодом опции **Bx** заказа IQS900.

Таблица 9-2: Функции выходной передачи усилителя сигнала IQS900

Тестовый вход	Выход IQS900	Код опции заказа IQS900 (Bx)	Функция передачи (выхода)
Диапазон частот: от 50 Гц до 10 кГц. Диапазон напряжений: См. таблицу 9-3 и таблицу 9-4.	Основной выход (сигнал тока)	B12, B22, B24 или B32	$I_{\text{ВЫХ.}} = -15 \text{ мА} - ((V_{\text{ВХ.}} \times 0.5) \text{ мА})$ Примечание: Выходной сигнал доступен через контакты "-24"/"COM".
	Основной выход (сигнал напряжения)	B11, B21, B23 или B31	$V_{\text{ВЫХ.}} = V_{\text{ВХ.}} \times 1.6$ Примечание: Увеличение на 4 дБ. Выходной сигнал доступен через контакты "O/P"/"COM".
	Необработанный выходной сигнал (сигнал напряжения)	B11, B12, B21, B22, B23, B24, B31 или B32	$V_{\text{ВЫХ.}} = V_{\text{ВХ.}} \times 0.8$ Примечание: Увеличение на -2 дБ. Выходной сигнал доступен через контакты "RAW"/"COM".

В таблице 9-3 перечислены рекомендуемые тестовые входные сигналы для усилителя сигнала IQS900 без диагностики (стандартная версия).

В таблице 9-2 перечислены рекомендуемые тестовые входные сигналы для усилителя сигнала IQS900 с диагностикой (версия безопасности SIL).

Таблица 9-3: Рекомендуемые тестовые входные сигналы для формирователя сигналов IQS900 без диагностики (стандартная версия)

Тестовый входной сигнал (с генератора сигналов)		Ожидаемый выходной сигнал IQS900		
Описание	Напряжение (AC)	Главный выход (ток)	Главный выход (напряжение)	RAW выход (напряжение)
Мин. зазор	$\pm 100 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$	$-15.5 \text{ mA}_{\text{DC}}$ $\pm 0.05 \text{ mA}_{\text{PK-PK}}$	$-1.6 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 160 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$	$-0.8 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 80 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$
Малый ($\frac{1}{4}$) зазор	$\pm 3 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ mA}_{\text{DC}}$ $\pm 1.5 \text{ mA}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 4.8 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 2.4 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$
Средний ($\frac{1}{2}$) зазор	$\pm 4 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-18 \text{ mA}_{\text{DC}}$ $\pm 2 \text{ mA}_{\text{PK-PK}}$	$-9.6 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 6.4 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-4.8 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 3.2 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$
Большой ($\frac{3}{4}$) зазор	$\pm 3 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ mA}_{\text{DC}}$ $\pm 1.5 \text{ mA}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 4.8 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$	$-X \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 2.4 \text{ V}_{\text{PK-PK}}$
Макс. зазор	$\pm 100 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$	$-20.5 \text{ mA}_{\text{DC}}$ $\pm 0.05 \text{ mA}_{\text{PK-PK}}$	$-17.6 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 160 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$	$-8.8 \text{ V}_{\text{DC}}$ $\pm 80 \text{ mV}_{\text{PK-PK}}$
Примечания				
Значение X зависит от чувствительности усилителя сигнала IQS900.				

Таблица 9-4: Рекомендуемые тестовые входные сигналы для усилителя сигнала IQS900 с диагностикой (версия безопасности SIL)

Тестовый входной сигнал (с генератора сигналов)		Ожидаемый выходной сигнал IQS900		
Описание	Напряжение (АС)	Главный выход (ток)	Главный выход (напряжение)	RAW выход (напряжение)
Мин. зазор	±100 mV _{PK-PK}	Не применимо – см. примечание внизу		
Малый (¼) зазор	±3 V _{PK-PK}	-X mA _{DC} ±1.5 mA _{PK-PK}	-X V _{DC} ±4.8 V _{PK-PK}	-X V _{DC} ±2.4 V _{PK-PK}
Средний (½) зазор	±4 V _{PK-PK}	-18 mA _{DC} ±2 mA _{PK-PK}	-9.6 V _{DC} ±6.4 V _{PK-PK}	-4.8 V _{DC} ±3.2 V _{PK-PK}
Большой (¾) зазор	±3 V _{PK-PK}	-X mA _{DC} ±1.5 mA _{PK-PK}	-X V _{DC} ±4.8 V _{PK-PK}	-X V _{DC} ±2.4 V _{PK-PK}
Макс. зазор	±100 mV _{PK-PK}	Не применимо – см. примечание внизу		
Примечания:				
Усилитель сигнала IQS900 с диагностикой контролирует выходной сигнал IQS900 и вводит тестовый входной сигнал в мин. или макс. зазор и пытается вывести его за пределы его нормального рабочего диапазона (от -15,5 до -15,5 мА / от -1,6 до -17,6 В), что будет обнаружено как проблема с вихретоковым преобразователем, в результате чего квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) выходного сигнала выводится за пределы его нормального рабочего диапазона.				
Значение X зависит от чувствительности усилителя сигнала IQS900.				

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

10 УТИЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТОВ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ

Вихретоковый преобразователь на основе TQ9xx это электрическое/электронное изделие, поэтому она должна быть правильно утилизирована в конце срока службы. Это важно, так как уменьшает загрязнение окружающей среды и повышает эффективность использования ресурсов.

ВАЖНО: По экологическим и экономическим причинам старое электрическое оборудование должно собираться и обрабатываться отдельно от других отходов: оно не должно попадать на свалку.

В Европе (странах Европейского Союза) электрические/электронные изделия с истекшим сроком службы классифицируются как отходы электрического и электронного оборудования (WEEE), и попадают под действие директивы Европейского союза (ЕС) 2012/19/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (директива WEEE).

Согласно правилам WEEE, все отходы электрического и электронного оборудования должны собираться отдельно, а затем обрабатываться и утилизироваться в соответствии с наилучшими доступными экологическими методами. Это связано с тем, что электронные отходы могут содержать вещества, вредные для окружающей среды и/или здоровья человека. Кроме того, электронные отходы также являются ценным источником сырья, которые может способствовать экономики замкнутого круга.

Символ WEEE (“перечеркнутый контейнер на колесах”) используется на маркировке изделий для обозначения оборудования, которое должно быть правильно обработано и утилизировано в конце срока его службы. (см. Рис. 10-1).

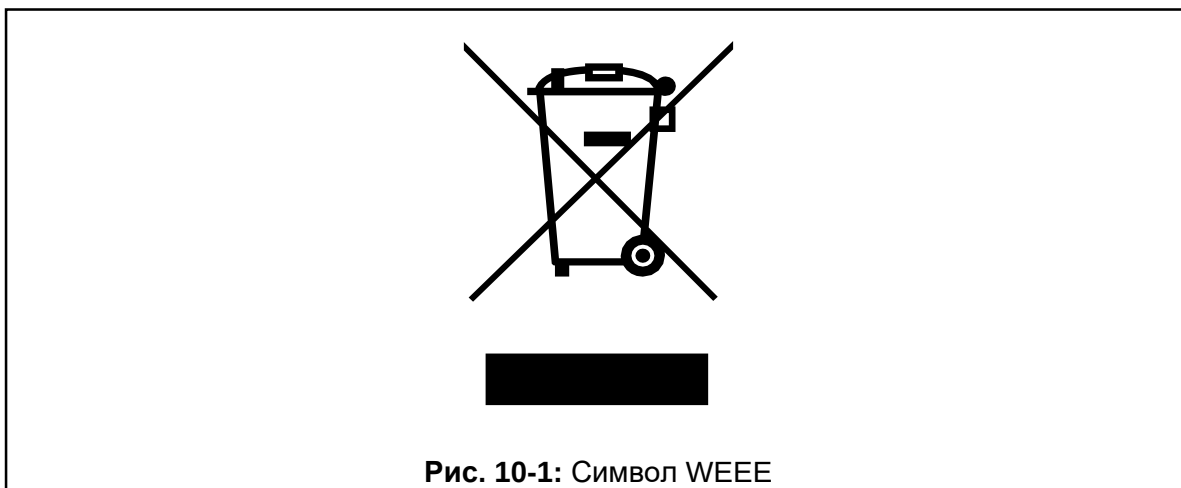


Рис. 10-1: Символ WEEE

Несмотря на то, что ряд стран, не входящих в ЕС, приняли правила WEEE, в некоторых странах действуют другие правила утилизации изделий с истекшим сроком службы. Соответственно, пожалуйста, проконсультируйтесь с вашими местными властями, чтобы получить информацию и рекомендации по утилизации.

ВАЖНО: В конце жизненного цикла, электрические/электронные изделия должны быть утилизированы экологическим способом.

В странах Европейского союза применяется директива WEEE.

В других странах могут применяться другие правила, поэтому, пожалуйста, проконсультируйтесь с местными властями.

.....

Для получения дополнительной информации и рекомендаций по утилизации изделия в конце срока службы обратитесь к местному представителю компании Meggitt. Также Вы можете связаться с нашим главным офисом:

Департамент окружающей среды, охраны труда и техники безопасности

Meggitt SA

Route de Moncor 4

Почтовый индекс:

1701 Фрибург

Швейцария

Телефон: +41 26 407 11 11

Email: ehs@ch.meggitt.com

Веб-сайт: www.meggittsensing.com/energy

11 СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА

11.1 Контактная информация

Всемирная сеть поддержки клиентов Meggitt предлагает широкий спектр услуг, в их числе 11.2 Техническая поддержка и 11.3 Поддержка ремонта и продаж. Для получения поддержки клиентов обратитесь к местному представителю Meggitt. Также Вы можете связаться с нашим главным офисом:

Департамент поддержки клиентов

Meggitt SA

Route de Moncor 4

Почтовый индекс:

1701 Фрибург

Швейцария

Телефон: +41 26 407 11 11

Email: energysupport@ch.meggitt.com

Веб-сайт: www.meggittsensing.com/energy

11.2 Техническая поддержка

Команда технической поддержки Meggitt обеспечивает как предпродажную, так и постпродажную техническую поддержку, включая:

- Общие рекомендации
- Технические рекомендации
- Устранение неполадок
- Посещение объекта.

ВАЖНО: Для получения дополнительной информации свяжитесь с Meggitt (см. 11.1 Контактная информация).

11.3 Поддержка ремонта и продаж

Отдел продаж Meggitt оказывает как предпродажную, так и постпродажную поддержку, включая:

- Новое оборудование
- Запчасти
- Ремонт.

ВАЖНО: Если оборудование должно быть возвращено для ремонта, то к нему должна прилагаться заполненная Форма возврата энергетического продукта, найти её можно на странице 11-4.

11.4 Обратная связь

Так как мы стараемся постоянно улучшать качество обслуживания клиентов, мы тепло приветствуем Ваши отзывы. Чтобы предоставить обратную связь, заполните Форму возврата энергетического продукта на странице 11-7 и передайте ее в главный офис Meggitt SA (см. 11.1 Контактная информация).

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ

Процедура возврата оборудования

Если изделие Meggitt vibro-meter® необходимо вернуть в компанию Meggitt Switzerland, пожалуйста, воспользуйтесь онлайн формой возврата изделия на вебсайте Meggitt vibro-meter® Energy: www.meggittsensing.com/energy/service-and-support/repair

Как описано на сайте, процедура возврата товара выглядит следующим образом:

- 1- Заполните и отправьте онлайн **форму возврата энергетического продукта**, доступную на веб-сайте (важно: * указывает на обязательные поля).

Для каждого возвращаемого продукта необходимо заполнить и отправить онлайн форму возврата энергетического продукта. Возможно вернуть несколько единиц изделий одинакового типа по одной форме (те же номера изделий (PNR), несколько серийных номеров (SNR) – перечисленных через запятую «,»).

Когда форма возврата энергетического продукта будет отправлена онлайн, вебсайт выдаст сообщение, подтверждающее успешную отправку формы.

- 2- Когда форма возврата энергетического продукта обработана Meggitt Switzerland, в ответ, по электронной почте, будет направлено разрешение на возврат товара (Return Merchandise authorization – RMA) с уникальным кодом и предварительно заполненный сертификат конечного пользователя (end-user certificate – EUC).

Обработка полученных форм и направление в ответ RMA происходит в течение 2 рабочих дней.

ВАЖНО: Пожалуйста, не возвращайте никакие изделия в Meggitt Switzerland без соответствующего разрешения на возврат товара (RMA).

Пожалуйста, используйте № RMA во всех будущих обсуждениях, касающихся возврата изделий.

- 3- Изучите, заполните и подпишите RMA, а также изучите, заполните и подпишите EUC в составе RMA (для каждого документа требуются отдельная подпись).

Для каждого возвращаемого энергетического продукта требуется соответствующий одноразовый сертификат конечного пользователя (EUC), кроме случая, если у Вашей компании есть годовой сертификат конечного пользователя (EUC). Оба сертификата могут использоваться для нескольких изделий.

Несколько изделий одного типа (тот же номер изделия (PNR), различные серийные номера (SNR)) допустимы для одного RMA и EUC.

- 4- Опционально, для ваших внутренних процедур, вы можете оформить один заказ на поставку (Purchase Order – PO) на изделие (может включать в себя несколько единиц / серийных номеров) и направить его в Meggitt Switzerland.

- 5- Отправьте изделие(-я) вместе с распечатанными и подписанными копиями разрешения(-й) на возврат товара(-ов) (RMA) и сертификата(-ов) конечного пользователя в Meggitt Switzerland по адресу:

Meggitt SA, Energy repairs department, Route de Moncor 4, Case postale, 1701 Фрибург, Швейцария.

ВАЖНО: Приведенная ниже **Форма возврата энергетического продукта** включена в приложение, ее необходимо заполнить и предоставить онлайн.

Форма возврата энергетического продукта**Контактная информация**

Имя:*

Должность:

Фамилия:*

Компания:*

Адрес:*

Страна:*

Email:*

Телефон:*

Факс:

Информация об изделии

Вид изделия:*

Номер изделия (PNR):*

Серийный номер (SER):

Прим.: Впишите "Неизвестно" если SER неизвестен.

Ех изделие:

☐ Да☐ Нет

SIL изделие:*

☐ Да☐ Нет

Номер заказа на покупку Meggitt SA:

Дата заказа (дд.мм.гггг):

Изделие на гарантии:

☐ Да☐ Нет☐ Не знаю

Место установки:

Конечный пользователь:

Информация о возврате

Причина возврата:*

☐ Ремонт☐ Калибровка / ресертификация☐ Неисправности при распаковке☐ Возврат

Если причиной возврата является “Ремонт”, пожалуйста, ответьте на следующие вопросы:*

Тип неисправности:

☐ Постоянный☐ Периодический☐ Зависящий от температуры

Как долго длилось время работы до неисправности?

Описание неисправности:

Пожалуйста, предоставьте подробное описание, чтобы помочь с диагностикой проблемы.

Если причиной возврата является “Неисправности при распаковке”, пожалуйста, ответьте на следующие вопросы:*

Тип неисправности при распаковке:

☐ Изделие повреждено☐ Неверная комплектация☐ Доставлено неправильное изделие☐ Проблемы с документацией/маркировкой☐ Не рабочее изделие

Дополнительная информация:

Пожалуйста, предоставьте подробное описание, чтобы помочь с диагностикой проблемы.

Дополнительная информация необходимая только для EX изделий

Установлено ли изделие в опасной зоне (потенциально взрывоопасной среде)?:

- ☐ Да
- ☐ Нет

Если изделие установлено в опасной зоне, пожалуйста ответьте на вопросы:

Как долго длилось время работы до неисправности?:

Дополнительная информация:

Дополнительная информация, необходимая только для SIL изделий *

ВАЖНО: Для изделий SIL, используемых в функционально безопасной системе, этот раздел должен быть заполнен.

Установлено ли изделие в безопасной системе?:*

- ☐ Да
- ☐ Нет

Если изделие установлено в безопасной системе, пожалуйста ответьте на вопросы:*

Система вышла из строя** в безопасном режиме?:* (т.е. сработало реле безопасности, но срабатывание ложно)

- ☐ Да
- ☐ Нет
- ☐ Неприменимо

Система вышла из строя** в «опасном режиме»?:* (т.е. сбой не привел к безопасному состоянию.)

- ☐ Да
- ☐ Нет
- ☐ Неприменимо

Как долго длилось время работы до неисправности (в часах)?:*

Дополнительная информация:

** Неисправный светодиодный индикатор считается косметическим недостатком.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Форма обратной связи

Информация о руководстве

Название:

*Вихретоковые преобразователи на основе вихретоковых датчиков TQ9xx
Руководство по эксплуатации*

Ссылка: MAPROX9xx/E

Версия: Издание 1

Дата выпуска: Май 2021

Контактная информация клиента

Имя:*

Фамилия:*

Должность:

Компания:*

Адрес:*

Страна:*

Email:*

Телефон:*

Факс:

Обратная связь – общее

Пожалуйста, ответьте на следующие вопросы:

Хорошо ли составлен документ?	☐ Да	☐ Нет
Является ли информация технически точной?	☐ Да	☐ Нет
Требуется ли больше технических деталей?	☐ Да	☐ Нет
Является ли инструкция полной и понятной?	☐ Да	☐ Нет
Описания легко понятны?	☐ Да	☐ Нет
Полезны ли примеры и схемы?	☐ Да	☐ Нет
Достаточно ли примеров и схем?	☐ Да	☐ Нет
Доступны ли формулировки?	☐ Да	☐ Нет
Есть ли информация, которая не включена?	☐ Да	☐ Нет

Пожалуйста, опишите любую дополнительную информацию в разделе “Обратная связь – дополнение”.

Обратная связь – дополнение

Дополнительная информация:

Пожалуйста, оставьте более подробный отзыв, чтобы помочь нам улучшить нашу документацию по продукту.
При необходимости продолжайте на отдельном листе ...

ПРИЛОЖЕНИЕ А: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице А-1 приведены условия эксплуатации вихретоковых преобразователей на основе TQ9xx, состоящих из датчика TQ9xx со встроенным кабелем, дополнительного удлинителя EA90x и усилителя сигнала IQS900.

ВАЖНО: Дополнительную информацию об условиях эксплуатации для конкретного вихретокового преобразователя на основе TQ9xx можно найти в соответствующем техническом паспорте.

Таблица А-1: Перечень условий эксплуатации

Источник питания (для IQS900)	
Диапазон входного напряжения (ном.) для выходного сигнала по току	от -18 до -30 В пост. тока
Контроль диапазона входного напряжения с помощью выходного сигнала по току	от -17.28 ± 0.45 В до -30.25 ± 0.80 В пост. тока
Диапазон входного напряжения (ном.) для выходного сигнала напряжения	от -19 до -30 В пост. тока
Контроль диапазона входного напряжения с помощью выходного сигнала напряжения	от -19.00 ± 0.50 В до -30.25 ± 0.80 В пост. тока
Потребляемый ток (при ном. питании 24 В постоянного тока)	Максимум 25 мА.
Защита от перенапряжения (диод)	Защита начинается в диапазоне от -31,4 до -34,7 В постоянного тока при температуре окружающей среды $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)
Время включения питания	< 30 секунд
Примечания Требования к источнику питания немного отличаются в зависимости от того, настроен ли усилитель сигнала IQS900 с выходным сигналом тока (2-проводная передача сигнала) или выходным сигналом напряжения (3-проводная передача сигнала). Вход источника питания для усилителя сигнала IQS900 должен соответствовать требуемым спецификациям, чтобы гарантировать, что схема диагностики IQS900 может управлять/насыщать квазистатический измерительный/диагностический компонент (DC) выходного сигнала в соответствии с требованиями при любых обстоятельствах. Усилитель сигнала IQS900 должен питаться (находиться под напряжением) от источника питания низкого напряжения с ограниченной мощностью, такого как выход питания датчика, обеспечиваемый системой мониторинга и/или защиты VM600 или VibroSmart®, блоком гальванической развязки GS1127 или другим подходящим источником питания. В задачах, связанных с безопасностью, IQS900 должен питаться от низковольтного источника питания ограниченной мощности с безопасным ограничением -30 В постоянного тока (номинальное значение), даже в случае одной неисправности источника питания	

Таблица А-1: Перечень условий эксплуатации (продолжение)

Температура	
Использование	Датчик TQ9xx: от -40 до 180°C (от -40 до 356°F). Датчик TQ9xx и кабели (встроенные и EA90x): ТВС. Кабели (встроенные и EA90x), разъемы и дополнительная защита: от -40 до 200°C (от -40 до 392°F). Усилитель сигнала IQS900: от -40 до 85°C (от -40 до 185°F).
Хранение	от -40 до 85°C (от -40 до 185 °F)
Давление	
Использование	Датчик TQ9xx: 6 бар (100 фунтов на квадратный дюйм) между наконечником датчика и корпусом
Влажность	
Использование	Датчик TQ9xx и встроенный кабель: - от 0 до 95%, без конденсации. - максимум 100 %, конденсация (без погружения). Усилитель сигнала IQS900: - от 0 до 95%, без конденсации.
Электромагнитная совместимость (ЕМС)	
Выбросы и устойчивость	Согласно: - IEC/EN 61000-6-2:2005. - IEC/EN 61000-6-4:2007 + A1:2011. - IEC/EN 61326-1:2013. - IEC/EN 61326-3-2:2008 (SIL).
Безопасность	
Электробезопасность	Соответствует стандарту IEC/EN 61010-1: Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Также CAN/CSA C22.2 61010-1-12 / UL 61010-1:2012.

Таблица А-1: Перечень условий эксплуатации (продолжение)

Другие	
Степень защиты (в соответствии с IEC 60529)	Датчик TQ9xx: IP68 для головки датчика (наконечник датчика и встроенный кабель). Усилитель сигнала IQS900: IP20. Примечания: IQS900 подходит только для использования внутри помещений, если он не установлен в промышленном корпусе или корпусе, обеспечивающем более высокий уровень защиты окружающей среды.
Использование в помещении	Ограничено только для внутреннего использования
Степень загрязнения	2. Примечания: Для использования в средах, где, как правило, происходит только непроводящее загрязнение. Однако иногда можно ожидать временной проводимости, вызванной конденсацией.
Высота	Максимум 4000 м (13100 футов). Примечания: Пониженная плотность воздуха влияет на охлаждающую способность.

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ В: ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ФИТИНГОВ АВА17Х

Рис. В-1 указаны рекомендуемые значения момента затяжки для правильной сборки кабельных фитингов (сальников) на промышленных корпусах АВА17х.

На Рис. В-1, указаны максимальные значения момента затяжки в Н·м для различных компонентов кабельной арматуры, таких как кабельные вводы, редуccionные фланцы, гайки и крышки (заглушки для неиспользуемых кабельных вводов), которые могут входить в конфигурацию промышленных корпусов АВА17х.

ВАЖНО: Для обеспечения правильного монтажа затяжку компонентов следует прекратить, если уплотнительная вставка образует выступ над стопорной гайкой, даже если крутящий момент, указанный на Рис. В-1, еще не достигнут.



Несоблюдение рекомендуемых моментов затяжки при монтаже кабельных фитингов (сальников) может привести к необратимому повреждению компонентов.



ПРИЛОЖЕНИЕ С: СЕРТИФИКАТЫ АТЕХ

Таблица С-1: Соответствие сертификатов АТЕХ

Соответствующие изделия	Номер сертификата
ABA160, JB118 и PA151	PTB 01 ATEX 1061 U
ABA161 и PA150	PTB 98 ATEX 3101 U
ABA17x	BVS 15 ATEX E 112 U
	Presafe 14 ATEX 5378 U
GSI127	LCIE 13 ATEX 3037 X
IQS900	LCIE 21 ATEX 3002 X
IQS900 и TQ9xx	LCIE 21 ATEX 1004 X
Кабельные фитинги (сальниковые уплотнения)	ITS 16 ATEX 101335 X
	ITS 16 ATEX 101336 X
	LCIE 02 ATEX 0038 U
	LCIE 03 ATEX 0033 U
	PTB 11 ATEX 1007 X
	PTB 98 ATEX 3130
	SEV 15 ATEX 0151
	SEV 15 ATEX 0152 X

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ D: СЕРТИФИКАТЫ IECEX

Таблица D-1: Соответствие сертификатов IECEX

Соответствующие изделия	Номер сертификата
ABA160 и JB118	IECEX PTB 08.0003U
ABA161	IECEX PTB 08.0005U
ABA17x	IECEX BVS 16.0026U
	IECEX PRE 14.0042U
GSI127	IECEX LCIE 13.0026X
IQS900	IECEX LCIE 21.0006X
IQS900 и TQ9xx	IECEX LCIE 21.0005X
Кабельные фитинги (сальниковые уплотнения)	IECEX ITS 16.0011X
	IECEX ITS 16.0012X
	IECEX LCI 10.0009U
	IECEX PTB 03.0000
	IECEX PTB 11.0019X
	IECEX SEV 15.0018
	IECEX SEV 15.0019 X

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ Е: СЕРТИФИКАТЫ cCSAus

Таблица Е-1: Соответствующие сертификаты cCSAus

Соответствующие изделия	Номер сертификата
GSI127	cCSAus 70001999
IQS900 и TQ9xx	<i>В процессе</i>

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ F: СЕРТИФИКАТЫ KGS

Таблица F-1: Соответствующие сертификаты KGS

Соответствующие изделия	Номер сертификата
GSI127	KGS 17-GA4BO-0325X
IQS900 и TQ9xx	<i>В процессе</i>

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ G: СЕРТИФИКАТЫ TR TC

Таблица G-1: Соответствующие сертификаты TR TC

Соответствующие изделия	Номер сертификата
ABA17x	ЕАЭС RU C-CH.АД07.В.02998/21
GSI127	ЕАЭС RU C-CH.АД07.В.03008/21
IQS900 и TQ9xx	<i>В процессе</i>
PA151	ЕАЭС RU C-CH.АД07.В.03022/21

ДАННАЯ СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ