
Руководство
по эксплуатации

Настраиваемый диодный
лазерный анализатор
TDLS™ 8000



IM 11Y01D01-01RU

vigilantplant®

◆ Введение

Благодарим Вас за покупку Настраиваемого Диодного лазерного Анализатора (Tunable Diode Laser Spectrometer) TDLS™8000.

Прежде чем устанавливать и использовать анализатор TDLS8000 прочтите соответствующие представленные далее документы.

В это руководство также включено описание следующих изделий (продуктов).

Блок интерфейса ЧМИ (HMI Interface Unit)	YH8000
Изолирующие фланцы (Isolation Flange)	IF8000 для анализатора TDLS8000
Измерительная (расходомерная) ячейка (Flow Cell)	YC8000 для анализатора TDLS8000

Соответствующими документами являются.

Технические характеристики GS 11Y01D01-01RU
Руководство по эксплуатации IM 11Y01D01-01RU (данное руководство)

* обозначение "EN" (RU) в номере документа указывает на код языка.

К продуктам с суффикс-кодами или кодами опций "Z" (выполнено по особым требованиям заказчика) должны прилагаться специальные руководства. Их следует прочитать наряду с данным руководством пользователя.

■ Замечания по работе с руководствами по эксплуатации

- Пожалуйста, передайте руководства по эксплуатации вашим конечным пользователям, чтобы они могли хранить эти руководства в доступном месте для быстрого получения справки.
- Пожалуйста, полностью прочтите эту информацию перед применением изделия.
- Целью этих руководств по эксплуатации является не обеспечение гарантии, что изделие подходит для какого-либо конкретного назначения, а предоставление детального функционального описания изделия.
- Никакая часть руководств по эксплуатации не может быть передана или воспроизведена без предварительного письменного разрешения от YOKOGAWA.
- YOKOGAWA оставляет за собой право без уведомления или обязательств в любое время выполнять улучшения в этих руководствах по эксплуатации и изделии.
- Если у Вас имеются какие-либо вопросы или если Вы обнаружили ошибки или упущения в этих руководствах по эксплуатации, пожалуйста, обратитесь в наше коммерческое представительство или к местному дистрибьютору.

■ Условные обозначения на чертежах

Некоторые чертежи для удобства описания могут быть частично выделены, упрощены или изъяты.

Некоторые изображения экранов, приведенные в Руководстве по эксплуатации, могут иметь различные позиции размещения или типы символов (например, строчные/прописные). Также, учтите, что некоторые изображения, содержащиеся в Руководстве по эксплуатации, представляют собой примеры дисплеев.

■ Замечания по аппаратным средствам

● Внешний вид и аксессуары

При получении изделия проверьте следующее:

- Внешний вид
- Стандартные аксессуары

● Модель и суффикс-коды

Паспортная табличка (шильдик) на изделии содержит название модели и суффикс-коды. Сравните их с теми, которые указаны в технических характеристиках, чтобы убедиться, что вы получили нужное изделие. Если у вас есть вопросы, то обращайтесь с ними к вашим торговым представителям или к местным дистрибьюторам.

◆ Меры обеспечения безопасности

■ Техника безопасности, защита и модификация изделия

- Для того чтобы защитить систему, управляемую изделием, и само изделие, а также обеспечить безопасную эксплуатацию соблюдайте меры обеспечения безопасности, представленные в этом руководстве по эксплуатации. Мы не принимаем на себя ответственность за обеспечение безопасности, если пользователи не соблюдают эти инструкции при эксплуатации изделия.
- Если приборы TDLS8000 и YH8000 используются способом не указанным в этом руководстве по эксплуатации, то защита, обеспечиваемая этими приборами, может быть ослаблена.
- Если для системы, управляемой изделием, или для самого изделия необходима схема защиты или обеспечения безопасности, подготовьте ее отдельно.
- При замене деталей или расходных материалов убедитесь в использовании запасных частей, одобренных «Yokogawa Electric Corporation» (здесь и далее просто YOKOGAWA).
- Модификация изделия строго запрещена.
- Следующие знаки безопасности используются на изделии, а также в этом руководстве.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это знак показывает, что оператор должен следовать инструкциям, приведенным в этом руководстве, чтобы избежать угрозы травмирования, поражения электрическим током или несчастного случая со смертельным исходом. Это руководство описывает, какие специальные меры должен предпринять оператор, чтобы избежать таких угроз.



ВНИМАНИЕ

Этот знак показывает, что оператор должен обратиться к инструкциям в этом руководстве, чтобы не допустить повреждения прибора (аппаратуры), программного обеспечения или возникновения отказа системы.

ВНИМАНИЕ

Этот знак обозначает информацию важную для понимания функций и вопросов функционирования.

ЗАМЕЧАНИЕ

Этот знак обозначает информацию, которая дополняет текущую тему.



Этот знак обозначает клемму защитного заземления



Этот знак обозначает клемму функционального заземления (Не используйте эту клемму в качестве клеммы защитного заземления).

■ Предупреждение и ограничение ответственности

Изделие поставляется по принципу «как есть». Корпорация YOKOGAWA не должна иметь обязанности и нести ответственность перед каким-либо частным лицом или организацией за любые прямые или косвенные убытки, или ущерб, произошедший из-за использования изделия, или какие-либо дефекты изделия, которые YOKOGAWA не может прогнозировать заранее.

■ Меры предосторожности для взрывозащищённых устройств

Данные типы устройств TDLS8000 и YH8000 разработаны для защиты от взрыва.

Перед их использованием в опасных зонах прочитайте приложение 8.



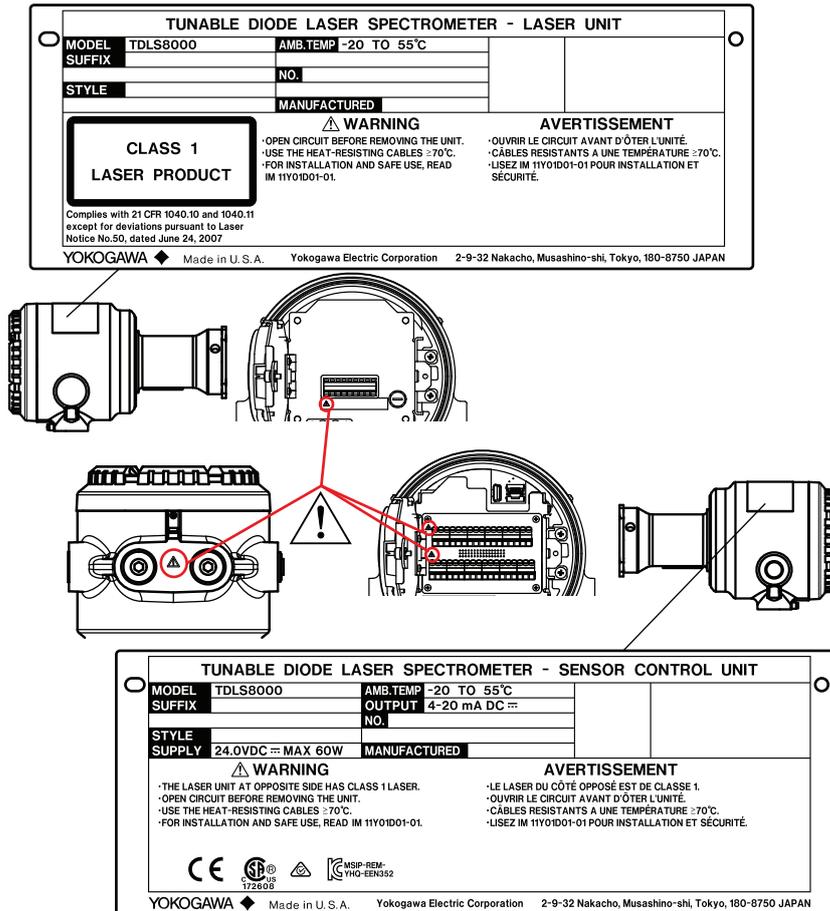
ВНИМАНИЕ

В промышленных условиях устройства TDLS8000 и YH8000 должны использоваться только специально обученным персоналом.

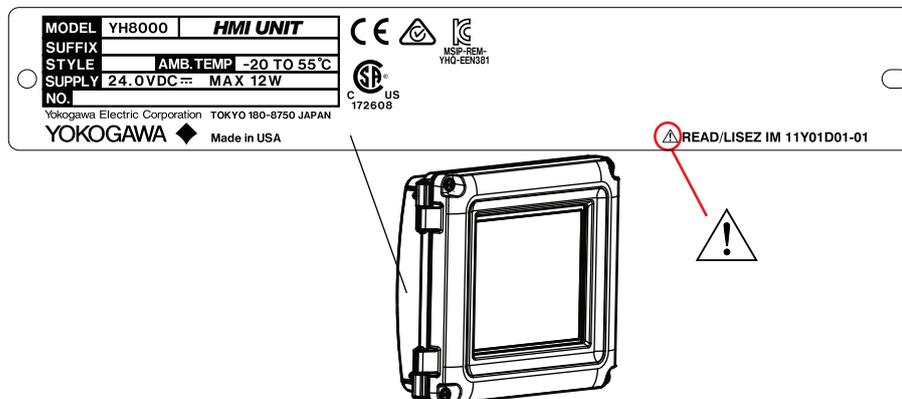
TDLS8000 и YH8000

Имеются обозначения безопасности на изделии.

TDLS8000



YH8000





ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания в неправильных местах, или перепутать полярность.



ВНИМАНИЕ

Используйте кабели, выдерживающие длительную работу при температуре, по крайней мере, 70 °С.

- Не устанавливайте приборы “общего назначения” в опасной области.
- Прибор аккуратно запакован в амортизирующем (ударопрочном) материале, тем не менее, прибор может оказаться поврежденным или поломанным под воздействием сильного удара, например, при падении прибора. Обращайтесь с прибором аккуратно.
- В настраиваемом диодном лазерном анализаторе TDLS8000 и в Блоке интерфейса ЧМИ YH8000 используются компоненты, которые могут быть повреждены статическим электричеством. При выполнении техобслуживания и проверки примите меры предосторожности против статического электричества, а для транспортировки заменяемых компонент используйте проводящие упаковочные материалы.
- Для чистки настраиваемого диодного лазерного анализатора TDLS8000 и Блока интерфейса ЧМИ YH8000 не используйте абразивный или органический растворитель.
- Приборы TDLS8000 и YH80000 соответствуют изделиям стандарта EN61326-1 Класс А, и разработаны для применения в промышленной обстановке. Используйте их только в промышленной обстановке.
- На связь по протоколу HART может оказывать влияние сильное электромагнитное поле.

В этом случае необходимо провести другие испытания связи HART и/или работы сенсорного экрана TDLS8000.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зависимости от характеристик, для автономной калибровки этого изделия может использоваться токсичный газ CO и NH₃. При работе с таким газом примите специальные меры и обеспечьте правильное использование прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Достаточно проветривайте помещение, чтобы не допустить накопления продувочного газа и нехватку кислорода.



ВНИМАНИЕ

Не подвергайте оборудование ударным воздействиям. Это может привести к неустраняемым повреждениям лазера.



ВНИМАНИЕ

В достаточной степени разберитесь с этим руководством пользователя, и выполняйте работы аккуратно, чтобы не допустить ошибок с подключением труб и проводов.

ВНИМАНИЕ

Электростатическая разрядка

Анализатор TDLS8000 и блок YH8000 содержат устройства, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом. При обслуживании этого оборудования соблюдайте правильное выполнение процедур, чтобы избежать таких повреждений.

Заменяемые компоненты должны поставляться в проводящих упаковках. Ремонтные работы должны проводиться на заземленных рабочих станциях с использованием заземленных паяльников и антистатических (кистевых) браслетов, чтобы избежать электростатической разрядки.

ВНИМАНИЕ

Для чистки прибора не используйте абразивные и органические растворители.



ВНИМАНИЕ

Прежде чем вынимать анализатор TDLS8000 из технологических фланцев обязательно отключите питание.

■ Техобслуживание квалифицированными инженерами

Работы, выполняемые неквалифицированными инженерами, могут привести к травме рабочего и/или серьезной поломке оборудования. Кроме того, если не соблюдать предупреждения, представленные в этом руководстве, то рабочие могут получить серьезную травму и/или оборудование может быть серьезно повреждено.

Техобслуживание оборудования должно выполняться квалифицированными инженерами. К квалифицированным инженерам относятся:

- Инженеры, знающие, как безопасно обращаться с технологическими анализаторами (или общей технологией автоматизации), и которые прочли это руководство и разобрались с его содержанием.
- Инженеры, которые прошли обучение, как запускать и конфигурировать оборудование, а также прочли это руководство и разобрались с его содержанием.

■ Замена батарей

Батареи (тип CR2050) и панели ЦПУ TDLS8000 не могут устанавливаться на площадке, потому что они должны устанавливаться на заводе. Если требуется замена, то обращайтесь в сервисный центр компании Yokogawa.

■ Транспортировка изделий, содержащих литиевые батареи

TDLS8000 содержит литиевые батареи. Транспортировка основных литиевых батарей регулируется Департаментом Транспортировок США (U.S. Department of Transportation), а также охватывается правилами Международной ассоциации Воздушного Транспорта (Air Transport Association) (IATA/ИАТА), Международной Организации Гражданской авиации (International Civil Aviation Organization) (ICAO / ИКАО), и Европейскими правилами транспортировки опасных грузов (European Ground Transportation of Dangerous Goods) (ARD). За соблюдение соответствия этим и любым другим местным требованиям несет ответственность поставщик (транспортная компания). Перед транспортировкой проконсультируйтесь с имеющимися правилами и нормативами, касающимися транспортировки литиевых батарей.

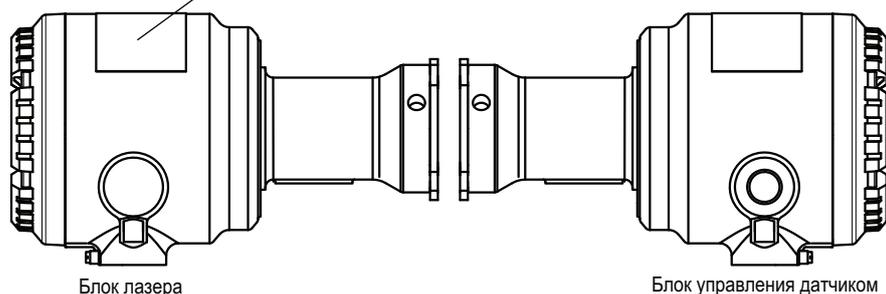
■ Утилизация

Данное устройство следует утилизировать, соблюдая местные и национальные нормы и требования законодательства.

■ Меры предосторожности для лазерных изделий

В TDLS8000 используется источник лазерного света. Этот прибор относится к лазерным изделиям Класса 1, как определено в стандарте IEC60825-1 Безопасность лазерных изделий — Часть 1: Классификация оборудования, Требования и Руководство по эксплуатации. Кроме того, этот прибор соответствует стандарту 21 CFR 1040.10 и 1040.11 за исключением отклонений, согласующихся с Замечанием по лазерам (Laser Notice) No. 50, от 24 июня, 2007.

Соответствует стандарту 21 CFR 1040.10 и 1040.11 за исключением отклонений, согласующихся с Замечанием по лазерам (Laser Notice) No. 50, от 24 июня, 2007 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Токио, 180-8750 Япония



ВНИМАНИЕ

Этот анализатор относится к лазерным изделиям класса 1 с невидимым лазерным лучом, достаточно безопасным, чтобы избежать травмы глаза, но при этом не следует смотреть на источник света. Лазерный свет начинает излучаться из блока лазера сразу после включения питания анализатора. После подсоединения блока лазера и блока управления датчиком к технологическим фланцам или измерительной (расходомерной) ячейки, включайте анализатор, когда лазерный свет не направлен вне измерительного процесса.

■ Соответствие стандартам безопасности, электромагнитной совместимости (ЭМС / EMC) и правилам ограничения содержания вредных веществ

Соответствие стандартам взрывозащищённости см. в приложении 8.

● Настраиваемый диодный лазерный анализатор TDLS8000

Соответствие стандартам безопасности:

CE	EN61010-1, EN61010-2-030
UL	UL61010-1, UL 61010-2-030
CSA	CAN/CSA-C22.2 No.61010-1, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-030
GB	GB30439 Part 1

Высота установки: не выше 2000 м

Категория установки:

I (Ожидаемое динамическое перенапряжение 330В)

Категория измерений: O (Другая)

Степень загрязнения: 2, Использование в помещении и на улице

Примечание: Категория установки, называемая категорией перенапряжения, определяет импульсное выдерживаемое напряжение. Степень загрязнения указывает на уровень существования твердых, жидких, газообразных и других включений (частиц), которые могут снизить диэлектрическую прочность.

Соответствие стандартам ЭМС (EMC):

CE EN55011	Класс А Группа 1
EN61326-1	Класс А Таблица 2 (для использования в промышленной обстановке), EN61326-2-3
RCM EN55011	Класс А Группа 1
KC	KN11 Класс А Группа 1, KN61000-6-2 (Корейская электромагнитная совместимость)

Соответствие правилам ограничения содержания вредных веществ
EN50581

Условия для кабеля:

- Кабель питания Используется экранированный кабель.
- Кабель в/в Используется экранированный кабель.
- Кабель соединения между блоками
Используется отдельно продаваемый специализированный кабель (экранированный кабель). На кабель, соединяющий блоки, на внутреннюю сторону оборудования для блоков SCU and LU прикрепите ферритовые зажимы, поставляемые вместе с изделием.
- Кабель Ethernet Используется кабель STP (экранированный) категории 5е или выше.

Влияние в защищенной среде (критерий А):

Колебания измеряемого значения концентрации газа В пределах $\pm 15\%$ от показаний

● Блок ЧМИ YH8000 (HMI)

Соответствие стандартам безопасности:

CE	EN61010-1
UL	UL61010-1
CSA	CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
GB	GB30439 Part 1

Высота установки: не более 2000 м

Категория установки: I

(Ожидаемое динамическое перенапряжение 330 В)

Степень загрязнения: 2, использование внутри помещения и на улице

Соответствие стандартам ЭМС (EMC):

CE	EN55011 Класс А Группа 1
	EN61326-1 Класс А Таблица 2 (Для использования в промышленных условиях)
RCM	EN55011 Класс А Группа 1
KC	KN11 Класс А Группа 1, KN61000-6-2
	(Корейская электромагнитная совместимость)

Соответствие правилам ограничения содержания вредных веществ
EN50581

Условия для кабеля:

- Кабель питания Используется экранированный кабель.
- Кабель соединения локального ЧМИ
Используется отдельно продаваемый специализированный кабель (экранированный кабель).
- Кабель Ethernet Используется кабель STP (экранированный) категории 5е или выше.

Оценки соответствия изделия YH8000 соответствующим стандартам выполняются самостоятельно

■ Документация ATEX

Данная процедура применима только в странах ЕС.

Все руководства пользователя для продуктов ATEX Ex доступны на английском, немецком и французском языках. Если вам требуется руководство Ex на вашем языке, обратитесь в ближайший офис или представительство Yokogawa.

■ Замечания по торговым маркам

- TDLS является зарегистрированной торговой маркой компании Yokogawa Electric Corporation.
- Ethernet является зарегистрированной торговой маркой компании XEROX Corporation.
- Modbus является зарегистрированной торговой маркой компании Schneider Electric SA.
- Другие компании и названия изделий, появляющиеся в этом документе, являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.
- В этом руководстве пользователя для указания торговых марок или зарегистрированных торговых марок обозначения TM или ® не используются.

■ Частичные отличия спецификаций сигнализаций

Если вы приобрели приборы TDLS8000 и YH8000 не одновременно, версии их программного обеспечения могут отличаться. Следует учитывать, что:

В версии ПО 1.02.01 были изменены некоторые спецификации сигнализаций.

Для корректного отображения сигнализаций на YH8000 при совместном использовании TDLS8000 и YH8000 требует наличия установленного на YH8000 ПО версии не ранее 1.02.01.

		YH8000	
		1.01.xx	1.02.xx
TDLS8000	1.01.xx	Может использоваться с предыдущими сигнализациями.	Часть сигнализаций будет отображаться некорректно.
	1.02.xx	Часть сигнализаций будет отображаться некорректно.	Может использоваться с новыми сигнализациями.

Если версия одного из устройств устарела, обновите её. Подробнее об обновлении ПО узнайте в ближайшем представительстве Yokogawa.

◆ Продукты с маркировкой CE

■ Авторизованный представитель в ЕЕА

Авторизованный представитель данного продукта в ЕЕА – это Yokogawa Europe B.V. (Euroweg 2, 3825 HD Амерсфурт, Нидерланды).

■ Идентификационная метка

Данное руководство и идентификационная метка, прикреплённая к упаковке, являются важными частями продукта. Храните их вместе, в безопасном месте для последующего обращения.

■ Пользователи

Данный продукт был разработан для использования лицами, обладающими специальными знаниями.

■ Утилизация батарей

Здесь разъясняется новая директива Европейского Союза о батареях (ДИРЕКТИВА 2006/66/ЕС). Эта директива действует только на территории ЕС.

В составе этого изделия имеются батареи. Батареи, включенные в это изделие, не могут быть демонтированы Вами самостоятельно. Их утилизацию выполняйте вместе с этим изделием.

Когда вы утилизируете это изделие на территории ЕС, обратитесь в Ваше местное представительство «Yokogawa Europe B.V.». Не утилизируйте его как бытовой мусор.

Тип батареи: Батарея литий/диоксид марганца



Примечание:

Этот знак означает, что они должны быть рассортированы и собраны, как предписано в ПРИЛОЖЕНИИ II в ДИРЕКТИВЕ 2006/66/ЕС.

TDLS8000

Настраиваемый диодный лазерный анализатор

IM 11Y01D01-01RU 4-е издание

СОДЕРЖАНИЕ

◆ Введение.....	i
◆ Меры обеспечения безопасности.....	ii
1. Обзор.....	1-1
1.1 Конфигурация системы.....	1-1
1.2 Наименование и функциональное назначение компонентов.....	1-3
2. Характеристики	2-1
2.1 Настраиваемый диодный лазерный анализатор TDLS8000	2-1
2.2 Прочее	2-6
2.2.1 Блок ЧМИ YH8000 (HMI).....	2-6
2.2.2 Изолирующие фланцы IF8000	2-8
2.2.3 Ячейка расхода YC8000.....	2-8
2.2.4 Калибровочная ячейка	2-9
2.2.5 Кабель соединения блока.....	2-9
2.3 Модель и коды.....	2-10
2.4 Габаритные размеры	2-13
3. Установка, электромонтаж, регулировка оптической оси и подключение труб	3-1
3.1 Установка	3-1
3.1.1 Выбор точки измерений	3-2
3.1.2 Построение технологических фланцев.....	3-3
3.1.3 Подсоединение анализатора TDLS8000 к технологическому фланцу	3-5
3.2 Электромонтаж	3-10
3.2.1 Соединение между блоком управления датчиком (SCU) и блоком лазера (LU)	3-14
3.2.2 Подсоединение кабеля питания и заземления	3-15
3.2.3 Подсоединение к датчикам температуры и давления.....	3-16
3.2.4 Подключение аналоговых выходов (АО)	3-18
3.2.5 Подключение дискретных выходов.....	3-19
3.2.6 Подключение дискретных входов.....	3-20
3.2.7 Подключение управляющих выходов электромагнитного клапана	3-21
3.2.8 Подсоединение кабеля Ethernet.....	3-22
3.3 Регулировка оптической оси.....	3-24
3.3.1 Настройка оптической оси без использования блока светосильной оптики (LAO) (Длина оптического пути не более 6 м).....	3-25
3.3.2 Настройка оптической оси при использовании блока светосильной оптики (LAO) (Длина оптического пути не менее 6 м)	3-27
3.4 Подсоединение труб	3-30
3.4.1 Подсоединение труб продувочного газа для установки по месту	3-32
3.4.2 Подсоединение труб продувочного газа для системы отбора проб с использованием измерительных ячеек	3-34
3.4.3 Подсоединение труб продувочного газа для взрывозащищенного/невоспламеняемого типа	3-35

4.	Установка ЧМИ YH8000	4-1
4.1	Локальная установка ЧМИ (HMI)	4-1
4.2	Электромонтаж для локальной установки ЧМИ (HMI)	4-4
4.3	Удаленная установка ЧМИ (HMI)	4-7
4.4	Электромонтаж для установки удаленного ЧМИ (HMI)	4-9
5.	Запуск	5-1
5.1	Подсоединения инструментария конфигурации HART	5-1
5.1.1	Установка файла Описания Устройства (DD)	5-1
5.1.2	Процедура подсоединения	5-1
5.1.3	Конфигурация основного меню	5-2
5.2	Подсоединение к блоку YH8000	5-3
5.2.1	Процедура инициализации и подсоединения	5-3
5.2.2	Установка адреса IP	5-4
5.2.3	Подсоединение к анализатору TDLS8000	5-7
5.2.4	Обработка выхода из строя соединения	5-10
5.2.5	Конфигурация основного экрана	5-11
5.3	Установка основных параметров	5-14
5.3.1	Установка даты и времени	5-15
5.3.2	Установка оптической длины пути технологического процесса	5-18
5.3.3	Установка давления технологического процесса	5-19
5.3.4	Установка температуры технологического процесса	5-19
5.3.5	Установка выходного диапазона	5-20
5.3.6	Установка сигнализаций процесса	5-21
5.4	Проверка контура (Выход моделирования)	5-24
5.4.1	Выполнение проверки контура	5-24
5.4.2	Функция автоматического освобождения	5-25
6.	Конфигурация	6-1
6.1	Установки параметра процесса	6-1
6.1.1	Оптическая длина пути процесса	6-1
6.1.2	Давление технологического процесса	6-1
6.1.3	Температура технологического процесса	6-3
6.2	Установки единиц измерения	6-4
6.3	Установки аналогового входа	6-4
6.4	Установки аналогового выхода	6-5
6.4.1	Выход нормального диапазона	6-5
6.4.2	Удержание выхода	6-5
6.5	Установки дискретного выхода	6-8
6.5.1	Контакт Дискретного Выхода (DO) (DO-1)	6-8
6.5.2	Контакт ошибки (DO-2)	6-8
6.6	Установки сигнализации процесса	6-9
6.7	Установки дискретного входа	6-10
6.8	Установки потока клапана	6-11
6.8.1	Определения номеров потоков	6-11
6.8.2	Установка использования клапана	6-11
6.8.3	Установки потока	6-13
6.8.4	Начальный поток (Поток при запуске)	6-14
6.9	Прочие установки	6-16

6.9.1	Тег.....	6-16
6.9.2	Дата и время.....	6-16
6.9.3	Установка пароля пользователя.....	6-16
6.9.4	Дисплей.....	6-17
6.9.5	Установка адреса связи.....	6-18
6.9.6	Подсчет скользящего среднего для значений анализа.....	6-18
6.9.7	Сдвиг концентрации.....	6-19
6.10	Установки параметров, не относящихся к технологическому процессу.....	6-20
6.10.1	Оптическая длина пути вне технологического процесса.....	6-21
6.10.2	Установка давления, не относящегося к технологическому процессу.....	6-23
6.10.3	Установка температуры, не относящейся к технологическому процессу.....	6-23
6.10.4	Установка концентрации, не относящейся к технологическому процессу.....	6-23
6.11	Инициализация установок (заводские установки по умолчанию).....	6-24
6.11.1	Процедура инициализации.....	6-24
6.11.2	Список начальных значений параметров.....	6-24
7.	Связь по протоколу HART.....	7-1
7.1	Соединение.....	7-1
7.2	Дерево меню.....	7-1
7.2.1	Меню Описания Устройства (DD).....	7-1
7.2.2	Меню Менеджера Типа Устройства (DTM) (FieldMate).....	7-5
7.3	Защита записи.....	7-6
7.3.1	Аппаратная защита записи.....	7-6
7.3.2	Программная защита записи.....	7-7
7.3.3	Заблокированная конфигурация устройства.....	7-9
7.4	Определение сигнализации (группа состояния).....	7-10
7.5	Функции, специфичные для связи HART.....	7-12
7.5.1	Многоканальный режим.....	7-12
7.5.2	Запрос (Squawk).....	7-12
7.5.3	Прерывание калибровки и подтверждения соответствия.....	7-12
8.	Блок ЧМИ (HMI) YH8000.....	8-1
8.1	Соединение.....	8-1
8.2	Стартовый экран.....	8-1
8.2.1	Элементы отображения Стартового экрана.....	8-2
8.2.2	Выбор стиля.....	8-4
8.2.3	Установка диапазона измерителя.....	8-4
8.2.4	Индикатор сигнализаций.....	8-4
8.3	Экран Тренда.....	8-6
8.3.1	Элементы отображения экрана тренда.....	8-6
8.3.2	Выбор элементов для обновления.....	8-7
8.3.3	Установка отображенного времени.....	8-8
8.3.4	Установка вертикальной шкалы.....	8-9
8.4	Экран сигнализации.....	8-10
8.5	Экран информации.....	8-11
8.5.1	Экран списка в/в.....	8-12
8.5.2	Экран просмотра конфигурации.....	8-12
8.5.3	Экран системной информации.....	8-13
8.5.4	Экран спектра.....	8-13

8.5.5	Экран истории сигнализаций	8-14
8.5.6	Экран истории калибровки / подтверждения соответствия	8-15
8.6	Экран конфигурации	8-16
8.6.1	Экран конфигурации блока TDLS8000	8-16
8.6.2	Экран конфигурации блока YH8000	8-18
8.6.3	Установка задней подсветки для блока YH8000	8-19
8.7	При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000	8-20
8.7.1	Общий дисплей	8-20
8.7.2	Экран выбора анализатора TDLS8000	8-21
8.7.3	Установка даты и времени на анализаторе TDLS8000	8-22
9.	Проверка и техобслуживание	9-1
9.1	Поддержка состояния лазерного луча и передачи	9-1
9.1.1	Калибровка передачи	9-2
9.1.2	Очистка технологического окна	9-2
9.1.3	Очистка вставной трубки	9-5
9.2	Оперативное подтверждение соответствия	9-6
9.2.1	Подготовка	9-6
9.2.2	Конфигурация	9-9
9.2.3	Исполнение	9-10
9.2.4	Временная диаграмма	9-15
9.3	Монтаж на ячейку калибровки	9-16
9.3.1	Подготовка	9-16
9.3.2	Процедура подготовки	9-17
9.3.3	Выполнение калибровки и автономного подтверждения	9-20
9.3.4	Возвращение анализатора TDLS8000 в технологический процесс	9-20
9.4	Автономное подтверждение соответствия	9-22
9.4.1	Подготовка	9-22
9.4.2	Конфигурация	9-24
9.4.3	Исполнение	9-24
9.4.4	Временная диаграмма	9-25
9.5	Калибровка нуля	9-27
9.5.1	Подготовка	9-27
9.5.2	Конфигурация	9-29
9.5.3	Исполнение	9-29
9.5.4	Временная диаграмма	9-30
9.6	Калибровка шкалы	9-31
9.6.1	Подготовка	9-31
9.6.2	Конфигурация	9-32
9.6.3	Исполнение	9-33
9.6.4	Временная диаграмма	9-34
9.7	Запись и восстановление данных калибровки	9-35
9.8	Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки	9-36
9.8.1	Подготовка	9-37
9.8.2	Конфигурация	9-37
9.8.3	Исполнение	9-38
9.8.4	Прерывание времени ожидания стабилизации для автоматического или полуавтоматического исполнения	9-41
9.8.5	Последовательное автоматическое исполнение	9-43
9.9	Калибровка аналогового входа	9-45

9.10	Калибровка аналогового выхода	9-46
9.11	Проверка контура	9-47
9.12	История сигнализаций.....	9-47
10.	Устранение неисправностей.....	10-1
10.1	Отображение и обработка ошибок	10-1
10.2	Отображение и обработка предупреждения.....	10-3
10.3	Действия при ухудшении передачи лазера	10-5
10.4	Замена технологического окна	10-8
10.4.1	Заменяемые детали (Технологическое окно).....	10-8
10.4.2	Процедура замены технологического окна (установочный фланец).....	10-9
10.4.3	Процедура замены технологического окна (Фланец изоляции процесса)	10-10
10.4.4	Процедура замены технологического окна (ячейка расхода)	10-11
10.5	Замена предохранителя	10-13
10.6	Прерывание связи во время ручной калибровки и подтверждения соответствия	10-14
11.	Шина Modbus	11-1
11.1	Характеристики связи.....	11-1
11.1.1	Структура сообщения.....	11-1
11.1.2	Ответ подчиненного устройства.....	11-3
11.2	Катушка.....	11-3
11.3	Входное реле.....	11-4
11.4	Регистр удержания	11-6
11.5	Регистр входа.....	11-7
Приложение 1	Построение кабелей соединения блоков.....	1
Приложение 2	Построение соединительных кабелей локального ЧМИ	1
Приложение 3	Общий вид HART DD.....	1
Приложение 4	Дерево меню YH8000	1
Приложение 5	Что представляет собой период анализа?.....	1
Приложение 6	Поддержание хорошей передачи (прохождения).....	1
Приложение 7	Установка Приборной Системы Безопасности (SIS)	1
Приложение 8	Приборы взрывозащищённого типа	1
Информация об изданиях		i

1. Обзор

Новый прибор TDLS8000 компании Yokogawa совмещает в одном надежном устройстве все передовые достижения промышленности.

Построение платформы рассчитано на измерения по месту, что исключает необходимость забора образца и его кондиционирования (приведения к требуемым условиям).

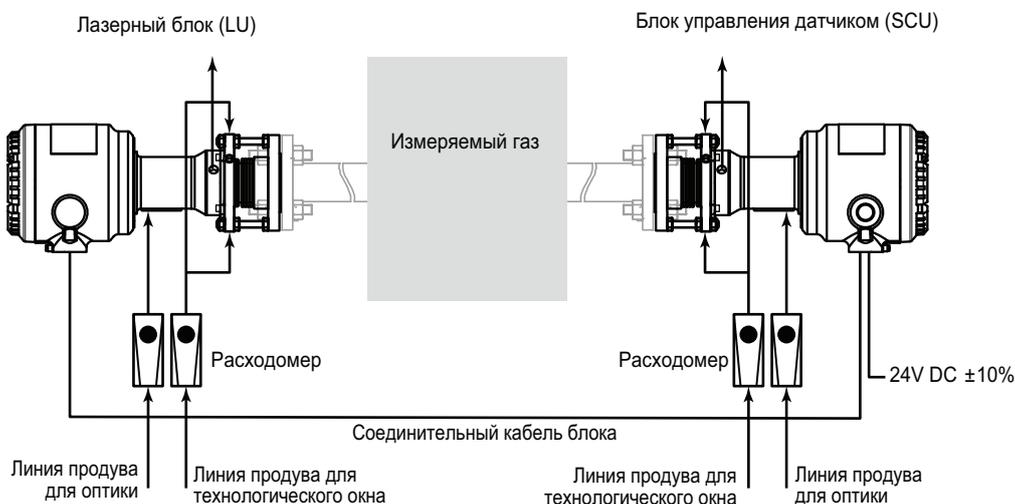
Бесконтактный датчик может применяться в различных типах технологических процессов, включая коррозионные, абразивные и конденсирующие процессы.

Платформа первого поколения была проверена и доказала свой работоспособность во многих областях при измерении O_2 , CO , CH_4 , NH_3 , H_2O и многих других газов, поглощающих длинноволновую ИК область спектра (NIR).

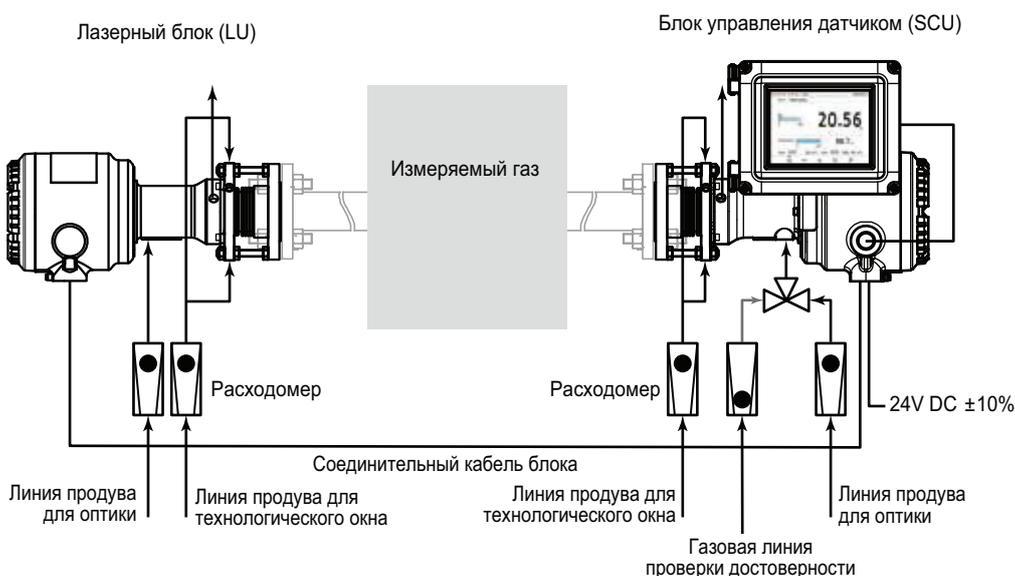
Платформа второго поколения повысила надежность и упростила установку и техобслуживание, при этом сохраняя или превышая разработанные требования применения.

1.1 Конфигурация системы

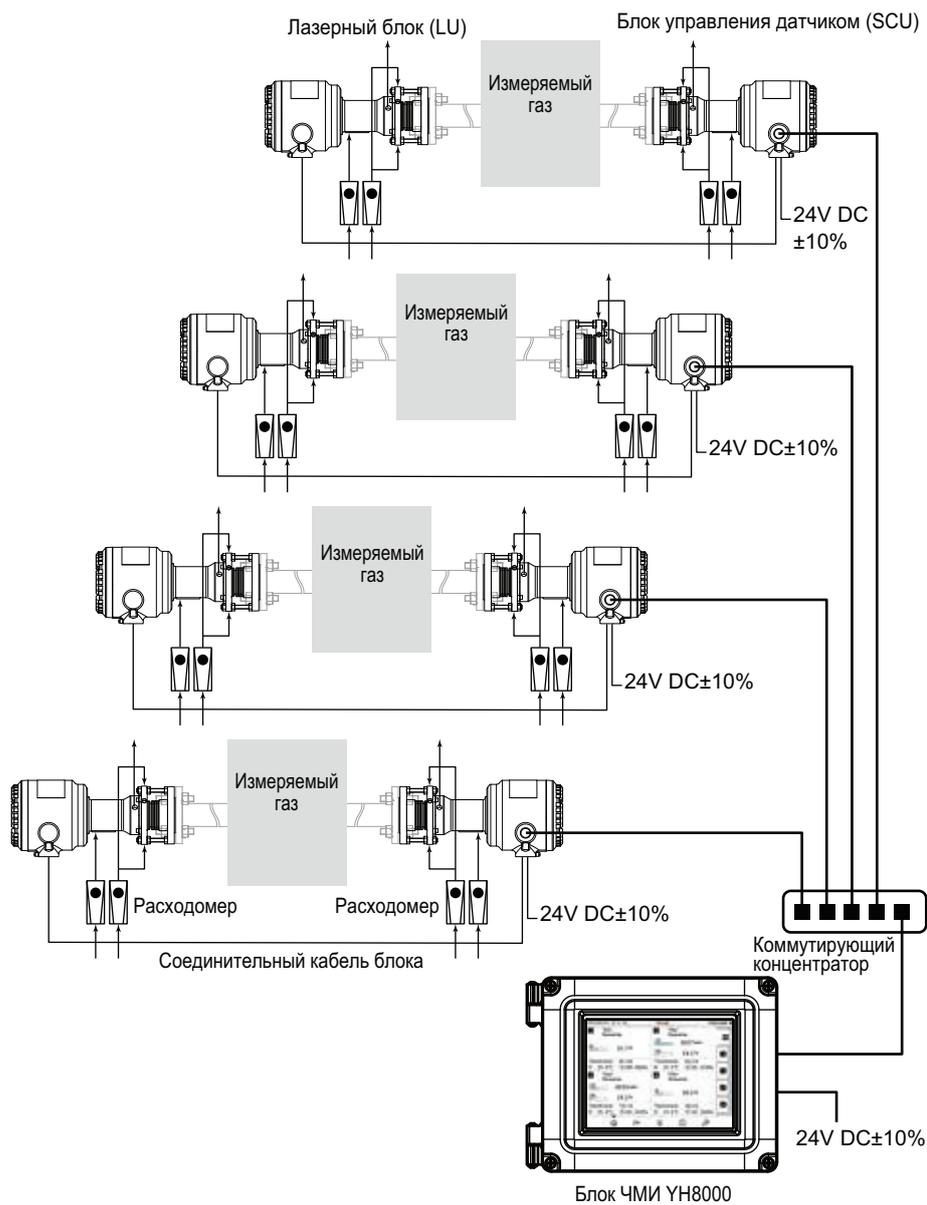
Стандартная конфигурация системы



Конфигурация системы с блоком ЧМИ УН8000 газовой линией проверки достоверности



Конфигурация нескольких анализаторов с удаленным ЧМИ

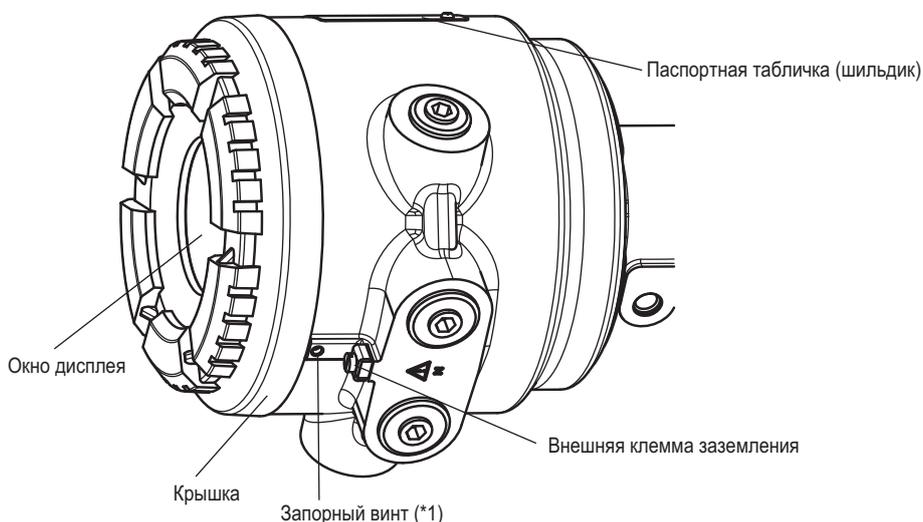


Примечание: Если используется источник питания 100 - 240 В переменного тока (АС), то отдельно купите Универсальный Источник питания.
Для четырех конфигураций с несколькими анализаторами и удаленным ЧМИ, требуется пять универсальных источников питания, включая УН8000.

1.2 Наименование и функциональное назначение КОМПОНЕНТОВ

Анализатор TDLS8000 состоит из блока лазера (Laser Unit = LU) и Блока Управления Датчиком (Sensor Control Unit = SCU).

■ Корпус анализатора TDLS8000

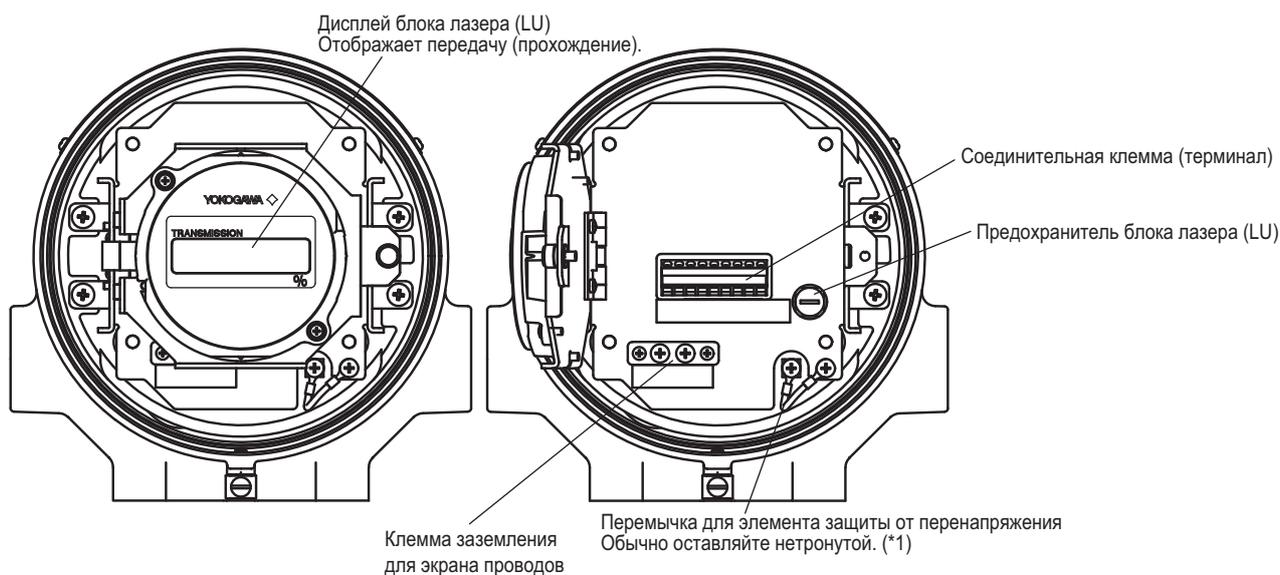


*1: Надежно закройте крышку и закрепите ее с помощью запорного винта. Прежде чем открывать крышку ослабьте запорный винт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не потеряйте запорный винт при его отсоединении (ослаблении).

■ Блок лазера (LU) анализатора TDLS8000



*1: Анализатор TDLS8000 оснащается элементом защиты от перенапряжения, чтобы не допустить сбоя, вызванного скачками напряжения (выбросами) или другим перенапряжением. Этот элемент может мешать (затруднять) правильным измерениям сопротивления изоляции для линии питания во время испытаний изоляции. Чтобы его отключить, отсоедините перемычку.

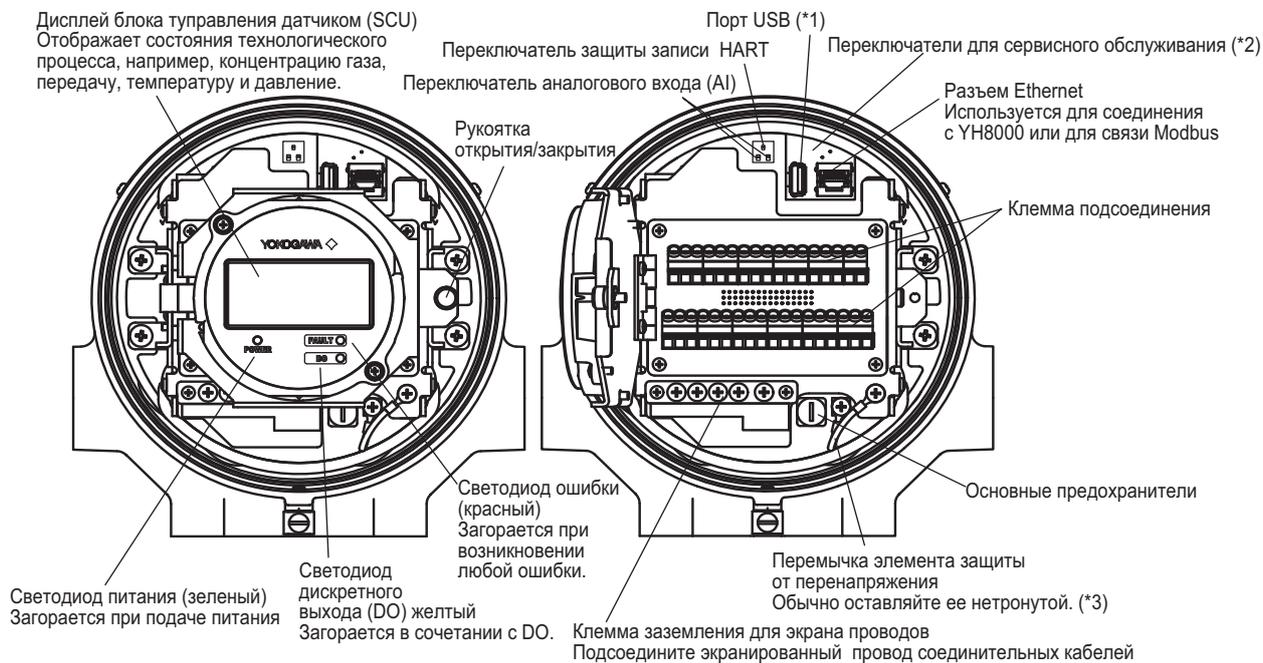
● Дисплей блока лазера (LU)

Четырехзначный (четырёхразрядный) светодиод (LED) отображает значение передачи (прохождения сигнала). Последовательность отображений после включения питания следующая:

Расчет по времени	Описание	Показывается как
Через приблизительно 5 секунд после включения питания	Никакие сегменты не горят.	
До обновления первого результата анализа	Горят все сегменты	
При обновлении результатов анализа	Крайняя правая точка мигает, и отображаются значения передачи. (Пример: 92.0 [%])	

Если передача (прохождение) составляет менее 1,0%, то значение отображается до второго десятичного разряда.

■ Блок управления датчиком (SCU) анализатора TDLS8000



*1: Обслуживающий персонал использует порт USB для техобслуживания. Не подключайте свои устройства USB.

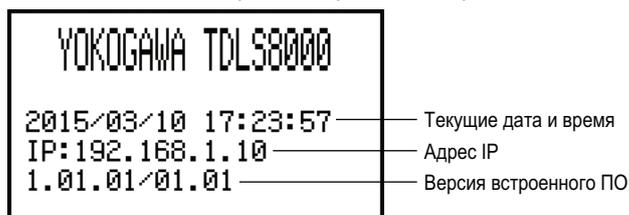
*2: Обслуживающий персонал использует эти переключатели для техобслуживания. Оставьте их все в положении OFF (ВЫКЛ).

*3: Анализатор TDLS8000 оснащается элементом защиты от перенапряжения, чтобы не допустить сбоя, вызванного скачками напряжения (выбросами) или другим перенапряжением. Этот элемент может мешать (препятствовать) правильным измерениям сопротивления изоляции для линии питания во время испытаний изоляции. Чтобы его отключить, отсоедините перемычку.

■ Дисплей блока управления датчиком (SCU)

Запускающий экран

Показанный ниже экран отображается приблизительно 10 секунд после включения питания.



Экран запуска ЖКД (LCD)

Обычный экран

После запускающего экрана на дисплее появляется следующий экран. Представление значений концентрации меняется в зависимости от спецификаций (характеристик) анализатора TDLS8000.

O2	20.50 %	1-я строка
Trans	98.3 %	2-я строка
Pres AI1	101.33 kPa	3-я строка
Measuring	17:52	4-я строка
IP:192.168.1.10		5-я строка
		6-я строка

Пиктограмма связи HART

Обычный экран ЖКД (для характеристик измерения одного газа)

CO	2057.4 ppm	
CH4	35.12 %	
Trans	98.3 %	
Pres AI1	101.33 kPa	
Measuring	17:52	
IP:192.168.1.10		

Пиктограмма связи HART

Обычный экран ЖКД (для характеристик измерения двух газов)

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения, например, концентрации и передачи, обновляются на каждом цикле анализа. На дисплее Блока Управления Датчиком (SCU) значения температуры и давления отображаются попеременно в 4-й строке на каждом цикле анализа. Это означает, что измерения обновляются, когда меняется содержимое 4-й строки.

Далее представлены детали информации, отображаемой в каждой строке.

Строка	Элемент	Пример отображения												
1	Концентрация газа 1-й компоненты (две строки используются для характеристики измерения одного газа) (*1)	O2 20.71%												
2	Концентрация газа 2-й компоненты (Для характеристик измерения двух газов) (*1)	CH4 1.82%												
3	Передача (прохождение)	Trans 94.6%												
4	Температура и давление (отображаются попеременно для каждого цикла анализа)													
1	Давление процесса: Отображается "значение давления в режиме входа давления"	PresAI1 101.32kPa												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим входа давления</th> <th>Дисплей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активный вход: Источником входа является AI-1.</td> <td>Давление AI1</td> </tr> <tr> <td>Источником входа является связь Modbus.</td> <td>Давление COM</td> </tr> <tr> <td>Фиксировано</td> <td>Давление Fix</td> </tr> </tbody> </table>		Режим входа давления	Дисплей	Активный вход: Источником входа является AI-1.	Давление AI1	Источником входа является связь Modbus.	Давление COM	Фиксировано	Давление Fix				
Режим входа давления	Дисплей													
Активный вход: Источником входа является AI-1.	Давление AI1													
Источником входа является связь Modbus.	Давление COM													
Фиксировано	Давление Fix													
2	Температура процесса: Отображается "значение температуры в режиме входа температуры"	TempAI2 20.3°C												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим входа температуры</th> <th>Дисплей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активный вход: Источником входа является AI-2.</td> <td>Температура AI2</td> </tr> <tr> <td>Источником входа является связь Modbus.</td> <td>Температура COM</td> </tr> <tr> <td>Фиксировано</td> <td>Температура Fix</td> </tr> <tr> <td>Активная окружающая среда (Active Ambient)</td> <td>Температура ActA</td> </tr> <tr> <td>Активный пик (Active Peak) (*2)</td> <td>Температура ActP</td> </tr> </tbody> </table>		Режим входа температуры	Дисплей	Активный вход: Источником входа является AI-2.	Температура AI2	Источником входа является связь Modbus.	Температура COM	Фиксировано	Температура Fix	Активная окружающая среда (Active Ambient)	Температура ActA	Активный пик (Active Peak) (*2)	Температура ActP
Режим входа температуры	Дисплей													
Активный вход: Источником входа является AI-2.	Температура AI2													
Источником входа является связь Modbus.	Температура COM													
Фиксировано	Температура Fix													
Активная окружающая среда (Active Ambient)	Температура ActA													
Активный пик (Active Peak) (*2)	Температура ActP													

Строка	Элемент	Пример отображения														
5	Состояние информации сигнализации - Отображается информация состояния при отсутствии сигнализации. - Отображается информация сигнализации при наличии сигнализации. *: В правом конце отображается пиктограмма связи HART при получении команд HART.															
1	Дисплей состояния: Отображаются следующие состояния оборудования.	Measuring 12:10														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Состояние оборудования</th> <th>Пример отображения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>При нормальных измерениях</td> <td>Measuring hh:mm (измерения часы:минуты)</td> </tr> <tr> <td>Во время прогрева</td> <td>Warm-up hh:mm (прогрев часы:минуты)</td> </tr> <tr> <td>Во время техобслуживания</td> <td>Maintenance hh:mm (техобслуживание часы:минуты)</td> </tr> <tr> <td>Во время калибровки и подтверждения</td> <td>Span Cal (для калибровки шкалы)</td> </tr> <tr> <td>Во время проверки или калибровки контура АО</td> <td>AO1 Fixed=4.0mA (для выхода 4 мА на аналоговом выходе АО-1)</td> </tr> <tr> <td>Во время калибровки AI</td> <td>AI-1 (Pres) Cal (для калибровки AI-1)</td> </tr> </tbody> </table>	Состояние оборудования	Пример отображения	При нормальных измерениях	Measuring hh:mm (измерения часы:минуты)	Во время прогрева	Warm-up hh:mm (прогрев часы:минуты)	Во время техобслуживания	Maintenance hh:mm (техобслуживание часы:минуты)	Во время калибровки и подтверждения	Span Cal (для калибровки шкалы)	Во время проверки или калибровки контура АО	AO1 Fixed=4.0mA (для выхода 4 мА на аналоговом выходе АО-1)	Во время калибровки AI	AI-1 (Pres) Cal (для калибровки AI-1)	
Состояние оборудования	Пример отображения															
При нормальных измерениях	Measuring hh:mm (измерения часы:минуты)															
Во время прогрева	Warm-up hh:mm (прогрев часы:минуты)															
Во время техобслуживания	Maintenance hh:mm (техобслуживание часы:минуты)															
Во время калибровки и подтверждения	Span Cal (для калибровки шкалы)															
Во время проверки или калибровки контура АО	AO1 Fixed=4.0mA (для выхода 4 мА на аналоговом выходе АО-1)															
Во время калибровки AI	AI-1 (Pres) Cal (для калибровки AI-1)															
6	2 Дисплей сигнализации: Отображается "[W/F(номер сигнализации)] название сигнализации" - При генерировании нескольких сигнализаций попеременно отображаются каждые 5 секунд. - [W##] означает предупреждение, [F##] означает ошибку. - Ошибка высвечивает символы.	[F53] Trans Lost														
	Различная установочная информация															
1	Адрес IP	IP: 192.168.1.10														
6	Адрес HART	HART ADRS: 0														
3	Температура блока лазера (LU)	LU: 34.5°C														
4	Температура блока управления датчиком (SCU)	SCU: 33.4°C														

*1: Отображается неправильное значение "****" при генерировании следующих сигнализаций. Пример: 02 ****%

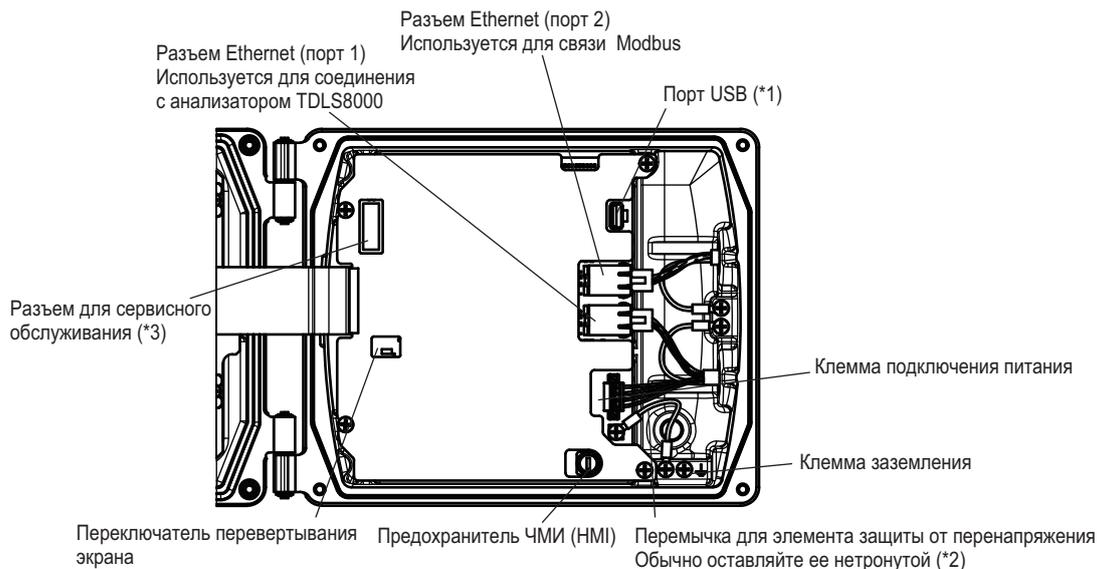
Номер	Сигнализация	
49	Detector signal high	Высокий сигнал датчика
50	Peak center out of range	Центр пика за пределами диапазона
52	Absorption too high	Слишком высокое поглощение
53	Transmission lost	Потеря передачи
56	Outlier Rejection Limit	Предел отвергания выбросов

*2: Может быть установлено только для определенного целевого газа измерений.

Экран спектра

Можно проверить спектр поглощения и принимаемые сигналы. Для отображения экрана спектра требуется изменение в установке анализатора TDLS8000. Смотрите подраздел "6.9.4 Дисплей".

■ Блок ЧМИ УН8000 (НМИ)



- *1: Обслуживающий персонал использует порт USB для техобслуживания. Не подсоединяйте свои устройства USB.
- *2: Прибор УН8000 оснащается элементом защиты от перенапряжения, чтобы не допустить сбоя, вызванного скачками напряжения (выбросами) или другим перенапряжением. Этот элемент может мешать (препятствовать) правильным измерениям сопротивления изоляции для линии питания во время испытаний изоляции. Чтобы отключить этот элемент, отсоедините перемычку.
- *3: Обслуживающий персонал использует этот разъем для техобслуживания.

2. Характеристики

2.1 Настраиваемый диодный лазерный анализатор TDLS8000

Объект измерений:

Концентрация O₂, CO, CO или CH₄, CO₂, CO + CO₂, H₂O, NH₃, NH₃ + H₂O, H₂S, HCl в отходящем газе, образованном продуктами горения, и в технологическом газе

Если требуются измерения других газов, проконсультируйтесь в компании Yokogawa

Измерительная система: Спектроскоп с перестраиваемым диодным лазером

Источник света; Перестраиваемый лазерный диод ближнего инфракрасного (ИК) диапазона

Изменяемые компоненты и диапазоны:

Измеряемая компонента	Мин. диапазон	Макс. диапазон
O ₂	0-1%	0-25%
CO(ppm)	0-200 ppm	0-10000 ppm
CO или CH ₄ (*3)	CO	0-200 ppm
	CH ₄	0-5%
NH ₃	0-30 ppm	0-5000 ppm
H ₂ O(ppm) не для HC (*1)	0-30 ppm	0-30000 ppm
H ₂ O(ppm) для HC (*2)	0-30 ppm	0-30000 ppm
CO (%)	0-20%	0-50%
CO (%) + CO ₂ (%)	0-30%	0-100%
NH ₃ + H ₂ O	NH ₃	0-30 ppm
	H ₂ O	0-5%
H ₂ S	0-5%	0-100%
CO ₂ (%) High Range	0-1%	0-5%
CO ₂ (%) Extend. Range	0-30%	0-50%
H ₂ O (%)	0-10%	0-100%
HCl	0-50 ppm	0-5,000 ppm

*1: Не углеводородный фон.

*2: Углеводородный фон

*3: Если присутствуют ингредиенты CO или CH₄, обратитесь в Yokogawa.

Если диапазон измерений для вашего образца газа лежит за пределами указанных выше диапазонов, то проконсультируйтесь с компанией Yokogawa

Длина оптического пути:

Оптическое расстояние между блоком лазера и блоком управления датчиком

Стандарт; от 0,5 до 6 м (Зависит от применения)

Максимум; 30 м (с дополнительной Светосильной Оптикой (LAO))

20 м (Зона 1/Кат.1/Взрывозащищённый "d" (LAO))

Примечание: Если длина вашего оптического пути меньше 0,5 м или больше 30 м, проконсультируйтесь с компанией Yokogawa.

Соответствие стандартам безопасности, Электромагнитной совместимости (ЭМС / EMC) и RoHS:

Соответствие стандартам безопасности:

CE EN61010-1, EN61010-2-030

UL UL61010-1, UL 61010-2-030

CSA CAN/CSA-C22.2 No.61010-1, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-030

GB GB30439 Part 1

Высота установки: не выше 2000 м

Категория установки: I (Ожидаемое динамическое перенапряжение 330В)

Категория измерений: O (Другая)

Степень загрязнения: 2, Использование в помещении и на улице

Примечание: Категория установки, называемая категорией перенапряжения, определяет импульсное выдерживаемое напряжение. Степень загрязнения указывает на уровень существования твердых, жидких, газообразных и других включений (частиц), которые могут снизить диэлектрическую прочность.

Соответствие стандартам ЭМС (EMC):

CE EN55011 Класс А Группа 1

EN61326-1 Класс А Таблица 2 (для использования в промышленной обстановке), EN61326-2-3

RCM EN55011 Класс А Группа 1

КС KN11 Класс А Группа 1, KN61000-6-2 (Корейская электромагнитная совместимость)

Соответствие стандартам RoHS: EN50581

Классификация лазера; CSA E60825-1-03(R2012), CE EN60825-1:2007, GB7247.1-2012

FDA 21CFR часть 1040.10

Класс 1 для лазерных изделий

Сертификация SIL; IEC 61508: Функциональная безопасность для Электрических / Электронных / Программируемых электронных систем; возможности SIL 2 при использовании одного анализатора, возможности SIL 3 при использовании двух анализаторов.

Дисплей:

ЖКД 128 x 64 точки; На Блоке Управления Датчиком светодиоды состояния; 3 на блоке управления датчиком (Зеленый: Питание, Оранжевый: Дискретный выход (DO), Красный: Ошибка)

4-значные 7-сегментные светодиоды (LED): На блоке лазера (Laser Unit)

Элементы отображения (дисплея): ЖКД (LCD) на блоке управления датчиком; Концентрация газа, передача (перенос), Температура технологического газа (AI/аналоговый вход), Давление технологического газа (AI/аналоговый вход), Состояние системы, Информация о сигнализациях, Системная информация (Серийный номер изделия, Серийный номер лазерного модуля, Выходной сигнал, Адрес IP, Адрес HART, Длина оптического пути, Внутренняя температура анализатора)

7-сегментные светодиоды на Блоке Лазера; Передача сигнала

Аналоговый выход: 2 точки, 4 - 20 мА постоянного тока (DC) (изолированы от источника питания и земли, Максимальное сопротивление нагрузки 550 Ом)

Типы выхода; Концентрация газа, Передача, Температура технологического газа, Давление технологического газа

Выходной диапазон; от 3,0 до 21,6 мА постоянного тока (DC)

Цифровая связь:

HART; На сигнале 1 аналогового выхода (AO-1)

Сопротивление нагрузки; 250 - 550 Ом (включает сопротивление кабеля)

Ethernet; разъем RJ-45 на Блоке Управления Датчиком

Протокол; Modbus/TCP

Скорость передачи данных; 100 Мб/с

Дискретный выход: 2 точки, номинал контакта 24В постоянного тока (DC), 1А

Дискретный Выход (DO);

Функциональное назначение: Активизируется в состоянии Предупреждения / Калибровки / Подтверждения / Прогрева / Техобслуживания

Спецификации контакта: Релейный контактный выход (изолированы от источника питания и земли), С-контакт (NC/NO/COM) (Нормально замкнутый / Нормально разомкнутый / Общий)

Ошибка;

Функциональное назначение: Активизируется в состоянии ошибки (Fault) или при выключенном питании системы

Спецификации контакта: Релейный контактный выход (изолированы от источника питания и земли), А-контакт (NC/COM) (Нормально замкнутый / Общий)

Выход управления клапаном: 2 точки

Функциональное назначение; Активизирует электромагнитные клапана калибровки или утверждения для газа нуля, интервала или утверждения.

Выходной сигнал; максимум 24В DC, 500 мА на одну клемму

Сигнализация:

Предупреждение; Низкая концентрация газа, Высокая концентрация газа, Низкая скорость передачи, Низкое технологическое давление, Высокое технологическое давление, Низкая температура технологического процесса, Высокая температура технологического процесса, Требуется утверждение, Не выполнение утверждения, Ошибка калибровки нуля, Ошибка калибровки интервала, Сигнализация, не относящаяся к процессу, Внешняя сигнализация, Высокий сигнал датчика, Слишком высокое поглощение

Ошибка; Низкая температура модуля лазера, Высокая температура модуля лазера, Низкая температура лазера, Высокая температура лазера, Центр пика за пределами диапазона, Низкая высота базового пика, Потери передачи сигнала, Низкая базовая передача, Большая высота базового пика, Сбой (ошибка) в блоке лазера, Ошибка в модуле лазера, Ошибка доступа к файлу, ошибка доступа E2PROM

Цифровой вход: 2 точки

Функциональное назначение; Внешняя сигнализация / Запуск калибровки / Запуск утверждения / Переключение потока (Управление клапаном)

Характеристика контакта; Контактный вход нулевого напряжения (изолированы от источника питания и земли)

Входной сигнал; Разомкнутый (открытый) сигнал: 100 КОм или больше, Замкнутый (закрытый) сигнал: 200 Ом и меньше

Аналоговый вход: 2 точки

Тип сигнала; 4 - 20 мА DC (изолированы от источника питания и земли), с выбираемой функцией подачи питания / без подачи питания (powered / unpowered)

Диапазон входного сигнала; от 2,4 до 21,6 мА DC

Типы входа; Температура технологического газа, Давление технологического газа

Самодиагностика:

Температура Блока Лазера, Температура Блока управления датчиком, Температура лазера, Уровень сигнала датчика, Функция чтения / записи памяти, Условие запираения пика

Калибровка:

Метод калибровки; Калибровка Нуля/Интервала (Zero/Span)

Режим калибровки; Ручной, Автоматический (Запускается по времени, Запускается удаленно (DI / Modbus)), Полуавтоматический (YH8000/HART)

Утверждение:

Метод утверждения; Не более 2 точек

Режим утверждение; Ручной, Автоматический (Запускается по времени, Запускается удаленно (DI / Modbus)), Полуавтоматический (YH8000 / HART)

Подача питания: 24В DC +/-10%

Если применяется источник питания от 100 до 240 В переменного тока (AC), то требуется Универсальный источник питания, M1276WW (продается отдельно),

Потребление мощности:

Максимум 20Вт; только TDLS8000

Максимум 60Вт; TDLS8000 с блоком YH8000 и 2 электромагнитными клапанами

Степень защиты: IP66, NEMA Тип 4X

Материал: Корпус; Сплав алюминия А356.0

Смачиваемые материалы:

Сталь 316 SS, стекло ВК-7, Фторсодержащий эластомер (FKM) защищенный (герметизированный) тефлоном (уплотнительное кольцо для установочного фланца), Кремний (уплотнительное кольцо для светосильной оптики (LAO))

Цвет покрытия: Мятно зеленый (RAL 190 30 15 или аналогичный)

Вес:

Блок управления датчиком;	8 кг
Блок лазера;	8 кг
Светосильная оптика (Large Aperture Optics);	14 кг
ANSI Класс 150-2-RF (Экв.) Установочный фланец;	5 кг/шт
ANSI Класс 150-3-RF (Eq.) Установочный фланец;	7 кг/шт
ANSI Класс 150-4-RF (Eq.) Установочный фланец;	9 кг/шт
DIN PN16-DN50-A (Eq.) Установочный фланец;	5 кг/шт
DIN PN16-DN80-A (Eq.) Установочный фланец;	6 кг/шт
JIS 10K-50-FF (Eq.) Установочный фланец;	5 кг/шт
JIS 10K-80-FF (Eq.) Установочный фланец;	6 кг/шт
Установочный фланец ячейки расхода;	5 кг/шт

Состояние (условия) технологического газа:

Температура технологического газа; Максимум 1500°C, Зависит от применения

Давление технологического газа; Макс. 1 МПа абс., Мин. 90 кПа абс., Зависит от применения, Макс. 15 кПа G с блоком LAO

Примечание: При использовании датчика TDLS8000, соответствующего изделиям с маркировкой CE, существуют следующие ограничения.
 Модели общего назначения (-G1, -G2): Верхний предел давления измеряемого газа составляет 50кПа для манометрического давления.
 Модель ATEX (-S1, -S2): Верхний предел давления измеряемого газа составляет 500кПа абс. Неустойчивые газы, определенные следующим образом, измерению не подлежат.
 В данном случае под неустойчивым газом понимается газ, способный спонтанно трансформироваться со значительным увеличением давления. При этом подобные преобразования могут происходить по причине небольшого изменения рабочего давления (например, давления, температуры, наличия каталитического материала) в ограниченном объеме.
 При этом учитываются также газы, классифицируемые как химически неустойчивые согласно CLP (EC) № 1272/2008.
 Типичные примеры неустойчивых газов: ацетилен (UN 1001), метил ацетилен (UN 1060), винил фторид (UN 1860), озон и динитрооксид (UN 1067).
 Другие примеры см. в таблице 35.1 документа UN Manual of Tests and Criteria.

Пыль в технологическом газе; не более 20 г/м3
 (Уровни пылевой нагрузки зависят от применения, OPL и других факторов установки)

Время прогрева: 5 мин.

Условия установки:

Рабочая температура окружающей среды;	от -20 до 55°C
Температура хранения;	от -30 до 70°C
Влажность;	0 - 95%RH при 40°C (Без конденсата)
Тип монтажного фланца;	ASME B16.5, DIN, JIS

Кабельные входы;

Блок управления датчиком: 1/2NPT или M20x1.5мм, одно отверстие 3/4NPT или M25x1.5мм, три отверстия
 Блок лазера: 3/4 NPT или M25x1.5мм, одно отверстие

Отверстия для продувочного газа; 1/4NPT или Rc1/4

Если требуются другие газовые соединения, обращайтесь в компанию Yokogawa.

Продувочный газ;

Теоретически в качестве продувочного газа для всех представленных далее применений, кроме измерений кислорода и H₂O, может использоваться приборный воздух. Выбор между использованием азота, приборного воздуха или другого продувочного газа будет, в конечном счете, зависеть от других деталей применения и требуемой точности измерений. Все газы должны быть чистыми и сухими.

Рекомендуемые продувочные газы:

Анализатор O₂: N₂ (99.99% или больше, зависит от применения)

Анализатор ppm H ₂ O:	N ₂ (99.99% или больше с < 20 ppm H ₂ O для подачи на дополнительный сушильный пакет)
Анализатор CO, CO или CH ₄ , CO ₂ , CO + CO ₂ , NH ₃ + H ₂ O, H ₂ S, HCl:	N ₂ (99.99% или больше, зависит от применения) или приборный воздух
Расходы продувочного газа; от 2 до 20 л/мин для оптики	От 5 до 300 л/мин для технологического окна (Зависит от применения)
Соединения продувочного газа;	
Оптическое (внутренняя продувка анализатора): от 2 до 20л/мин (в зависимости от применения)	
	от 2 до 20л/мин для зоны SCU/LU и от 50 до 70 мл/мин для зоны SCU/LU Ex (Зона 1/Кат.1/Взрывозащищённая "d", см. 3.4.3)
	*Не более 10 кПа на выходе для Зоны 1/Кат.1/Взрывозащищённая "d" м Зоны 2/Кат.2/Тип защиты "n"
Продувка рабочего окна: от 5 до 30 л/мин. (в зависимости от применения)	

Характеристики

Повторяемость / Линейность:

Измеряемый газ	Повторяемость	Линейность
O ₂	+/- 1% от показаний или +/- 0.01 %O ₂ , что больше	+/- 1% F.S.
CO (ppm)	+/- 2% от показаний или +/- 1 ppm CO, что больше	+/- 1% F.S.
CO + CH ₄	CO +/- 2% от показаний или +/- 1 ppm CO, что больше	+/- 2% F.S.
	CH ₄ +/- 4% от показаний или +/- 0.02% CH ₄ , что больше	+/- 4% F.S.
NH ₃	+/- 2% от показаний или +/- 1 ppm NH ₃ , что больше	+/- 2% F.S.
H ₂ O (ppm) не для HC	+/- 2% от показаний или +/- 0.1 ppm H ₂ O, что больше	+/- 1% F.S.
H ₂ O (ppm) для HC	+/- 2% от показаний или +/- 0.1 ppm H ₂ O, что больше	+/- 1% F.S.
CO (%)	+/- 1% от показаний или +/- 0.01% CO, что больше	+/- 1% F.S.
CO (%) + CO ₂ (%)	CO +/- 1% от показаний или +/- 0.1% CO, что больше	+/- 1% F.S.
	CO ₂ +/- 1% от показаний или +/- 0.1% CO ₂ , что больше	+/- 1% F.S.
NH ₃ + H ₂ O	NH ₃ +/- 2% от показаний или +/- 1 ppm NH ₃ , что больше	+/- 2% F.S.
	H ₂ O +/- 4% от показаний или +/- 0.05% H ₂ O, что больше	+/- 2% F.S.
H ₂ S	+/- 1% от показаний или +/- 0.005% H ₂ S, что больше	+/- 1% F.S.
CO ₂ (%) высокий диапазон	+/- 1% от показаний или +/- 0.005% CO ₂ , что больше	+/- 1% F.S.
CO ₂ (%) расширенный диапазон	+/- 1% от показаний или +/- 0.02% CO ₂ , что больше	+/- 1% F.S.
H ₂ O (%)	+/- 1% от показаний или +/- 0.004% H ₂ O, что больше	+/- 1% F.S.
HCl	+/- 1% от показаний или +/- 2.5 ppm HCl, что больше	+/- 2% F.S.

Условия измерений: Температура газа; 25°C, Давление газа; 0,1 МПа, Длина оптического пути; 1 м

Цикл обновления данных:

Стандартный; Приблизительно 2 секунды (Время отклика может возрасти для нестандартных применений)

Если требуется ответ (отклик) через 2 секунды и менее, проконсультируйтесь в компании Yokogawa
Дрейф нуля: Типично <0,1% от минимального диапазона в течении 24 месяцев

Влияние измерений – Зависит от применения

A. Температура: Температуру измеряемого газа следует учитывать анализатором таким образом, чтобы показания можно было корректировать в реальном масштабе времени. Влияние будет специфичным для каждого отдельного измеряемого газа.

- Если температура газа является постоянной при требуемых условиях измерений, то фиксированная температура газа может быть запрограммирована в анализатор. Это фиксированное значение может использоваться анализатором в реальном времени для обеспечения температурно-компенсированных показаний.
- Если температура газа сравнительно равна температуре окружающей среды, то анализатором может использоваться интегральное значение датчика. Это активное значение окружающей среды используется анализатором в реальном времени для обеспечения температурно-компенсированных показаний.
- Если температура газа переменна, то анализатором может использоваться значение внешнего датчика. Это активное входное значение может использоваться анализатором в реальном времени для обеспечения температурно-компенсированных показаний.

B. Давление: Давление измеряемого газа следует учитывать анализатором таким образом, чтобы показания можно было корректировать в реальном масштабе времени. Влияние будет специфичным для каждого отдельного измеряемого газа.

- Если давление газа является постоянным при требуемых условиях измерений, то фиксированное давление газа может быть запрограммировано в анализатор. Это фиксированное значение может использоваться анализатором в реальном времени для обеспечения показаний с учетом компенсированного давления

- b. Если давление газа переменное, то анализатором может использоваться значение внешнего датчика. Это активное входное значение может использоваться анализатором в реальном времени для обеспечения показаний с учетом компенсированного давления.

■ Классификация опасных зон

Категория 1, Зона 1: Взрывозащищённая
TDLS8000-D1 (Аттестация FM для США)

Система категории:

Тип защиты: Взрывозащищённая для класса I, категории 1, групп A, B, C, D, T5

Защита от воспламенения пыли для класса II/III, категории 1, групп E, F, G, T5

Класс защиты корпуса: Type4X

Применимые стандарты: FM Класс 3600: 2011, FM Класс 3615: 2006, FM Класс 3616: 2011, FM Класс 3810: 2005, NEMA 250: 2003

Система зоны:

Тип защиты: Класс I, Зона 1, AEx db IIC T5 Зона 21, AEx tb IIIC T100°C

Класс защиты корпуса: IP66

Применимые стандарты: ANSI/ISA 60079-0-2013

ANSI/UL 60079-1:2015

ANSI/ISA 60079-31-2015

ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)

TDLS8000-C1 (Аттестация FM для Канады)

Тип защиты: Ex db IIC T5 Gb Класс II/III, Категория 1, Группы E, F, G, T5

Ex tb IIIC T100 °C, Db

Класс защиты корпуса: IP66, Type4X

Применимые стандарты: CAN/CSA-C22.2 NO. 0-10 (R2015)

CAN/CSA-C22.2 NO. 0.4-04 (R2013)

C22.2 NO. 0.5-1982 (R2012)

C22.2 NO.25-1966 (R2014)

C22.2 NO.94.2-07 (R2012)

CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-0:15

CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-1:16

CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-31:15

CAN/CSA-C22.2 NO. 60529-05 (R2015)

CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12

CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-030-12

ANSI/ISA 12.27.01-2011

TDLS8000-S1 (ATEX)

Тип защиты: II 2(1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T100 °C Db

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует EN 60529)

Применимые стандарты: EN 60079-0:2012+A11:2013,

EN 60079-1:2014, EN 60079-28:2015, EN 60079-31:2014,

TDLS8000-E1 (IECEX)

Тип защиты: Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb

Ex tb IIIC T100°C Db

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует IEC 60529)

Применимые стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-28:2015, IEC 60079-31:2013

TDLS8000-J1 (Japan Ex)

Тип защиты: Ex d IIC T5 Gb

Применимые стандарты: JNIOOSH-TR-46-1:2015

JNIOOSH-TR-46-2:2015

TDLS8000-Q1, -R1 (EAC)

Тип защиты: 1Ex d [op is T6 Ga] IIC T5 Gb X

Ex tb IIIC T100 °C Db X

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует GOST 14254-96)

Применимые стандарты: GOST R IEC 60079-0-2011

GOST IEC 60079-1-2011

GOST 31610.28-2012

GOST IEC 60079-31-2013

Категория 2, Зона 2: Невоспламеняемый тип/Тип n

TDLS8000-D2 (Аттестация FM для США)

Система категории:

Тип: Невоспламеняемый для Класс I, Категория 2, Группы A, B, C, D, T5

Защита от воспламенения пыли для Класс II/III, Категория 1, Группы E, F, G, T5

Класс защиты корпуса: Type 4X

Применимые стандарты: FM Класс 3600: 2011, FM Класс 3611: 2004, FM Класс 3616: 2011, FM Класс 3810: 2005

NEMA 250: 2003

Система зоны:

Тип защиты: Класс I, Зона 2, AEx nA nC IIC T5
Зона 21, AEx tb IIIC T100°C

Класс защиты корпуса: IP66

Применимые стандарты: ANSI/ISA-60079-0-2013, ANSI/ISA-60079-15-2012, ANSI/ISA-60079-31-2015, ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)

TDLS8000-C2 (Аттестация FM для Канады)

Тип защиты: Ex nA nC IIC T5

Класс II/III, Категория 1, Группы E, F, G

Класс защиты корпуса: IP66, Type 4X

Применимые стандарты : CAN/CSA-C22.2 No.0-10 (R2015), CAN/CSA-C22.2 No.25-1966 (R2014), CAN/CSA-C22.2 No.94.1-07 (R2012), C22.2

No.94.2-07 (R2012), CAN/CSA-C22.2 No.60079-0:11, CAN/CSA-C22.2 No.60079-15:12, CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-030-12, CAN/CSA-C22.2

No.60529-05 (R2010)

ANSI/ISA-12.27.01-2011

TDLS8000-S2 (ATEX)

Тип защиты: II 3(1) G Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc

II 2 D Ex tb IIIC T100 °C Db

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует EN 60529)

Применимые стандарты: EN 60079-0: 2012+A11: 2013, EN 60079-15: 2010, EN 60079-28: 2007, EN 60079-28: 2015, EN 60079-31: 2014

TDLS8000-E2 (IECEX)

Тип защиты: Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc

Ex tb IIIC T100°C Db

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует IEC 60529)

Применимые стандарты: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010, IEC 60079-28: 2015, IEC 60079-31: 2013

TDLS8000-K2 (KOSHA)

Тип защиты: Ex nA nC IIC T5

Ex tD A21 T100 °C

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует IEC 60529)

Применимые стандарты: Уведомление министерства труда № 2013-54 Согласуется с IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010, IEC 60079-28: 2015, IEC 60079-31: 2013

TDLS8000-N2 (NEPSI)

Тип защиты: Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc

Ex tD A21 IP66 T100°C

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует GB 4208)

Применимые стандарты: GB 3836.1-2010, GB 3836.8-2014, GB 12476.1-2013, GB 12476.5-2013, IEC 60079-28:2015

TDLS8000-Q2, -R2 (EAC)

Тип защиты: 2Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc X

Ex tb IIIC T100 °C Db X

Класс защиты корпуса: IP66 (Соответствует GOST 14254-96)

Применимые стандарты: GOST R IEC 60079-0-2011

GOST R IEC 60079-15-2010

GOST 31610.28-2012

GOST IEC 60079-31-2013

2.2 Прочее

2.2.1 Блок ЧМИ УН8000 (НМИ)

Блок УН8000 представляет собой ЧМИ, разработанный специально для TDLS8000. Свойствами УН8000 является простой в использовании сенсорный экран 7,5 дюймов, цветной ЖКД (LCD), который может использоваться для отображения информации техобслуживания, отображения состояний и записи сигнализаций и для установки параметров TDLS8000.

Блок УН8000 может устанавливаться непосредственно на анализатор TDLS8000 или устанавливаться удаленно.

Для одновременного подсоединения блока УН8000 через концентратор к не более чем четырем датчикам TDLS8000 используется Ethernet соединение.

● Технические характеристики

Дисплей: Сенсорный экран 7,5 дюймов TFT цветная ЖКД панель, 640 x 480 (VGA)

Связь: Ethernet; разъем RJ-45

Скорость передачи данных; 100 Мб/с

Корпус: Алюминиевый сплав

Цвет покрытия: мятно зеленый
 (RAL 190 30 15 или аналогичный)
 Степень защиты корпуса: IP65, Тип 4X
 Окно: Поликарбонат
 Вес: 4 кг
 Монтаж: Установка анализатора (Передняя, левая сторона, правая сторона) с функцией наклона,
 Монтаж на трубу или монтаж на панель (Нержавеющая сталь)
 Входы кабеля: 1/2NPT или M20x1.5 мм, два отверстия
 Условия установки:
 Рабочая температура окружающей среды: от -20 до 55°C
 Температура хранения: от -30 до 70°C
 Влажность: 10 - 90%RH при 40°C (без конденсата)
 Подача питания: 24В DC +/-10%
 Потребление мощности: Максимум 12 Вт
 Соответствие стандартам безопасности и электромагнитной совместимости (ЭМС / EMC):
 Соответствие стандартам безопасности:
 CE EN61010-1
 UL UL61010-1
 CSA CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
 GB GB30439 Part 1
 Высота установки: не более 2000 м
 Категория установки: I (Ожидаемое динамическое перенапряжение 330 В)
 Степень загрязнения: 2
 Использование внутри помещения и на улице
 Соответствие стандартам ЭМС (EMC):
 CE EN55011 Класс А Группа 1
 EN61326-1 Класс А Таблица 2 (Для использования в промышленных условиях)
 RCM EN55011 Класс А Группа 1
 KC KN11 Класс А Группа 1, KN61000-6-2
 (Корейская электромагнитная совместимость)

● Классификация опасных зон

Категория 2, Зона 2: Невоспламеняемый тип/Тип n

УН8000-D2 (Аттестация FM для США)

Система категории

Тип защиты: Невоспламеняемый для Класс I, Категория 2, Группы A, B, C, D, T5

Класс защиты корпуса: Type 4X

Применимые стандарты: FM Класс 3600: 2011, FM Класс 3611: 2004, FM Класс 3810: 2005, NEMA 250: 2003

Система зоны

Тип защиты: Класс I, Зона 2, AEx nA ic IIC T5

Класс защиты корпуса: IP65

Применимые стандарты: ANSI/ISA-60079-0-2013, ANSI/ISA-60079-11-2014, ANSI/ISA-60079-15-2012, ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)

УН8000-C2 (Аттестация FM для Канады)

Тип защиты: Ex nA nL IIC T5

Класс защиты корпуса: IP65, Type 4X

Применимые стандарты: CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (R2015), CAN/CSA-C22.2 No. 94.1-07 (R2012), CAN/CSA-C22.2 No. 94.2-07 (R2012), CAN/CSA-C22.2 No.60079-0:11, CAN/CSA-C22.2 No.60079-15:12, CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12, CAN/CSA No.60529-05 (R2010)

УН8000-S2 (ATEX)

Тип защиты: II 3 G Ex nA ic IIC T5 Gc

Класс защиты корпуса: IP65 (Соответствует EN 60529)

Применимые стандарты: EN 60079-0: 2012+A11: 2013, EN 60079-11: 2012, EN 60079-15: 2010

УН8000-E2 (IECEX)

Тип защиты: Ex nA ic IIC T5 Gc

Класс защиты корпуса: IP65 (Соответствует IEC 60529)

Применимые стандарты: IEC 60079-0: 2011
 IEC 60079-11: 2011
 IEC 60079-15: 2010

УН8000-J2 (Japan Ex)

Тип защиты: Ex nA ic IIC T5 Gc

Класс защиты корпуса: IP54 (Соответствует IEC 60529)(*)

(*) IP 54, минимальное требование для стандартов Ex, подтверждено при оценке соответствия Japan Ex. УН8000 может использоваться в условиях с требованиями IP65.

Применимые стандарты: JNIOSH-TR-46-1:2015

JNIOSH-TR-46-6:2015

JNIOSH-TR-46-8:2015

УН8000-K2 (KOSHA)

Тип защиты: Ex nA nL IIC T5

Класс защиты корпуса: IP65 (Соответствует IEC 60529)

Применимые стандарты: Уведомление министерства труда № 2013-54 Согласуется с IEC60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011, IEC 60079-15:2010

YN8000-N2 (NEPSI)

Тип защиты: Ex nA ic IIC T5 Gc

Класс защиты корпуса: IP65 (Соответствует GB 4208)

Применимые стандарты: GB 3836.1-2010,
GB 3836.4-2010,
GB 3836.8-2014

YN8000-R2 (EAC)

Тип защиты: 2Ex nA ic IIC T5 Gc X

Класс защиты корпуса: IP65 (Соответствует GOST 14254-96)

Применимые стандарты: GOST R IEC 60079-0-2011
GOST R IEC 60079-15-2010

2.2.2 Изолирующие фланцы IF8000

Изолирующий фланец процесса защищает датчик TDLS8000 от давления технологического газа, а также от нагрева, пыли и коррозионных элементов технологического газа. Изолирующий фланец процесса должен быть установлен в следующих ситуациях.

- Когда давление технологического газа превышает 500 кПа
- При высокой температуре технологического процесса и когда температура в области технологического окна превышает 55°C даже при выполнении продува технологического окна.
- При высоком уровне запыленности процесса, когда налипание пыли или проникновение коррозионных элементов не удается предотвратить даже при выполнении продува технологического окна.

Изолирующие фланцы IF8000 могут использоваться для дополнительной защиты при установках на месте или в обходных направлениях.

● Технические характеристики

Технологические соединения: (см. таблицу далее)

Измеряемая температура газа: максимум 200°C

Измеряемое давление газа: Менее 1 МПа

Смачиваемые материалы: Сапфир, сталь 316 SS, Сплав Monel 400, Kalrez (уплотнительное кольцо)

Вес;

Соединение процесса	Соединение анализатора	Вес	
		Сталь 316SS	Monel 400
Фланец ANSI Класс 150-2-RF	ANSI Класс 150-2-RF Фланец	5 кг/шт	6 кг/шт
Фланец ANSI Класс 300-2-RF		7 кг/шт	7 кг/шт
Фланец ANSI Класс 150-3-RF		8 кг/шт	9 кг/шт
Фланец ANSI Класс 300-3-RF		11 кг/шт	12 кг/шт
Фланец ANSI Класс 150-4-RF		12 кг/шт	14 кг/шт
Фланец DIN PN16-DN50	DIN PN16-DN50 Фланец	7 кг/шт	7 кг/шт
Фланец DIN PN16-DN80		10 кг/шт	11 кг/шт
Фланец JIS 10K-50-FF		7 кг/шт	7 кг/шт
Фланец JIS 10K-80-FF		9 кг/шт	10 кг/шт

Примечание: При использовании датчика TDLS8000, соответствующего изделиям с маркировкой CE, верхний предел измерения давления газа будет составлять 50 кПа в манометрическом давлении.

2.2.3 Ячейка расхода YC8000

Используется для извлечения потоков образца в любом месте.

Примечание: Должны использоваться в сочетании с установочными фланцами

● Технические характеристики

Температура газа: максимум 200°C max

Давление газа: Макс. 1 МПа абс.

Смачиваемые материалы: Сапфир, сталь 316 SS, Сплав Monel 400, Kalrez (уплотнительное кольцо)

Вес;

Материал / Длина оптического пути	1016 мм (40 дюймов)	1524 мм (60 дюймов)
Monel 400	15 кг	18 кг
316 SS	14 кг	17 кг

Примечание: При использовании датчика TDLS8000, соответствующего изделиям с маркировкой CE, верхний предел измерения давления газа будет составлять 50 кПа в манометрическом давлении.

2.2.4 Калибровочная ячейка

Используется для автономных калибровок и подтверждений соответствия. На калибровочной ячейке имеются соответствующие технологические окна.

- **Технические характеристики**

Оптическая длина пути: 660 мм

Материал: сталь 316 SS

Артикул	Описание	Вес
K9772XA	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для O ₂	14 кг
K9772XB	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для O ₂ LAO	
K9772XC	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для ppm H ₂ O в не углеводородном фоне	
K9772XD	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для NH ₃	
K9772XE	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для ppm H ₂ O в углеводороде	
K9772XF	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для ppm CO	
K9772XG	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для ppm CO LAO	
K9772XH	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для CO (%) + CO ₂ (%), CO ₂ (%) Расширенный диапазон	
K9772XJ	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для HCl	
K9772XL	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для CO(%), CO ₂ (%) Высокий диапазон	
K9772XM	Калибровочная ячейка со свободно стоящей рамкой для H ₂ S	

Примечание: При использовании датчика TDLS8000, соответствующего изделиям с маркировкой CE, верхний предел измерения давления газа будет составлять 50 кПа в манометрическом давлении.

2.2.5 Кабель соединения блока

Используется для соединения Блока Управления Датчиком и Блока Лазера.

- **Технические характеристики**

Структура: 4 пары проводов с двойным экранированием (Общий экран и индивидуальные экраны)

Артикул	Длина кабеля
K9775WA	5 м
K9775WB	10 м
K9775WC	20 м
K9775WD	30 м
K9775WE	40 м
K9775WF	50 м
K9775WG	60 м

Примечание: Если длина кабеля не превышает 25м, для соединения блоков можно использовать Belden 1475A.

*9: Опция "/D" может быть выбрана, когда Светосильная Оптика (Large Aperture Optics) "-LA" в Аксессуарах оптики не указана и выбран анализатор кислорода или CO (-C2, -C3, -C4).

*10: Опция "/RX" может использоваться, когда выбран кислородный анализатор. Если одновременно выбраны "-X2" для параметра газа т "-LA" для аксессуаров оптики, то должно быть указано "/RX".

*11: Опция "/RC" может использоваться, когда выбран анализатор CO. Когда для параметра газа выбрано "-C3" или "-C4", то необходимо указать "/RC".

*12: Для моделей с сертификатом Japan Ex/Зона 1 (TDLS8000-J1), выбранные кабельные сальники должны подключаться к каждому кабельному вводу для подключения. Выберите один кабельный сальник из двух типов: /JB3 или /JB4. При необходимости можно также выбрать /JA1. Подробнее см. в документации Japanese General Specification (GS 11Y01D01-01JA).

● Блок ЧМИ YH8000

Модель	Суффикс-код	Код опции	Описание
YH8000	.....	.....	Блок ЧМИ
Тип	-G1	.....	Общего назначения, резьба NPT для ввода кабелей
	-G2	.....	Общего назначения, метрическая резьба для ввода кабелей
	-GR	.....	EAC Общего назначения, метрическая резьба для ввода кабелей
	-D2	.....	FM (США) Класс I Кат 2, Зона 2, резьба NPT для ввода кабелей
	-C2	.....	FM (Канада) Класс I Зона 2, резьба NPT для ввода кабелей
	-S2	.....	ATEX тип защиты "n", метрическая резьба для ввода кабелей
	-E2	.....	IECEX тип защиты "n", метрическая резьба для ввода кабелей
	-J2	.....	Japan Ex / Зона 2, метрическая резьба для ввода кабелей (*2)
	-K2	.....	KOSHA тип защиты "n", метрическая резьба для ввода кабелей
	-N2	.....	NEPSI тип защиты "n", метрическая резьба для ввода кабелей
-R2	.....	EAC тип защиты "n", метрическая резьба для ввода кабелей	
Язык	-E	.....	Английский и 9 других языков (*1)
	-N	.....	Всегда -N
Опции	/M	.....	Комплект для подключения TDLS8000
	/P	.....	Установка на трубу
	/W	.....	Установка на стену
	/S	.....	Защита от солнца
	/C	.....	Кабель для подключения локального ЧМИ: 3м
	/SCT	.....	Шильдик из нержавеющей стали
	/JA1	.....	Кабельный сальник для Japan Ex (диам. кабеля 8-12мм, G1/2), 1 шт. (*2)
/JA2	.....	Кабельный сальник для Japan Ex (диам. кабеля 8-12мм, G1/2), 1 шт. (*2)	

*1: Языки сообщений, отображаемых на экране. В одном анализаторе установлены английский и 9 других языков

Доступны следующие языки: Английский, немецкий, французский, испанский, португальский, русский, венгерский, корейский, китайский и японский.

*2: Для моделей с сертификатом Japan Ex/Зона 2 (YH8000-J2), выбранные кабельные сальники должны подключаться к каждому кабельному вводу для подключения. Подробнее см. в документации Japanese General Specification (GS 11Y01D01-01JA).

● Изолирующие фланцы IF8000

Модель	Суффикс-код	Код опции	Описание
IF8000	.....	.....	Изолирующий фланец для TDLS8000 (2 шт/блок) (*1)
Технологическое соединение (*2)	-21	.....	ANSI KPLACC150-2-RF(Эквивалент)
	-23	.....	ANSI KPLACC300-2-RF(Эквивалент)
	-31	.....	ANSI KPLACC150-3-RF(Эквивалент)
	-33	.....	ANSI KPLACC300-3-RF(Эквивалент)
	-41	.....	ANSI KPLACC150-4-RF(Эквивалент)
	-50	.....	DIN PN16-DN50-D(Эквивалент)
	-80	.....	DIN PN16-DN80-D(Эквивалент)
	-J5	.....	JIS 10K-50-FF(Эквивалент)
-J8	.....	JIS 10K-80-FF(Эквивалент)	
Соединение анализатора (*3)	-21	.....	ANSI KPLACC150-2-RF(Эквивалент)
	-50	.....	DIN PN16-DN50-D(Эквивалент)
Материал	-MN	.....	Сплав Monel 400
	-SS	.....	Сталь 316/316L SS
Тип сапфирового окна	-12	.....	Покрытие для O2 (-X1, -X2)
	-13	.....	Покрытие для ppm H2O не Угледородный фон (-H1)
	-14	.....	Покрытие для ppm NH3 (-A1, A2)
	-15	.....	Покрытие для ppm H2O Угледородный фон (-H3)
	-16	.....	Покрытие для ppm CO (-C2, -C3, -C4)
	-17	.....	Покрытие для %CO or %CO2 (-C5, -D5)
	-18	.....	Покрытие для HCl (-L1)
-20	.....	Покрытие для -C1, -D1, -H4, -S1	
—	-N	.....	Всегда -N

*1: IF8000 поставляется с двумя наборами (для блока лазера (LU) и блока управления датчиком (SCU)).

*2: При выборе фланца ANSI для Технологического соединения, для Соединения Анализатора нужно указать "-21". При выборе DIN или JIS для Технологического соединения, для Соединения Анализатора нужно указать "-50".

*3: Соединение Анализатора должно быть выбрано в соответствии с разметом фланца датчика TDLS8000.

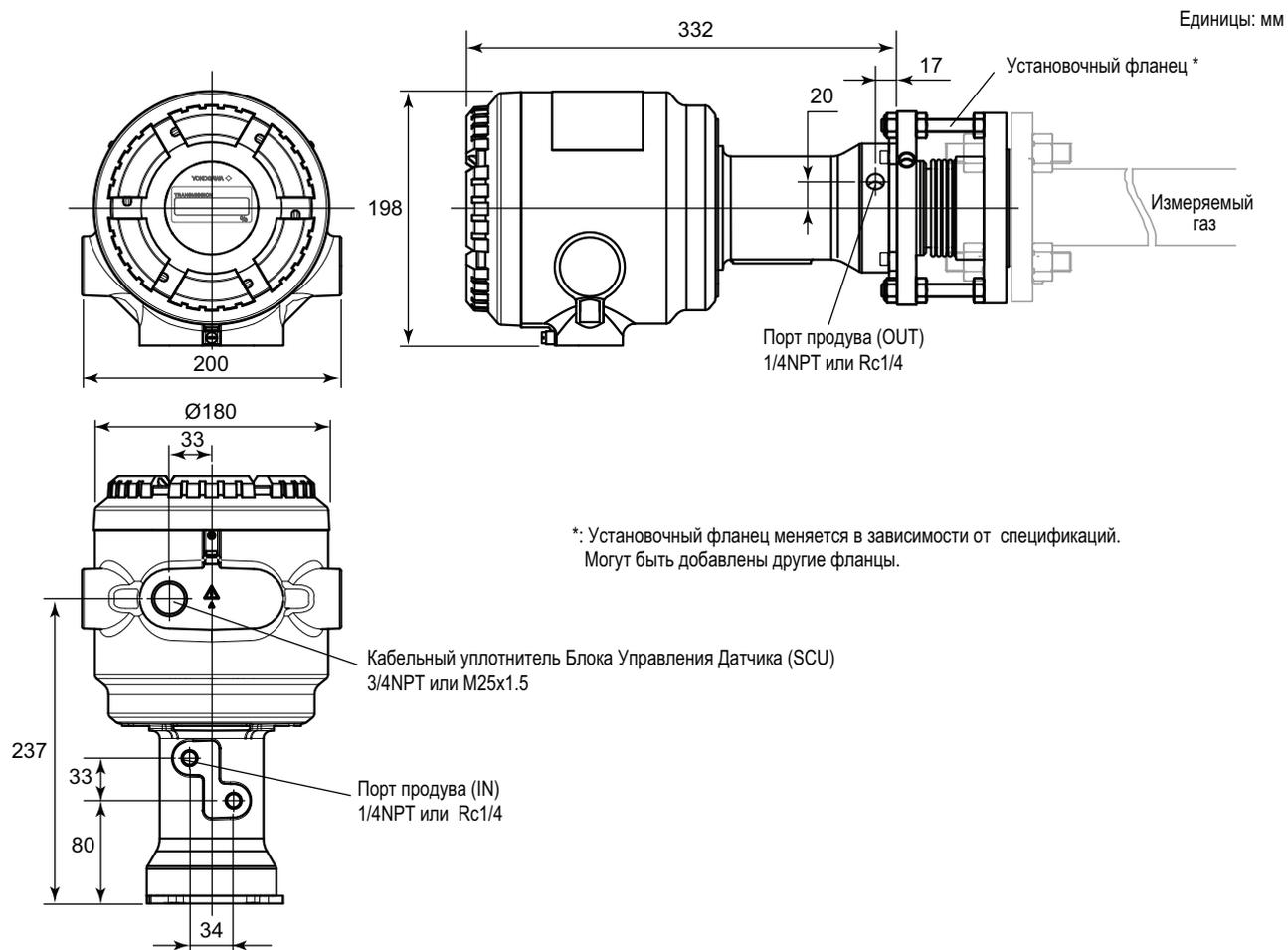
● Ячейка расхода (измерительная ячейка) YC8000

Модель	Суффикс-код	Код опции	Описание
YC8000			Ячейка расхода для датчика TDLS8000
Тип ячейки расхода	-EN		Усовершенствованный
Длина оптического пути	-40		Сорок дюймов
	-60		Шестьдесят дюймов
Материал	-MN		Сплав Monel 400
	-SS		Сталь 316/316L SS
Конфигурация порта		-3	3 порта
Тип окна		-XX	Кислород (-X1, -X2)
		-H3	Влажность углеводородного фона (-H3)
		-HH	Влажность углеводородного фона (-H1)
		-NH	NH3 (-A1, -A2)
		-CC	ppmCO (-C2, -C3, -C4)
		-C2	CO%+CO2% (-C5, -D5)
		-HC	HCl (-L1)
Обработка внутренней стенки		-MC	-C1, -D1, -H4, -S1
		-NN	Без обработки (очищен)
		-EP	Электрическая полировка
—		-N	Всегда -N

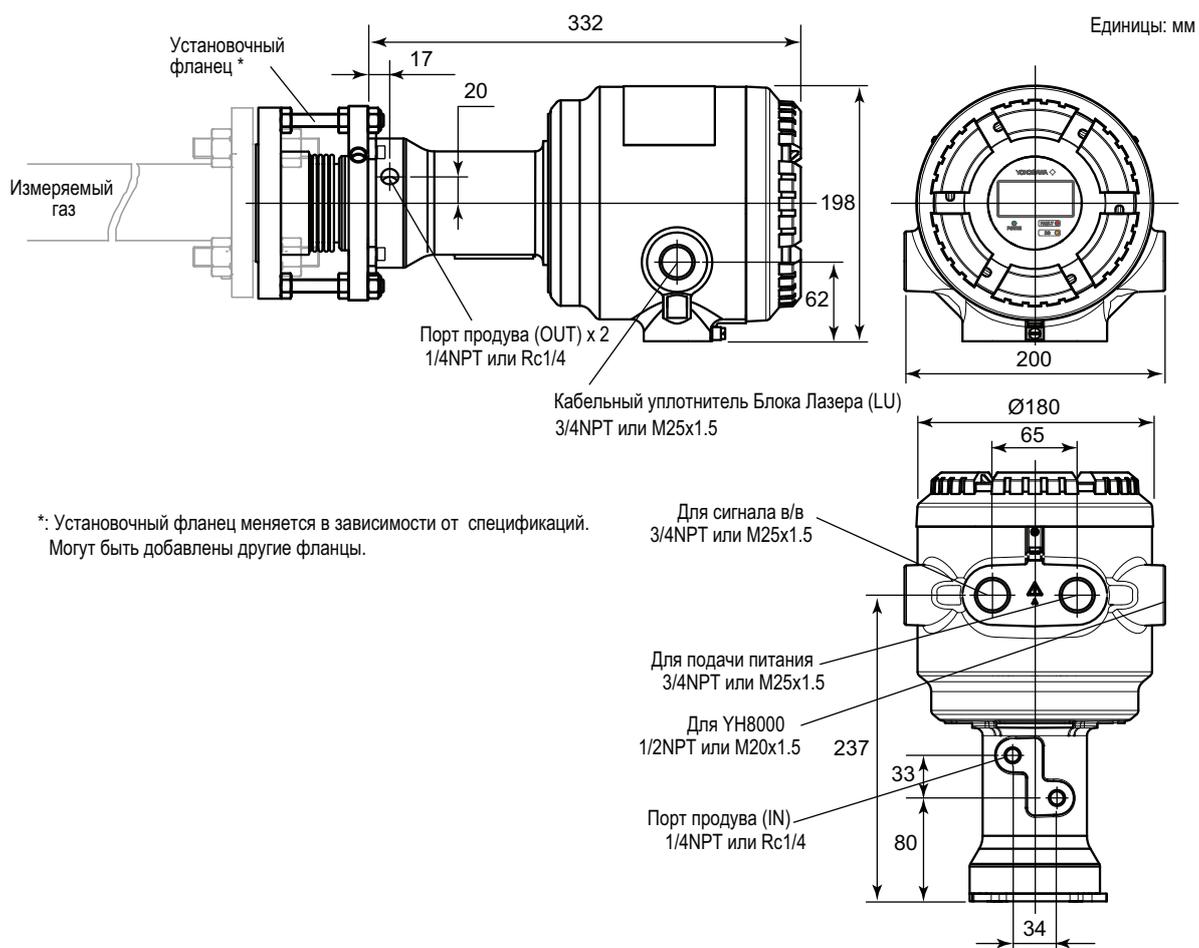
2.4 Габаритные размеры

■ Анализатор TDLS8000 с установочным фланцем

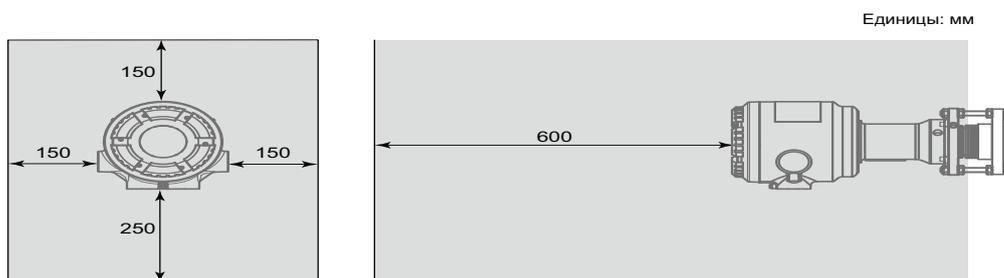
● Блок лазера (LU)



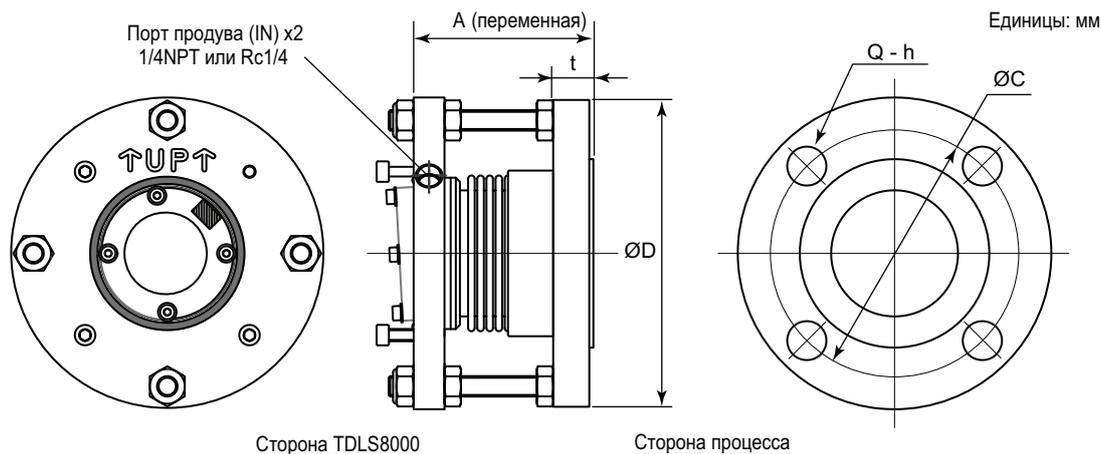
● Блок управления анализатором (SCU)



● Пространство для техобслуживания



● Установочный фланец

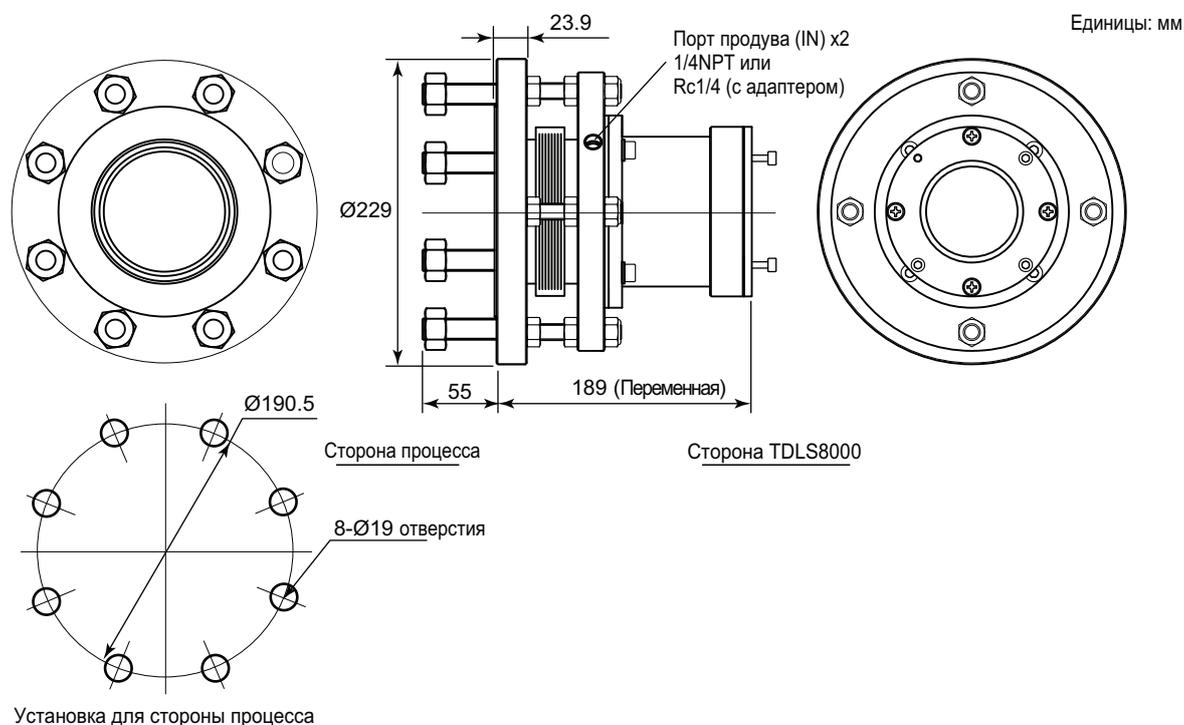


Код аксессуара оптики (фланец)		Отверстие QTY	Отверстие h	Отверстие P.C.D	Толщина t	Внешний диаметр D	Расстояние A	Порт продува
-U2	ANSI КЛАСС150-2-RF(Экв.)	4	19	120.7	19.5	150	87	1/4NPT
-U3	ANSI КЛАСС150-3-RF(Экв.)	4	19	127	24.3	190	92	1/4NPT
-U4	ANSI КЛАСС150-4-RF(Экв.)	8	19	152.4	23.9	228.6	92	1/4NPT
-D5	DIN PN16-DN50-D(Экв.)	4	18	168.3	18	165	86	Rc1/4
-D8	DIN PN16-DN80-D(Экв.)	8	18	190.5	20	200	88	Rc1/4
-J5	JIS 10K-50-FF(Экв.)	4	19	125	16	155	84	Rc1/4
-J8	JIS 10K-80-FF(Экв.)	8	19	160	18	185	86	Rc1/4

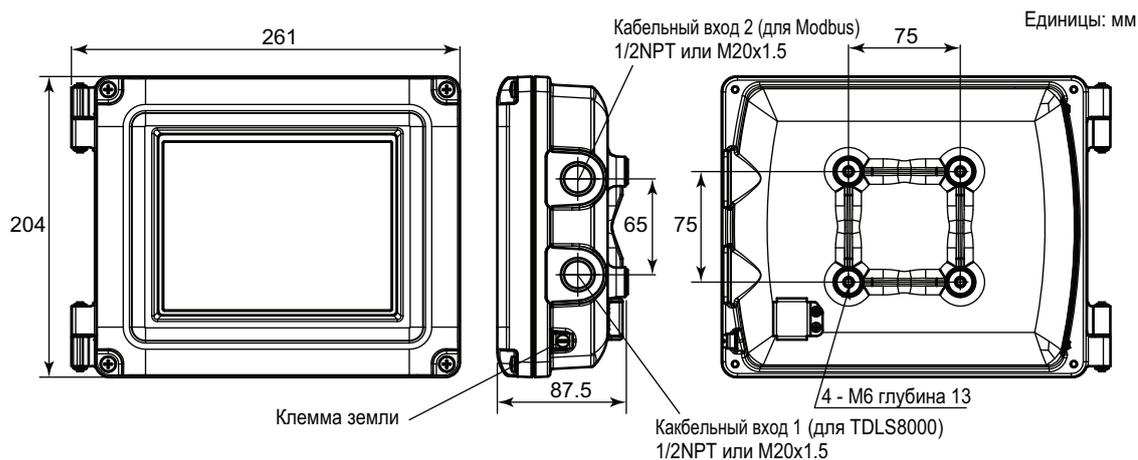
● LAO (Светосильная оптика); Код аксессуара оптики “-LA”

Этот аксессуар предназначен только для стороны Блок Управления Датчиком (SCU). Для стороны Лазерного Блока (LU) будет смонтирован установочный фланец ANSI КЛАСС150-4-RF (Эквивалент).

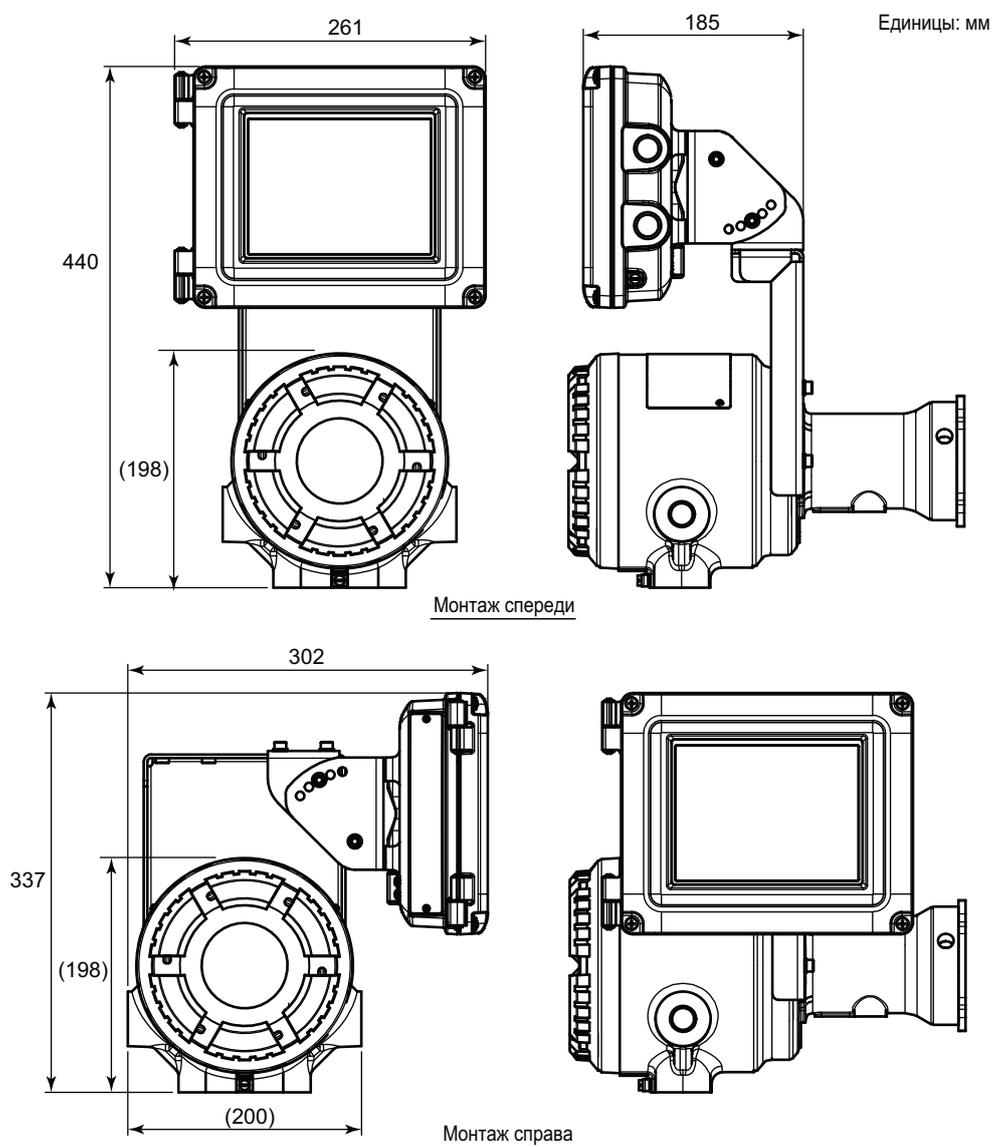
Когда трубным соединением является Rc1/4, на установочный фланец стороны Блока Анализатора (LU) будет прикреплен преобразовательный адаптер.



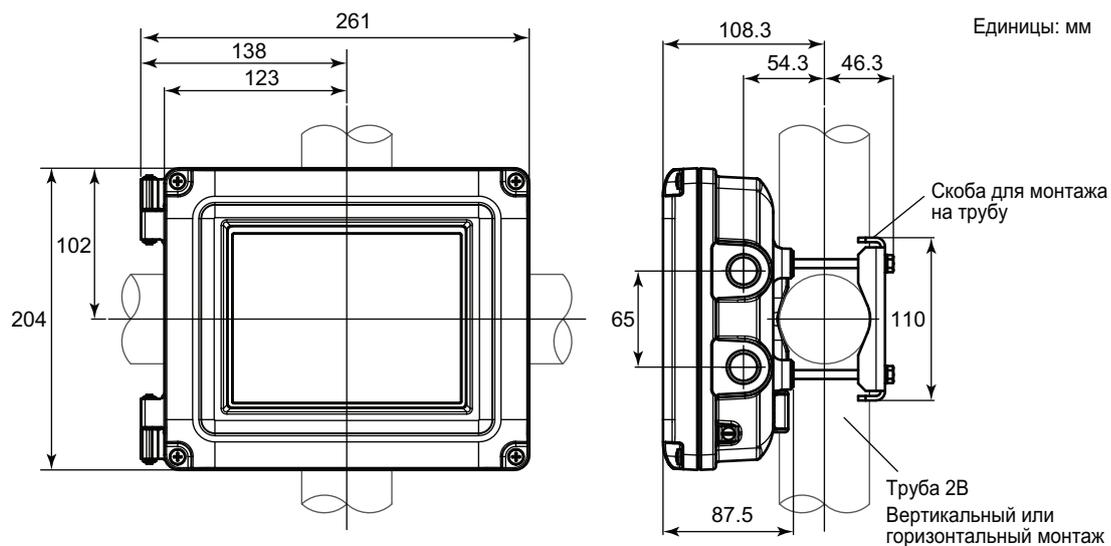
● Блок ЧМИ УН8000



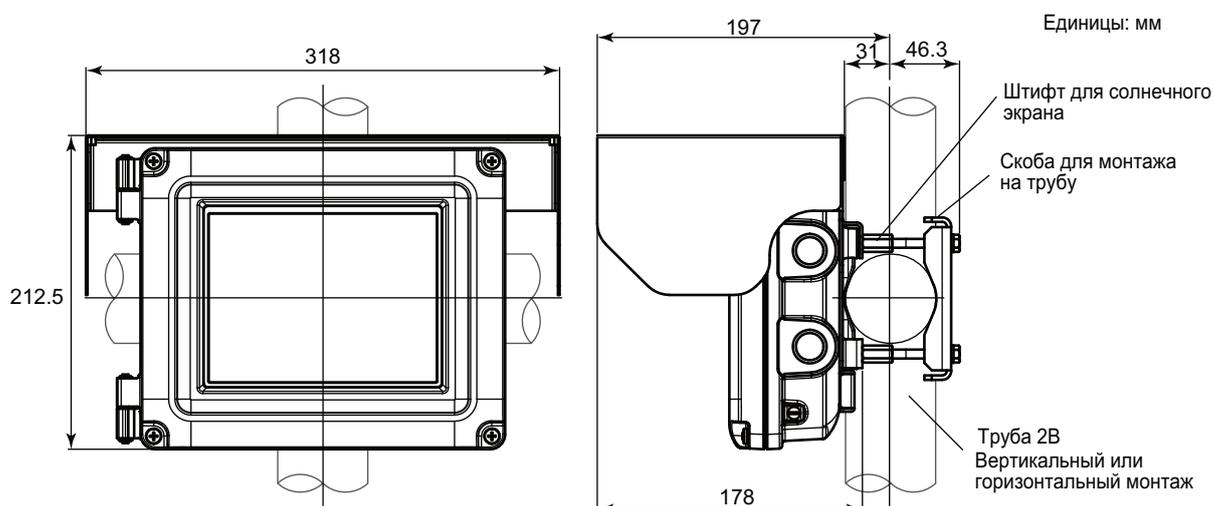
● Монтажный комплект для анализатора TDLS8000 (Код опции: /М)



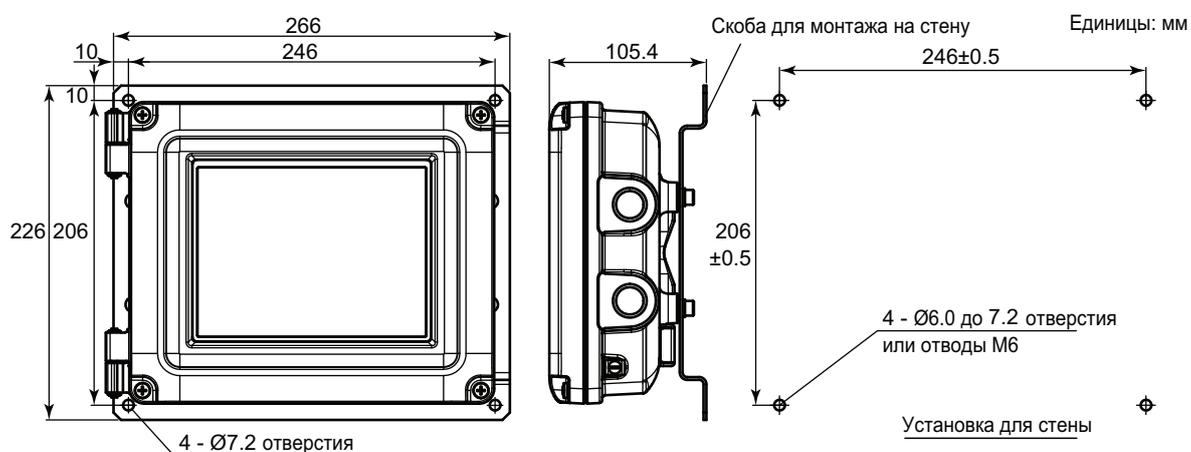
● **Монтаж на трубу (Код опции: /P)**



● **Экран от солнца (Код опции: /S)**

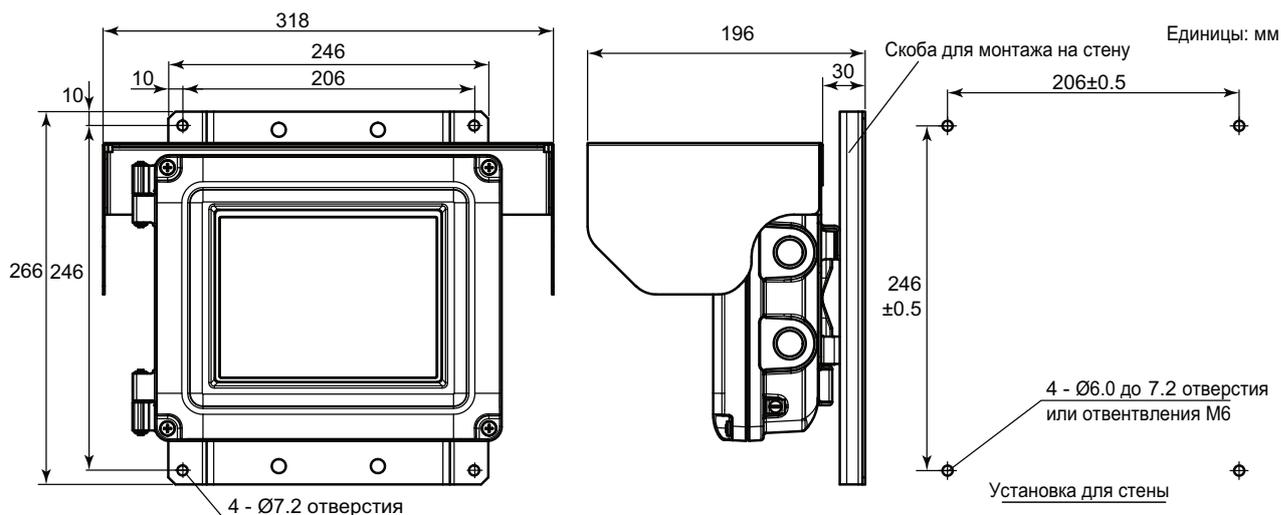


● **Монтаж на стену (Код опции: /W)**



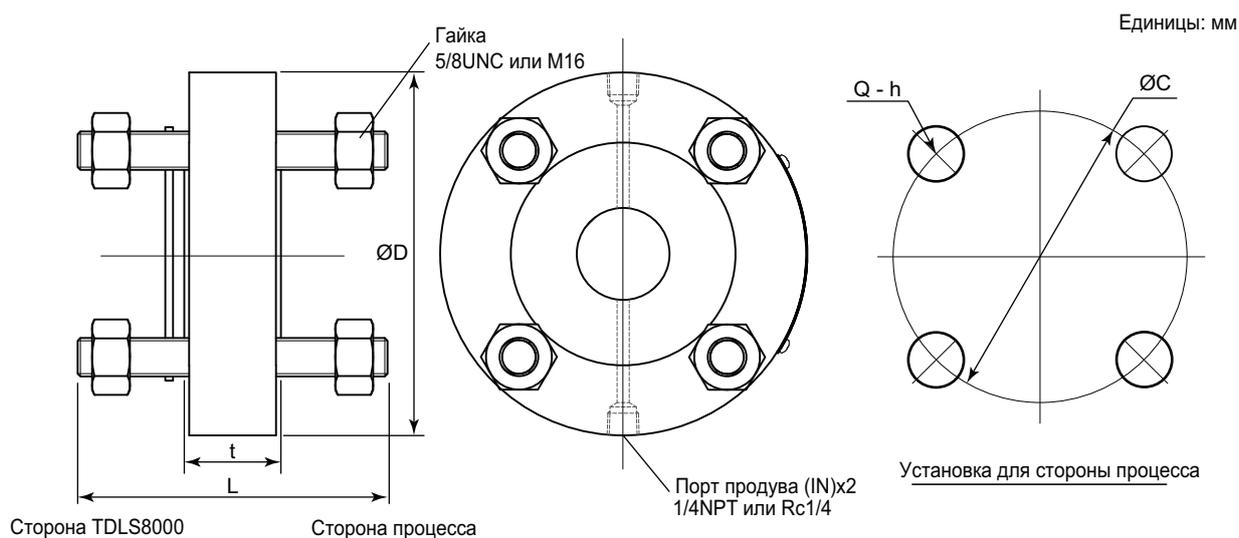
*: Настенная конструкция для монтажа должна быть разработана с 4-х кратным запасом по весу для УН8000. Скоба для настенного монтажа может быть размещена в продольном направлении

● Экран от солнца (Код опции: /S)



При установке солнечного экрана скоба для настенного монтажа должна быть помещена в поперечном направлении.

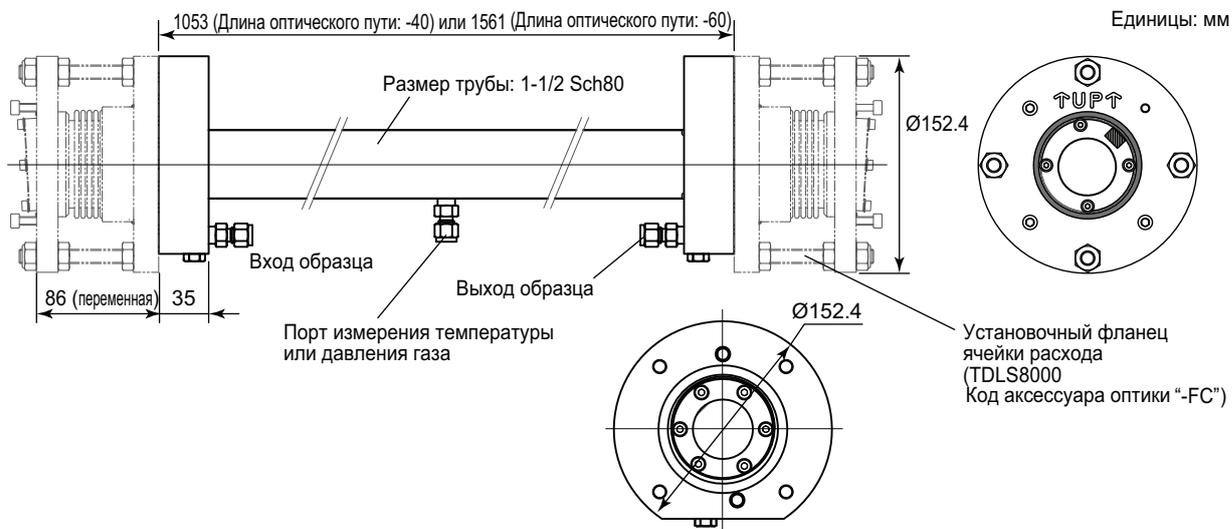
■ Изолирующие фланцы IF8000



Код соединения процесса (фланец)	Код соединения анализатора (фланец)	Отв. QTY Q	Отв. h	Гайка	Отв. P.C.D C	Толщина t	Внешний диам D	Длина болта L	Порт продува
-21 ANSI CLASS150-2-RF(Eq.)	-21 ANSI CLASS150-2-RF(Eq.)	4	19	5/8UNC	120.7	39.6	150	45.7	1/4NPT
-23 ANSI CLASS300-2-RF(Eq.)		8	19		127	39.6	165	50.8	
-31 ANSI CLASS150-3-RF(Eq.)		4	19		152.4	39.6	190	50.8	
-33 ANSI CLASS300-3-RF(Eq.)		8	22		168.3	39.6	210	60	
-41 ANSI CLASS150-4-RF(Eq.)		8	19		190.5	39.1	228.6	50.8	
-50 DIN PN16-DN50-D(Eq.)	-50 DIN PN16-DN50-D(Eq.)	4	18	M16	125	41.6	165	50.8	Rc1/4
-80 DIN PN16-DN80-D(Eq.)		8	18		160	41.6	200	50.8	
-J5 JIS 10K-50-FF(Eq.)		4	19		120	40.6	165	50.8	
-J8 JIS 10K-80-FF(Eq.)		8	19		150	40.6	185	50.8	

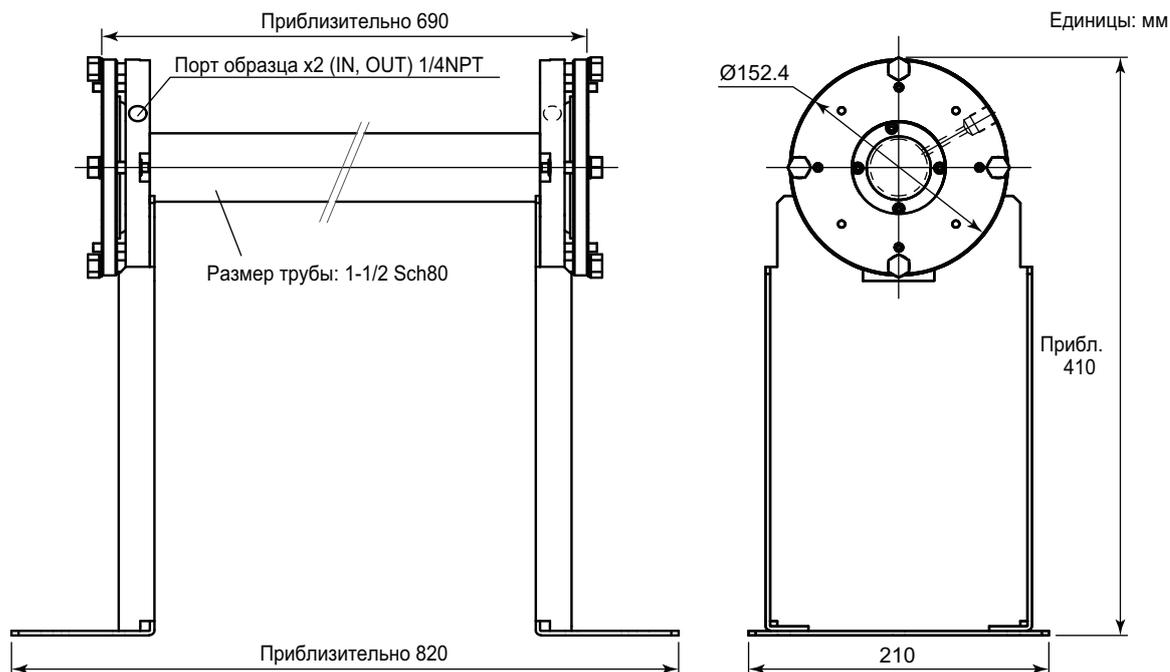
■ Измерительная ячейка (ячейка расхода) YC8000

Датчику TDLS8000 должен быть назначен специальный установочный фланец (Аксессуар оптики: -FC). Когда трубным соединением является Rc1/4, на установочный фланец будет прикреплен преобразовательный адаптер.



■ Ячейка калибровки

Артикулы: K9772XA, K9772XB, K9772XC, K9772XD, K9772XE, K9772XE, K9772XF, K9772XG



3. Установка, электромонтаж, регулировка оптической оси и подключение труб

В этой главе рассматривается установка прибора, его электромонтаж, регулировка оптической оси и подключение труб продувочного газа в том порядке, в котором они должны выполняться.

Если вы собираетесь использовать YH8000, то устанавливайте его после завершения процедур, представленных в этой главе.

3.1 Установка

Прибор TDLS8000 использует лазерный луч. После установки необходимо настроить оптическую ось. Устанавливайте прибор в таком местоположении, где имеется достаточно свободного пространства для выполнения работ.

ВНИМАНИЕ

Во время установки будьте осторожны, чтобы не уронить изделие, не повредить дисплей и т.д.

Установку изделия смотрите в разделе “1.1 Конфигурация системы” и в разделе “2.3 Модели и коды”. Оставьте свободное место для техобслуживания, чтобы можно было отрегулировать оптическую ось.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте изолирующий (запорный) клапан технологического процесса с отверстием, диаметр которого составляет не менее 38 мм, чтобы имелась возможность после установки в достаточной степени отрегулировать оптическую ось для лазерного луча.

Выравнивание и установка фланца является очень важной операцией. Правильная установка фланца обеспечивает точную регулировку оптической оси лазерного луча.

● Условия установки

Устанавливайте изделие в таком месте, которое удовлетворяет условиям, показанным в разделе “2.1 Спецификации настраиваемого диодного лазерного анализатора TDLS8000”.

Обратите внимание на следующие моменты.

- Если внутри корпуса прибора возникла нештатная температура, вызванная влиянием температуры газа, то подсоедините редуктор или подобное устройство, чтобы отделить блок лазера (LU) и блок управления датчиком (SCU) от газохода.
- Продувка окна технологического процесса защищает датчик TDLS8000 от нагрева, пыли, и коррозионных элементов технологического газа. Во время обработки обязательно выполняйте продувку технологического окна газом. Расход продувочного газа для технологического окна меняется в зависимости от состояния (условий) технологического газа.

Температура: Устанавливайте расход продувочного газа таким образом, чтобы температура области технологического окна и внутри установочного фланца не превышала 55 °С.

Пыль: Устанавливайте расход продувочного газа таким образом, чтобы можно было поддерживать прохождение (передачу) сигнала. Если со временем прохождение сигнала уменьшается, то необходимо увеличить расход продува.

Коррозия: Если технологический процесс включает в себя коррозионные элементы, то необходимо иметь достаточный расход продува. Если сальник (уплотнитель) технологического окна датчика TDLS8000 начнет корродировать (разрушаться), то также будет корродировать и внутренние элементы датчика TDLS8000, что приведет к неправильной работе прибора. Установите расход продувочного газа таким образом, чтобы коррозионный газ не попадал в область технологического окна или внутрь установочного фланца.

3.1.1 Выбор точки измерений

При выборе точки измерения учитывайте следующие условия технологического процесса.

● Условия расхода технологического газа

Устанавливайте точку измерения в таком месте, где распределение концентрации невозмущенного потока является однородным.

Для случая трубопровода или дымохода (газохода) с круглым сечением обычно точка измерения выбирается таким образом, чтобы расстояние от конца изогнутой технологической области составляло не менее трех диаметров (D) трубопровода или дымохода, и где не существует никаких препятствий, мешающих проведению измерений.

Для случая трубопровода или дымохода с прямоугольным сечением, эквивалентный диаметр (D) может быть определен из следующего уравнения.

$$\text{Диаметр (D)} = 4 \times \text{площадь сечения трубопровода} / \text{длину замкнутой кривой (периметр) трубопровода}$$

Если такая точка является недоступной, или если установка точки измерений в этом месте невозможна, то точка измерений помещается на расстоянии две трети длины от конца входа трубопровода или на расстоянии одной третьей длины от конца выхода.

После определения точки измерений дважды проверьте, чтобы это было соответствующее место.

● Температура технологического газа

Устанавливайте датчик TDLS8000 в местоположении с минимальными колебаниями температуры технологического газа.

Если колебания температуры газа в месте установки датчика TDLS8000 превышают ± 10 °C, подсоедините внешний термометр к клемме температурного входа датчика TDLS8000, и введите фактическую измеренную температуру газа для получения правильных измерений (подробности смотрите в подразделе "6.1.3 Температура технологического процесса").

Проверьте, чтобы использовался термометр, подходящий для максимальной температуры технологического газа.

В общем случае, чем ниже температура газа, тем лучше измерения.

● Давление технологического газа

Устанавливайте датчик TDLS8000 в местоположении с минимальными колебаниями давления.

Если колебания давления газа в месте установки датчика TDLS8000 превышают ± 5 кПа, то для получения правильных измерений введите сигнал давления с отдельно применяемого датчика давления процесса (подробности смотрите в подразделе "6.1.2 Давление процесса").

Проверьте, чтобы использовался датчик давления, подходящий для максимального давления газа.

Проверьте, чтобы технологическое окно, обращенное к технологическому газу, подходило для максимального предварительно заданного давления газа.

В общем случае, чем ниже давление газа, тем лучше измерения.

● Концентрация пыли / частиц в технологическом процессе

Устанавливайте датчик TDLS8000 в местоположении с минимальной концентрацией пыли.

Передача (прохождение) измеряемого лазерного луча будет уменьшаться при наличии пыли и частиц.

Измерения не будут затронуты до тех пор, пока потери передачи будут находиться в допустимых пределах, но если эти пределы будут превышены, то возникнет сигнализация. Пылевая нагрузка также зависит от длины оптического пути процесса. За подробностями обращайтесь в ближайшее представительство компании Yokogawa.

3.1.2 Построение технологических фланцев

Подготовьте ваши собственные технологические фланцы (фланцы процесса).

■ Усиливающая пластина фланцев технологического процесса

Если трубопровод или стенка дымохода, к которым будут подсоединяться технологические фланцы, являются тонкими или могут гнуться, то приварите большие усиливающие (армированные) пластины вокруг области, куда будут подсоединяться фланцы. На рисунке 3.1 показан пример приваривания усиливающих пластин. Предусмотрите надежную платформу для установки датчика TDLS8000 на ваше усмотрение.

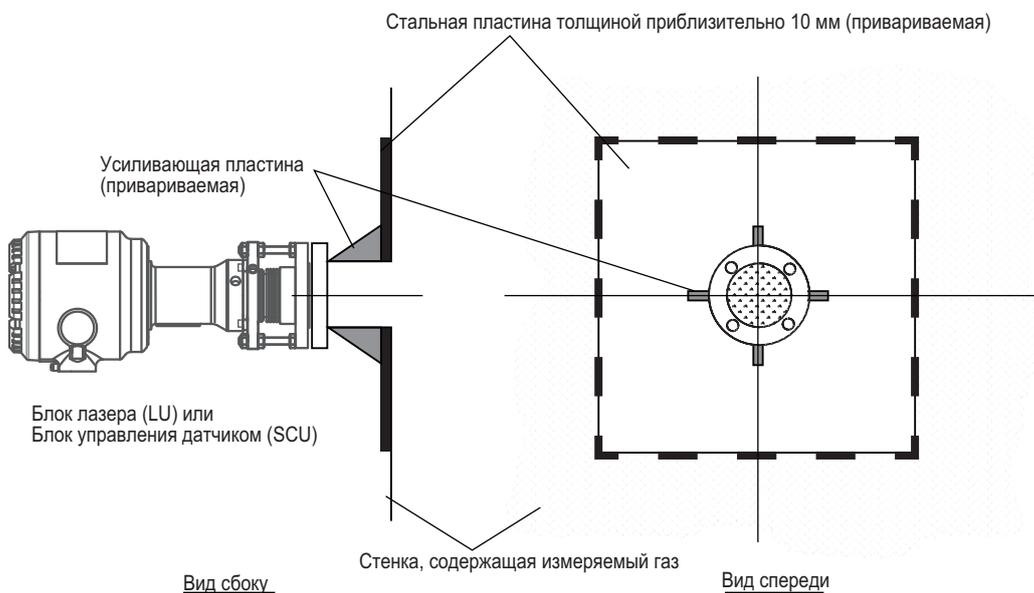


Рисунок 3.1 Усиливающая пластина для технологических фланцев блоков LU и SCU

ВНИМАНИЕ

Трубопровод или дымоход с тонкими и легко гнущимися стенками должны быть усилены для постоянного сохранения регулировки (центровки) луча лазера. Усильте технологические фланцы для поддержания регулировки.

■ Регулировка углового допуска

Блоки LU и SCU имеют механизмы регулировки, которые могут использоваться для ручной регулировки направления лазерного луча в вертикальной и горизонтальной плоскости. Убедитесь, что технологические фланцы лежат в пределах углового допуска, показанного на Рисунке 3.2.

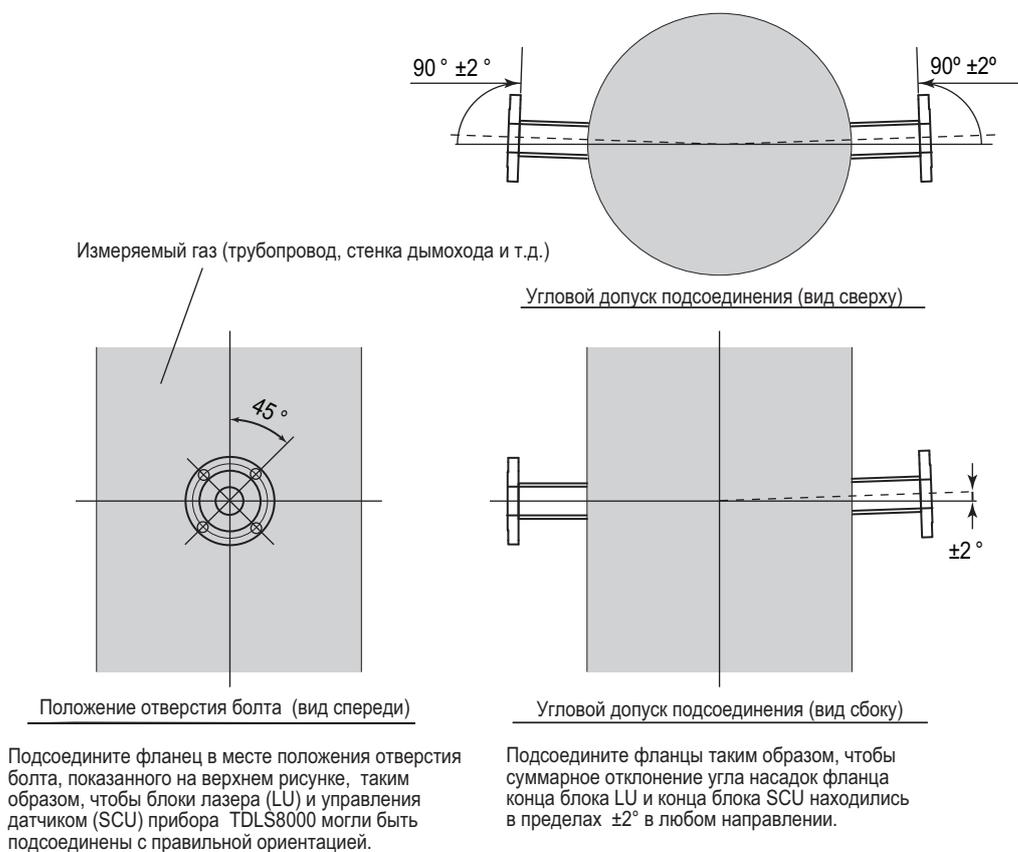


Рисунок 3.2 Допуск для угла выравнивания фланцев блоков LU и SCU

■ Отверстие технологического фланца

Подсоединяйте фланцы блоков лазера (LU) и управления датчиком (SCU) и вставные трубки (если используются) таким образом, чтобы анализатор TDLS8000 можно было безопасно и просто установить, эксплуатировать и снять.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если блок лазера и блок управления датчиком находятся далеко друг от друга, то может потребоваться большее отверстие. За подробностями обращайтесь в ближайшее представительство компании Yokogawa.

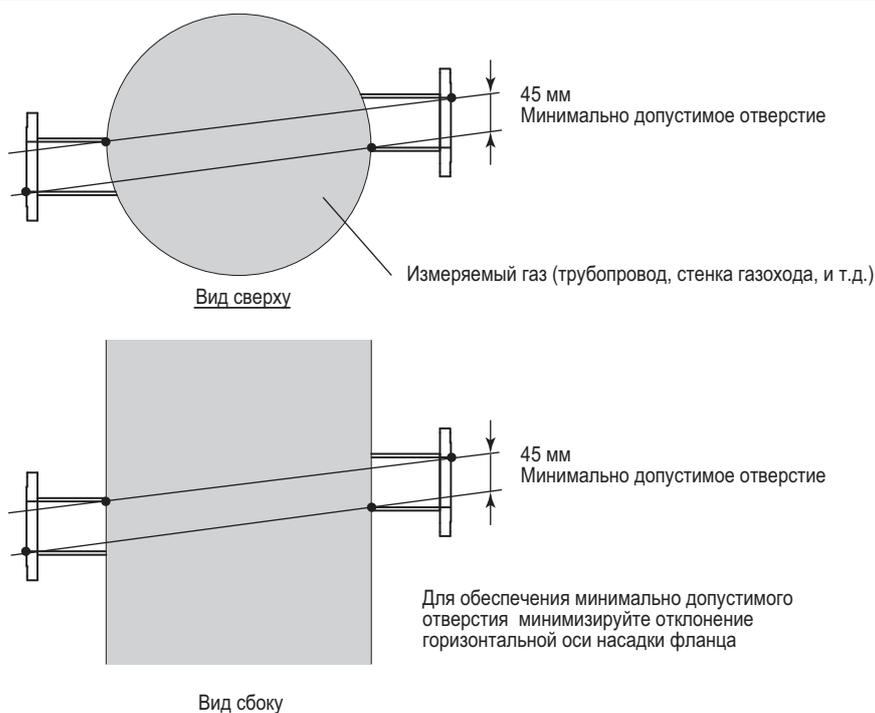


Рисунок 3.3 Отверстия для фланцев блоков LU и SCU

■ Выбор подходящих технологических фланцев

(1) Технологические фланцы с длиной оптического пути меньше 6 м

Используйте технологические фланцы, соответствующие любым фланцевым стандартам, перечисленным в главе 2.

(2) Технологические фланцы с длиной оптического пути больше или равной 6 м

Оптическая ось стремится отклониться с увеличением длин оптического пути технологического процесса. В такой ситуации в качестве технологического интерфейса придется использовать Светосильную Оптику (LAO).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании с фланцем блока светосильной оптики (LAO) при длине оптического пути процесса больше или равной 6 метрам, применять можно только технологические фланцы, соответствующие стандарту ASME B16.5 4"-Класс 150(RF).

3.1.3 Подсоединение анализатора TDLS8000 к технологическому фланцу

Установка включает в себя сначала фиксирование установочного фланца или тому подобное к технологическому фланцу, а затем подсоединение анализатора TDLS8000.

Если условия технологического процесса характеризуются высокой температурой, высоким давлением, или коррозионным газом, то вставьте изолирующий фланец процесса (IF8000) между технологическим фланцем и установочным фланцем.

Если существует большое количество пыли, то используйте вставную трубку. Вставная трубка представляет собой поверхность раздела (устройство сопряжения) для предотвращения налипания пыли на технологическое окно датчика TDLS8000. Длина определяется длиной технологического фланца, уровнем запыленности технологического процесса, скоростью потока технологического газа и т.д. Если вам требуется вставная трубка, проконсультируйтесь в компании Yokogawa.

Подробности о каждом компоненте смотрите в разделе "1.1 Конфигурация системы" и в разделе "2.4 Габаритные размеры".

■ Подсоединение установочных фланцев

Для подсоединения установочного фланца к технологическому фланцу выполните представленную далее процедуру.

- (1) Вставьте прокладку между технологическим фланцем и установочным фланцем.
- (2) Пропустите болты через монтажные отверстия установочного фланца и закрепите их с помощью гаек. Убедитесь, что гайки надежно закреплены, чтобы они не вывалились.

ВНИМАНИЕ

- Установочный фланец должен быть установлен с правильной ориентацией. Устанавливайте его таким образом, чтобы стрелки, указывающие вверх (“↑UP↑”), смотрели вверх.
- Область технологического окна — это место, где проходит лазерный луч. Будьте внимательны, чтобы не повредить или не испачкать окно во время установки.

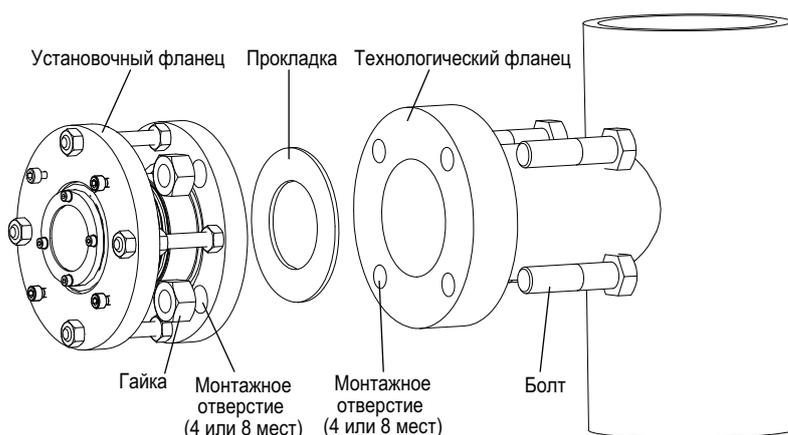


Рисунок 3.4 Установка выравнивающего (установочного) фланца

■ Установка изолирующих фланцев процесса (IF8000)

Для подсоединения изолирующего фланца процесса (IF8000) и установочного фланца к технологическому фланцу (фланцу технологического процесса) выполните представленную далее процедуру.

- (1) Вставьте прокладку между технологическим фланцем и изолирующим фланцем процесса.
- (2) Прикрепите изолирующий фланец процесса к технологическому фланцу с помощью четырех или восьми болтов. Изолирующий фланец процесса должен быть установлен с правильной ориентацией. Устанавливайте его таким образом, чтобы стрелки, указывающие вверх (“↑UP↑”), смотрели вверх.
- (3) Вставьте прокладку между стороной TDLS8000 изолирующего фланца процесса и установочным фланцем.
- (4) Пропустите установочный фланец через болты, приваренные к изолирующему фланцу процесса, и закрепите с помощью гаек. Убедитесь, что гайки надежно закреплены.

ВНИМАНИЕ

- Установочный фланец должен быть установлен с правильной ориентацией. Устанавливайте его таким образом, чтобы стрелки, указывающие вверх (“↑UP↑”), смотрели вверх.
- Область технологического окна — это место, где проходит лазерный луч. Будьте внимательны, чтобы не повредить или не испачкать окно во время установки.
- При наличии приваренных болтов (изолирующий фланец процесса), будьте осторожны, чтобы во время установки не сломать и не повредить резьбы.

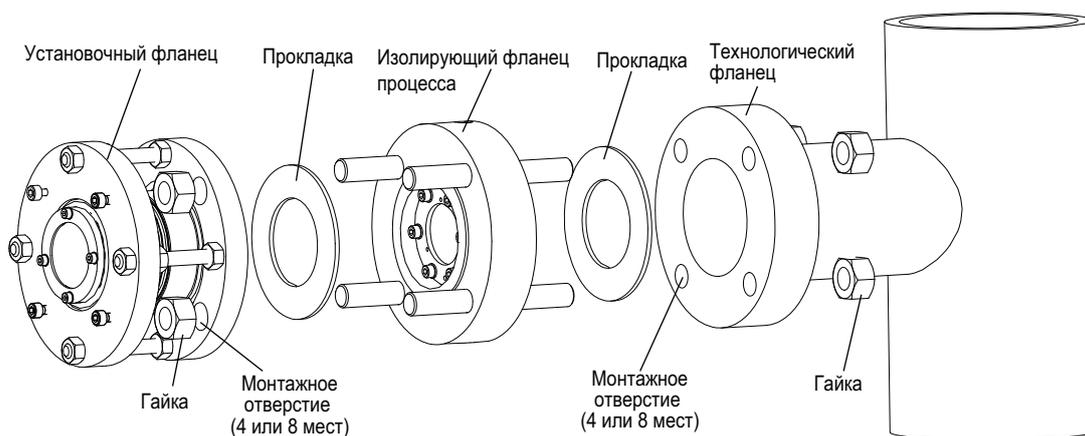


Рисунок 3.5 Установка изолирующего фланца процессса и установочного фланца

■ Подсоединение вставных трубок

Форма вставной трубки, используемой при большом количестве пыли, может отличаться от той, которая показана на рисунке, в зависимости от условий измерений.

ВНИМАНИЕ

- Установочный фланец должен быть установлен с правильной ориентацией. Устанавливайте его таким образом, чтобы стрелки, указывающие вверх ("↑UP↑"), смотрели вверх.
- Область технологического окна — это место, где проходит лазерный луч. При наличии области технологического окна (установочный фланец, изолирующий фланец процессса) будьте внимательны, чтобы не повредить или не испачкать окно во время установки.
- При наличии приваренных болтов (изолирующий фланец процессса, вставная трубка), будьте осторожны, чтобы во время установки не сломать и не повредить резьбы.

● Когда используется только установочный фланец (IF8000 не используется)

- (1) Вставьте прокладку между технологическим фланцем и стороной технологического процессса вставной трубки.
- (2) Прикрепите вставную трубку к технологическому фланцу с помощью четырех или восьми болтов.
- (3) Вставьте прокладку между стороной TDLS8000 вставной трубки и установочным фланцем.
- (4) Пропустите установочный фланец через болты, приваренные к вставной трубке, и закрепите с помощью гаек. Убедитесь, что гайки надежно закреплены.

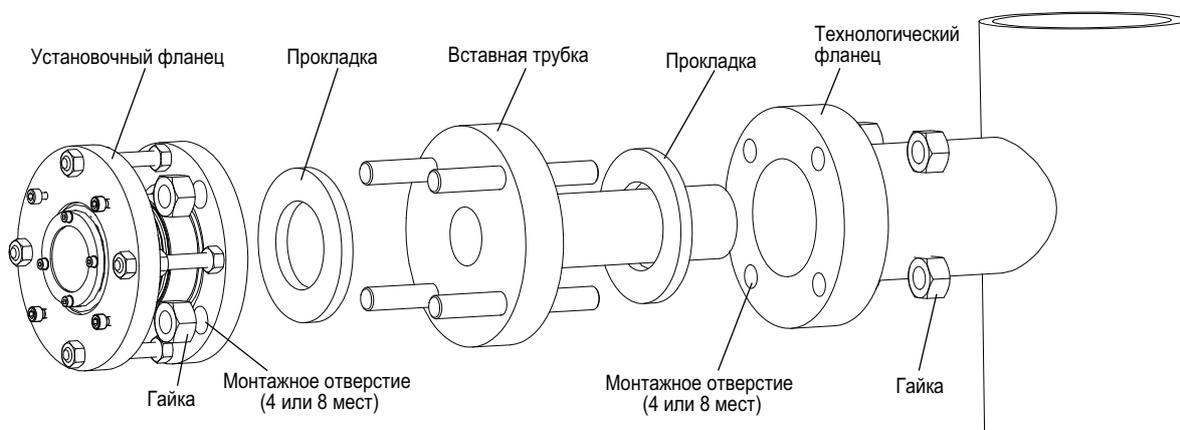


Рисунок 3.6 Установка вставной трубки и установочного фланца

● **Когда устанавливаются изолирующий фланец процесса (IF8000) и установочный фланец**

- (1) Вставьте прокладку между технологическим фланцем и стороной технологического процесса вставной трубки.
- (2) Вставьте прокладку между вставной трубкой и изолирующим фланцем процесса.
- (3) Вставьте прокладку между стороной TDLS8000 изолирующего фланца процесса и установочным фланцем.
- (4) Пропустите болты, приваренные к изолирующему фланцу процесса, через монтажные отверстия установочного фланца и через монтажные отверстия технологического фланца, и закрепите с помощью гаек. Убедитесь, что гайки надежно закреплены, чтобы они не вывалились.

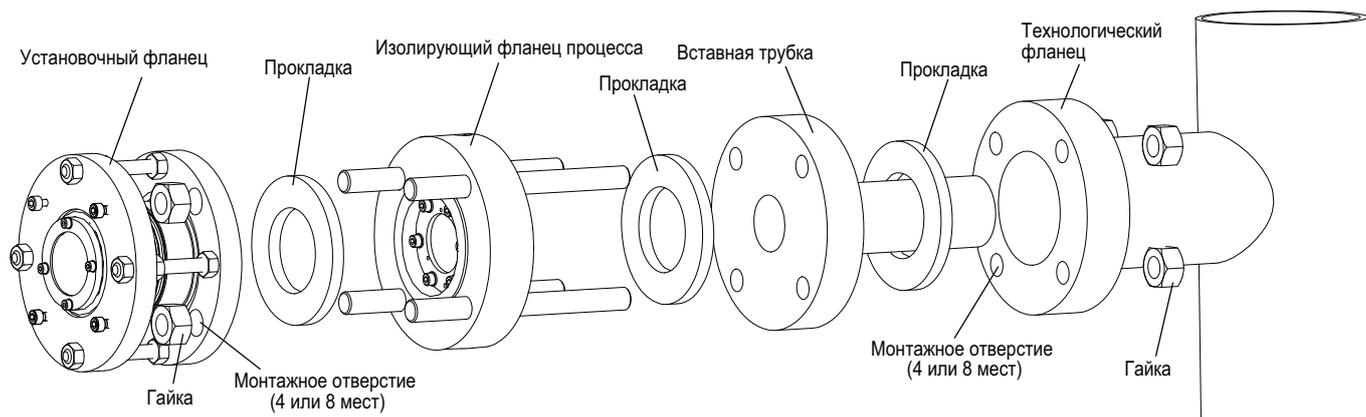


Рисунок 3.7 Установка вставной трубки, изолирующего фланца процесса и установочного фланца

■ Установка анализатора TDLS8000

ВНИМАНИЕ

Технологическое окно — это место, где проходит лазерный луч. Будьте внимательны, чтобы не повредить и не испачкать окно во время установки.

После монтажа установочного фланца и тому подобное к технологическому фланцу, установите анализатор TDLS8000 в соответствии со следующей процедурой.

- (1) Сначала закрепите три винта М6 в монтажных винтовых отверстиях анализатора TDLS8000 на поверхности фланца для установочного фланца. Оставьте зазор приблизительно 8 мм от поверхности фланца. Не закрепляйте винт в правом верхнем отверстии, если смотреть спереди. Правый верхний винт присоединяется на стороне датчика TDLS8000.
- (2) Вставьте винты установочного фланца, которые были прикреплены на шаге (1), в отверстия на монтажной поверхности (быстрые разъемы) блока лазера (или блока управления датчиком), после чего поверните блок по часовой стрелке.
- (3) Временно закрепите правый верхний винт, после чего равномерно затяните все остальные винты.

ВНИМАНИЕ

Аккуратно установите блок лазера (или блок управления датчиком), чтобы не допустить повреждения или выпадения уплотнительного кольца во время сборки.

ВНИМАНИЕ

На область винтов наносится противозадирная смазка. Будьте внимательны, чтобы туда не налипла пыль или тому подобное. Если пыль и тому подобное все-таки налипла в эти места, то сначала уберите эту пыль и тому подобное, а затем заново нанесите противозадирную смазку.

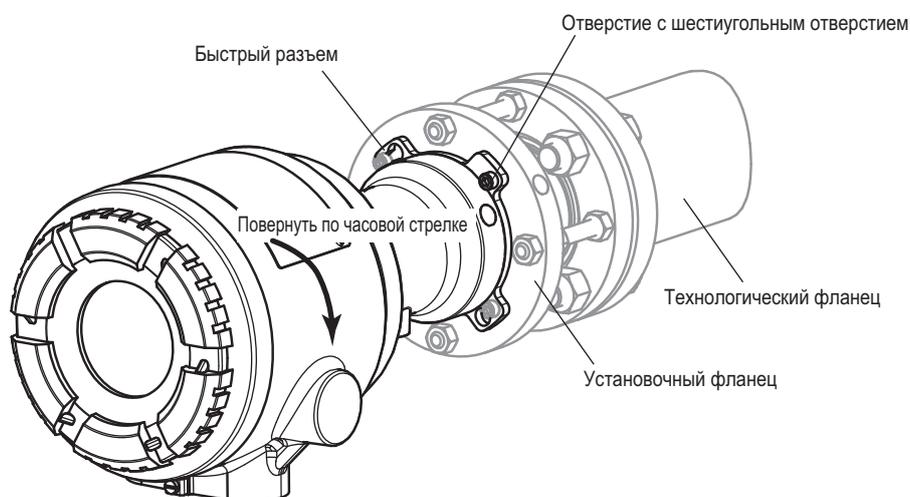


Рисунок 3.8 Установка блока управления датчиком (SCU) или блока лазера (LU)

3.2 Электромонтаж

После завершения установки выполните электромонтаж (подключите провода) анализатора TDLS8000 и внешних устройств.

Подключение проводов для YH8000 рассматривается в главе 4.

■ Меры предосторожности при подключении проводов

Чтобы открыть крышки блока управления датчиком (SCU) и блока лазера (LU), поверните запорный винт против часовой стрелки с использованием придаваемого шестигранного ключа, чтобы ослабить винт.

После закрытия крышек блоков SCU и LU, поверните запорный винт по часовой стрелке, чтобы прижать крышку.

ВНИМАНИЕ

- Поворот крышки без ослабления запорного винта может привести к повреждению корпуса или крышки. Обратите внимание, что при поставке прибора TDLS8000 с завода запорный винт находится в ослабленном состоянии.
- Если песок или какие-либо другие посторонние частицы налипли на винт крышки или корпуса, устранили их, чтобы не допустить повреждения резьбы винтов и не допустить их попадания внутрь прибора.

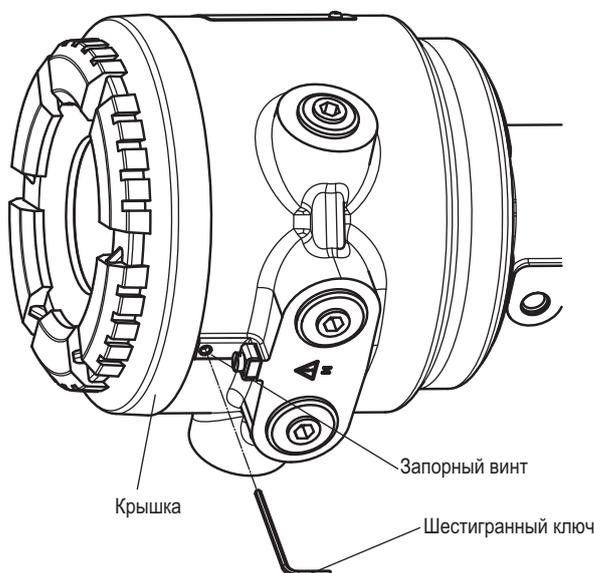


Рисунок 3.9

ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте подачу питания на анализатор TDLS8000 или на подсоединенные к нему устройства до тех пор, пока не будет завершено подключение всех проводов.

● Процедура подключения проводов

Выполните подключение сигнальных кабелей и кабелей подачи питания в соответствии со следующими условиями.

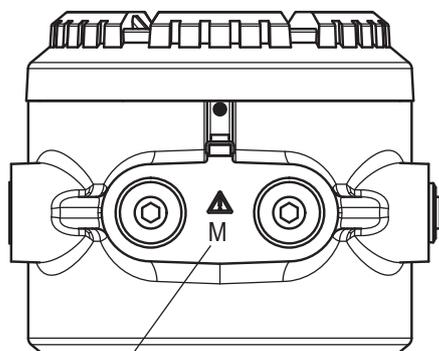
- (1) Обязательно подсоедините экран к клемме функционального заземления для экранированного провода внутри датчика TDLS8000.
- (2) Зачистите минимально необходимую длину внешнего провода, в основном закрывающего сигнальные кабели и кабели источника питания.
- (3) При использовании кабелепроводных труб, не прокладывайте силовые кабели в те же кабелепроводы, где находятся сигнальные кабели.

Такие действия могут привести к шумовым помехам в сигналах. Заземлите металлический кабелепровод.

- (4) Подсоедините прилагаемые заглушки к неиспользуемым кабельным муфтам (сальникам).
- (5) Нужные вам для использования кабели смотрите в параграфе “Типы электромонтажа и разводки кабелей”.
- (6) После завершения подключения всех проводов, закройте клеммную крышку и закрепите ее с помощью запорного винта.

■ Кабельные вводы

Рядом с кабельными вводами нарисованы символы, указывающие на характеристики резьбы.



Для ANSI 1/2NPT, 3/4NPT(F): A
 Для ISO M20x1.5, M25x1.5: M

Рисунок 3.10

Подсоедините кабелепровода и кабельные муфты с соответствующим размером резьбы к кабельным вводам анализатора TDLS8000.

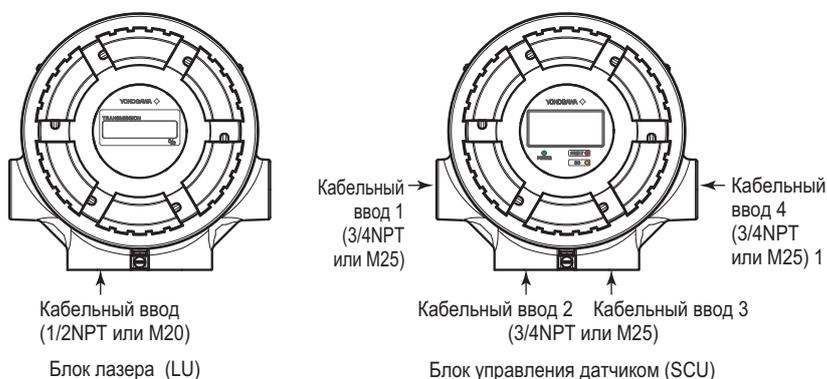


Рисунок 3.11 Кабельные вводы

Кабельные вводы блока управления датчиком (SCU)

Кабельный ввод 1: Кабельный ввод для кабелей, соединяющих блоки

Кабельный ввод 2: Кабельный ввод для кабелей сигналов в/в

Кабельный ввод 3: Кабельный ввод для силовых кабелей (шнуров питания)

Кабельный ввод 4: Кабельный ввод для кабеля, подсоединяемого к YH8000 или кабелю Ethernet

Кабельный ввод для блока лазера (LU)

Кабельный ввод: Кабельный ввод для соединяющих блоки кабелей.

Клеммы подключения проводов анализатора TDLS8000



ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания к неправильным местам и не перепутать полярность.

В частности, неправильно подсоединенные клеммы источника питания (POWER, VO, VO[HMI]) или клеммы управляющего выхода электромагнитным клапаном (SV-1, 2) могут повредить анализатор TDLS8000 или устройства, подключенные к анализатору TDLS8000.

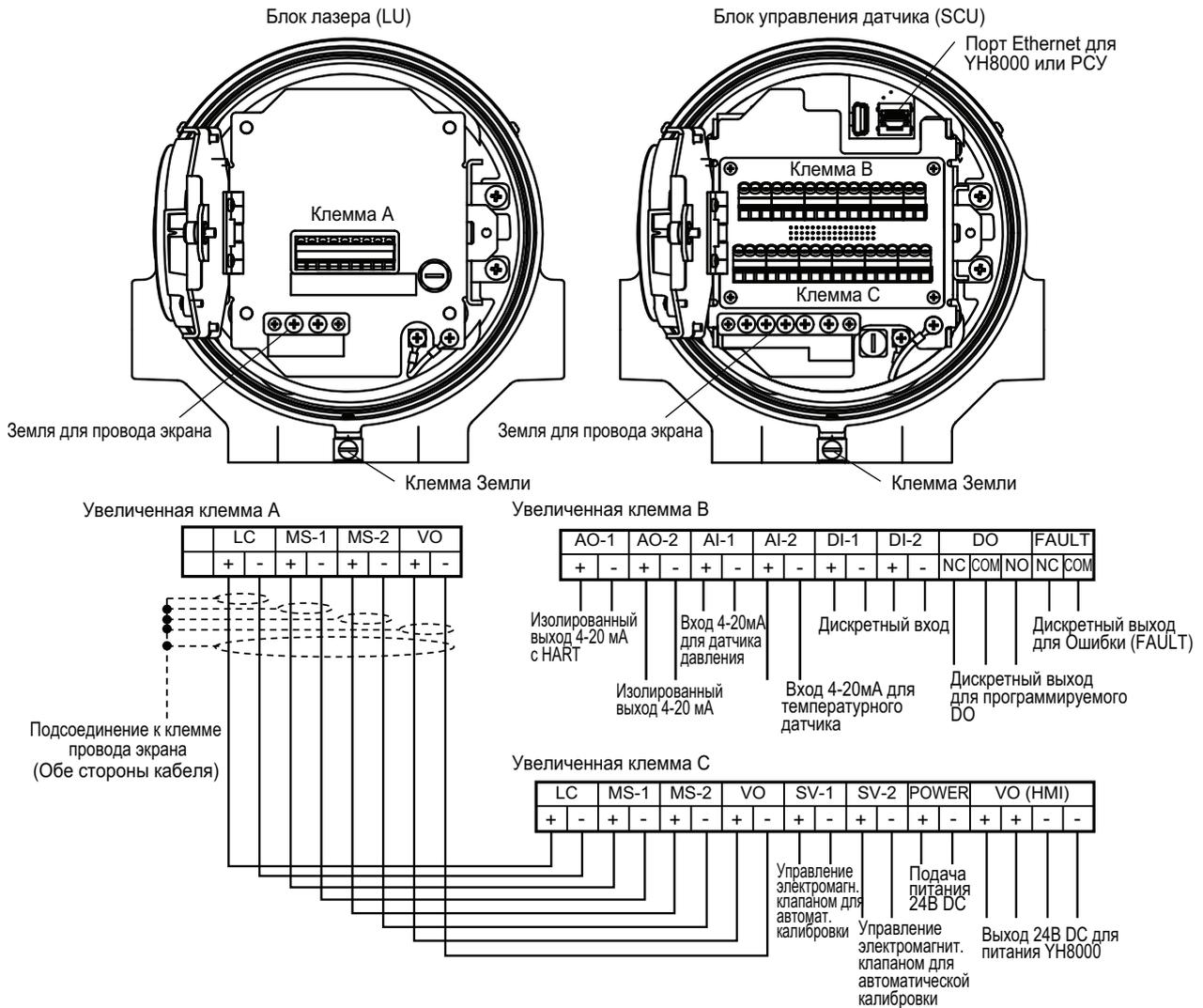


Рисунок 3.12 Подключение проводов анализатора TDLS8000



ВНИМАНИЕ

4 пары кабелей между лазерным блоком и блоком управления датчиком – это комплексные кабели, состоящие из одной пары AWG18 и 3 пар AWG22. Используйте чёрный/белый AWG18 для соединения разъемов VO, а другие 3 пары кабелей AWG22 для соединения LC, MS-1, MS-2.

Таблица 3.1 Клеммы и функции (блок лазера: LU)

Клеммная колодка	Название клеммы	Функциональное назначение
A	NC	Не используется
	LC+	Связь между блоками, управляющие сигналы, подача питания
	LC-	
	MS-1+	Подсоедините эти клеммы к клеммам с теми же названиями на клеммной колодке C в Блоке Управления Датчиком (SCU). Используйте чёрно-белый кабель AWG18 для подключения к VO+ или VO-.
	MS-1-	
	MS-2+	
	MS-2-	
	VO+	
VO-		



ВНИМАНИЕ

Не подсоединяйте провод к клемме NC.

Таблица 3.2 Клеммы и их функциональное назначение (блок управления датчиком: SCU)

Клеммная колодка	Название клеммы	Функциональное назначение
B	AO-1+	Аналоговый выход 1 (4-20 мА) / порт связи по протоколу HART
	AO-1-	
	AO-2+	Аналоговый выход 2 (4-20 мА)
	AO-2-	
	AI-1+	Вход аналогового сигнала давления (4-20 мА). Подсоединяется к датчику давления.
	AI-1-	
	AI-2+	Вход аналогового сигнала температуры (4-20 мА). Подсоединяется к датчику температуры.
	AI-2-	
	DI-1+	Дискретный вход 1 Клемма дискретного входа без напряжения. Разомкнуто: не менее 100 КОм, Замкнуто: не более 200 Ом (включая сопротивление провода)
	DI-1-	
	DI-2+	Дискретный вход 2 Клемма дискретного входа без напряжения. Разомкнуто: не менее 100 КОм, Замкнуто: не более 200 Ом (включая сопротивление провода)
	DI-2-	
	DO NC	Программируемый дискретный выход
	DO COM	Между клеммами NC и COM: Замкнуто при выполнении указанных рабочих условий
DO NO	Между клеммами NC и COM: Разомкнуто при выполнении указанных рабочих условий	
FAULT NC	Дискретный выход сигнала ОШИБКИ (FAULT) Замкнуто при нормальной (штатной) работе устройства; разомкнуто при возникновении ошибки или при отключении питания	
FAULT COM		
C	LC+	Связь между блоками, управляющий сигнал, подача питания
	LC-	
	MS-1+	Подсоедините эти клеммы к клеммам с теми же названиями на клеммной колодке A в Блоке (LU). Используйте чёрно-белый кабель AWG18 для подключения к VO+ или VO-.
	MS-1-	
	MS-2+	
	MS-2-	
	VO+	
	VO-	
	SV-1+		Управляющий выход 1 электромагнитного клапана. Номинал выхода: 24 В постоянного тока (DC), 0,5 А макс.
	SV-1-	
	SV-2+	Управляющий выход 2 электромагнитного клапана. Номинал выхода: 24 В постоянного тока (DC), 0,5 А макс.
	SV-2-	
	POWER+	Подача питания. 24 В постоянного тока (DC) ± 10%
	POWER-	
VO[HMI]+	Клемма источника питания для YH8000. 24 В постоянного тока (DC)	
VO[HMI]-		

■ Типы электромонтажа и кабельной разводки



ВНИМАНИЕ

Используйте кабели, допускающие длительное воздействие температуры не менее 70 °С.

ВНИМАНИЕ

Используйте кабели, подходящие для окружающей среды, в которой установлено изделие. Используйте кабели с внешним диаметром, подходящим для используемых кабельных сальников.

Кабельный ввод	Тип кабеля	Номинальная площадь сечения, Условия	Экран	Клемма	Выдерживаемое напряжение, огнестойкость	Смотрите
1, LU (Блок лазера)	Кабель между блоками	Кабели других продавцов для анализатора TDLS8000 K9775XA - K9775XG (выбирается в зависимости от длины кабеля) 4 пары (AWG18: 1 пара, AWG22: 3 пары) Покрытие внешнего диаметра приблизительно 13,5 мм	Требуется (индивидуальные экраны для каждой пары и общий экран)	Провод: Экран: прижимная клемма под винт M4	Не менее 500 В VW1	3.2.1
3	Подача питания	AWG18 - AWG12 Двужильный или трехжильный (при использовании клеммы функционального заземления внутри устройства)	Требуется	Провод: Экран: прижимная клемма под винт M4	Не менее 500 В VW-1 или больше	3.2.2
2	Кабель в/в	Многожильный кабель Не более 21 жилы При внешнем разветвлении сигналов требуется клеммная колодка или тому подобное.	Требуется	Провод: Экран: прижимная клемма под винт M4	Не менее 500 В VW-1 или больше	3.2.3 - 3.2.7
4	УН8000 соединительный кабель	Специальный кабель (опция УН8000) AWG24 4 пары Покрытие внешнего диаметра приблизительно 8,4 мм	Требуется	Провод: Экран: прижимная клемма под винт M4	Не менее 500 В FT-4	4
	Ethernet кабель	CAT.5e AWG24 4 пары Максимум 100 м.	Требуется	Провод: Экран: прижимная клемма под винт M4	VW-1 или больше	3.2.8
Клемма функционального заземления (внешняя)	Функциональное заземление	Не менее AWG16	Не требуется	Прижимная клемма под винт M5		3.2.2

Используйте кабели с внешними диаметрами, подходящими для используемых кабелепроводов и кабельных сальников.

3.2.1 Соединение между блоком управления датчиком (SCU) и блоком лазера (LU)



ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания к неправильным местам и не перепутать полярность.

Неправильное подключение клемм источника питания (VO) и сигнальных клемм может привести к перегоранию схем анализатора TDLS8000.

4 пары кабелей между лазерным блоком и блоком управления датчиком – это комплексные кабели, состоящие из одной пары AWG18 и 3 пар AWG22. Используйте чёрный/белый AWG18 для соединения разъемов VO, а другие 3 пары кабелей AWG22 для соединения LC, MS-1, MS-2.

BELDEN 1475A, кабель, предназначенный для предыдущей модели TDLS200, не подходит.

Для соединения блока управления датчиком (SCU) и блока лазера (LU), используйте кабель соединения блоков других поставщиков (K9775XA - K9775XG, выбирайте в соответствии с требуемой длиной кабеля). Подсоединяйте кабель соединения блоков как показано на рисунке 3.13.

Заделку (завершение) кабеля соединения блоков смотрите в приложении “Приложение 1 Монтаж кабелей соединения блоков”.

- (1) Подсоедините пары с 1 по 4 кабеля соединения блоков к клемме А блока лазера. Используйте чёрно-белый кабель AWG18 для подключения к VO+ или VO-.
- (2) Подсоедините экранированный провод к клемме заземления внутри блока лазера.
- (3) Подсоедините поставляемые ферритовые зажимы к кабелю, как показано на Рисунке 3.14.

- (4) Подсоедините пары с 1 по 4 кабеля соединения блоков к клемме С блока управления датчиком. Подсоедините положительную клемму стороны блока LU к положительной клемме стороны блока SCU, и отрицательную клемму одного блока к отрицательной клемме другого блока.
- (5) Аналогично блоку лазера, подсоедините экранированный провод к клемме заземления внутри блока управления датчиком.
- (6) Внутри блоков SCU и LU, подсоедините поставляемые ферритовые зажимы к кабелю, как показано на Рисунке 3.14. Обязательно подсоедините их с обеих сторон (блоки SCU и LU).

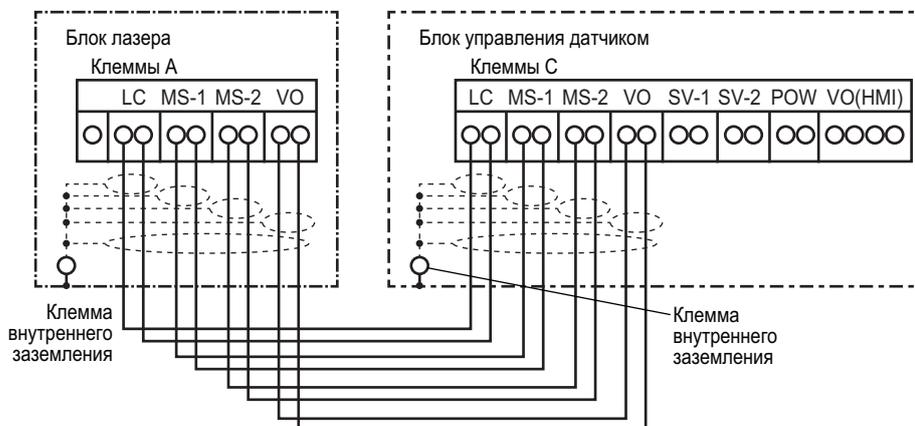


Рисунок 3.13 Соединение между блоком управления датчиком (SCU) и блоком лазера (LU)

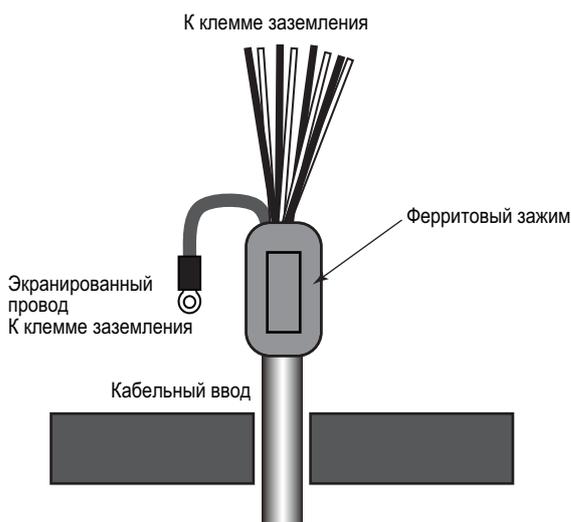


Рисунок 3.14

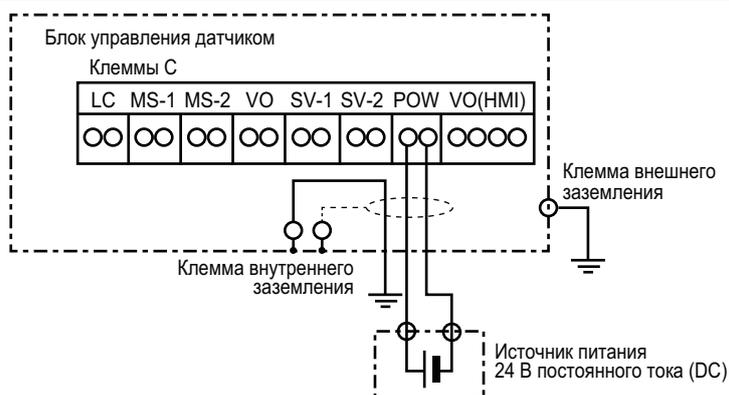
3.2.2 Подсоединение кабеля питания и заземления

ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания к неправильным местам и не перепутать полярность. Неправильное подключение источника питания может привести к неправильной работе датчика TDLS8000

Для подключения проводов (электромонтажа) источника питания используйте двухжильный или трехжильный экранированный кабель.

Для подключения земли используйте внутреннюю клемму заземления или внешнюю клемму заземления. Если вы хотите использовать внутреннюю (встроенную) клемму заземления используйте трехжильный кабель питания.



3.2.3 Подсоединение к датчикам температуры и давления

В этом разделе рассматривается подключение проводов для приема сигналов тока (4 - 20 мА DC) от датчиков температуры и давления. Подсоедините AI-1 к датчику давления и AI-2 к датчику температуры.

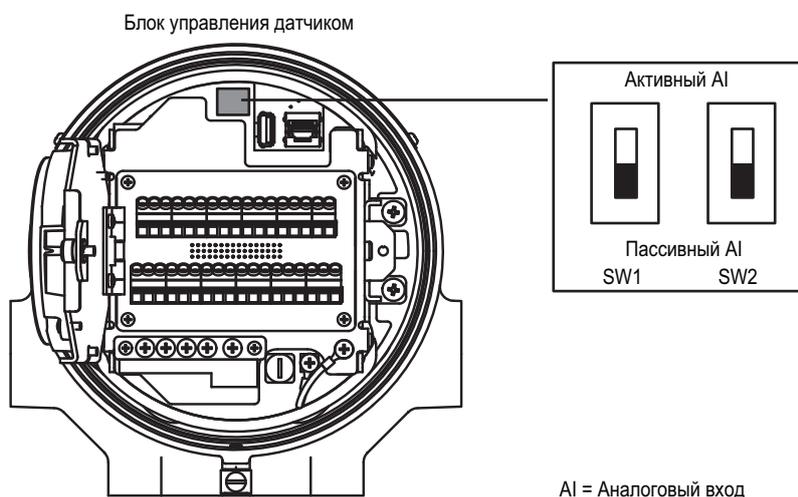
Установки аналогового входа смотрите в разделе “6.3 Установки аналогового входа”.

■ Подготовка соединения

Для подачи питания на датчики от анализатора TDLS8000, установите переключатель внутри блока управления датчиком на Active AI (Активный аналоговый вход). Для внешней подачи питания установите переключатель на Passive AI (Пассивный аналоговый вход). Если вы хотите подсоединиться к 4-х проводной системе измерителя давления или тахометру, то установите «пассивный аналоговый вход» (Passive AI).

Заводской установкой по умолчанию является пассивный аналоговый вход (Passive AI).

	Состояние переключателя		
	Применяемые переключатели	Внешний источник питания	Подача питания от анализатора TDLS8000
AI-1 (сигнал давления)	SW1	Пассивный аналоговый вход (AI)	Активный аналоговый вход (AI)
AI-2 (сигнал температуры)	SW2	Пассивный аналоговый вход (AI)	Активный аналоговый вход (AI)



AI = Аналоговый вход

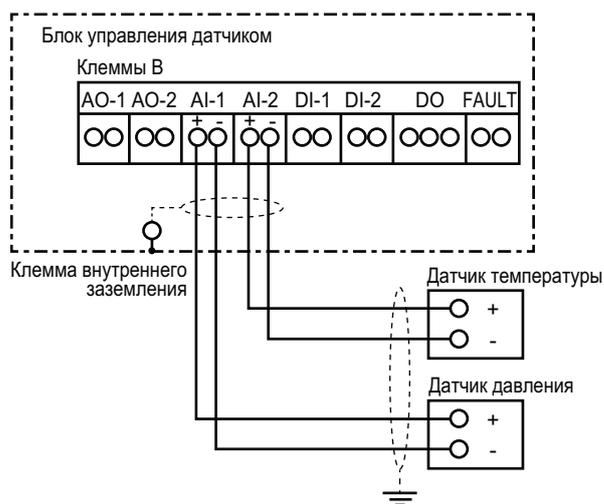
Рисунок 3.15 Установки для переключателей SW1 и SW2

ВНИМАНИЕ

Прежде чем выполнять установку переключателей SW1 или SW2 проверьте, чтобы анализатор TDLS8000 был включен. В противном случае TDLS8000 может оказаться поврежденным.

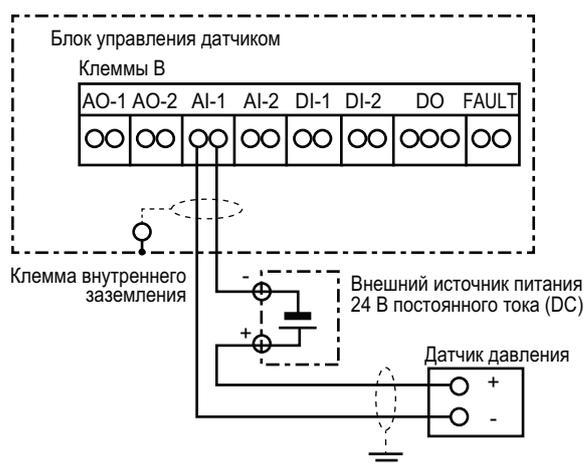
■ Подсоединение измерителя давления и термометра

Подсоедините клеммы аналогового выхода датчиков следующим образом. Полярность клемм та же самая, что для пассивного аналогового входа (Passive AI) и активного аналогового входа (Active AI).



■ При подсоединении внешнего источника питания, например, распределителя

Если вам нужно подсоединить внешний источник питания, например, распределитель, к 2-х проводному датчику системы, то подсоединяйте его следующим образом. Установите переключатель в положение Passive AI (Пассивный аналоговый вход).



■ Процедура подключения проводов (электромонтажа)

- Тип кабеля для использования смотрите в параграфе “■ Типы электромонтажа и прокладки кабелей”.
- Не забудьте заземлить экран кабеля на стороне анализатора TDLS8000 и на другой стороне.
- При подаче питания на датчики с прибора TDLS8000, учитывайте падение подачи напряжения анализатора, вызванное сопротивлением подключения и тому подобное.

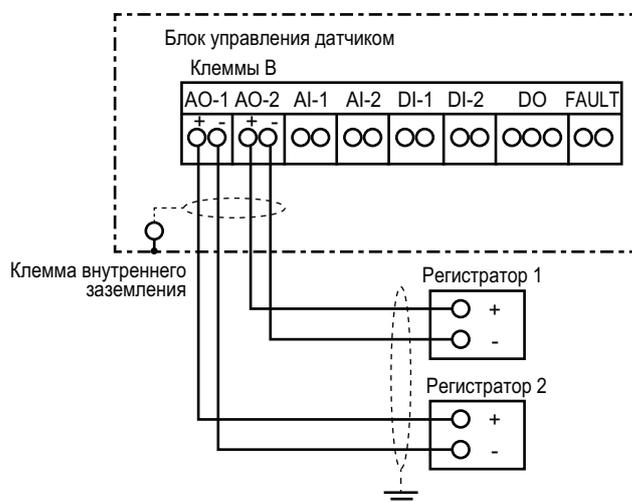
ВНИМАНИЕ

Не подавайте ток, превышающий допустимое значение для Аналогового Входа (AI). Это может привести к неправильной работе.

3.2.4 Подключение аналоговых выходов (АО)

В этом разделе рассматривается подключение проводов (электромонтаж) для передачи концентрации, передачи (прохождения) и других аналоговых выходов на регистратор или другое устройство. Только АО-1 (аналоговый выход - 1) поддерживает связь по протоколу HART.

Установки аналогового выхода смотрите в разделе “6.4 Установки аналогового выхода”.



● Процедура подключения проводов (электромонтажа)

- Тип кабеля для использования смотрите в параграфе “Типы электромонтажа и прокладки кабелей”.
- Не забудьте заземлить экран кабеля на стороне анализатора TDLS8000 и на другой стороне.
- При подаче питания на датчики с анализатора TDLS8000, учитывайте падение подачи напряжения датчика, вызванное сопротивлением подключения и тому подобное.
- Для каждого выхода поддерживайте сопротивление нагрузки, включая сопротивление проводов, в пределах 550 Ом.
- Во время связи по протоколу HART, поддерживайте сопротивление нагрузки, включая сопротивление проводов, в пределах допустимого диапазона сопротивления нагрузки, указанного в спецификациях связи по протоколу HART, что составляет от 250 до 550 Ом (только для АО-1).



ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не перепутать полярность при подключении. Это может привести к неправильной работе.

3.2.5 Подключение дискретных выходов

Доступными являются следующие дискретные выходы. Оба контакта являются сухими выходами без напряжения (дискретные выходы механического реле). Номинал контакта составляет 24 В постоянного тока (DC), 1 А для обоих контактов.

Установки дискретного выхода смотрите в разделе “6.5 Установки дискретного выхода”.

● Дискретный выход DO (DO)

Определяемая пользователем функция может быть назначена этому контакту через конфигурацию. Представляет собой С-контакт (переключающий контакт) состоящий из трех клемм: COM (общий), NC (нормально замкнутый), и NO (нормально разомкнутый). Он всегда обесточен и не может быть изменен. Маркировка NC и NO на клеммах указывают на обесточенное (выключенное) состояние.

<DO>

Состояние контакта	Состояние между клеммами NO и COM	Состояние между клеммами NC и COM
Питание выключено	Разомкнуто	Замкнуто
Выход включен	Замкнуто	Разомкнуто
Выход выключен	Разомкнуто	Замкнуто

● Дискретный выход ОШИБКИ (FAULT)

Этот контакт передает сигнал при возникновении ошибки. Представляет собой А-контакт (замыкающий контакт), состоящий из двух клемм: COM и NC. Он всегда находится под напряжением и не может быть изменен. Маркировка NC на клемме указывает на состояние под напряжением.

<FAULT>

Состояние контакта	Состояние между клеммами NC и COM
Питание выключено	Разомкнуто
Выход включен	Разомкнуто
Выход выключен	Замкнуто

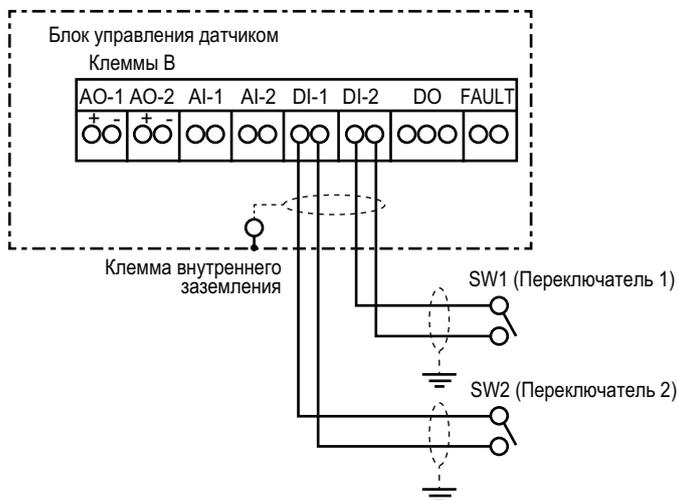
● Процедура подключения проводов (электромонтажа)

- Тип кабеля для использования смотрите в параграфе “ ■ Типы электромонтажа и прокладки кабелей”.
- Не забудьте заземлить экран кабеля на стороне анализатора TDLS8000 и на другой стороне.
- Номинал контакта составляет 24 В постоянного тока (DC), 1 А. Подсоедините нагрузку (например, лампу индикатора, сигнализатор), которая не приведет к превышению этих значений.
- Для дискретного выхода (DO) выберите, что нужно подключать для вашего применения: NC (нормальной замкнутый) или NO (нормально разомкнутый).

3.2.6 Подключение дискретных входов

Анализатор TDLS8000 выполняет указанные функции при получении контактных (дискретных) сигналов. Имеется два входа. Подайте сигналы на контакт без напряжения. Клемма дискретного входа выдаст 5 В постоянного тока (DC).

Установки дискретного входа смотрите в разделе “6.7 Установки дискретного входа”.



● **Процедура подключения проводов (электромонтажа)**

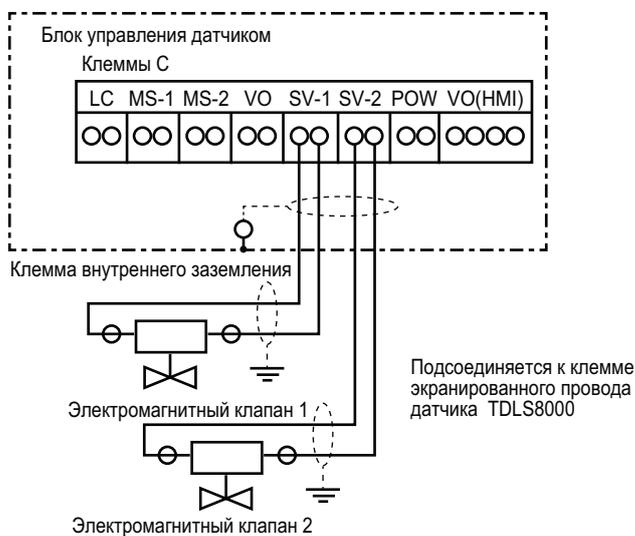
- Тип кабеля для использования смотрите в параграфе “ Типы электромонтажа и прокладки кабелей”.
- Не забудьте заземлить экран кабеля на стороне анализатора TDLS8000 и на другой стороне.
- Открытый и закрытый уровень (уровень разомкнутого и замкнутого состояния) для дискретных входов распознается по сопротивлению, видимому со стороны датчика TDLS8000. Подключайте дискретные входы для выполнения следующих условий. Обратите внимание, что учитывается и сопротивление проводов.

Если закоротить клеммы дискретного входа (DI), то возникнет ток приблизительно 2 мА.

	Замкнутый	Разомкнутый
Сопротивление	Не более 200 Ом	Не менее 100 КОм

3.2.7 Подключение управляющих выходов электромагнитного клапана

Эти выходы управляют электромагнитными клапанами, которые используются во время калибровки и тому подобное. Имеется два выхода. Каждый может подавать максимум 24 В постоянного тока (DC) 500 мА.



■ Процедура подключения проводов (электромонтажа)

- Тип кабеля для использования смотрите в параграфе “■ Типы электромонтажа и прокладки кабелей”.
- Не забудьте заземлить экран кабеля на стороне анализатора TDLS8000 и на другой стороне.
- Номинал выхода составляет +24 В постоянного тока (DC) 500 мА. Прежде чем подсоединять электромагнитные клапаны, которые вы хотите использовать, проверьте, чтобы они не превышали эти значения.

ВНИМАНИЕ

Не закорачивайте клеммы SV при включенном управляющем выходе электромагнитного клапана. Это может привести к перегоранию встроенного защитного предохранителя, защищающего выход. Если такое происходит, то требуется замена компоненты.

3.2.8 Подсоединение кабеля Ethernet

ПРИМЕЧАНИЕ

Прием большого числа неправильных пакетов может повлиять на функциональные возможности анализатора TDLS8000.

При подсоединении анализатора TDLS8000 к сети, мы рекомендуем выполнить соответствующее настройки сети.

Если вы хотите подсоединить датчик TDLS8000 к блоку YH8000 (блок ЧМИ) через концентратор Ethernet или к внешнему устройству через связь Modbus/TCP, то вам потребуется использовать кабель Ethernet.

Разъем кабеля Ethernet должен быть обжат во время установки анализатора TDLS8000.

ПРИМЕЧАНИЕ

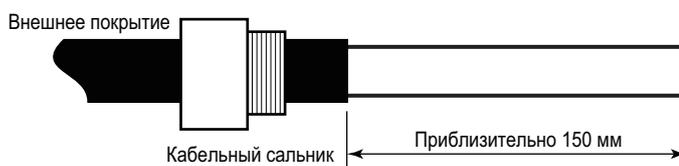
- Прежде чем обжимать разъем Ethernet, пропустите кабель через кабельный сальник. После обжима разъема Ethernet, он уже не может быть пропущен через кабельные сальники.
- Следите за ориентацией кабельного сальника. Конец с винтовой секцией кабельного сальника является концом разъема.

- Для кабеля Ethernet используйте восьмизильный экранированный кабель CAT 5e. Используйте экран типа провода в оплетке. Если экран представляет собой тип металлической фольги, то экран может оказаться неправильно заземленным. Используйте кабель с прямой проводкой.
- Используйте кабельный сальник с характеристиками диаметра кабеля, которые соответствуют внешнему диаметру кабеля Ethernet.
- Ниже показаны требуемые компоненты и инструментари.

Модульный разъем RJ45	
Опрессовочные клещи модульного разъема RJ45	
Тестер кабеля ЛВС (LAN)	
Кусачки	
Устройство зачистки проводов	
Круглая зажимная клемма (для экранированных проводов)	Для винта М4 Используйте подходящие зажимные клеммы для используемого вами кабеля Ethernet. Пример прижимной клеммы: Для винтов М4, номинальная площадь сечения провода 2 мм ² FV2-4 by J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. или 170782-1 от TE Connectivity, или аналог
Зажимные клещи для круглых прижимных клемм	
Тепловая сжимающая трубка	Используется для покрытия экранированных частей кабеля Ethernet. Используйте подходящую термоусадочную трубку для используемого вами кабеля Ethernet. Пример термоусадочной трубки: Для экранированных проводов: внутренний диаметр 4 мм, длина около 140 мм Для внешнего покрытия кабеля: внутренний диаметр 10 мм, длина около 30 мм
Фен (струйный воздушный нагрев)	Для сжатия термоусадочных трубок

● Обработка кабеля Ethernet

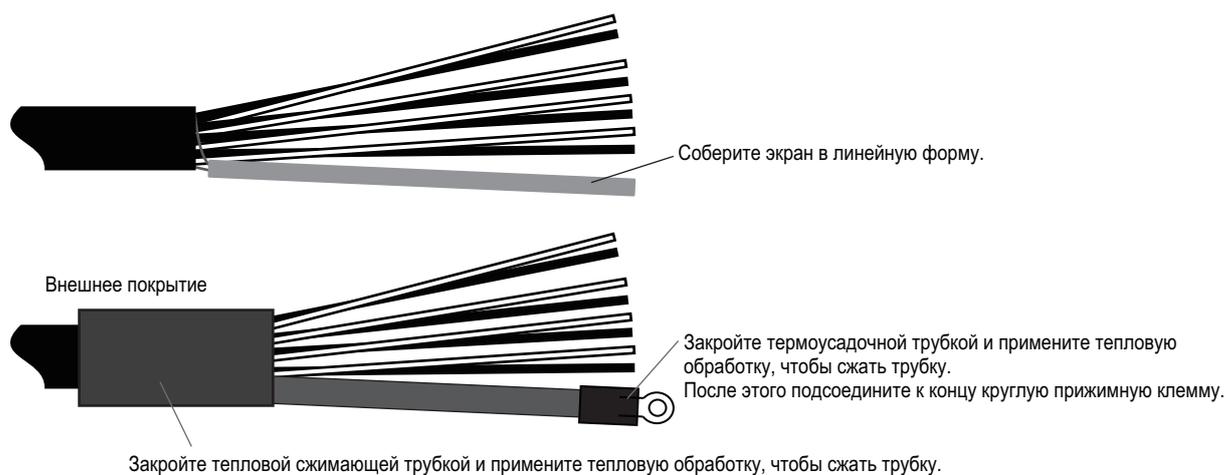
- (1) Пропустите кабель Ethernet через кабельный сальник (уплотнитель).
- (2) Снимите приблизительно 150 мм покрытия с экранированного кабеля Ethernet. Будьте внимательны, чтобы не отрезать экран.



- (3) Скрутите (соберите) экран в линейную форму, покройте ее термоусадочной трубкой и примените тепловую обработку, чтобы сжать трубку.

После этого подсоедините круглую прижимную клемму к концу экрана.

Закройте с помощью термоусадочной трубки участок кабеля, где было снято покрытие, и примените тепловую обработку, чтобы сжать трубку.



(4) Зажмите модульный разъем RJ45 на конце кабеля Ethernet.

№ штыря	Цвет провода
1	Бело-оранжевый
2	Оранжевый
3	Бело-зеленый
4	Синий
5	Бело-голубой
6	Зеленый
7	Бело-коричневый
8	Коричневый

Вставьте провода с правильным расположением в модульный разъем RJ45, и проверьте, чтобы провода были плотно вставлены, после чего зажмите разъем с помощью опрессовочных клещей модульного разъема RJ45.

В завершении проверьте, чтобы разъем был правильно зажат, протестировав соединение с помощью тестера кабеля ЛВС (LAN).

(5) Вставьте разъем RJ45 в порт Ethernet анализатора TDLS8000, а круглую прижимную клемму в конце экранированного провода подсоедините к клемме функционального заземления (винт М4) внутри блока управления датчиком (SCU).

3.3 Регулировка оптической оси

После завершения подключения проводов, включите питание и отрегулируйте оптическую ось.



ВНИМАНИЕ

Анализатор TDLS8000 является лазерным изделием Класса 1. По существу, лазерный уровень этого изделия безопасен для глаз, но не рекомендуется специально смотреть в источник лазерного излучения. Блок лазера анализатора TDLS8000 начинает излучать лазерный луч, как только включается питание. Включайте питание после установки и блока лазера и блока управления датчиком в технологические фланцы или в измерительную ячейку (ячейку расхода) (в условиях, когда лазерный луч не выходит за пределы технологического процесса).

При включении анализатора TDLS8000, передача (прохождение луча) показывается на дисплее Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Блок лазера (LU) отображает значение с 4 цифрами, а блок управления датчиком (SCU) в виде "Trans **. *%." Установочный фланец должен быть отрегулирован с использованием гайки тонкой настройки угла таким образом, чтобы максимизировать передачу (прохождение). (Смотрите Рисунок 3.16.)

Дисплей прохождения обновляется для каждого периода анализа. Стандартный период анализа составляет от 2 до 5 секунд. Подробности о периоде анализа смотрите в "Приложении 5 Что представляет собой период анализа?".

При регулировке оптической оси, проверяйте обновленный дисплей, показывающий самое последнее значение передачи (прохождения). Обратите внимание, что обновление прохождения можно определить по тому, что каждый дисплей меняет свое отображенное содержимое.

Подробности смотрите в раздел "1.2 Название и функциональное назначение каждого элемента".

3.3.1 Настройка оптической оси без использования блока светосильной оптики (LAO) (Длина оптического пути не более 6 м)

Как показано на Рисунке 3.16, установочные фланцы подсоединяются к Блоку лазера (LU) и Блоку управления датчиком (SCU). Гайки регулировки угла на этих фланцах используются для регулировки оптической оси.

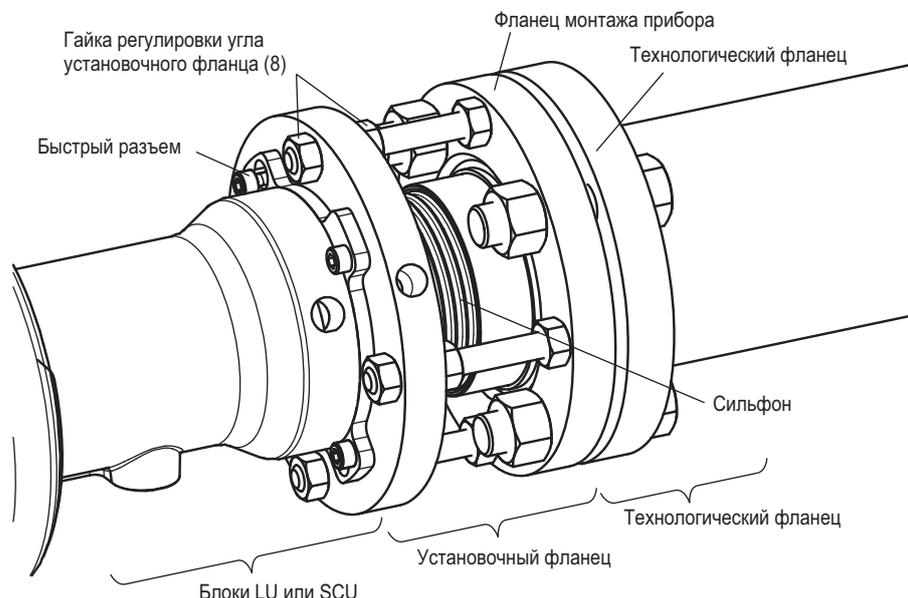


Рисунок 3.16 Регулировка оптической оси без использования блока светосильной оптики (LAO)

Для регулировки оптической оси используйте гайки регулировки угла на установочном фланце, показанные на Рисунке 3.16. При регулировке оптической оси на блоках лазера (LU) и управления датчиком (SCU), проверяйте прохождение каждый раз после поворота гайки регулировки угла на четверть оборота. Подождите пока прохождение (передача), показываемая на дисплее, будет обновлена, по крайней мере, дважды. Повторяйте этот процесс при регулярной проверке значения прохождения.

Для регулировки оптической оси выполните представленную далее процедуру. Единоновременно регулируйте одну сторону, начиная со стороны блока лазера (LU). Правильная регулировка оптической оси может быть не достигнута, если одновременно изменять оптические оси блоков LU и SCU.

(1) Проверка условий установки (LU и SCU)

Проверьте начальное условие (состояние) установочных фланцев, чтобы увидеть, направлены ли друг на друга блоки LU и SCU. Если очевидно, что они не направлены друг на друга, то сначала грубо отрегулируйте настройку, прежде чем продолжать выполнение процедуры.

(2) Грубая регулировка блока лазера (LU)

Ослабьте гайки регулировки угла на стороне блока LU.

Наблюдая за значением прохождения (передачи), вручную поворачивайте блок LU, чтобы выполнить грубую настройку. Повторите регулировку сначала в вертикальном направлении, а потом в горизонтальном направлении.

Найдите положение, которое дает максимальное значение передачи (прохождения), и пальцами затяните гайки регулировки угла. С этого положения начинайте тонкую регулировку.

Если значение прохождения не увеличивается при грубой регулировке блока лазера (LU), то положение монтажа блока управления датчиком (SCU) может оказаться неправильным. Если такое происходит, ослабьте гайки регулировки угла на стороне блока SCU, и отрегулируйте его положение, чтобы получить максимальное значение передачи, после чего повторите шаг (2).

Если значение передачи (прохождения) совсем не меняется даже при выполнении этих регулировок, то проверьте правильность положения технологических фланцев на сторонах блоков LU и SCU.

- (3) Окончательная регулировка блока лазера (LU)
- a. Вертикальная регулировка
Для регулировки оптической оси в вертикальном направлении выполняйте регулировки гайки настройки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.
 - b. Горизонтальная регулировка
Для регулировки оптической оси в горизонтальном направлении выполняйте регулировки гайки настройки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.
 - c. Тонкая настройка
После регулировки оптической оси в горизонтальном направлении, снова выполните тонкие регулировки в вертикальном направлении. После этого выполните тонкие регулировки в горизонтальном направлении.
Повторяйте эти окончательные регулировки, пока не будет получено максимальная передача (прохождение).
- (4) Окончательная регулировка стороны блока управления датчика (SCU)
- a. Вертикальная регулировка
Для регулировки оптической оси в вертикальном направлении выполняйте повороты гайки регулировки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.
 - b. Горизонтальная регулировка
Для регулировки оптической оси в горизонтальном направлении выполняйте повороты гаек регулировки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.
 - c. Тонкая настройка
После регулировки оптической оси в горизонтальном направлении, снова выполните тонкие регулировки в вертикальном направлении. После этого выполните тонкие регулировки в горизонтальном направлении. Повторяйте эти окончательные настройки, пока не будет получена максимальная передача (прохождение).
После завершения регулирования оптической оси на стороне Блока Управления Датчиком (SCU) надежно закрепите гайки регулировки угла.
- (5) Окончательная регулировка стороны блока лазера (LU)
- Еще раз окончательно отрегулируйте сторону блока лазера (LU). Повторяйте показанный выше шаг (3) до тех пор, пока значение передачи (прохождения) не достигнет максимального значения. После завершения регулировки оптической оси на стороне блока лазера (LU), крепко затяните гайки регулировки угла.
- (6) Проверка фиксации гаек регулировки угла
- Проверьте, чтобы гайки регулировки угла на стороне блока лазера (LU) и на стороне блока управления датчиком (SCU) были надежно закреплены на своих местах.
- (7) Калибровка передачи (прохождения)
- После завершения указанной выше регулировки, выполните калибровку передачи, предположив, что максимальное значение прохождения, которое было получено, соответствует 100%. (Эту процедуру смотрите в подразделе "9.1.1 Калибровка передачи").

3.3.2 Настройка оптической оси при использовании блока светосильной оптики (LAO) (Длина оптического пути не менее 6 м)

Для применений, когда длина оптического пути составляет 6 м и более, выберите аксессуары оптики “-LA” для анализатора TDLS8000. Излучаемый лазерный луч регулируется таким образом, что он слегка расширяется (распространяется), и блок конденсорной линзы (блок LAO) добавляется на стороне блока SCU. На стороне блока SCU, проектируемая область лазерного луча расширяется, упрощая регулировку оптической оси для получения стабильной передачи.

Установочный фланец, как показано на рисунке 3.16, монтируется на блок лазера (LU), а блок светосильной оптики (LAO), как показано на рисунке 3.17, монтируется на блок управления датчиком (SCU). Во всех случаях гайки регулировки угла используются для регулировки оптической оси. Несмотря на использование блока светосильной оптики (LAO), положение лазерного луча будет сильно меняться даже при небольшом изменении оптической оси, по причине слишком большой длины оптического пути технологического процесса. В такой ситуации потребуются более детальная регулировка.

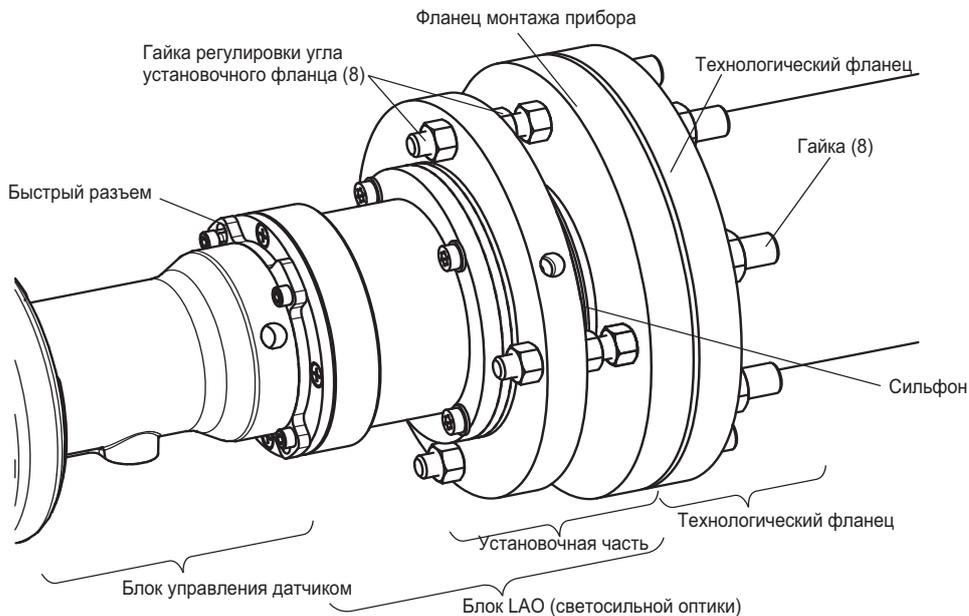


Рисунок 3.17 Регулировка оптической оси при использовании блока LAO (сторона SCU)

Для регулировки оптической оси используйте гайки регулировки угла, показанные на Рисунке 3.17. При регулировке оптической оси проверяйте прохождение каждый раз после поворота гайки регулировки угла на одну восьмую оборота. Подождите пока прохождение (передача), показываемая на дисплее, будет обновлена, по крайней мере, дважды. Повторяйте этот процесс при регулярной проверке значения прохождения.

Для регулировки оптической оси при использовании светосильной оптики (LAO) выполните представленную далее процедуру. Одновременно регулируйте одну сторону, начиная со стороны блока лазера (LU). Правильная регулировка оптической оси может быть не достигнута, если одновременно изменять оптические оси блоков LU и SCU.

(1) Проверка условий установки (блоки LU и SCU)

Проверьте начальное условие (состояние) установочных фланцев и блока LAO, чтобы увидеть, направлены ли друг на друга блоки LU и SCU. Если очевидно, что они не направлены друг на друга, то сначала грубо отрегулируйте настройку, прежде чем продолжать выполнение процедуры.

(2) Грубая регулировка стороны блока лазера (LU)

Ослабьте гайки регулировки угла на стороне блока LU.

Наблюдая за значением передачи (прохождения), вручную поворачивайте блок LU, чтобы выполнить грубую регулировку. Повторите регулировку сначала в вертикальном направлении, а потом в горизонтальном направлении.

Найдите положение, которое дает максимальное значение прохождения, и пальцами затяните гайки регулировки угла. С этого положения начинайте тонкую регулировку.

При выполнении регулировок помните, что изменения в передаче (прохождении) могут быть очень маленькими, в зависимости от угла падения лазерного луча на блок SCU. Если не обращать внимание на этот факт, то можно затруднить правильную регулировку оптической оси блока управления датчиком (SCU).

Если изменения в прохождении не могут быть обнаружены, то следует более детально регулировать вертикальное и горизонтальное направление.

Если значение прохождения не увеличивается при грубой регулировке блока лазера (LU), то положение монтажа блока управления датчиком (SCU) может оказаться неправильным. Если такое происходит, ослабьте гайки регулировки угла на стороне блока SCU, и отрегулируйте его положение, чтобы получить максимальное значение прохождения, после чего повторите шаг (2). Если значение прохождения (передачи) совсем не меняется даже при выполнении этих регулировок, то дважды проверьте правильность положения технологических фланцев на сторонах блоков LU и SCU.

(3) Грубая регулировка стороны блока управления датчиком (SCU)

При обнаружении изменения в передаче (прохождении сигнала), грубо отрегулируйте блок SCU, чтобы максимизировать передачу.

Ослабьте гайки регулировки угла на стороне блока SCU. Для регулировки оптической оси блока SCU медленно поворачивайте гайки регулировки угла на одну восьмую оборота, пока не будет получена максимальная передача. После этого зафиксируйте положение регулировки оптической оси.

(4) Окончательная регулировка блока лазера (LU)

a. Вертикальная регулировка

Для регулировки оптической оси в вертикальном направлении выполняйте регулировки гайки настройки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.

b. Горизонтальная регулировка

Для регулировки оптической оси в горизонтальном направлении выполняйте регулировки гайки настройки угла, проверяя при этом значение передачи (прохождения). Отрегулируйте положение гайки таким образом, чтобы на выходе иметь максимальное значение прохождения.

c. Тонкая настройка

После регулировки оптической оси в горизонтальном направлении, снова выполните тонкие регулировки в вертикальном направлении. После этого выполните тонкие регулировки в горизонтальном направлении.

Повторяйте эти окончательные настройки, пока не будет получена максимальная передача (прохождение).

(5) Регулировка стороны блока лазера (LU) самый последний раз

Выполните окончательную регулировку таким образом, чтобы лазерный луч попал в центр блока SCU с максимальной передачей.

a. Окончательная вертикальная регулировка

!!!Поворачивайте только верхнюю и нижнюю гайки регулировки угла.!!!

i. Поворачивайте гайки регулировки вертикального угла на стороне блока лазера, чтобы передача (прохождение) оказались в области нуля (чтобы лазерный луч просто не попадал в линзы блока SCU) (рисунок 3.18(a)).

ii. Отрегулируйте гайки регулировки вертикального угла на стороне блока лазера (LU) в направлении, противоположенном направлению (a), до тех пор, пока передача не окажется в области нуля (до тех пор, пока лазерный луч просто не будет попадать в линзы блока SCU) (рисунок 3.18(b)). Во время этого процесса поворачивайте гайки регулировки угла на одну восьмую оборота и запомните, сколько было сделано таких поворотов на одну восьмую оборота.

iii. Отрегулируйте гайки регулировки вертикального угла на стороне блока лазера (LU) в направлении, противоположенном направлению (b) до тех пор, пока передача не окажется в области нуля (до тех пор, пока лазерный луч просто не будет попадать в линзы блока SCU) (рисунок 3.18(a')). Во время этого процесса поворачивайте гайки регулировки угла на одну восьмую оборота и запомните, сколько было сделано таких поворотов на одну восьмую оборота.

iv. Проверьте, чтобы количество поворотов гаек регулировки угла было практически одинаковым для шагов ii и iii. После этого поверните обратно гайки регулировки вертикального угла на половину количества подсчитанных поворотов, и надежно закрепите гайки (Рисунок 3.18(c)).

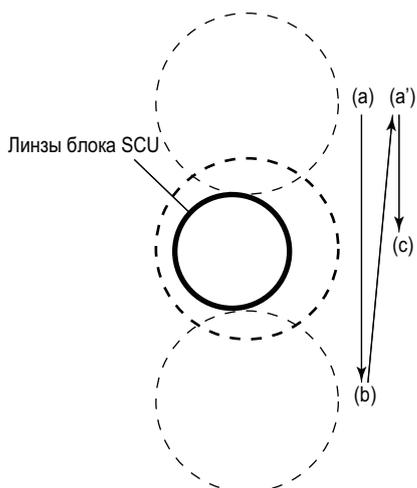


Рисунок 3.18 Иллюстрация концепции окончательной вертикальной регулировки

- b. Окончательная горизонтальная регулировка
 - Поворачивайте только левую и правую гайки регулировки угла
 - i. Отрегулируйте гайки регулировки горизонтального угла на стороне блока лазера (LU), чтобы передача (прохождение) оказались в области нуля (чтобы лазерный луч просто не попадал в линзы блока SCU) (рисунок 3.19(d)).
 - ii. Отрегулируйте гайки регулировки горизонтального угла на стороне блока лазера (LU) в направлении, противоположенном направлению шага I, до тех пор, пока передача не окажется в области нуля (до тех пор, пока лазерный луч просто не будет попадать в линзы блока SCU) (рисунок 3.18(e)). Во время этого процесса поворачивайте гайки регулировки угла на одну восьмую оборота и запомните, сколько было сделано таких поворотов на одну восьмую оборота.
 - iii. Снова поворачивайте гайки регулировки горизонтального угла на стороне блока лазера (LU) в направлении, противоположенном направлению ii, до тех пор, пока передача не окажется в области нуля (до тех пор, пока лазерный луч просто не будет попадать в линзы блока SCU) (рисунок 3.19(d')). Во время этого процесса поворачивайте гайки регулировки угла на одну восьмую оборота и запомните, сколько было сделано таких поворотов на одну восьмую оборота.
 - iv. Проверьте, чтобы количество поворотов гаек регулировки угла было практически одинаковым для шагов ii и iii. После этого поверните обратно гайки регулировки вертикального угла на половину количества подсчитанных поворотов, и надежно закрепите гайки (Рисунок 3.19(f)).

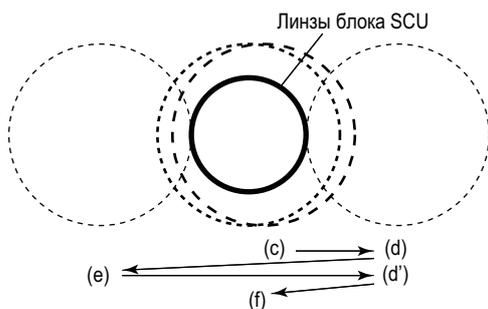


Рисунок 3.19 Иллюстрация концепции окончательной горизонтальной регулировки

- (6) Грубая регулировка стороны блока управления датчиком (SCU) самый последний раз

Выполните окончательную вертикальную и горизонтальную регулировку, чтобы максимизировать передачу. Повторяйте эти окончательные регулировки до тех пор, пока не будет получена максимальная передача (прохождение). После завершения окончательной регулировки на стороне блока SCU, надежно затяните гайки регулировки угла.
- (7) Проверка фиксации гаек регулировки угла

Проверьте, чтобы гайки регулировки угла на стороне блока лазера (LU) и на стороне блока управления датчиком (SCU) были надежно закреплены на своих местах.
- (8) Калибровка передачи (прохождения)

После завершения указанной выше регулировки, выполните калибровку передачи, предположив, что максимальное значение прохождения, которое было получено, соответствует 100%. (Эту процедуру смотрите в подразделе “9.1.1 Калибровка прохождения”).

3.4 Подсоединение труб

После завершения электромонтажа и регулировки оптической оси подсоедините трубы для продувочного газа.

После завершения подключения труб, чтобы поддерживать область технологического окна анализатора TDLS8000 чистой, рекомендуется запустить поток продувочного газа до начала работы.

ВНИМАНИЕ

Чтобы поддерживать характеристики пылезащищенности и водонепроницаемости анализатора TDLS8000, подсоедините трубы или заглушки ко всем портам.

Характеристики резьбы подключаемых труб смотрите на надписях, расположенных рядом с портами.

Пример смотрит на Рисунке 3.10.

■ Компоненты трубопровода

Смотрите следующую таблицу и проверьте, чтобы все необходимые компоненты трубопровода были доступны.

Устройство	Положение трубы	Компонента трубопровода	Примечание
TDLS8000	Порт продувки	Трубное соединение	Rc1/4 или 1/4NPT, серийный продукт
	Порт продувки установочного фланца	Трубное соединение	Rc1/4 or 1/4NPT, серийный продукт
	Порт продувки LAO	Трубное соединение	Rc1/4 or 1/4NPT, серийный продукт
YC8000	Порт продувки	Труба	Труба из нержавеющей стали 1/4 дюйма, серийный продукт
IF8000	Порт продувки	Трубное соединение	Rc1/4 или 1/4NPT, серийный продукт
Ячейка калибровки	Порт подсоединения труб	Трубное соединение	1/4NPT, серийный продукт

■ Продувочный газ

Смотрите информацию, представленную в характеристиках в главе 2.

(1) Тип продувочного газа

Обычно для продувочного газа используется азот (N₂), но, в зависимости от применения, может оказаться достаточно и приборного воздуха.

Используйте газообразный азот или приборный воздух, который соответствует следующим условиям.

- Является чистым. Диаметр частиц пыли не превышает 0,5 мкм.
- Не содержит масла.
- Газообразный азот с чистотой не ниже 99,99% при измерении O₂ или ppmH₂O.
- Газообразный азот с влажностью менее 20 ppm при измерении ppmH₂O.

(2) Величина расхода продувочного газа

Подавайте продувочные газы со следующими расходами продува.

- Внутренний продув (очистка) анализатора, продув подтверждения (validation purge):
От 2 до 20 л/мин (в зависимости от применения)
От 2 до 20 л/мин для SCU/LU и от 50 до 70 мл/мин для SCU/LU Ex (Зона 1/Кат.1/Взрывобезопасный "d", см. 3.4.3)
*Не более 10 кПа на выходе для Зоны 1/Кат.1/Взрывобезопасный "d" и Зоны 2/Кат.2/Тип защиты "n"
- Продув технологического окна:
От 5 до 30 л/мин (в зависимости от применения)
При подаче продувочного газа вставьте расходомер с регулируемым игольчатым клапаном между линией подачи и входом продува.

(3) Выпуск продувочного газа

Выпуск продувочного газа осуществляется следующим образом.

- Внутренний продув (очистка) анализатора, продув подтверждения:
При необходимости выпуска продувочного газа в соответствующие места, подсоедините трубы к выходным портам. Соедините их таким образом, чтобы дождевая вода и т.п. не попадали в порты.
При использовании опасного газа (например, CO) для проверочного газа, выпускайте его внутрь технологического процесса или соответствующим образом.
- Продув технологического окна:
Этот газ выпускается внутрь технологического процесса.

■ Области, которые должны продуваться

Анализатор TDLS8000 должен продуваться газообразным азотом по следующим двум причинам.

Первая причина заключается в том, что непрерывный продув азотом препятствует попаданию кислорода из открытого воздуха и влаги в оптический путь измерений, во время выполнения измерений концентрации кислорода, концентрации влаги и концентрации других технологических газов. Это называется *внутренний продув анализатора*.

Для выполнения подтверждения, области, для которых выполняется внутренний продув анализатора, временно заменяются на контрольный (проверочный) газ. Это называется *продув подтверждения (validation purge)*.

Внутренний продув анализатора и продув подтверждения применяются к следующим пяти областям (смотрите Рисунок 3.20).

- (1) Область модуля лазера (внутри блока лазера (LU))
- (2) Область модуля SCU (внутри блока управления датчиком (SCU))
- (3) Область подтверждения (внутри блока управления датчиком (SCU))
- (4) Область установочного фланца блока LU (сторона блока лазера (LU): при использовании фланцев изоляции процесса)
- (5) Область установочного фланца блока SCU (сторона блока управления датчиком (SCU): при использовании фланцев изоляции процесса)

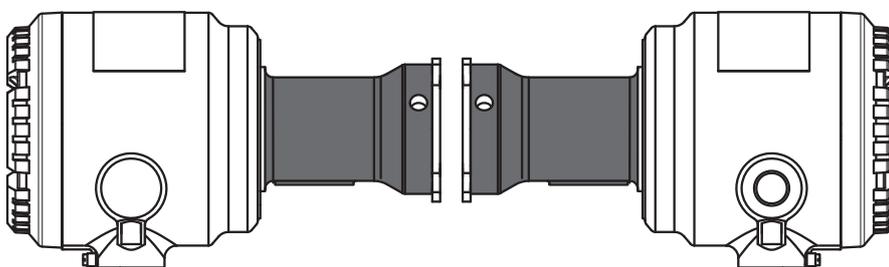


Рисунок 3.20 Продуваемые области

Вторая причина заключается в том, что непрерывный продув технологического окна (взаимодействие с технологическим газом) сохраняет окно чистым (защищает процесс от налипания пыли). Это называется *продув технологического окна*. При продуве технологического окна продувочный газ подается внутрь технологического процесса из порта продува, который ближе всего расположен к стороне технологического процесса.

Примечание

Для Взрывозащищённого/Невоспламеняемого типов см. “3.4.3 Подвод продувочного газа для взрывозащищённого/невоспламеняемого типов”.

3.4.1 Подсоединение труб продувочного газа для установки по месту

(1) Если не использовать функцию утверждения

Если установка в технологический процесс выполняется по месту, и функция подтверждения не используется, то подсоедините трубы, как показано на Рисунке 3.21. Для внутреннего продува анализатора подавайте газообразный азот через порт продува А, показанный на Рисунке 3.21 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Для продува технологического окна подавайте газообразный азот через порт продува установочного фланца.

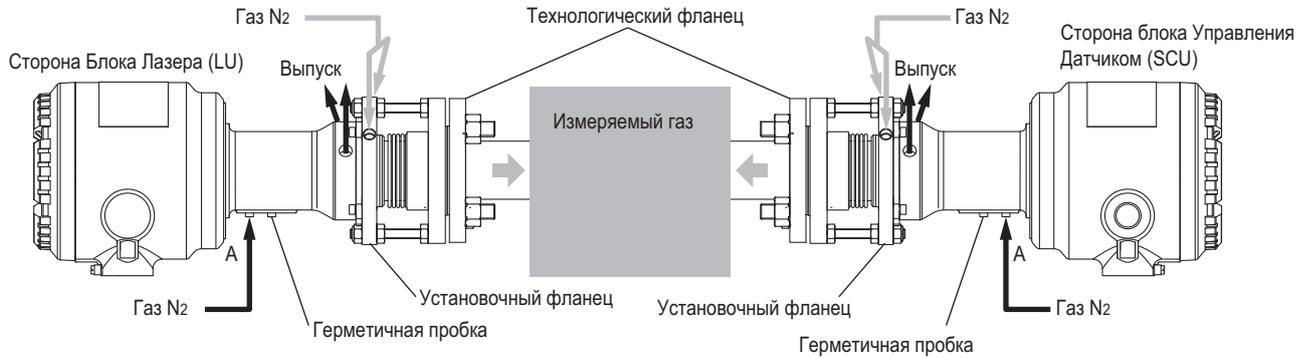


Рисунок 3.21 Подсоединение труб при установке по месту, без использования функции подтверждения

(2) При использовании функции подтверждения

Если установка в технологический процесс выполняется по месту, и функция подтверждения используется, то подсоедините трубы, как показано на Рисунке 3.22. Для внутреннего продува анализатора подавайте газообразный азот через порт продува А, показанный на Рисунке 3.22 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Для блока управления датчиком (SCU), так как газ проверки должен подаваться во время подтверждения, подсоединяйте трубы с использованием трехходового клапана, чтобы можно было переключаться между газообразным азотом и проверочным газом. Для продува технологического окна подавайте азот через порт продува установочного фланца, аналогично “(1) При использовании функции подтверждения”.

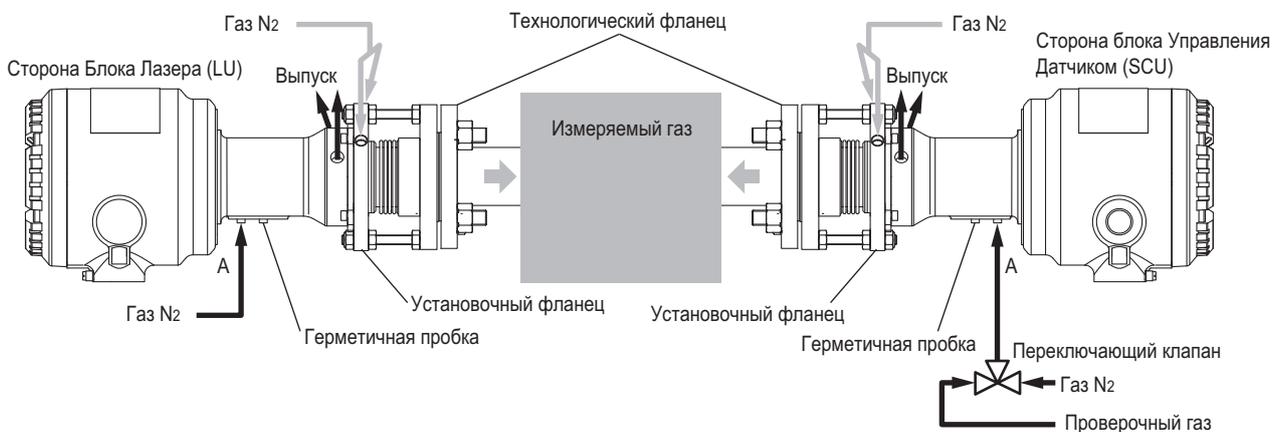


Рисунок 3.22 Подсоединение труб при установке по месту, при использовании функция подтверждения

(3) При использовании фланца изоляции процесса, но без использования функции подтверждения

Если при установке (по месту или в обход) в технологический процесс используется фланец изоляции процесса, но подтверждение не проводится, подсоедините трубы, как показано на рисунке 3.23.

Для внутреннего продува анализатора, подавайте газообразный азот через порт продува А, показанный на Рисунке 3.22 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Подсоединяйте трубы таким образом, чтобы продувочный газ анализатора TDLS8000 также проходил через внутреннюю часть установочного фланца.

Для продува технологического окна подавайте газообразный азот через порт продува фланца изоляции процесса.

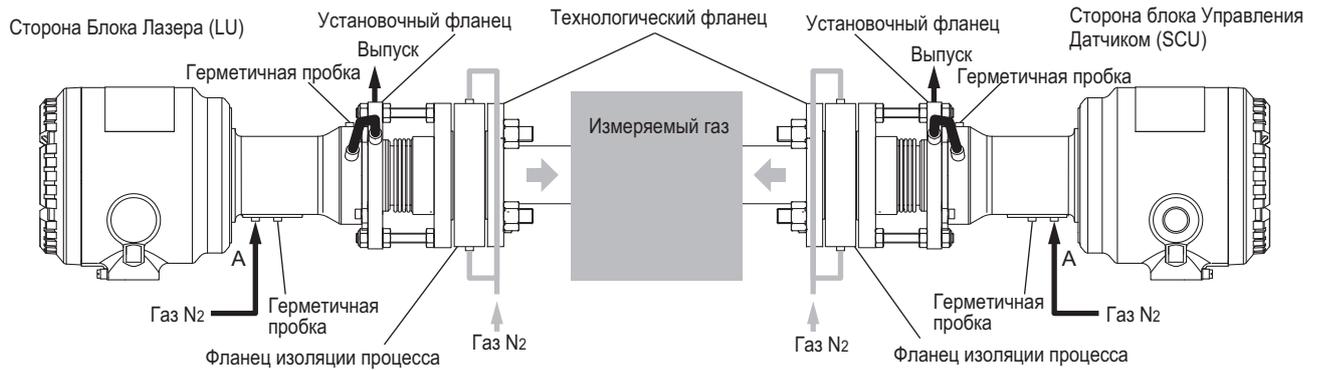


Рисунок 3.23 Подсоединение труб при использовании фланца изоляции процесса (установка по месту или в обход), но без использования функции утверждения

(4) При использовании фланца изоляции процесса, и использовании функции подтверждения

Если при установке (по месту или в обход) в технологический процесс используется фланец изоляции процесса, и подтверждение, подсоедините трубы, как показано на рисунке 3.24.

Для внутреннего продува анализатора, подавайте газообразный азот через порт продува А, показанный на Рисунке 3.24 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Для блока управления датчиком (SCU), так как газ проверки должен подаваться во время подтверждения, подсоединяйте трубы с использованием трехходового клапана, чтобы можно было переключаться между газообразным азотом и проверочным газом. Подсоединяйте трубы таким образом, чтобы продувочный газ датчика TDLS8000 также проходил через внутреннюю часть установочного фланца. Для продува технологического окна подавайте газообразный азот через порт продува фланца изоляции процесса аналогично “(3) При использовании фланца изоляции процесса и функции подтверждения”.

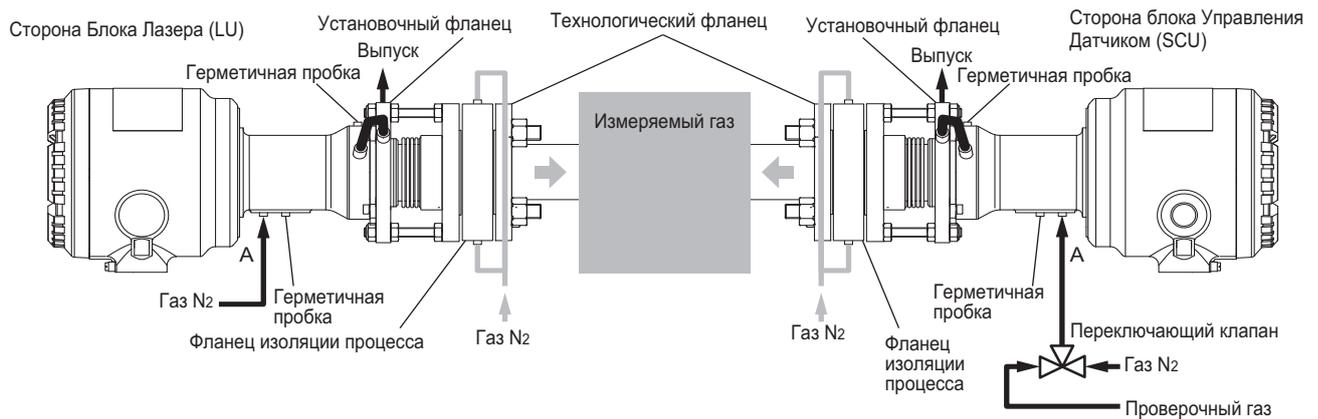


Рисунок 3.24 Подсоединение труб при использовании фланца изоляции процесса (установка по месту или в обход), и при использовании функции подтверждения

3.4.2 Подсоединение труб продувочного газа для системы отбора проб с использованием измерительных ячеек

(1) Когда функция утверждения не используется

Если в приложении используется измерительная ячейка (ячейка расхода), но не используется функция подтверждения, подсоедините трубы, как показано на Рисунке 3.25.

Подсоединение труб для внутреннего продува анализатора аналогично “(3) При использовании фланца изоляции процесса, но без использования функции подтверждения”. Подавайте газообразный азот через продувочный порт A, показанный на рисунке 3.25 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Подсоединяйте трубы таким образом, чтобы продувочный газ анализатора TDLS8000 также проходил через внутреннюю часть установочного фланца.

Продув технологического окна не используется. Ячейка расхода продувается непосредственно технологическим газом.

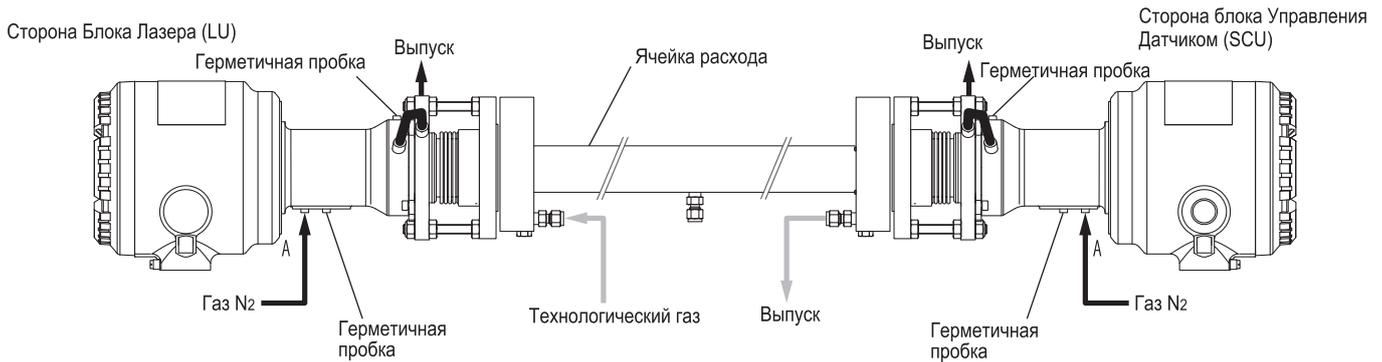


Рисунок 3.25 Подсоединение труб, когда функция подтверждения не используется

(2) При использовании функции подтверждения

Если в приложении используется измерительная ячейка (ячейка расхода), и функция утверждения, подсоедините трубы, как показано на Рисунке 3.26.

Подсоединение труб для внутреннего продува анализатора аналогично “(4) При использовании фланца изоляции процесса, и использовании функции утверждения”. Подавайте газообразный азот через продувочный порт A, показанный на рисунке 3.26 для Блока лазера (LU) и Блока управления датчиком (SCU). Для блока управления датчиком (SCU), так как газ проверки должен подаваться во время подтверждения, подсоединяйте трубы с использованием трехходового клапана, чтобы можно было переключаться между газообразным азотом и проверочным газом.

Продув технологического окна не используется. Ячейка расхода продувается непосредственно технологическим газом.

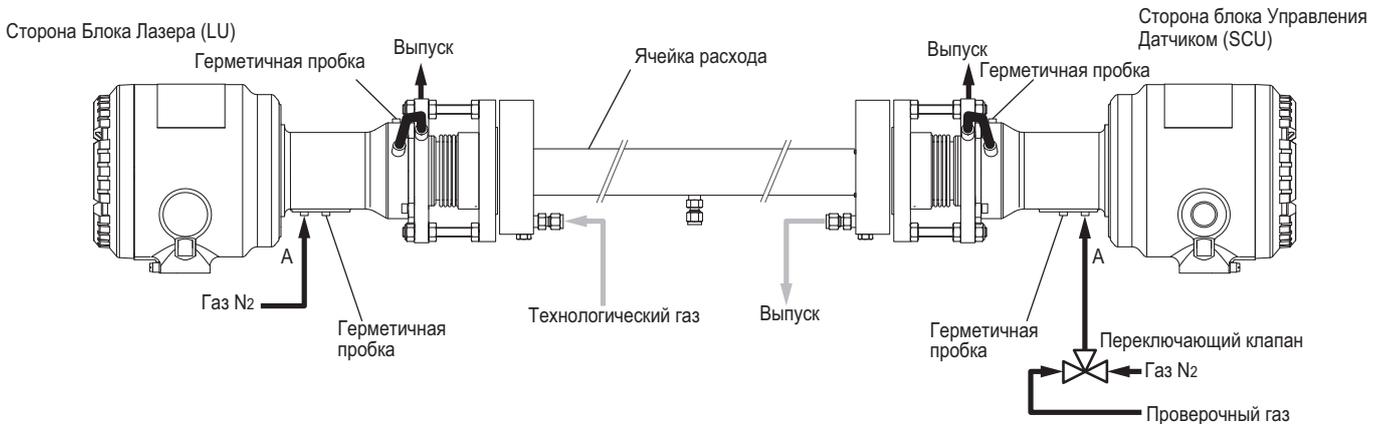


Рисунок 3.26 Подсоединение труб при использовании функция подтверждения

3.4.3 Подсоединение труб продувочного газа для взрывозащищённого/невоспламеняемого типа

Область внутреннего продува анализатора TDLS8000 взрывозащищённого/невоспламеняемого типа (TDLS8000-C1,D1,E1,S1,J1, Q1, и R1) – это область лазерного модуля и область модуля датчика, описанная в разделе 3.4, разделяются взрывозащитным окном, как показано на рисунке 3.27. Для взрывозащищённого/искробезопасного типа трубы для продувочного газа должны подключаться к каждой области по отдельности. Для оценки используются области SCU и LU.

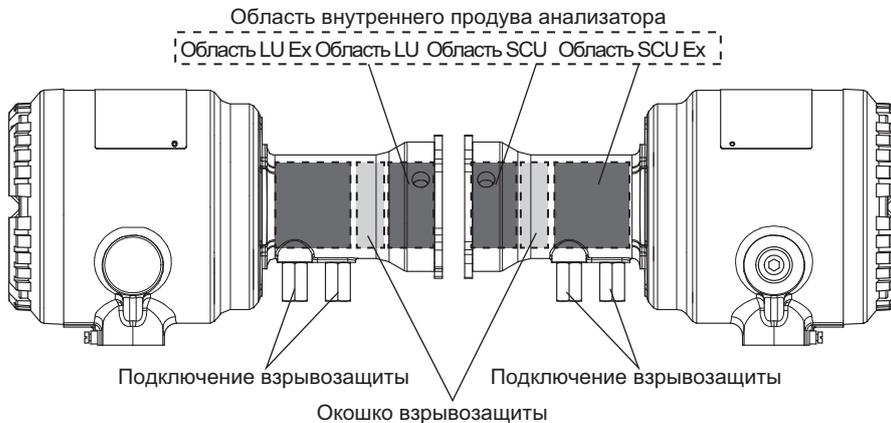


Рисунок 3.27 Области для продува приборов взрывозащищённого/невоспламеняемого типа

(1) Взрывозащищённый/невоспламеняемый тип без функции оценки

Если устройство TDLS8000 взрывозащищённого/невоспламеняемого типа устанавливается на месте и функция оценки не используется, трубы следует подключать как показано на рисунке 3.28. Для областей SCU Ex и LU Ex следует подавать азот через отверстие A со скоростью от 50 до 70 мл/мин, а для областей SCU и LU, через отверстие B, как показано на рисунке 3.28. Подвод труб для этих областей в устройстве должен быть разделён ввиду различной скорости потока. Скорость потока для SCU и LU см. в 3.4 (2). Для продувки рабочего окошка следует подавать газообразный азот через продувочные отверстия установочного фланца.

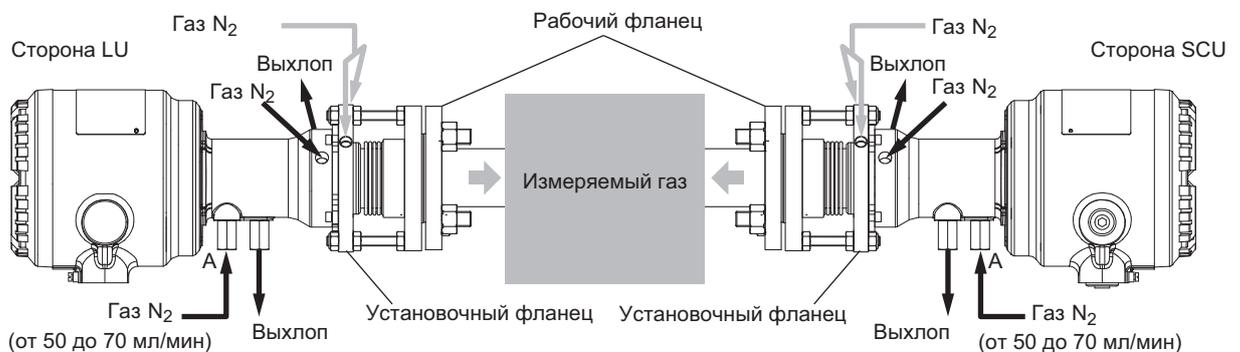


Рисунок 3.28 Расположение труб для взрывозащищённого/невоспламеняемого типа без оценки

ВНИМАНИЕ

Чрезмерная скорость расхода для области SCU и LU Ex может привести к повреждению модуля датчика или лазера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление на входе в область SCU/LU и SCU/LU Ex не должно превышать 10кПа.

(2) Взрывозащищённый/невоспламеняемый тип с функцией оценки

Если устройство TDLS8000 взрывозащищённого/невоспламеняемого типа устанавливается на месте и функция оценки не используется, трубы следует подключать как показано на рисунке 3.29. Для областей SCU Ex и LU Ex следует подавать азот через отверстие A со скоростью от 50 до 70 мл/мин, а для областей SCU и LU, через отверстие B, как показано на рисунке 3.29. Подвод труб для этих областей в устройстве должен быть разделён ввиду различной скорости потока. Скорость потока для SCU и LU см. в 3.4 (2). Для продувки рабочего окошка следует подавать газообразный азот через продувочные отверстия установочного фланца. Для оценки области SCU и LU используются как ячейка оценки, при этом трубы под-

ключаются через трёхходовый клапан, так, чтобы можно было переключаться между подачей азота и проверочного газа. Для продувки рабочего окошка следует подавать газообразный азот через продувочные отверстия установочного фланца.

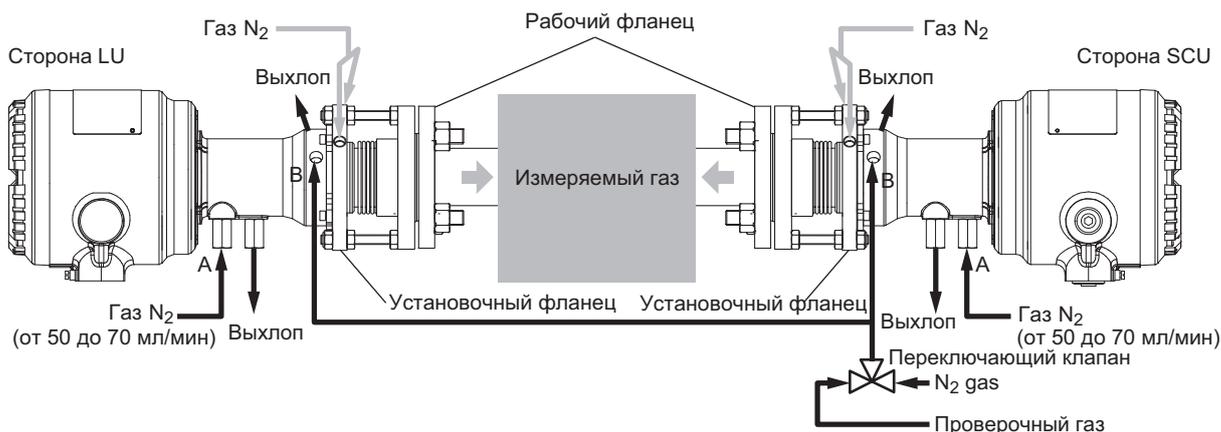


Рисунок 3.29 Расположение труб для взрывозащищённого/невоспламеняемого типа с оценкой

ВНИМАНИЕ

- Чрезмерная скорость расхода для области SCU и LU Ex может привести к повреждению модуля датчика или лазера.
- Линию оценочного газа нельзя подключать к областям SCU или LU Ex.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление на входе в область SCU/LU и SCU/LU Ex не должно превышать 10кПа.

(3) Взрывозащищённый/невоспламеняемый тип с проточной ячейкой или изолирующим фланцем

Если TDLS8000 установлен с изолирующим фланцем или проточной ячейкой, см. данный раздел и 3.4.1 (3), (4) или 3.4.2. Подключение труб для области внутренней продувки анализатора аналогично 3.4.3 (1) или (2) кроме выходов области SCU и LU, прилегающих к установочному фланцу. Эти выходы должны подключаться к входам установочного фланца. Подключение труб для проточной ячейки и изолирующего фланца аналогично 3.4.1 (3), (4) от 3.4.2.

ВНИМАНИЕ

- Чрезмерная скорость расхода для области SCU и LU Ex может привести к повреждению модуля датчика или лазера.
- Линию оценочного газа нельзя подключать к областям SCU или LU Ex.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление на входе в область SCU/LU и SCU/LU Ex не должно превышать 10кПа.

4. Установка ЧМИ УН8000

Существует два метода установки блока ЧМИ УН8000 (НМИ): локальная установка ЧМИ (НМИ), при которой блок устанавливается непосредственно на анализатор TDLS8000, и удаленная установка ЧМИ, при которой блок устанавливается отдельно на стену или тому подобное.

Смотрите “2.3 Модель и коды”.

ВНИМАНИЕ

Во время установки будьте внимательны, чтобы не уронить прибор, не повредить дисплей и т.д.

● Местоположение установки

Блок УН8000 создан для возможности работы даже в самых жестких условиях окружающей среды, но для стабильной и долговременной эксплуатации прибора обратите внимание на следующие моменты.

Выберите местоположение установки, где температура и влажность окружающей среды изменяются в пределах технических характеристик.

Обязательно закройте от попадания прямых солнечных лучей, например, прикрепив солнечный экран или установив прибор в кабине.

Если блок УН8000 подвергается воздействию теплового излучения, например, от промышленного оборудования, то примите меры для тепловой изоляции.

Также выберите место, которое удовлетворяет следующим условиям.

- Где вряд ли будут возникать какие-либо механические колебания и удары
- Где блок не будет подвержен воздействию прямых солнечных лучей или суровых погодных условий
- Где отсутствует коррозионная атмосфера

4.1 Локальная установка ЧМИ (НМИ)

Блок УН8000 может быть установлен на анализатор TDLS8000 с помощью монтажного комплекта для TDLS8000 (код опции: /M). Блок УН8000 может монтироваться спереди, справа или слева.

Если вы хотите, чтобы передняя крышка открывалась в противоположном направлении по причине выбранного места установки, то блок УН8000 может быть установлен в перевернутом положении (вверх ногами).

Чтобы избежать воздействия прямых солнечных лучей, также можно установить солнцезащитный экран (код опции: /S).

При подсоединении монтажного комплекта к блоку УН8000, закрепите поставляемый болт TDLS8000 и болт УН8000 с усилием приблизительно от 5 до 6 Н•м.

● Процедура подсоединения скобы к передней стороне

(1) Закрепите вспомогательные скобы 1 и 2 в месте, где находятся болты УН8000 (M6x14 мм).

Блок УН8000 можно наклонять в диапазоне от -20° до 20° путем изменения отверстия регулировки угла, используемого для крепления вспомогательной скобы 1 на место.

(2) Закрепите вспомогательную скобу 1 на блоке УН8000 с использованием болтов УН8000.

(3) Закрепите вспомогательную скобу 3 на анализаторе TDLS8000 с использованием болтов TDLS8000 (M6x10 мм).

Обратите внимание, что длины болтов анализатора TDLS8000 и блока УН8000 различаются.

(4) Прикрепите вспомогательную скобу 2 к вспомогательной скобе 3 с помощью болтов УН8000.

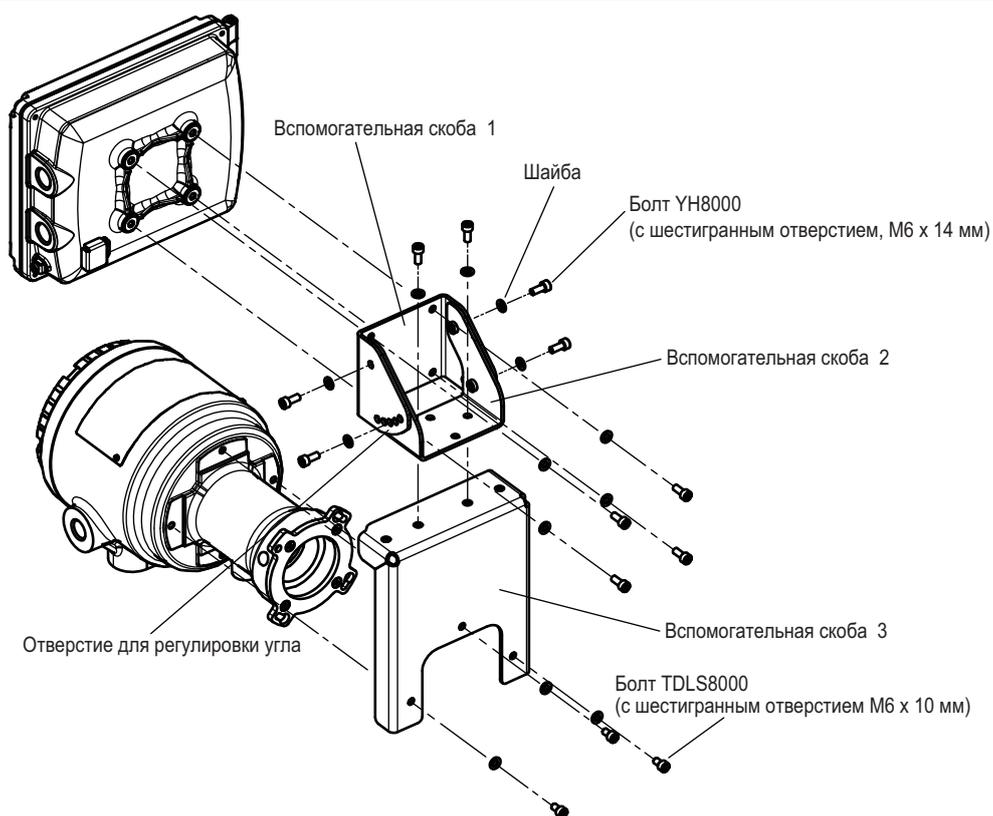


Рисунок 4.1 Монтаж на передней стороне

● **Процедура подсоединения скобы к боковой стороне**

- (1) Закрепите вспомогательные скобы 1 и 2 в месте, где находятся болты УН8000.

Блок УН8000 можно наклонять в диапазоне от -20° до 20° путем изменения отверстия регулировки угла, используемого для крепления вспомогательной скобы 1 на место.

- (2) Закрепите вспомогательную скобу 1 на блоке УН8000 с использованием болтов УН8000.
(3) Закрепите вспомогательную скобу 3 на анализаторе TDLS8000 с использованием болтов TDLS8000 (М6x10 мм).
(4) Прикрепите вспомогательную скобу 2 к вспомогательной скобе 3 с помощью болтов УН8000. Прикреплять можно с левой или с правой стороны.

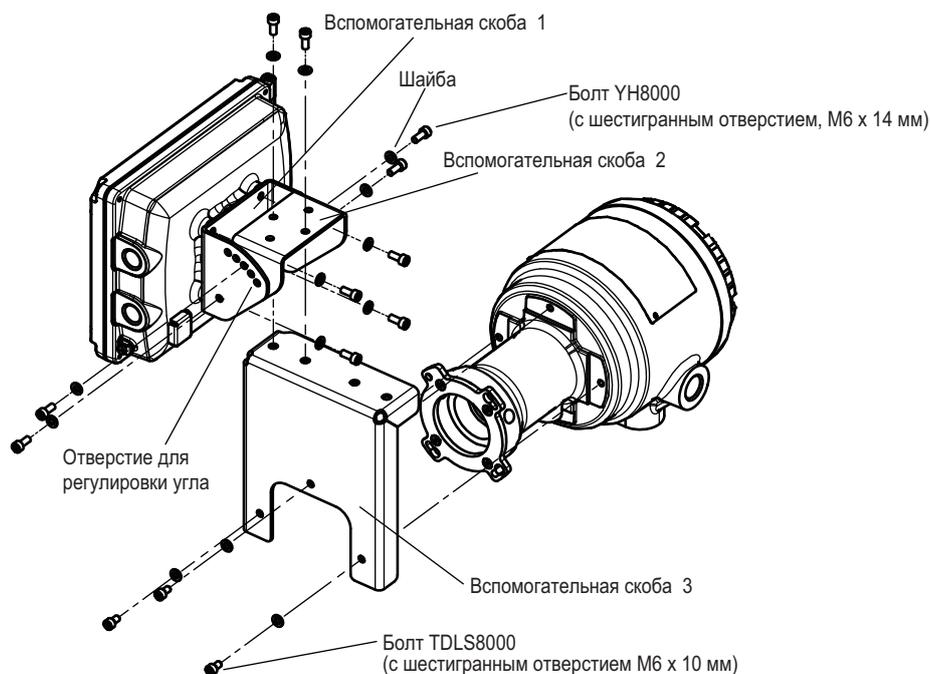


Рисунок 4.2 Монтаж с правой стороны

● **При подсоединении солнцезащитного экрана (светозащитной бленды)**

Поместите солнцезащитный экран над блоком УН8000, после чего закрепите вспомогательную скобу 1 на месте с помощью болтов блока УН8000. Закрепите болты с усилием приблизительно равным 5 - 6 Н•м.

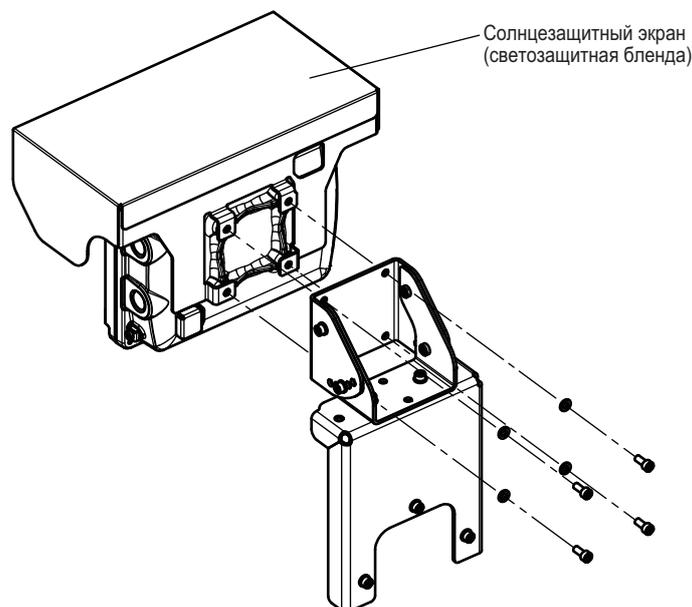


Рисунок 4.3 Подсоединение солнцезащитного экрана

● **Перевернутая установка блока УН8000**

Блок УН8000 может быть установлен перевернутым (вверх ногами), чтобы кабели выходили с левой стороны. При перевернутой установке блока УН8000, можно перевернуть экран с использованием переключателя инверсии. Подробную информацию об использовании переключателя инверсии смотрите на странице 4-3 подраздела “● Перевернутая установка УН8000”.

Такой метод установки может быть использован при установке блока УН8000 на монтажный комплект для датчика TDLS8000, на стену, или на трубу. Подробную информацию о монтажной скобе и усилиях затягивания винтов для блока УН8000 смотрите в детальной информации для каждого метода монтажа.

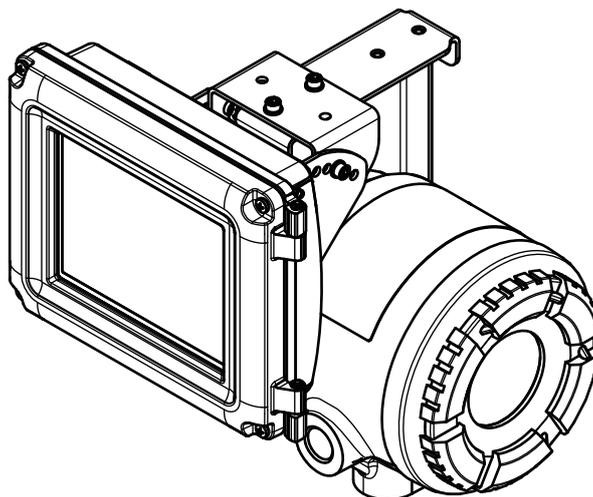


Рисунок 4.2 Монтаж вверх ногами

4.2 Электромонтаж для локальной установки ЧМИ (НМИ)

После монтажа блока УН8000 на анализатор TDLS8000, подключите его.

Если блок УН8000 установлен в перевернутом состоянии, переверните переключатель инверсии блока УН8000.

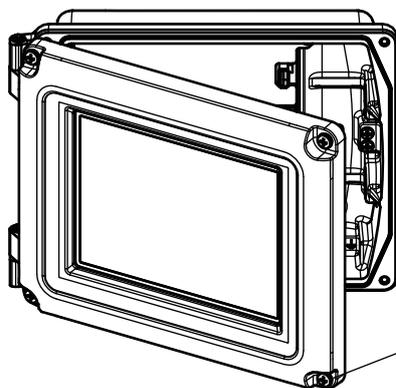


ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте подачу питания на анализатор TDLS8000 или на устройства, подсоединенные к анализатору TDLS8000, до тех пор, пока не будет завершено подключение всех проводов.

● Открытие передней крышки блока УН8000

Откройте переднюю крышку в соответствии со следующей процедурой.



Крепежный винт передней крышки

Как открыть переднюю крышку

- (1) Ослабьте винты М5, удерживающие переднюю крышку. Винты сделаны таким образом, чтобы не вываливаться из передней крышки.
- (2) Открывайте переднюю крышку наружу влево.

Как закрыть переднюю крышку

- (1) Закройте переднюю крышку. Будьте внимательны, чтобы не прищемить пальцы или другие части тела в область петли и между передней крышкой и корпусом.
- (2) Совместите переднюю крышку с винтовыми отверстиями корпуса и равномерно закрепите винты. Не закручивайте ни один винт полностью. Когда нагрузка уплотнения начнет прикладываться к четырем угловым винтам, затягивайте винты равномерно, приблизительно по одному обороту. Используйте момент затягивания от 1,8 до 2,0 Н•м.

ВНИМАНИЕ

При открытии и закрытии передней крышки, будьте внимательны, чтобы не прищемить пальцы или другие части тела между передней крышкой и корпусом.

ВНИМАНИЕ

При открытии передней крышки проверьте, чтобы винты были полностью подняты из винтовых отверстий, и медленно открывайте крышку. Это делается для того, чтобы не повредить резьбовые элементы корпуса. Если резьбовые элементы повреждены, и винты не могут быть плотно затянуты, то свойство водонепроницаемости будет потеряно.

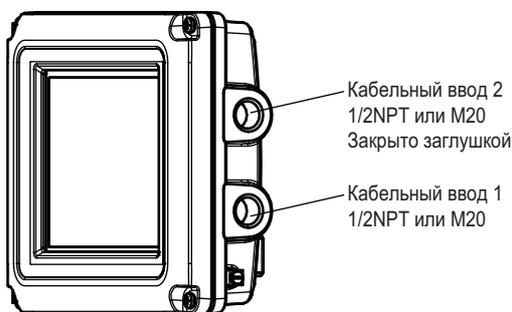
● Кабельные вводы

На блоке УН8000 имеется два кабельных ввода. Подсоедините к кабельным вводам блока УН8000 кабель-провода или кабельные уплотнители с соответствующим размером резьбы.

Для идентификации характеристик резьбы рядом с кабельными вводами написаны символы.

Для ANSI 1/2NPT: A

Для ISO M20x1.5: M



Кабельный ввод 1 Кабельный ввод для кабеля, подсоединяемого к датчику TDLS8000.

Кабельный ввод 2 Заглушка с шестигранными отверстиями закрывает этот ввод. Чтобы использовать Порт 2 для связи Modbus, снимите заглушку и пропустите кабель через этот ввод. Этот ввод также используется при прокладке кабеля Ethernet для удаленной установки ЧМИ (НМИ).

Следите за усилием затягивания при сборке кабельных сальников (уплотнителей)

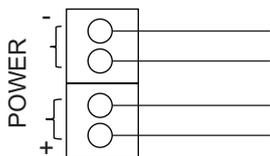
● Подключение проводов



ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания в неправильные места, или не перепутать полярность.

Неправильно подсоединенная подача питания может привести к неисправной работе.



Название клеммы	Функциональное назначение
POWER+	Вход подачи питания блока ҮН8000. 24 В DC±10% Для случая локального соединения питание подается с блока SCU. Для случая специальных кабелей, подсоедините два провода к положительной клемме и два к отрицательной клемме.
POWER -	
PORT1	Подсоединение к блоку управления датчиком (SCU)
PORT2	Связь Modbus, связь Ethernet для удаленного соединения

Нужные вам для использования кабели смотрите на странице 3-13 в параграфе “ ■ Типы электромонтажа и кабельной проводки”. Когда блок ҮН8000 устанавливается на анализаторе TDLS8000 (локальная установка ЧМИ), необходимо использовать кабель локального подсоединения ЧМИ (код опции: /С), который является специальным дополнительным кабелем. Подключение специального кабеля рассмотрено ниже. Кабель должен быть обработан до его подсоединения. Детали обработки (подготовки) кабеля смотрите в “Приложении 2 Построение кабелей локального подсоединения ЧМИ”.

- (1) Подсоединяйте кабель к клемме источника питания с правильной полярностью. Для клемм источника питания применяйте усилие затягивания от 0,22 до 0,25 Н•м.
- (2) Вставляйте разъем RJ45 в Порт 1 (Port1), пока не услышите щелчок.
- (3) Подсоедините экранированный провод специального кабеля к клемме заземления для экранированного провода.
- (4) Подсоедините кабель заземления, соответствующий характеристикам на странице 3-13 параграфа “ Типы электромонтажа и кабельной проводки”, к клемме заземления для блока ҮН8000.



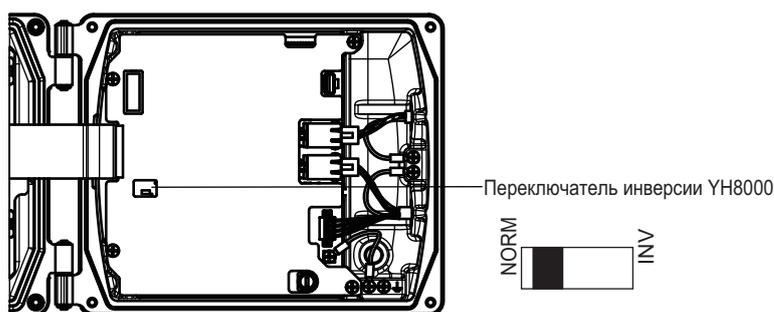
● Установка переключателя инверсии блока ҮН8000

ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте переключатель инверсии в выключенном состоянии блока ҮН8000. Включение приводит к применению установки.

Блок ҮН8000 можно расположить таким образом, чтобы кабели выходили с левой или с правой стороны. В зависимости от направления вам нужно перевернуть (изменить) переключатель инверсии блока ҮН8000, который находится внутри корпуса. Переключатель инверсии предназначен для инвертирования (опрокидывания) экрана вверх ногами. Устанавливайте переключатель в соответствии с тем, как смонтирован блок ҮН8000, как показано ниже.

Заводская установка по умолчанию сделана для кабелей, выходящих с правой стороны.



Переключатель инверсии блока УН8000

Как смонтирован блок УН8000	Положение переключателя инверсии
Кабели выходят с правой стороны	NORM
Кабели выходят с левой стороны	INV

4.3 Удаленная установка ЧМИ (НМИ)

В этом разделе рассматривается, как устанавливать блок УН8000 с использованием монтажных скоб (монтаж на трубу (код опции: /P), монтаж на стену (код опции: /W)).

Чтобы избежать воздействия прямых солнечных лучей, также можно установить солнечный экран (код опции: /S).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Анализатор TDLS8000 не имеет выключателя питания. Предусмотрите выключатель на линии подачи питания, чтобы отделить анализатор TDLS8000 от сетевого питания. Используйте метки, чтобы указать, что этот выключатель предназначен для отсоединения подачи питания на анализатора TDLS8000 и для указания положений ON (ВКЛ) и OFF (ВЫКЛ).

● Монтаж на трубу

Блок УН8000 может быть установлен на трубу 50А (2В). Затяните болты блока УН8000 с усилием приблизительно от 5 до 6 Н•м. Блок УН8000 может быть смонтирован горизонтально или вертикально.

Опция монтажа на трубу включает в себя короткие болты, которые используются при установке солнцезащитного экрана, и длинные болты, которые используются, когда солнцезащитный экран не устанавливается.

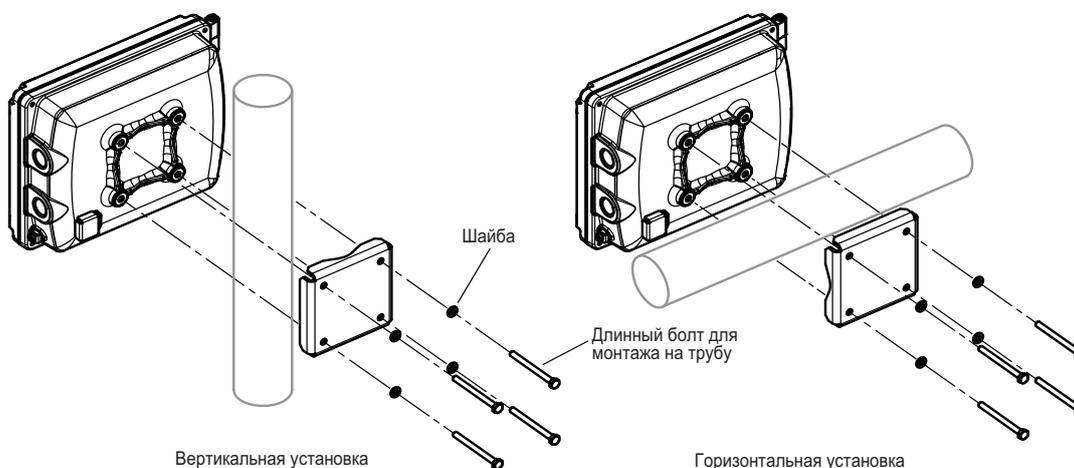


Рисунок 4.5 Монтаж на трубу

При подсоединении солнцезащитного экрана, прежде чем монтировать его на трубу, используйте распорки (разделители) для прикрепления солнцезащитного экрана к блоку УН8000,.

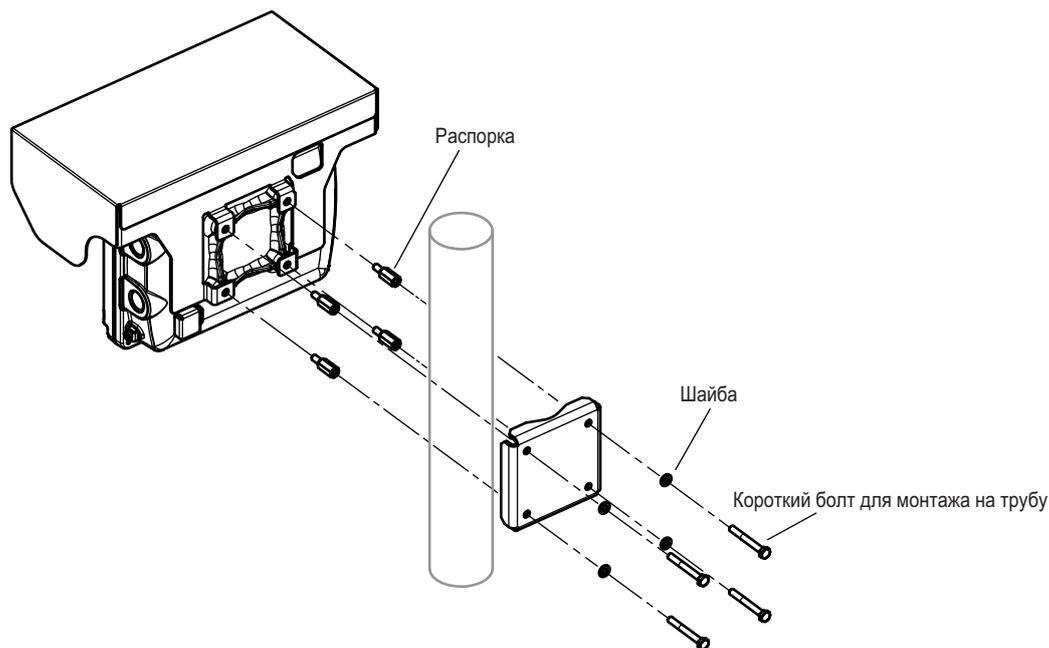


Рисунок 4.6 Монтаж на трубу при использовании солнцезащитного экрана (пример вертикального монтажа)

● Монтаж на стену

Размеры для монтажа на стену смотрите в разделе “2.3 Модель и коды”.

Скобы для настенного монтажа прикрепите к блоку УН8000 с затягивающим усилием приблизительно от 5 до 6 Н•м.

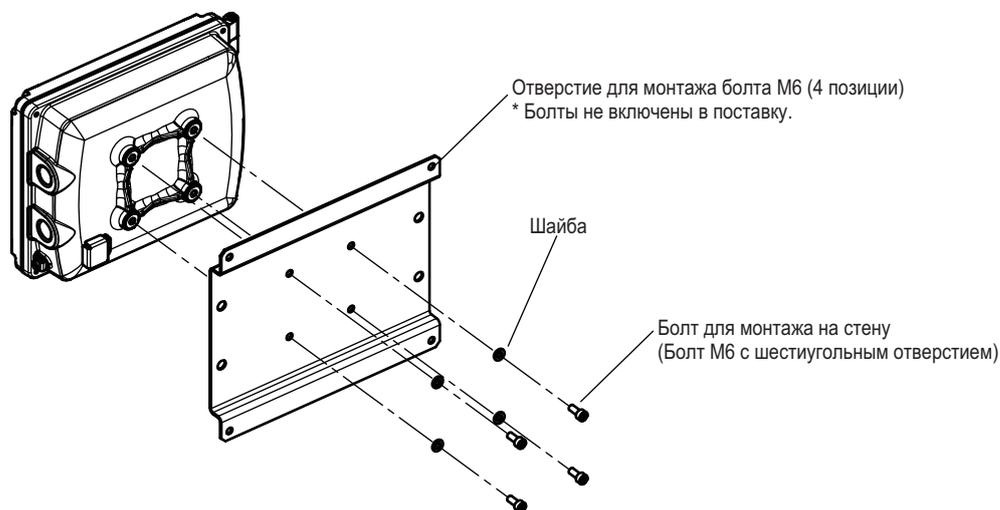


Рисунок 4.7 Монтаж на стену

При подсоединении солнцезащитного экрана поверните скобы настенного монтажа таким образом, чтобы более длинная сторона располагалась вертикально.

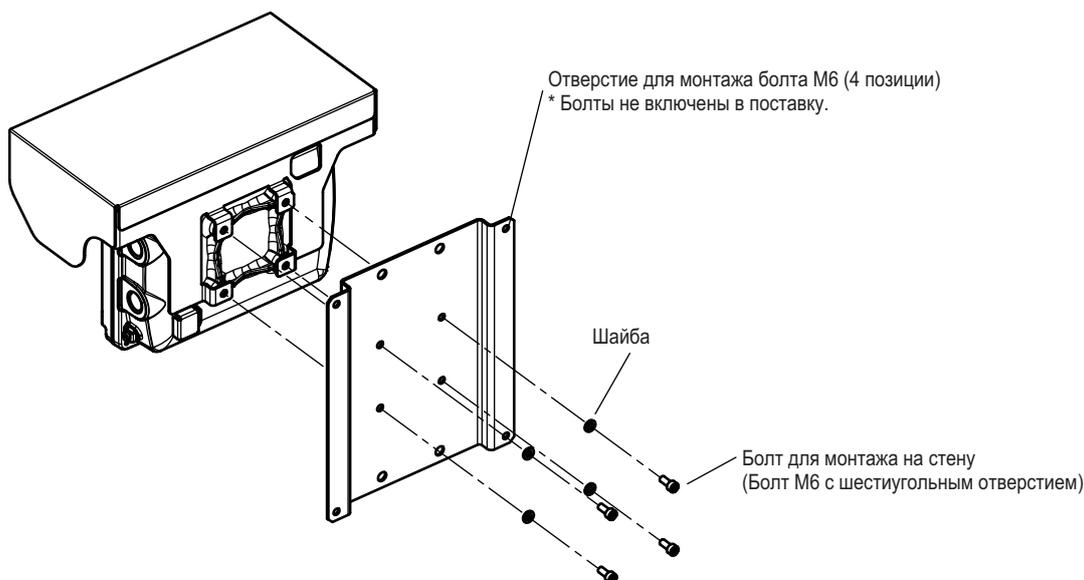


Рисунок 4.8 Монтаж на стену при использовании солнцезащитного экрана

4.4 Электромонтаж для установки удаленного ЧМИ (НМИ)

Подключите кабели после завершения установки удаленного блока ЧМИ (НМИ).

ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте подачу питания на блок УН8000 или на устройства, подсоединенные к блоку УН8000, до тех пор, пока не будет завершено подключение всех проводов.

- **Открытие передней крышки блока УН8000**

Смотрите раздел “4.2 Электромонтаж для установки локального ЧМИ (НМИ)”.

- **Кабельные вводы**

Пропустите силовой кабель через кабельный ввод 1, показанные в разделе “4.2 Электромонтаж для установки локального ЧМИ (НМИ)”. Пропустите кабель Ethernet через кабельный ввод 2 после удаления заглушки с шестиугольного отверстия.

- **Электромонтаж**

Смотрите раздел “4.2 Электромонтаж для установки локального ЧМИ (НМИ)”.

ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не подсоединить провода подачи питания к неправильным местам, и не перепутать полярность.

Неправильное подсоединение подачи питания может привести к сбою (неправильной работе).

Кабели, которые вам нужно использовать, смотрите на странице 3-13 в параграфе “ Типы электромонтажа и прокладка кабелей”.

Для подключения подачи питания используйте двухжильный или трехжильный экранированный кабель.

Если вы хотите подсоединить клемму функционального заземления внутри прибора, то используйте трехжильный силовой кабель.

● Подсоединение кабеля Ethernet

Если вы хотите подсоединить блок УН8000 к анализатору TDLS8000 через концентратор Ethernet, то вам потребуется использовать кабель Ethernet. Разъем кабеля Ethernet должен быть изогнут во время установки блока УН8000.

Обработка кабеля Ethernet аналогична анализатору TDLS8000. Смотрите подраздел “3.2.8 Подсоединение кабеля Ethernet”.

Подключение подачи питания, подключение заземления и подсоединение кабеля Ethernet при удаленном использовании блока УН8000 рассматривается ниже. Положение клемм смотрите в схеме подключения проводов в разделе “4.2 Электромонтаж для установки локального ЧМИ (НМИ)”.

- (1) Подсоедините кабель к клемме источника питания с правильной полярностью. Для клеммы подачи питания используйте усилие (момент) затягивания от 0,22 до 0,25 Н•м.
- (2) Вставляйте разъем RJ45 в Порт 2 Ethernet (Port2), пока не услышите щелчок.
- (3) Подсоедините экранированный провод специального кабеля к клемме заземления для экранированного провода.
- (4) Подсоединяйте кабель заземления, который соответствует моделям, представленным на странице 3-13 в параграфе “ ■ Типы электромонтажа и прокладка кабеле ”, к клемме заземления блока УН8000.

5. Запуск

Смотрите разделы “3.2 Электромонтаж” и “3.4 Трубопроводы”, и проверьте, чтобы система была правильно построена. Выполните процедуру запуска после завершения регулировки оптической оси.

Запустите внутренний продувочный газ анализатора и продувочный газ технологического окна на соответствующие расходы. Подайте питание на анализатор TDLS8000.

Дисплей Блока Управления Датчиком (SCU) покажет экран, указанный в разделе “1.2 Название и функции каждого элемента”. Дисплей Блока Лазера (LU) покажет значение передачи (прохождения) [%].

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже в приложении, требующем регулярного выполнения системы и многократной приостановки работы, мы рекомендуем непрерывно подавать питание и продувочный газ технологического окна на анализатор TDLS8000. Это делается для того, чтобы не допустить ненужных изменений температуры и приложения ненужной нагрузки на лазерное устройство и датчик.

5.1 Подсоединения инструментария конфигурации HART

В этом разделе рассматривается, как подсоединять инструментарий конфигурации HART, и дается краткий обзор дерева меню, показанного в инструментарии. Подробную информацию о дереве меню и функции связи HART смотрите в главе “7. Связь по протоколу HART” и в “ Приложении 3 Общий вид Описания Устройств (DD) HART ”.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для связи по протоколу HART в анализаторе TDLS8000 доступной является защита записи, основанная на аутентификации пароля. В заводских установках по умолчанию защита записи отключена. Поэтому установки можно изменять, просто подключая инструментарий конфигурации. Подробную информацию о включении защиты записи смотрите в Главе “7. Связь по протоколу HART”.

5.1.1 Установка файла Описания Устройства (DD)

Прежде чем начать использование инструментария конфигурации HART, в инструментарий конфигурации должен быть установлен TDLS8000 DD (Описание Устройства). Если вы хотите использовать для инструментария конфигурации ПО FieldMate, то установите DTM (Менеджер Типа Устройства) с использованием Файлов Устройства (Device Files) последней версии. Подробности смотрите в руководстве по эксплуатации FieldMate.

В следующей таблице показана связь файлов DD и Файлов Устройства.

Ревизия DD	Ревизия файлов устройства
01	3.06.11
02	3.06.24

Если вы хотите подсоединить свой собственный инструментарий конфигурации, то загрузите файл DD с web сайта компании YOKOGAWA и установите его.

https://partner.yokogawa.com/global/interoperability/dd-file-hart_an.htm

5.1.2 Процедура подсоединения

Подсоедините инструментарий конфигурации в параллель с сопротивлением нагрузки, подсоединенным к клемме аналогового выхода АО-1. Полярности не существует. Подробную информацию о подсоединении сопротивления нагрузки смотрите в разделе “3.2 Электромонтаж”. На рисунке 5.1 показан пример подключения проводов.

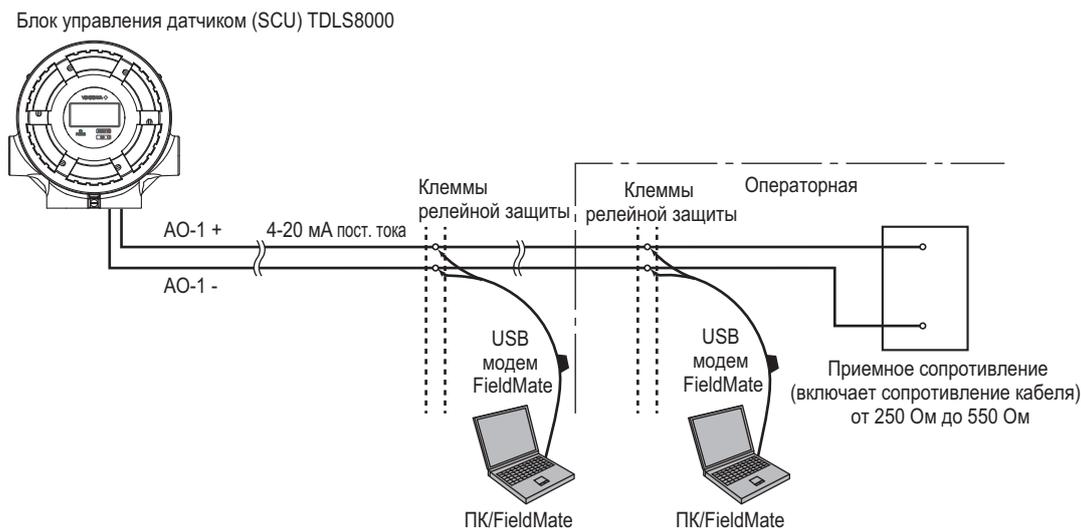


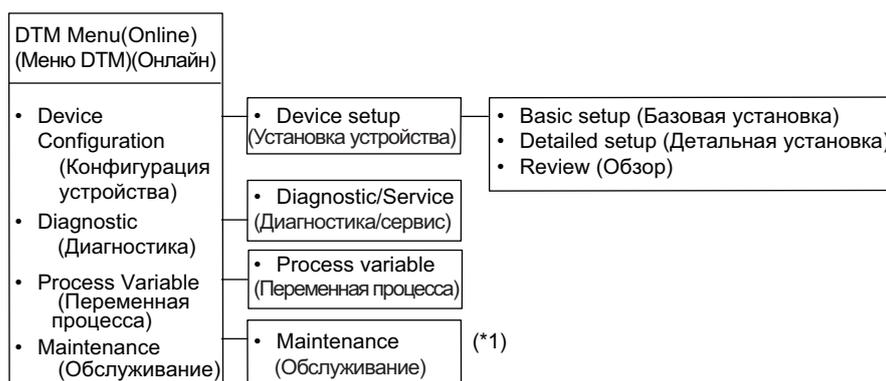
Рисунок 5.1 Пример подключения инструментария конфигурации HART

5.1.3 Конфигурация основного меню

Далее описывается главное (корневое) меню дерева меню, отображаемого в инструментарии конфигурации HART. Всю структуру меню смотрите в разделе “7.2 Дерево меню”. Все меню, включая названия параметров, смотрите в “Приложении 3 Общий вид HART DD”.

Главное меню	Описание
Process variables (Переменные процесса)	Отображаются самые последние значения PV-QV и измеренные значения
Diagnosis/Service (Сервис / Диагностика)	Проверяются сигнализации и история, и выполняется калибровка, подтверждение и проверка контуров
Basic setup (Базовые установки)	Назначение элементов PV-QV и установка выходных диапазонов
Detailed setup (Детальная установка)	Установка параметров, специфичных для TDLS8000
Review (Обзор)	Отображаются измеренные значения, значения в/в, и производственная информация

В системе FieldMate, структура меню верхнего уровня отличается от меню DD. Главное меню FieldMate представляет собой “Меню DTM (Менеджер Типа Устройства) (Оперативное)”, и под ним находится пять главных меню DD (Описание Устройства), показанных выше. При этом структура нижнего уровня такая же, как и для DD.



*1: Команды меню “Diagnostic/Service” включают команды выполнения для калибровки, оценки и проверки контура.

Главное (корневое) меню DTM

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментария конфигурации Field Communicator 475, следующий экран может появляться в зависимости от заводских установок по умолчанию для анализатора TDLS8000. Это уведомление о том, что одно и то же измеренное значение считывалось несколько раз в течение одного периода анализа. Так как это не является проблемой для работы анализатора TDLS8000, выберите “YES” (ДА). Этот экран будет появляться каждый раз при выполнении соединения. Период анализа является фиксированным настраиваемым значением, назначаемым для каждого анализатора TDLS8000, и не может быть изменен.



5.2 Подсоединение к блоку YH8000

В этом разделе рассматривается, как подсоединить блок ЧМИ YH8000 к анализатору TDLS8000, и дается основное описание соответствующих (связанных) экранов. Подробное пояснение к блоку YH8000, смотрите в Главе “8. Блок ЧМИ YH8000”.

5.2.1 Процедура инициализации и подсоединения

При соединении анализатора TDLS8000 и блока YH8000 в конфигурации один к одному, можно использовать заводские установки по умолчанию. Установки должны быть изменены, когда вы подсоединяете анализатор TDLS8000 к существующей сети ЛВС (LAN), или когда вы подсоединяете несколько анализаторов TDLS8000 или блоков YH8000.

Начальные установки адреса IP показаны на рисунке 5.1.

Таблица 5.1 Заводские установки по умолчанию для адреса IP

Модель	Адрес IP	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
TDLS8000	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.254
YH8000	192.168.1.100	255.255.255.0	192.168.1.254

Для изменения адреса IP и маски подсети для анализатора TDLS8000 из блока YH8000, выполните следующую процедуру.

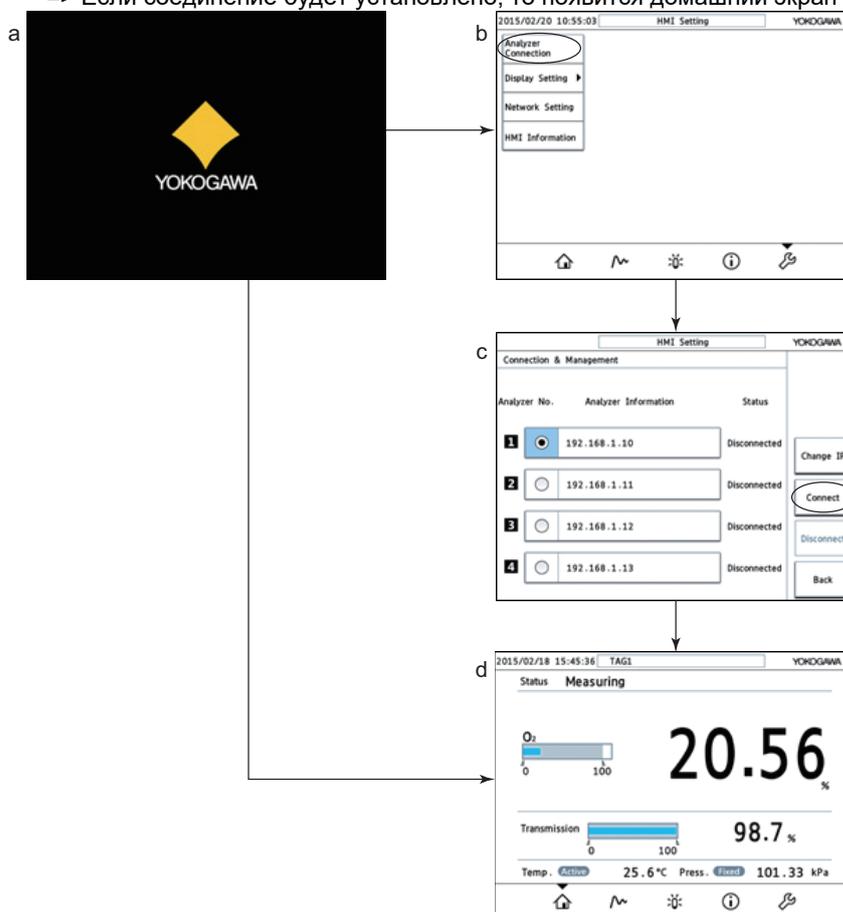
- (1) Подсоедините блок YH8000 с использованием заводских установок по умолчанию для IP.
- (2) Измените адрес IP и маску подсети для анализатора TDLS8000 (смотрите раздел 5.2.2).
- (3) Для изменения адреса IP для нескольких анализаторов TDLS8000, по очереди (по одному) подсоединяйте анализаторы TDLS8000 и меняйте адрес IP и маску подсети.
- (4) При необходимости, измените адрес IP и маску подсети для блока YH8000 (смотрите раздел 5.2.2).
- (5) Измените адрес IP назначения для блока YH8000 (смотрите раздел 5.2.3).

Далее представлена процедура от включения блока YH8000 до показанного выше его подсоединения на шаге (1). В этой процедуре предполагается, что анализатор TDLS8000 имеет заводские установки по умолчанию для адреса IP.

Для подсоединения к анализатору TDLS8000, чей адрес IP был изменен, или для подсоединения к нескольким анализаторам TDLS8000, смотрите подраздел “5.2.3 Подсоединение к TDLS8000”.

- (1) Завершите подключение проводов (электромонтаж) анализатора TDLS8000 и YH8000 в соответствии с инструкциями, представленными в подразделе “3.2.8 Подсоединение кабеля Ethernet”.

- (2) Включите анализатор TDLS8000 и блок YH8000.
 - => В течение приблизительно 10 секунд будет отображаться экран открытия (a).
 - => Если приборы автоматически не подключаются, то появится экран конфигурации YH8000 (b) => шаг (3)
 - => Если они подсоединяются автоматически, то появится домашний экран (d).
- (3) Щелкните на Analyzer Connection (Соединение анализатора), чтобы переключиться на экран выбора анализатора TDLS8000 (c). => шаг (4)
- (4) Щелкните на Connect (Соединение), чтобы запустить соединение.
 - => Если соединение будет установлено, то появится домашний экран (d).



5.2.2 Установка адреса IP

● Установка адреса IP для анализатора TDLS8000

Путь к меню конфигурации:

" >>Analyzer/Анализатор>>Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Communication/Связь>> TCP/IP"

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении адреса IP для адреса TDLS8000, производится автоматический перезапуск анализатора TDLS8000 с новым адресом IP. Соединение с блоком YH8000 будет разорвано. Для повторного соединения выполните представленную далее процедуру.

Процедура изменения адреса IP анализатора TDLS8000 и его повторного соединения имеет следующий вид. При изменении маски подсети для анализатора TDLS8000, вам также перед повторным соединением потребуется изменить маску подсети для блока YH8000, как описано в параграфе “Установка адреса IP для блока YH8000” на следующей странице.

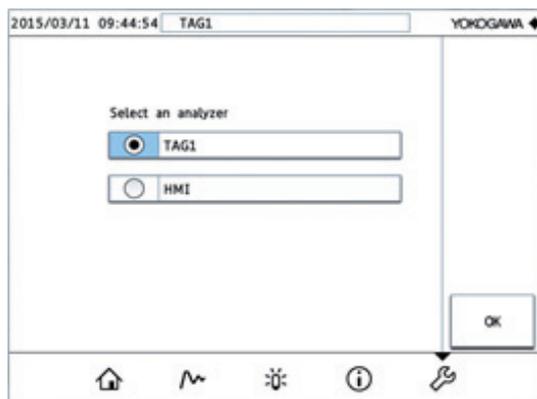
- (1) Щелкните  в нижней правой части экрана.

Появятся названия тегов (или серийные номера, если теги не назначены) для подсоединенных анализаторов TDLS8000.

Выберите анализатор TDLS8000, для которого вы хотите изменить адрес IP.

В примере на следующем рисунке названием тега является “TAG1.” Названия тегов не назначены анализаторам TDLS8000 в заводских установках по умолчанию, поэтому вместо них отображаются серийные номера.

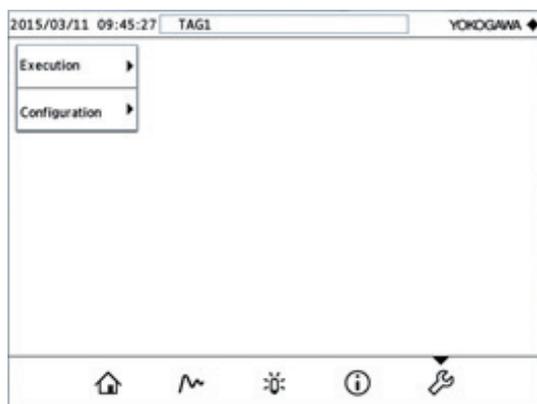
После выбора щелкните на ОК. Появится экран ввода пароля.



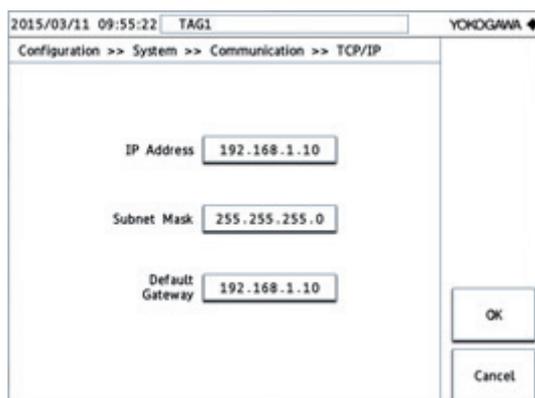
- (2) Введите пароль и щелкните Enter. Появится экран конфигурации. Заводским паролем по умолчанию является “1234”.

Из меню выберите Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Communication/Связь>>TCP/IP. Появится предупреждающий экран, поясняющий, что прибор будет перезапущен при изменении адреса IP. *1 Щелкните ОК.

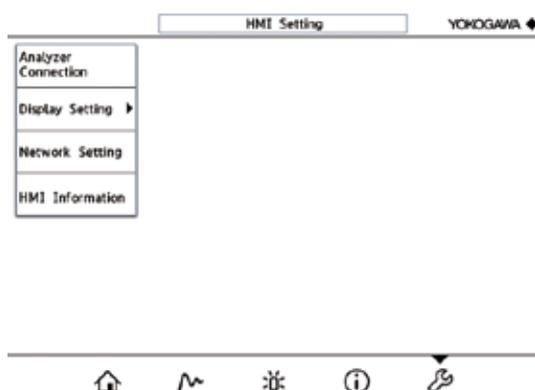
*1: Анализатор перезапустится после изменения установки IP”



- (3) Выберите каждый элемент и измените его значение. Изменяемые элементы будут показывать звездочку в верхнем левом положении. Щелчок на ОК приведет к отображению экрана подтверждения для перезапуска. Еще раз щелкните ОК.



- (4) Появится экран ошибки подключения. Щелкните ОК.
(5) Появится экран конфигурации блока YH8000 (HMI). Щелкните на Analyzer Connection (Соединение анализатора).



- (6) Появится экран выбора анализатора TDLS8000. Щелкните на Disconnect (Отсоединить).

- (7) Кнопка изменения адреса IP (Change IP) становится доступной. Щелкните на Change IP (Изменить IP), и введите новый адрес IP назначения.
- (8) Для подсоединения к анализатору TDLS8000 щелкните на Connect (Соединение).

ПРИМЕЧАНИЕ

Адрес IP анализатора TDLS8000 также может быть изменен через связь по протоколу HART.

Путь меню Конфигурации (Configuration):

“Detailed setup/Детализированная установка>>System/Система>>Communication/Связь>>TCP/IP>>Set IP settings/Задание установок IP”

● **Установка адреса IP для блока YH8000**

Путь меню Конфигурации (Configuration):

“ >>HMI/ЧМИ>>Network Setting/Установка сети”

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении адреса IP блока YH8000, происходит автоматический перезапуск блока YH8000 с новым адресом IP, разрывая при этом текущее соединение с анализатором TDLS8000.

5.2.3 Подсоединение к анализатору TDLS8000

В этом разделе рассматривается экран выбора анализатора TDLS8000 на блоке YH8000. С экрана блока YH8000 можно подсоединиться следующими способами.

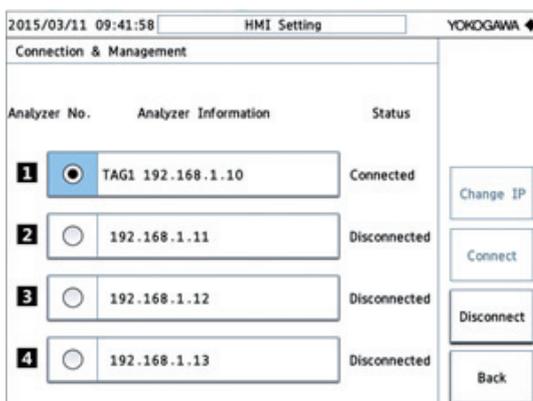
- Подсоединиться к TDLS8000 с любым адресом IP
- Подсоединить не более четырех TDLS8000 из одного блока YH8000
- Подсоединиться к TDLS8000 с неизвестным адресом IP в той же сети путем поиска

Блок YH8000 назначает номер анализатора с 1 до 4 для каждого подсоединенного анализатора TDLS8000. В случае соединения один к одному используется номер анализатора 1. На экране выбора TDLS8000 можно назначать TDLS8000 номерам анализаторов, указывая адрес IP.

Путь к экрану выбора TDLS8000 “ >>HMI/ЧМИ>>Analyzer Connection/Соединение анализатора”.

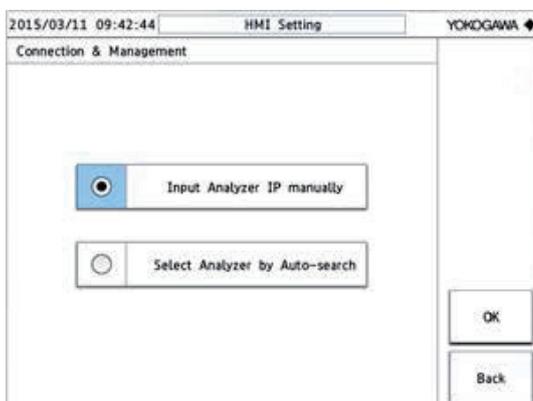
Далее показана процедура добавления адресата соединения.

(1) Откройте экран выбора анализатора TDLS8000 (следующий рисунок), и в столбце Analyzer No. (№ анализатора) выберите номер анализатора, который вы хотите установить.



(2) Чтобы открыть экран конфигурации адреса IP (нижний рисунок), щелкните на кнопке Change IP.

Если выбранный номер анализатора уже подключен, (Состояние соответствует Connected), щелкните на кнопке Disconnect (Отсоединить), чтобы включить кнопку Изменения Адреса IP



(3) Укажите адрес IP анализатора TDLS8000 с использованием любого из следующих методов.

- Ручной ввод адреса IP анализатора (Analyzer IP)
Вручную введите адрес IP для анализатора TDLS8000, к которому вы хотите подсоединиться.
- Выбор анализатора по автоматическому поиску
Выбирайте из автоматически найденных адресов IP для анализатора TDLS8000. Обнаружено может быть не более 32 анализаторов TDLS8000 в одной подсети. Обнаружение может оказаться невозможным в зависимости от конфигурации сети и состояния.
Выберите любую опцию, щелкните OK, и укажите адрес IP, к которому вы хотите подсоединиться.

(4) Для подсоединения к анализатору TDLS8000 щелкните на Connect (Соединение).

● Описание экрана выбора TDLS8000

Столбец номера анализатора (Analyzer No).

Показываются номера анализаторов с 1 по 4. Для подсоединения к соответствующему анализатору TDLS8000 можно выбрать номер и назначить адрес IP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если существует только один анализатор TDLS8000, к которому будет подсоединяться блок YH8000, то подсоединяйте его к анализатору с номером 1. В противном случае вам понадобится переустановить (сбросить) элементы отображения (дисплея) при отображении формы сигнала тренда.

Столбец Информации Анализатора (Analyzer Information)

Показывает адреса IP и названия тегов для анализатора TDLS8000. Для анализаторов TDLS8000, которые ранее не были подсоединены, названия тегов не появляются. Если анализатор TDLS8000 подсоединен, а название тега не назначено, то будет отображаться серийный номер.

Столбец Состояния (Status)

Показывает состояния соединения анализатора TDLS8000.

- Connected (Подсоединен)
- Connecting (Подсоединяется)
- Disconnected (Отсоединен)

Кнопка Изменения адреса IP (Change IP)

Переключает на экран конфигурации адреса IP. Эта кнопка является недоступной при подсоединенном анализаторе TDLS8000.

Кнопка Соединения (Connect)

Запускает соединение с анализатором TDLS8000. Эта кнопка является доступной в отсоединенном состоянии анализатора TDLS8000.

Кнопка Отсоединения (Disconnect)

Отсоединяется от подсоединенного анализатора TDLS8000, или находится в процессе установки соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ

После того, как между блоком YH8000 и анализатором TDLS8000 будет установлено соединение, информация соединения сохраняется. Поэтому при следующем включении питания или после перезапуска, соединение будет установлено автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

К одному анализатору TDLS8000 может подсоединяться не более двух блоков YH8000.

5.2.4 Обработка выхода из строя соединения

Если соединение с анализатором TDLS8000 выходит из строя, то проверьте следующие элементы.

(1) Проверьте правильность подсоединения кабеля Ethernet.

- Проверьте, чтобы индикатор LED5 на печатной плате Блока Управления Датчиком (SCU) горел или мигал.

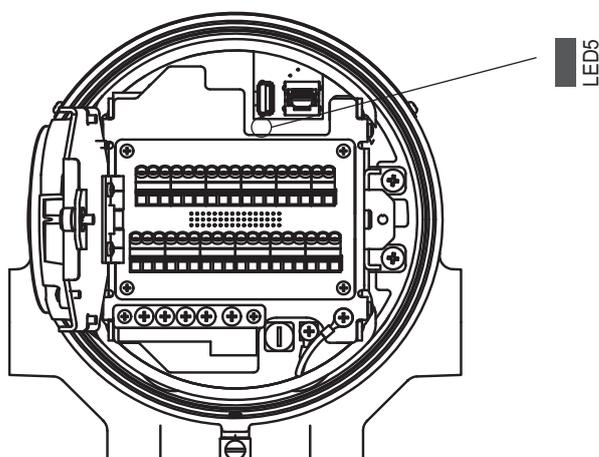


Рисунок 5.2 Вид спереди внутренней части блока SCU

- Проверьте, чтобы зеленый светодиодный индикатор (LED) порта Ethernet блока YH8000 горел или мигал.

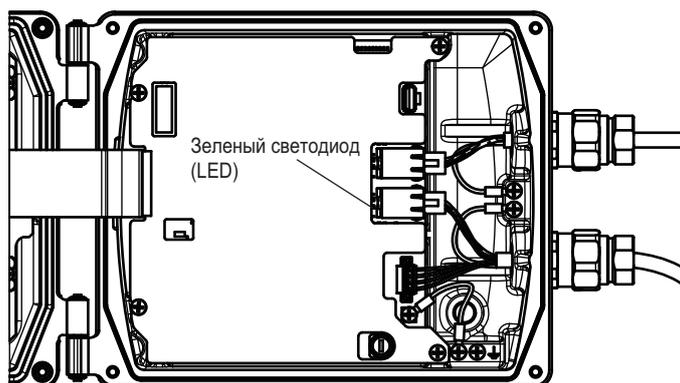


Рисунок 5.3 Вид сверху внутренней части блока YH8000

(2) Проверьте правильность установки адресов IP.

- Проверьте, чтобы каждому блоку YH8000 и анализатору TDLS8000 были назначены уникальные адреса IP.
=> Адреса IP для анализаторов TDLS8000 можно видеть на дисплее блока SCU. Подробности смотрите в разделе "1.2 Название и функциональное назначение каждого элемента".
- Проверьте правильность установок адресов подсети и масок подсети.
- Если приборы подсоединены через маршрутизатор и тому подобное, то вместе со своим администратором сети проверьте правильность их конфигурации.

5.2.5 Конфигурация основного экрана

В этом разделе дается обзор домашнего (основного) экрана, который появляется при установке соединения с анализатором TDLS8000 и кнопками. Подробное пояснение см. в разделе “8.2 Домашний экран”.

Экран, показанный на Рисунке 5.4, появляется, когда к блоку YH8000 подсоединен один анализатор TDLS8000.

Этот экран называется *домашним экраном*.

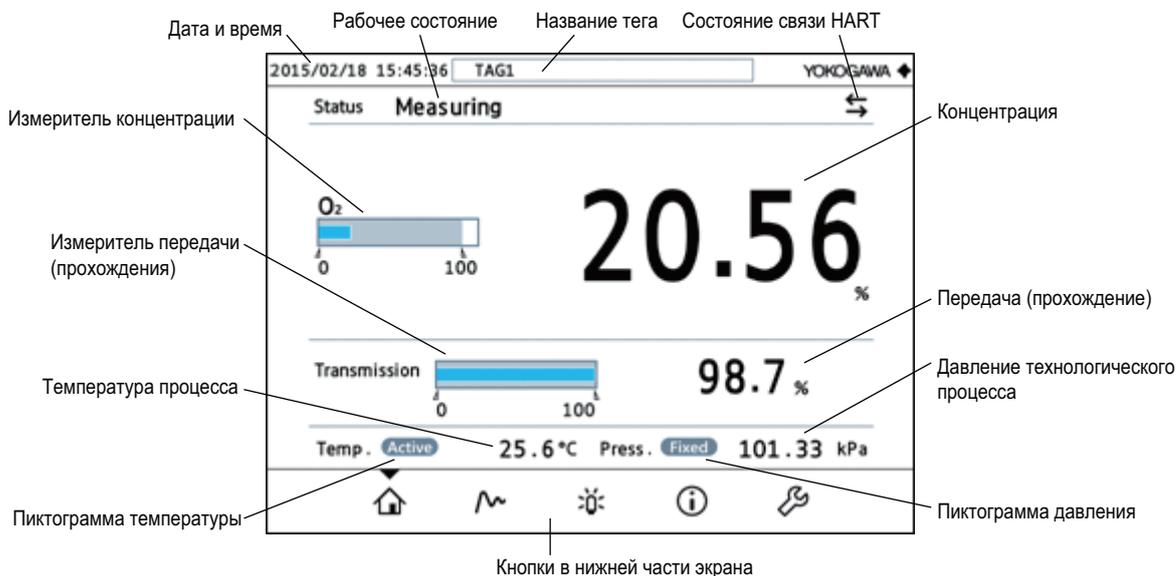


Рисунок 5.4 Домашний экран

Если к блоку YH8000 подсоединено несколько анализаторов TDLS8000, то справа появляются закладки для переключения между домашними экранами для каждого анализатора TDLS8000. Номера закладок представляют собой номера анализаторов.

Выбор закладки показывает информацию об анализаторе TDLS8000, соответствующем номеру закладки.

Кроме того, закладка  показывает информацию обо всех подсоединенных анализаторах TDLS8000. Этот экран называется *общим экраном*.

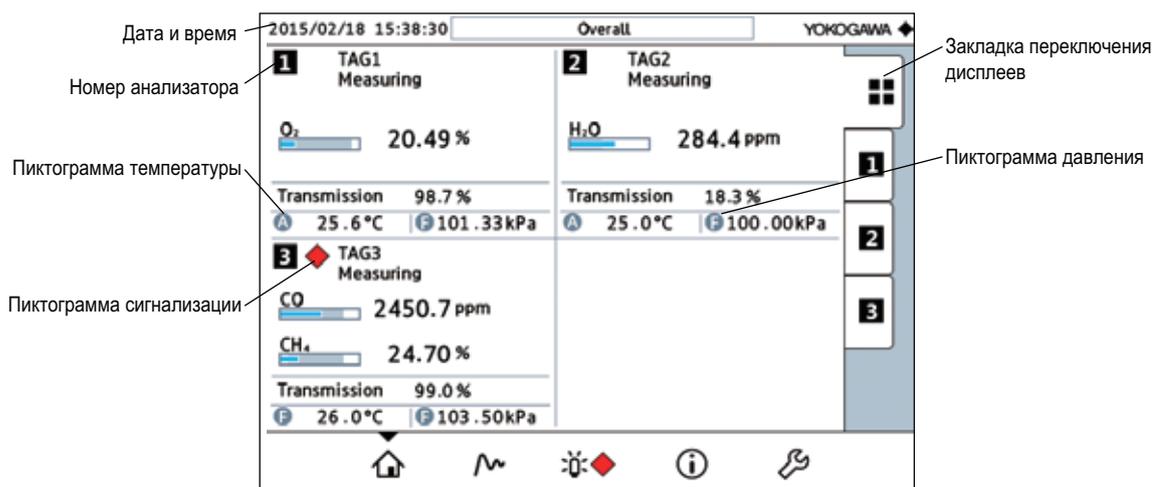


Рисунок 5.5 Общий экран

● **Функции кнопок в нижней части экрана**

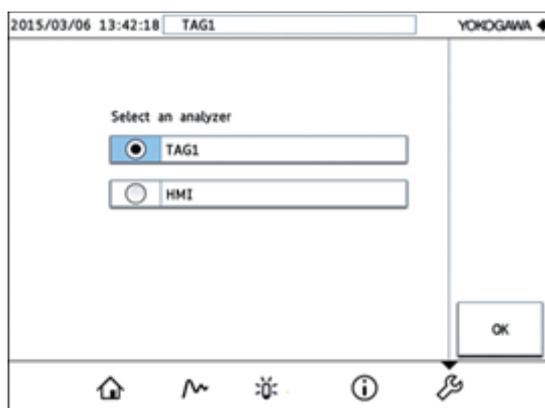
Эти кнопки используются для показа других экранов.

Кнопка	Название кнопки	Описание
	Кнопка домашнего экрана (Home)	Отображает (выводит на дисплей) домашний экран.
	Кнопка отображения тренда	Отображает экран тренда. Можно наблюдать тренды измерений для нескольких TDLS8000 на одном экране.
	Кнопка информации сигнализации	Отображает экран сигнализаций анализатора TDLS8000.
	Кнопка отображения конфигурации	Отображает текущие установки анализатора TDLS8000. Эта кнопка также может использоваться для отображения значений в/в, истории сигнализаций, и т.д.
	Кнопка конфигурации	Выполняет конфигурацию, калибровку и тому подобное для анализатора TDLS8000. Также может использоваться для изменения адресата соединения блока YH8000, установок IP и т.д.

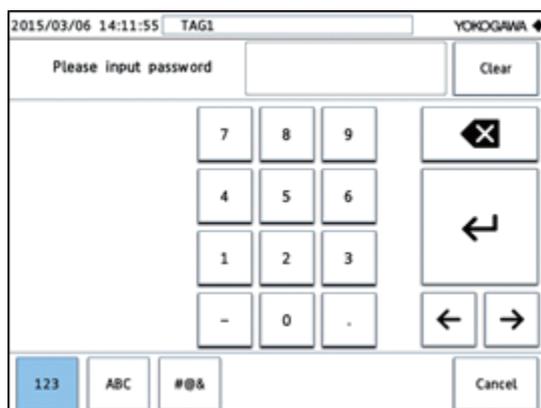
● **Как открыть экран конфигурации TDLS8000**

- (1) Щелкните на кнопке , чтобы показать экран для выбора датчика TDLS8000, который вы хотите конфигурировать. Отображаются названия тегов TDLS8000 (серийные номера, если названия тегов не назначены).

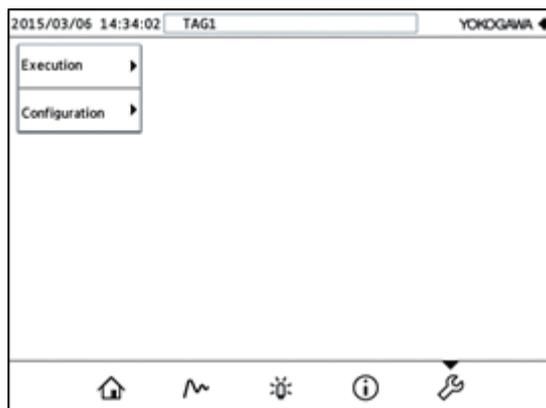
Выберите целевой анализатор TDLS8000, и щелкните ОК.



- 2) Появится экран ввода пароля пользователя. Заводской установкой по умолчанию является "1234".



(3) При успешной аутентификации пароля, появляется экран конфигурации TDLS8000.



ПРИМЕЧАНИЕ

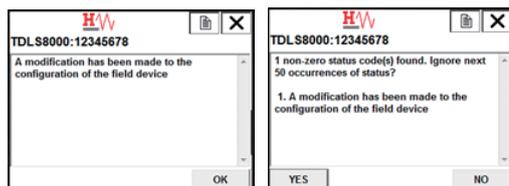
Если вы хотите просмотреть установки, то можно щелкнуть на кнопке , чтобы отобразить экран информации. Для отображения этого экрана не нужно вводить пароль.

5.3 Установка основных параметров

В этом разделе рассматривается, как устанавливать основные (базовые) параметры, необходимые для начала измерений. Коммуникатор КИП (Field Communicator 475) будет использоваться в качестве примера инструментария конфигурации HART для представления рабочей процедуры. Если вы используете FieldMate или другой инструментарий, выполните аналогичную процедуру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда конфигурационные изменения выполняются с помощью Коммуникатора КИП (Field Communicator 475), то появится следующий экран. Этот предупреждающий экран предназначен для указания, что установки анализатора TDLS8000 были изменены. Так как это не является проблемой для работы анализатора TDLS8000, то выберите OK, а затем YES (ДА).

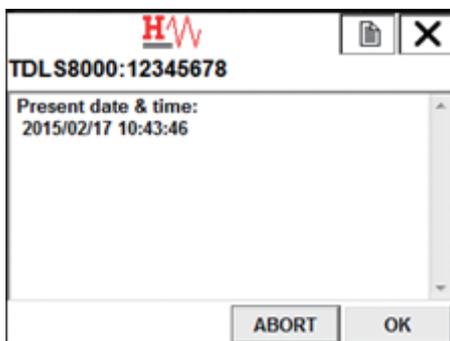


5.3.1 Установка даты и времени

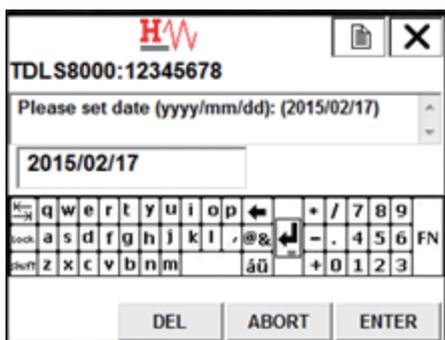
Установите текущую дату и время на анализаторе TDLS8000. Дата и время будут сохранены через питание от батарей даже при выключенном питании.

- Процедура установки с использованием протокола HART

- (1) Выберите “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система>>Date/time / Дата/Время>>Set date/time/Установка даты/времени” и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы отобразить следующий экран.



- (2) Появится текущее время. Если вы хотите изменить его, то щелкните OK. Появится следующий экран. Если вам не нужно менять время, то щелкните ABORT (ПРЕРВАТЬ), чтобы прервать установку. Введите текущую дату в формате уууу/мм/дд (год/месяц/день), после чего щелкните на ENTER.

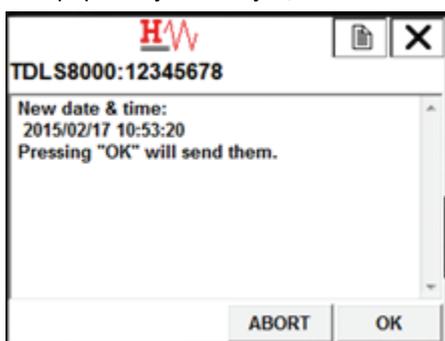


- (3) Введите текущее время в формате hh:mm:ss (часы:минуты:секунды), после чего щелкните на ENTER. Для ввода двоеточия щелкните на клавише @&.

Примечание: Введенное здесь время отображается в анализаторе TDLS8000 при щелчке на OK на шаге (4).

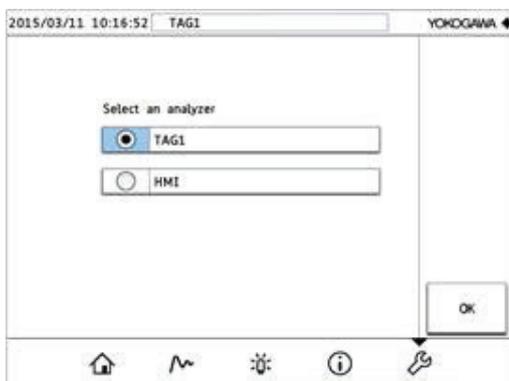


- (4) Появится экран для подтверждения даты и времени, которые будут применены к анализатору TDLS8000. Чтобы продолжить, щелкните ОК. Время будет отображено в анализаторе TDLS8000. Чтобы прервать установку щелкните на ABORT (ПРЕРВАТЬ).

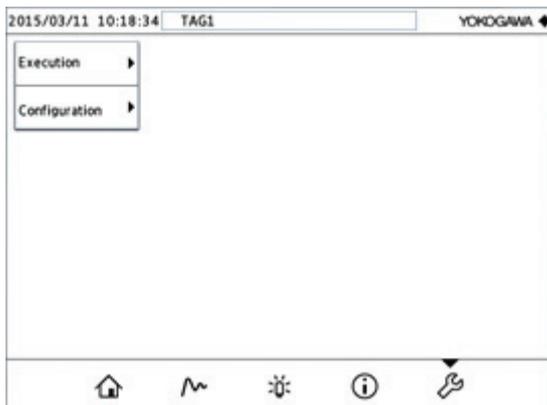


● Процедура установки с использованием блока YH8000

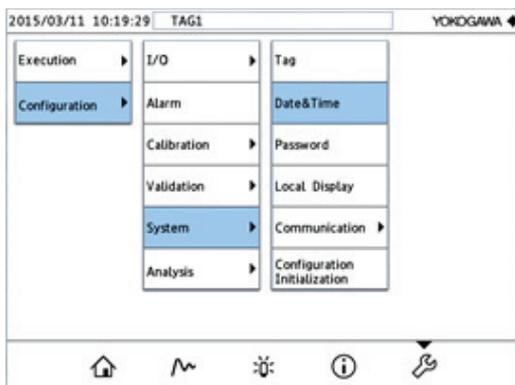
- (1) Щелкните на значке , чтобы переключиться на экран выбора анализатора TDLS8000. Выберите название тега анализатора TDLS8000, к которому вы хотите подсоединиться, после чего щелкните на ОК.



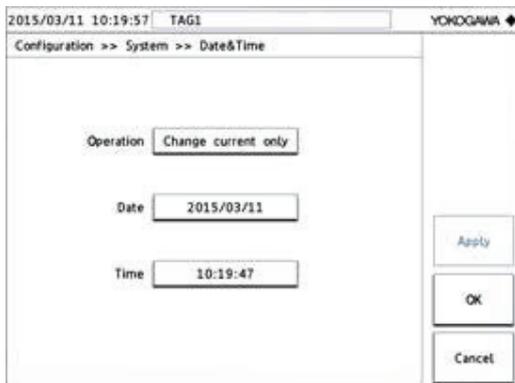
- (2) Появится экран ввода пароля. Введите пароль и щелкните на Enter. Появится экран конфигурации.



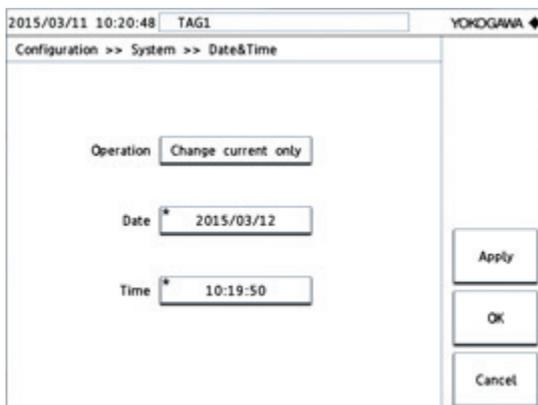
- (3) Выберите “Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Date&Time/Дата и время”, как показано на следующем рисунке.



- (4) Выберите Дату (“Date”) и Время (“Time”) и введите дату и время, которые вы хотите применить.



- (5) Меняемые элементы будут показаны со звездочкой в верхнем левом углу, как показано на следующем рисунке. Щелкните ОК для отображения даты и времени в анализаторе TDLS8000.



5.3.2 Установка оптической длины пути технологического процесса

Установите оптическую длину пути технологического процесса. Оптическая длина пути процесса это длина (расстояние), которое лазерный луч проходит через измеряемый газ. Как показано на следующем рисунке, введите длину (L) процесса, к которому подсоединены Блок Лазера (LU) и Блок Управления Датчиком (SCU). Это расстояние не включает длину фланцев.

Если установлены вставные трубки, то оптическая длина пути это длина (расстояние) между ближайшими концами вставных трубок.

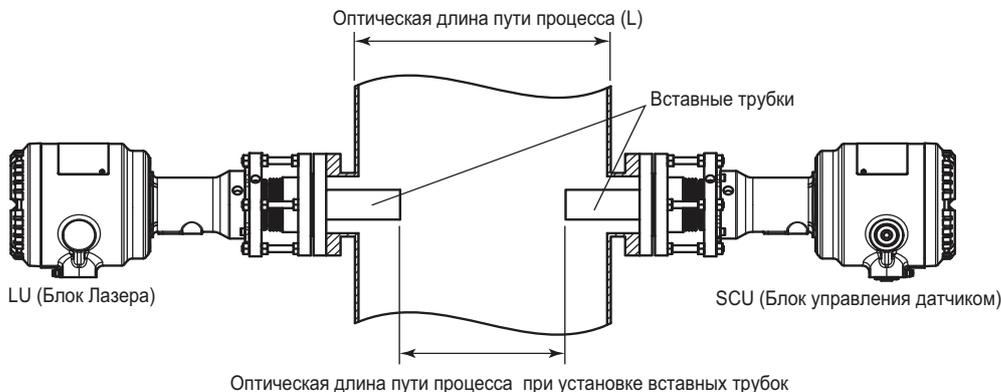
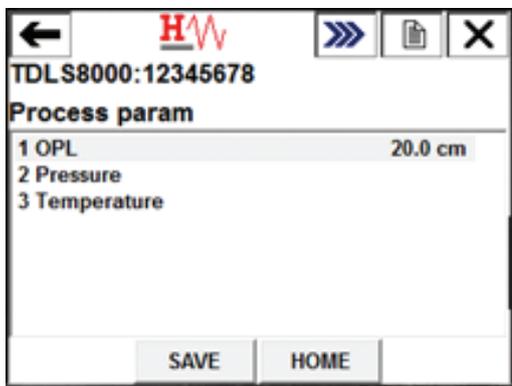


Рисунок 5.6 Определение оптической длины пути процесса

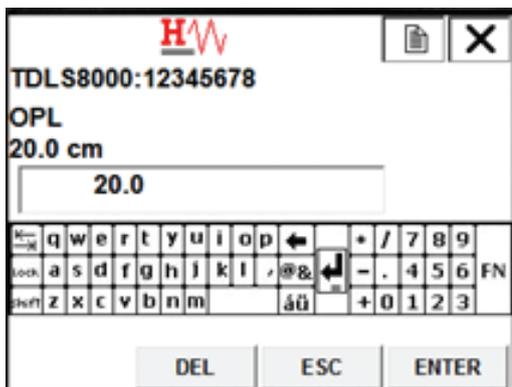
Если блоки LU и SCU установлены на свободной ячейке, то в качестве оптической длины пути технологического процесса введите длину измерительной ячейки (ячейки расхода).

- Процедура установки с использованием протокола HART

(1) Из меню выберите “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Process param./ Параметры процесса”. Появится следующий экран. Выберите “OPL” (Оптическая Длина Пути) и нажмите клавишу со стрелкой вправо.



(2) Введите оптическую длину пути технологического процесса и щелкните на ENTER для выполнения записи в анализатор TDLS8000. Чтобы прервать операцию щелкните на ESC.



● Процедура установки с использованием блока YH8000

Путь к меню конфигурации:

 >> Configuration/Конфигурация>> Analysis/Анализ>> Process Parameters/Параметры процесса>> Path Length/Длина пути”

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не используете азот в качестве продувочного газа, то вам также потребуется ввести оптическую длину пути, давление и температуру для не измеряемого процесса. Подробную информацию смотрите в разделе “6.10 Установки параметров, не относящихся к процессу”.

5.3.3 Установка давления технологического процесса

В этом разделе рассматривается значение давления процесса измерений, когда режимом входа является аналоговый вход (AI-1). При использовании других режимов входа смотрите подраздел “6.1.2 Давление процесса”.

Путь к меню конфигурации:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>> Analysis/Анализ>> Process param/Параметр процесса >> Pressure/Давление”

[YH8000]  >> Configuration/Конфигурация>> Analysis/Анализ>> Process Parameters/Параметры процесса>> Pressure/Давление”.

- (1) Установите Режим (Mode) (режим входа давления) на Активный вход (Active).
- (2) Установите Активный (Active) тип (источник входа давления) на AI-1.
- (3) Выберите режим Дублирования (Backup) (Дублирование значения давления, когда аналоговый вход оказывается за пределами диапазона) из следующих опций.
Если выбрать Disable (Отключено), то аналоговый вход преобразуется (конвертируется) как есть в значение давления без дублирования.
Если выбрать значение Backup (Дублирование), то значение давления фиксируется на значении, указанном в установленном значении Дублирования (Backup). Установите установочное значение Дублирования (Backup) на значение по своему выбору.
Если выбрать Hold (Удержание), то значение давления будет удерживаться на предыдущем значении в пределах правильного диапазона.
- (4) Установите диапазон аналогового входа. Установите значения давления, соответствующие 4 мА и 20 мА.

Путь к меню Конфигурации:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>> I/O condition/Условия в/в>> Analog input/Аналоговый вход>> AI-1 (Pressure/Давление)”

[YH8000]  >> Configuration / Конфигурация>> I/O / в/в>> Analog Input/Аналоговый вход>> AI-1 (Pressure/Давление)”

5.3.4 Установка температуры технологического процесса

В этом разделе рассматривается значение температуры процесса измерений, когда режимом входа является аналоговый вход (AI-2). При использовании других режимов входа смотрите подраздел “6.1.3 Температура процесса”.

Путь к меню конфигурации:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>> Analysis/Анализ>> Process param/Параметр процесса >> Temperature/Температура”

[YH8000]  >> Configuration/Конфигурация>> Analysis/Анализ>> Process Parameters/Параметры процесса >> Temperature/Температура”

- (1) Установите Режим (Mode) (режим входа температуры) на Активный вход (Active).
- (2) Установите Активный (Active) тип (источник входа температуры) на AI-2.

- (3) Выберите режим Дублирования (Backup) (Дублирование значения температуры, когда аналоговый вход оказывается за пределами диапазона) из следующих опций.
- Если выбрать Disable (Отключено), то аналоговый вход преобразуется (конвертируется) как есть в значение температуры без дублирования.
- Если выбрать значение Backup (Дублирование), то значение температуры фиксируется на значении, указанном в установленном значении Дублирования (Backup). Установите установочное значение Дублирования (Backup) на значение по своему выбору.
- Если выбрать Hold (Удержание), то значение температуры будет удерживаться на предыдущем значении в пределах правильного диапазона.
- (4) Установите диапазон аналогового входа. Установите значения температуры, соответствующие 4 мА и 20 мА.

Путь к меню Конфигурации:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition/Условия в/в>>Analog input/Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature /Температура)”

[YH8000] “ >> Configuration / Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input/Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature / Температура)”

5.3.5 Установка выходного диапазона

В этом разделе рассматривается, как назначать элемент аналоговому выходу 4 - 20 мА. Подробную информацию о функции удержания аналогового выхода смотрите в подразделе “6.4.2 Удержание выхода”.

Путь к меню Конфигурации:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition/Условия в/в>>Analog output /Аналоговый выход”

[YH8000] “ >> Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog output /Аналоговый выход”

- (1) Выберите выходной элемент для каждого канала.

Для HART, выходные элементы AO-1 и AO-2 отображаться, соответственно, в виде “PV is” и “SV is”. Для YH8000, отображаются в виде “Элемента”. Аналоговому выходу можно назначать следующие элементы.

Элемент выхода	Название, отображенное для HART	Название, отображенное для YH8000
Концентрация газа для Компонента 1	Concentration 1 (Концентрация)	(*2)
Концентрация газа для Компонента 2 (*1)	Concentration 2 (Концентрация)	(*2)
Передача (Прохождение)	Transmission (Передача)	Transmission (Передача)
Температура	Temperature (Температура)	Temperature (Температура)
Давление	Pressure (Давление)	Pressure (Давление)

*1: Выбирается только для характеристик измерения двух газов

*2: Отображаются названия измеренных компонент газа.

Пример: Если измеренным компонентом является кислород: концентрация O₂

- (2) Установите значения элемента измерений, соответствующие минимальной точке (4 мА) и максимальной точке (20 мА).

Для протокола HART, минимальная и максимальная точки отображаются, соответственно, в виде “PV LRV” и “PV URV”.

5.3.6 Установка сигнализаций процесса

Можно установить пороговые значения верхнего/нижнего пределов сигнализации (предупреждения) для измеряемых значений технологического процесса. В следующей таблице показаны типы предупреждений, которые можно указать. Для каждого типа предупреждения можно установить пороговые значения и выбрать необходимость включения обнаружения. Подробную информацию о предупреждениях смотрите в представленном далее разделе “10.2 Отображение и обработка предупреждений”.

Номер сигнализации	Название предупреждения
1	Transmission Low (Низкая передача (прохождение))
2	Process Pressure Low (Низкое давление процесса)
3	Process Pressure High (Высокое давление процесса)
4	Process Temperature Low (Низкая температура процесса)
5	Process Temperature High (Высокая температура процесса)
6	Concentration Gas1 Low (Низкая концентрация газа 1)
7	Concentration Gas1 High (Высокая концентрация газа 1)
8	Concentration Gas2 Low (Низкая концентрация газа 2) (только для измерения двух газов)
9	Concentration Gas2 High (Высокая концентрация газа 2) (только для измерения двух газов)

● Процедура установки с использованием протокола HART

- (1) Из меню выберите “Detailed setup/Детальная установка>>Alarm/Сигнализация>>Warning / Предупреждение>>Warning group 1 / Группа предупреждения 1”.

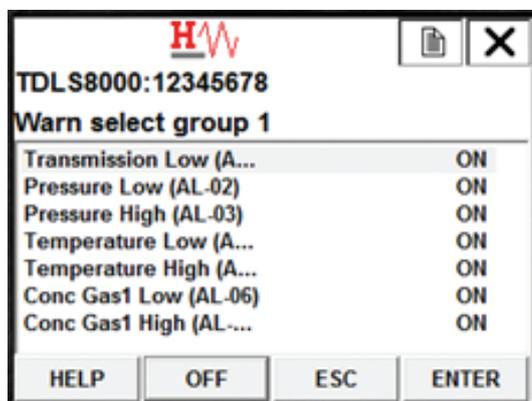
Появится следующий экран.



- (2) “Warn select group 1” (Выбор предупреждения группы 1) используется для включения (разрешения) или отключения (запрещения) предупреждений. В заводских установках по умолчанию все предупреждения включены.

Для отображения на дисплее следующего экрана выберите “Warn select group 1” и нажмите кнопку со стрелкой вправо. Здесь можно включить или отключить любое предупреждение.

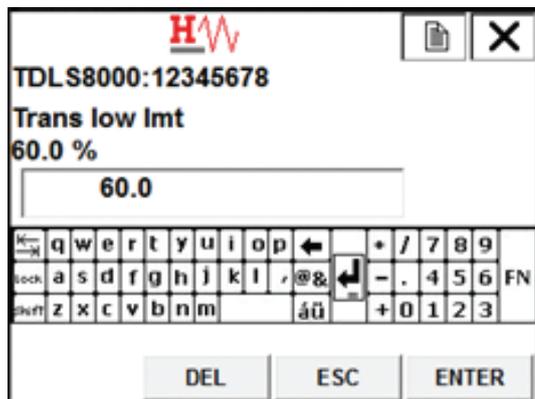
ON (ВКЛ) означает включенное состояние. Для переключения между ON (ВКЛ) и OFF (ВЫКЛ), щелкните на OFF (левый центр в нижней части экрана). После завершения действий щелкните ENTER.



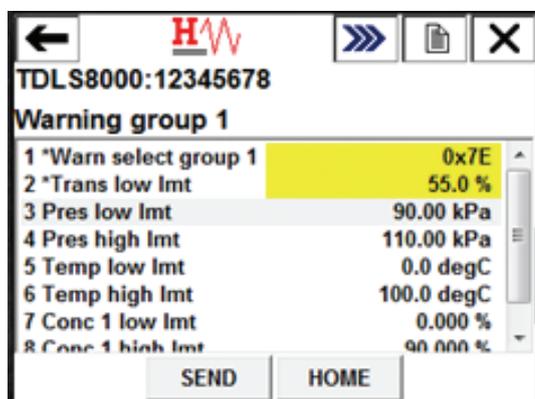
(3) Установите пороговые значения верхнего и нижнего пределов для каждого предупреждения.

Например, для изменения порогового значения нижнего предела сигнализации для передачи (прохождения сигнала) выберите “Trans low lmt,” и нажмите кнопку со стрелкой вправо. Появится следующий экран.

Введите значение и нажмите клавишу ENTER.



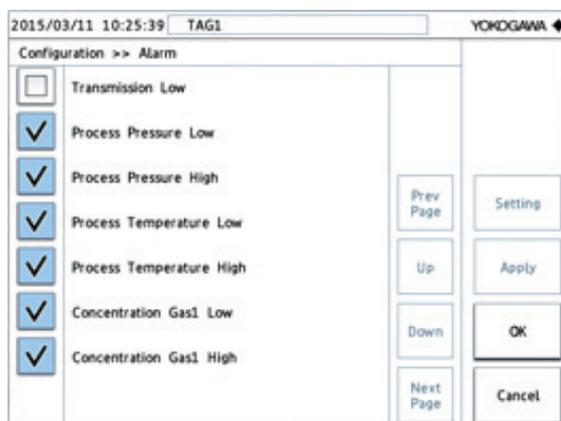
(4) Для выполнения записи в анализатор TDLS8000 щелкните на SEND.



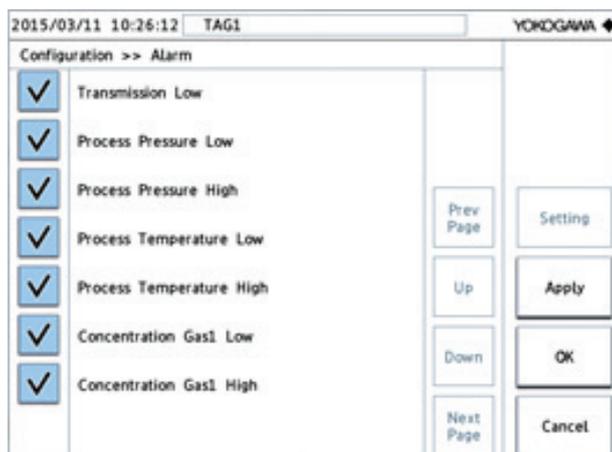
(5) Для измерения двух газов выберите “Detailed setup/Детальная установка>>Alarm/Сигнализация >> Warning/Предупреждение>>Warning group 1 / Группа предупреждения 1”, и установите сигнализацию нижнего предела концентрации газа для компоненты 2. После этого выберите “Detailed setup / Детальная установка>>Alarm/Сигнализация >>Warning/Предупреждение>>Warning group 2 / Группа предупреждения 2”, и установите сигнализацию верхнего предела концентрации газа.

● Процедура установки с использованием YH8000

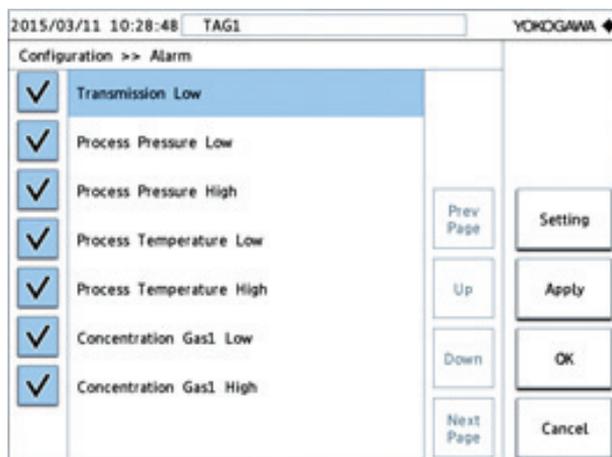
(1) Для отображения на дисплее следующего экрана из меню выберите “ >>Configuration/ Конфигурация>>Alarm/Сигнализация”.



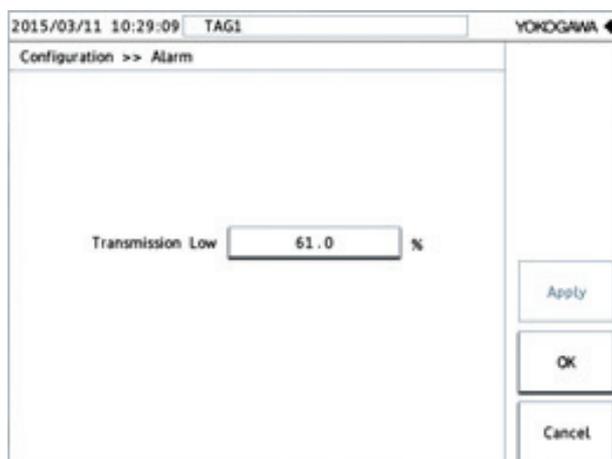
- (2) Можно включить (разрешить) или отключить (запретить) каждую сигнализацию, щелкнув на контрольной метке с левой стороны. В следующем примере, отмечено окошко метки "Transmission Low" (Низкая передача), чтобы включить сигнализацию нижнего предела передачи (прохождения). Для применения установок на анализаторе TDLS8000 щелкните на Apply (Применить).



- (3) Измените пороговые значения для каждого предупреждения. В следующем примере для установки порогового значения сигнализации нижнего предела передачи выберите "Transmission Low" (Низкая передача) и щелкните на Setting (Установка) с правой стороны.



- (4) Появится следующий экран. Выберите окошко значения, введите пороговое значение и щелкните на OK, чтобы применить значение для анализатора TDLS8000.



5.4 Проверка контура (Выход моделирования)

Можно принудительно установить аналоговый вход, дискретный выход и выход управления клапанами в заданное состояние. В этом разделе рассматривается, как это сделать. Эту функцию можно использовать для проверки работы после завершения электромонтажа.

5.4.1 Выполнение проверки контура

В этом разделе рассматривается процедура установки проверки контура отдельно для каждого типа выхода. Проверка контура может выполняться одновременно на всех клеммах для всех типов.

Путь к меню Исполнения (Execution):

[HART] "Diagnosis/Service /Диагностика/Сервис">>Loop check/Проверка контура"

[УН8000] "  >>Execution/Исполнение>>Loop Check/Проверка контура"

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выключить анализатор TDLS8000 в процессе выполнения проверки контура, то проверка контура будет стерта.

- **Аналоговый выход**

Откройте меню Аналогового выхода (Analog output) и установите режим проверки контура (Loop check) во включенное состояние (Enable), для выдачи заданного моделирующего тока ("контрольный выход").

ПРИМЕЧАНИЕ

Если многоточечный режим установлен на HART, то проверка контура для выхода АО-1 через HART становится невозможной.

- **Дискретный выход**

Откройте меню Дискретного выхода (Digital output) и установите режим проверки контура (Loop check) во включенное состояние (Enable), для выдачи заданного моделирующего тока ("контрольный выход").

- **Выход управления клапанами (SV)**

Откройте меню Выхода Клапанов (Valve output) и установите режим проверки контура (Loop check) во включенное состояние (Enable), для выдачи заданного моделирующего тока ("контрольный выход").

5.4.2 Функция автоматического освобождения

Функция автоматического освобождения (прекращения режима проверки) автоматически стирает (убирает) проверку контура на клеммах и восстанавливает нормальный выход после истечения указанного времени. Счетчик автоматического освобождения запускается при включении любой проверки контура. Счетчик перезапускается при изменении установки проверки контура. По истечении заданного времени счетчика все проверки контуров отключаются.

Для установки времени автоматического освобождения, установите Время автоматического освобождения (Auto release time) в меню Проверки контура (Loop check). Если выбрать Disable (Отключено), то функция автоматического освобождения будет отключена, и моделируемый выход будет сохраняться (поддерживаться) до тех пор, пока вы вручную не уберете режим проверки контура. Заданные значения сохраняются даже после выключения питания.

6. Конфигурация

В этой главе приводятся детали всех установочных элементов, и показывается местоположение установочного меню анализатора TDLS8000. При этом, установочные элементы, относящиеся к калибровке и подтверждению, описаны в главе “9. Проверка и техобслуживание”.

Установочное меню блока YH8000 может быть открыто путем выполнения операции “ >> Select analyzer / Выбор анализатора>>Configuration/Конфигурация”, но в этой главе для простоты его положение показано сразу под “Configuration” (Конфигурация).

6.1 Установки параметра процесса

Параметры процесса указывают на условия измерений, относящиеся к измеряемому технологическому газу. Правильно установите оптическую длину пути технологического процесса, давление процесса и температуру процесса для технологического газа, так как эти величины напрямую влияют на измеряемые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если продувочный газ азот использоваться не будет, вам также потребуется сконфигурировать не измеряемую оптическую длину пути процесса, давление процесса и температуру процесса дополнительно к установкам в этом разделе. Подробности смотрите в разделе “6.10 Установки параметров, не относящихся к технологическому процессу”.

6.1.1 Оптическая длина пути процесса

Установите оптическую длину пути для измеряемого технологического процесса. Определение оптической длины пути процесса смотрите в подразделе “5.3.2 Установка оптической длины пути технологического процесса”.

Путь к меню установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Process param/Параметр процесса >>OPL/Оптическая длина пути”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Process Parameters/Параметры процесса >>Path Length/Длина пути”.

6.1.2 Давление технологического процесса

Установите давление для измеряемого процесса. При выборе входного источника установите действие для входа ошибки, как описано в следующей процедуре.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Process param/Параметр процесса >>Pressure/Давление”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Process Parameters/Параметры процесса >>Pressure/Давление”

(1) Выберите “Mode”(Режим) (режим входа давления).

Если выбрано “Fixed”(Фиксированное), то установите значение давления на произвольное фиксированное значение.

Если выбрано “Active input” (Активный вход) введите значение давления через аналоговый вход 4-20 mA (AI-1) или Modbus. Анализатор TDLS8000 получает значение давления, посылаемое с входного источника на каждом цикле анализа измеряемого значения, и использует его для вычисления концентрации.

(2) Сконфигурируйте представленные далее установки в соответствии с режимом входа давления.

Если выбрано “Fixed” (Фиксированное)

Введите фиксированное значение давления для “Fixed mode value” (Значение фиксированного режима). Другие параметры устанавливать не нужно.

Если выбрано “Active input” (Активный вход)

Установите каждый из следующих параметров.

- Активный тип (Active type): Установка источника входа давления “AI-1” является аналоговым входом (AI-1).

“Field Communication” (Связь КИП) это вход Modbus. Подробную информацию о функции Modbus смотрите в Главе “11. Modbus”.

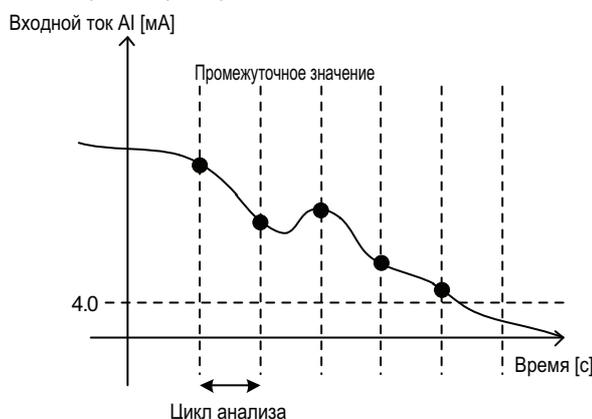
- Режим Резервного значения (Backup): При выбранном Активном входе (“Active input”) установите значение давления для использования в вычислениях концентрации, когда входное значение от датчика выходит за пределы допустимого диапазона.

При выборе “Disable” (Отключить) резервирование отключено, и вход используется для значения давления как есть.

При выборе “Backup value” (Резервное значение) значение, установленное в “Backup set value” (Установленное резервное значение) используется для значения давления.

Для режима Удержания (“Hold”) промежуточное значение для входных значений пяти циклов, находящихся в пределах допустимого диапазона непосредственно перед тем, как входное значение от датчика вышло за допустимые пределы диапазона, используется для значения давления. На следующем рисунке показан пример, когда аналоговый вход опускается ниже нижнего предела в 4 мА.

Точка ● на рисунке указывает точку получения входного значения аналогового входа (AI), и это значение извлекается (получается) на каждом цикле анализа. Вторая точка ● из пяти циклов, существующих до того, как значение опускается ниже нижнего предела, представляет собой промежуточное значение для текущих значений, и таким образом удерживается значение давления в этот момент времени. Если значение аналогового входа выходит за допустимые пределы сразу же после включения подачи питания на анализатор TDLS8000, при выбранной функции Удержания (“Hold”), то удерживается значение давления, соответствующее 4 мА.



Учтите, что для передачи данных через сеть Modbus сеть должна соответствовать функции резерва, как показано далее.

Когда операция резервирования начинается (система начинает восстановление данных)	Когда функция резервирования остановлена
Modbus выкл	Через сеть Modbus выводится первое значение давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пока функция резервирования активная, сеть Modbus должна быть подключена. Для обычного отключения сети Modbus переведите режим резервирования в “Disable/Выкл”.

- Если для режима резервирования выбрано “Disable/Выкл”, последнее значение давления остаётся действительным аналогично состоянию “Hold/Удержание”.
 - После включения питания TDLS8000 функция резервирования остаётся активной до получения первого значения давления. В течение этого периода, если выбрать “Hold/Удержание” или “Disable/Выкл” в режиме резервирования, значения давления будут удерживаться эквивалентными одному из полученных в диапазоне аналоговых входов, описанных далее (3) с 4 мА.
 - Установленное резервное значение: Резервное значение давления, когда Режимом резервирования (“Backup mode”) является “Backup value” (Резервное значение)
- (3) Конфигурируйте установку диапазона аналогового входа, только когда для Активного типа (“Active type”) выбрано “AI-1” (Аналоговый вход 1).
Введите значение давления, соответствующее каждому из значений 4 мА и 20 мА.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Analog input/Аналоговый вход>>AI-1(Pressure/Давление)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O в/в>>Analog Input/Аналоговый вход>>AI-1 (Pressure / Давление)”

6.1.3 Температура технологического процесса

Установите температуру для измеряемого процесса. При выборе входного источника установите действие для входа ошибки, как описано в следующей процедуре.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Process param/Параметр процесса >> Temperature /Температура”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Process Parameters/Параметры процесса >> Temperature/Температура”

(1) Выберите “Mode”(Режим) (режим входа температуры).

Если выбрано “Fixed”(Фиксированное), то установите значение температуры на произвольное фиксированное значение.

Если выбрано “Active input” (Активный вход) введите значение температуры через аналоговый вход 4-20 мА (AI-2) или Modbus. Анализатор TDLS8000 получает значение температуры, посылаемое с входного источника на каждом цикле анализа измеряемого значения, и использует его для вычисления концентрации.

Если выбрано “Active ambient” (Активная окружающая среда), то значение температурного датчика, установленного вблизи от лазерного устройства в анализаторе TDLS8000, используется в качестве температуры процесса .

(2) Сконфигурируйте каждую из представленных далее установок в соответствии с режимом входа температуры.

Если выбрано “Fixed” (Фиксированное)

Введите фиксированное значение температуры для “Fixed mode value” (Значение фиксированного режима). Другие параметры устанавливать не нужно.

Если выбрано “Active input” (Активный вход)

Установочные элементы те же самые, что представлены в подразделе 6.1.2. При конфигурировании установок читайте “температура” вместо “давления” и “AI-2” вместо “AI-1”.

Если выбрано “Active ambient” (Активная окружающая среда)

Установите значение сдвига (смещения) температуры в “Temp act amb ofst” (“Offset value” (Значение сдвига) на блоке YH8000).

Значение температурного датчика это температура в непосредственной близости от лазерного устройства, и она в точности не равна температуре процесса, поэтому установите разность в качестве сдвига.

(3) Конфигурируйте установку диапазона аналогового входа, только когда для Активного типа (“Active type”) выбрано “AI-2” (Аналоговый вход 1).

Введите значение температуры, соответствующее каждому из значений 4 мА и 20 мА.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Analog input/Аналоговый вход>>AI-1(Temperature /Температура)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input/Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature / Температура)”

6.2 Установки единиц измерения

Установите единицы измерения для физических величин, относящихся к измерениям концентрации. Физическими величинами, для которых могут быть установлены единицы измерения, являются “оптическая длина пути”, “давление”, и “температура”, и вы можете выбрать единицы измерения для каждой из этих величин из следующих вариантов.

Если для анализатора TDLS8000 назначены только единицы системы СИ (SI) (-J), то единицы измерения, не относящиеся к системе СИ отображаться не будут.

Элемент	СИ (SI)	
Оптическая длина пути	М, см (m, cm)	Дюймы, футы (inch, feet)
Давление	КПа, атм., бары (kPa, atm, bar)	psi, torr
Температура	Град С, К (deg C, K)	Град. Фаренгейта (deg F)

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Unit/Единицы измерения”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Units/Единицы измерения”

6.3 Установки аналогового входа

Аналоговый вход используется для целей вычисления значения давления и значения температуры из аналогового входа в пределах диапазона 4-20 мА. Установите здесь диапазоны значений давления и значений температуры, которые будут соответствовать значениям 4 мА и 20 мА.

Путь к меню установки для входа A1-1 (вход давления):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Analog input / Аналоговый вход>>AI-1 (Pressure/Давление)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input/Аналоговый вход>>AI-1(Pressure / Давление)”

Путь к меню установки для входа A1-2 (вход температуры):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Analog input / Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature /Температура)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input/Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature / Температура)”

ПРИМЕЧАНИЕ

Как устанавливать значения давления и значения температуры для аналогового входа смотрите в подразделе “6.1.2 Давление технологического процесса” и “6.1.3 Температура технологического процесса”.

6.4 Установки аналогового выхода

В этом разделе рассматривается, как устанавливать измеряемые значения процесса для аналогового выхода, и функция удержания выхода в соответствии с состоянием анализатора TDLS8000.

6.4.1 Выход нормального диапазона

В этом разделе рассматривается, как устанавливать аналоговый выход 4-20 мА и детализированная операция.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Analog output/Аналоговый выход>>АО-1 или АО-2"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Output/Аналоговый выход>>АО-1 или АО-2>>Output/Выход"

- **Выходные элементы и установки диапазона**

(1) Выберите измеряемые элементы для назначения аналоговому выходу.

Элемент выхода	Название дисплея для HART	Название дисплея для YH8000
Концентрация газа для Компонента 1	Concentration 1 (Концентрация)	(*2)
Концентрация газа для Компонента 2 (*1)	Concentration 2 (Концентрация)	(*2)
Передача (Прохождение)	Transmission (Передача)	Transmission (Передача)
Температура	Temperature (Температура)	Temperature (Температура)
Давление	Pressure (Давление)	Pressure (Давление)

*1: Выбирается только для характеристики измерения двух газов

*2: Отображаются названия газа для измеренных компонент.

Пример: Если измеренным компонентом является кислород: концентрация O₂

(2) Введите значения для измеряемых элементов, соответствующих нижнему значению диапазона (4 мА) и верхнему значению диапазона (20 мА). Для протокола HART, отображается каждое нижнее значение диапазона (LVR) и верхнее значение диапазона (URV).

- **Выходное значение при запуске**

Значение аналогового выхода фиксируется на величине 4,0 мА в течение периода от момента включения подачи питания на анализатор TDLS8000 и до момента обновления первого результата измерений. Однако, если удержание выхода установлено для состояния прогрева, то значение будет сохраняться (удерживаться) в соответствии с этой установкой.

- **Диапазон аналогового выхода**

Выдаются измеренные значения в пределах диапазона от 3,8 мА до 20,5 мА (соответствие стандарту NAMUR NE43).

6.4.2 Удержание выхода

Удержание выхода это функция фиксирования (удержания) аналогового выхода для установки значения, когда анализатор TDLS8000 находится в следующих специальных состояниях.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Analog output/Аналоговый выход>>АО-1 или АО-2>>Hold menu for each specific state / Меню удержания для каждого специального состояния "

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Output/Аналоговый выход>>АО-1 или АО-2>>Hold Mode / Режим удержания".

● **Определения специальных состояний**

Устанавливайте удержание выхода индивидуально для каждого из следующих состояний.

При возникновении сбоя	Состояние при возникновении любого сбоя (ошибки)
При возникновении предупреждения	Состояние при возникновении любых предупреждений
Во время калибровки и утверждения	Состояние при выполнении либо функции калибровки, либо функции утверждения
Во время техобслуживания	Состояние, при котором из блока YN8000 был введен пароль для техобслуживания, и было включено (разрешено) изменение установок
Во время прогрева	Состояние до стабилизации температуры лазерного устройства и возможности выполнения измерений после включения подачи питания на анализатор TDLS8000.

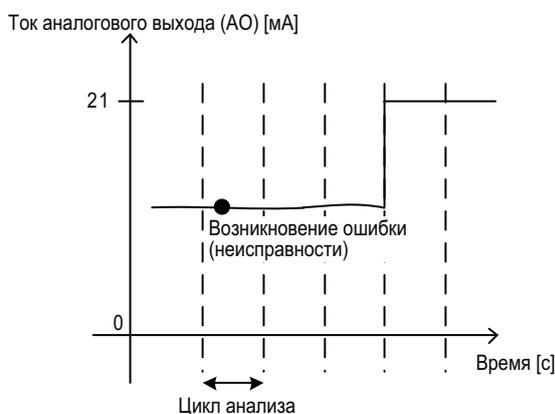
● **Режим удержания выхода**

Для удержания выхода может быть выбран один из следующих режимов.

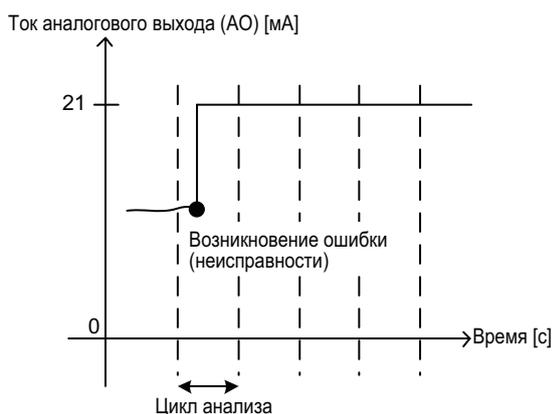
Установочный режим	Описание
Предварительно заданное удержание	Удерживает выход на любом выходном значении от 3,8 до 20,5 мА. * Любое значение в пределах от 3,0 до 21,6 мА может быть установлено при возникновении предупреждения и при возникновении ошибки. Кроме того, удержание выхода на любом значении может быть сдвинуто (задержано) на период, не превышающий пяти циклов анализа (*1). Аналоговый выход во время этого запаздывания удерживается на значении, существовавшем непосредственно перед возникновением нештатной ситуации, как в режиме Удержания (Hold).
Без удержания	Аналоговый выход не удерживается. Измеренные значения продолжают выдаваться.
Удержание	Удерживает выход на нормальном (штатном) выходном значении, существовавшем непосредственно перед возникновением нештатной ситуации.

*1: Цикл анализа различается в зависимости от типа используемого анализатора. Подробную информацию о цикле анализа смотрите в "Приложении 5 Что представляет собой период анализа?".

(Пример 1) Рисунок, показывающий действия аналогового выхода при возникновении неисправности, когда предварительно определяемое удержание установлено на значение 21,0 мА, а количество запаздываний установлено на 2.



(Пример 2) Рисунок, показывающий действия аналогового выхода при возникновении неисправности, когда предварительно определяемое удержание установлено на значение 21,0 мА, а количество запаздываний установлено на 0.



● Приоритет удержания выхода

При одновременном возникновении нескольких специальных состояний и включении нескольких удержаний (при включении нескольких режимов Предварительно заданного удержания (Preset hold) или Удержания (Hold)) удержание выхода определяется в соответствии со следующим порядком приоритетов.

- Высокий приоритет
- ↑ При возникновении ошибки
 - При возникновении предупреждения
 - Во время калибровки и утверждения
 - Во время техобслуживания
 - Во время прогрева

(Пример) Если во время возникновения предупреждения = режим без удержания (Non-hold), во время техобслуживания = режим предварительно заданного удержания (Preset hold), и во время выполнения калибровки и подтверждения = режим Удержания (Hold), одновременно возникают все три указанных выше состояния, то удержание выхода будет соответствовать режиму Удержания (Hold).

6.5 Установки дискретного выхода

Эта функция предназначена для включения дискретного выхода, когда датчик TDLS8000 входит в одно из следующих специальных состояний.

6.5.1 Контакт Дискретного Выхода (DO) (DO-1)

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Digital output/Дискретный выход>>DO-1(DO)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация >I/O / в/в >>Digital Output/Дискретный выход>>DO-1(DO)”

● Определения специальных состояний

Контакт включается при возникновении любого из следующих специальных состояний. Включение или отключение дискретного выхода может быть установлено отдельно для каждого специального состояния. Объяснение каждого специального состояния смотрите в подразделе “6.4.2 Удержание выхода”.

- При возникновении предупреждения
- Калибровка и подтверждение
- Во время техобслуживания
- Во время прогрева

● Задержка выхода

На период от момента возникновения специального состояния до момента фактического включения контакта может быть установлена задержка не более 100 циклов анализа. Когда число циклов запаздывания установлено на ноль, контакт включается немедленно после возникновения состояния.

Циклы анализа различаются в зависимости от применения и устанавливаются на оптимальное значение во время поставки. Подробности смотрите в “Приложении 5 Что представляет собой период анализа?”.

6.5.2 Контакт ошибки (DO-2)

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условия в/в>>Digital output/Дискретный выход>>DO-2 (Fault/Ошибка)”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Digital Output/Дискретный выход>>DO-2 (Fault / Ошибка)”

● Определение специальных состояний

При возникновении ошибки (неисправности) контакт включается. Этот контакт специально предназначен для уведомления об ошибке и не может быть отключен.

● Задержка выхода

На период от момента возникновения ошибки до момента фактического включения контакта может быть установлена задержка не более 100 циклов анализа. Когда число циклов запаздывания установлено на ноль, контакт включается немедленно после возникновения ошибки.

Циклы анализа различаются в зависимости от применения и устанавливаются на оптимальное значение во время поставки. Подробности смотрите в “Приложении 5 Что представляет собой период анализа?”.

6.6 Установки сигнализации процесса

Для сигнализаций анализатора TDLS8000, пороговые значения, а также включения и выключения могут быть произвольно установлены только для следующих предупреждений, относящихся к состояниям процесса измерений. Подробную информацию по каждой сигнализации смотрите в разделе “10.2 Отображение и обработка предупреждений”.

№ сигнализации	Название сигнализации	
1	Transmission low	Низкая передача (проход)
2	Pressure low	Высокое давление
3	Pressure high	Низкое давление
4	Temperature low	Низкая температура
5	Temperature high	Высокая температура
6	Concentration gas1 low	Низкая концентрация газа 1
7	Concentration gas1 high	Высокая концентрация газа 1
8	Concentration gas2 low (analyzer 2 only)	Низкая концентрация газа 2 (только анализатор 2)
9	Concentration gas2 high (analyzer 2 only)	Высокая концентрация газа 2 (только анализатор 2)

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Alarm/Сигнализация”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Alarm/Сигнализация”

Подробности об установочной процедуре смотрите в подразделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.

6.7 Установки дискретного входа

В зависимости от дискретного входа (DI-1, DI-2) могут быть выполнены специальные функции. Также функция для выполнения может быть установлена для каждого канала. Имеется два типа методов дискретного входа, вход по границе (фронту импульса) (edge) и вход по состоянию, и метод входа различается в зависимости от функции.

- Вход по фронту сигнала (Edge)
Функция выполняется, когда дискретный вход меняется с “open/разомкнут” на “closed/замкнут”
- Вход Состояния (Status)
Запускает и продолжает выполнять функцию, пока дискретный вход находится в замкнутом состоянии.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Digital input/Дискретный вход>>DI-1 или DI-2”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Digital Input/Дискретный вход>>DI-1 или DI-2”

● Функции, которые могут быть выполнены

Далее показаны функции, которые могут быть выполнены.

Название функции	Действие	Метод входа
External Alarm (Внешняя сигнализация)	Генерируется предупреждение “External Alarm” (Внешняя сигнализация).	Состояние
Zero Calibration (Калибровка нуля)	Выполнение автоматической калибровки нуля.	Фронт сигнала
Span Calibration (Калибровка шкалы)	Выполнение автоматической калибровки шкалы (диапазона).	Фронт сигнала
Zero + Span Calibration (Калибровка Нуля + Шкалы)	Последовательно (непрерывно) выполняет автоматическую калибровку нуля и автоматическую калибровку шкалы.	Фронт сигнала
Offline Validation 1 (Автономное подтверждение 1)	Выполняет автоматическое автономное подтверждение 1.	Фронт сигнала
Offline Validation 2 (Автономное подтверждение 2)	Выполняет автоматическое автономное подтверждение 2.	Фронт сигнала
Offline Validation 1 + 2 (Автономное подтверждение 1+2)	Последовательно (непрерывно) выполняет автоматическое автономное подтверждение 1 и 2.	Фронт сигнала
Online Validation 1 (Оперативное подтверждение 1)	Выполняет автоматическое оперативное подтверждение 1.	Фронт сигнала
Online Validation 2 (Оперативное подтверждение 2)	Выполняет автоматическое оперативное подтверждение 2.	Фронт сигнала
Stream 1 (Поток 1)	Переключает клапан на поток 1.	Состояние
Stream 2 (Поток 2)	Переключает клапан на поток 2.	Состояние
Stream 3 (Поток 3)	Переключает клапан на поток 3.	Состояние

Примечание: Элементы указанных выше опций выбора, которые были отключены с использованием “Установки использования клапана” не отображаются. Подробности смотрите в подразделе 6.8.2 Установка использования клапана”.

● Время фильтра

Для предотвращения неправильного срабатывания (операции) по причине дребезжания (в контактах) может быть установлено время отсечки. Изменение дискретного входа в пределах указанного времени будет игнорироваться.

6.8 Установки потока клапана

В этом разделе рассматривается процедура автоматического управления несколькими потоками технологического газа, в соответствии с управляющим выходом клапана анализатора TDLS8000 (клемма SV). Переключаться можно между не более чем тремя потоками.

6.8.1 Определения номеров потоков

Применяйте операцию с клапанами для анализатора TDLS8000 с использованием номеров потоков, определенных для состояний двух клапанов, подсоединенных к выходам управления клапанами (SV-1 и SV-2). Не выполняйте операции с клапанами независимо, а указывайте номера потоков (независимая работа возможна только при выполнении проверки контура).

Далее показаны номера потоков, определяемые для TDLS8000, и соответствующее состояние каждого клапана.

№ потока	Состояние клапана 1 (SV-1)	Состояние клапана 2 (SV-2)
Поток 1	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)
Поток 2	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)
Поток 3	ON (ВКЛ)	ON (ВКЛ)

Как показано на Рисунке 6.1, технологические газы могут переключаться (подаваться) путем переключения потоков.

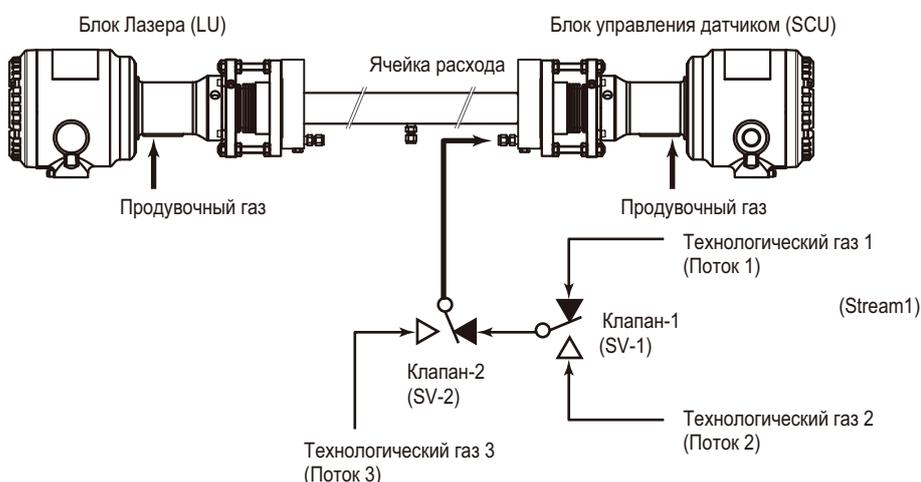


Рисунок 6.1 Схеме соединения труб для переключения потоков

6.8.2 Установка использования клапана

Установите цель использования клапана для автоматического контроля (управления) клапанами в соответствии с клеммой SV.

Можно выбрать "3 Streams Switching" (Переключение 3 потоков) "2 Streams & Cal Val" (2 потока и калибровка Подтверждение) и "Cal/Val" (Калибровка/Подтверждение).

Если выбрано переключение трех потоков ("3 Streams Switching"), то можно по очереди переключать и измерять три технологических газа. Для случая переключения 2 потоков калибровочный газ или проверочный газ может быть подсоединен к оставшемуся потоку (потоку 3), чтобы он мог использоваться для калибровки или подтверждения.

Путь в меню Установки использования клапана (Valve usage):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition/Условия в/в>>Valve control/Управление клапаном>>Set valve usage/Установка использования клапана"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Valve Control / Управление клапаном>>Valve Usage / Использование клапана"

ПРИМЕЧАНИЕ

Переключение потоков и автоматическая калибровка и подтверждение, которые могут выполняться в соответствии с выходом управления клапанами (клемма SV) анализатора TDLS8000, ограничены в зависимости от установки "Valve usage" (Использование клапана).

- Cal/Val Usage (Использование калибровки /подтверждения)

Переключение потоков не может использоваться, потому что все потоки используются для автоматической калибровки и подтверждения. Когда калибровка и подтверждение не выполняются, поток фиксируется на потоке 1.

Переключение технологического газа выполняйте вручную.

- 2 Streams & Cal/Val Usage (2 потока и Использование Калибровки/Подтверждения)

Для автоматической калибровки и подтверждения устанавливается только поток 3. Следующая автоматическая калибровка и подтверждение не могут быть выполнены, потому что они используют поток 2. Калибровка и подтверждение могут быть выполнены только вручную.

- Калибровка нуля
- Автономное подтверждение 1
- Оперативное подтверждение 1

- 3 Streams Switching Usage (Использование переключения 3 потоков)

Все потоки устанавливаются с целью использования для переключения потоков. Никакой автоматической калибровки и подтверждения не может быть выполнено. Калибровка и подтверждения могут выполняться только вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении использования клапана, инициализируются следующие установочные значения.

- Установка времени исполнения (Время начала) для всех автоматических калибровок и подтверждений устанавливается на "Disable" (Отключено)
- Если удаленное выполнение автоматической калибровки и подтверждения установлено на дискретный вход, то он устанавливается на "Disable" (Отключено)
- Если переключение потоков установлено для дискретного входа, то оно устанавливается на "Disable" (Отключено)
- Установка Текущего потока ("Current stream") установлена на "Stream 1" (Поток 1).
- Установка Начального потока ("Initial stream") установлена на "Stream 1" (Поток 1).

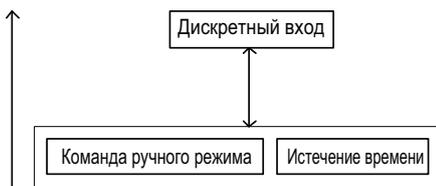
6.8.3 Установки потока

Имеются следующие три метода переключения потока.

Ручной	Укажите поток, после чего переключитесь на него с экрана блока YH8000 или HART.
Истечение времени	Автоматическое переключение на следующий поток по истечению указанного времени после переключения потока. Отсчет указанного времени начинается, когда переключение выполняется вручную, или, когда переключение на начальный поток выполняется после включения подачи питания на анализатор TDLS8000. Эта функция не работает при переключении от дискретного входа.
Дискретный вход	Переключение на указанный поток при замкнутом положении дискретного входа. Указанный поток переключается, отдавая приоритет потоку, переключаемому вручную или по истечению времени. Когда дискретный вход возвращается в разомкнутое состояние, то возвращается поток, на который было сделано переключение с использованием ручного метода. На следующем рисунке показан порядок приоритетов.

На следующем рисунке показан порядок приоритетов. Методы ручного переключения и переключения по истечению времени имеют один и тот же уровень приоритета, а работе дискретного входа присваивается более высокий приоритет.

Более высокий уровень приоритета



● **Переключение через ручную операцию**

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Valve control / Управление клапаном>>Current stream/Текущий поток"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>I/O в/в>>Valve Control/Управление клапаном>> Current / Текущий поток"

Для ручного переключения, выберите поток, на который вы хотите переключиться в Текущем Поток ("Current stream").

● **Переключение по истечению времени**

Если для установки Использования Клапана ("Valve usage") было выбрано "3 Streams Switching" (Переключение 3 потоков) или "2 Streams & Cal Val" (2 потока и калибровка и подтверждение), то продолжительность открытого состояния клапана, и поток, на который выполняется переключение, могут быть установлены для каждого потока. В позиции "Duration" (Продолжительность) введите продолжительность открытого состояния клапана (продолжительность газа для перехода на целевой поток), а в позиции "Switch to" (Переключиться на ...) укажите поток, на который вы хотите переключиться в следующий раз. Установка следующего потока в позиции "Switch to" (Переключиться на ...), выполняется аналогично потоку, на который было сделано переключение, чтобы разрешить повторное переключение на поток, который работает после истечения указанного времени.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Valve control / Управление клапаном >>Stream time switch/ Переключение по времени потока"

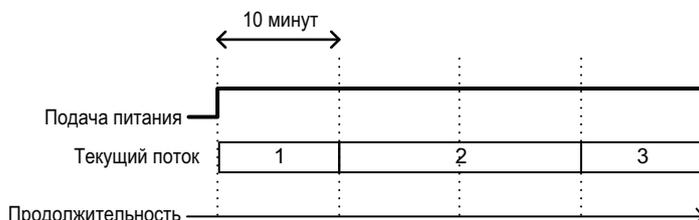
[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>I/O в/в>>Valve Control/Управление клапаном".

[Пример переключения потока]

Когда “Valve usage” (Использование Клапана) = “3 Streams Switching” (Переключение трех потоков) и имеются следующие установки:

Поток	Текущий	Переключиться на	Продолжительность	Начальный
1	■	Stream 2 (Поток 2)	10	■
2	□	Stream 3 (Поток 3)	20	□
3	□	Disable (Отключить)	30	□

Переход на текущий поток будет показан на следующем рисунке.



● **Переключение через дискретный вход**

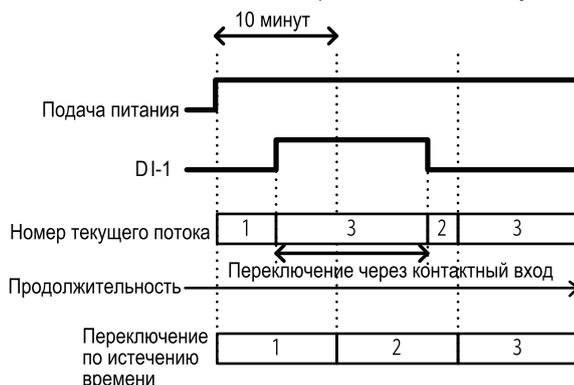
Установите функцию для переключения потока через дискретный вход. Процедуру установки смотрите в разделе “6.7 Установки дискретного входа”.

[Пример переключения через дискретный вход]

Когда “Valve usage” (Использование Клапана) = “3 Streams Switching” (Переключение трех потоков), “DI-1 Mode” (Дискретный вход – режим 1) = “Stream 3” (Поток 3) и имеются следующие установки:

Поток	Текущий	Переключиться на	Продолжительность	Начальный
1	■	Stream 2 (Поток 2)	10	■
2	□	Stream 3 (Поток 3)	20	□
3	□	Disable (Отключить)	30	□

Текущий номер потока (“Current stream number”) на следующем рисунке относится к конечному потоку. Приоритет отдается переключению через дискретный вход, и таким образом поток переключается на поток 3 при замкнутом состоянии входа DI-1. Однако, так как работа счетчика и метод переключения по истечению времени продолжают внутренне выполняться (самая нижняя линия на рисунке), то поток переключается на поток 2 в точке, где вход DI-1 возвращается в замкнутое состояние.



6.8.4 Начальный поток (Поток при запуске)

При включении подачи питания на анализатор TDLS8000, текущий поток переключается на поток, установленный в качестве начального потока. Допустимый диапазон для установки Начального потока (“Initial stream”) представляет собой только поток, выбранный для использования переключения потока в установке Использование клапана (“Valve usage”). Потоки, которые могут быть установлены в качестве начального потока, показываются в представленной далее таблице символом ○ .

Использование клапана	Поток 1	Поток 2	Поток 3
Использование Cal/Val (Калибровка/Подтверждение)	○	×	×
Использование 2 Streams & Cal/Val (2 потока и Калибровка/Подтверждение)	○	○	×
Использование 3 Streams Switching (Переключение 3 потоков)	○	○	○

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>I/O condition / Условие в/в>>Valve control / Управление клапаном >>Initial stream/Начальный поток”

[YN8000] “Configuration/Конфигурация>>I/O в/в>>Valve Control/Управление клапаном>>Initial / Начальный”

ПРИМЕЧАНИЕ

Если переключение потока по истечению времени установлено для номера начального потока, то отсчет времени переключения начинается сразу после включения питания.

6.9 Прочие установки

В этом разделе рассматриваются различные установки, отличные от установок процесса измерений, установок в/в, и установок сигнализации.

6.9.1 Тег

Тег имеет длину не более 32 символов ASCII кода и предназначен для идентификации отдельных приборов TDLS8000. Тег отображается при подключении к анализатору TDLS8000 от блока YH8000. Кроме того, длинный тег, определенный как стандарт для связи по протоколу HART, аналогичен этому тегу.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>System/Система>>Long tag/Длинный тег"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Tag/Тег"

6.9.2 Дата и время

Устанавливается текущая дата и время. Подробное описание экрана установки смотрите в подразделе "5.3.1 Установка даты и времени". Кроме того, одновременно установить время для нескольких подсоединенных анализаторов TDLS8000, можно только когда установка выполняется с блока YH8000. Подробную информацию смотрите в подразделе "8.7.3 Установка даты и времени на анализаторе TDLS8000".

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >>Date/time / Дата /Время>>Set date / time / Установка Даты/Времени"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Date&Time/Дата и время"

6.9.3 Установка пароля пользователя

Измените пароль пользователя для входа в установочный экран из блока YH8000. Введите существующий пароль, после чего введите новый пароль дважды для подтверждения.

Путь к меню Установки (Setup):

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Password/Пароль".

6.9.4 Дисплей

Выполните конфигурацию установок, относящихся к дисплею Блока Лазера (LU) и к дисплею Блока Управления Датчиком (SCU).

● Настройка яркости для дисплея блока лазера (LU)

Установите яркость на любой из 11 уровней.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >>Local display/Локальный дисплей>>LU LED display /Светодиодный дисплей блока лазера”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Local Display/Локальный дисплей>>LU/Блок лазера”

● Настройка яркости для дисплея блока управления датчиком (SCU)

Настройте яркость задней подсветки и контрастность на любой из 11 уровней.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >> Local Display/Локальный дисплей >>SCU LCD display/Светодиодный дисплей блока управления датчиком”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>System/Система>> Local Display/Локальный дисплей >>SCU/Блок управления датчиком”

● Отображение спектра для дисплея блока SCU

Установите, нужно ли отображать экран спектра.

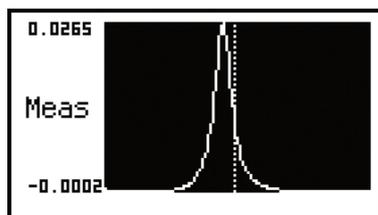
Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >> Local Display/Локальный дисплей >>SCU LCD display/Светодиодный дисплей блока управления датчиком”.

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>System/Система>> Local Display/Локальный дисплей >>SCU/Блок управления датчиком”

Опция выбора (название дисплея HART)	Описание																				
Hide (Спрятать)	Спектр не отображается.																				
During alarm mode (В режиме сигнализаций)	<ul style="list-style-type: none"> Спектр измерений При возникновении любой из следующих сигнализаций, принимаемый оптический сигнал и спектр поглощения измеренного газа отображаются попеременно с 3 секундным циклом. <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Сигнализация</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>49</td> <td>предупреждение: высокий сигнал детектора</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>ошибка: центр пика за пределами диапазона</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>предупреждение: поглощение слишком высокое</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>ошибка: Потеря передачи</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>ошибка: Неисправность блока лазера</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Спектр базовой (опорной) ячейки При возникновении любой из следующих сигнализаций, принимаемый оптический сигнал и спектр поглощения базовой ячейки отображаются попеременно с 3 секундным циклом. (Если базовая ячейка отключена, то отображаются принятый оптический сигнал и спектр поглощения для измеренного газа). <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Сигнализация</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51</td> <td>ошибка: Низкая высота базового пика</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>ошибка: Низкая базовая передача</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>ошибка: Большая высота базового пика</td> </tr> </tbody> </table>	№	Сигнализация	49	предупреждение: высокий сигнал детектора	50	ошибка: центр пика за пределами диапазона	52	предупреждение: поглощение слишком высокое	53	ошибка: Потеря передачи	57	ошибка: Неисправность блока лазера	№	Сигнализация	51	ошибка: Низкая высота базового пика	54	ошибка: Низкая базовая передача	55	ошибка: Большая высота базового пика
№	Сигнализация																				
49	предупреждение: высокий сигнал детектора																				
50	ошибка: центр пика за пределами диапазона																				
52	предупреждение: поглощение слишком высокое																				
53	ошибка: Потеря передачи																				
57	ошибка: Неисправность блока лазера																				
№	Сигнализация																				
51	ошибка: Низкая высота базового пика																				
54	ошибка: Низкая базовая передача																				
55	ошибка: Большая высота базового пика																				
Periodic (Периодический)	После завершения отображения на экране 6-го элемента отображения, спектр измерений отображается в течение 4 секунд.																				
Each measurement spectrum (Каждый спектр измерений)	Принятый оптический сигнал и спектр поглощения измеренного газа всегда отображаются попеременно с 4-секундным циклом.																				
Each reference spectrum (Каждый базовый спектр)	Принятый оптический сигнал и спектр поглощения базовой ячейки всегда отображаются попеременно с 4-секундным циклом.																				

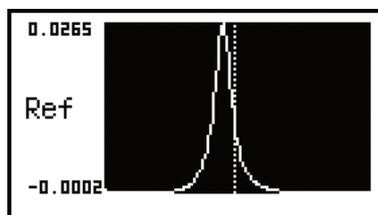
Далее показано изображения дисплея для каждого экрана спектра.



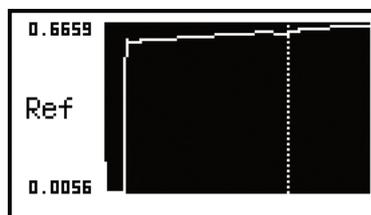
Спектр поглощения при измерениях



Принятый оптический сигнал при измерениях



Спектр поглощения базовой ячейки



Принятый оптический сигнал базовой ячейки

6.9.5 Установка адреса связи

Выполните конфигурирование установок адреса для анализатора TDLS8000 и связи HART.

● Установка адреса IP для анализатора TDLS8000

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >>Communication/Связь>>TCP/IP>>Set IP settings/Установки IP”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Communication/Связь>>TCP/IP”

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении адреса IP анализатор TDLS8000 перезапускается автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении адреса IP анализатора TDLS8000 через блок YH8000, необходимо заново конфигурировать установки соединения блока YH8000. Подробности смотрите в подразделе “5.2.3 Подсоединение к анализатору TDLS8000”.

● Установка адреса HART

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>System/Система >>Communication/Связь>>HART output / Выход HART”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Communication/Связь>>HART”

“Loop current mode” (Текущий режим контура) это установка, относящаяся к многоточечному (многоканальному) режиму. Подробности о многоточечном режиме смотрите в подразделе “7.5.1 Многоточечный режим”.

6.9.6 Подсчет скользящего среднего для значений анализа

Сконфигурируйте установку, определяющую, сколько циклов анализа данных спектра нужно сделать для получения скользящего среднего. Увеличение этого значения позволяет получить более стабильные (устойчивые) результаты анализа, но при этом возрастает время отклика (время ответа). Пояснение цикла анализа и подсчета среднего значения смотрите в “Приложении 5 Что такое Период Анализа?”.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Averaging/Усреднение”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Averaging/Усреднение”

6.9.7 Сдвиг концентрации

Имеется возможность в качестве окончательного показания отобразить значение, появляющееся в результате добавление фиксированного значения сдвига к вычисленному значению концентрации. Для характеристики измерения двух газов можно установить сдвиг для каждого значения концентрации газа первой компоненты и концентрации газа второй компоненты.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Zero offset/Сдвиг нуля”

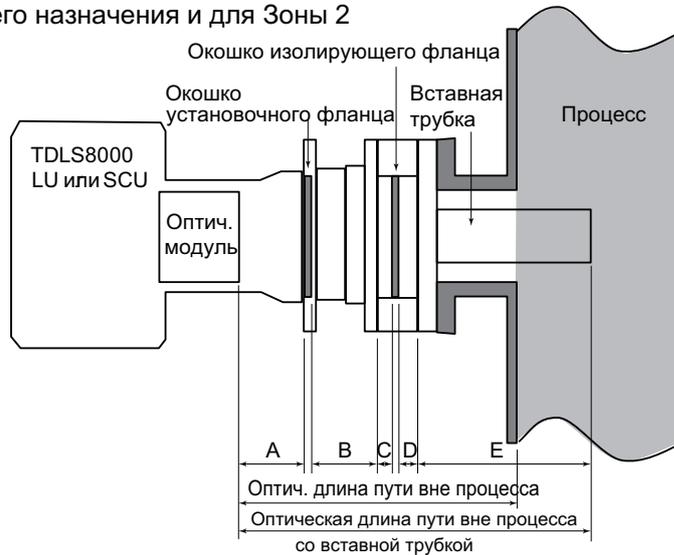
[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Zero Offset/Сдвиг нуля”.

6.10 Установки параметров, не относящихся к технологическому процессу

Параметры, не относящиеся к технологическому процессу, предназначены для корректировки влияния измеряемых значений, получающихся в результате измерений концентрации целевого газа, содержащегося в продувочном газе, при использовании газа, содержащего измеряемую компоненту в качестве продувочного газа. Параметры, не относящиеся к процессу, используются, например, с приложениями, использующими приборный воздух (приблизительно 20,9% кислорода) в качестве продувочного газа, при измерении концентрации кислорода в технологическом процессе. Это объясняется тем, что измеряемые значения должны быть скорректированы с учетом влияния поглощения лазерного луча, возникающего в результате присутствия кислорода в продувочном газе. Кислород в приборном воздухе присутствует на различных участках оптического пути, включая следующие.

- Секция лазерного модуля в блоке лазера (LU)
- Ячейка оперативного подтверждения в блоке управления датчиком (SCU)
- Установочные фланцы (на стороне блока LU и на стороне блока SCU)
- Изолирующие фланцы процесса (на стороне блока LU и на стороне блока SCU) (только когда используются)
- Вставные трубки (на стороне блока LU и на стороне блока SCU) (только когда используются)
- Клапаны (на стороне блока LU и на стороне блока SCU) (только когда используются)
- Технологические фланцы (на стороне блока LU и на стороне блока SCU)

Общего назначения и для Зоны 2



Модель для Зоны 1

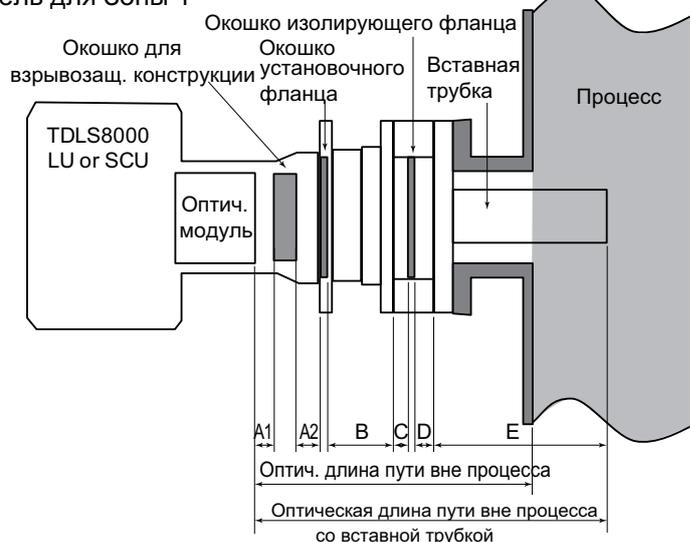


Рисунок 6.2 Определения оптической длины пути век технологического процесса

6.10.1 Оптическая длина пути вне технологического процесса

Установите оптическую длину пути для нетехнологической области.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Non process param/Параметр не технологического процесса>>No-prcs OPL / Оптическая длина пути вне процесса”

[YH8000] “Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Non-Process Parameters/ Параметры не технологического процесса>>Path Length/Длина пути”.

Длина оптического пути вне технологического процесса представляет собой сумму длин стороны блока лазера (LU) и стороны блока управления датчиком (SCU). Вычисляйте длину в соответствии с представленной далее процедурой, потому что она различается в зависимости от условий установки.

● Оптическая длина пути вне процесса на стороне блока лазера

Суммарная целевая область различается в зависимости от условий установки, как показано в Таблице 6.1.

Кроме того, длина каждой области на всей длине различается в зависимости от названия модели и кода, как показано в Таблицах с 6.2 по 6.6. Для вычисления оптической длины пути, не относящейся к технологическому процессу, с использованием соответствующей вычислительной формулы, представленной в Таблице 6.1., используйте значения из Таблиц с 6.2 по 6.5.

Таблица 6.1 Условия установки для блока лазера (LU)

Условия установки	Вычислительная формула
Секция блока лазера (LU), SCU и установочный фланец	$A + B + A' + B'$
При использовании вставной трубки	$A + B + E + A' + B' + E'$
При использовании изолирующего фланца процесса	$A + B + C + D + A' + B' + C' + D'$
При использовании изолирующего фланца процесса и вставной трубки	$A + B + C + D + E + A' + B' + C' + D' + E'$

Для моделей Зоны 1, значение $A = A1 + A2$, значение $A' = A'1 + A'2$.

Таблица 6.2 Значения A и A' для газовых параметров (Модели общего назначения и для Зоны 2)

Название модели и код			Оптические аксессуары, коды опций	A (мм) сторона LU	A' (мм) сторона SCU
Модель	Тип	Газовый параметр			
TDLS8000	-G1	-X1	кроме -LA, без /D	149.8	130.6
	-G2		-LA	142.4	235.6
	-D2		(кроме -LA) /D	142.4	130.6
	-C2	-X2	кроме -LA, без /D	149.8	130.6
	-S2		-LA	142.4	235.6
	-E2		(кроме -LA) /D	142.4	130.6
		-C1	-	72.2	92.6
		-C2	кроме -LA	72.2	92.6
			-LA	72.2	225.6
		-C3	кроме -LA	72.2	92.6
			-LA	72.2	225.6
		-C4	кроме -LA	72.2	92.6
			-LA	72.2	225.6
		-C5	-	72.2	92.6
		-A1	-	72.2	92.6
		-A2	-	72.2	92.6
		-D1	-	72.2	92.6
		-D5	-	72.2	92.6
		-H1	-	151.2	132.6
		-H3	-	152.2	132.6
	-H4	-	150.4	130.6	
	-S1	-	72.2	92.6	
	-L1	-	72.2	92.6	

Таблица 6.3 Значения A и A' для газовых параметров (Модели для Зоны 1)

Название модели и код			Оптические аксессуары, коды опций	A1+A2 (мм) сторона LU	A1'+A2' (мм) сторона SCU
Модель	Тип	Газовый параметр			
TDLS8000	-D1 -C1 -S1	-X1	кроме -LA, без /D	138.6	119.4
			-LA	131.2	224.4
			(кроме -LA) /D	131.2	119.4
			кроме -LA, без /D	138.6	119.4

	-E1 -J1	-X2	-LA	131.2	224.4	
			(кроме -LA) /D	131.2	119.4	
			-C1	-	61.0	81.4
			-C2	кроме -LA	61.0	81.4
		-LA		61.0	214.4	
			-C3	кроме -LA	61.0	81.4
		-LA		61.0	214.4	
			-C4	кроме -LA	61.0	81.4
		-LA		61.0	214.4	
			-C5	-	61.0	81.4
			-A1	-	61.0	81.4
			-A2	-	61.0	81.4
			-D1	-	61.0	81.4
			-D5	-	61.0	81.4
			-H1	-	61.0	81.4
			-H3	-	61.0	81.4
			-H4	-	139.2	119.4
			-S1	-	61.0	81.4
			-L1	-	61.0	81.4

Таблица 6.4 Значения В и В' для оптических аксессуаров

Название модели и код		Оптические аксессуары	В (мм) сторона LU	В' (мм) сторона SCU
Модель	Тип			
TDLS8000	-G1	-NN	0	0
	-G2	-LA	89.7	174.6
	-D2	-U2	85.4	85.4
	-C2	-U3	90.2	90.2
	-S2	-U4	89.7	89.7
	-E2	-D5	83.9	83.9
	-D1	-D8	85.9	85.9
	-C1	-J5	81.9	81.9
	-S1	-J8	83.9	83.9
	-E1	-FC	83.4	83.4
	-J1			

Таблица 6.5 Значения С, С' и D, D'

Название модели и код		С, С' (мм)		D, D' (мм)	
IF8000	-21	-21	14	19.1	19.1
	-23	-21	14	19.1	19.1
	-31	-21	14	19.1	19.1
	-33	-21	14	19.1	19.1
	-41	-21	14	18.6	18.6
	-50	-50	15.1	20.1	20.1
	-80	-50	15.1	20.1	20.1
	-J5	-50	15.1	19.1	19.1
-J8	-50	15.1	19.1	19.1	

Таблица 6.6 Длина вставной трубки (секция блока лазера (LU))

Название элемента	Е, Е' [мм]
Вставная трубка	Длина вставной трубки, включая фланец (Зависит от применения измерений)

● **Оптическая длина пути вне процесса для анализатора TDLS8000**

Преобразуйте длину секции блока лазера (LU) + длину секции блока управления датчиком (SCU) [мм] в единицы измерения, установленные для оптической длины пути, и установите результат как оптическую длину пути вне процесса.

6.10.2 Установка давления, не относящегося к технологическому процессу

Установите значение давления для области вне технологического процесса.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Non process param/ Параметр не технологического процесса >>No-prcs pres/Давление вне процесса"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Non-Process Parameters/ Параметры не технологического процесса >>Pressure/Давление"

6.10.3 Установка температуры, не относящейся к технологическому процессу

Установите режим ввода температуры для области вне процесса. Также установите фиксированное значение температуры для фиксированного режима, и значение сдвига, когда режимом является "Active ambient" (Активная окружающая обстановка)

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Non process param/Параметр не технологического процесса>>No-prcs temp/Температура вне процесса"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Non-Process Parameters/Параметры не технологического процесса >>Temperature/Температура".

6.10.4 Установка концентрации, не относящейся к технологическому процессу

Установите концентрацию измеряемого газа, который входит в состав области не технологического процесса.

Путь к меню Установки (Setup):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Analysis/Анализ>>Non process param/Параметр не технологического процесса >>No-prcs conc/Концентрация не технологического процесса"

[YH8000] "Configuration/Конфигурация>>Analysis/Анализ>>Non-Process Parameters/ Параметры не технологического процесса>>Concentration/Концентрация".

6.11 Инициализация установок (заводские установки по умолчанию)

В этом разделе рассматривается процедура восстановления установок в состояние на момент поставки с завода, и список начальных значений параметров в момент поставки.

6.11.1 Процедура инициализации

Путь к меню Исполнения (Execution):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>System/Система>>Initialize config/Инициализация конфигурации"

[YH8000]  >>Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Configuration Initialization / Инициализация конфигурации"

Для выполнения инициализации (сброса значений в исходное состояние), откройте указанные выше меню, после чего выберите один из следующих вариантов в зависимости от типов параметров, которые вы хотите сбросить в исходное состояние (инициализировать). Одновременно может быть выбрано несколько элементов.

Название элемента (HART)	Цель инициализации
Установочные данные (Setting data)	Все параметры, устанавливаемые из блока YH8000 и HART (Все параметры в подразделе 6.11.2 за исключением "User info" (Информация пользователя))
Данные калибровки аналогового входа/выхода (AI/AO cal data)	Данные калибровки входа/выхода для AI/AO (аналогового входа/аналогового выхода)
Данные калибровки (Calibration data)	Данные калибровки нуля / шкалы (Zero/span)
Информация пользователя (User info)	Тег TDLS8000, установки IP, пароль пользователя HMI (YH8000), адрес HART, 8-символьный короткий тег HART, пароль защиты записи

ПРИМЕЧАНИЕ

После выполнения инициализации анализатор TDLS8000 перезапускается автоматически.

6.11.2 Список начальных значений параметров

Далее приводятся начальные значения параметров во время поставки с завода.

Параметры, отмеченные символом в столбце "Характеристики пользователя", инициализируются в значения, указанные покупателем во время заказа, если к моменту поставки значения были указаны заказчиком.

● Параметры процесса

Параметр	Начальное значение	Характеристика пользователя	Мин. – Макс.
OPL (Оптическая длина пути)	0,660[м]	<input type="radio"/>	0,01 – 100 [м]
Режим давления	Активный вход		Выбирается на экране
Значение давления для фиксированного режима	101,325 [кПа]		0,1 – 10000 [кПа]
Источник активного входа давления	AI-1		Выбирается на экране
Значение давления при 4 мА	40 [кПа]		0 – 10000 [кПа]
Значение давления при 20 мА	200 [кПа]		0 – 10000 [кПа]
Режим сохранения давления, когда вход AI-1 выходит за пределы диапазона или находится в состоянии калибровки аналогового входа (AI)	Резервное значение		Выбирается на экране
Установочное значение сохранения (резервирования) давления	101,325 [кПа]		0,1 – 10000[кПа]
Режим температуры	Активный вход		Выбирается на экране
Значение температуры для фиксированного режима	25 [град.С]		-273 – 3000 [град.С]
Источник активного входа температуры	AI-2		Выбирается на экране
Значение температуры для входа 4 мА	0 [град.С]		-273 – 3000 [град.С]
Значение температуры для входа 20 мА	100 [град.С]		-273 – 3000 [град.С]
Режим сохранения температуры, когда вход AI-2 выходит за пределы диапазона или находится в состоянии калибровки аналогового входа (AI)	Резервное значение		Выбирается на экране
Установочное значение сохранения (резервирования) температуры	25 [град.С]		-273 – 3000 [град.С]
Сдвиг температуры для метода активной окружающей среды	-6 [град.С]		-100 – 100 [град.С]

● **Параметры, не относящиеся к технологическому процессу**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Оптическая длина пути (OPL) вне технологического процесса	0 [м]	0 – 10 [м]
Давление вне технологического процесса	101,325 [кПа]	0,1 – 10000 [кПа]
Режим температуры вне технологического процесса	Фиксировано	Выбирается на экране
Температура вне технологического процесса	25 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Коэффициент компенсации температуры вне технологического процесса для метода активной окружающей среды	0,5	0 – 1
Концентрация вне технологического процесса для измеряемого газа 1	0 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]
Концентрация вне технологического процесса для измеряемого газа 2	0 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]

● **Единицы измерения**

Параметр	Начальное значение	Характеристика пользователя	Min. – Max.
Единицы измерения оптической длин пути (OPL)	М (m)	○	Выбирается на экране
Единицы измерения давления	кПа (kPa)	○	Выбирается на экране
Единицы измерения температуры	град.С	○	Выбирается на экране

● **Сигнализации процесса**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Выбор предупреждения	Все выбрано	Выбирается на экране
Предел для предупреждения низкой передачи (прохода)	20 [%]	0 – 100[%]
Предел для предупреждения низкого давления	90 [кПа]	0,1 – 10000 [кПа]
Предел для предупреждения высокого давления	110 [кПа]	0,1 – 10000 [кПа]
Предел для предупреждения низкой температуры	0 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Предел для предупреждения высокой температуры	100 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Предел для предупреждения низкой концентрации Газа 1	10 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]
Предел для предупреждения высокой концентрации Газа 1	900000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]
Предел для предупреждения низкой концентрации Газа 2	10 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]
Предел для предупреждения высокой концентрации Газа 2	900000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm]

● **Аналоговый выход**

Параметр	Начальное значение	Характеристика пользователя	Мин. – Макс.
Выходной элемент АО (Аналоговый выход)	Концентрация 1	○	Выбирается на экране
Измеряемое значение для выхода 4 мА	Концентрация	0 [ppm]	-1Е7 – 1Е7 [ppm]
	Передача	0 [%]	-1Е7 – 1Е7 [%]
	Температура	0 [град.С]	-1Е7 – 1Е7 [град.С]
	Давление	0 [кПа]	-1Е4 – 1Е4 [кПа]
Измеряемое значение для выхода 20 мА	Концентрация	100 [ppm]	-1Е7 – 1Е7 [ppm]
	Передача	100 [%]	-1Е7 – 1Е7 [%]
	Температура	100 [град.С]	-1Е7 – 1Е7 [град.С]
	Давление	0,1 [кПа]	-1Е4 – 1Е4 [кПа]
Режим удержания аналогового выхода (АО) во время предупреждения	Без удержания		Выбирается на экране
Предварительно заданное значение удержания во время предупреждения	3,0 [мА]		3,0 – 21,6 [мА]
Предварительно заданная задержка удержания во время предупреждения	0		0 – 5
Режим удержания аналогового выхода (АО) во время ошибки	Предв. устан. удержание		Выбирается на экране
Предварительно заданное значение удержания во время ошибки	3,0 [мА]		3,0 – 21,6 [мА]
Предварительно заданная задержка удержания во время ошибки	0		0 – 5
Режим удержания аналогового выхода (АО) во время калибровки / подтверждения	Предв. устан. удержание		Выбирается на экране
Предварительно заданное значение удержания во время калибровки / подтверждения	3,8 [мА]		3,8 – 20,5 [мА]
Режим удержания аналогового выхода (АО) во время техобслуживания	Предв. устан. удержание		Выбирается на экране
Предварительно заданное значение удержания во время техобслуживания	3,8 [мА]		3,8 – 20,5 [мА]
Режим удержания аналогового выхода (АО) во время прогрева	Предв. устан. удержание		Выбирается на экране
Предварительно заданное значение удержания во время прогрева	3,8 [мА]		3,8 – 20,5 [мА]

● **Дискретный выход**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Количество задержек выхода для предупреждения и ошибки	0	0 – 100
Выбор выходного элемента DO (дискретный выход)	Выбрано все	Выбирается на экране

● **Дискретный вход**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Время фильтра	0,5 [с]	Выбирается на экране
Выбор элемента DI (дискретный вход)	Отключено	Выбирается на экране

● **Клапан**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Использование клапана	Cal/Val (Калибровка/Утверждение)	Выбирается на экране
Начальный (исходный) поток	Stream 1 (Поток 1)	Выбирается на экране
Следующий поток для переключения потока по продолжительности времени	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Продолжительность времени следующего потока	60 [мин]	1 – 1440 [мин]

● **Проверка контура**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Время автоматического прекращения (снятия) проверки	30 [мин]	Выбирается на экране

● **Система**

Параметр	Начальное значение	Характеристика пользователя	Мин. – Макс.
Пользовательское число усреднений	1		1 – 32 (*1)
Тег анализатора	Пусть	○	32 символа ASCII
Адрес IP анализатора	192.168.1.10		Адрес IPv4
Маска подсети	255.255.255.0		Адрес IPv4
Адрес шлюза по умолчанию	192.168.1.254		Адрес IPv4
Пароль пользователя ЧМИ (HMI)	1234		8 символов ASCII
Режим отображения спектра ЖКД	Hide (Спрятано)		Выбирается на экране
Яркость задней подсветки ЖКД	10		0 – 10
Контрастность ЖКД (LCD)	5		0 – 10
Яркость светодиода (LED)	10		0 – 10

*1: Максимальное значение зависит от измеряемого газа (применения). Как правило, оно равно 16.

● **Параметры HART**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Адрес опроса	0	0 – 63
Текущий режим контура	Enable (Включено)	Выбирается на экране
Пароль защиты записи	Все пробелы	8 символов ASCII
Короткий тег	Все пробелы	8 символов (*1)
Элемент TV	Температура	Выбирается на экране
Элемент QV	Передача	Выбирается на экране
Номер заголовка (преамбулы) ответа	5	5 – 20
Напоминание 1 / Напоминание 2 / Напоминание 3	Все пробелы	32 символа ASCII
Сообщение	Все пробелы	32 символа (*1)
Описатель	Все пробелы	16 символов (*1)
Trim Who/Trim Desc/Trim Loc	Все пробелы	16 символов ASCII
Дата / Дата регулировки (Date/Trim date)	1900/01/01	1900/01/01 – 2155/12/31
Маска запертого состояния конфигурации	Off (Выкл)	Выбирается на экране

*1: Можно вводить буквы в верхнем регистре, числа и символы.

● **Калибровка нуля**

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Инициирование времени автокалибровки нуля	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени автокалибровки нуля (день)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени автокалибровки нуля (час)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени автокалибровки нуля	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 2068/12/31 23:59:59
Время продувки газом для автокалибровки нуля	600 [с]	0 – 10000 [с]
Время продувки процесса для автокалибровки нуля	600 [с]	0 – 10000 [с]
Автоматическое управление клапаном для ручной калибровки нуля	Disable (Отключено)	Выбирается на экране

● Калибровка шкалы

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Режим давления для калибровки шкалы	Параметр процесса	Выбирается на экране
Режим температуры для калибровки шкалы	Параметр процесса	Выбирается на экране
Режим OPL (оптическая длина пути) для калибровки шкалы	Параметр процесса	Выбирается на экране
Фиксированное значение давления для калибровки шкалы	101,325 [kPa]	0.1 – 10000 [kPa]
Фиксированное значение температуры для калибровки шкалы	25 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Фиксированное значение OPL для калибровки шкалы	0,66 [м]	0.01 – 100 [м]
Значение концентрации Газа 1 для калибровки шкалы	219000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm>(*1)
Значение концентрации Газа 2 для калибровки шкалы	219000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm>(*1)
Тип газа для калибровки шкалы	Газ 1	Выбирается на экране
Инициирование времени автоматической калибровки шкалы	Disable	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени автоматической калибровки шкалы (день)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени автоматической калибровки шкалы (час)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени автоматической калибровки шкалы	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 2068/12/31 23:59:59
Время продувки газом для автоматической калибровки шкалы	600 [с]	0 – 10000 [с]
Время продувки процесса для автоматической калибровки шкалы	600 [с]	0 – 10000 [с]
Автоматическое управление клапаном для ручной калибровки шкалы	Disable (Отключено)	Выбирается на экране

*1: Вводить ноль нельзя.

● Калибровка нуля + шкалы

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Инициирование времени автоматической калибровки нуля + шкалы	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени автоматической калибровки нуля + шкалы (день)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени автоматической калибровки нуля + шкалы (час)	0 (=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени автоматической калибровки нуля + шкалы	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 23:59:59

● Автономное подтверждение соответствия (*1)

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Режим давления для автономного подтверждения 1	Параметр процесса	Выбирается на экране
Режим температуры для автономного подтверждения 1	Параметр процесса	Выбирается на экране
Режим OPL (оптическая длина пути) для автономного подтверждения 1	Параметр процесса	Выбирается на экране
Фиксированное значение давления для автономного подтверждения 1	101,325 [кПа]	0,1 – 10000 [кПа]
Фиксированное значение температуры для автономного подтверждения 1	25 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Фиксированное значение OPL (оптическая длина пути) для автономного подтверждения 1	0,66 [м]	0,01 – 100 [м]
Значение концентрации Газа 1 для автономного подтверждения 1	200,000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm>(*2)
Значение концентрации Газа 2 для автономного подтверждения 1	200,000 [ppm]	0 – 1Е6 [ppm>(*2)
Тип газа для автономного подтверждения 1	Газ 1	Выбирается на экране
Инициирование времени для автоматического автономного подтверждения 1	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1 (день)	0(=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1 (час)	0(=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 2068/12/31 23:59:59
Время продувки газом для автоматического автономного подтверждения 1	600 [с]	0 – 10000 [с]
Время продувки процесса для автоматического автономного подтверждения 1	600 [с]	0 – 10000 [с]
Автоматическое управление клапаном для автоматического автономного подтверждения 1	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Инициирование времени для автоматического автономного подтверждения 1+2	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1 + 2 (день)	0(=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1 + 2 (час)	0(=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени для автоматического автономного подтверждения 1 + 2	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 2068/12/31 23:59:59

*1: Начальные значения для параметров, относящихся к "автономному подтверждению 2" те же самые, что и "автономного подтверждения 1".

*2: Вводить ноль нельзя.

● Оперативное подтверждение соответствия (*1)

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Режим температуры для оперативного подтверждения 1	Активная окруж. среда	Выбирается на экране
Сдвиг окружающей температуры для оперативного подтверждения 1	-2,2 [град.С]	-100 – 100 [град.С]
Значение давления для оперативного подтверждения 1	101,325 [кПа]	0,1 – 10000 [кПа]
Фиксированное значение температуры для оперативного подтверждения 1	25 [град.С]	-273 – 3000 [град.С]
Значение OPL (Оптическая длина волны) для оперативного подтверждения 1	0,1306 [м>(*2)	0.01 – 10 [м]
Значение концентрации Газа 1 для оперативного подтверждения 1	200000 [ppm]	-1Е6 – 1Е6 [ppm]
Значение концентрации Газа 2 для оперативного подтверждения 1	200000 [ppm]	-1Е6 – 1Е6 [ppm]
Тип газа для оперативного подтверждения 1	Газ 1	Выбирается на экране
Инициирование времени для автоматического оперативного подтверждения 1	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Цикл инициирования времени для автоматического оперативного подтверждения 1 (день)	0(=Disable/Отключено)	0 – 999
Цикл инициирования времени для автоматического оперативного подтверждения 1 (час)	0(=Disable/Отключено)	0 – 23
Основные часы инициирования времени для автоматического оперативного подтверждения 1	2010/01/01 00:00:00	2010/01/01 00:00:00 – 2068/12/31 23:59:59
Время продувки газом утверждения для автоматического оперативного подтверждения 1	600 [с]	0 – 10000 [с]
Время продувки нормальным газом для автоматического оперативного подтверждения 1	600 [с]	0 – 10000 [с]
Автоматическое управление клапаном для ручного оперативного подтверждения 1	Disable (Отключено)	Выбирается на экране
Режим чтения для оперативного подтверждения 1	Process+Validation (Процесс + Подтверждение)	Выбирается на экране
Выходной коэффициент концентрации во время оперативного подтверждения 1	1,0	-9,9 – 9,9

*1: Начальные значения для параметров, относящихся к "оперативному подтверждению 2" те же самые, что и для "оперативного подтверждения 1".

*2: Параметр может быть инициализирован (сброшен) в значение, отличающееся от показанного, так как начальные значения различаются в зависимости от измеряемого целевого газа (применения) для анализатора TDLS8000.

● Сдвиг концентрации

Параметр	Начальное значение	Мин. – Макс.
Сдвиг концентрации для газа 1	0 [ppm]	-1Е6 – 1Е6 [ppm]
Сдвиг концентрации для газа 2	0 [ppm]	-1Е6 – 1Е6 [ppm]

7. Связь по протоколу HART

Следующие функции могут быть выполнены через связь по протоколу HART.

- Проверка концентрации, передачи (прохождение) сигнала, давления технологического процесса и температуры технологического процесса
- Проверка состояний сигнализации
- Установочные параметры
- Выполнение калибровки и подтверждения соответствия
- Выполнение проверки контура
- Проверка истории сигнализаций и калибровок

В этой главе рассматриваются материалы, специфичные для связи HART.

7.1 Соединение

Методику подсоединения инструментария установки HART к анализатору TDLS8000, смотрите в разделе "5.1 Подсоединение инструментария конфигурации HART".

7.2 Дерево меню

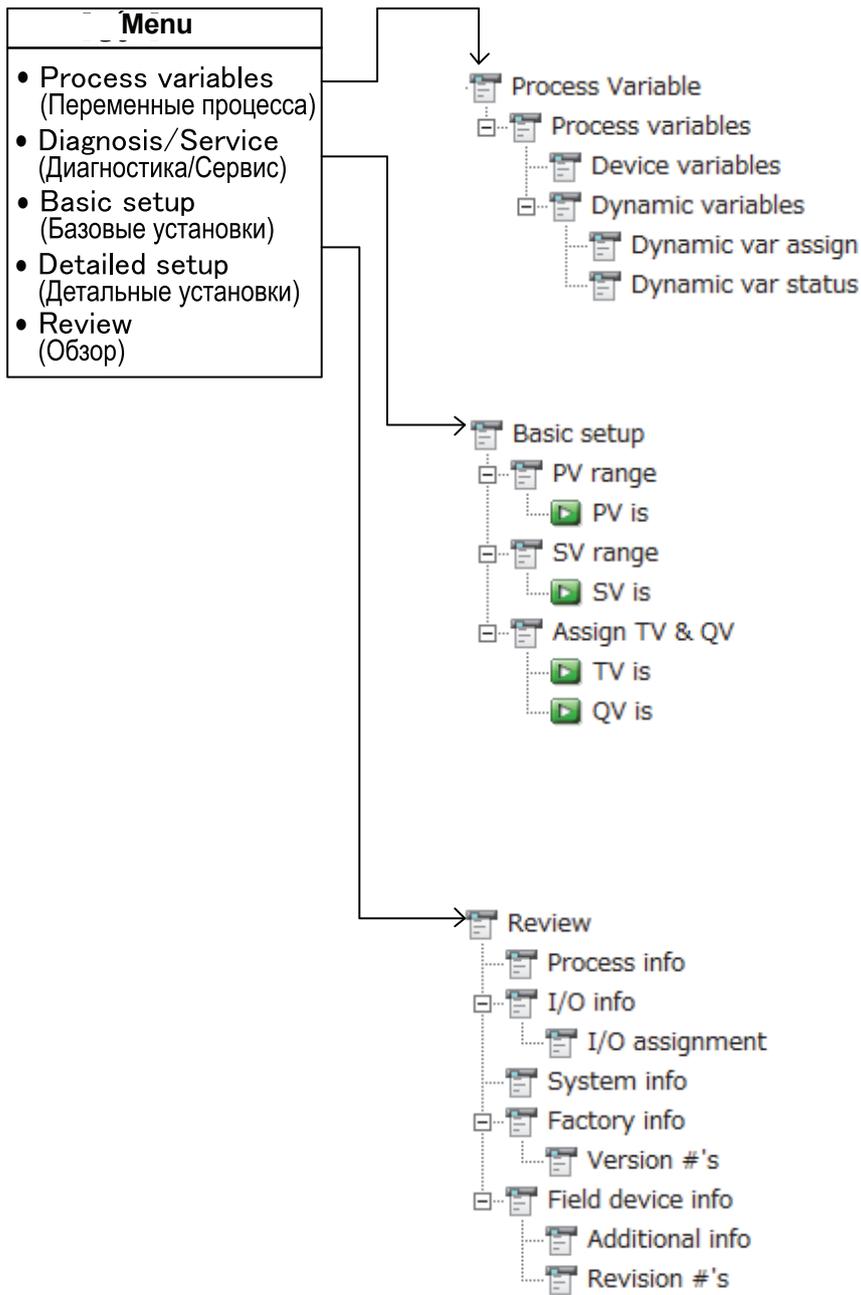
В этом разделе показана иерархическая конфигурация для меню DD (Описание Устройства). Целиком конфигурацию, содержащую все параметры, смотрите в "Приложении 3 Общий вид HART DD".

7.2.1 Меню Описания Устройства (DD)

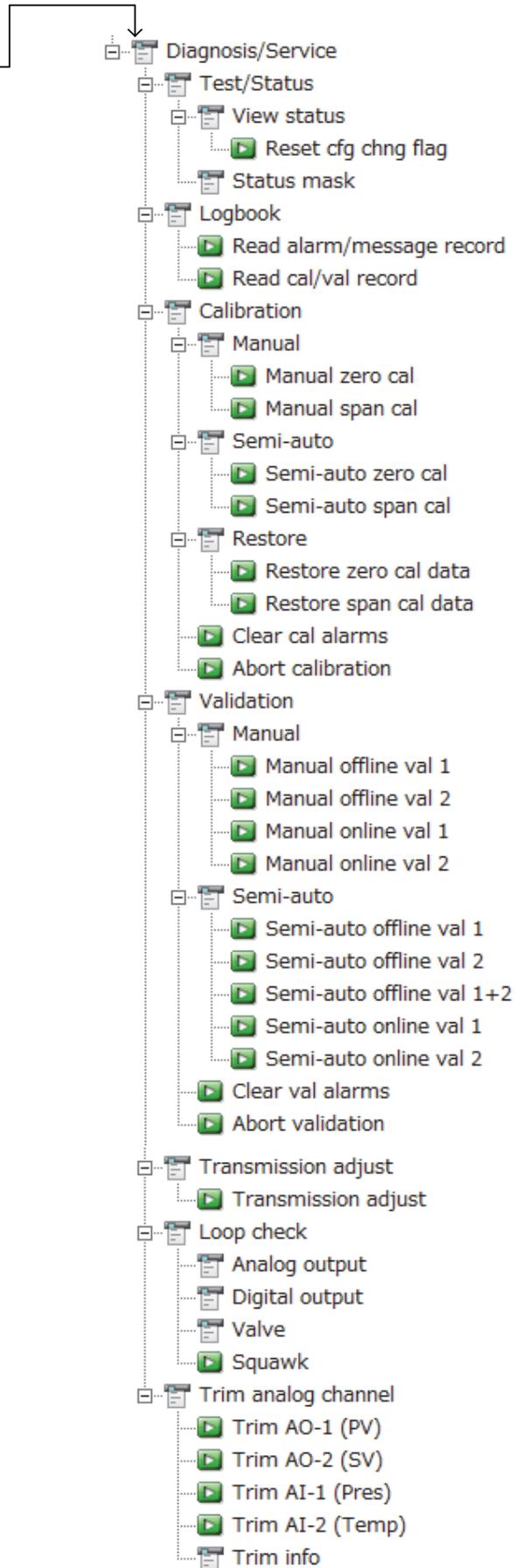
Корневое меню (меню верхнего уровня) имеет следующий вид.

Корневое меню	Описание
Process variables (Переменные процесса)	Отображаются самые последние значения PV-QV и измерения.
Diagnosis/Service (Диагностика/Сервис)	Проверяются сигнализации и история; выполняется калибровка, подтверждение соответствия, и проверка контура
Basic setup (Базовые установки)	Назначаются элементы PV-QV; Устанавливаются выходные диапазоны
Detailed setup (Детальные установки)	Устанавливаются параметры, специфичные для анализатора TDLS8000
Review (Обзор)	Отображаются измерения, значения в/в и информация производителя

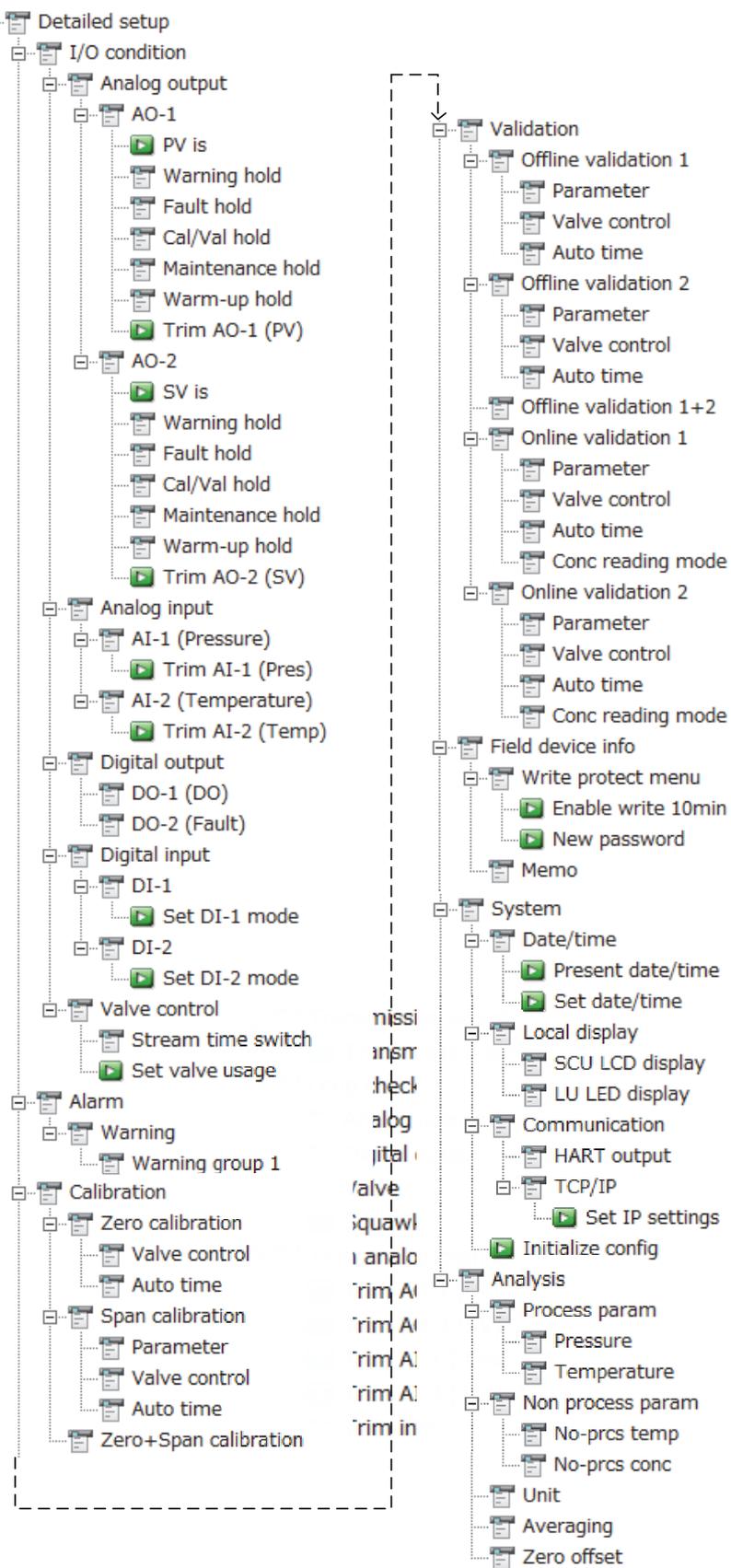
Меню второго и последующих (более низких) уровней имеет следующий вид.



- | Menu |
|--|
| • Process variables
(Переменные процесса) |
| • Diagnosis/Service
(Диагностика/Сервис) |
| • Basic setup
(Базовые установки) |
| • Detailed setup
(Детальные установки) |
| • Review
(Обзор) |



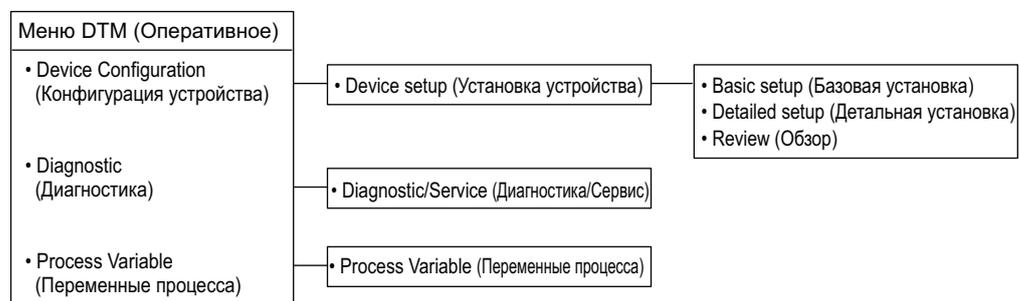
- | Menu |
|---|
| • Process variables
(Переменные процесса) |
| • Diagnosis / Service
(Диагностика/Сервис) |
| • Basic setup
(Базовые установки) |
| • Detailed setup
(Детальные установки) |
| • Review
(Обзор) |



7.2.2 Меню Менеджера Типа Устройства (DTM) (FieldMate)

ПО FieldMate представляет собой инструментарий установки HART компании Yokogawa, работающий на ПК. Меню, отображаемое в программе FieldMate, слегка отличается от меню Описания Устройства (DD).

Как показано на следующем рисунке, корневое меню (меню верхнего уровня) для FieldMate это “DTM Menu (Online)” (Меню Менеджера типа устройства (Оперативное)), под которым меню DD появляется в виде пяти подменю (смотрите 7.2.1). Конфигурации этих подменю ничем не отличаются от конфигурации меню DD.



7.3 Защита записи

Защита записи через связь HART представляет собой двойную систему: аппаратный переключатель и программная сертификация. Данные могут быть записаны в анализатор TDLS8000 только когда отключены обе защиты.

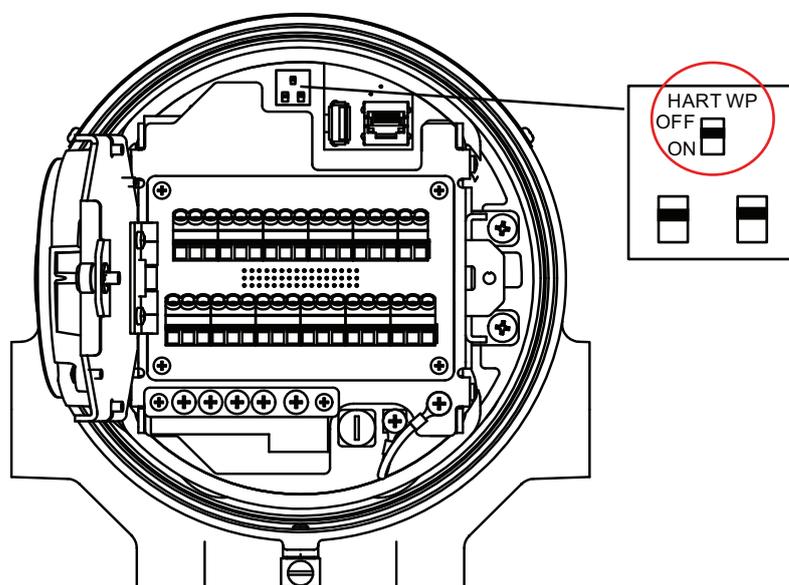
Текущее состояние защиты может быть проверено (подтверждено) значением “Yes” (Да) или “No” (Нет) параметра Защиты Записи (“Write protect”), который отыскивается через любое из следующих меню.

- “Review/Обзор>>Field device info/Информация КИП”
- “Detailed setup/Детальная установка>>Field device info/Информация КИП>>Write protect menu/Меню защиты записи”

7.3.1 Аппаратная защита записи

Установка переключателя на Блоке Управления Датчиком (SCU) в положение ON (ВКЛ), включает защиту записи. Установкой по умолчанию является OFF (ВЫКЛ).

Положение переключателя	Защита записи
OFF (ВЫКЛ)	Отключена
ON (ВКЛ)	Включена



7.3.2 Программная защита записи

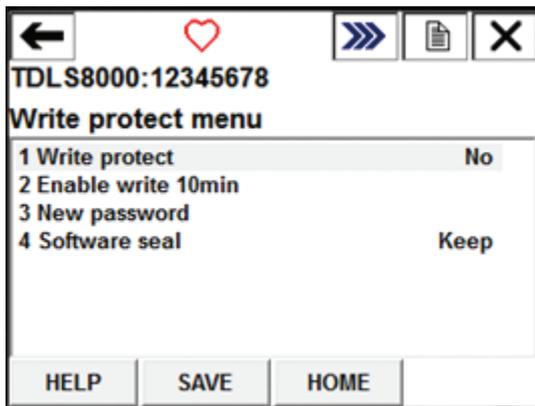
Путем установки пароля (восемь буквенно-цифровых символов), включается защита записи. Пароль может быть установлен и изменен на экране "New password" (Новый пароль). Когда пароль был установлен, и его ввели на экране "Enable write 10min" (Разрешить запись на 10 мин), защита отключается на 10 минут. Когда какие-либо данные записываются в анализатор TDLS8000, время отключения продлевается еще на 10 минут. Это означает, что защита включается через 10 минут после последней записи.

Для отключения программной защиты записи на неограниченное время, введите 8 пробелов на экране "New password" (Новый пароль). По умолчанию защита отключена (8 пробелов были введены).

● Как устанавливать пароль

Как устанавливать пароль, будет объяснено с использованием в качестве примера строки символов "12345678".

- (1) Спуститесь вниз по меню до меню Защиты записи (Write protect): "Detailed setup/Детальная установка>>Field device info /Информация КИП>>Write protect menu/Меню защиты записи". Появится экран, показанный ниже. Выберите строку "New password" (Новый пароль).



- (2) Введите "12345678" и щелкните "ENTER".



- (3) Проверьте, чтобы было введено "12345678", и щелкните на кнопке ENTER в течение 30 секунд.



(4) При установке нового пароля появится следующий экран. Щелкните "OK".



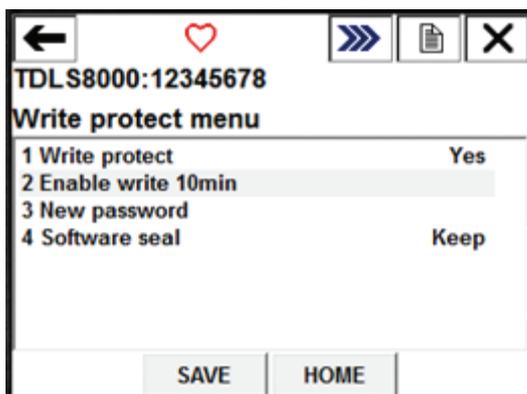
ПРИМЕЧАНИЕ

Когда анализатор TDLS8000 находится в любом из следующих состояний, запись через связь HART не разрешена, даже если защита записи отключена.

- На блоке УН8000 был введен пароль для техобслуживания и включено (разрешено) изменение установок (во время техобслуживания)
- Выполняется калибровка или подтверждение соответствия.

● **Как отключить защиту на 10 минут**

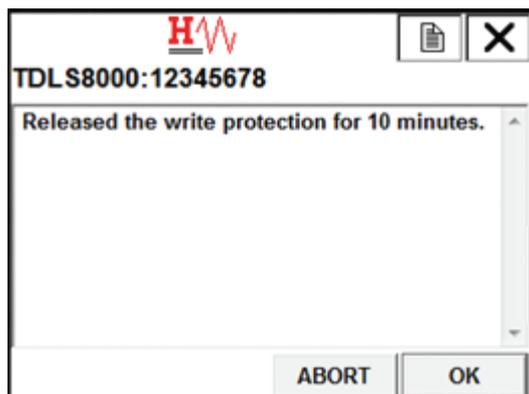
(1) Спуститесь по меню вниз до меню Защиты записи (Write protect): "Detailed setup/Детальная установка>>Field device info/Информация устройств КИП>>Write protect menu/Меню защиты записи". Появится следующий экран. Выберите строку "Enable write 10min" (Разрешить запись на 10 минут).



(2) Введите "12345678" и щелкните "ENTER".



- (3) После успешной проверки появится следующий экран. Щелкните “ОК”. На следующем экране снова щелкните “ОК”.



7.3.3 Заблокированная конфигурация устройства

Анализатор TDLS8000 в состоянии защиты записи распознается некоторыми хост системами как находящийся в состоянии Заблокированной Конфигурации Устройства (“Device Configuration Locked”), определенным в связи по протоколу HART, и указывающим на нештатное состояние анализатора TDLS8000. Окно может всплыть в КИП-коммуникаторе, чтобы получить подтверждение.

Чтобы этого избежать, в анализаторе TDLS8000 имеется функция маскировки такой ситуации. При установке этой маскировки в состояние ON (ВКЛ), состояние заблокированной конфигурации устройства (“Device Configuration Locked”) не будет появляться даже в состоянии защиты записи. Установкой по умолчанию является OFF (ВЫКЛ). Установка будет сохраняться (поддерживаться) даже после выключения питания.

Меню: “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Test/Status / Тест/Состояние>>Status mask/Маска состояния>>Dev cfg locked mask/ Маскировка заблокированной конфигурации устройства”.

7.4 Определение сигнализации (группа состояния)

В этом разделе рассматриваются специфичные для устройства сигнализации для связи HART и их определение.

В инструментарии установки HART, специфичные для устройства сигнализации и их информация состояния объединены в группы, состоящие из не более чем восьми элементов. Эти группы определены как Группы Состояния ("Status group#") и сигнализации выражаются в формате строки символов сигнализации, за которой следует (AL- номер сигнализации). Далее представлена подробная информация о каждой группе.

Меню дисплея (отображения): "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Test/Status / Проверка / Состояния>>View status/Вид состояния"

Группа	Состояние	Атрибуты	Описание		
Группа 1	Transmission Low (AL-01) (Низкая передача)	Warning (Предупреждение)	Смотрите "10.2 Отображение и обработка предупреждения".		
	Pressure Low (AL-02) (Низкое давление)				
	Pressure High (AL-03) (Высокое давление)				
	Temperature Low (AL-04) (Низкая температура)				
	Temperature High (AL-05) (Высокая температура)				
	Conc Gas1 Low (AL-06) (Низкая концентрация газа 1)				
	Conc Gas1 High (AL-07) (Высокая концентрация газа 1)				
	Conc Gas2 Low (AL-08) (Низкая концентрация газа 2)				
Группа 2	Conc Gas2 High (AL-09) (Высокая концентрация газа 2)				
	LU Temp Low (AL-10) (Низкая температура блока LU)				
	LU Temp High (AL-11) (Высокая температура блока LU)				
	SCU Temp Low (AL-12) (Низкая температура блока SCU)				
	SCU Temp High (AL-13) (Высокая температура блока SCU)				
	Validation Required (AL-14) (Требуется подтверждение)				
	Validation Error (AL-15) (Ошибка подтверждения соответствия)				
Группа 3	Zero Cal Error (AL-16) (Ошибка калибровки нуля)				
	Span Cal Error (AL-17) (Ошибка калибровки шкалы)				
	Non Process Alarm (AL-19) (Сигнализация вне процесса)				
	AI-1 (Pres) Low (AL-20) (Низкое (давление) входа AI-1)				
	AI-1 (Pres) High (AL-21) (Высокое (давление) входа AI-1)				
	AI-2 (Temp) Low (AL-22) (Низкое (давление) входа AI-2)				
	AI-2 (Temp) High (AL-23) (Высокое (давление) входа AI-2)				
Группа 4	External Alarm (AL-24) (Внешняя сигнализация)				
	Clock Adj Required (AL-25) (Требуется настройка часов)				
	Setting File Error (AL-26) (Ошибка установочного файла)				
Группа 6	Calib File Error (AL-27) (Ошибка файла калибровки)	Fault (Ошибка)	Смотрите "10.1 Отображение и обработка ошибки".		
	Laser Md Temp Low (AL-45) (Низкая температура лазерного модуля)				
	Laser Md Temp High (AL-46) (Высокая температура лазерного модуля)				
	Laser Temp Low (AL-47) (Низкая температура лазера)				
Группа 7	Laser Temp High (AL-48) (Высокая температура лазера)	Warning (Предупреждение)	Смотрите "10.2 Отображение и обработка предупреждения".		
	Detect Signal High (AL-49) (Обнаружен высокий сигнал)				
	Peak Center OOR (AL-50) (Центр пика за пределами диапазона)			Fault (Ошибка)	Смотрите "10.1 Отображение и обработка ошибки".
	Ref Peak Height Low (AL-51) (Низкая высота базового пика)				
	Absorption High (AL-52) (Высокое поглощение)			Warning (Предупреждение)	Смотрите "10.2 Отображение и обработка предупреждения".
	Transmission Lost (AL-53) (Потеря передачи)			Fault (Ошибка)		Смотрите "10.1 Отображение и обработка ошибки".
	Ref Trans Low (AL-54) (Низкая базовая передача)				
R Peak Height High (AL-55) (Большая высота базового пика)	Warning (Предупреждение)	Смотрите "10.2 Отображение и обработка предупреждения".			
Outlier Reject Lmt (AL-56) (Критическая граница выброса)					
Группа 8	Laser Unit Fail (AL-57) (Неисправность блока лазера)	Fault (Ошибка)	Смотрите "10.1 Отображение и обработка ошибки".		
	Inter Comm Fail (AL-58) (Неисправность внутренней связи)				
	Laser Module Error (AL-59) (Ошибка лазерного модуля)				
	File Access Error (AL-60) (Ошибка доступа к файлу)				
	EEPROM Error (AL-61) (Ошибка ЭСППЗУ)				
	LU Connect Error (AL-62) (Ошибка соединения блока лазера)				
	FPGA Failure (AL-63) (Ошибка FPGA)				
	Program Error (AL-64) (Ошибка программы)				

Группа 9	Warm-up (Прогрев)	Status (Состояние)	Прогрев
	Maintenance mode (Режим техобслуживания)		Техобслуживание
Группа 10	Zero Cal (Калибровка нуля)		Калибровка нуля
	Offline Cal (Автономная калибровка)		Калибровка шкалы
	Offline Val (Автономное утверждение соответствия)		Автономное подтверждение соответствия
	Online Val (Оперативное утверждение соответствия)		Оперативное подтверждение соответствия
	AI-1 (Pres) Cal (Калибровка (давление) входа AI-1)		Калибровка AI-1 (вход давления)
	AI-2 (Temp) Cal (Калибровка (температуры) входа AI-2)		Калибровка AI-2 (вход температуры)

7.5 Функции, специфичные для связи HART

В этом разделе рассматриваются функции, которые могут быть выполнены только через связь HART. Эти функции включают в себя функции, заданные связью HART, и функции анализатора TDLS8000 только для связи HART.

7.5.1 Многоканальный режим

В многоканальном (многоточечном) режиме несколько устройств связи HART могут быть подсоединены к одной линии связи HART. Установите адрес опроса ("Poll addr") на значение от 0 до 63, так, чтобы каждое устройство имело свой отличный от других адрес.

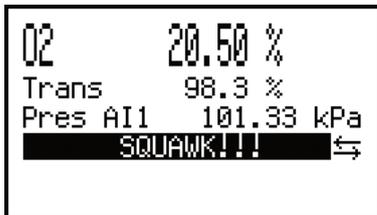
Установите Текущий режим контура ("Loop current mode") на "Disabled" (Отключено). В этой установке аналоговый выход АО-1 будет фиксирован на 4 мА, а выход перегорания будет отключен. При этом, в многоканальном соединении с устройствами, принимающими аналоговые выходы (включая привода), один блок в одном контуре может выдавать аналоговые сигналы. В этом случае установите Текущий режим контура ("Loop current mode") на "Enabled" (Включено).

Меню конфигурации: "Detailed setup/Детальная установка>>System/Система>>Communication/Связь >>HART output/Выход HART"

7.5.2 Запрос (Squawk)

Эта функция выявляет любой блок анализатора TDLS8000, подсоединенный через связь HART.

Как показано ниже на дисплее блока управления (SCU) анализатора TDLS8000 появляется сообщение "SQUAWK !!!".



- Как использовать функцию Squawk

(1) Спуститесь вниз по меню до Squawk (Запрос): "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Loop check/Проверка контура>>Squawk/Запрос".

(2) Выберите работу функции Squawk из следующих вариантов.

Опция	Работа
Off (Выкл)	Отключение функции Squawk.
On (Вкл)	Включение функции Squawk. Продолжает отображаться, пока не будет выбрано "Off" (Выкл), или не будет выключен анализатор TDLS8000.
Squawk Once (Разовое включение)	Включает функция Squawk на 10 секунд.

7.5.3 Прерывание калибровки и подтверждения соответствия

Даже если инструментарий установки будет случайно отсоединен во время калибровки или подтверждения соответствия через связь HART, эти задачи не приостановятся, а продолжат выполняться на анализаторе TDLS8000. В этом случае остановите калибровку и подтверждение соответствия с помощью функции прерывания, и затем заново запустите эти задачи. Обратите внимание, что калибровка и подтверждение соответствия, запущенные с блока YH8000, не могут быть прерваны с помощью этой функции.

Функция прерывания доступна для калибровки и подтверждения соответствия.

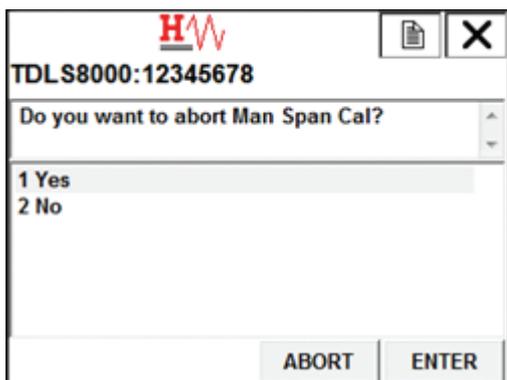
Для калибровки: "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Calibration/Калибровка>>Abort calibration / Прерывание калибровки"

Для подтверждения соответствия: "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис >>Validation / Подтверждение>>Abort validation/Прерывание подтверждения".

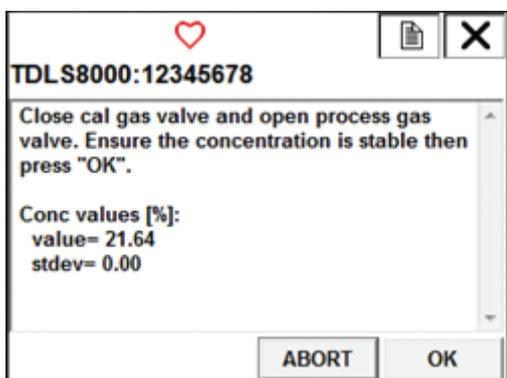
Далее показано, как прервать ручную калибровку шкалы.

(1) Во время калибровки шкалы спуститесь вниз по меню до Abort calibration (Прерывание калибровки): "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис >>Calibration/Калибровка>>Abort calibration/Прерывание калибровки"

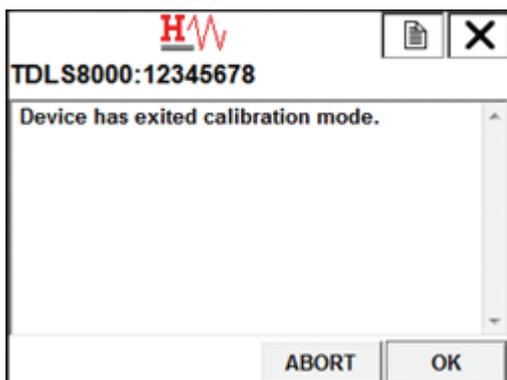
- (2) После щелчка на кнопке “OK” на экране предупреждения, появится показанный ниже экран.
Если калибровка не выполняется, то появится сообщение об ошибке. Проверьте, чтобы целью прерывания была калибровка шкалы, и выберите “Yes” (Да).



- (3) Появится экран нагнетания технологического газа.
При отключенном автоматическом управлении клапаном, вручную откройте клапан и продуйте калибровочную ячейку технологическим газом. После подтверждения (проверки) стабилизации концентрации технологического газа щелкните “OK”.



- (4) Появляется показанный ниже экран, и на этом прерывание калибровки шкалы будет завершено.
Чтобы вернуться в меню щелкните “OK”.



8. Блок ЧМИ (HMI) YH8000

Блок ЧМИ YH8000 (HMI) представляет собой опцию ЧМИ (Человеко-машинный интерфейс) для анализатора TDLS8000. В этой главе рассматривается, как использовать блок YH8000.

ВНИМАНИЕ

Чтобы не допустить повреждение сенсорной панели не используйте точечные объекты (например, шариковую ручку, карандаш), объекты с заостренными концами, твердые объекты и тому подобное при использовании сенсорной панели.

Также, чтобы не допустить ошибочного выполнения операции, касайтесь центра элементов управления. Избегайте прикладывания большой нагрузки к экрану, чтобы не допустить его повреждения или неправильного функционирования.

8.1 Соединение

Подробную информацию о том, как подсоединять блок ЧМИ YH8000 к Настраиваемому диодному лазерному анализатору TDLS8000 Tunable Laser Spectrometer, смотрите раздел "5.2 Подсоединение к блоку YH8000".

8.2 Стартовый экран

Стартовый экран, показанный на Рисунке 8.1 или Рисунке 8.2 является основным экраном блока YH8000.

Щелчок на пиктограмме  в нижней части экрана приводит к показу Стартового экрана.

Если анализатор TDLS8000 не подсоединен к блоку YH8000, то переключение на Стартовый экран оказывается невозможным.

Если подсоединено несколько анализаторов TDLS8000, то можно выбрать показ Общего дисплея. Подробную информацию об общем (полном) дисплее смотрите в подразделе "8.7.1 Общий дисплей".

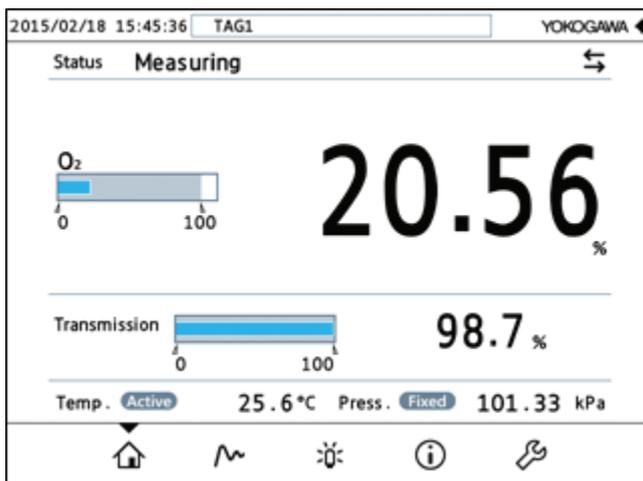


Рисунок 8.1 Стартовый экран (при подсоединении одного анализатора TDLS8000)

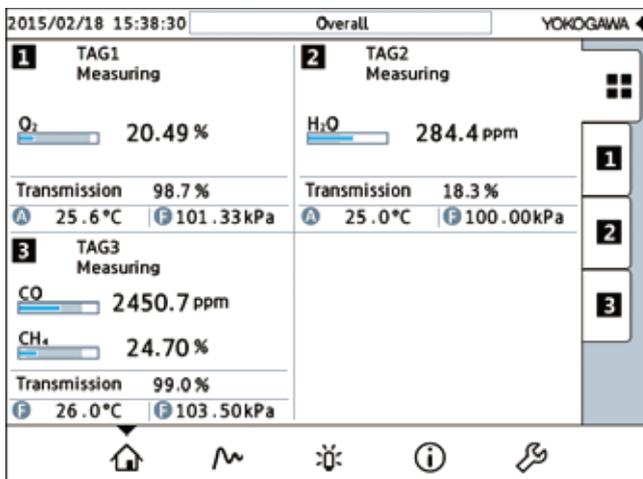


Рисунок 8.2 Стартовый экран (Общий экран при подсоединении трех анализаторов TDLS8000)

8.2.1 Элементы отображения Стартового экрана

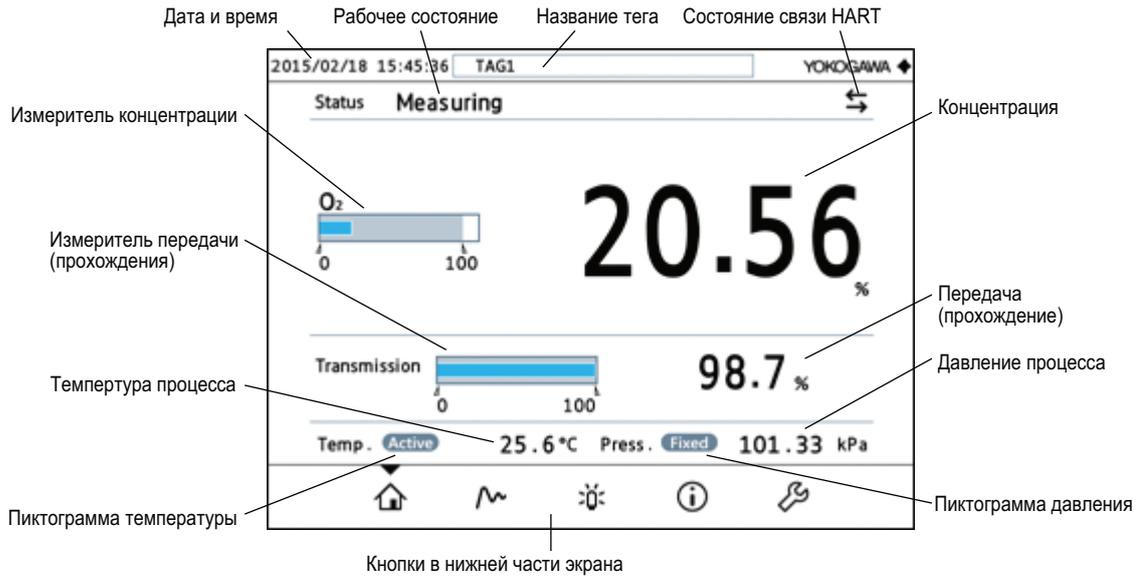


Рисунок 8.3 Элементы отображения Стартового экрана

Дата и время

Показывает дату и время, установленные на анализаторе TDLS8000.

Тег

Показывает название тега TDLS8000.

Если показан Общий дисплей, то отображается “Overall” (Общий).

Рабочее состояние

Показывает рабочее состояние анализатора TDLS8000.

Отображение	Значение
Measuring (Измерение)	Измерение (нормальная работа)
Warm-up (Прогрев)	Прогрев
Maintenance (Техобслуживание)	Выполнение техобслуживания
Zero Calibration (Калибровка нуля)	Выполнение калибровки нуля
Span Calibration (Калибровка шкалы)	Выполнение калибровки шкалы
Offline Validation (Автономное подтверждение)	Выполнение автономного подтверждения соответствия
Online Validation (Оперативное подтверждение)	Выполнение оперативного подтверждение соответствия

Выполнение связи по протоколу HART

Появляется пиктограмма при приеме команды HART.

Концентрация

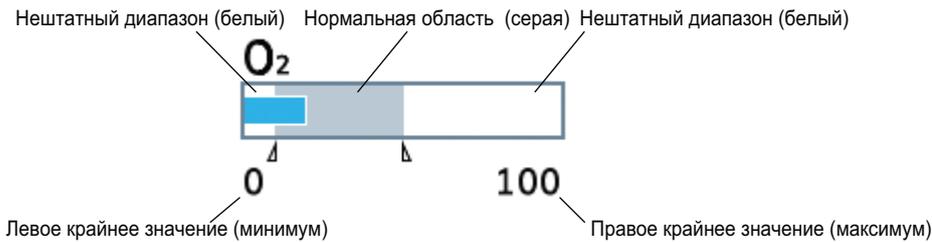
Показывается концентрация.

При возникновении любой из следующих сигнализаций, отображается “****”, потому что концентрация не может быть вычислена.

Номер сигнализации	Название сигнализации
49	Высокий сигнал датчика
50	Центр пика за пределами диапазона
52	Слишком высокое поглощение
53	Потеря передачи (прохождения)
56	Критическая граница выброса

Измеритель концентрации

Показывает концентрацию с помощью измерителя.



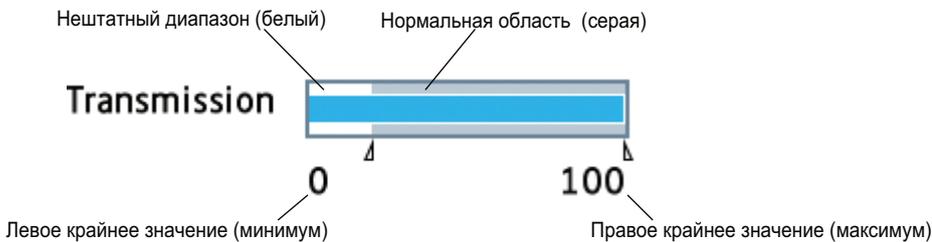
Белая область указывает диапазон за пределами сигнализации верхнего/нижнего пределов концентрации. Подробную информацию о сигнализации верхнего/нижнего пределов концентрации смотрите в разделе "6.6 Установки сигнализации технологического процесса". Подобную информацию об установке диапазона отображения измерителя смотрите в подразделе "8.2.3 Установка диапазона измерителя".

Передача (прохождение)

Показывает передачу (прохождение) лазерного луча.

Измеритель передачи

Показывает передачу (прохождение) с помощью измерителя.



Белая область указывает диапазон за пределами сигнализации нижнего предела передачи. Подробную информацию о сигнализации нижнего предела передачи смотрите в разделе "6.6 Установки сигнализации технологического процесса". Диапазон отображения фиксирован на значении от 0 до 100% и не может быть изменен.

Температура процесса и давление процесса

Показывает температуру технологического процесса и давление технологического процесса.

Пиктограмма температуры и пиктограмма давления

Показывает входные режимы для температуры технологического процесса и давления технологического процесса.

Fixed : Фиксированное значение

Active : Не фиксированное значение

Кнопки в нижней части экрана

Выбираются различные экраны.

Кнопка	Название кнопки	Описание
	Кнопка возвращения «домой» (Home)	Отображается Стартовый экран.
	Кнопка отображения Тренда (Trend)	Отображается экран Тренда. Можно наблюдать тренды измерений для нескольких анализаторов TDLS8000 на одном экране.
	Кнопка информации Сигнализации (Alarm)	Отображается экран Сигнализации анализатора TDLS8000.
	Кнопка отображения Конфигурации (Configuration)	Отображаются текущие установки анализатора TDLS8000. Кнопка также может использоваться для отображения значений в/в, истории сигнализаций, и так далее.
	Кнопка Конфигурации (Configuration)	Выполняется конфигурация, калибровка и т.п. с анализатором TDLS8000. Также может использоваться для изменения адресата соединения блока УН8000, установок IP, т.д.

8.2.2 Выбор стиля

Имеется два стиля отображения Стартового экрана: Измеритель в виде полосы (Bar) и измеритель в виде дуги (Arc). Выберите тот стиль, который вам нравится. Заводской установкой по умолчанию является измеритель в виде полосы.

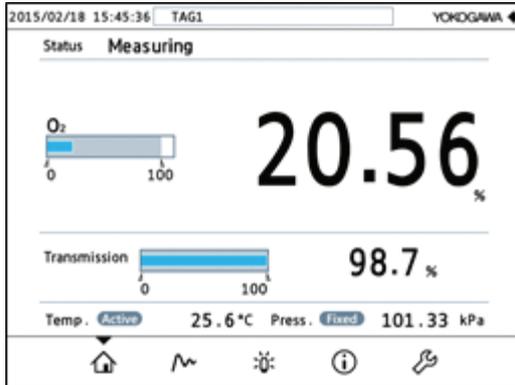
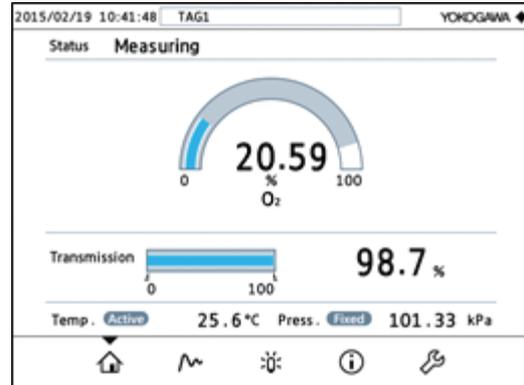


Рисунок 8.4 Измеритель в виде Полосы (Bar)



Измеритель в виде Дуги (Arc)

Путь к меню конфигурации:

“  >> HMI / ЧМИ >> Display Setting/Установка отображения >> Home Style/Стиль Стартового экрана”

8.2.3 Установка диапазона измерителя

Можно установить диапазон отображения для измерителя концентрации. В следующей таблице показаны допустимый диапазон и значения по умолчанию.

	Нижний предел	Верхний предел	Значение по умолчанию
Крайнее левое значение (мин.)	0% 0ppm	Крайнее правое значение	0% 0ppm
Крайнее правое значение (макс.)	Крайнее левое значение	100% 10000ppm	100%

Путь к меню Конфигурации (Configuration):

“  >> HMI / ЧМИ >> Display Setting/Установка отображения >> Meter Range/Диапазон измерителя”

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение диапазона отображения измерителя не изменяет диапазон аналогового выхода анализатора TDLS8000.

8.2.4 Индикатор сигнализаций

Если на анализаторе TDLS8000 возникает сигнализация, то слева от названия тега в верхней части экрана и справа в нижней части экрана отображается пиктограмма. Также, область, относящаяся к сигнализации, берется в рамку.

Эти индикаторы сигнализации будут продолжать мигать до тех пор, пока вы не проверите информацию на экране сигнализаций.

Индикаторы также начинают мигать при возникновении новой сигнализации. Если сигнализация прекращается, то пиктограммы сигнализации исчезают.

Существует два типа пиктограмм сигнализации: красная пиктограмма, указывающая на ошибку (возникает, когда различные типы диагностической информации, отслеживаемые функцией самодиагностики, несомненно, находятся в нештатном состоянии, и правильное вычисление концентрации оказывается невозможным), и желтая пиктограмма, указывающая на предупреждение (возникает, когда различные типы диагностической информации, отслеживаемые функцией самодиагностики, оказываются за пределами нормального диапазона).

Типы пиктограмм сигнализации

Пиктограмма	Цвет	Значение
	Красный	Ошибка
	Желтый	Предупреждение



Рисунок 8.5 Индикатор сигнализации

Пиктограмма сигнализации слева от названия тега

Указывает, что на применяемом анализаторе TDLS8000 возникла сигнализация.

Пиктограмма сигнализации справа от кнопки сигнализации

Указывает, что на подсоединенном анализаторе TDLS8000 возникла сигнализация.

Индикатор сигнализации концентрации

Указывает на возникновение любой из следующих сигнализаций.

Номер сигнализации	Название сигнализации	
6	Concentration Gas1 Low	Низкая концентрация газа 1
7	Concentration Gas1 High	Высокая концентрация газа 1
8	Concentration Gas2 Low	Низкая концентрация газа 2
9	Concentration Gas2 High	Высокая концентрация газа 2

Индикатор сигнализации передачи (прохождения сигнала)

Указывает на возникновение любой из следующих сигнализаций.

Номер сигнализации	Название сигнализации	
1	Transmission Low	Низкая передача
53	Transmission Lost	Потеря передачи

Индикатор сигнализации температуры

Указывает на возникновение любой из следующих сигнализаций.

Номер сигнализации	Название сигнализации	
4	Process Temperature Low	Низкая температура процесса
5	Process Temperature High	Высокая температура процесса

Индикатор сигнализации давления

Указывает на возникновение любой из следующих сигнализаций.

Номер сигнализации	Название сигнализации	
2	Process Pressure Low	Низкое давление процесса
3	Process Pressure High	Высокое давление процесса

8.3 Экран Тренда

Щелчок на значке  в нижней части экрана показывает экран тренда. Экран тренда отображает формы сигнала тренда для четырех элементов. Элементами, которые могут быть отображены, являются концентрация, передача (прохождение), температура процесса, и давление процесса.

Если подсоединенные анализаторы TDLS8000 отсутствуют, то переключение на экран тренда невозможно.

8.3.1 Элементы отображения экрана тренда

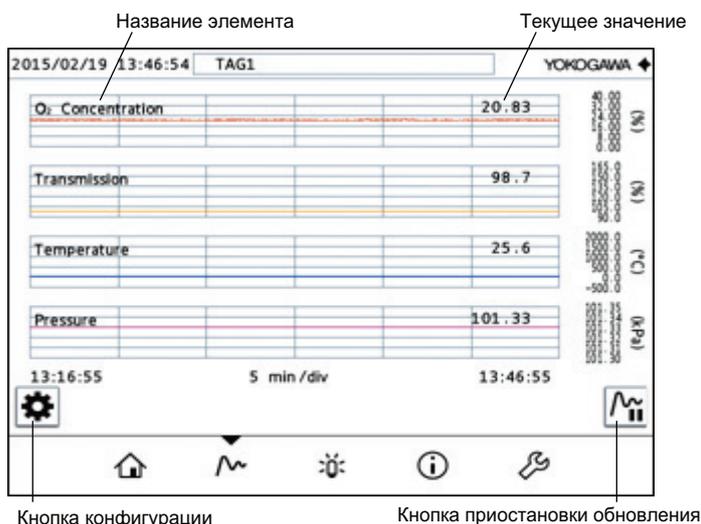


Рисунок 8.6 Экран тренда

Название элемента

Показывается элемент отображенной формы сигнала тренда.

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000 номера анализаторов добавляются перед названиями элементов, как показано ниже.

[1] O₂ Concentration

Текущее значение

Показывается текущее значение отображенного элемента.

Кнопка конфигурации

Щелчок  в нижней части экрана приводит к показу экрана конфигурации тренда.

Кнопка приостановки обновления

Щелчок на кнопке  приостанавливает обновление форм сигнала тренда. Повторный щелчок возобновляет обновление.

 Обновление <=>  Приостановка

8.3.2 Выбор элементов для обновления

Для отображения экрана конфигурации тренда нажмите  на экране тренда.

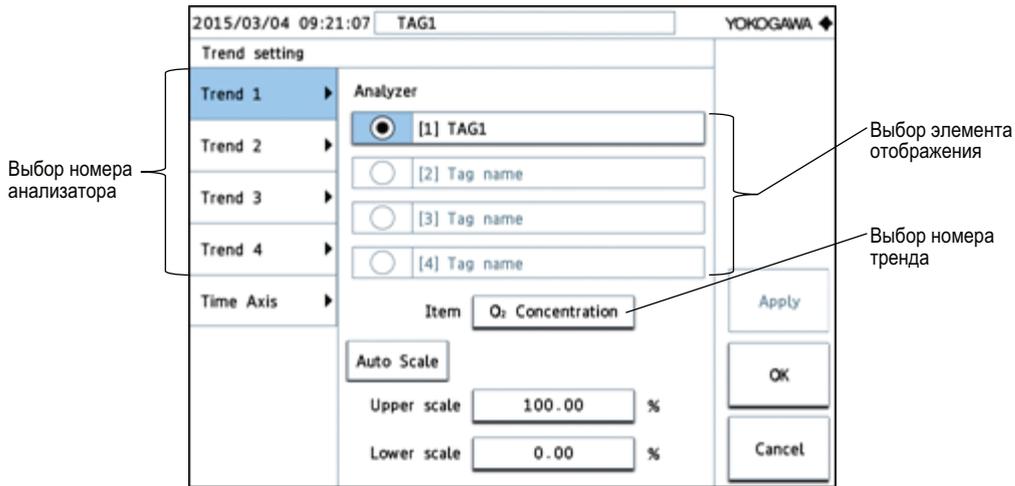


Рисунок 8.7 Экран конфигурации тренда

- (1) Выберите номер тренда, который вы хотите изменить.
- (2) Выберите номер анализатора (при подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000).
- (3) Выберите элемент отображения.

Выбрать можно из следующих элементов отображения для форм сигнала тренда.

Элементы отображения тренда

Доступные опции	Описание
Gas1 Concentration (Концентрация газа 1)	Концентрация газа для компоненты 1
Gas1 STDEV (Станд. отклонение газа 1)	Стандартное отклонение компоненты 1 концентрации газа.
Gas2 Concentration (Концентрация газа 2)	Концентрация газа для компоненты 2 (может выбираться только для измерения 2 газов)
Gas2 STDEV (Станд. отклонение газа 2)	Стандартное отклонение компоненты 2 концентрации газа (может выбираться только для измерения 2 газов)
Transmission (Передача)	Передача (прохождение сигнала)
Temperature (Температура)	Температура технологического процесса
Pressure (Давление)	Давление технологического процесса
None (Нет)	Ничего

Заводские установки по умолчанию показаны в следующей таблице.

Заводские установки по умолчанию для элементов отображения

Номер тренда	Описание
Тренд 1	Концентрация газа 1
Тренд 2	Передача сигнала
Тренд 3	Температура
Тренд 4	Давление

8.3.3 Установка отображенного времени

Для отображения экрана конфигурации тренда нажмите  на экране тренда.

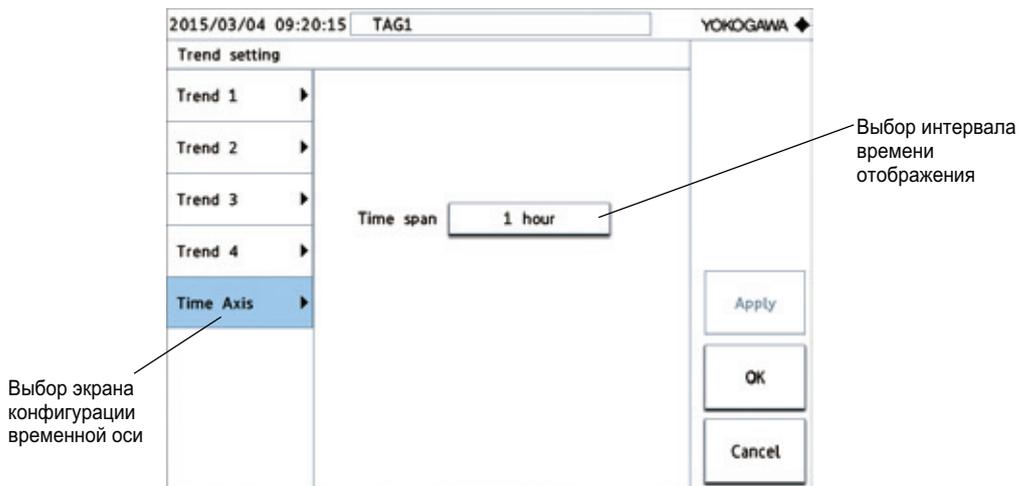


Рисунок 8.8 Экран конфигурации временной оси тренда

- (1) Переключение на экран конфигурации временной оси.
- (2) Установка интервала времени отображения.

Можно выбрать интервал времени отображения для графика тренда из доступных опций, представленных в следующей таблице.

Элементы отображения тренда

Доступная опция	Описание
1 min	1 минута
3 min	3 минуты
5 min	5 минут
10 min	10 минут
30 min	30 минут
1 hour	1 час
3 hour	3 часа
6 hour	6 часов
12 hour	12 часов

Заводской установкой по умолчанию является 30 минут.

8.3.4 Установка вертикальной шкалы

Для отображения экрана конфигурации тренда нажмите  на экране тренда.

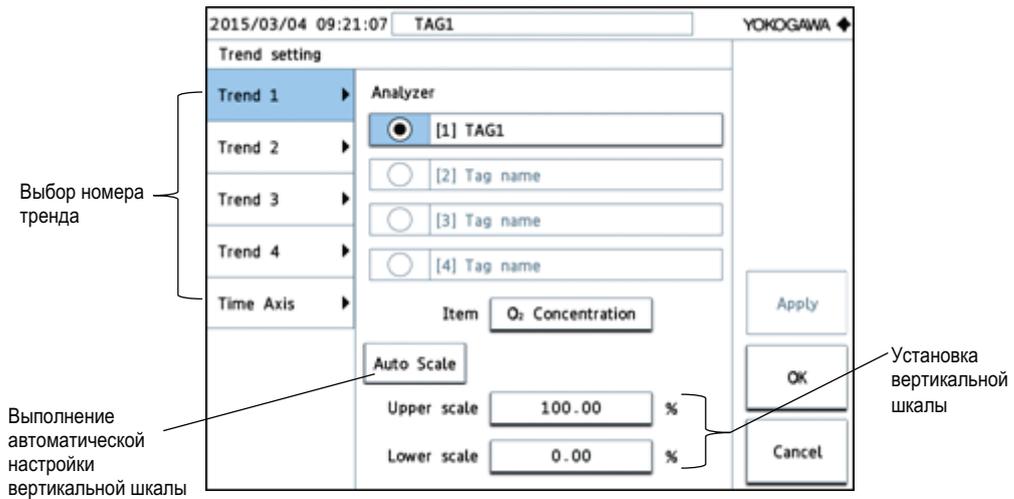


Рисунок 8.9 Экран конфигурации тренда

- (1) Выберите номер тренда, который вы хотите изменить.
- (2) Щелчок на кнопке Auto Scale (Автоматическая настройка шкалы) автоматически устанавливает самое подходящее значение для этого момента.
- (3) Для ручного задания шкалы, установите верхнее значение шкалы и нижнее значение шкалы.

8.4 Экран сигнализации

Щелчок на символе  в нижней части экрана приводит к показу экрана сигнализаций. На экране сигнализаций отображается список сигнализаций, которые существуют в текущий момент. Значение (смысл) сигнализаций и корректирующие действия смотрите в главе "10. Устранение неисправностей".

ПРИМЕЧАНИЕ

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000 к блоку YH8000, щелчок на пиктограмме  приводит сначала к отображению экрана выбора анализатора TDLS8000. Выбор целевого анализатора TDLS8000 и касание кнопки OK приведет к отображению экрана сигнализаций для выбранного анализатора TDLS8000.

Подробности смотрите в подразделе "8.7.2 Экран выбора анализатора TDLS8000".

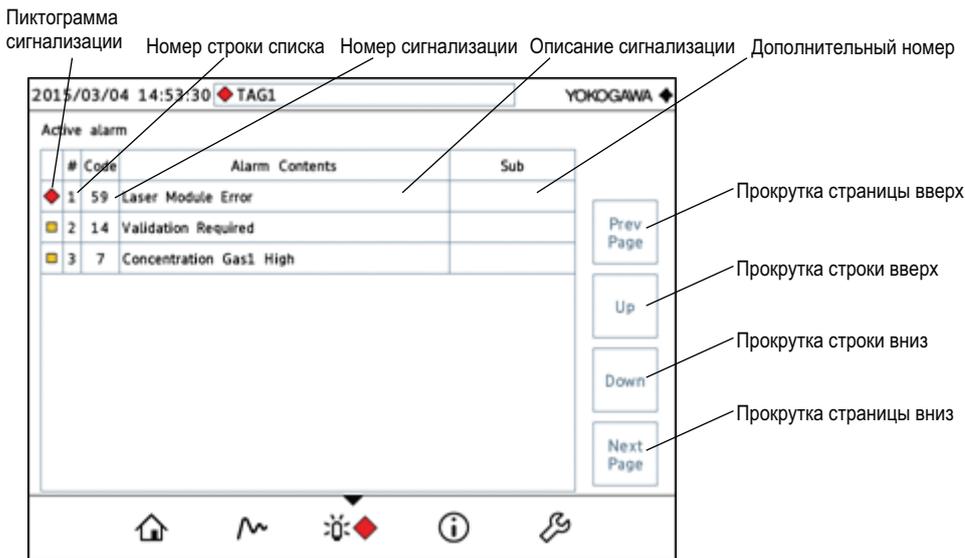


Рисунок 8.10 Экран сигнализации

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительный (суб) номер - это номер, указывающий на детали сигнализации. Это номер, который представители сервисной службы компании Yokogawa используют для устранения неисправностей.

8.5 Экран информации

На экране информации можно наблюдать различные типы информации анализатора TDLS8000.

Щелчок на символе  в нижней части экрана приводит к показу экрана информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда к блоку ЧМИ YH8000 подсоединено несколько анализаторов TDLS8000, то щелчок на символе  приведет сначала к отображению экрана выбора анализатора TDLS8000. Выбор целевого анализатора TDLS8000 и касание кнопки OK приведет к отображению экрана информации для выбранного анализатора TDLS8000.

Подробности смотрите в подразделе “8.7.2 Экран выбора анализатора TDLS8000”.

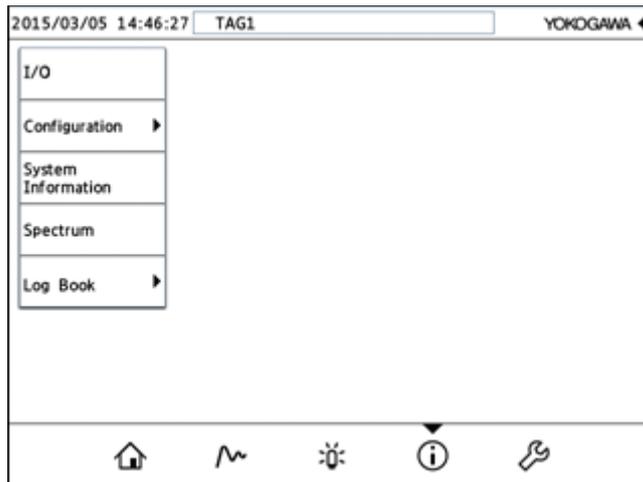


Рисунок 8.11 Экран информации

8.5.1 Экран списка в/в

На экране списка в/в отображается состояние аналоговых в/в, дискретных в/в, выходная мощность управления клапаном, и температуры в блоке управления датчиком (SCU) и блоке лазера (LU). Щелчок на кнопке в/в (i) на экране информации приводит к отображению экрана списка в/в.

Measurement Result	
O ₂ Conc.	20.63 % Transmission 98.3 %
Analog Output	
AO-1(O ₂ Conc.)	12.25 mA
AO-2(O ₂ Conc.)	20.50 mA
Digital Output	
DO-1(WN)	Off
DO-2(Fault)	Off
Analog Input	
AI-1(Pressure)	5.03 mA
AI-2(Temperature)	12.35 mA
Digital Input	
DI-1(Disable)	Open
DI-2(Disable)	Open
Valve	
SV-1	Off
SV-2	Off
Temperature	
SCU Temp.	32.8 °C
LU Temp.	30.1 °C

Рисунок 8.12 Список в/в

8.5.2 Экран просмотра конфигурации

На экране Просмотра конфигурации можно проверить установки анализатора TDLS8000. Щелчок на кнопке Конфигурации (Configuration) (i) на экране информации приводит к отображению следующего меню. Подробную информацию о дереве меню смотрите в параграфе Конфигурация в “Приложении 4. Дерево меню YH8000”.

I/O	
Configuration	Alarm
System Information	Calibration
Spectrum	Validation
Log Book	System
	Analysis
	Analog Output
	Analog Input
	Digital Output
	Digital Input
	Valve Control
	AO-1
	AO-2

Рисунок 8.13 Экран вида конфигурации

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя менять установки на экране Просмотра конфигурации. Чтобы их изменить смотрите раздел “8.6 Экран конфигурации”.

8.5.3 Экран системной информации

На экране системной информации отображаются название тега анализатора TDLS8000, серийный номер, адрес IP, MAC адрес, идентификатор (ID) устройства HART, версия программного обеспечения, а также период анализа и серийный номер лазерного модуля. Щелчок на кнопке Системой Информации (System Information) на экране информации  приводит к отображению экрана информации системы.

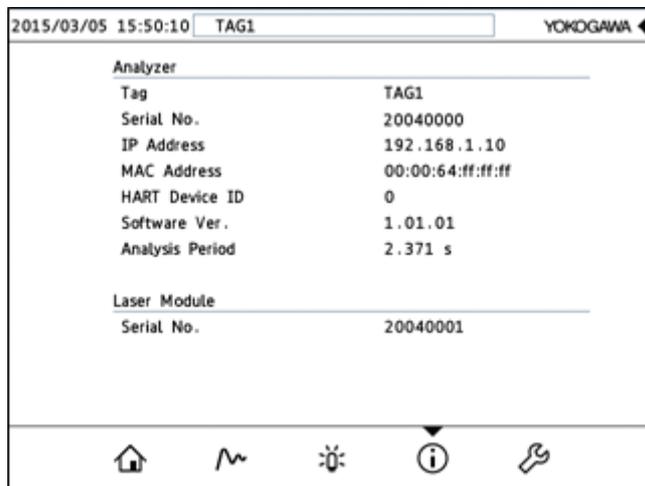


Рисунок 8.14 Экран системной информации

8.5.4 Экран спектра

На экране спектра отображается измеренный спектр. Щелчок на кнопке Спектра (Spectrum) на экране информации  приводит к отображению экрана спектра.

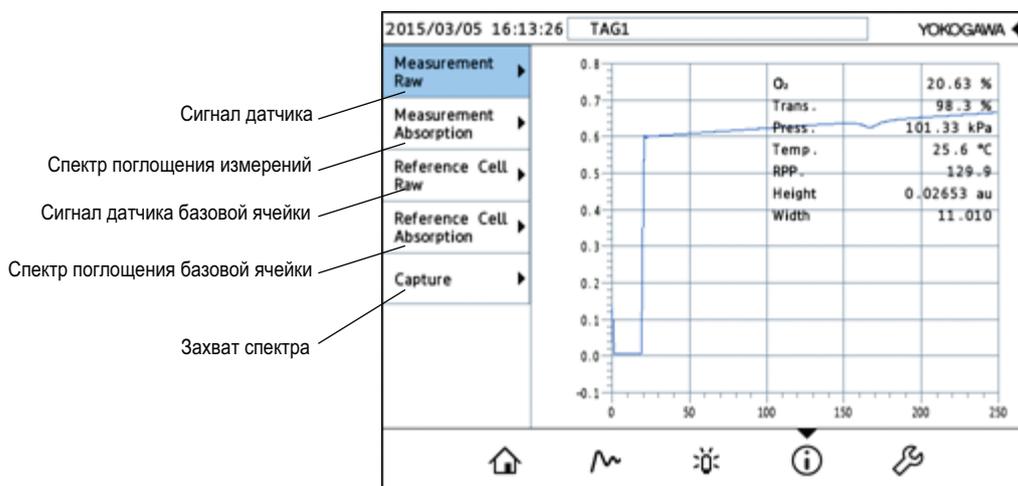


Рисунок 8.15 Экран спектра

Сигнал датчика

Показывает сигнал датчика на стороне измеряемого газа.

Спектр поглощения измерений

Показывает спектр поглощения для измеряемого газа.

Сигнал датчика базовой ячейки

Показывает сигнал датчика для базовой ячейки. Это может быть показано только на анализаторе TDLS8000 с действующей базовой ячейкой.

Спектр поглощения базовой ячейки

Показывает спектр поглощения для базовой ячейки. Это может быть показано только на анализаторе TDLS8000 с действующей базовой ячейкой.

Захват спектра

Записывает данные формы сигнала спектра во внутреннюю память анализатора TDLS8000. Не используйте это при обычных обстоятельствах. Используйте только при получении запроса от представителей сервисной службы компании Yokogawa.

ПРИМЕЧАНИЕ

Экран спектра используется представителем сервисных служб компании Yokogawa для целей устранения неисправностей. Вас могут попросить проверить этот экран в зависимости от ситуации. В этом случае работайте с экраном в соответствии с инструкциями представителей сервисных служб.

8.5.5 Экран истории сигнализаций

Экран истории сигнализаций может использоваться для проверки сигнализаций и сообщений, которые возникали в прошлом. Щелчок на Журнале Регистраций (Log Book) на экране информации **i**, а затем на Истории Сигнализаций (Alarm History) приводит к отображению экрана истории сигнализаций.

Максимальное количество исторических событий, которые можно наблюдать на экране блока YH8000 равно 99. Подробности о сигнализациях смотрите в Главе “10. Устранение неисправностей”. Детали сообщений смотрите в разделе “9.12 История сигнализаций”.

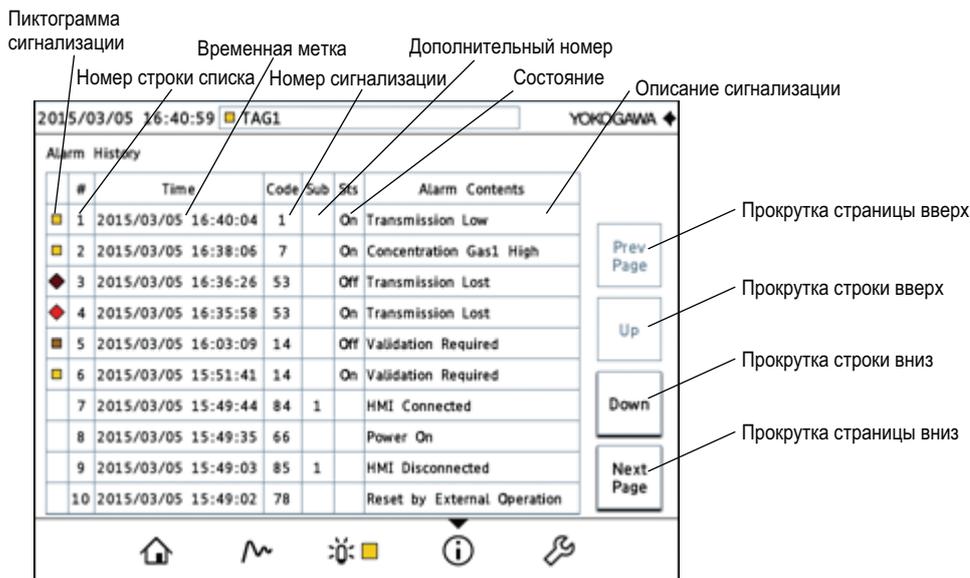


Рисунок 8.16 Экран истории сигнализаций

Пиктограмма сигнализации

Для сообщений ничего не отображается. В активном состоянии сигнализации пиктограмма показывается ярким цветом. Когда сигнализация снимается (убирается), пиктограмма меняется на темную индикацию.

Состояние

В активном состоянии сигнализации отображается “On” (Вкл), а когда сигнализация снята, отображается “Off” (Выкл).

8.5.6 Экран истории калибровки / подтверждения соответствия

Экран истории Калибровки / Подтверждения соответствия (Cal/Val) может использоваться для просмотра результатов калибровки и подтверждения соответствия, которые были выполнены в прошлом. Щелчок на Журнале Регистраций (Log Book) на экране информации , а затем на Истории Калибровки / Подтверждения (Cal/Val) приводит к отображению экрана истории Калибровки / Подтверждения (Cal/Val).

Максимальное количество исторических событий, которые можно наблюдать на блоке УН8000, равно 99.

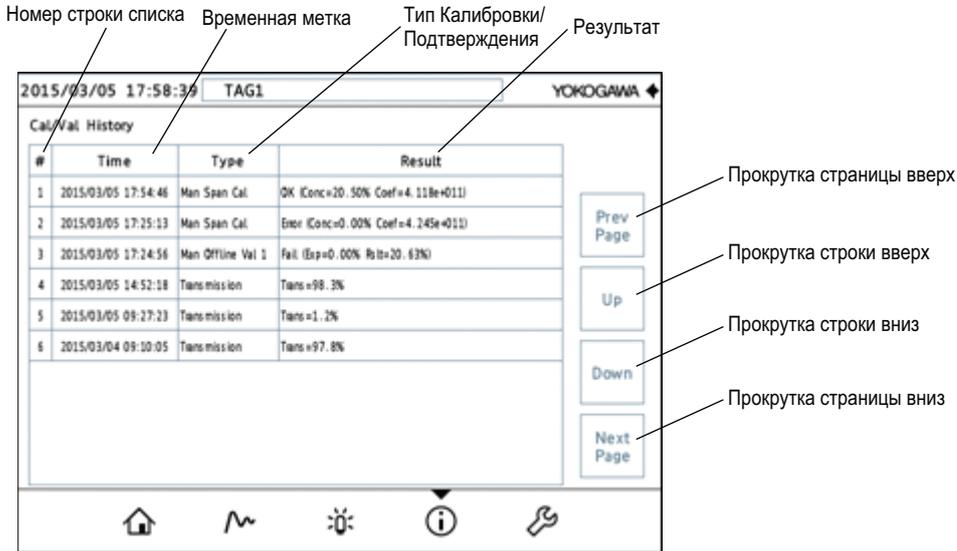


Рисунок 8.17 Экран истории Калибровки / Подтверждения (Cal/Val)

В зависимости от типа Калибровки / Подтверждения в столбце результата отображается следующая информация.

Информация, отображаемая в истории Калибровки / Подтверждения

Тип Калибровки / Подтверждения (Cal/Val)	Результат	
Man Zero Cal (Ручная калибровка нуля) Auto Zero Cal (Автоматическая калибровка нуля)	Успешно: ОК Неудачно: Error (Ошибка)	(Max Absorption=<максимальное поглощение>)
Man Span Cal (Ручная калибровка шкалы) Auto Span Cal (Автоматическая калибровка шкалы)	Успешно: ОК Неудачно: Error (Ошибка)	(Conc=<Концентрация калибровочного газа> Coef=<коэффициент калибровки после калибровки>)
Man Offline Val (Ручное автоном. подтверждение) Auto Offline Val (Автомат. автоном. подтверждение) Man Online Val (Ручное оперативное подтверждение) Auto Online Val (Автомат. оперативное подтвержден.)	Pass (Прошло) Fail (Сбой)	(Exp=<Ожидаемая концентрация>Rslt=<фактическая концентрация>)
Transmission (Передача)	Trans=<Передача (прохождение) после калибровки>	
Zero Cal Restored (Восстановленная калибровка нуля)	Восстановлено в заводские установки по умолчанию: По заводским данным Восстановлено в предыдущие установки: По предыдущим данным	
Span Cal Restored (Восстановленная калибровка шкалы)	Восстановлено в заводские установки по умолчанию: По заводским данным Восстановлено в предыдущие установки: По предыдущим данным	

8.6 Экран конфигурации

Экран конфигурации используется для конфигурирования анализатора TDLS8000 и блока ЧМИ YH8000.

Щелчок на символе  в нижней части экрана показывает экран выбора цели установки.

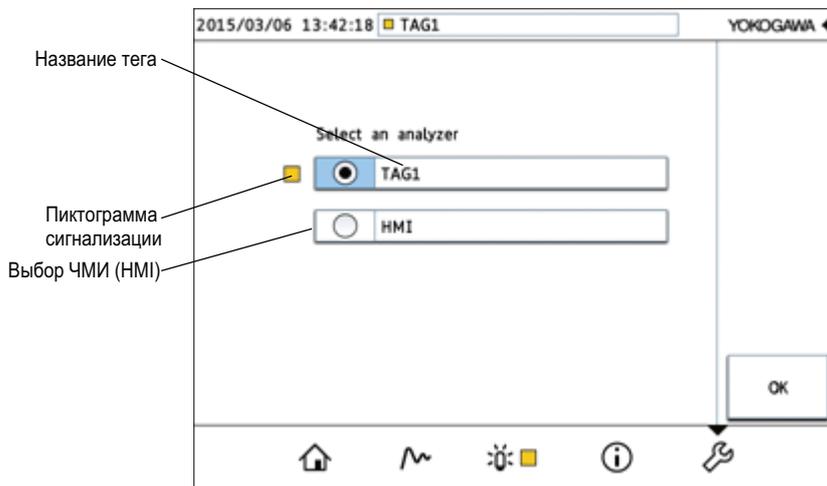


Рисунок 8.18 Экран выбора цели установки (при подключении одного анализатора TDLS8000)

Название тега

Показывает названия тегов, назначенных для каждого анализатора TDLS8000. Если названия тегов не назначены, то отображаются серийные номера.

Пиктограмма сигнализации

При возникновении сигнализации на анализаторе TDLS8000, отображается пиктограмма сигнализации. При одновременном возникновении предупреждения  и ошибки , отображается пиктограмма ошибки .

Выбор ЧМИ (HMI)

Чтобы переключиться на экран конфигурации YH8000, выберите опцию ЧМИ (HMI).

8.6.1 Экран конфигурации блока TDLS8000

После выбора анализатора TDLS8000 на экране выбора цели установки, щелкните ОК. Появится экран ввода пароля.

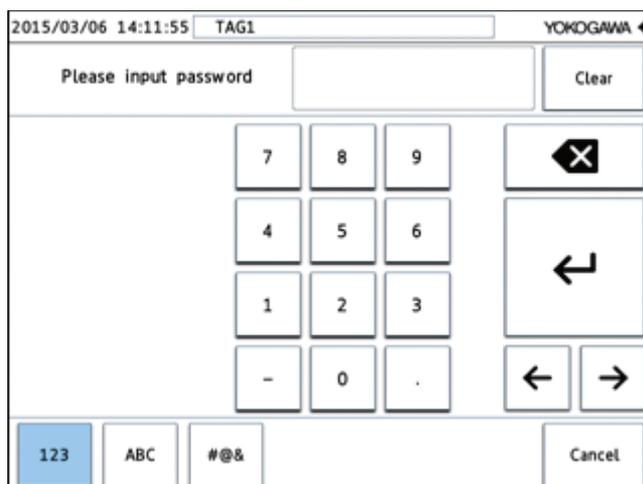


Рисунок 8.19 Экран ввода пароля

Введите пароль на экране ввода пароля, и щелкните на кнопке  для отображения экрана конфигурации анализатора TDLS8000.

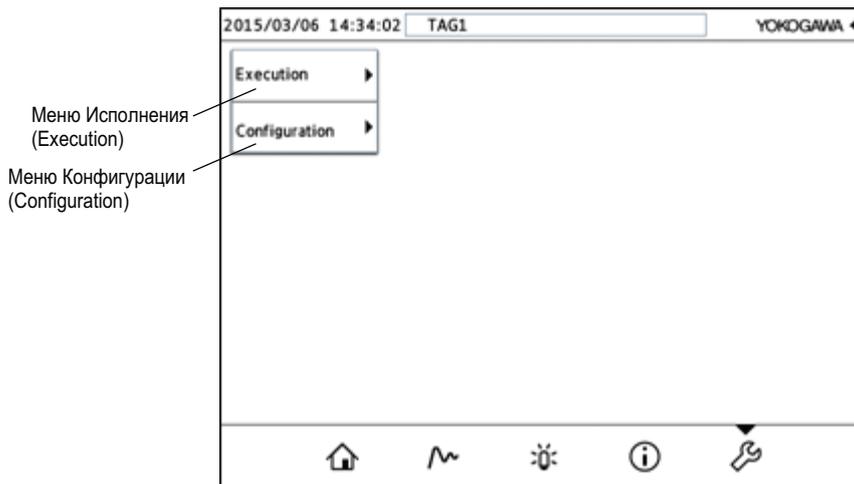


Рисунок 8.20 Экран конфигурации анализатора TDLS8000

Меню Исполнения

В этом меню находятся экраны выполнения операций для калибровки, подтверждения соответствия, проверки контура и т.д.

Меню Конфигурации

В этом меню находятся различные установки.

Экран конфигурации анализатора TDLS8000 организован в структуру дерева меню.

- Структуру меню смотрите в “Приложение 4 Дерево меню YH8000”.
- Подробности о различных установках смотрите в Главе “6. Конфигурация”.
- Подробности о калибровке и подтверждении достоверности смотрите в Главе “9. Проверка и техобслуживание”.
- Детали проверки контура смотрите в разделе “5.4 Проверка контура (Моделирующий выход)”.

ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние анализатора TDLS8000

При переключении на экран конфигурации анализатора TDLS8000, состояние TDLS8000 устанавливается в “in maintenance” (на техобслуживании). При нахождении в режиме техобслуживания, анализатор TDLS8000 не может быть сконфигурирован из блока YH8000 или HART. Чтобы выйти из экрана конфигурации TDLS8000 щелкните на любой из кнопок в нижней части экрана. При закрытии экрана конфигурации (выходе из программы) убирается состояние “in maintenance” (на техобслуживании).

Состояние “на техобслуживании” также убирается при отсоединении анализатора TDLS8000.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль

Заводским паролем по умолчанию для переключения на экран конфигурации анализатора TDLS8000 является “1234.” Пароль можно изменить на следующем экране конфигурации.

“  >>[Analyzer/Анализатор]>>Configuration/Конфигурация>>System/Система>>Password/Пароль”.

Для пароля можно установить строку, содержащую от одного до восьми символов по вашему выбору. Храните пароль в безопасном месте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы забыли пароль

Если вы забыли пароль, обратитесь в ближайшее представительство компании Yokogawa.

Если вы можете использовать инструментарий конфигурации HART, то можно инициализировать (вернуть в исходное состояние) информацию пользователя, чтобы сбросить пароль в заводскую установку по умолчанию. При этом другие установки также будут сброшены в исходное состояние (инициализированы). Подробную информацию смотрите в подразделе “6.11.1 Процедура инициализации”.

8.6.2 Экран конфигурации блока YH8000

После выбора ЧМИ (HMI) на экране выбора цели установки, щелкните ОК, чтобы отобразить экран конфигурации YH8000. Если подсоединенных анализаторов TDLS8000 не существует, то будет отображен только экран конфигурации блока YH8000.

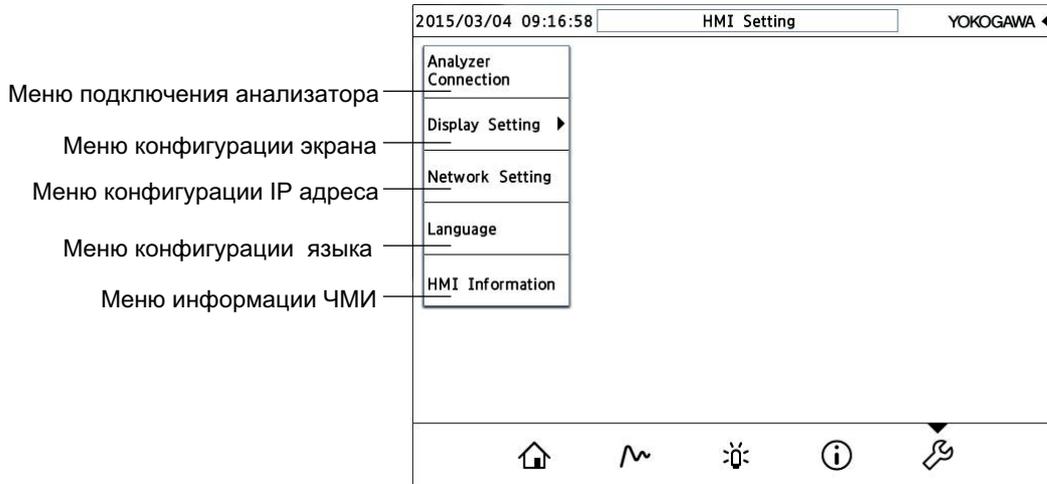


Рисунок 8.21 Экран конфигурации блока YH8000 (HMI)

Меню подключения анализатора

Переключает на экран выбора анализатора TDLS8000. Подробности смотрите в подразделе “5.2.3 Подключение к анализатору TDLS8000”.

Меню конфигурации экрана

Переключает на экран конфигурации для установки стиля отображения домашнего экрана, диапазона измерителя и задней подсветки. Стили отображения смотрите в подразделе “8.2.2 Выбор стиля”. Диапазон измерителя смотрите в подразделе “8.2.3 Установка диапазона измерителя”. Установку задней подсветки смотрите в подразделе “8.6.3 Установка задней подсветки блока YH8000”.

Меню конфигурации адреса IP

Переключает на экран конфигурации адреса IP для блока YH8000. Детали смотрите в подразделе “5.2.2 Установка адреса IP”.

Меню конфигурации языка

Показывает язык сообщений YH8000.

Экран информации ЧМИ (HMI)

Показывает адрес IP для блока YH8000, MAC адрес, и версию программного обеспечения.

8.6.3 Установка задней подсветки для блока YH8000

В этом разделе рассматривается, как устанавливать яркость задней подсветки блока YH8000, и рассматривается функция автоматического выключения.

Путь к меню Конфигурации (Configuration):

“  >>HMI / ЧМИ>>Display Setting / Установка отображения>>Backlight / Задняя подсветка”

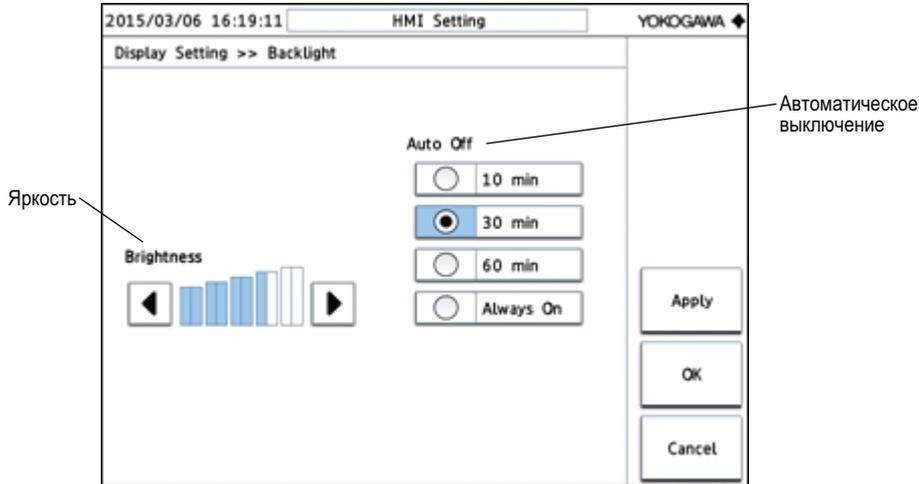


Рисунок 8.22 Экран конфигурации задней подсветки блока YH8000

Яркость

Яркость задней подсветки можно установить с использованием 11 уровней. В заводских установках по умолчанию яркость установлена на самый высокий уровень.

Автоматическое выключение

Задняя подсветка автоматически выключается через определенное время отсутствия действий на сенсорной панели блока YH8000.

Время автоматического выключения можно установить на любую опцию из следующей таблицы.

Время выключения задней подсветки

Доступная опция	Описание
10 min	Выключается через 10 минут отсутствия действий
30 min	Выключается через 30 минут отсутствия действий
60 min	Выключается через 60 минут отсутствия действий
Always On (Всегда включено)	Отключает функция автоматического выключения (всегда включено)

8.7 При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000 к блоку YH8000, некоторые отображения и операции отличаются. В этом разделе поясняются различия.

8.7.1 Общий дисплей

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000, информация обо всех анализаторах TDLS8000 может коллективно отображаться на домашнем экране. Это называется *общим дисплеем*.

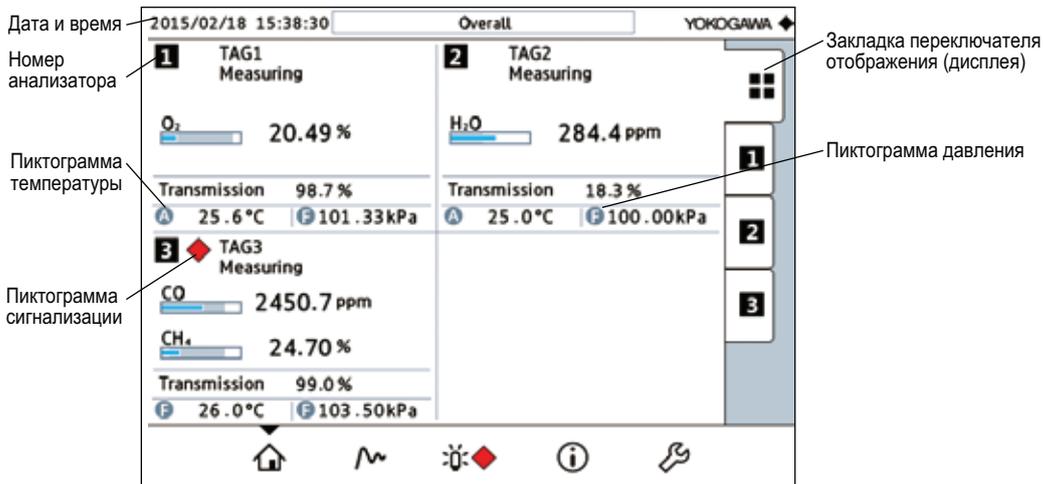


Рисунок 8.23 Общий дисплей (при подсоединении трех анализаторов TDLS8000)

Дата и время

На общем дисплее показывается время анализатора TDLS8000 с наименьшим номером.

Номер анализатора

Показывает номера анализаторов с 1 по 4.

Номера анализаторов назначаются с использованием установок подключения анализатора блока YH8000. Подробности смотрите в подразделе “5.2 Подсоединение к блоку YH8000”.

Пиктограмма сигнализации

При возникновении сигнализации на анализаторе TDLS8000, отображается пиктограмма сигнализации. При одновременном возникновении предупреждения  и ошибки , отображается пиктограмма ошибки .

Закладка переключателя отображения (дисплея)

Выбирается анализатор TDLS8000 для отображения. Выбор  показывает общий дисплей.

Пиктограмма температуры и пиктограмма давления

Показывает установки режима температуры технологического процесса и давления технологического процесса.



: Фиксированное значение



: Нефиксированное значение

8.7.2 Экран выбора анализатора TDLS8000

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000, экран выбора анализатора TDLS8000 появляется при переключении на экран сигнализации или экран информации. Выбор целевого анализатора TDLS8000 и касание кнопки ОК приведет к отображению экрана сигнализации или экрана информации для выбранного TDLS8000.

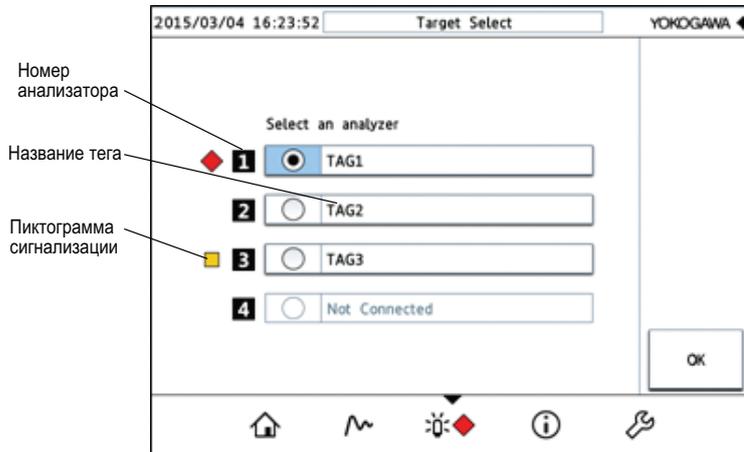


Рисунок 8.24 Экран выбора анализатора TDLS8000 (при подсоединении трех анализаторов TDLS8000)

Номер анализатора

Показывает номера анализаторов с 1 по 4.

Название тега

Показывает названия тегов, назначенных для каждого анализатора TDLS8000. Если названия тегов не назначены, то отображаются серийные номера.

Пиктограмма сигнализации

При возникновении сигнализации на анализаторе TDLS8000, отображается пиктограмма сигнализации. При одновременном возникновении предупреждения  и ошибки , отображается пиктограмма ошибки .

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000, подсоединенные анализаторы TDLS8000 показываются на экране выбора цели установки при переключении на экран конфигурации . Выбор целевого анализатора TDLS8000 и касание кнопки ОК приведет к отображению экрана ввода пароля для выбранного анализатора TDLS8000.

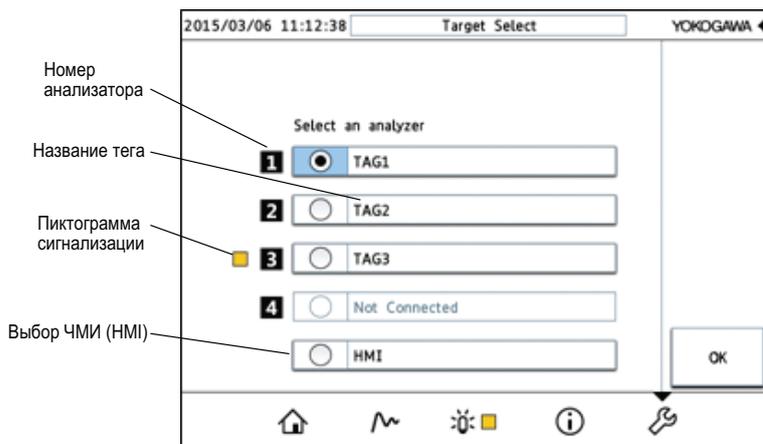


Рисунок 8.25 Экран выбора цели установки (при подсоединении трех анализаторов TDLS8000)

Номер анализатора

Показывает номера анализаторов с 1 по 4.

Название тега

Показывает названия тегов, назначенных для каждого анализатора TDLS8000. Если названия тегов не назначены, то отображаются серийные номера.

Пиктограмма сигнализации

При возникновении сигнализации на анализаторе TDLS8000, отображается пиктограмма сигнализации. При одновременном возникновении предупреждения  и ошибки , отображается пиктограмма ошибки .

Выбор ЧМИ (HMI)

Для переключения на экран конфигурации блока YH8000, выберите опцию HMI (ЧМИ).

8.7.3 Установка даты и времени на анализаторе TDLS8000

При подсоединении нескольких анализаторов TDLS8000, для установки часов TDLS8000 может использоваться следующая функция.

- Изменить все анализаторы
Можно коллективно установить часы (время) на всех подсоединенных анализаторах TDLS8000.
- Временная синхронизация
Можно синхронизировать часы (время) других подсоединенных анализаторов TDLS8000 со временем анализатора TDLS8000, который вы конфигурируете в текущий момент.

Путь к меню Конфигурации (Configuration):

 >>[Analyzer/Анализатор]>>Configuration/Конфигурация>>System/Система >>Date&Time/Дата и время >>Operation/Операция”

ПРИМЕЧАНИЕ

Коллективная установка часов и синхронизация часов не полностью синхронизируют часы анализатора TDLS8000. Даже при использовании этих функций, часы могут уходить на несколько секунд. Время (часы) может также и дальше отклоняться (уходить) со временем.

9. Проверка и техобслуживание



ВНИМАНИЕ

Если Вам нужно вынуть анализатор TDLS8000 из технологических фланцев для проверки или техобслуживания, обязательно перед этим отключите питание.

Работа, выполненная неквалифицированным инженером, может привести к травме или серьезному повреждению приборов.

Игнорирование предупреждений, представленных в этом руководстве, также может привести к травме или серьезному повреждению приборов.

Убедитесь, что техобслуживание будет выполняться квалифицированным инженером. Квалифицированный инженер это тот, кто:

- Хорошо знает о безопасном обращении с приборами анализа технологического процесса (и общей технологией автоматизации), а также прочитал и понял содержимое этого руководства.
- Получил инструкции, как запускать и конфигурировать приборы, а также прочитал и понял содержимое этого руководства.

В этой главе поясняется проверка и техобслуживание для сохранения эффективности (характеристик) измерений анализатора TDLS8000.

Не существует никаких операций, которые требуют регулярного выполнения на анализаторе TDLS8000.

При снижении передачи (прохождения) лазерного луча очистите технологическое окно.

9.1 Поддержка состояния лазерного луча и передачи

Передача (прохождение) сигнала это значение, определяемое величиной мощности лазера, которая достигает фотодатчика в Блоке Управления Датчиком (SCU) после того, как лазерный луч, выпущенный из лазерного элемента Блока Лазера (LU) пройдет через измеряемый газ. Передача (прохождение) используется для проверки изнашиваемости после настройки оптической оси. Для начала, правильно отрегулируйте оптическую ось, выполните калибровку передачи, и установите значение передачи (прохождения) на 100%.

Проверив изменения (отклонения) в передаче после запуска, можно определить состояние области, через которую проходил лазерный луч, степень смещения оптической оси между блоками LU и SCU, а также состояния компонент, излучающих и принимающих лазерный луч. Эта информация является важной для техобслуживания и устранения неисправностей.

В общем случае передача ухудшается из-за представленных далее условий.

Для поддержания нормальной (штатной) работы анализатора TDLS8000, выполните требуемые проверки и техобслуживание, чтобы не допустить ухудшения передачи (прохождения) сигнала. Для максимизации эффективности работы анализатора TDLS8000 особенно важно оптимально настроить оптическую ось и поддерживать чистоту технологического окна.

● Запачканное технологическое окно

Если технологическое окно оказывается запачканным, то лазерный луч окажется заблокированным, что приведет к уменьшению величины лазерного луча, достигающего фотодатчика. Постоянно выполняйте продувку технологического окна, чтобы не допустить налипания грязи на технологическое окно. Смотрите раздел "3.4 Трубопроводы".

● Частицы (пыли или тому подобное) в технологическом процессе

Присутствующие в технологическом газе частицы закрывают лазерный луч (поток), что приводит к уменьшению величины лазерного луча, достигающего фотодатчика. Для таких измерений (применений) с высоким уровнем частиц в технологическом процессе, примите соответствующие меры, например, устанавливайте вставные трубки, как описано в подразделе "3.1.3 Подсоединение анализатора TDLS8000 к технологическому фланцу", дополнительно к продувке технологического окна.

● **Отклонение (смещение) оптических осей блоков LU SCU**

Если трубы или дымоходы имеют тонкие и легко гнущиеся стенки, то после установки (монтажа) анализатора TDLS8000 между блоками LU и SCU возникнет смещение оптической оси, что приведет к ухудшению передачи. Смотрите подраздел “3.1.2 Построение технологических фланцев”, и проверьте конструкцию места установки. Также в применениях, где измеряется концентрация газа с высокой температурой, изгиб, вызванный нагревом во время переработки, может вызвать смещение оптической оси. Если такое происходит, смотрите раздел “3.3 Регулировка оптической оси”, и заново отрегулируйте (настройте) оптическую ось на правильное выравнивание.

● **Настройка оптической оси блоков LU и SCU после удаления установочных фланцев**

Если вы снимаете установочные фланцы для выполнения проверки и техобслуживания, то обязательно, после повторной установки блоков LU и SCU в места для измерений, выполните регулировку оптической оси в соответствии с инструкциями, представленными в главе “3. Установка, электромонтаж, настройка оптической оси и подключение проводов”, и в разделе “3.3 Регулировка оптической оси”.

9.1.1 Калибровка передачи

После повторной установки анализатора TDLS8000 на место измерений и выполнения регулировки оптической оси в соответствии с разделом “3.3 Регулировка оптической оси”, выполните калибровку передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оптимальная передача (прохождение) не может быть достигнута, если оптическая ось неправильно отрегулирована. Смотрите раздел “3.3 Регулировка оптической оси”, и выполните правильную регулировку оптической оси.

Путь к меню Исполнения (Execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Transmission adjust/Регулировка передачи >>Transmission adjust/Регулировка передачи”

[YH8000] “  >>Execution/Исполнение>>Transmission Adjustment/Регулировка передачи >>Measurement/Измерение>>Transmission Adjustment/Регулировка передачи”

9.1.2 Очистка технологического окна

При обычной (нормальной) работе, когда продувка технологического окна выполняется правильно, поверхность технологического окна редко оказывается загрязненной. Однако, поверхность технологического окна может оказаться загрязненной или замутненной при следующих обстоятельствах (условиях).

- Если измеряемый газ включает в себя пыль или загрязняющие вещества контактируют с технологическим окном по причине недостаточного расхода продувочного газа технологического окна, или недостаточного давления продувочного газа.
- Если поверхность технологического окна конденсирует при горячем технологическом окне
- Если газ, который может вызвать качественно ухудшение технологического окна (например, фтористый водород на ВК-7), контактирует с окном
- Если различные частицы, масло и тому подобное из оборудования продувочного газа налипают на поверхность технологического окна

Если поверхность технологического окна оказывается загрязненной, снимите и очистите технологическое окно в соответствии со следующей процедурой.

ВНИМАНИЕ

Прежде чем вынимать технологическое окно, проверьте, чтобы технологический процесс был полностью остановлен, или, чтобы процесс был изолирован от открытого воздуха и не происходило утечки (выпуска) технологического газа.

ВНИМАНИЕ

Будьте внимательны при обращении с технологическим окном, так как оно выполнено из оптического стекла и его легко повредить.

- (1) Выключите анализатор TDLS8000.
- (2) Выньте анализатор TDLS8000 из технологического процесса.
(при необходимости полностью отделите его от технологического процесса, например, с использованием изолирующих (запорных) клапанов процесса.)
- (3) Найдите загрязненную область технологического окна, и снимите соответствующее технологическое окно.
Технологические окна монтируются в установочных фланцах, фланцах изоляции процесса, измерительных (расходных) ячейках, и тому подобное.
- (4) Ослабьте четыре винта М4 с шестиугольными отверстиями на держателе технологического окна, расположенном на установочном фланце, и выньте технологическое окно.
Подробную информацию об установке и снятии технологического окна смотрите на рисунках с 9.1 по 9.3.
- (5) С использованием чистого и сухого приборного воздуха или газообразного азота сдуйте частицы с поверхности технологического окна.
- (6) С помощью теплой воды и слабодействующего моющего средства, аккуратно протрите поверхность технологического окна мягкой тряпкой, осторожно, чтобы не поцарапать поверхность. Затем, если требуется, почистите окно с использованием спирта, (например, изопропилового спирта).
- (7) Снова продуйте поверхность чистым и сухим приборным воздухом или газообразным азотом, чтобы высушить.
- (8) Тщательно проверьте поверхность технологического окна под различными углами, и убедитесь, что грязь достаточно удалена, и что технологическое окно готово к использованию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не можете удалить грязь с технологического окна, замените его на новое.

Если поверхность технологического окна повреждена коррозией, то возможно, оно находилось под воздействием коррозионного газа, например, фтористого водорода. В этом случае замените технологическое окно на новое.

- (8) Установка чистого (или нового) технологического окна.
Обратите внимание на ориентацию технологического окна. Устанавливайте окно в прежней ориентации. Равномерно затяните винты.
- (9) После монтажа технологического окна установите анализатор TDLS8000 для использования.
Если вы удалили из технологического процесса установочный фланец с целью очистки технологического окна фланца изоляции процесса, или если вы убрали установочный фланец из ячейки расхода, чтобы почистить технологическое окно измерительной ячейки (проточной кюветы), то после монтажа установочного фланца, прежде чем применять прибор, заново отрегулируйте оптическую ось.

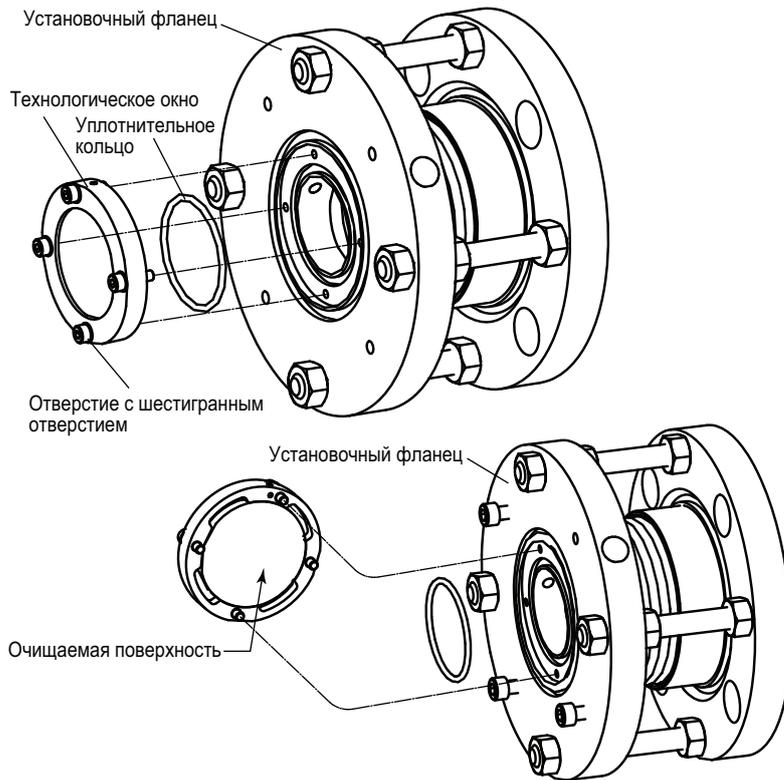


Рисунок 9.1 Снятие и установка технологического окна на установочном фланце

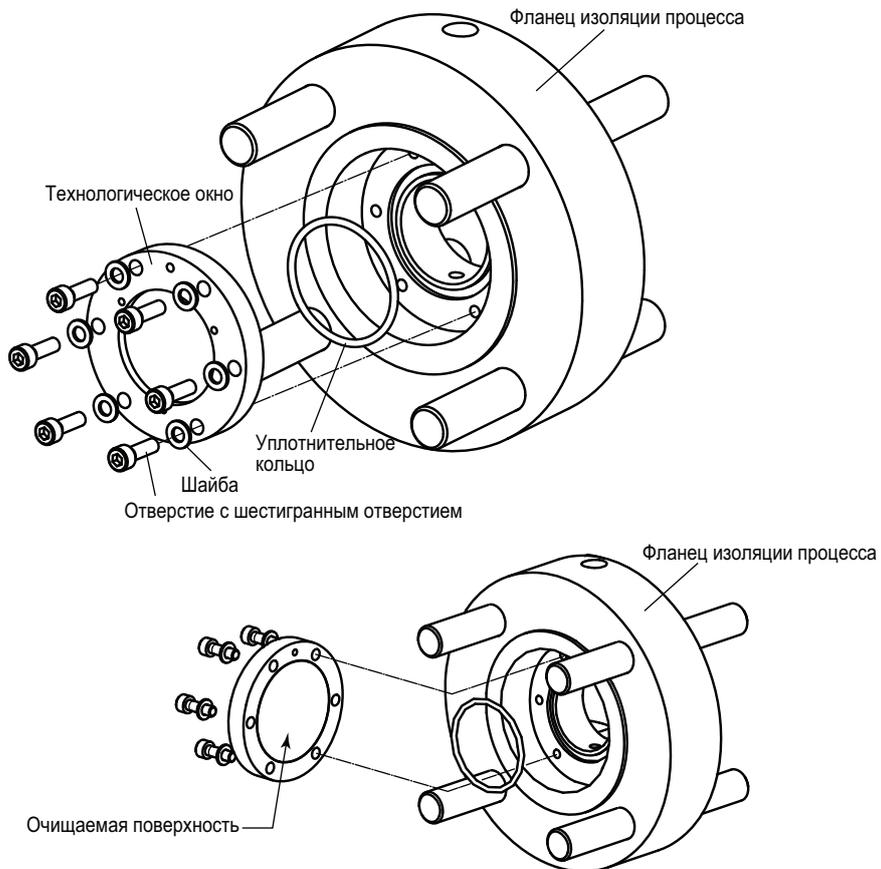


Рисунок 9.2 Снятие и установка технологического окна на фланце изоляции процесса

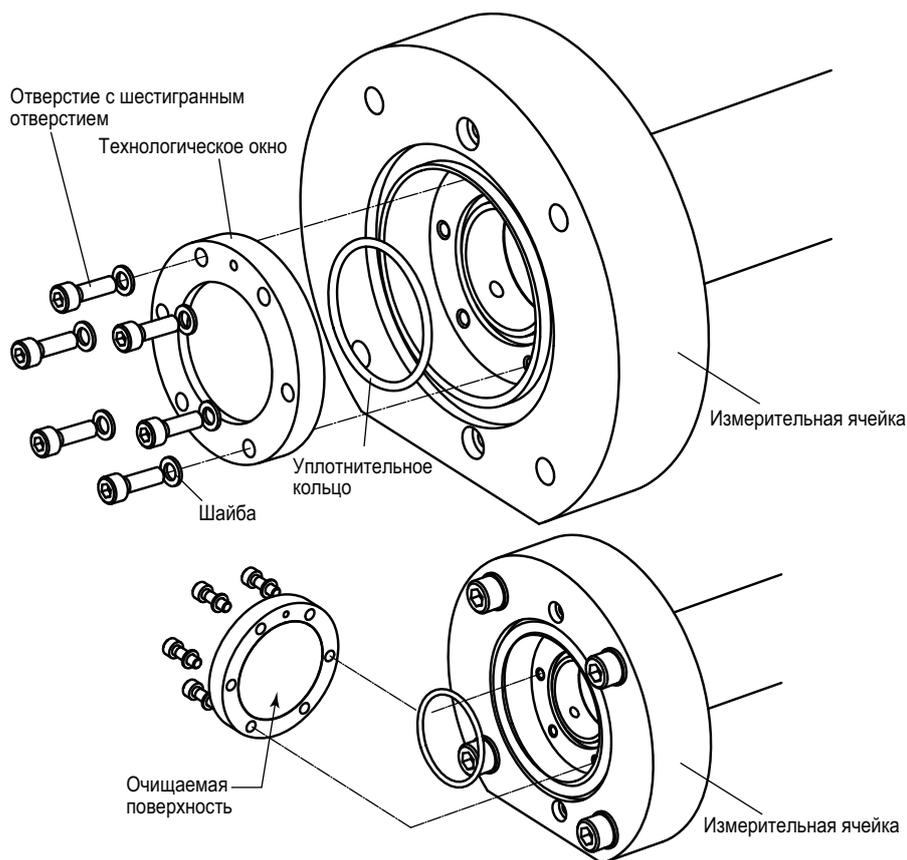


Рисунок 9.3 Снятие и установка технологического окна на измерительную ячейку

9.1.3 Очистка вставной трубки

Так как вставные трубки используются в технологических процессах с большим количеством пыли, то длительное использование может вызвать накопление пыли или тому подобное внутри трубок на концах. Регулярно прочищайте вставные трубки.

Далее представлена процедура прочистки.

- (1) Выключите анализатор TDLS8000.
- (2) Отключите подачу продувочного газа технологического окна.
- (3) Снимите анализатор TDLS8000.
- (4) Снимите устройства сопряжения технологического процесса (установочный фланец или изолирующий фланец процесса (если установлен)).
- (5) Выньте вставную трубку.
- (6) Уберите пыль или тому подобное, что накопилось внутри вставной трубки на конце. При необходимости прочистите трубку с использованием мощного средства или тому подобное.
- (7) Установите на место вставную трубку.
- (8) Установите на место сопрягающие устройства процесса (установочный фланец или фланец изоляции процесса (если установлен)).
- (9) Установите на место анализатор TDLS8000, и включите питание.
- (10) Отрегулируйте оптическую ось.

9.2 Оперативное подтверждение соответствия

Оперативное подтверждение соответствия выполняется путем продувки ячейки подтверждения соответствия проверочным газом известной концентрации при измерении концентрации измеряемого газа в стабильных условиях концентрации измеряемого газа. Условия, которые контролируются (или известны) при продувке проверочным газом, следующие.

- Давление продувочного проверочного газа
- Температура продувочного проверочного газа
- Длина ячейки подтверждения, продуваемой проверочным газом
- Концентрация продувочного проверочного газа

Далее показана базовая процедура.

- Установите известные параметры подтверждение соответствия.
- Продуйте ячейку подтверждения контрольным газом известной концентрации.
 - => Результат “Концентрация процесса” + “дополнительная концентрация от проверочного газа” записывается в анализатор TDLS8000.
- Еще раз продуйте ячейку подтверждения начальным продувочным газом (обычно газообразный азот).
 - => “Концентрация процесса” будет записана в анализатор TDLS8000.
 - => Ожидаемое значение “Дополнительной концентрации от проверочного газа” вычисляется по известным параметрам.
 - => Ожидаемое значение и фактическое значение сравниваются и подтверждаются (совпало (прошло) или не совпало (неудача)).

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте оперативное подтверждение соответствия при стабильном технологическом процессе. Чем больше оптическая длина пути процесса или оптическая длина пути подтверждения, тем больше на оперативное подтверждение соответствия влияют флуктуации концентрации технологического газа. В следующих случаях оперативное подтверждение может быть недоступно. (Обратитесь в YOKOGAWA.)

- Оптическая длина пути процесса превышает 6 м для моделей Категории 2, Зоны 2: Невоспламеняемый/Тип n или общего назначения.
- Оптическая длина пути процесса превышает 4 м для моделей Зоны1/Кат1/Невоспламеняемый “d”.
- Если выбран код опции “/D” Расходящийся пучок без LAO.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подтверждение соответствия — это процедура проверки правильности работы анализатора TDLS8000. Если в результате подтверждения возникла ошибка считывания (показаний), проверьте, нет ли утечки газа в технологическом процессе. Если утечки газа нет, то выполните калибровку.

9.2.1 Подготовка

При оперативном подтверждении соответствия ячейка подтверждения продувается проверочным газом. Существует два способа подсоединения труб проверочного газа.

- Когда не существует переключения технологического газа
Не более двух проверочных газов подсоединяется для оперативного подтверждения 1 и оперативного подтверждения 2 (Рисунок 9.4).
- При существовании переключения технологического газа
Один проверочный газ подсоединяется для оперативного подтверждения 2. Оставшийся поток используется для переключения между двумя технологическими газами (Рисунок 9.5).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы хотите переключать поток проверочного газа через автоматическое управление клапаном с использованием клеммы (терминала) SV анализатора TDLS8000, то необходимо установить использование клапана TDLS8000 в соответствии со способом (методикой) подключения труб, показанным в следующей таблице. Подробную информацию по использованию клапана смотрите в подразделе “6.8.2 Установка использования клапана”.

Подключение труб	Установка использования клапана
При отсутствии переключения технологического газа	Cal/Val (Калибровка/Подтверждение)
При существовании переключения технологического газа	2 Streams & Cal/Val (2 потока и Калибровка /Подтверждение)

Ниже показана схема подключения труб для оперативного подтверждения соответствия.

● **При отсутствии переключения технологического газа**

Подсоединяется не более двух типов проверочных газов для оперативного подтверждения соответствия. Выполните оперативное подтверждение 1 или 2 с использованием соответствующего проверочного газа. Если вы хотите выполнять автоматическое управление клапанами через клемму SV, то использование клапана необходимо установить на Cal/Val.

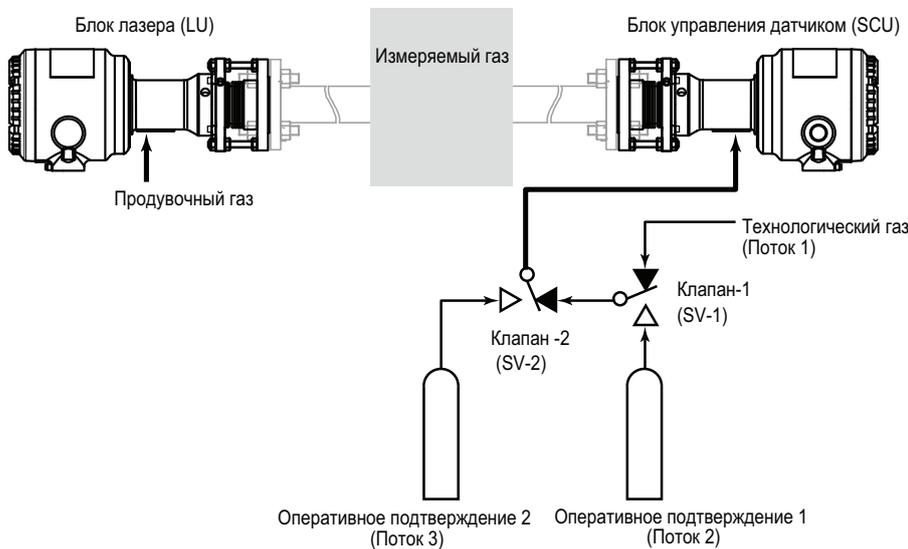


Рисунок 9.4 Схема подключения труб для оперативного подтверждения при отсутствии переключения технологического газа

● **При существовании переключения технологического газа**

Подсоединяется два типа технологического газа и один тип газа для оперативного подтверждения. Концентрация технологического газа влияет на результаты оперативного подтверждения. В такой ситуации переключитесь на технологический газ, который будет подтверждаться, и после этого запустите подтверждение соответствия.

Если вы хотите автоматически управлять клапанами через клемму SV, то необходимо установить использование клапана на «2 Streams & Cal/Val» (2 потока и калибровка/подтверждение). Может быть выполнено только оперативное утверждение 2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для автоматического управления клапанами при таком расположении, установите текущий поток на тот поток, который был вначале до запуска подтверждения. Например, если начальным потоком является Поток 1 (Stream1), то переключитесь на Поток 1, и после этого начинайте подтверждение. Не переключайтесь на Поток 2 (Stream2) до тех пор, пока подтверждение не будет завершено.

Схема подключения труб, когда использование клапана соответствует «2 потокам и Калибровка / Подтверждение» (2 Streams & Cal/Val) показана на Рисунке 9.5.

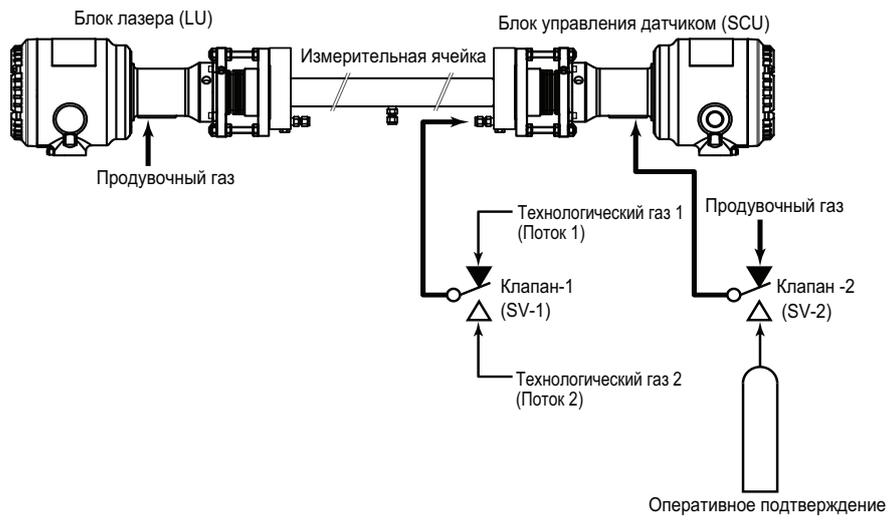


Рисунок 9.5 Схема подключения труб для оперативного подтверждения при переключении технологического газа

9.2.2 Конфигурация

Меню конфигурации оперативного подтверждения соответствия:

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Validation/Подтверждение>>Online Validation #/№ оперативного подтверждения"

[YH8000]  >>Configuration/Конфигурация>>Validation/Подтверждение>>Online Validation #/№ оперативного подтверждения"

Установочные параметры, требуемые для ручного выполнения оперативного подтверждения соответствия, показаны для каждого из указанных выше подменю (закладки на YH8000). Здесь в качестве примера будет использоваться оперативное подтверждение 1.

● Параметр

Название параметра (HART)	Название параметра (YH8000)	Описание
Onval1 gas type (Тип газа для ОП1)	Gas type (Тип газа)	Выбирается тип для проверочного газа подтверждения 1 (только для измерения двух газов)
Onval1 gas conc (Концентрация газа для ОП1)	Concentration (Концентрация)	Вводится концентрация проверочного газа подтверждения 1
Onval1 temp mode (Температурный режим ОП1)	Temperature (Температура)	Выбирается температурный режим для выполнения подтверждения 1
Onval1 temp fix val (Фиксированное значение температуры для ОП1)	Fixed Value (Фиксированное значение)	Вводится температура, когда температурный режим ОП1 (Onval1 temp) установлен на Fixed (Фиксирован)
Onval1 act amb ofst (Сдвиг активной окружающей обстановки для ОП1)	Offset Value (Значение сдвига / смещения)	Вводится сдвиг температуры, когда температурный режим ОП1 (Onval1 temp) установлен на Active ambient (Активная окружающая обстановка)
Onval1 pres fix val (Фиксированное значение давления для ОП1)	Pressure (Давление)	Вводится значение давления для выполнения подтверждения 1
Onval1 OPL fix val (Фиксированное значение оптической длины пути для ОП1)	OPL (Оптическая длина пути)	Вводится оптическая длина пути для области, продуваемой при подтверждении проверочного газа 1 (*1)

ОП1 – Оперативное подтверждение соответствия

*1: Оптическая длина пути технологического процесса для оперативного подтверждения определяется моделью анализатора TDLS8000 и кодом, как показано в следующей таблице.

<Оптическая длина при онлайн-оценке>

См. Рис. 6.2, где A (на стороне SCU) – это оптическая длина пути рот подтверждения для моделей Категории 2, Зоны 2: Невоспламеняемый / Тип n или общего назначения. При использовании области подтверждения на стороне LU оптическая длина пути равна A+A'.

Название модели и код			A (мм) сторона LU	A' (мм) сторона SCU
Модель	Тип	Газовый параметр		
TDLS8000	-G1	-X1	149.8	130.6
	-G2	-X2		
	-D2	-C1		
	-C2	-C3	72.2	92.6
	-S2	-C4		
	-E2	-A1		

На Рис. 6.2, A2 (на стороне SCU) + A'2 (на стороне LU) показывают длину оптического пути при подтверждении для Зоны1/Кат1/ Невоспламеняемый "d". Площадь A1 или A'1 не могут использоваться как область подтверждения из-за взрывозащищённой конструкции. См. также "3.4.3 Трубопровод продувочного газа для взрывозащищённого/невоспламеняемого типов"

Название модели и код			A2+A'2(м)
Модель	Тип	Газовый параметр	
TDLS8000	-D1	-X1	75.8
	-C1	-X2	
	-S1	-C1	
	-E1	-C3	
	-J1	-C4	
		-A1	

● Клапан

Название параметра (HART)	Описание
Onval1 auto vlv man (Автоматическое управление клапанами)	Выбирает необходимость включения автоматического управления клапанами через клемму SV во время ручного исполнения подтверждения соответствия 1.
Onval1 gas purg time (Время продувки газа для ОП1)	Для автоматического исполнения. Установите эти параметры при выполнении автоматического исполнения (смотрите раздел 9.8.2).
Onval1 nml purg time (Время продувки для ОП1)	

ОП1 – Оперативно подтверждение соответствия

● Автоматическое время (Auto time)

Для автоматического исполнения. Устанавливайте это значение при выполнении автоматического исполнения (смотрите "9.8.2 Конфигурация").

● **Режим чтения**

Для автоматического исполнения.

Название параметра (HART)	Описание
Onval1 read mode (Режим чтения для ОП1)	Выбирается установка показаний (считывания) концентрации для автоматического подтверждения. Если выбрано "Process+Validation" (Процесс + Подтверждение), то считываемые значения показывают сумму концентраций технологического процесса и ячейки подтверждения соответствия. Если выбрано "Validation only" (Только подтверждение), то считываемые значения показывают только концентрацию в ячейки подтверждения соответствия.
Onval1 output factor (Выходной коэффициент для ОП1)	Коэффициент масштабирования для показаний концентрации во время автоматического подтверждения соответствия. Если режим Чтения (Reading) установлен на «Validation only» (Только подтверждение), то считываемые показания будут являться произведением вычисленной концентрации на коэффициент.

ОП1 – Оперативное подтверждение соответствия

9.2.3 Исполнение

Прежде чем приступить к оперативному подтверждению соответствия, проверьте правильность подключения труб и установок оперативного подтверждения. Здесь в качестве примера будет использоваться оперативное подтверждение 1 для кислорода (O₂).

Путь к меню Исполнения (Execution):

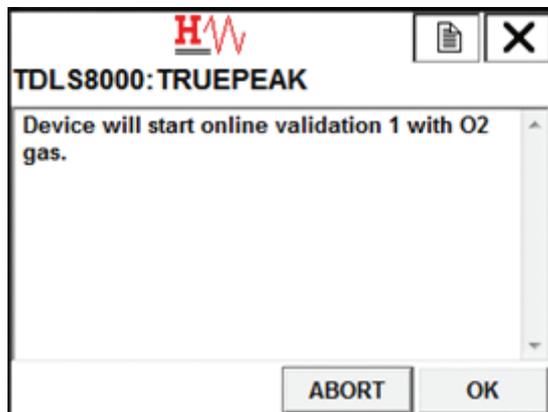
[HART] "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис">>Validation/Подтверждение>>Manual/Ручное>>Manual online val 1/ Ручное оперативное подтверждение 1"

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>>Validation/Подтверждение>>Manual/Ручное>>Online Validation 1/Оперативное подтверждение 1"

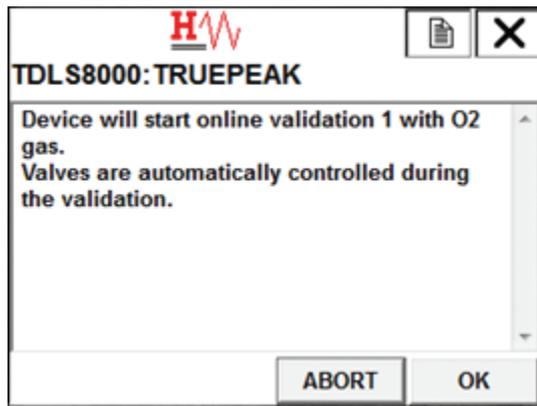
■ **Экран исполнения HART**

(1) Запуск оперативного подтверждения

Если автоматическое управление клапаном отключено, то появится следующий экран.

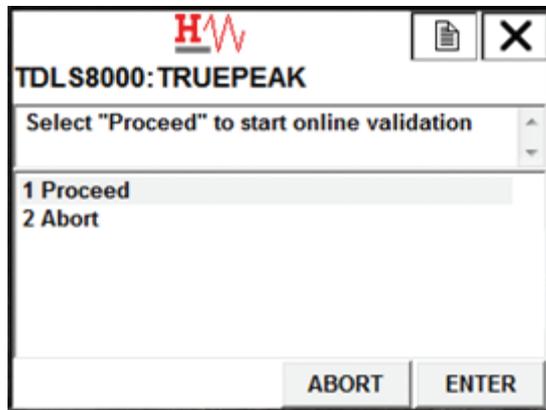


Если автоматическое управление клапаном включено, то появится следующее сообщение, указывающее, что клапаны будут управляться автоматически. В этом случае вам не нужно вручную управлять клапанами во время подтверждения соответствия.



На любом из экранов проверьте тип газа, который будет использоваться в качестве проверочного газа, и щелкните OK.

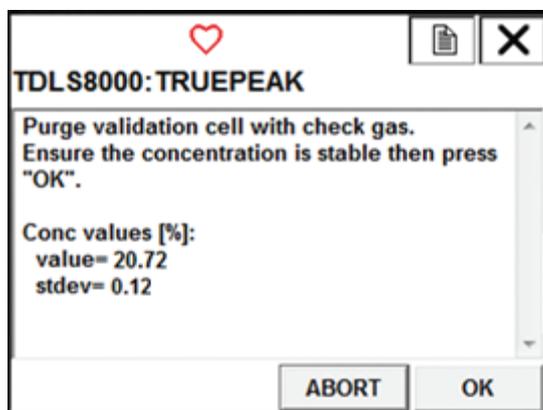
На следующем экране щелкните ENTER. Если включено автоматическое управление клапанами, то поток будет переключен и ячейка подтверждения будет продута проверочным газом.



(2) Продувка проверочным газом

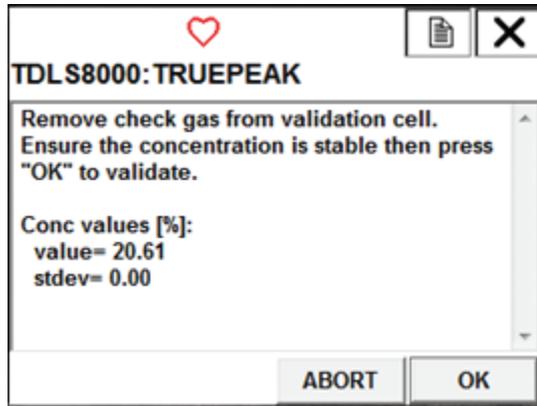
Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку подтверждения проверочным газом. Обратившись к значению "stdev", которое указывает на среднеквадратичное (стандартное) отклонение концентрации, проверьте, чтобы концентрация была стабильной на достаточно продолжительном интервале времени (рекомендуется 5 минут, самое минимальное 1 минута) с ячейкой подтверждения, наполненной проверочным газом. После проверки (подтверждения) стабильности щелкните OK.

При включенном автоматическом управлении клапанами, поток будет переключаться автоматически, и проверочный газ будет выходить (выпускаться) из ячейки подтверждения.



(3) Выпуск проверочного газа

Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку подтверждения внутренним продувочным газом анализатора (газообразный азот), который обычно используется во время измерений технологического процесса. Обратившись к значению "stdev", которое указывает на среднеквадратичное (стандартное) отклонение концентрации, проверьте, чтобы концентрация была стабильной, после чего щелкните ОК. Результаты подтверждения будут отображены на дисплее.



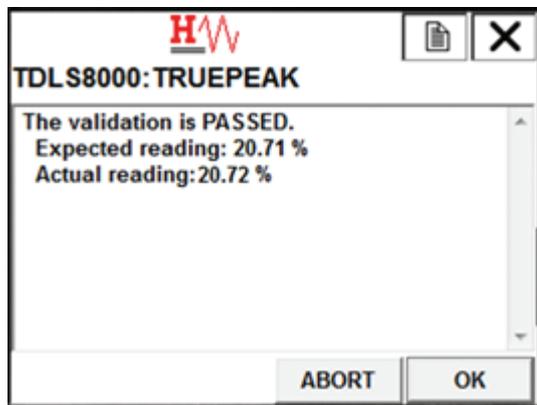
(4) Проверка результатов оперативного подтверждения

Отображаются результаты оперативного подтверждения, и на этом оперативное подтверждение завершается. При успешном завершении появляется сообщение "PASSED" (ПРОШЕЛ). В противном случае появляется "FAILED" (СБОЙ).

Ожидаемые показания: Концентрация газа (ожидаемое значение), получаемое путем добавления проверочного газа

Фактические показания: Фактическое значение

Щелкните ОК, чтобы вернуться в меню.



ПРИМЕЧАНИЕ

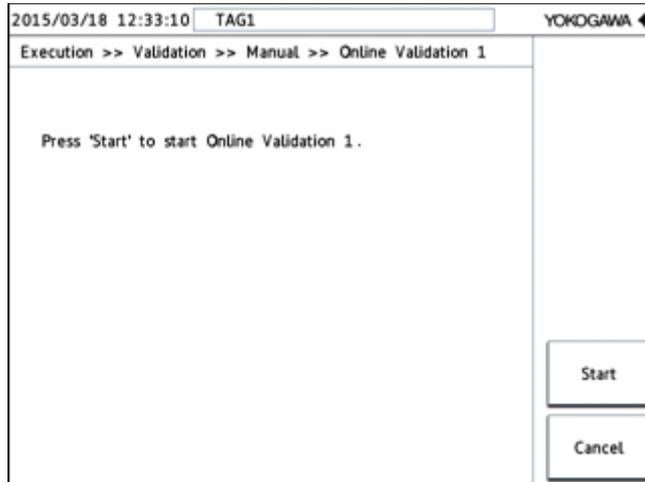
Если подтверждение не проходит, то возникнет следующее предупреждение. Корректирующие (исправляющие) действия смотрите в разделе "10.2 Отображение и обработка предупреждения".

Номер сигнализации	Название сигнализации
15	Ошибка подтверждения

■ Экран исполнения блока YN8000

(1) Запуск оперативного подтверждения соответствия

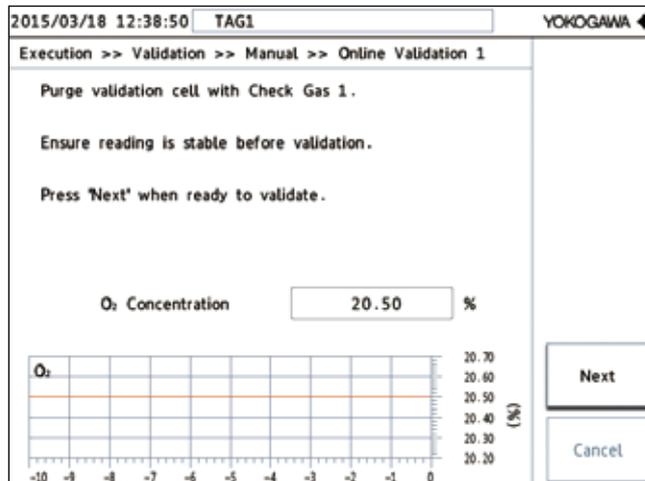
Чтобы начать оперативное подтверждение коснитесь кнопки Start (Пуск). Если включено автоматическое управление клапанами, поток будет переключен, и ячейка подтверждения будет продута проверочным газом.



(2) Продувка проверочным газом

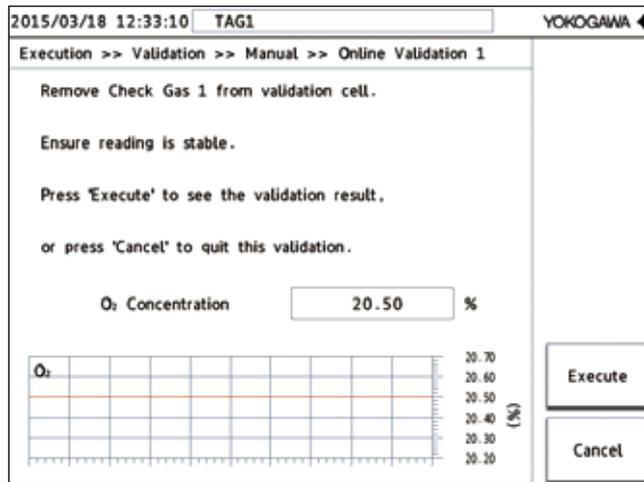
Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть проверочным газом ячейку подтверждения. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной на достаточно продолжительном интервале времени (рекомендуется 5 минут, самое минимальное 1 минута) с ячейкой подтверждения, наполненной проверочным газом. После проверки (подтверждения) стабильности щелкните Next (Далее).

При включенном автоматическом управлении клапанами, поток будет переключаться автоматически, и проверочный газ будет выходить (выпускаться) из ячейки подтверждения.



(3) Выпуск проверочного газа

Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку подтверждения внутренним продувочным газом анализатора (газообразный азот), который используется во время измерений технологического процесса. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной, после чего коснитесь кнопки Execute (Исполнение). Результат подтверждения будет отображен на дисплее.



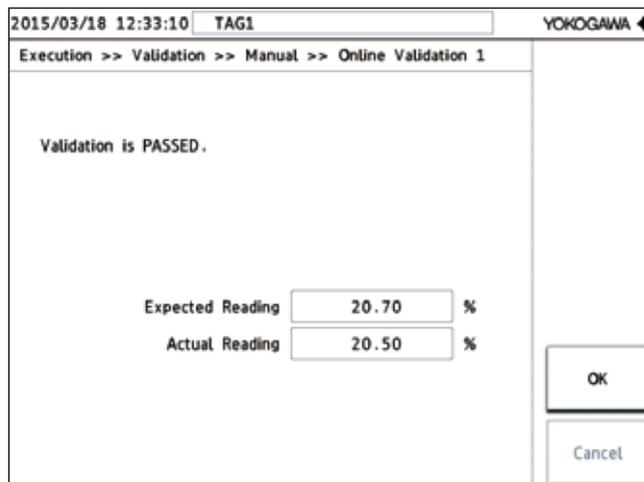
(4) Проверка результатов оперативного подтверждения

Отображаются результаты оперативного подтверждения, и на этом оперативное подтверждение завершается. При успешном завершении появляется сообщение "PASSED" (ПРОШЕЛ). В противном случае появляется "FAILED" (СБОИ).

Ожидаемые показания: Концентрация газа (ожидаемое значение) получаемое путем добавления проверочного газа

Фактические показания: Фактическое значение

Щелкните ОК, чтобы вернуться в меню конфигурации.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если подтверждение не проходит, то возникнет следующее предупреждение. Корректирующие (исправляющие) действия смотрите в разделе "10.2 Отображение и обработка предупреждения".

Номер сигнализации	Название сигнализации
15	Ошибка подтверждения

9.2.4 Временная диаграмма

Далее показана работа клапана во время ручного исполнения оперативного подтверждения, и синхронизация (согласование по времени), когда выход AO/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). В режиме Cal/Val имеется возможность удерживать Аналоговый Выход (AO), или указать другие установки. Установки выхода AO/DO в режиме Калибровки/Утверждения (Cal/Val) смотрите в подразделе "6.4.2 Удержание выхода" и в подразделе "6.5.1 Контакт DO (DO-1)".

На Рисунке 9.6, Клапан 1 (Valve1) и Клапан 2 (Valve2) переключаются вручную при выполнении следующих инструкций на рабочем экране. Если включено автоматическое управление клапанами, то оператору нет необходимости вручную переключать клапана.

Время	Оператор	Экран HART/HMI	Клапан 1	Клапан 2	Режим AO/DO
	[Экранная операция] Запуск оперативного подтверждения 2		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Ручная операция с клапаном] Продувка проверочным газом (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Продувка проверочным газом	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг				
	[Ручная операция с клапаном] Выпуск проверочного газа (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Выпуск проверочного газа	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
	[Экранная операция] Касание кнопки Execute (Исполнение)				
		Результаты подтверждения			Нормальный выход

Рисунок 9.6 Клапаны и Выходы AO/DO для ручного оперативного подтверждения 1

Время	Оператор	Экран HART/HMI	Клапан 1	Клапан 2	Режим AO/DO
	[Экранная операция] Запуск оперативного подтверждения 1		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Ручная операция с клапаном] Продувка проверочным газом (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Продувка проверочным газом	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг				
	[Ручная операция с клапаном] Выпуск проверочного газа (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Выпуск проверочного газа	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
	[Экранная операция] Касание кнопки Execute (Исполнение)				
		Результаты подтверждения			Нормальный выход

Рисунок 9.7 Клапаны и Выходы AO/DO для ручного оперативного подтверждения 2

Если начальный (исходный) поток установлен на Поток 1 (Stream1) при расположении труб с переключением технологического газа, то переход состояния клапана различается, как показано ниже. Детали смотрите в подразделе 9.2.1.

Оператор	Клапан 1	Клапан 2
[Экранная операция] Запуск оперативного подтверждения 2	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)
[Ручная операция с клапаном] Продувка проверочным газом	OFF (ВЫКЛ)	ON (ВКЛ)
[Ручная операция с клапаном] Выпуск проверочного газа	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)

9.3 Монтаж на ячейку калибровки

Прежде чем выполнять автономное подтверждение соответствия, калибровку нуля, или калибровку шкалы, обычно требуется вынуть блок лазера (LU) и блок управления датчиком (SCU) из устройств сопряжения технологического процесса и установить их на ячейку калибровки.

Однако, если анализатор TDLS8000 установлен на измерительной ячейке, то газ, проходящий через эту измерительную ячейку (ячейку расхода) может быть переключен от технологического газа, что позволит выполнить автономное подтверждение, калибровку нуля и калибровку шкалы без снятия анализатора TDLS8000 с измерительной ячейки.

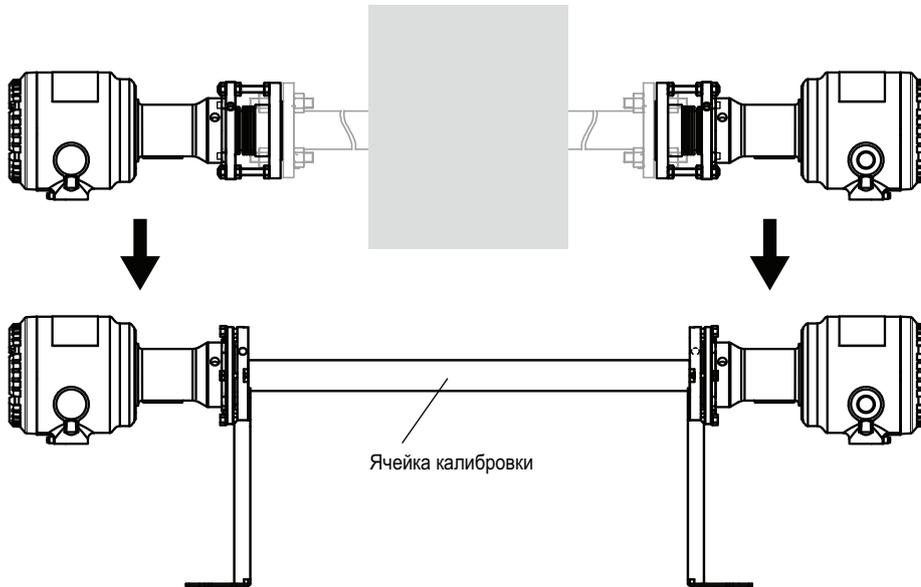


Рисунок 9.8 Пример подсоединения для автономной работы

9.3.1 Подготовка

Если вы хотите выполнить калибровку или автономное подтверждение соответствия, подготовьте следующий инструментарий, приборы, газообразный азот и газ для автономной работы (проверочный газ, газ калибровки нуля (газообразный азот), газ для калибровки шкалы).

№.	Инструментарий или прибор	Количество	Примечание
1	Ячейка калибровки	1	
2	Инструментарий конфигурации YN8000 или HART	1	Для выполнения автономной калибровки и подтверждения
3	Кабель соединения блоков LU и SCU	1	
4	Шнур питания 24 V DC	1	
5	Кабель управления клапаном	По требованию (1 или 2)	Для автоматического управления клапанами через клеммы SV
6	Соединительный кабель для YN8000	1	При использовании блока YN8000
7	Источник питания 24 В DC	1	
8	1/4 дюймовую трубу	Несколько метров	
9	Набор колец (зажимов) для 1/4 дюймовой трубы	По требованию	
10	Регулятор давления	1	
11	Заглушка трубы на 1/4 дюйма	2	
12	Трехходовой клапан	По требованию	
13	Термометр	1	
14	Измеритель давления	1	
15	Соединение	По требованию	
16	Газообразный азот	По требованию	Для продувки анализатора TDLS8000 Для калибровки нуля
17	Газ калибровки шкалы	По требованию	Для калибровки шкалы
18	Проверочный газ	По требованию	Для автономного подтверждения
19	Расходомер	3	Для продувки анализатора TDLS8000 Для калибровки нуля Для калибровки шкалы и автономного подтверждения
20	Игольчатый клапан	3	Для регулировки расходомера

9.3.2 Процедура подготовки

Выполните следующую процедуру. Соединение продувочной трубы различается для автономного подтверждения, калибровки нуля и калибровки шкалы. Подробности смотрите в разделах 9.4, 9.5, и 9.6.

ВНИМАНИЕ

- Не подвергайте анализатор TDLS8000 механическим ударам при его переносе в калибровочную ячейку и при возвращении в технологический процесс. Такие действия могут привести к неправильной работе анализатора.
- При выполнении калибровочных работ не вынимайте блоки LU или SCU при включенном питании.
- Если технологический газ имеет позитивное давление, то отключите анализатор TDLS8000 от технологического процесса, остановите продув технологического окна, и не допускайте подачи избыточного давления на технологическое окно.

(1) Запись установок

Прежде чем вынимать анализатор TDLS8000, проверьте следующие установки и условия (состояния) процесса.

Это будет использоваться при возвращении анализатора TDLS8000 в технологический процесс.

- Оптическая длина пути технологического процесса
- Давление процесса (записывается только, когда входной режим установлен на Fixed (Фиксирован))
- Температура процесса (записывается только, когда входной режим установлен на Fixed (Фиксирован))
- Передача (прохождение сигнала)

(2) Выключение анализатора TDLS8000

Выключите анализатор TDLS8000.

(3) Вынимание анализатора TDLS8000 из технологического процесса

(a) Остановка продувочного газа

Остановите подачу газообразного азота (или приборного воздуха) для продувки технологического окна и внутренней продувки анализатора.

Не допускайте подачи давления между внутренней частью анализатора TDLS8000 и шаровым клапаном, или между технологическими окнами (подсоединенными к установочным фланцам или фланцам изоляции процесса) и шаровым клапаном.

(b) Отключение стороны TDLS8000 от стороны технологического процесса (с использованием шарового клапана)

Проверьте отсутствие остаточного внутреннего давления и затем отключите анализатор TDLS8000 от технологического процесса. (Закройте шаровой клапан процесса или тому подобное.) Если не существует компонент для отключения стороны анализатора TDLS8000 от стороны технологического процесса, то проверьте, чтобы процесс был полностью остановлен, прежде чем вынимать анализатор TDLS8000. Если не существует компонент для отключения стороны анализатора TDLS8000 от стороны технологического процесса и процесс продолжает выполняться, то не снимайте анализатор TDLS8000, так как технологический газ может прорваться (выйти из под контроля).

(c) Снятие трубопровода

Снимите трубы с анализатора TDLS8000. (Чтобы упростить повторную установку труб после автономного подтверждения или калибровки, мы рекомендуем вам пометить трубы).

Применяйте виниловые ленты и другие защитные материалы для портов TDLS8000 и областей уплотнительных втулок (наконечников труб).

(d) Снятие проводов подключения

Снимите провода подключения.

Будьте внимательны, чтобы не закоротить провода. Заизолируйте и защитите снятые провода с использованием виниловой ленты и тому подобное, и свяжите их вместе, убедившись, что нет никакого натяжения кабелей. (Подробности электромонтажа смотрите в разделе “3.2 Электромонтаж”).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы упростить повторную установку (монтаж) после завершения работ, мы рекомендуем вам пометить провода.

(e) Снятие анализатора TDLS8000 (блоки LU и SCU)

Проверьте, чтобы трубы и провода были полностью сняты, после чего снимите анализатор TDLS8000.

Способы снятия блоков лазера (LU) и управления датчиком (SCU) ничем не отличаются. Снимайте их по очереди.

Если установлен блок YH8000, то прежде чем снимать блок SCU снимите весь блок YH8000 вместе с его монтажными скобами.

- (1) С помощью шестигранного ключа (5 мм), снимите только верхний правый винт быстрого разъема (смотрите Рисунок 9.9).
- (2) Ослабьте остальные винты (верхний левый, нижний левый и нижний правый).
- (3) Медленно поверните анализатор TDLS8000 против часовой стрелки, чтобы снять его с установочного фланца.

Подробности снятия блока YH8000, смотрите в Главе “4. Установка блока YH8000”.

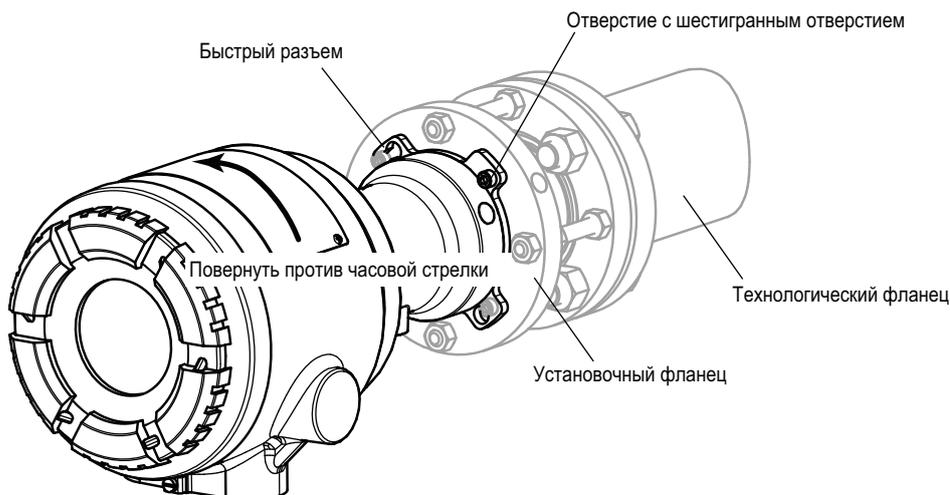


Рисунок 9.9 Снятие с технологического процесса

(4) Монтаж на ячейку калибровки

Имеется три винта с шестиугольными отверстиями слева сверху, слева внизу и справа внизу на каждом устройстве сопряжения ячейки калибровки с анализатором TDLS8000. Проверьте, чтобы эти винты были достаточно ослаблены (по крайней мере, 8 мм), чтобы можно было установить блоки лазера (LU) и управления датчиком (SCU).

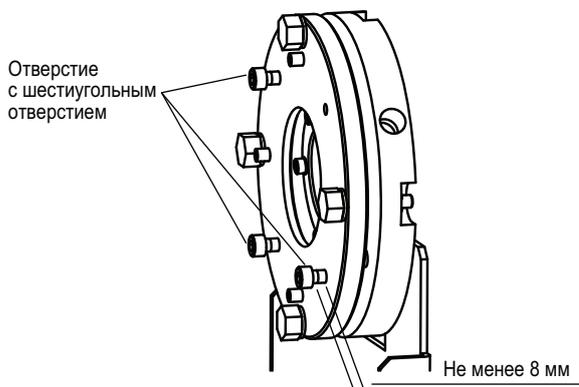


Рисунок 9.10 Зазор винтов монтажа анализатора TDLS8000 с шестиугольными отверстиями

(a) Монтаж блоков анализатора (LU) и управления датчиком (SCU)

Установите блок LU или SCU на один конец ячейки калибровки. Убедившись, что уплотнительное кольцо не разболталось и не повреждено во время процесса монтажа, вставьте быстрый разъем в область винта, и поверните блок LU или SCU по часовой стрелке.

Удерживая блок LU или SCU перпендикулярно поверхности монтажа, равномерно затяните четыре винта, включая правый верхний винт.

В завершении установите блок YH8000.

(b) Электромонтаж

Подсоедините следующие кабели.

- Кабель, соединяющий блоки
- Кабель питания
- Кабель управления клапаном (при необходимости)

Подробности подключения проводов смотрите в разделе “3.2 Электромонтаж”.

(c) Соединение труб

Когда анализатор TDLS8000 установлен на ячейки калибровки, то получившийся блок оказывается разделенным на три секции, как показано на Рисунке 9.11.

Соответствующий газ должен подаваться в каждую секцию. Подсоедините трубы в соответствии с автономной работой, описанной в разделах с 9.3 по 9.5.

Для подводки труб используются трубы из нержавеющей стали или из тефлона.

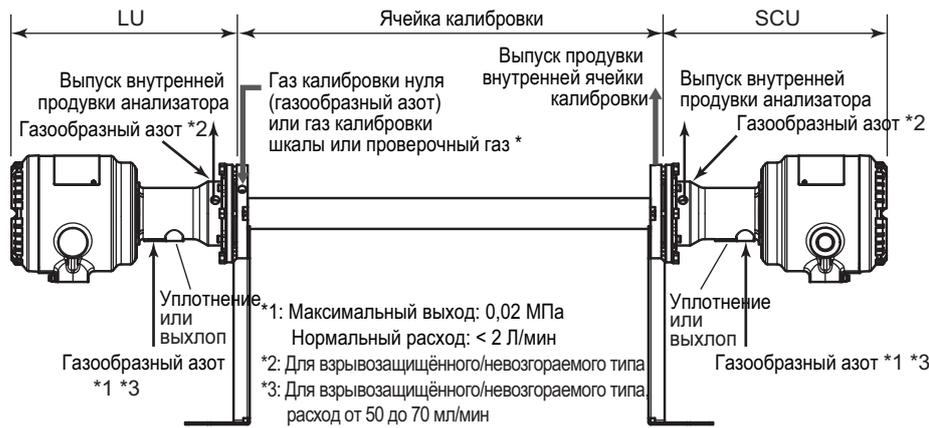


Рисунок 9.11 Схема подключения газовых труб для продувки

После завершения подсоединения труб, проверьте на возможные утечки, применяя Snop («Ищайку»). Для этих целей используйте газообразный азот.

(5) Подача газа продувки

После завершения электромонтажа и подсоединения труб подайте газ.

Подавайте соответствующий газ для автономной работы с расходом не более 2 л/мин под давлением не превышающем 0,02 МПа.

(6) Включение питания

Включите питания. Проверьте правильность запуска анализатора TDLS8000.

9.3.3 Выполнение калибровки и автономного подтверждения

Обратитесь к разделам 9.4, 9.5, и 9.6, и выполните автономную работу.

Для каждого вида автономной работы установки могут различаться. При необходимости измените установки.

9.3.4 Возвращение анализатора TDLS8000 в технологический процесс

После завершения выполнения автономных работ верните анализатор TDLS8000 в технологический процесс. Следуйте представленной далее процедуре.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем приступить к выполнению этой процедуры, проверьте, чтобы технологический процесс был остановлен.

(1) Переключение газа калибровки шкалы или проверочного газа

Если протекает опасный газ (например, угарный газ CO), то переключите на газообразный азот. Перед выполнением следующего шага убедитесь, что газ полностью заменен.

(2) Останов подачи газа

На дисплее анализатора TDLS8000 проверьте, чтобы концентрация газа калибровки упала до нуля, и затем остановите подачу всех продувочных газов.

(3) Снятие труб

Проверьте, чтобы не было никакого остаточного внутреннего давления, и затем снимите трубы.

(4) Выключение анализатора TDLS8000

Проверьте указанные выше элементы, после чего выключите анализатор TDLS8000.

- (5) Снятие проводов подключения
Снимите подключение проводов в соответствии с процедурой, представленной в разделе 9.3.2 (3) (d).
- (6) Снятие анализатора TDLS8000 с ячейки калибровки
Снимите анализатор TDLS8000 в соответствии с процедурой, представленной в разделе 9.3.2 (3) (e).
- (7) Установка анализатора TDLS8000 в технологический процесс
Установите анализатор TDLS8000, выполнив в обратной последовательности процедуру его снятия.
- (a) Установка блока лазера (LU) и блока управления датчиком (SCU)
Подсоедините блок SCU или LU к установочному фланцу. Убедившись, что уплотнительное кольцо не разболталось и не повреждено во время процесса монтажа, вставьте быстрый разъем анализатора TDLS8000 в установочный фланец, и поверните анализатор TDLS8000 по часовой стрелке.
Удерживая блок LU или SCU перпендикулярно поверхности монтажа, равномерно затяните четыре винта, включая правый верхний винт.
- (b) Электромонтаж (подключение проводов)
Подсоедините следующие кабели.
- Кабель, соединяющий блоки LU и SCU
 - Кабель питания
 - Кабель управления клапаном (при необходимости)
 - Кабель AI/AO/DO/DI (аналогового входа / аналогового выхода / дискретного входа / дискретного выхода) (при необходимости)
- Подробности подключения проводов смотрите в разделе “3.2 Электромонтаж”.
- (c) Подсоединение труб
Обратитесь к разделу “3.4 Подсоединение труб”, и подсоедините трубы таким образом, чтобы восстановить работу анализатора TDLS8000 в его исходное состояние, которое было до снятия.
- (8) Подача продувочного газа
После завершения электромонтажа и подсоединения труб, подайте продувочный газ.
Так как внутреннее давление продувочного газа для технологического окна может оказаться высоким при использовании изолирующего клапана технологического процесса (шаровой клапан), откройте клапан немедленно после запуска подачи продувочного газа для технологического окна.
- (9) Включение питания
Включите подачу питания. Проверьте, чтобы анализатор TDLS8000 запустился нормально.
- (10) Регулировка оптической оси
Обратитесь к разделу “3.3 Регулировка оптической оси”, и отрегулируйте оптическую ось.
- (11) Проверка установок
Обратитесь к установкам, которые были вами записаны до снятия анализатора TDLS8000, и восстановите их при необходимости.
- a) Оптическая длина пути технологического процесса
 - b) Давление технологического процесса
 - c) Температура технологического процесса
 - d) Передача (прохождение сигнала)

9.4 Автономное подтверждение соответствия

Автономное подтверждение соответствия – это функция, используемая для проверки достоверности измерений концентрации газа. Для выполнения подтверждения анализатор извлекается из процесса измерений и известный проверочный газ подается через ячейку калибровки или измерительную ячейку (ячейку расхода).

Прежде чем выполнять подтверждение необходимо ввести следующую информацию в анализатор TDLS8000.

- Давление продувочного проверочного газа
- Температура продувочного проверочного газа
- Длина ячейки, продуваемой проверочным газом
- Концентрация продувочного проверочного газа

Далее представлена базовая процедура.

- Установите известные параметры подтверждения.
- Продуйте калибровочную ячейку или измерительную ячейку проверочным газом известной концентрации.
 - => Показания концентрации проверочного газа будут записаны.
 - => Ожидаемое значение для “проверочного газа” вычисляется из известных параметров.
 - => Ожидаемое значение и фактическое значение сравниваются и подтверждаются («прошло» или «не прошло»).

ПРИМЕЧАНИЕ

Подтверждение соответствия это процедура проверки правильности работы анализатора TDLS8000. Если в показаниях существует ошибка, выполните калибровку.

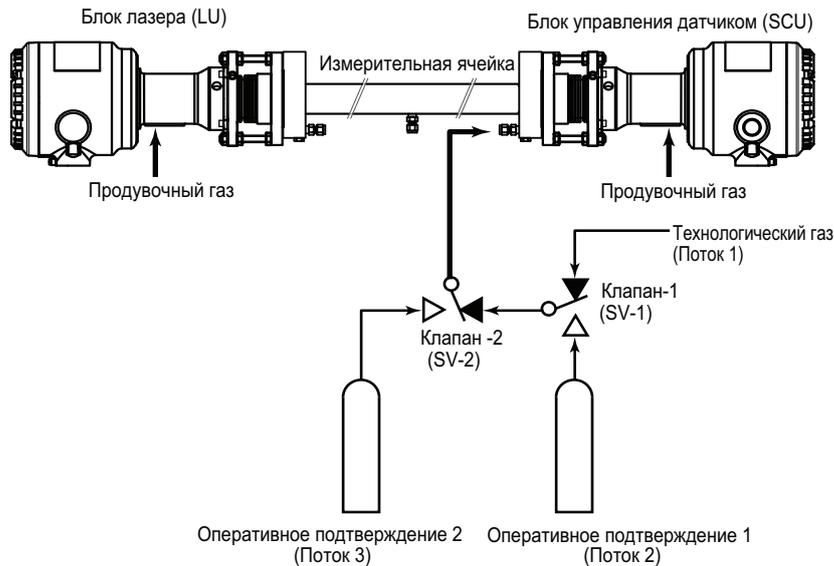
Обычно в установке по месту блоки лазера (LU) и управления датчиком (SCU) вынимаются из технологического процесса и устанавливаются на калибровочную ячейку перед выполнением автономного подтверждения соответствия. В измерительной ячейке или при обходной (bypass) установке, автономное подтверждение может выполняться без извлечения блоков LU и SCU путем переключения потока с технологического газа на проверочный газ.

9.4.1 Подготовка

Следуйте инструкциям в разделе “9.3 Монтаж на ячейку калибровки”. Для автономного подтверждения существует два способа подсоединения труб.

- **Исключительно автономное подтверждение соответствия**

Соедините оба проверочных газа для автономного подтверждения 1 и 2. Можно выполнять подтверждение 1 и 2.



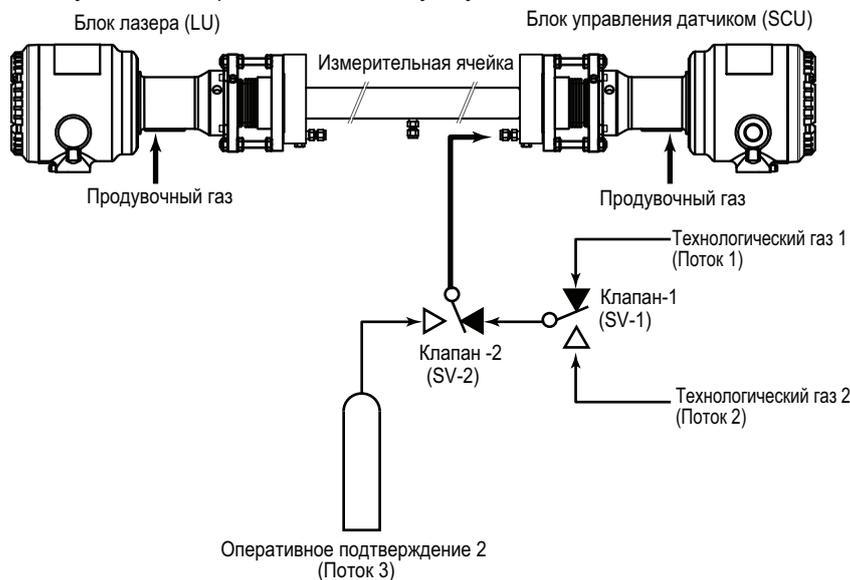
При таком расположении труб автоматическое автономные подтверждения 1 и 2 могут выполняться последовательно.

Существует два способа запуска последовательного исполнения. Один – это с использованием HART, YH8000, Modbus, или дискретного входа (полуавтоматическое исполнение), а другой – это запуск через указанное время (автоматическое исполнение). Подробности об автоматическом и полуавтоматическом исполнении смотрите в разделе “9.8 Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки”.

Детали последовательного исполнения смотрите в подразделе “9.8.5 Последовательное автоматическое исполнение”.

● Проверочный газ автономного подтверждения и два типа технологических газов

Подсоединяется проверочный газ для автономного подтверждения соответствия. Оставшийся поток используется для переключения между двумя технологическими газами.



Если вы хотите переключать поток проверочного газа через автоматическое управление клапаном с использованием клеммы SV анализатора TDLS8000, то необходимо установить использование клапана анализатора TDLS8000 в соответствии с методом подсоединения труб, показанным в следующей таблице. Обратите внимание, что выполняться может только оперативное подтверждение 2. Подробную информацию по использованию клапана смотрите в подразделе “6.8.2 Установка использования клапана”.

Соединение труб	Установка использования клапана
Исключительно автономное подтверждение	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
Проверочный газ для автономного подтверждения 2 и два типа технологических газов	2 Streams & Cal/Val (2 потока и Калибровка / Подтверждение)

9.4.2 Конфигурация

Меню конфигурации автономного подтверждения соответствия:

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Validation/Подтверждение>>Offline validation #/№ автономного подтверждения”

[YH8000]  >>Configuration/Конфигурация>Validation/Подтверждения>>Offline Validation # / № автономного подтверждения”

Установочные параметры, требуемые для ручного выполнения автономного подтверждения, показаны для каждого из указанных выше подменю (закладки на YH8000). Здесь в качестве примера будет использоваться автономное подтверждение 1.

● Параметр

Название параметра (HART)	Описание
Offval1 gas type (Тип газа для АП 1)	Выбор типа проверочного газа подтверждения 1 (только для измерения двух газов)
Offval1 gas conc (Концентрация газа для АП 1)	Ввод концентрации проверочного газа для подтверждения 1
Offval1 pres mode (Режим давления АП 1)	Выбор режима давления для выполнения подтверждения 1 (*1)
Offval1 pres fix val (Фиксированное значение давления АП 1)	Ввод давления, когда режим Offval1 pres установлен на Fixed (Фиксирован)
Offval1 temp mode (Режим температуры для АП 1)	Выбор режима температуры для выполнения подтверждения (*1)
Offval1 temp fix val (Фиксированное знач. температуры для АП 1)	Ввод температуры, когда режим Offval1 temp установлен на Fixed (Фиксирован)
Offval1 OPL mode (Режим оптической длины пути для АП 1)	Выбор режима оптической длины пути для выполнения подтверждения 1 (*1)
Offval1 OPL fix val (Фиксированное значение оптической длины пути для АП 1)	Ввод оптической длины пути процесса, когда режим Offval1 OPL установлен на Fixed (Фиксирован)

АП 1 = Автономное подтверждение соответствия

*1: Параметр процесса: Использование значения параметра процесса
Фиксированное значение: Установлено на фиксированное значение

● Клапан

Название параметра (HART)	Описание
Offval1 auto vlv man (Автоматическое управление клапаном для АП 1)	Выбирается, нужно ли включать автоматическое управление клапаном через клемму SV во время ручного выполнения подтверждения 1.
Offval1 gas purg time (Время продува газа для АП 1)	Для автоматического исполнения. Это устанавливается во время выполнения автоматического исполнения (смотрите подраздел 9.8.2).
Offval1 prc purg time (Время продува процесса для АП 1)	

АП 1 = Автономное подтверждение соответствия

● Время для автоматического исполнения

Для автоматического исполнения. Это устанавливается при выполнении автоматического исполнения (смотрите подраздел “9.8.2 Конфигурация”).

9.4.3 Исполнение

Прежде чем приступить к автономному подтверждению, проверьте правильность подсоединения труб и установок автономного подтверждения.

Здесь в качестве примера будет использоваться автономное подтверждение 1.

Путь к меню исполнения (Execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Validation/Подтверждение>>Manual/Ручная работа >>Manual offline val 1 /Ручное автономное подтверждение 1”

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>>Validation/Подтверждение>>Manual/Ручное исполнение>>Offline Validation 1 / Автономное подтверждение 1”

(1) Запуск автономного подтверждения

Для HART или YH8000, откройте указанное выше меню, и запустите автономное подтверждение. Если включено автоматическое управление клапаном, то появится сообщение, указывающее, что клапана будут управляться автоматически. *1. В этом случае нет необходимости ручного управления клапанами во время выполнения автономного подтверждения соответствия.

(2) Продувка проверочным газом

Появится инструкция по продувке ячейки калибровки проверочным газом.*2. Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть проверочным газом ячейку калибровки. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной на достаточно продолжительном интервале времени (рекомендуется 5 минут, самое минимальное 1 минута) с ячейкой подтверждения, наполненной проверочным газом. После этого выполните подтверждение.

(3) Проверка результатов подтверждения соответствия

Результаты подтверждения отображаются в виде "PASSED" (ПРОШЛО) или "FAILED" (НЕ ПРОШЛО) После проверки результата переходите к следующему экрану для запуска продувки с использованием технологического газа. Или выберите Retry (Повтор), чтобы вернуться к шагу (2) и заново выполнить подтверждение.

(4) Выпуск проверочного газа

Появится инструкция по выпуску проверочного газа из ячейки калибровки.*3. Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку калибровки технологическим газом. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной, и переходите к следующему экрану.

(5) Завершение подтверждения

Анализатор TDLS8000 выйдет из режима подтверждения.

- *1: [HART] Клапана управляются автоматически во время подтверждения.
[YH8000] Клапан для Проверочного Газа 1 будет открываться автоматически.
- *2: [HART] Продувка ячейки подтверждения с использованием проверочного газа.
[YH8000] Продувка измерительной ячейки (расхода) с использованием Проверочного Газа 1.
- *3: [HART] Убедитесь, что проверочный газ полностью удален из ячейки подтверждения и ...
[YH8000] Удалите Проверочный Газ 1 из измерительной ячейки (ячейки расхода).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если подтверждение не проходит, то появится следующее предупреждение. Корректирующие (исправляющие) действия смотрите в разделе "10.2 Отображение и обработка предупреждения".

Номер сигнализации	Название сигнализации	
15	Validation Error	Ошибка подтверждения

9.4.4 Временная диаграмма

Далее показана работа клапана во время ручного исполнения автономного подтверждения, и синхронизация (согласование по времени), когда выход AO/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). В режиме Cal/Val имеется возможность удерживать Аналоговый Выход (АО), или указать другие установки. Установки выхода АО/DO в режиме Калибровки/Подтверждения (Cal/Val) смотрите в подразделе "6.4.2 Удержание выхода" и в подразделе "6.5.1 Контакт DO (DO-1)".

На следующем рисунке Клапан 1 (Valve1) и Клапан 2 (Valve2) переключаются вручную при выполнении следующих инструкций на рабочем экране. Если автоматическое управление клапанами включено, то оператору нет необходимости вручную переключать клапаны.

Время	Оператор	Экран HART/HMI	Клапан 1	Клапан 2	Режим AO/DO
	[Экранная операция] Запуск автономного подтверждения 1		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Ручная операция с клапаном] Продувка проверочным газом (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Продувка проверочным газом	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Экранная операция] Касание кнопки Execute (Исполнение) (Проверка результата подтверждения)				
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг (или повторная попытка)	Результаты подтверждения соответствия			
	[Ручная операция с клапаном] Выпуск проверочного газа (Ожидание стабилизации концентрации газа)	Выпуск проверочного газа	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг	Завершение автономного подтверждения 1			Нормальный выход

Рисунок 9.12 Клапаны и Выходы AO/DO для ручного автономного подтверждения 1

Время	Оператор	Экран HART/HMI	Клапан 1	Клапан 2	Режим AO/DO
	[Экранная операция] Запуск автономного подтверждения 2		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Ручная операция с клапаном] Продувка проверочным газом (Ожидание стабилизации концентрации газа.)	Продувка проверочным газом	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Экранная операция] Касание кнопки Execute (Исполнение) (Проверка результата подтверждения)				
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг (или повторная попытка)	Результаты подтверждения соответствия			
	[Ручная операция с клапаном] Выпуск проверочного газа (Ожидание стабилизации концентрации газа)	Выпуск проверочного газа	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	
	[Экранная операция] Переход на следующий шаг	Завершение автономного подтверждения 1			Нормальный выход

Рисунок 9.13 Клапаны и Выходы AO/DO для ручного автономного подтверждения 2

9.5 Калибровка нуля

Калибровка нуля — это функция, используемая для выравнивания (точной установки) точки нуля в условиях, когда абсолютно ни одна из измеряемых компонент не поглощается проходящим газом (например, азотом), не включающим измеренных компонент в области, через которую проходит лазерный луч.

Обычно калибровка нуля выполняется в идеальной среде до поставки изделия заказчику. В принципе, анализатор TDLS8000 не имеет никакого дрейфа точки нуля. Поэтому заказчикам обычно не требуется выполнять калибровку нуля.

Однако, если очевидно, что считывание нуля выполняется неправильно, или, если вы решили, что необходимо выполнить калибровку нуля, то выполняйте калибровку нуля, обращая внимание на следующие элементы.

Не выполнение следующих условий может неблагоприятно сказаться на показаниях измеряемого газа.

Если вы не уверены в том, как правильно выполнять калибровку нуля, то обратитесь в ближайшее представительство Yokogawa.

Для правильного выполнения калибровки нуля, обратите внимание на следующие моменты.

- Концентрация газообразного азота соответствует характеристикам продукта (99,99%N₂ или выше, в зависимости от применения)
 - Недостаточная концентрация газообразного азота может повлиять на показания концентрации измеряемого газа.
- Область, через которую проходит лазерный луч, должна быть в достаточной мере заполнена газообразным азотом.
 - Если измеряемый газ смешан, то это окажет влияние на показания концентрации измеряемого газа.
- Отсутствие оптического шума в области, через которую проходит лазерный луч.
 - Правильная калибровка нуля не может быть выполнена в условиях присутствия оптического шума (например, если поверхность технологического окна оказалась замутненной). Это может влиять на показания концентрации измеряемого газа.
- Отсутствие электрического шума в среде, где будет выполняться калибровка нуля.
- Правильная калибровка нуля не может быть выполнена в условиях присутствия электрического шума. Это может влиять на показания концентрации измеряемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

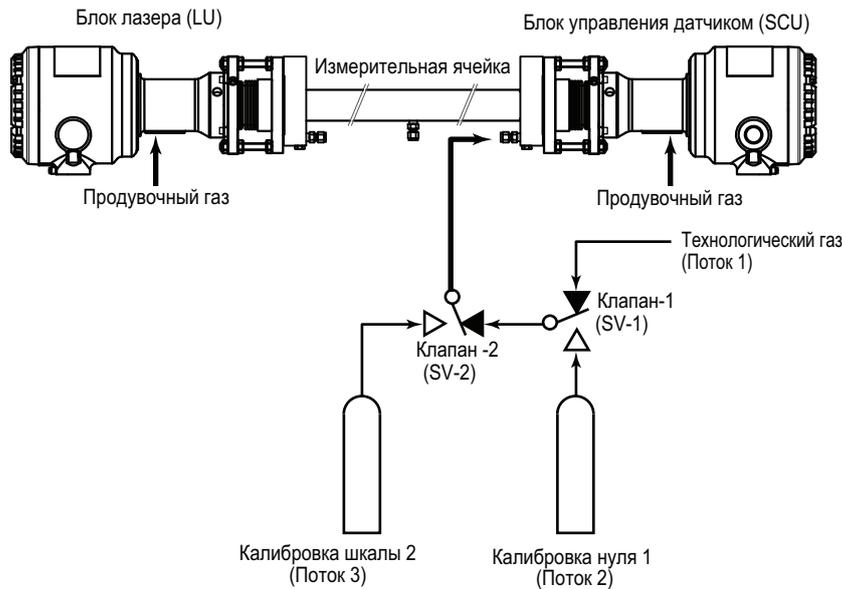
- Если имеется протечка в трубах для продувки, то правильный результат не может быть получен.
- Прежде чем выполнять калибровку, подождите, по крайней мере, 1 час после включения питания.

9.5.1 Подготовка

Выполните инструкции, представленные в разделе “9.3 Монтаж ячейки калибровки”. Далее рассматривается способ соединения труб.

- **Газ для калибровки нуля + шкалы (Zero+span)**

Расположение труб (трубопроводная обвязка), позволяющая использовать газ для калибровки шкалы дополнительно к газу для калибровки нуля. Можно выполнять калибровку нуля и калибровку шкалы.



При таком расположении труб автоматическая калибровка нуля и шкалы могут выполняться последовательно.

Существует два способа запуска последовательного исполнения. Один – это с использованием HART, YN8000, Modbus, или дискретного входа (полуавтоматическое исполнение), а другой – это запуск через указанное время (автоматическое исполнение). Полуавтоматическое исполнение невозможно через HART. Подробности об автоматическом и полуавтоматическом исполнении смотрите в разделе “9.8 Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки”.

Детали последовательного исполнения смотрите в подразделе “9.8.5 Последовательное автоматическое исполнение”.

Если вы хотите переключать поток газа калибровки нуля через автоматическое управление клапаном с использованием клеммы SV анализатора TDLS8000, то необходимо установить использование клапана анализатора TDLS8000 на Cal/Val (Калибровка/Подтверждение). Подробную информацию по использованию клапана смотрите в подразделе “6.8.2 Установка использования клапана”.

9.5.2 Конфигурация

Меню конфигурации Калибровки Нуля (Zero calibration):

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Calibration/Калибровка>>Zero calibration/Калибровка нуля”

[YH8000] “ >>Configuration/Конфигурация>Calibration/Калибровка>>Zero Calibration/Калибровка нуля”

Установочные параметры, требуемые для ручного выполнения калибровки нуля, показаны для каждого из представленных выше подменю (закладки на YH8000).

● Клапан

Название параметра (HART)	Описание
Z-cal auto vlv man (Автоматическое управление клапаном для калибровки нуля)	Выбирается, нужно ли включать автоматическое управление клапаном через клемму SV во время ручного выполнения калибровки нуля.
Z-cal gas purg time (Время продува газа для калибровки нуля)	Для автоматического исполнения. Это устанавливается во время выполнения автоматического исполнения (смотрите подраздел 9.8.2).
Z-cal prc purg time (Время продува процесса для калибровки нуля)	

● Время для автоматического исполнения

Для автоматического исполнения. Это устанавливается при выполнении автоматического исполнения (смотрите подраздел “9.8.2 Конфигурация”).

9.5.3 Исполнение

Прежде чем приступать к калибровке нуля, проверьте правильность подсоединения труб и установок калибровки нуля.

Путь к меню исполнения (Execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Calibration /Калибровка>>Manual/Ручная работа >> Manual zero cal /Ручная калибровка нуля”

[YH8000] “ >>Execution/Исполнение>>Calibration/Калибровка>>Manual/Ручное исполнение>> Zero Calibration / Калибровка нуля”

(1) Запуск калибровки нуля

Для HART или YH8000, откройте указанное выше меню, и запустите калибровку нуля. Сначала появится сообщение, напоминающее вам об аккуратном исполнении калибровки нуля.*1 Далее, если включено автоматическое управление клапаном, появится сообщение, указывающее, что клапана будут управляться автоматически.*2. В этом случае нет необходимости ручного управления клапанами во время выполнения калибровки нуля.

(2) Продувка газом калибровки нуля

Появится инструкция по продувке ячейки калибровки газом калибровки нуля.*3. Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку калибровки газом калибровки нуля. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной на достаточно продолжительном интервале времени (рекомендуется 10 минут, самое минимальное 1 минута) с ячейкой подтверждения, наполненной газом калибровки нуля. После этого выполните калибровку.

(3) Проверка результатов калибровки нуля

Результаты калибровки отображаются в виде “successful” (выполнено успешно) или “failed” (Не выполнено). После проверки результата переходите к следующему экрану для запуска продувки с использованием газа калибровки шкалы или технологического газа. Или выберите Retry (Повтор), чтобы вернуться к шагу (2) и заново выполнить калибровку.

(4) Продувка технологическим газом

Появится инструкция по выпуску газа калибровки нуля из ячейки калибровки.*4. Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку калибровки технологическим газом. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной, и переходите к следующему экрану.

(5) Завершение калибровки нуля

Анализатор TDLS8000 выйдет из режима калибровки.

- *1: [HART] WARN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)-Будьте внимательны при выполнении калибровки нуля.
YH8000] Вы уверены в запуске ручной калибровки нуля?
- *2: [HART] Клапана управляются автоматически во время калибровки.
YH8000] Клапан для Газа калибровки нуля (Zero Gas) будет открываться автоматически.
- *3: [HART] Продувка ячейки калибровки с использованием газа калибровки нуля, после чего
YH8000] Продувка ячейки калибровки с использованием Газа Калибровки Нуля.
- *4: [HART] Убедитесь, что газ калибровки нуля полностью удален из ячейки подтверждения и ...
YH8000] Удалите Газ Калибровки Нуля из ячейки калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если калибровка нуля не выполнена, то появится следующее предупреждение. Корректирующие (исправляющие) действия смотрите в разделе "10.2 Отображение и обработка предупреждений".

Номер сигнализации	Название сигнализации	
16	Zero Cal Error	Ошибка калибровки нуля

9.5.4 Временная диаграмма

Далее показана работа клапана во время ручного исполнения калибровки нуля, и синхронизация (согласование по времени), когда выход AO/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). В режиме Cal/Val имеется возможность удерживать Аналоговый Выход (AO), или указать другие установки. Установки выхода AO/DO в режиме Калибровки/Утверждения (Cal/Val) смотрите в подразделе "6.4.2 Удержание выхода" и в подразделе "6.5.1 Контакт DO (DO-1)".

На следующем рисунке Клапан 1 (Valve1) и Клапан 2 (Valve2) переключаются вручную при выполнении следующих инструкций на рабочем экране. Если автоматическое управление клапанами включено, то оператору нет необходимости вручную переключать клапана.



Рисунок 9.14 Клапаны и Выходы AO/DO для калибровки нуля

9.6 Калибровка шкалы

Калибровка шкалы — это функция, используемая для выравнивания (точной установки) результата вычисления концентрации анализатора TDLS8000 в соответствии с концентрацией газа калибровки путем продувки ячейки калибровки или измерительной ячейки газом калибровки шкалы известной концентрации.

Для правильного выполнения калибровки шкалы, обратите внимание на следующие моменты.

- Для газа калибровки шкалы используйте газ с точной концентрацией.
- Выполняйте калибровку шкалы в целевой области в достаточной мере заполненной газом калибровки шкалы (продувайте газом калибровки и проверяйте, чтобы показания были в нужной степени стабильными).
- Отсутствие оптического шума в области, через которую проходит лазерный луч.
Правильная калибровка шкалы не может быть выполнена в условиях присутствия оптического шума (в особенности при изменении состояния поверхности технологического окна). Это может влиять на показания концентрации измеряемого газа.
- Отсутствие электрического шума в среде, где будет выполняться калибровка шкалы.
Правильная калибровка шкалы не может быть выполнена в условиях присутствия электрического шума. Это может влиять на показания концентрации измеряемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

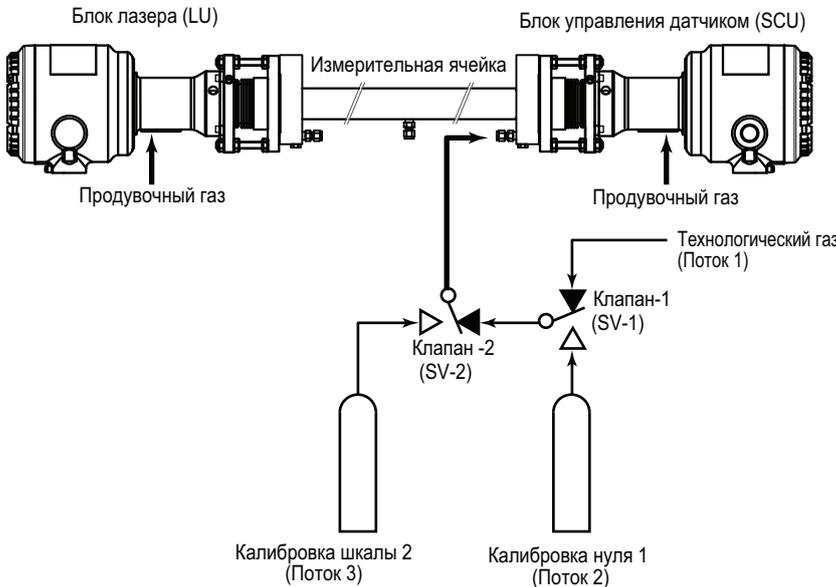
- Если имеется протечка в трубах для продувки, то правильный результат не может быть получен.
- Прежде чем выполнять калибровку подождите, по крайней мере, 1 час после включения питания.
- Правильные измерения не могут быть получены, если калибровка шкалы выполняется при нестабильных показаниях.

9.6.1 Подготовка

Выполните инструкции, представленные в разделе “9.3 Монтаж ячейки калибровки”. Существует два способа соединения труб.

● Газ для калибровки нуля + шкалы (Zero+span)

Расположение труб (трубопроводная обвязка), позволяющая использовать газ для калибровки шкалы дополнительно к газу для калибровки нуля. Можно выполнять калибровку нуля и калибровку шкалы.



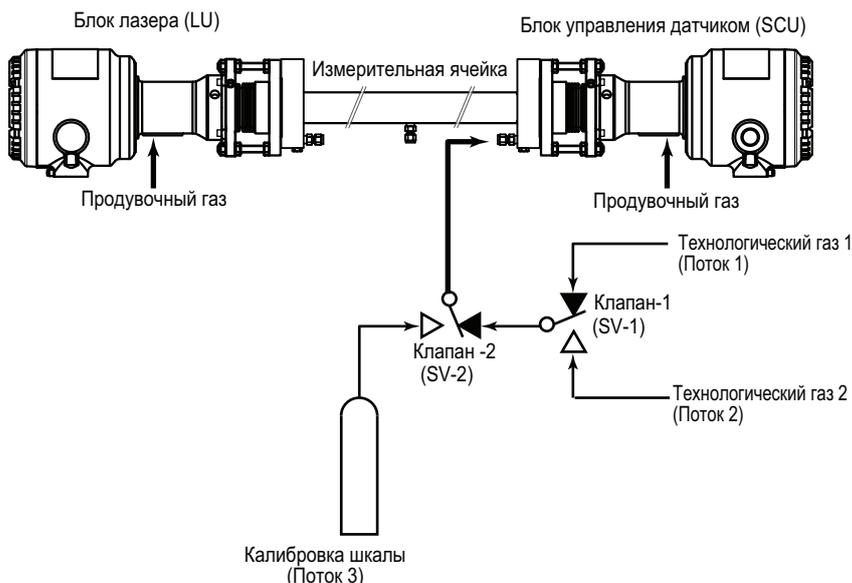
При таком расположении труб автоматическая калибровка нуля и шкалы может выполняться последовательно.

Существует два способа запуска последовательного исполнения. Первый – это с использованием YN8000, Modbus, или дискретного входа (полуавтоматическое исполнение), а другой – это запуск через указанное время (автоматическое исполнение). Полуавтоматическое исполнение невозможно через HART. Подробности об автоматическом и полуавтоматическом исполнении смотрите в разделе “9.8 Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки”.

Детали последовательного исполнения смотрите в подразделе “9.8.5 Последовательное автоматическое исполнение”.

● Газ калибровки шкалы и два типа технологического газа

Подсоединяется газ калибровки шкалы. Оставшийся поток используется для переключения между двумя технологическими газами.



Если вы хотите переключать поток газа калибровки шкалы через автоматическое управление клапаном с использованием клеммы SV анализатора TDLS8000, то вам необходимо установить использование клапана анализатора TDLS8000 в соответствии со способом соединения труб, как показано в следующей таблице. Подробную информацию по использованию клапана смотрите в подразделе "6.8.2 Установка использования клапана".

Соединение труб	Установка использования клапана
Газ калибровки нуля + шкалы	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
Газ калибровки шкалы и два типа технологических газов	2 Streams & Cal/Val (2 потока и Калибровка / Подтверждение)

9.6.2 Конфигурация

Меню конфигурации Калибровки шкалы (Span calibration):

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Calibration/Калибровка>> Span calibration/Калибровка шкалы"

[YH8000] "  >>Configuration/Конфигурация>Calibration/Калибровка>> Span Calibration/Калибровка шкалы"

Установочные параметры, требуемые для ручного выполнения калибровки шкалы, показаны для каждого из представленных выше подменю (закладки на YH8000).

● Параметр

Название параметра (HART)	Описание
S-cal gas type (Тип газа для калибровки шкалы (КШ))	Выбор типа проверочного газа для калибровки шкалы (только для измерения двух газов)
S-cal gas conc (Концентрация газа для КШ)	Ввод концентрации проверочного газа для калибровки шкалы
S-cal pres mode (Режим давления для КШ)	Выбор режима давления для выполнения калибровки шкалы (*1)
S-cal pres fix val (Фиксированное значение давления для КШ)	Ввод давления, когда режим давления для калибровки шкалы (S-cal pres mode) установлен на Fixed (Фиксирован)
S-cal temp mode (Режим температуры для КШ)	Выбор режима температуры для выполнения калибровки шкалы (*1)
S-cal temp fix val (Фиксированное знач. температуры для КШ)	Ввод температуры, когда режим температуры для калибровки шкалы (S-cal temp mode) установлен на Fixed (Фиксирован)
S-cal OPL mode (Режим оптической длины пути для КШ)	Выбор режима оптической длины пути для выполнения калибровки шкалы (*1)
S-cal OPL fix val (Фиксированное значение оптической длины пути для КШ)	Ввод оптической длины пути процесса, когда режим оптической длины пути для калибровки шкалы (S-cal OPL mode) установлен на Fixed (Фиксирован)

КШ = Калибровка шкалы

*1: Параметр процесса: Использование значения параметра процесса
 Фиксированное значение: Установлено на фиксированное значение

ПРИМЕЧАНИЕ

Для измерения двух газов нельзя установить калибровку шкалы одновременно для двух типов газов. Установка действует только для типа газа, указанного в параметре “S-cal gas type” (Тип газа для калибровки шкалы), и калибровка шкалы может выполняться с использованием этого типа газа. Для переключения калибруемого газа, необходимо изменить параметр “S-cal gas type.” Кроме того, для автоматического исполнения может быть назначен только один тип газа калибровки шкалы.

● **Клапан**

Название параметра (HART)	Описание
S-cal auto vlv man (Автоматическое управление клапаном для калибровки шкалы)	Выбирается, нужно ли включать автоматическое управление клапаном через клемму SV во время ручного выполнения калибровки шкалы.
S-cal gas purg time (Время продува газа для калибровки шкалы)	Для автоматического исполнения. Это устанавливается во время выполнения автоматического исполнения (смотрите подраздел 9.8.2).
S-cal prc purg time (Время продува процесса для калибровки шкалы)	

● **Время для автоматического исполнения**

Для автоматического исполнения. Это устанавливается при выполнении автоматического исполнения (смотрите подраздел “9.8.2 Конфигурация”).

9.6.3 Исполнение

Прежде чем приступить к калибровке шкалы, проверьте правильность подсоединения труб и установок калибровки шкалы.

Путь к меню исполнения (Execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Calibration /Калибровка>>Manual/Ручная работа >> Manual span cal / Ручная калибровка шкалы”

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>>Calibration/Калибровка>>Manual/Ручное исполнение>> Span Calibration / Калибровка шкалы”

(1) Запуск калибровки шкалы

Для HART или YH8000, откройте указанное выше меню, и запустите калибровку шкалы. Если включено автоматическое управление клапаном, то появится сообщение, указывающее, что клапана будут управляться автоматически.*1 В этом случае нет необходимости ручного управления клапанами во время выполнения калибровки шкалы.

(2) Продувка газом калибровки шкалы

Появится инструкция по продувке ячейки калибровки газом калибровки шкалы.*2 Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку калибровки газом калибровки шкалы. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной на достаточно продолжительном интервале времени (рекомендуется 10 минут, самое минимальное 1 минута) с ячейкой подтверждения, наполненной газом калибровки шкалы. После этого выполните калибровку.

(3) Проверка результатов калибровки шкалы

Результаты калибровки отображаются в виде “successful” (выполнено успешно) или “failed” (Не выполнено). После проверки результата переходите к следующему экрану для продувки с использованием технологического газа. Или выберите Retry (Повтор), чтобы вернуться к шагу (2), и заново выполнить калибровку.

(4) Продувка технологическим газом

Появится инструкция по выпуску газа калибровки шкалы из ячейки калибровки.*3 Если автоматическое управление клапанами отключено, то вручную управляйте клапанами, чтобы продуть ячейку калибровки технологическим газом. Для проверки (подтверждения) безопасности, для HART отображается среднеквадратичное отклонение (stdev) концентрации, а для YH8000 отображается тренд концентрации. Проверьте, чтобы концентрация была стабильной, и переходите к следующему экрану.

(5) Завершение калибровки шкалы

Анализатор TDLS8000 выйдет из режима калибровки.

- *1: [HART] Клапана управляются автоматически во время подтверждения.
[YH8000] Клапан для Проверочного Газа 1 (Check Gas 1) будет открываться автоматически.
- *2: [HART] Продувка ячейки калибровки с использованием газа калибровки шкалы, после чего
[YH8000] Продувка ячейки калибровки с использованием Газа Калибровки Шкалы (Span Gas).
- *3: [HART] Убедитесь, что газ калибровки шкалы полностью удален из ячейки подтверждения и
[YH8000] Удалите Газ Калибровки Шкалы из ячейки калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если калибровка шкалы не выполнена, то появится следующее предупреждение. Корректирующие (исправляющие) действия смотрите в разделе “10.2 Отображение и обработка предупреждений”.

Номер сигнализации	Название сигнализации	
17	Span Cal Error	Ошибка калибровки шкалы

9.6.4 Временная диаграмма

Далее показана работа клапана во время ручного исполнения калибровки шкалы, и синхронизация (согласование по времени), когда выход AO/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). В режиме Cal/Val имеется возможность удерживать Аналоговый Выход (AO), или указать другие установки. Установки выхода AO/DO в режиме Калибровки/Утверждения (Cal/Val) смотрите в подразделе “6.4.2 Удержание выхода” и в подразделе “6.5.1 Контакт DO (DO-1)”.

На следующем рисунке Клапан 1 (Valve1) и Клапан 2 (Valve2) переключаются вручную при выполнении следующих инструкций на рабочем экране. Если автоматическое управление клапанами включено, то оператору нет необходимости вручную переключать клапаны.



Рисунок 9.15 Клапаны и Выходы AO/DO для калибровки шкалы

9.7 Запись и восстановление данных калибровки

В этом разделе рассматривается функция, используемая для просмотра истории результатов калибровки и подтверждения соответствия, а также для восстановления данных калибровки нуля и шкалы в свои исходные значения (условия).

● История калибровки и подтверждения соответствия

Можно просмотреть не более 10 событий с использованием HART и 99 событий с использованием блока YH8000. Отображенное содержание истории смотрите в подразделе “8.5.6 Экран истории Калибровки / Подтверждения (Cal/Val)”. Просмотреть можно с использованием следующего меню.

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Logbook/Журнал регистрации>>Read cal/val record / Чтение записей калибровки/подтверждения”

[YH8000] “ >>Log Book/Журнал регистрации>>Cal/Val History / История калибровки/Подтверждения”

● Восстановление данных калибровки

Для калибровки нуля и шкалы можно восстановить последние результаты калибровки. Восстанавливать можно отдельно для нуля и шкалы. Исходные данные для восстановления можно выбрать из следующих двух типов.

- Предыдущие (Previous)

Восстанавливаются данные калибровки предыдущего исполнения. При выполнении текущие данные калибровки сохраняются как последние (прошлые) данные. Поэтому, двойное восстановление приведет к возвращению текущих данных калибровки.

- Заводские (Factory)

Восстанавливаются заводские данные калибровки по умолчанию. При выполнении текущие данные калибровки сохраняются как последние (прошлые) данные. Поэтому, при восстановлении использование опции “Factory” (Заводские установки), а затем использование опции “Previous” (Предыдущие), приведет к возвращению исходных текущих данных.

Путь к меню Исполнения (Execution):

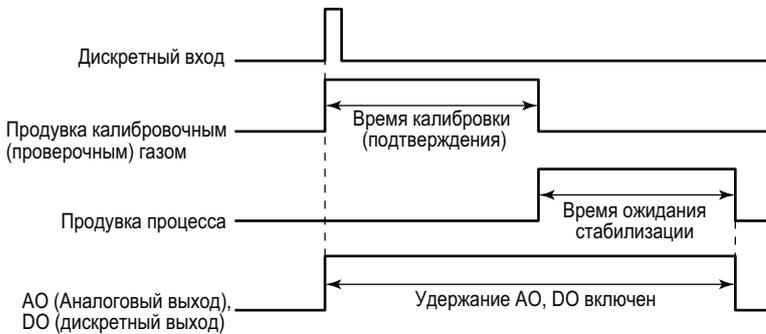
[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Calibration/Калибровка>>Restore/Восстановление”

[YH8000] “ >>Execution/Исполнение >>Calibration/Калибровка>>Restore/Восстановление”

9.8 Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки

Существует несколько способов (методов) выполнения калибровки и подтверждения соответствия. Один из способов заключается в ручной калибровке и подтверждении, выполняемых с экрана. Другой способ (метод) заключается в автоматической калибровке и подтверждении, которые выполняются в предварительно заданное время или через предварительно заданные интервалы. Еще один способ заключается в полуавтоматической калибровке и подтверждении, которая выполняется в ответ на инструкцию запуска, получаемую от блока YH8000, через HART, дискретный вход, или Modbus.

Так как при автоматическом и полуавтоматическом исполнении клапана управляются автоматически, то вам необходимо установить время для предварительной продувки проверочным газом или газом для калибровки. Как показано на следующем рисунке период времени, в течение которого происходит продувка калибровочным газом (или проверочным газом), называется *Время калибровки (подтверждения)*. Последующий период времени, в течение которого производится продувка технологическим газом, называется *время ожидания стабилизации*. Время ожидания стабилизации это время ожидания, пока измерения устойчиво возвращаются к нормальным (штатным) значениям технологического процесса. Анализатор TDLS8000 находится в состоянии Калибровки/Подтверждения (Cal/Val), пока не завершится время ожидания стабилизации, и удерживает выход АО. На следующем рисунке показан пример удаленного исполнения. Дискретный вход используется для запуска калибровки (подтверждения).



ПРИМЕЧАНИЕ

Имеется возможность отключить операцию удержания аналогового выхода (АО) и операцию включения (ON) дискретного выхода (DO), которые имеют место при выполнении калибровки и подтверждения соответствия. Подробную информацию смотрите в подразделе "6.4.2 Удержание выхода" и "6.5.1 Контакт дискретного выхода (DO) (DO-1)".

9.8.1 Подготовка

Прежде чем приступить к автоматическому исполнению или полуавтоматическому исполнению правильно соедините трубы в соответствии с калибровкой или подтверждением, которое вы хотите выполнить. Схему соединения труб (трубную обвязку) смотрите в разделах, посвященных калибровке и подтверждению.

9.8.2 Конфигурация

Для автоматического или полуавтоматического исполнения необходимо установить определенные параметры, которые совместно используются и с ручным исполнением, а также установи для автоматической работы. Установки, которые совместно используются с ручным исполнением, описаны в разделе “Конфигурация” для подтверждения и калибровки. Существует два типа установок для автоматической работы. Путь к меню для доступа к ним тот же, что описан в разделе “Конфигурация” для подтверждения и калибровки.

Для оперативного подтверждения путь к меню имеет следующий вид.

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Validation/Подтверждение>>Online validation # / № оперативного подтверждения”

[YH8000]  >>Configuration/Конфигурация>>Validation/Подтверждение>>Online Validation # / № оперативного подтверждения”

● Время продува калибровочным газом или проверочным газом и технологическим газом

Время продува должно быть установлено независимо от автоматического исполнения или полуавтоматического исполнения. Далее в качестве примера показаны параметры для оперативного подтверждения соответствия 1.

Название параметра (HART)	Название параметра (YH8000)	Описание
Onval1 gas purg time (Время продува газа ОП 1)	Validation gas Purge time (Время продува газа подтверждения)	Ввод времени продува для проверочного газа оперативного подтверждения 1. Соответствует времени подтверждения.
Onval1 nml purg time (Время продува процесса ОП 1)	Normal gas Purge time (Время продува обычного газа)	Ввод времени продува для обычного продувочного газа для технологических измерений. Соответствует времени ожидания стабилизации.

ОП = оперативное подтверждение соответствия

● Установки автоматического исполнения

Для автоматического исполнения необходимо установить методику исполнения, которую вы хотите использовать. Этого не нужно делать для полуавтоматического исполнения.

- Параметры для инициирования (запуска) времени

Далее в качестве примера показаны параметры для оперативного подтверждения соответствия 1.

Название параметра (HART)	Название параметра (YH8000)	Описание
Onval1 time initiate (Инициирование времени ОП 1)	Time Initiate (Инициирование времени)	Включает инициирование времени для оперативного подтверждения 1
Onval1 init date (Дата инициализации ОП 1)	Initial time (Начальное время)	Вводится начальная дата исполнения
Onval1 init time (Время инициализации для ОП 1)		Вводится начальное время исполнения
Onval1 day cycle (Цикл в днях для ОП 1)	Cycle (day) (Цикл (дни))	Вводится цикл в днях для инициирования времени
Onval1 hour cycle (Цикл в часах для ОП 1)	Cycle (hour) (Цикл (Часы))	Вводится цикл в часах для инициирования времени

ОП = оперативное подтверждение соответствия

Например, если начальное время исполнения определяется как 12:00:00 1 Января 2015, цикл в днях определяет как 10 дней, а цикл в часах равен 0, то исполнение произойдет 12:00:00 11 января 2015, 12:00:00 21 января 2015, и так далее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если циклы в днях и часах для инициирования времени установлены в ноль, то автоматическое исполнение произойдет один раз во время начального исполнения.

- Если вы хотите использовать дискретный вход, смотрите раздел “6.7 Установки дискретного входа”.
- Если вы используете инструкции Modbus, вам не нужно устанавливать параметры. Адрес инструкции смотрите в подразделе “11.2 Катушка”.

9.8.3 Исполнение

Перед началом исполнения проверьте правильность подготовок и установок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если запрос на запуск для другой калибровки и подтверждения накладывается на текущую выполняемую калибровку или подтверждение, то этот запрос будет отвергнут. Например, если время запуска автоматической калибровки на базе времени совпадает с выполняемой ручной калибровкой, то запрос инициирования времени будет отвергнут. Такие инциденты записываются в историю сигнализаций.

Так как автоматическая калибровка и подтверждение выполняются через заданные временные циклы, то не существует ручной операции для их запуска. Здесь процедура полуавтоматического исполнения будет поясняться с использованием оперативного подтверждения 1 в качестве примера.

Путь к меню Полуавтоматического исполнения (Semi-automatic execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Calibration/Калибровка>>Semi-auto / Полуавтоматическое исполнение”

“Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Validation/Подтверждение>>Semi-auto / Полуавтоматическое исполнение”

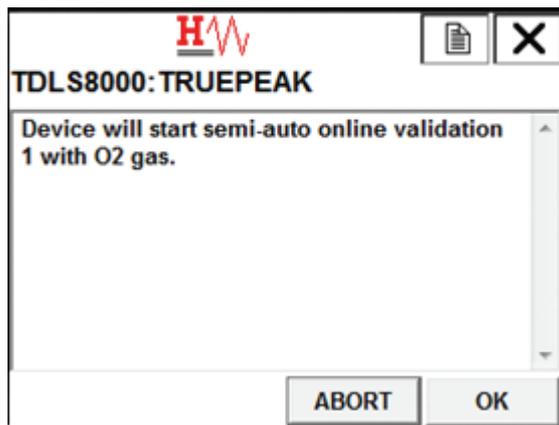
[YH8000] “ >>Execution/Исполнение>>Calibration/Калибровка>>Semi-Auto / Полуавтоматическое”

“ >>Execution/Исполнение>>Validation/Подтверждение>>Semi-Auto / Полуавтоматическое”

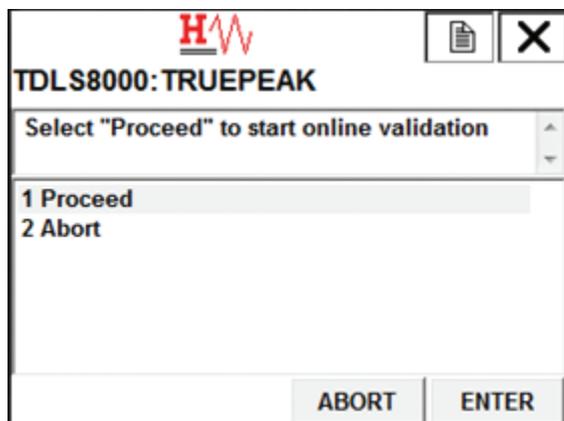
● Экран исполнения HART

(1) Запуск полуавтоматического оперативного подтверждения

Выполните “Semi-auto online val 1” (Полуавтоматическое оперативное подтверждение 1) Щелкните ОК.



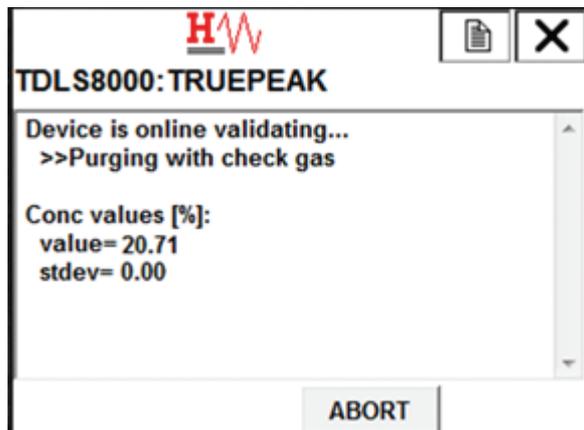
На следующем экране щелкните ENTER.



(2) Продувка проверочным газом

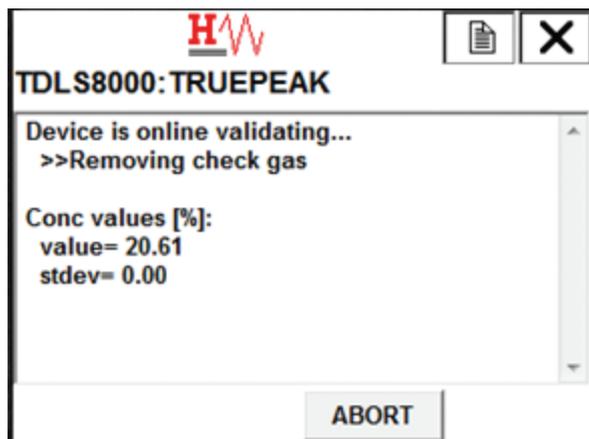
При запуске подтверждения происходит автоматическое переключение потока, и ячейка подтверждения продувается проверочным газом. Время продувки – это время, указанное в параметре “Onval1 pmf purg time” (Время продувки газом для оперативного подтверждения 1)

Щелчок на клавише ABORT отменяет выполнение подтверждения.



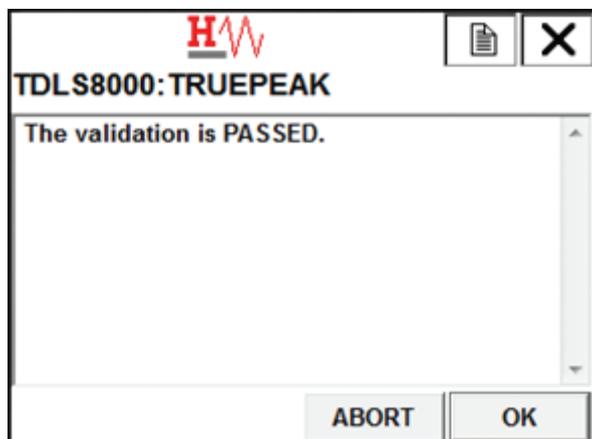
(3) Выпуск проверочного газа (продувка процесса)

Поток автоматически переключается, и ячейка подтверждения продувается обычным технологическим газом для выпуска проверочного газа. Время продувки – это время, указанное в параметре “Onval1 prc purg time” (Время продувки технологическим газом для оперативного подтверждения 1). Щелчок на клавише ABORT отменяет выполнение подтверждения.



(4) Проверка результатов подтверждения

Результат подтверждения отображается в виде “PASSED” (ПРОШЛО) или “FAILED” (НЕ ПРОШЛО), и на этом подтверждение завершается. Если подтверждение не прошло (оказалось неудачным), то появится предупреждение (смотрите раздел 9.2.3). Чтобы вернуться в меню, щелкните OK.



● **Экран исполнения YH8000**

(1) Запуск подтверждения соответствия

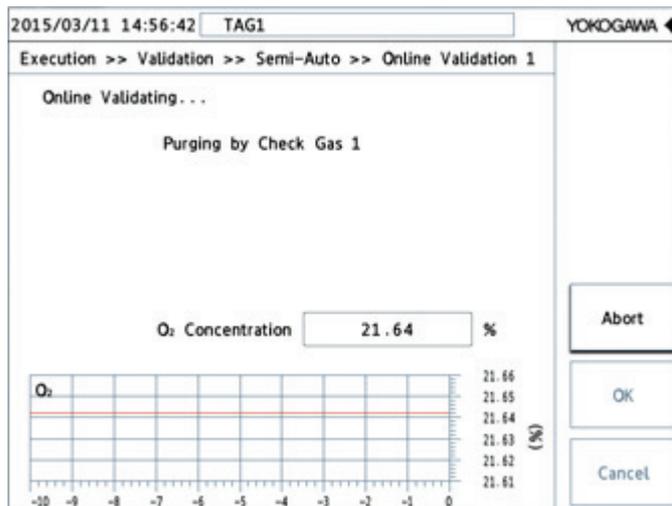
Выполните “Semi-Auto Online Validation 1” (Полуавтоматическое оперативное подтверждение 1). Для начала выполнения щелкните Start (Пуск).



(2) Продувка проверочным газом

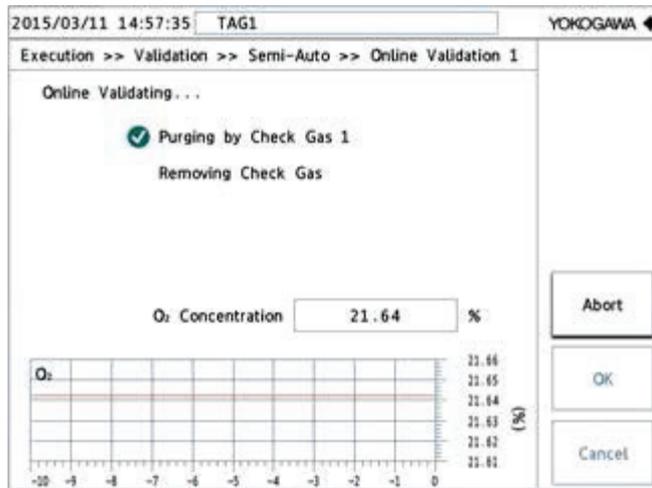
При запуске подтверждения происходит автоматическое переключение потока, и ячейка подтверждения продувается проверочным газом. Время продувки – это время, указанное в параметре “Validation gas Purge time” (Время продувки газом для оперативного подтверждения).

Щелчок на клавише Abort отменяет выполнение подтверждения.



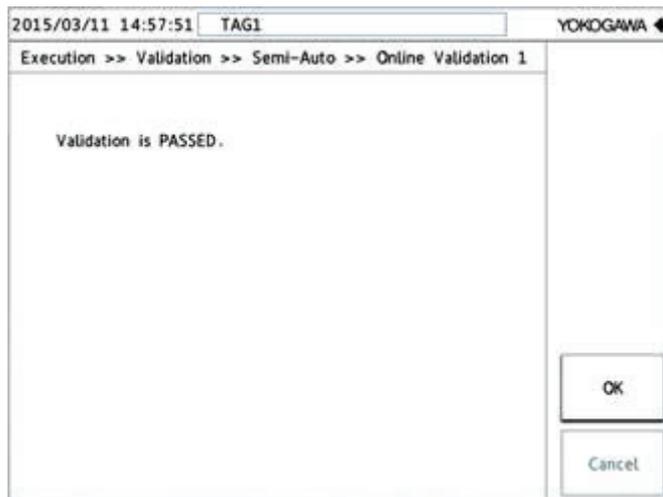
(3) Выпуск проверочного газа (продувка процесса)

Поток автоматически переключается, и ячейка подтверждения продувается обычным технологическим газом для выпуска проверочного газа. Время продувки – это время, указанное в параметре “Normal gas Purge time” (Время продувки обычным газом). Щелчок на клавише Abort отменяет выполнение подтверждения.



(4) Проверка результатов подтверждения

Результат подтверждения отображается в виде “PASSED” (ПРОШЛО) или “FAILED” (НЕ ПРОШЛО), и на этом подтверждение завершается. Если подтверждение не прошло (оказалось неудачным), то появится предупреждение (смотрите раздел 9.2.3). Чтобы вернуться в меню конфигурации, щелкните OK.



9.8.4 Прерывание времени ожидания стабилизации для автоматического или полуавтоматического исполнения

Время ожидания стабилизации, в течение которого имеет место продувка технологическим газом (процесса) в автоматическом или полуавтоматическом режиме исполнения калибровки или подтверждения соответствия, представляет собой время ожидания восстановления стабильных измерений. Это время не влияет на результаты калибровки или подтверждения. Поэтому, когда вы решили, что измерения технологического процесса восстановили стабильность, вы можете прервать время ожидания стабилизации для завершения калибровки или подтверждения. Это позволяет избежать слишком длительного ожидания, превышающего то, которое нужно для стабилизации измерений. Подробности о времени ожидания стабилизации смотрите в разделе “9.8 Автоматическое и полуавтоматическое исполнение подтверждения и калибровки”.

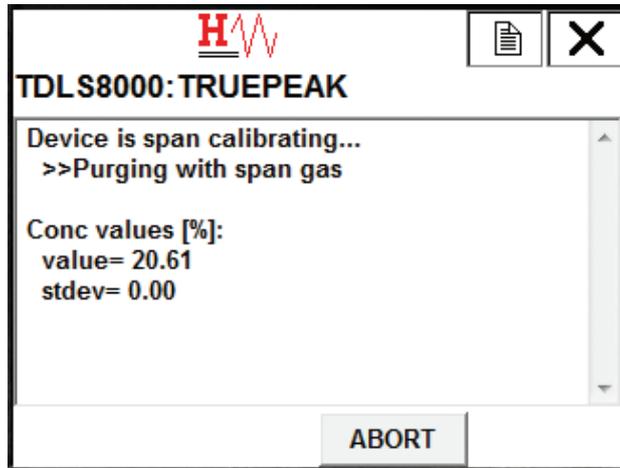
ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения только подтверждения соответствия время ожидания стабилизации не может быть прервано, потому что измерения в условиях нормального состояния технологического процесса используются в результатах подтверждения. Если вы прервете время ожидания, то также будет прервано и само подтверждение, и результаты не будут отображены.

Далее в качестве примера рассматривается процедура прерывания продувки технологическим газом для полуавтоматической калибровки шкалы.

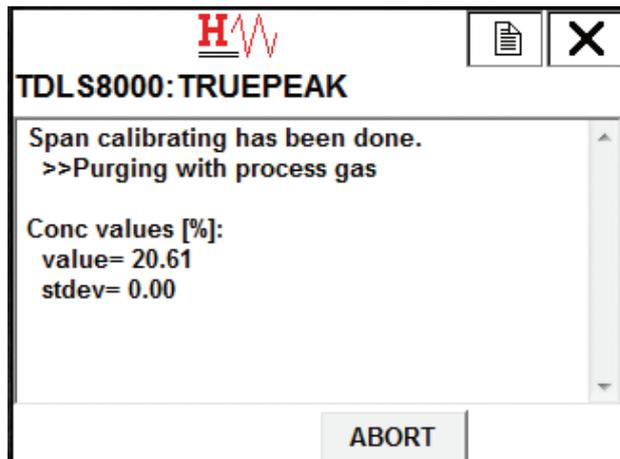
(1) Продувка газом калибровки шкалы

При выполнении полуавтоматической калибровки шкалы, начинается продувка газом калибровки шкалы. Обратите внимание, что касание в этом месте клавиши ABORT прервет калибровку шкалы.



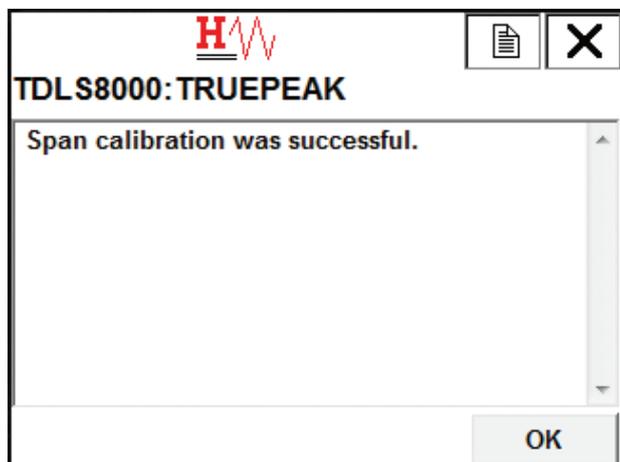
(2) Продувка технологическим газом

Сразу же после истечения времени продувки газом калибровки шкалы, анализатор TDLS8000 вычисляет результаты калибровки шкалы. После этого происходит продувка технологическим газом. Так как калибровка шкалы в этом месте уже завершена, то вы можете наблюдать результаты калибровки шкалы, даже если вы прервали время ожидания стабилизации. Проверьте, чтобы стабилизировались показания концентрации, после чего коснитесь кнопки ABORT (ПРЕРВАТЬ).



(3) Проверка результатов калибровки

Отображается результат калибровки шкалы. Чтобы вернуться в меню, щелкните ОК.



9.8.5 Последовательное автоматическое исполнение

Имеется возможность последовательно выполнить калибровку нуля и калибровку шкалы в режимах автоматического и полуавтоматического исполнения. Также имеется возможность последовательно выполнить автономное подтверждение с использованием сначала проверочного газа 1, а затем проверочного газа 2.

Далее показаны комбинации, которые могут выполняться последовательно.

- Калибровка нуля и калибровка шкалы (калибровка zero+span)
- Автономное подтверждение 1 и автономное подтверждение 2 (автономное подтверждение 1+2)

Для выполнения последовательного автоматического исполнения, необходимо выполнить следующую подготовку.

- Соединение труб: Соединяйте трубы таким образом, чтобы можно было выполнять автоматическую калибровку и подтверждение.
- Конфигурация: Сконфигурируйте установки для автоматической калибровки и подтверждения.
- Конфигурация автоматического исполнения: Смотрите раздел "9.8.2 Конфигурация", и выполните конфигурирование установок автоматического исполнения.

Далее поясняются установки и детальные операции для каждого последовательного автоматического исполнения.

● Калибровка Нуля + Шкалы (Zero+span)

- Соединение труб: Соединение труб для калибровки нуля + шкалы (zero+span) представлено в разделе "9.5.1 Подготовка".
- Конфигурация: Сконфигурируйте калибровку нуля (смотрите раздел 9.5.2) и калибровку шкалы (смотрите раздел 9.6.2).
- Конфигурация автоматического исполнения: При необходимости выполняйте конфигурирование из следующего меню.

[HART] "Detailed setup/Детальная установка>>Calibration/Калибровка>>Zero+Span calibration / Калибровка нуля + шкалы"

[YH8000]  >>Configuration/Конфигурация>> Calibration/Калибровка>>Zero+Span calibration / Калибровка нуля + шкалы"

Путь к меню Полуавтоматического исполнения (Semi-automatic execution):

[HART] (Не может быть выполнено из HART)

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>>Calibration/Калибровка>>Semi-Auto / Полуавтоматическое исполнение>>Zero + Span Calibration / Калибровка нуля + шкалы".

Временная диаграмма: Далее показана работа клапана во время исполнения калибровки нуля + шкалы, и синхронизация (согласование по времени), когда выход АО/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). На следующем рисунке показан пример полуавтоматического исполнения.

Время	Оператор	Экран YH8000	Клапан 1	Клапан 2	Режим АО/DO
	[Экранная операция] Запуск полуавтоматической калибровки нуля + шкалы		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Автоматическая операция с клапаном] Продувка газом калибровки нуля (Истечение времени калибровки нуля)	Продувка газом калибровки нуля	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Автоматическая операция с клапаном] Продувка газом калибровки шкалы (Истечение времени калибровки шкалы)	Продувка газом калибровки шкалы	ON (ВКЛ)	ON (ВКЛ)	
	[Автоматическая операция с клапаном] Выпуск газа калибровки нуля (Истечение времени ожидания стабилизации калибровки шкалы)	Выпуск газа калибровки шкалы	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
		Завершение калибровки шкалы			

● Автономное подтверждение 1+2

- Соединение труб: Соединяйте трубы, как показано в параграфе “Исполнение автономного подтверждения” в разделе 9.4.1.
- Конфигурация: Сконфигурируйте автономное подтверждение (смотрите подраздел 9.4.2) для подтверждения 1 и 2.
- Конфигурация автоматического исполнения: При необходимости выполняйте конфигурирование из следующего меню.

[HART] “Detailed setup/Детальная установка>>Validation/Подтверждение>>Offline validation 1+2 / Автономное подтверждение 1+2”

[YH8000] “ >>Configuration/Конфигурация>> Validation/Подтверждение>>Offline validation 1+2 / Автономное подтверждение 1+2”

Путь к меню Полуавтоматического исполнения (Semi-automatic execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Validation/Подтверждение>>Semi-auto / Полуавтоматическое>>Semi-auto offline val 1+2 / Полуавтоматическое автономное подтверждение 1 + 2”

[YH8000] “ >>Execution/Исполнение>>Validation/Подтверждение>>Semi-Auto / Полуавтоматическое >>Offline Validation 1 + 2 / Автономное подтверждение 1 + 2”

Временная диаграмма: Далее показана работа клапана во время исполнения автономного подтверждения 1 + 2, и синхронизация (согласование по времени), когда выход АО/DO переключается в режим Cal/Val (Калибровка / Подтверждение). На следующем рисунке показан пример полуавтоматического исполнения.

Время	Оператор	Экран HART/YH8000	Клапан 1	Клапан 2	Режим АО/DO
	[Экранная операция] Запуск полуавтоматического автономного подтверждения 1 + 2		OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
	[Автоматическая операция с клапаном] Продувка проверочный газом 1 (Истечение времени автономного подтверждения 1)	Продувка проверочным газом 1	ON (ВКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Cal/Val (Калибровка / Подтверждение)
	[Автоматическая операция с клапаном] Продувка проверочный газом 2 (Истечение времени автономного подтверждения 1)	Продувка проверочным газом 2	ON (ВКЛ)	ON (ВКЛ)	
	[Автоматическая операция с клапаном] Выпуск проверочного газа 2 (Истечение времени ожидания стабилизации автономного подтверждения 2)	Выпуск проверочного газа 2	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	Нормальный выход
		Отображение результата автономного подтверждения 1 + 2			

9.9 Калибровка аналогового входа

В этом разделе рассматривается калибровка аналого-цифрового преобразования для клеммы аналогового входа (AI). Так как анализатор TDLS8000 калибруется до отправки с завода, то обычно вам не требуется выполнять калибровку.

Путь к меню Исполнения (Execution):

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Trim analog channel / Настройка аналогового канала>>Trim AI-1 (Pres) / Настройка AI-1 (Давление)”

“Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Trim analog channel / Настройка аналогового канала>>Trim AI-2 (Temp) / Настройка AI-2 (Температура)”

[YH8000] “ >>Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input / Аналоговый вход>>AI-1 (Pressure) / AI-1 (Давление)>>Calibration/Калибровка”

“ >> Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Input / Аналоговый вход>>AI-2 (Temperature) / AI-2 (Температура)>>Calibration/Калибровка”

Процедура калибровки имеет следующий вид.

- (1) Из HART или YH8000, запустите калибровку AI.
- (2) Подсоедините источник тока к клемме AI, и подайте 4 мА, как сказано в инструкции на экране.
- (3) Проверьте стабильность аналогового входа, и переходите к следующему экрану.
- (4) Подайте 20 мА, как сказано в инструкции на экране.
- (5) Проверьте стабильность аналогового входа, и переходите к следующему экрану. На этом выполнение калибровки завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если калибровка аналогового входа выполняется, когда аналоговый вход установлен на давление или температуру технологического процесса, то давление и температура во время калибровки вычисляются на основании функции резерва (дублирования). Например, если режим Резерва (Backup) давления установлен на прошлое (Back) значение, а установочное значения для резерва определено как 101,0 кПа, то значение на входе AI-1 во время калибровки фиксируется на 101,0 кПа. Подробную информацию о функции резерва смотрите в подразделе “5.3.3 Установка технологического давления”.

9.10 Калибровка аналогового выхода

В этом разделе рассматривается калибровка цифро-аналогового преобразования для клеммы аналогового выхода (АО). Так как анализатор TDLS8000 калибруется до отправки с завода, то обычно вам не требуется выполнять калибровку.

Путь к меню Исполнения (Execution):

[HART] "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Trim analog channel / Настройка аналогового канала>>Trim AO-1 (PV) / Настройка АО-1 (Параметр процесса)"

"Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Trim analog channel / Настройка аналогового канала>>Trim AO-2 (SV) / Настройка АО-2 (SV)"

[YH8000] " >>Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Output / Аналоговый выход>>АО-1 >>Calibration/Калибровка"

 >> Configuration/Конфигурация>>I/O / в/в>>Analog Output / Аналоговый выход>>АО-2 >>Calibration/Калибровка"

Процедура калибровки имеет следующий вид.

- (1) Подсоедините амперметр к клемме аналогового выхода (АО).
- (2) Из HART или YH8000, запустите калибровку АО.
- (3) Пойдет ток, соответствующий 4 мА. Когда показания измерительного прибора станут стабильными, введите измеренное значение.
- (4) Пойдет ток, соответствующий 20 мА. Когда показания измерительного прибора станут стабильными, введите измеренное значение.
- (5) На этом выполнение калибровки завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ

После завершения калибровки аналогового выхода, фиксированный выход в 20 мА убирается, и возвращается обычный аналоговый выход. В это месте также убирается выход моделирования проверки контура АО. Например, если калибровка аналогового выхода производится в ходе выполнения проверки контура АО-1, когда калибровка уже завершена, то выход АО-1 возвращается к обычному выходному состоянию.

9.11 Проверка контура

Смотрите “5.4 Проверка контура (выход моделирования)”.

9.12 История сигнализаций

Можно увидеть историю сигнализаций (ошибок и предупреждений), которые возникали в прошлом. Кроме того, при возникновении события, не относящегося к сигнализациям, показанным в таблице 9.1, оно записывается в виде сообщения.

Путь к меню:

[HART] “Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис>>Logbook/Контрольный журнал>>Read alarm/message record / Чтение записи сигнализации/сообщения”

[YH8000] “ >>Log Book/Контрольный журнал>>Alarm History/История сигнализаций”

Информация, отображаемая в истории сигнализаций, имеет следующий вид.

- Время, когда ошибки и предупреждения возникали и снимались
- Времена, когда возникали сообщения
- Суб-номера сообщений сигнализации (только для определенных сигнализаций и сообщений)

Эти номера используются представителями сервисной службы компании Yokogawa для целей устранения неисправностей. Номера отображаются для HART и на модуле YH8000.

С использованием HART можно наблюдать не более 30 событий, а с использованием YH8000 можно наблюдать не более 99 событий. Пояснение экрана истории сигнализаций для YH8000 смотрите в подразделе “8.5.5 Экран истории сигнализаций”.

Подробную информацию об ошибках и предупреждениях смотрите в Главе “10. Устранение сигнализаций”. Элементы, записанные в виде сообщений, показаны в следующей таблице.

Таблица 9.1

№.	Сообщение (YH8000)	Сообщение (HART)	Описание
66	Power On (Питание включено)	Power ON (Питание включено)	Питание было включено.
67	Restarted by WDT (Перезапуск таймером)	Watchdog reset (Сброс таймером)	Перезапуск по причине истечения времени (простоя) сторожевого таймера.
68	Restarted by Power Failure (Перезапуск при сбое питания)	Reset by power monitoring IC (Сброс ИС мониторинга питания)	Перезапуск ИС (ИС.) мониторинга подачи питания
69	Laser Module Replaced (Заменен лазерный модуль)	Laser module replaced (Заменен лазерный модуль)	Модуль лазера был заменен.
70	Boot loader Updated (Обновлен начальный загрузчик)	Boot loader updated (Обновлен начальный загрузчик)	Начальный загрузчик был обновлен.
71	Firmware Updated (Было обновлено встроенное ПО)	Firmware updated (Было обновлено встроенное ПО)	Встроенное ПО было обновлено.
72	FPGA Updated (Обновлено FPGA)	CIO-FPGA updated (Обновлено CIO-FPGA)	CIO-FPGA было обновлено.
73	Config File Updated (Обновлен файл конфигурации)	Configuration file updated (Обновлен файл конфигурации)	Файл конфигурации был обновлен.
74	Backup Config Loaded (Загружена резервная конфигурация)	Backup configuration loaded (Загружена резервная конфигурация)	Конфигурация резерва был обновлена.
75	Default Config Loaded (Загружена конфигурация по умолчанию)	Default configuration loaded (Загружена конфигурация по умолчанию)	Была загружена резервная конфигурация
76	Default Firmware Loaded (Загружено встроенное ПО по умолчанию)	Default firmware updated (Загружено встроенное ПО по умолчанию)	Было загружено встроенное ПО по умолчанию.
77	Default HART config loaded (Загружена конфигурация HART по умолчанию)	Default HART config loaded (Загружена конфигурация HART по умолчанию)	Были загружены значения ROM по умолчанию для параметров HART.
78	Reset by External Operation (Сброс внешней операцией)	Reset by external operation (Сброс внешней операцией)	Перезапуск по внешней инструкции.
79	RTC was Adjusted (Были отрегулированы часы реального времени)	RTC set (Установка часов реального времени)	Часы реального времени были синхронизированы.
80	Auto Zero Cal was Skipped (Автоматическая калибровка нуля была пропущена)	Auto zero calibration skipped (Автоматическая калибровка нуля была пропущена)	Была пропущена инструкция запуска автоматической калибровки нуля.
81	Auto Span Cal was Skipped (Пропущена автоматическая калибровка шкалы)	Auto span calibration skipped (Пропущена автоматическая калибровка шкалы)	Была пропущена инструкция запуска автоматической калибровки шкалы..
83	Auto Validation was Skipped (Пропущено автоматическое подтверждение)	Auto validation skipped (Пропущено автоматическое подтверждение)	Была пропущена инструкция запуска автоматического подтверждения соответствия.
84	HMI Connected (Подсоединен ЧМИ)	HMI connected (Подсоединен ЧМИ)	Был подсоединен блок YH8000.
85	HMI Disconnected (Отсоединен ЧМИ)	HMI disconnected (Отсоединен ЧМИ)	Был отсоединен блок YH8000.
86	HMI Disconnected (recv) (ЧМИ отсоединен при приеме)	HMI disconnected (receive) (ЧМИ отсоединен при приеме)	Блок YH8000 был отсоединен во время приема.
87	HMI Disconnected(send) (ЧМИ отсоединен при отправке)	HMI disconnected (send) (ЧМИ отсоединен при отправке)	YH8000 был отсоединен во время отправки.
88	History File was Corrupted (Исторический файл был поврежден)	History file corrupted (Исторический файл поврежден)	Исторический файл был поврежден.

FPGA = Программируемая пользователем вентилятная матрица

10. Устранение неисправностей

В этой главе рассматриваются ошибки и предупреждения, которые может обнаружить анализатор TDLS8000. Также поясняется, как выполнять проверки и восстановление TDLS8000 при возникновении других проблем.

Анализатор TDLS8000 состоит из Блока Лазера и Блока управления датчиком (SCU). Эти блоки настраиваются и проверяются совместно. Если для устранения неисправности необходимо выполнение ремонта за пределами площадки, то на завод посылаются оба блока.

10.1 Отображение и обработка ошибок

Ошибка возникает, когда различные типы диагностической информации, отслеживаемой с использованием функции самодиагностики, очевидно находятся в нештатном состоянии, и нет возможно правильно выполнять вычисления концентрации. Это может означать неисправность. При возникновении ошибки выход и дисплей анализатора TDLS8000 отреагирует следующим образом.

- Аналоговый выход устанавливается в указанное состояние.
- Контакт ошибки открывается (размыкается).
- Загорается светодиод ошибки (красный).
- Индикатор сигнализации мигает на дисплее YH8000.
- Информация сигнализации показывается через связь HART (смотрите раздел 7.4).
- Информация сигнализации показывается на дисплее блока SCU.

В следующей таблице показаны типы ошибок и действия по их исправлению. Для идентификации типа ошибок определены номера сигнализаций. Эти номера совместно используются на дисплеях YH8000, HART, и SCU, даже когда сокращения отображенных названий ошибок различаются между собой. В зависимости от сигнализации также может отображаться и под-номер. Этот номер используется представителями сервисной службы компании Yokogawa для целей устранения неисправностей.

Примечание

Сообщения об ошибках не исчезают автоматически после устранения причин неисправностей. Практически все сообщения можно удалить выполнением команды Clear Latched Alarms, но в случае, если причина неисправности не устранена, сообщение возникнет снова. В таком случае может иметь место поломка устройства, так что требуется обратиться в сервисный центр Yokogawa.

Выполнение команды:

[HART] "Diagnosis/Service>>>System>>Clear latched alarms"

[YH8000]  ">>Execution>>System>>Clear Latched Alarms"

№.	Отображенное название (HART)	Описание	Исправляющие действия
45	Laser Md Temp Low	Слишком низкая температура модуля лазера	Проверьте температуру окружающей обстановки блока лазера. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
46	Laser Md Temp High	Слишком высокая температура модуля лазера	Проверьте температуру окружающей обстановки блока лазера. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
47	Laser Temp Low	Температура лазера слишком низкая.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
48	Laser Temp High	Температура лазера слишком высокая.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
50	Peak Center OOR	Положение пика поглощения за пределами диапазона .	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
51	Ref Peak Height Low	Высота базового пика слишком низкая.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
52	Absorption High	Уровень поглощения сигнала слишком высокий.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
53	Transmission Lost	Передача слишком низкая для продолжения измерений.	Проверьте правильность настройки. Проверьте, не заблокирован ли лазерный луч. Проверьте, не запачкано ли технологическое окно. Детали смотрите в Разделе "9.1 Поддержка лазерного луча и передачи".
54	Ref Trans Low	Передача базовой ячейки слишком низкая.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
55	R Peak Height High	Высота пика базовой ячейки слишком высокая.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.

№.	Отображенное название (HART)	Описание	Исправляющие действия
57	Laser Unit Fail	Блок лазера неисправен.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
58	Inter Comm Fail	Возникла ошибка внутренней связи.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
59	Laser Module Error	Модуль лазера неисправен (вышел из строя).	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
60	File Access Error	Ошибка доступа к файлу.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
61	EEPROM Error	Ошибка ЭСППЗУ (EEPROM).	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
62	LU Connect Error	Ошибка возникла в подсоединении блока лазера.	Проверьте, чтобы кабель подсоединения блока лазера не был ослаблен. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
63	FPGA Failure	Неисправность FPGA (программируемая вентильная матрица)	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa. (*1)
64	Program Error	Возникла внутренняя ошибка.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa. (*1)

*1: Данное сообщение не удаляется командой Clear Latched Alarms. Если послед перезапуска TDLS8000 ошибка возникает повторно, обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.

10.2 Отображение и обработка предупреждения

Предупреждение возникает, когда различные типы диагностической информации, отслеживаемой с использованием функции самодиагностики TDLS8000, находятся за пределами диапазона нормальной работы. При возникновении предупреждения выход и дисплей анализатора TDLS8000 отреагирует следующим образом.

- Аналоговый выход устанавливается в указанное состояние (установка удержания заводского значения по умолчанию выключена).
- Генерируется выход дискретного DO (подключение дискретного выхода смотрите в подразделе “3.2.5 Подключение дискретных выходов”).
- Загорается светодиод дискретного выхода (DO) (желтый).
- Индикатор сигнализации мигает на дисплее YH8000.
- Информация сигнализации показывается через связь HART (смотрите раздел 7.4).
- Информация сигнализации показывается на дисплее блока SCU.

В следующей таблице показаны типы предупреждений и действия по их исправлению. Для идентификации типа предупреждений определены номера сигнализаций. Эти номера совместно используются на дисплеях YH8000, HART, и SCU, даже когда сокращения отображенных названий ошибок различаются между собой. В зависимости от сигнализации также может отображаться и под-номер. Этот номер используется представителями сервисной службы компании Yokogawa для целей устранения неисправностей.

№.	Отображенное название (HART)	Описание	Исправляющие действия
1	Transmission Low	Передача (прохождение) меньше нижнего предела.	Проверьте правильность настройки. Проверьте, не заблокирован ли лазерный луч. Проверьте, не загрязнено ли технологическое окно. Проверьте пороговое значение сигнализации нижнего предела. Детали смотрите в разделе “9.1 Поддержка лазерного луча и передачи”.
2	Pressure Low	Давление процесса меньше нижнего предела.	Проверьте давление технологического газа. Проверьте правильность сигнала измерителя давления газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Проверьте пороговое значение сигнализации нижнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
3	Pressure High	Давление процесса больше верхнего предела.	Проверьте давление технологического газа. Проверьте правильность сигнала измерителя давления газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Проверьте пороговое значение сигнализации верхнего предела. Детали смотрите в подразделе “Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
4	Temperature Low	Температура процесса меньше нижнего предела.	Проверьте температуру технологического газа. Проверьте правильность сигнала термометра газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Проверьте пороговое значение сигнализации нижнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
5	Temperature High	Температура процесса выше верхнего предела.	Проверьте температуру технологического газа. Проверьте правильность сигнала термометра газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Проверьте пороговое значение сигнализации верхнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
6	Conc Gas1 Low	Концентрация газа компоненты 1 меньше нижнего предела.	Проверьте концентрацию газа компоненты 1. Проверьте пороговое значение сигнализации нижнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
7	Conc Gas1 High	Концентрация газа компоненты 1 больше верхнего предела.	Проверьте концентрацию газа компоненты 1. Проверьте пороговое значение сигнализации верхнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
8	Conc Gas2 Low	Концентрация газа компоненты 2 меньше нижнего предела.	Проверьте концентрацию газа компоненты 2. Проверьте пороговое значение сигнализации нижнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
9	Conc Gas2 High	Концентрация газа компоненты 2 больше верхнего предела.	Проверьте концентрацию газа компоненты 2. Проверьте пороговое значение сигнализации верхнего предела. Детали смотрите в разделе “5.3.6 Установка сигнализаций процесса”.
10	LU Temp Low	Температура блока лазера слишком низкая.	Проверьте температуру окружающей обстановки блока лазера. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
11	LU Temp High	Температура блока лазера слишком высокая.	Проверьте температуру окружающей обстановки блока лазера. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
12	SCU Temp Low	Температура блока управления датчиком слишком низкая.	Проверьте температуру окружающей обстановки блока управления датчиком. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.
13	SCU Temp High	Температура блока управления датчиком слишком высокая.	Проверьте температуру окружающей обстановки блока управления датчиком. Обратитесь к представителям сервисной службы Yokogawa.

№.	Отображенное название (HART)	Описание	Исправляющие действия
			Yokogawa.
14	Validation Required	Для проверки точности измерений требуется подтверждение соответствия.	Выполните подтверждение соответствия. Или, если вы убедились, что подтвержд. не требуется, очистите сигнализацию (*1)
15	Validation Error	Подтверждение соответствия не выполнилось.	Проверьте проверочный газ. Проверьте правильность установок подтвержд. соответствия. Детали смотрите в разделе "9.2 Оперативное подтверждение" и "9.4 Автономное подтверждение". (*1)
16	Zero Cal Error	Калибровка нуля не выполнена.	Проверьте газ калибровки нуля. Проверьте правильность установок калибровки нуля. Детали смотрите в разделе "9.5 Калибровка нуля". (*2)
17	Span Cal Error	Калибровка шкалы не выполнена.	Проверьте газ калибровки шкалы. Проверьте правильность установок калибровки шкалы. Детали смотрите в разделе "9.6 Калибровка шкалы". (*2)
19	Non Process Alarm	Высота базового пика (не технологического) слишком низкая.	Проверьте работу газа продувки. Проверьте концентрацию газа продувки. Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
20	AI-1 (Pres) Low	Ток входа AI-1 (давление) меньше 4 мА.	Проверьте давление технологического газа. Проверьте правильность сигнала измерителя давления газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Детали смотрите в разделе "6.3 Установки аналогового входа".
21	AI-1 (Pres) High	Ток входа AI-1 (давление) больше 20 мА.	Проверьте давление технологического газа. Проверьте правильность сигнала измерителя давления газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Детали смотрите в разделе "6.3 Установки аналогового входа".
22	AI-2 (Temp) Low	Ток входа AI-2 (температура) меньше 4 мА.	Проверьте температуру технологического газа. Проверьте правильность сигнала термометра газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Детали смотрите в разделе "6.3 Установки аналогового входа".
23	AI-2 (Temp) High	Ток входа AI-2 (температура) больше 20 мА.	Проверьте температуру технологического газа. Проверьте правильность сигнала термометра газа. Проверьте правильность установки диапазона аналогового входа (AI). Детали смотрите в разделе "6.3 Установки аналогового входа".
24	External Alarm	Возникла сигнализация, включенная дискретным входом.	Проверьте состояние внешней сигнализации.
25	Clock Adj Required	Часы реального времени не синхронизированы.	Установите текущее время.
26	Setting File Error	Восстановлено из резервной копии из-за повреждения установочного файла.	Повторно сконфигурируйте установки, и выполните перезапуск.
27	Calib File Error	Восстановлено из резервной копии из-за файла калибровки	Повторно выполнить калибровку и выполните перезапуск.
49	Detect Signal High	Высокий уровень сигнала датчика.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
52	Absorption High	Высокий уровень сигнала поглощения.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.
56	Outlier Reject Lmt	Аномальный уровень сигнала датчика.	Обратитесь к представителям сервисной службы компании Yokogawa.

*1: Для сигнализаций подтверждения соответствия можно вручную снимать сигнализации без повторного выполнения подтверждения.

Путь к Меню:

[HART] "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис">>ValidationПодтверждение >>Clear val alarms/Снятие сигнализации подтверждения"

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>>Validation/Подтверждение>>Clear Validation Alarm/ Снятие сигнализации подтверждения"

*2: Для сигнализаций калибровки можно вручную снимать сигнализации без повторного выполнения калибровки.

Путь к Меню:

[HART] "Diagnosis/Service / Диагностика/Сервис">> Calibration / Калибровка >>Clear cal alarms / Снятие сигнализации калибровки"

[YH8000]  >>Execution/Исполнение>> Calibration /Калибровка>>Clear Calibration Alarm/ Снятие сигнализации калибровки"

10.3 Действия при ухудшении передачи лазера

Для нормальной работы анализатора TDLS8000, оптимальный уровень лазерного луча должен достигать блока управления датчиком (SCU).

Следующие явления могут привести к ухудшению (снижению) уровня лазерного луча. Эти факторы могут возникать отдельно или вместе.

- Ошибка оптической оси: Ухудшение принятого уровня света по причине смещения (отклонения) оптической оси
 - Лазерный луч не направлен на окно датчика.
 - Блок управления датчиком (SCU) не был выровнен с падающим лазерным лучом.
 - Перекошенный фланец или сопло закрыло (заблокировало) лазерный луч.
- Закупорка: Отверстие, через которое проходит лазерный луч, заблокировалось или загрязнилось.
 - Пыль скопилась внутри сопла или труб, заблокировав лазерный луч.
 - Краска (грязь) или посторонние частицы налипли на технологическое окно и ослабили уровень лазерного луча.
- Частицы: Пыль в технологическом газе ослабила уровень лазерного луча.
 - Концентрация дыма, мутность, или концентрация частиц слишком высокие, и блок управления датчиком (SCU) достигает недостаточная часть лазерного луча.
- Ухудшение работы лазера: Ухудшилась выходная мощность самого лазерного элемента.
 - Источник лазерного света ослаб (ухудшился) или неисправен, и излучается недостаточная величина лазерного луча.

■ Улучшение передачи (прохождения)

В этом разделе представлены исправляющие действия при потере или ухудшении передачи (прохождения сигнала) после установки датчика TDLS8000.

(1) Проверка механической блокировки

При использовании изолирующих клапанов технологического процесса или тому подобное для перекрытия подачи технологического газа с целью проведения регулярного техобслуживания, проверьте, чтобы клапана для блоков LU или SCU не были закрыты. Так как лазерный луч будет заблокирован в случае закрытия клапана, откройте его. Если передача не улучшается даже при открытом клапане, то проблема может быть вызвана другими факторами.

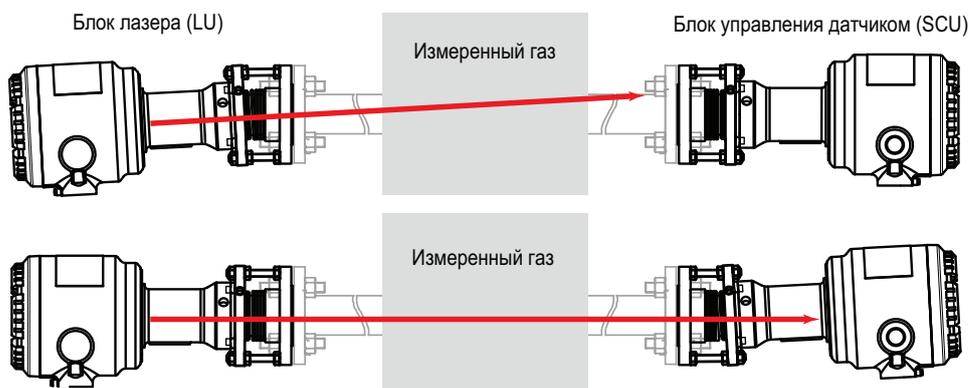
(2) Регулировка оптической оси

Если лазерный луч не выключен, а передача низкая, то дважды проверьте правильность регулировки оптической оси. Как представлено в разделе "9.1 Поддержание лазерного луча и передачи", обычно регулировка оптической оси и калибровка передачи выполняются после установки анализатора TDLS8000. Но при высокой температуре технологического газа, оптическая ось может отклоняться от начальной регулировки по причине деформации в трубе (канале), что приводит к перекосу технологического фланца или сопла.

При необходимости повторной регулировки оптической оси, выполните следующие действия, обратившись к разделу "3.3 Регулировка оптической оси".



(a) При законченной регулировке оптической оси (правильное положение оптической оси)



(b) При необходимости выполнения регулировки оптической оси (неправильное положение оптической оси)

Рисунок 10.1 Условия, при которых необходима регулировка оптической оси

Если передача не улучшается даже после выполнения регулировки оптической оси, представленной в разделе 3.3, возникшая проблема может быть вызвана другими факторами.

(3) Проверка и исправление отверстия (окна) процесса

Если не видно никаких изменений даже после выполнения действий, описанных выше в пунктах (1) и (2), то проблема может быть вызвана отверстиями технологического процесса. Например, если пыль и тому подобное в технологическом газе скапливается внутри технологического фланца или вставной трубки, то это может заблокировать лазерный луч.

Снимите анализатор TDLS8000 с установочного фланца, и проверьте, чтобы осадки не накапливались внутри технологических фланцев и вставных трубок. При обнаружении осадков удалите их с использованием следующей процедуры.



Рисунок 10.2 Пример осадков внутри отверстий

- (a) Отключите подачу питания.
 - (b) Остановите продувку анализатора для блоков LU и SCU.
 - (c) Снимите блоки LU и SCU с установочных фланцев.
 - (d) Через технологическое окно проверьте состояние технологических отверстий.
- При обнаружении накоплений, предпримите следующие исправляющие действия.
- (e) Снимите сопрягающие технологические устройства (фланец выравнивания или фланец изоляции технологического процесса).
 - (f) При использовании вставных трубок, выньте их из технологического процесса. После этого удалите осадок. Если осадок обнаружен в технологических фланцах, снимите их.
 - (g) Снова подсоедините сопрягающие устройства к технологическому процессу.
 - (h) Установите анализатор TDLS8000, подайте продувочный газ и питание, и включите подачу питания. Если вы снимали установочный фланец, то заново отрегулируйте оптическую ось в соответствии с разделом “3.3 Регулировка оптической оси”.

Если передача так и не улучшилась после удаления осадков, то причиной могут являться другие факторы.

(4) Проверка и исправление ухудшения или потери лазерного выхода

Если передача (прохождение) остается низкой или нулевой даже после выполнения действий, описанных в пунктах (1), (2), и (3), может ухудшиться лазерный выход или сам лазер может оказаться неисправным.

Для проверки питания лазерного выхода, выполните представленную далее процедуру.

- (a) Выключите анализатор TDLS8000.
- (b) Снимите блоки лазера (LU) и управления датчиком (SCU) из технологического процесса.

**ВНИМАНИЕ**

Не забудьте выключить анализатор TDLS8000, прежде чем вынимать его из технологического процесса. Вынимание анализатора TDLS8000 без выключения питания создает риск попадания лазерного луча в глаза.

- (c) Прямое подключение блоков LU и SCU как показано на Рисунке 10.3.
Подсоедините их таким образом, чтобы лазерный луч не был заблокирован.

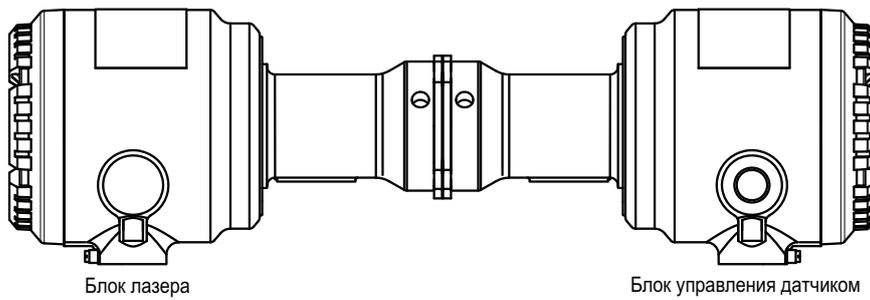


Рисунок 10.3 Прямое подключение блоков лазера (LU) и блока управления датчиком (SCU)

(d) Включите питание и проверьте передачу (прохождение сигнала).

Если передача улучшилась в результате прямого подсоединения блоков LU и SCU, слегка отрегулируйте угол, чтобы проверить, будет ли сигнал усиливаться (менять интенсивность). Если передача осталось нулевой даже при регулировке угла между блоками LU и SCU, то устройство поломано. Проконсультируйтесь с компанией Yokogawa.

10.4 Замена технологического окна

Если пятно (грязь) на поверхности технологического окна не сходит даже после очистки окна в соответствии процедурой, представленной в подразделе 9.1.2, или если поверхность корродировала по причине воздействия коррозионного газа, например, фтористого водорода, то вам нужно заменить технологическое окно. Замените его в соответствии с процедурой, представленной в подразделах 10.3.2 и 10.3.3. При замене технологического окна также обязательно заменить и уплотнительное кольцо.

10.4.1 Заменяемые детали (Технологическое окно)

Если вам нужно заменить технологическое окно, подготовьте соответствующие детали, представленные в Таблице 10.1.

Таблица 10.1 Заменяемые детали

№.	Артикул	Название детали	Назначение *	Кол-во
1	K9772RA	Блок технологического окна	Для установочных фланцев (для -X1, -X2)	1 или 2
2	K9772RB	Блок технологического окна	Для установочных фланцев (для -H1)	
3	K9772RC	Блок технологического окна	Для установочных фланцев (для -A1)	
4	K9772RD	Блок технологического окна	Для установочных фланцев (для -H3)	
5	K9772RE	Блок технологического окна	Для установочных фланцев (для -C3, -C4)	
6	K9772TH	Уплотнительное кольцо	Для технологического окна, подсоединенного к установочному фланцу	
7	K9775EA	Блок сапфирового окна	Для фланцев изоляции процесса или измерительных ячеек (ячеек расхода) (для -X1, -X2)	
8	K9775EB	Блок сапфирового окна	Для фланцев изоляции процесса или измерительных ячеек (ячеек расхода) (для -H1)	
9	K9775EC	Блок сапфирового окна	Для фланцев изоляции процесса или измерительных ячеек (ячеек расхода) (для -A1)	
10	K9775ED	Блок сапфирового окна	Для фланцев изоляции процесса или измерительных ячеек (ячеек расхода) (для -H3)	
11	K9775EE	Блок сапфирового окна	Для фланцев изоляции процесса или измерительных ячеек (ячеек расхода) (для -C3, -C4)	
12	K9775GE	Уплотнительное кольцо	Для технологического окна, подсоединенного к фланцу изоляции процесса или подсоединенного к измерительной ячейке (ячейки расхода) Для технологического окна, подсоединенного к измерительной ячейке (ячейки расхода)	

10.4.2 Процедура замены технологического окна (установочный фланец)

Далее представлена процедура замены технологического окна, смонтированного на установочном фланце.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем снимать технологическое окно проверьте, чтобы процесс был полностью остановлен, или чтобы анализатор TDLS8000 был изолирован от технологического процесса и не выпускался никакой технологический газ. Никогда не снимайте технологического окна при работающем процессе – это очень опасно.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при обращении с технологическим окном, так как оно сделано из оптического стекла.

- (1) Выключите питание
- (2) Остановите подачу продувочного газа.
- (3) Снимите трубы продувки.
- (4) Выньте анализатор TDLS8000 из технологического процесса.
(при необходимости полностью отделите его от технологического процесса, например, с использованием изолирующего клапана процесса.)
- (5) Проверьте загрязненную область технологического окна и снимите соответствующее технологическое окно.
- (6) Ослабьте четыре винта M4 с шестиугольными отверстиями на держателе технологического окна, расположенном на установочном фланце, и снимите технологическое окно.
- (7) Установите новое технологическое окно. Также поставьте на место уплотнительное кольцо.

Положение уплотнительного кольца показано на Рисунке 10.4. Плотно вставьте уплотнительное кольцо в выемку для уплотнительного кольца.

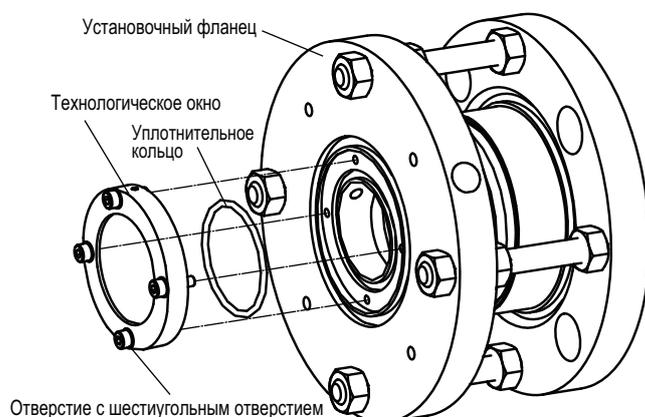


Рисунок 10.4 Замена технологического окна и уплотнительного кольца на установочном фланце

- (8) Обращайте внимание на ориентацию технологического окна. Устанавливайте окно с той же ориентацией, которая была изначально.
Равномерно затяните винты.
- (9) После установки технологического окна установите анализатор TDLS8000 для использования.

10.4.3 Процедура замены технологического окна (Фланец изоляции процесса)

Далее представлена процедура замены технологического окна, установленного на фланце изоляции процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем снимать технологическое окно проверьте, чтобы процесс был полностью остановлен, или чтобы анализатор TDLS8000 был изолирован от технологического процесса и не выпускался никакой технологический газ. Никогда не снимайте технологического окна при работающем процессе – это очень опасно.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при обращении с технологическим окном, так как оно сделано из оптического стекла.

- (1) Выключите питание
- (2) Остановите подачу продувочного газа.
- (3) Снимите трубы продувки.
- (4) Выньте анализатор TDLS8000 из технологического процесса.
(при необходимости полностью отделите его от технологического процесса, например, с использованием изолирующего клапана процесса.)
- (5) Снимите установочный фланец.
- (6) Проверьте загрязненную область технологического окна фланца изоляции процесса и снимите технологическое окно.
- (7) Ослабьте шесть винтов М5 с шестиугольными отверстиями на держателе технологического окна, установленном на фланце изоляции процесса, и снимите технологическое окно.
Будьте внимательны, чтобы не уронить технологическое окно. Не существует механизма, препятствующего выпадению винтов с шестиугольными отверстиями или шайб. Будьте внимательны, чтобы не уронить и не потерять их.
- (8) Установите новое технологическое окно. Также замените уплотнительное кольцо.
Положение уплотнительного кольца показано на Рисунке 10.5. Плотно вставьте уплотнительное кольцо в выемку для уплотнительного кольца.

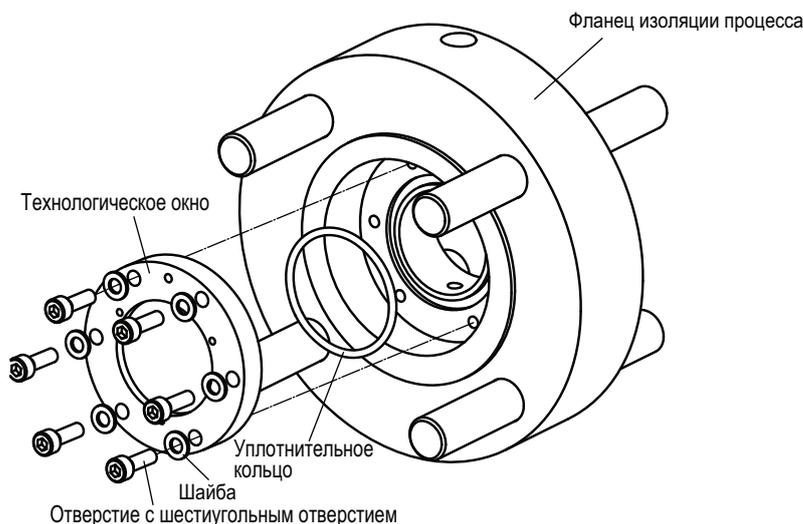


Рисунок 10.5 Замена технологического окна и уплотнительного кольца на фланце изоляции процесса

- (9) Обращайте внимание на ориентацию технологического окна. Устанавливайте окно с той же ориентацией, которая была изначально.
Равномерно затяните винты.
- (10) После установки технологического окна, сначала поставьте на место установочный фланец, а затем анализатор TDLS8000
Так как вы вынимали установочный фланец из процесса, заново отрегулируйте оптическую ось.

10.4.4 Процедура замены технологического окна (ячейка расхода)

Далее представлена процедура замены технологического окна, установленного на измерительной ячейке (ячейке расхода).

Существует два типа технологических окон, используемых в измерительных ячейках: технологическое окно, расположенное на установочном фланце для измерительной ячейки, и технологическое окно, установленное на самой измерительной ячейке. Технологическое окно, установленное на самой измерительной ячейке, может быть заменено только путем снятия установочного фланца для измерительной ячейки (ячейки расхода).

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем снимать технологическое окно проверьте, чтобы процесс был полностью остановлен, или чтобы анализатор TDLS8000 был изолирован от технологического процесса и не выпускался никакой технологический газ. Никогда не снимайте технологического окна при работающем процессе – это очень опасно.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при обращении с технологическим окном, так как оно сделано из оптического стекла.

- (1) Выключите питание
- (2) Остановите подачу продувочного газа.
- (3) Снимите трубы продувки.
- (4) Выньте анализатор TDLS8000 из измерительной ячейки.
(обязательно заранее полностью отделите измерительную ячейку от технологического процесса, например, с использованием изолирующего клапана процесса.)
- (5) Процедура замены технологического окна на установочном фланце аналогична процедуре, представленной в подразделе 10.4.2.
- (6) Чтобы снять технологическое окно, установленное на измерительной ячейке, снимите установочный фланец, смонтированный на измерительной ячейке (ячейки расхода).
- (7) Проверьте загрязненную область технологического окна измерительной ячейки и снимите технологическое окно.
- (8) Ослабьте шесть винтов М5 с шестиугольными отверстиями на держателе технологического окна, установленном на измерительной ячейке, и снимите технологическое окно.
Будьте внимательны, чтобы не уронить технологическое окно. Не существует механизма, препятствующего выпадению винтов с шестиугольными отверстиями или шайб. Будьте внимательны, чтобы не уронить и не потерять их.
Подробную информацию по установке и снятию технологического окна смотрите на Рисунке 10.6.

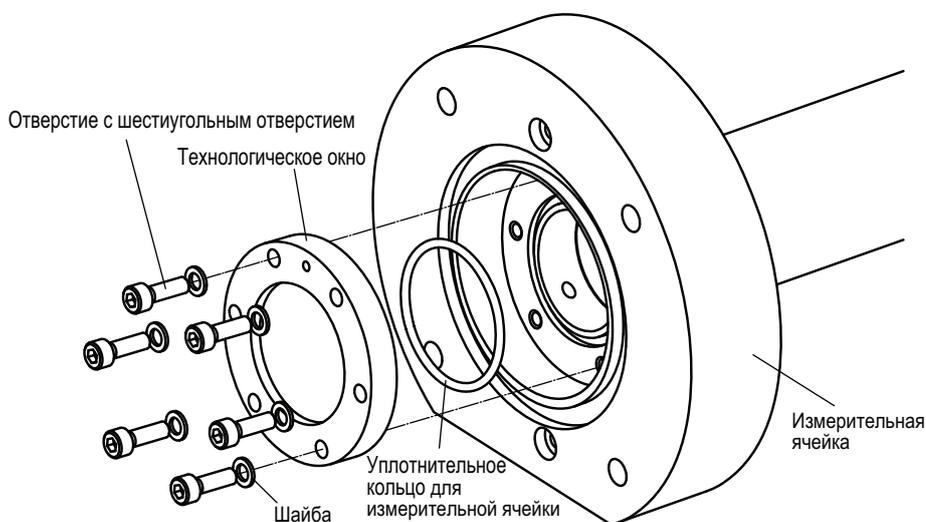


Рисунок 10.6 Снятие и установка технологического окна измерительной ячейки

- (9) Установите новое технологическое окно. Также замените уплотнительное кольцо для измерительной ячейки.

Положение уплотнительного кольца показано на Рисунке 10.7.

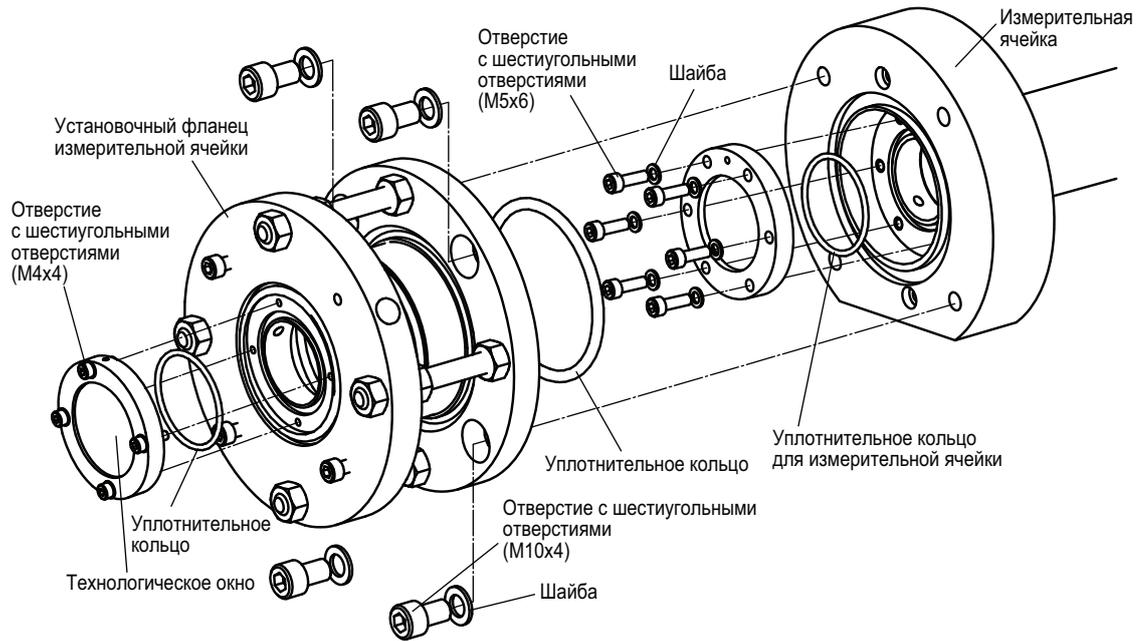


Рисунок 10.7 Замена технологического окна и уплотнительного кольца измерительной ячейки

- (10) Обращайте внимание на ориентацию технологического окна. Устанавливайте окно с той же ориентацией, которая была изначально.
Равномерно затяните винты.
- (11) После установки технологического окна, сначала поставьте на место установочный фланец для измерительной ячейки, а затем анализатор TDLS8000. Так как вы вынимали установочный фланец измерительной ячейки из процесса, заново отрегулируйте оптическую ось.

10.5 Замена предохранителя

- (1) Чтобы безопасно заменить предохранитель, отключите внешний прерыватель цепи, чтобы прекратить подачу питания на анализатор TDLS8000.
- (2) Выньте предохранитель из патрона предохранителя. С помощью плоской отвертки, которая подходит к крышке держателя, поверните крышку на 90 градусов против часовой стрелки.
После этого вы сможете вынуть предохранитель вместе с крышкой.
- (3) Проверьте правильность номинала предохранителя, поместите его в крышку предохранителя, и вставьте крышку в держатель. С использованием плоской отвертки поверните крышку на 90 градусов по часовой стрелке, прижимая ее вниз.
Будьте внимательны, потому что предохранитель для блока управления датчиком (SCU) имеет номинал 3,15 А, а предохранитель для блока лазера (LU) и YH8000 имеет номинал 2,5 А.
- (4) Если новый предохранитель немедленно перегорает, то это может означать проблемы со схемой. Обратитесь к вашим представителям компании Yokogawa.

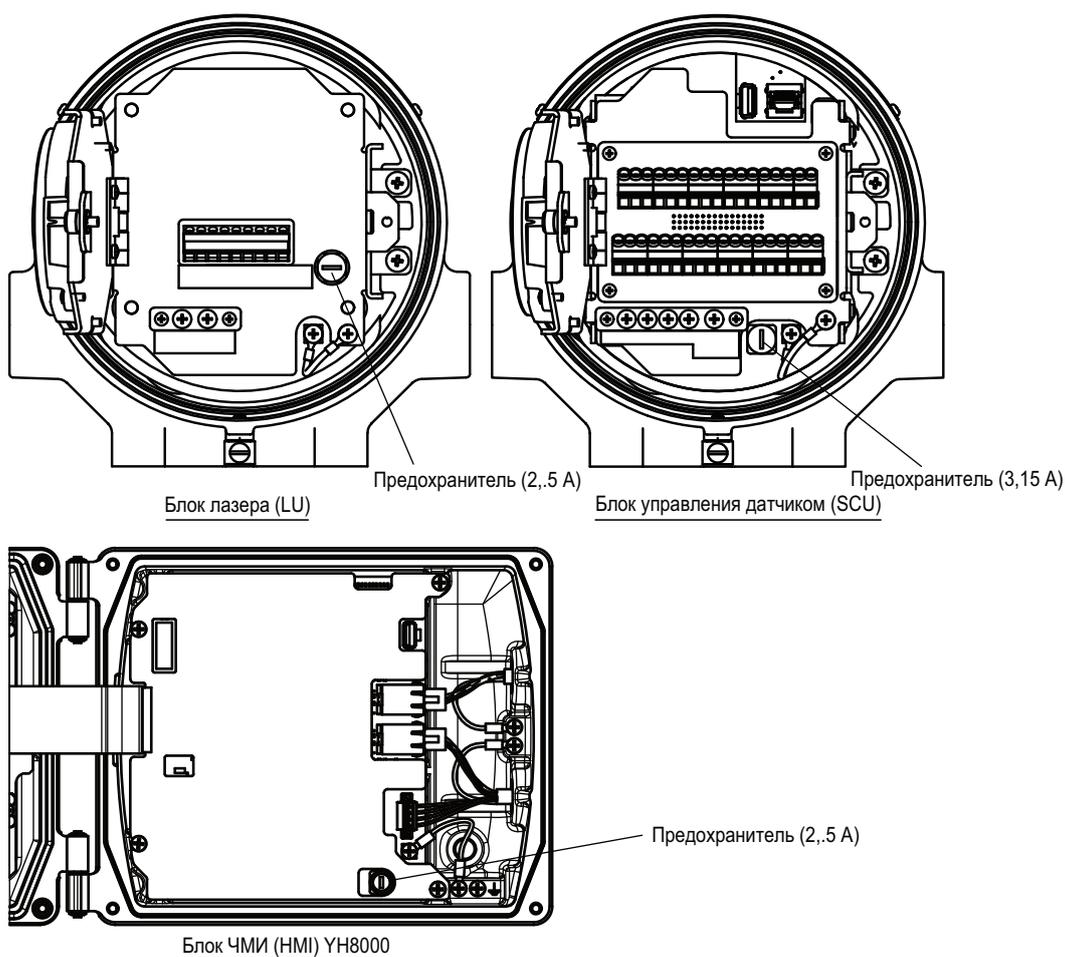


Рисунок 10.8 Замена предохранителя

10.6 Прерывание связи во время ручной калибровки и подтверждения соответствия

При разрыве связи между HART или YH8000 и анализатором TDLS8000 во время выполнения ручной калибровки или подтверждения соответствия от HART или YH8000, предпримите следующие исправляющие действия.

- **HART**

Смотрите подраздел "7.5.3 Прерывание калибровки и подтверждения".

- **YH8000**

(1) Заново выполните соединение.

(2) Щелкните на  , для ввода экрана конфигурации TDLS8000. Экран для хода выполнения калибровки или подтверждения соответствия восстановится автоматически. Можно продолжать выполнение калибровки или подтверждения.

11. Шина Modbus

Протокол связи Modbus может использоваться для связи PCY (DCS) TDLS8000. В этом разделе рассматриваются характеристики связи Modbus, применяемые для анализатора TDLS8000.

Далее показано основное использование связи Modbus для анализатора TDLS8000. Поддерживается только часть функций конфигурации анализатора TDLS8000.

- Проверка измеренных значений, в/в, и сигнализаций
- Выполнение калибровки, подтверждения соответствия и установки часов
- Часть функций конфигурации (установка текущего потока, ввод температуры и давления)

11.1 Характеристики связи

Анализатор TDLS8000 может использоваться в качестве подчиненного устройства Modbus. Связь Modbus возможна путем подсоединения к главному устройству через кабель Ethernet.

Стандарт связи	Ethernet
Количество сеансов (макс.)	2
Протокол	Modbus/TCP
Номер порта	502

11.1.1 Структура сообщения

Далее показана структура сообщения связи. Первые семь байтов являются заголовком Modbus/TCP.



- **Идентификатор (ID) транзакции (операции)**

Данные, назначаемые главным устройством для управления транзакциями. Подчиненные устройства просто возвращают полученные значения.

- **Идентификатор (ID) протокола**

Фиксировано на нуле.

- **Длина сообщения**

Длина байта данных после идентификатор (ID) блока.

● **Идентификатор (ID) блока**

Не беспокойтесь для протокола Modbus/TCP. Подчиненные устройства просто возвращают полученные значения.

● **Функция**

Поддерживаемые номера функций представлены в следующей таблице.

№ функции	Функция	Тип	Максимальное количество точек данных на одну транзакцию
1	Чтение катушки	Бит	2000 точек
2	Чтение входного реле	Бит	2000 точек
3	Чтение регистра удержания	Слово	125 точек
4	Чтение входного регистра	Слово	125 точек
5	Запись на одну катушку	Бит	1 точка
6	Запись на один регистр удержания	Слово	1 точка
16	Запись регистров удержания	Слово	123 точки
43	Чтение информации устройства	Строка ASCII	(*1)

*1: Следующие параметры, которые являются базовыми параметрами идентификатора (ID) устройства (в базовой категории), считываются функцией 43.

ID	Название объекта	Значение	Значение
0x00	VenderName	Название продавца	"YOKOGAWA"
0x01	ProductCode	Код изделия	"TDLS8000"
0x02	MajorMinorRevision	Номер ревизии	"[Ревизия устройства]-[Ревизия ПО]" "01-1.01.01"

● **Данные**

Существует два типа данных: "coil/relay" (катушка/реле) в единицах бит, и "register" (регистр) в единицах 16 бит. Атрибуты данных и адреса данных показаны в следующей таблице.

Тип	Атрибута	Название Modbus	Адрес (*1)	Применение
Бит (Bit)	W	Катушка	0XXXX	Инструкция
	R	Входное реле	1XXXX	Статус (состояние)
Регистр (Register)	R	Входной регистр	3XXXX	Измеренное значение
	W	Регистр удержания	4XXXX	Управление клапаном, вход температуры / давления

*1: XXXX: 0001 - 9999

11.1.2 Ответ подчиненного устройства

Функция и последующее содержимое ответных сообщений меняется в зависимости от наличия ошибок в сообщениях инструкции.

● Нормальный ответ

В случае записи на одну катушку или на один регистр удержания, подчиненное устройство возвращает то же самое сообщение инструкции. Для функции чтения, в ответном сообщении к функции добавляются считанные данные. Если считывается адрес, в котором не назначено никаких данных, то в качестве считанных данных возвращается ноль, а не ошибка.

● Ответ ошибки

Если в сообщении инструкции присутствует ошибка, то подчиненное устройство возвращает ответ ошибки без выполнения инструкции. В ответе ошибки подчиненное устройство возвращает значение, полученное путем добавления 128 к функции инструкции в качестве ошибочной функции. Таким образом, главное устройство может проверить функцию в ответном сообщении, чтобы определить, правильно ли была принята инструкция. Если главное устройство определяет, что возникла ошибка, то оно может определить детали (подробности), проверив код ошибки.

Структура сообщения от функции и дальше в ответе ошибки имеет следующий вид.

Функция ошибки (функция инструкции + 128)
Код ошибки

Далее представлены детали кода ошибки.

Код ошибки	Описание
01	Ошибка кода функции (несуществующая функция)
02	Ошибка адреса катушки, входного реле, или регистра (за пределами диапазона)
03	Ошибка номера данных катушки, входного реле, или регистра (за пределами диапазона)
06	При выполнении сообщения инструкции, возникла ошибка, при которой подчиненное устройство не может работать. Пример: Запись невозможно по причине выполнения техобслуживания.
07	Ошибка команды Пример: Записываемые данные вне диапазона.

11.2 Катушка

Название катушки	Адрес	Действие, выполняемое при установке "1"
Автоматическое выполнение калибровки нуля	00001	Удаленное выполнение автоматической калибровки нуля
Автоматическое выполнение калибровки шкалы	00002	Удаленное выполнение автоматической калибровки шкалы
Автоматическое выполнение автономного подтверждения соответствия 1	00004	Удаленное выполнение автоматического автономного подтверждения соответствия 1
Автоматическое выполнение автономного подтверждения соответствия 2	00005	Удаленное выполнение автоматического автономного подтверждения соответствия 2
Автоматическое выполнение оперативного подтверждения соответствия 1	00006	Удаленное выполнение автоматического оперативного подтверждения соответствия 1
Автоматическое выполнение оперативного подтверждения соответствия 2	00007	Удаленное выполнение автоматического оперативного подтверждения соответствия 2
Инструкции установки времени	00008	Установка значения времени регистра удержания (40201 - 40206)
Автоматическое выполнение калибровки нуля + шкалы	00009	Удаленное выполнение автоматической калибровки нуля + шкалы (zero+span)
Автоматическое выполнение автономного подтверждения соответствия 1+2	00010	Удаленное выполнение автоматического автономного подтверждения соответствия 1+ 2

11.3 Входное реле

Название входного реле	Адрес	Описание	
Analyzer error (Ошибка анализатора)	10001	Возникновение сигнализации при установке в 1 (смотрите адрес 10101 и далее для деталей сигнализации)	
Maintenance in progress (Выполнение техобслуживания)	10002	Сигнализация выполняется при установке в 1	
AO-1, 2 fixed output (Фиксированный выход)	10003	Оба фиксированных выхода при установке в 1 выходов АО-1 и 2	
AO-1 fixed output (Фиксированный выход)	10004	Выполнение фиксированного выхода АО-1 при установке в 1	
AO-2 fixed output (Фиксированный выход)	10005	Выполнение фиксированного выхода АО-2 при установке в 1	
Zero calibration in progress (Выполнение калибровки нуля)	10006	Выполнение калибровки нуля 1 при установке в 1	
Span calibration in progress (Выполнение калибровки шкалы)	10007	Выполнение калибровки шкалы при установке в 1	
Offline validation in progress (Выполнение автономного подтверждения достоверности)	10009	Выполнение автономного подтверждения соответствия при установке в 1	
Online validation in progress (Выполнение оперативного подтверждения достоверности)	10010	Выполнение оперативного подтверждения соответствия при установке в 1	
Warming up (Прогрев)	10013	Прогрев при установке 1	
Normal measurement in progress (Выполнение нормальных измерений)	10014	Выполнение нормальных измерений при установке в 1	
Measurement update notification (Уведомление об обновлении измерений)	10015	Установка в 1 после обновления измерений. Чтение этого адреса сбрасывает значение в 0. (*1)	
Alarm update (Обновление сигнализации)	10016	Установка в 1 при возникновении новой сигнализации или при стирании сигнализации. Чтение этого адреса сбрасывает значение в 0. (*1)	
Instruction failure update (Обновление неисправности инструкции)	10017	Устанавливается в 1 при неисправности инструкции катушки. Чтение этого адреса или успешной следующей инструкции сбрасывает значение в 0. (*1)	
Manual Zero Calibration (Ручная калибровка нуля)	10031	Выполняется калибровка (подтверждение соответствия) при установке в 1	
Manual Span Calibration (Ручная калибровка шкалы)	10032		
Automatic Zero Calibration (Автоматическая калибровка нуля)	10034		
Automatic Span Calibration (Автоматическая калибровка шкалы)	10035		
Manual Offline Validation 1 (Ручное автономное подтверждение 1)	10037		
Manual Offline Validation 2 (Ручное автономное подтверждение 2)	10038		
Manual Online Validation 1 (Ручное оперативное подтверждение 1)	10039		
Manual Online Validation 2 (Ручное оперативное подтверждение 2)	10040		
Automatic Offline Validation 1 (Автоматическое автономное подтверждение 1)	10041		
Automatic Offline Validation 2 (Автоматическое автономное подтверждение 2)	10042		
Automatic Online Validation 1 (Автоматическое оперативное подтверждение 1)	10043		
Automatic Online Validation 2 (Автоматическое оперативное подтверждение 2)	10044		
Digital input state (Состояние дискретного входа)	10051		Состояние контакта DI-1 (0: открыт, 1: контакт)
	10052		Состояние контакта DI-2 (0: открыт, 1: контакт)
Digital output state (Состояние дискретного выхода)	10061	Состояние контакта дискретного выхода (DO-1) (0: Выкл, 1: Вкл)	
	10062	Состояние контакта ошибки (DO-2) (0: Выкл, 1: Вкл)	

Название входного реле	Адрес	Описание
Warning: Transmission low (Предупреждение: Низкая передача) (AL-1)	10101	Сигнализация возникает при установке в 1 * (AL-##) в столбце названия обозначает номер сигнализации..
Warning: Process pressure low (AL-2) (Низкое давление процесса)	10102	
Warning: Process pressure high (AL-3) (Высокое давление процесса)	10103	
Warning: Process temperature low (AL-4) (Низкая температура процесса)	10104	
Warning: Process temperature high (AL-5) (Высокая температура процесса)	10105	
Warning: Concentration gas1 low (AL-6) (Низкая концентрация газа 1)	10106	
Warning: Concentration gas1 high (AL-7) (Высокая концентрация газа 1)	10107	
Warning: Concentration gas2 low (AL-8) (Низкая концентрация газа 2)	10108	
Warning: Concentration gas2 high (AL-9) (Высокая концентрация газа 2)	10109	
Warning: Laser unit temperature low (AL-10) (Низкая температур блока лазера)	10110	
Warning: Laser unit temperature high (AL-11) (Высокая темпер. блок лазера)	10111	
Warning: Sensor control unit temperature low (AL-12) (Предупреждение: Низкая температура блока управления датчиком)	10112	
Warning: Sensor control unit temperature high (AL-13) (Предупреждение: Высокая температура блока управления датчиком)	10113	
Warning: Validation required (AL-14) (Требуется подтверждение соответствия)	10114	
Warning: Validation failure (AL-15) (Ошибка подтверждения соответствия)	10115	
Warning: Zero calibration error (AL-16) (Ошибка калибровки нуля)	10116	
Warning: Span calibration error (AL-17) (Ошибка калибровки шкалы)	10117	
Warning: Non process alarm (AL-19) (Сигнализации не процесса)	10119	
Warning: AI Ch1 (pressure) low (AL-20) (Низкое (давление) канала 1 для AI)	10120	
Warning: AI Ch1 (pressure) high (AL-21) (Высокое (давление) канала 1 для AI)	10121	
Warning: AI Ch2 (temperature) low (AL-22) (Предупреждение: Низкая температура Канала 2 аналогового входа (AI))	10122	
Warning: AI Ch2 (temperature) high (AL-23) (Предупреждение: Высокая температура Канала 2 аналогового входа (AI))	10123	
Warning: External alarm (AL-24) (Внешняя сигнализация)	10124	
Warning: Clock adjustment required (AL-25) (Требуется настройка часов)	10125	
Warning: Setting file corrupted (AL-26) (Установочный файл поврежден)	10126	
Warning: Calibration file corrupted (AL-27) (Файл калибровки поврежден)	10127	
Fault: Laser module temperature low (AL-45) (Ошибка: Низкая температура лазерного модуля)	10145	
Fault: Laser module temperature high (AL-46) (Ошибка: Высокая температура лазерного модуля)	10146	
Fault: Laser temperature low (AL-47) (Ошибка: Низкая температура лазера)	10147	
Fault: Laser temperature high (AL-48) (Высокая температура лазера)	10148	
Warning: Detector signal high (AL-49) (Высокий сигнал датчика)	10149	
Fault: Peak center out of range (AL-50) (Ошибка: Центр пика за пределами диапазона)	10150	
Fault: Reference peak height low (AL-51) (Малая высота базового пика)	10151	
Warning: Absorption too high (AL-52) (Слишком высокое поглощение)	10152	
Fault: Transmission lost (AL-53) (Ошибка: Потеря передачи)	10153	
Fault: Reference transmission low (AL-54) (Низкая базовая передача)	10154	
Fault: Reference peak height high (AL-55) (Большая высота базового пика)	10155	
Warning: Outlier rejection limit (AL-56) (Критическая граница выброса)	10156	
Fault: Laser unit failure (AL-57) (Неисправность блока лазера)	10157	
Fault: Internal communication failure (AL-58) (Сбой внутренней связи)	10158	
Fault: Laser module error (AL-59) (Ошибка лазерного модуля)	10159	
Fault: File access error (AL-60) (Ошибка доступа к файлу)	10160	
Fault: EEPROM error (AL-61) (Ошибка ЭСППЗУ)	10161	
Fault: Laser Unit Connection Error (AL-62) (Ошибка: Ошибка подключения блока лазера)	10162	
Fault: FPGA Failure (AL-63) (Ошибка: Неисправность программируемой вентильной матрицы)	10163	
Fault: Program error (AL-64) (Ошибка: ошибка программы)	10164	

*1: Если этот адрес считывается из двух сеансов, то первый доступ имеет приоритет.

11.4 Регистр удержания

Название	Адрес	Детали установки
Valve stream setting (Установка потока клапана)	40001	Установка текущего потока 0: Поток 1 1: Поток 2 2: Поток 3 *: Обратите внимание, что через Modbus, не выполняется эксклюзивная проверка записи текущего потока в соответствии с установкой использования клапана. Детали по исключениям смотрите в подразделе "6.8.2 Установка использования клапана". *: Запись невозможна при выполнении техобслуживания.
Temperature input value (Входное значение температуры)	40101, 40102	Входное значение температуры через Modbus, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку единиц измерения температуры. *: Запись возможна даже при выполнении техобслуживания.
Pressure input value (Входное значение давления)	40103, 40104	Входное значение давления через Modbus, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку единиц измерения давления. *: Запись возможна даже при выполнении техобслуживания.
Time setting (year) (Установка времени (год))	40201	Установка даты/времени (год) Часов Реального Времени (RTC) на базе 2000 (2015 выражается в виде 15) (*2) (*3)
Time setting (month) (Установка времени (месяц))	40202	Установка даты/времени (месяц) Часов Реального Времени (RTC) с 1 до 12 (*2) (*3)
Time setting (day) (Установка времени (день))	40203	Установка даты/времени (день) Часов Реального Времени (RTC) с 1 по 31 (*2) (*3)
Time setting (hour) (Установка времени (час))	40204	Установка времени (часы) Часов Реального Времени (RTC) с 0 до 23 (*2)
Time setting (minute) (Установка времени (минуты))	40205	Установка времени (минуты) Часов Реального Времени (RTC) с 0 до 59 (*2)
Time setting (second) (Установка времени (секунды))	40206	Установка времени (секунды) Часов Реального Времени (RTC) с 0 до 59 (*2)

*1: Плавающий формат IEEE754 (в 2 регистрах, в порядке старшие 16 бит и затем младшие 16 бит)

При записи, записывайте сначала старшие разряды (биты), а затем младшие разряды (биты).

*2: Применяйте установки с использованием «инструкции установки времени» катушки

*3: Записывайте год, месяц и день в порядке, начиная с самого высокого адреса.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выводе значения температуры или значения давления через Modbus, устанавливайте входные единицы измерения такими же, как и в анализаторе TDLS8000. Если на входе использовать другие единицы измерения, то показания концентрации не будут выдаваться правильно.

По умолчанию, когда подключение Modbus отключается, запускается операция резервирования, сохраняющая данные температуры и давления. Чтобы изменить или отключить функцию резервирования, см. её описание в разделе 6.1.2.

11.5 Регистр входа

Название регистра входа	Адрес	Детали установки												
Concentration value (Значение концентрации)	30001, 30002	Значение концентрации газа для 1 компоненты, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку газа для 1 компоненты .												
	30003, 30004	Значение концентрации газа для 1 компоненты, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку газа для 1 компоненты .												
Transmission value (Значение передачи)	30007, 30008	Передача (прохождение) [%], IEEE754 плавающий формат (*1)												
Temperature value (Значение температуры)	30011, 30012	Значение температуры, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку единиц температуры.												
Pressure value (Значение давления)	30015, 30016	Pressure value, IEEE754 плавающий формат (*1) Единицы измерения повторяют установку единиц давления.												
AI value (Значение аналогового входа)	30019, 30020	Текущее значение AI-1 [mA], IEEE754 плавающий формат (*1)												
	30021, 30022	Текущее значение AI-2 [mA], IEEE754 плавающий формат (*1)												
AO value (Значение аналогового выхода)	30025, 30026	Текущее значение AO-1 [mA], IEEE754 плавающий формат (*1)												
	30027, 30028	Текущее значение AO-2 [mA], IEEE754 плавающий формат (*1)												
Calibration/validation execution state (Состояние выполнения калибровки / подтверждения)	30031	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Состояние калибровки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Не выполняется</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Калибровка нуля</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Калибровка шкалы</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Автономное подтверждение</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Оперативное подтверждение</td> </tr> </tbody> </table>	Значение	Состояние калибровки	0	Не выполняется	1	Калибровка нуля	2	Калибровка шкалы	5	Автономное подтверждение	6	Оперативное подтверждение
		Значение	Состояние калибровки											
		0	Не выполняется											
		1	Калибровка нуля											
		2	Калибровка шкалы											
		5	Автономное подтверждение											
6	Оперативное подтверждение													
Active alarm state value (Значение состояния активной сигнализации)	30035 - 30038	Указывает состояния активной сигнализации. Значение в удлиненном формате без знака (Обратный порядок расположения байт в четырех регистрах). Номера битов, соответствующих номерам сигнализаций, в которых возникло предупреждение или ошибка, устанавливаются в 1. При возникновении нескольких сигнализаций, они выражаются в виде суммы битов. Пример: Считываемое значение при возникновении низкой передаче (номер сигнализации 1) и потери передачи (номер сигнализации 53) определяется как 0x10000000000001:												
		30035: 0x0010\$3												
		30036: 0x0000\$3												
		30037: 0x0000\$3												
		30038: 0x0001\$3												
Current time (year) Текущее время (год)	30201	RTC Реальное время (год) в формате 2000												
Current time (month) Текущее время (месяц)	30202	RTC Реальное время (месяц) в формате от 1 до 12												
Current time (day) Текущее время (день)	30203	RTC Реальное время (день) в формате от 1 до 31												
Current time (hour) Текущее время (часы)	30204	RTC Реальное время (часы) в формате от 0 до 23												
Current time (minute) Текущее время (минуты)	30205	RTC Реальное время (минуты) в формате от 0 до 59												
Current time (second) Текущее время (секунды)	30206	RTC Реальное время (секунды) в формате от 0 до 59												

*1: IEEE754 плавающий формат (в 2 регистрах, в порядке сначала старшие 16 битов и затем младшие 16 битов). Считывайте оба разряда битов.

Приложение 1 Построение кабелей соединения блоков

Для соединения блока управления датчиком (SCU) и блока лазера (LU) используйте специально предназначенные кабели, продаваемые отдельно. В этом разделе рассматривается, как заделывать этот кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для поддержания производительности и функциональных возможностей анализатора TDLS8000 обязательно используйте специально предназначенные кабели, продаваемые отдельно.

● Требуемые компоненты и инструментарии

- Кусачки
- Устройство зачистки провода
- Круглые прижимные клеммы (под винты М4, номинальная площадь сечения провода 2 мм²), 2 шт. FV2-4 от J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. или 170782-1 от TE Connectivity, или аналог
- Зажимной инструментарий для круглых зажимных клемм
- Термоусадочные трубки трубки
 - Внутренний диаметр 6 мм, длина, приблизительно, 110 мм, 2 шт.
 - Внутренний диаметр 16 мм, длина, приблизительно, 50 мм, 2 шт.
- Струйная воздушная сушилка (для сжатия термоусадочных трубок)

● Характеристики кабеля

- Количество пар 4 пары
(1 пара для питания лазерного блока, 3 пары для связи между блоками)
- Категория CAT5E
- Экран экран для каждой пары и экран для всего кабеля
- Диаметр провода AWG18 (чёрный/белый) для питания лазерного блока, AWG22 (синий/белый, оранжевый/белый, зелёный/белый) для связи между блоками
- Диаметр кабеля Приблизительно $\varnothing 13,5$ мм
- Огнестойкость VW-1
- Диапазон рабочих температур от -25°C до +90°C
- Окружающая среда применения внутри / снаружи помещения

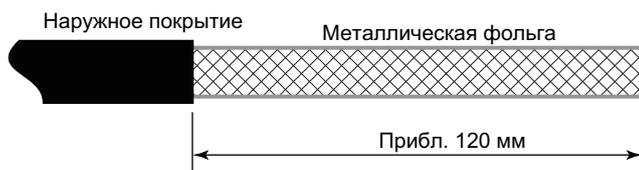
Выберите кабели с подходящей длиной из подраздела “2.2.5 Кабель соединения блоков” в соответствии с условиями установки анализатора TDLS8000 и при необходимости отрегулируйте длину.

● Как заделывать кабели

Одинаково (однотипно) заделывайте оба конца кабеля.

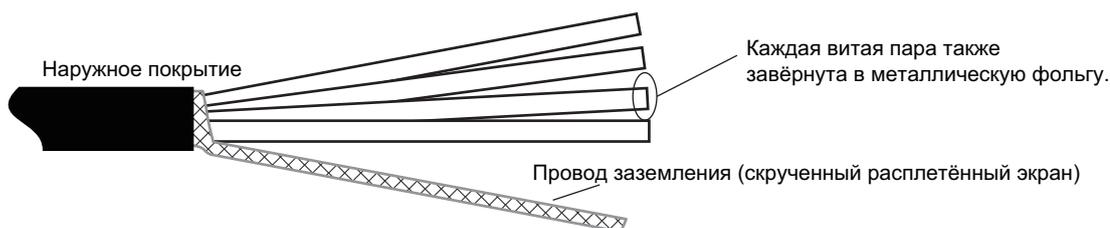
- (1) Снимите приблизительно 120 мм внешнего покрытия с концов кабелей.

Будьте осторожны, чтобы не повредить провода, экраны и тому подобное в кабелях.



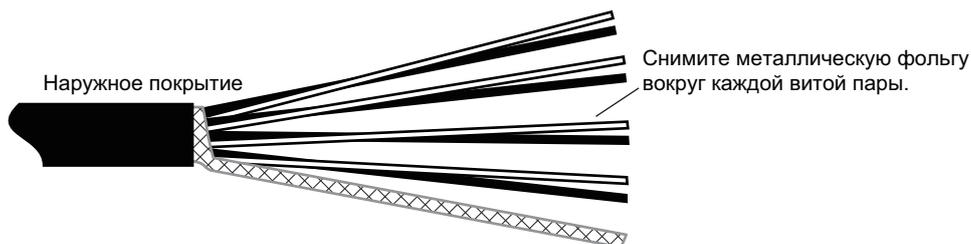
Снятие наружного покрытия

- (2) Ослабьте и стяните оплётку экрана, чтобы открыть 4 пары кабелей, завернутых в металлическую фольгу. Скрутите расплетённый экран в провод заземления.



Расплетение внешнего металлического экрана и освобождение кабелей

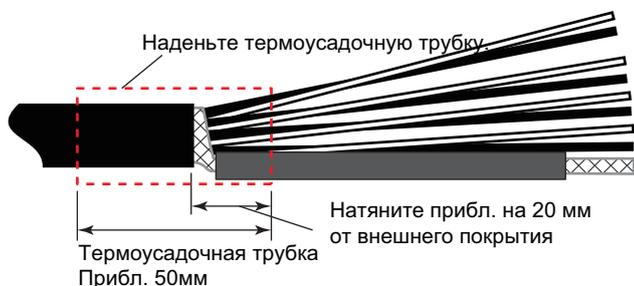
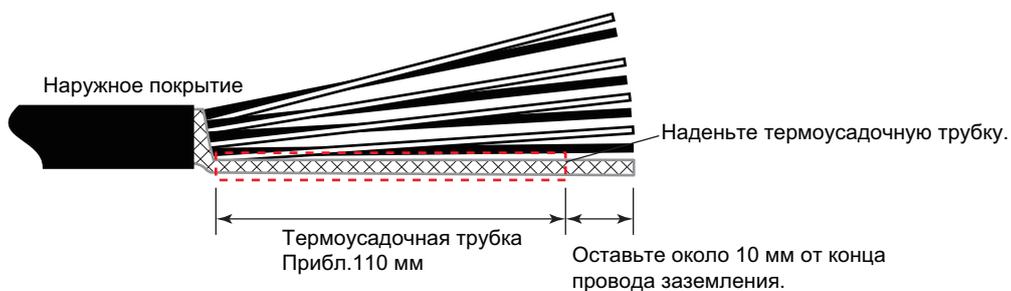
- (3) Снимите металлическую фольгу экрана с каждой витой пары (четыре пары).



Снятие металлической фольги вокруг витых пар.

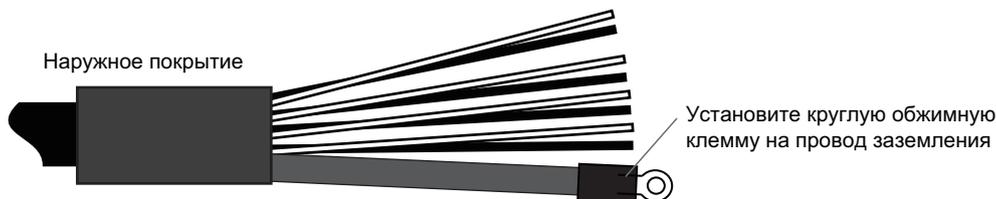
- (4) Оберните термоусадочную трубку (внутр. диаметр 6 мм, длина 110 мм) вокруг скрученного расплетённого экрана (провод заземления) и подвергните её тепловой обработке. Оставьте свободными около 10 мм на концах провода заземления.

Оберните все кабели другой термоусадочной трубкой (внутр. диаметр 16 мм, длина 50 мм). Убедитесь, что трубка закрывает внешний слой (изоляцию) кабелей типа витая пара и термоизолирующую трубку вокруг провода заземления.(см. ниже.) Подвергните термоусадочную трубку тепловой обработке.



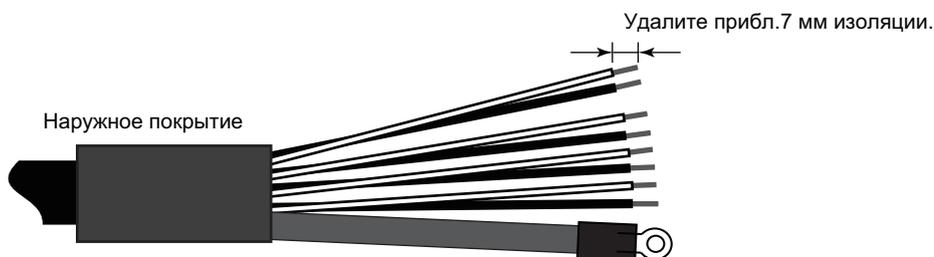
Покрывание термоусадочными трубками

- (5) Подсоединение круглых прижимных клемм (под винты M4, номинальная площадь сечения провода 2 мм²) к концу скрученных проводов заземления.



Подсоединение круглой прижимной клеммы к концу проводов заземления

- (6) Зачистите приблизительно 7 мм покрытия с концов каждой витой пары.



Снятие изоляции с концов каждой витой пары

На этом завершается процедура заделки кабеля.

Концы кабелей витой пары могут быть прикручены к клеммной колодке без зачистки изоляции. Для прижатия штырькового вывода (клеммы) к концам витых пар, используйте следующие рекомендованные изделия или их аналоги.

Размер соединительных проводов и рекомендуемые изделия:

AWG18, для чёрно/белого кабеля: Weidmüller H 0.75/12

AWG22, для других цветных пар; Weidmüller H 0.34/10

■ Использование BELDEN 1475A

Кабели BELDEN 1475A могут использоваться в качестве проводов для соединения блоков, длина которых не превышает 25 м. В данном разделе описано построение кабелей BELDEN 1475A.

● Требуемые компоненты и инструменты

- Кусачки
- Устройство зачистки провода
- Круглые прижимные клеммы (под винты М4, номинальная площадь сечения провода 5.5 мм²), 2 шт. FV5.5-S4 от J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. или 324915 от TE Connectivity, или аналог
- Зажимной инструментарий для круглых зажимных клемм
- Термоусадочные трубки трубки
 - Внутренний диаметр 6 мм, длина, приблизительно, 110 мм, 2 шт.
 - Внутренний диаметр 16 мм, длина, приблизительно, 50 мм, 2 шт.
- Струйная воздушная сушиллка (для сжатия термоусадочных трубок)

● Характеристики кабелей

Производитель и модель BELDEN 1475A.

Подробные характеристики кабелей см. на веб-сайте Belden.

Длина кабеля не должна превышать 25 м.

● Как заделывать кабели

Одинаково (однотипно) заделывайте оба конца кабеля.

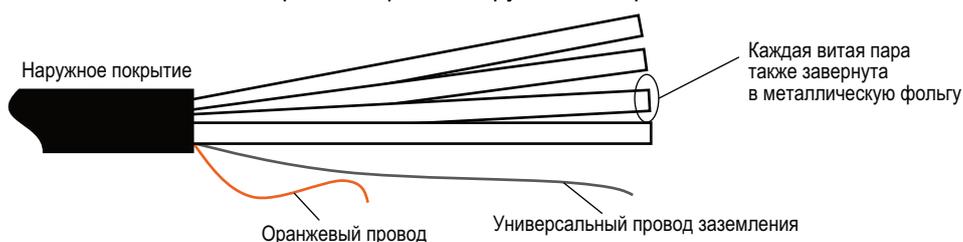
(1) Снимите приблизительно 120 мм внешнего покрытия с концов кабелей.

Будьте осторожны, чтобы не повредить провода, экраны и тому подобное в кабелях.



Снятие наружного покрытия

(2) Снятие металлической фольги экрана с наружной поверхности кабеля.



Снятие внешней металлической фольги экрана

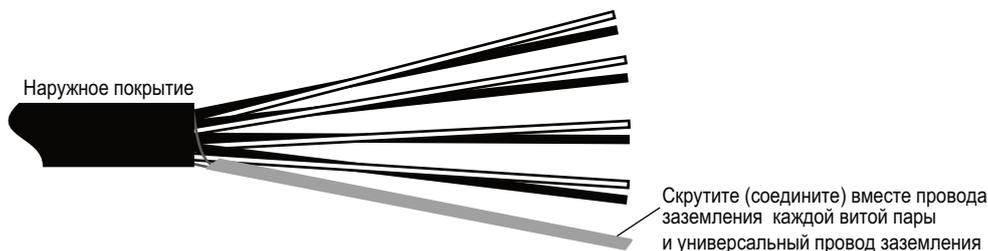
(3) Снятие металлической фольги экрана с каждой витой пары (четыре пары) и оранжевого провода.



Снятие металлической фольги экрана с каждой витой пары и оранжевого провода

- (4) Скрутите (соедините) вместе провода заземления каждой витой пары (четыре пары) и универсальный провод заземления.

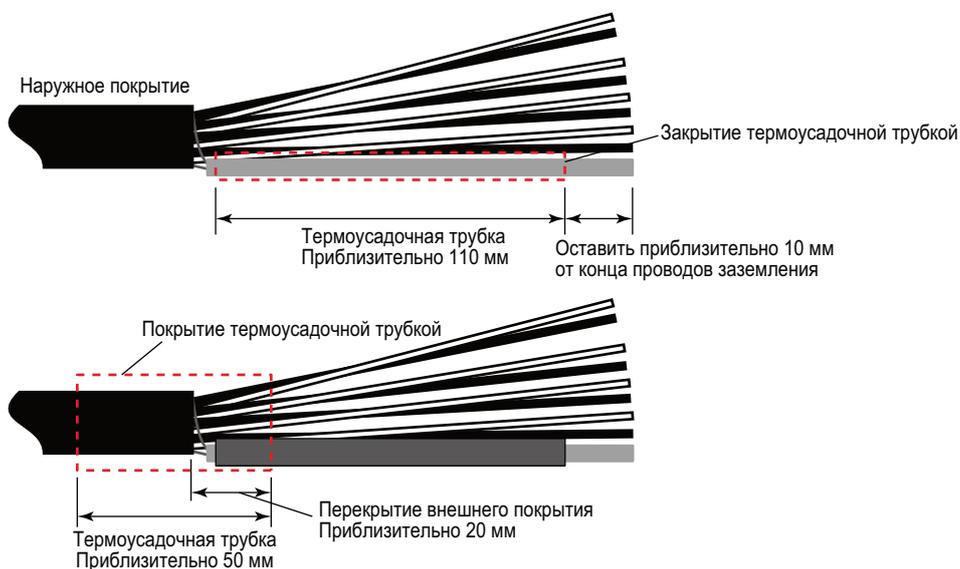
Каждая витая пара состоит из черного провода и белого провода. На покрытии каждого провода имеет маркировка номера пары (ONE, TWO, THREE, FOUR). При необходимости примените дополнительную маркировку для идентификации витой пары.



Скручивание проводов заземления

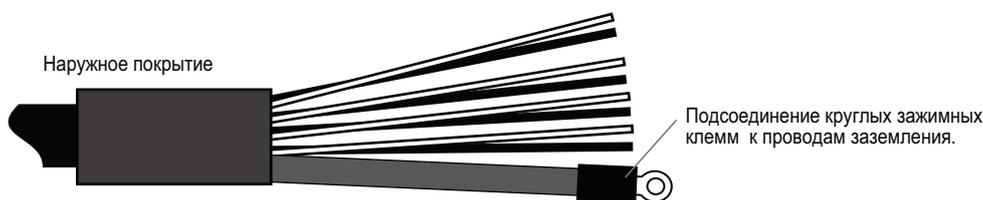
- (5) Закройте скрученные провода заземления термоусадочной трубкой (внутренний диаметр 6 мм, длина приблизительно 110 мм), и примените термическую обработку. Оставьте приблизительно 10 мм концов проводов заземления, выступающих из термоусадочной трубки.

Далее, как показано на рисунке, закройте весь кабель термоусадочной трубкой (16 мм внутренний диаметр, приблизительно 50 мм в длину) и примените термическую обработку.



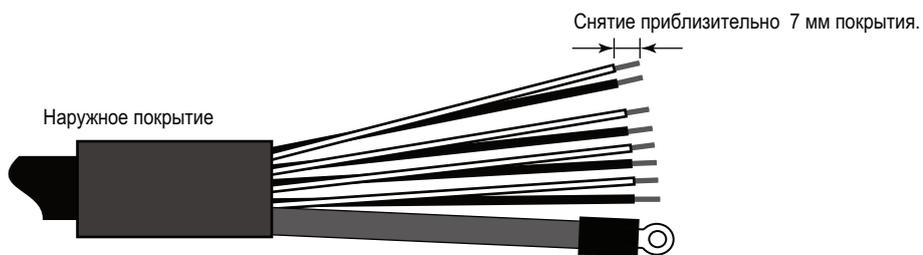
Покрытие термоусадочными трубками

- (6) Подсоединение круглых прижимных клемм (под винты M4, номинальная площадь сечения провода 5,5 мм²) к концу скрученных проводов заземления.



Подсоединение круглой прижимной клеммы к концу проводов заземления

- (7) Зачистите приблизительно 7 мм покрытия с концов каждой витой пары.



Снятие покрытия с концов каждой витой пары

Концы кабелей витой пары могут быть прикручены к клеммной колодке без покрытия.

Для прижатия штырькового вывода (клеммы) к концам витых пар, используйте следующие рекомендованные изделия или их аналоги.

Размер провода соединения: 0,75 мм² (AWG18)

Рекомендованной изделие: Weidmüller H 0.75/12

На этом завершается процедура заделки кабеля.

Приложение 2 Построение соединительных кабелей локального ЧМИ

Для подсоединения блока ЧМИ УН8000 (НМИ) в качестве локального ЧМИ к Блоку Управления Датчиком (SCU) анализатора TDLS8000 используйте специальный дополнительный кабель УН8000 (код опции: /С). В этом разделе рассматривается, как заделать этот кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем выполнять заделку кабеля, пропустите его через кабельные сальники (уплотнители). После зажатия коммуникационного разъема, разъем уже не сможет быть пропущен через кабельные уплотнители.
- Будьте внимательны с ориентацией кабельного уплотнителя. Конец с винтовой секцией кабельного уплотнителя является концом разъема.
- Для поддержания производительности (работоспособности) и функциональных возможностей анализатора TDLS8000, обязательно используйте дополнительный специализированный кабель.

● Требуемые компоненты и инструментарии

- Кусачки
- Плоскогубцы

● Предварительная обработка (подготовка)

Прежде чем заделывать специальный кабель пропустите его через кабельный уплотнитель (сальник), (для 1/2NPT или M20).

Примените кабельные сальники из незаделанного конца специального кабеля.

После зажима коммуникационного разъема (разъема связи) (модульная вставка RJ45), кабель уже не сможет быть пропущен через кабельные уплотнители.

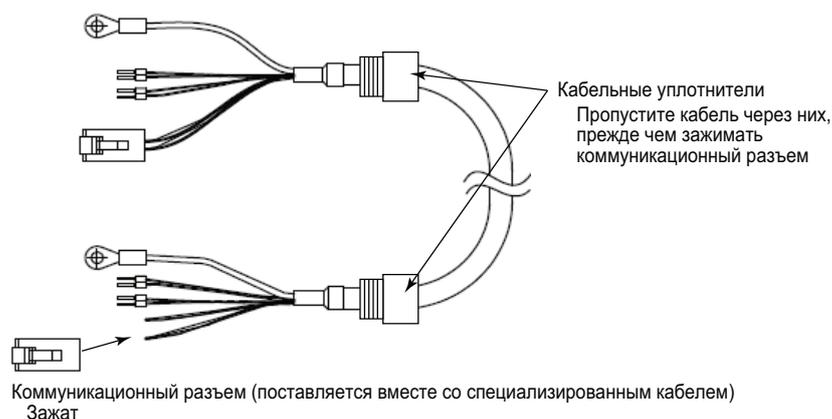


Рисунок 1 Кабель подсоединения локального ЧМИ

● Подсоединение коммуникационного разъема

Зажмите коммуникационный разъем (разъем связи) (модульная вставка RJ45) на одном конце специализированного кабеля (конец без коммуникационного разъема). Используйте коммуникационный разъем, поставляемый вместе со специализированным кабелем.

- (1) Пропустите провода (две пары: оранжевый – белый и зеленый – белый) через корпус коммуникационного разъема.

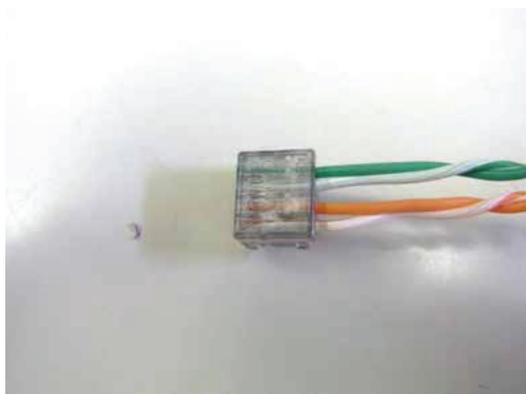


Пропуск проводов через корпус коммуникационного разъема

- (2) Вставьте провода (две пары: оранжевый – белый и зеленый – белый) в корпус коммуникационного разъема. Разделите концы витых пар с помощью острогубцев или аналогичного инструмента, и вставьте каждый провод в корпус разъема, в соответствии с таблицей 1.

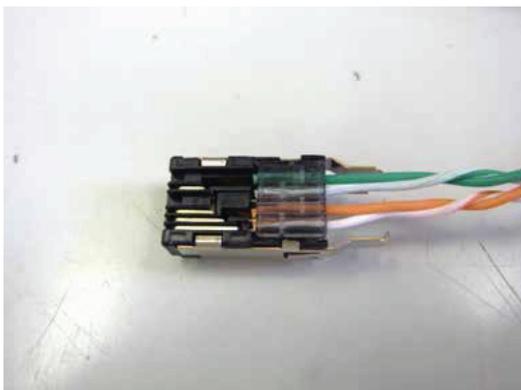
Таблица 1 Куда вставлять провода

Маркировка покрытия	Цвет провода
B	Зеленый
W	Белый с зелеными полосками
O	Оранжевый
Y	Белый с оранжевыми полосками

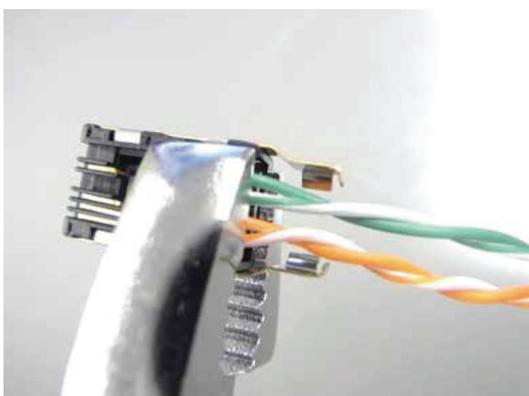


Вставка проводов кабеля в крышку разъема

- (3) Вставьте крышку с проводами в корпус разъема, пока не услышите щелчок.



- (4) Зажмите крышку корпуса разъема с использованием пары плоскогубцев или аналогичного инструмента. Следите, чтобы не раздавить выступающие части разъема.



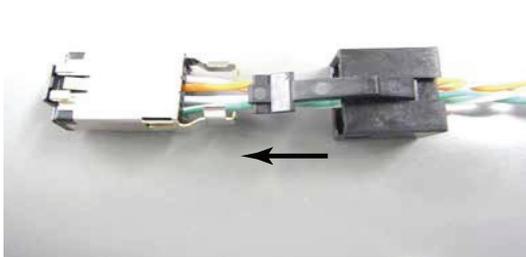
Прижатие крышки к корпусу разъема

- (5) После того, как крышка будет полностью вжата в корпус разъема, посмотрите на разъем сбоку. Проверьте, чтобы крышка была плоской и провода не болтались (не ослабли) в разъеме.



Проверка прижатия

- (6) Поместите корпус на тело разъема. Проверьте, чтобы металлическая защелка на боковой стороне разъема оказалась захваченной.



Помещение корпуса на тело разъема

- (7) Вставьте защелку разъема в металлические выступающие части корпуса разъема. Проверьте, чтобы металлические выступающие части на конце разъема не оказались сломанными.



На этом завершается процедура подсоединения коммуникационного разъема.

Приложение 3 Общий вид HART DD

Далее представлена полная структура меню DD (Описания Устройства), включая расположение параметров. Здесь показано меню для анализатора TDLS8000 с характеристикой измерения двух газов. Таким образом, список включает меню и параметры, которые не появляются в анализаторе TDLS8000 с характеристикой измерения одного газа.

Обратите внимание, что структура меню верхнего уровня отличается для FieldMate. Детали смотрите в подразделе “7.2.2 Меню Менеджера Типа Устройства (DTM) (FieldMate)”. Кроме того, маркировка некоторых параметров отличается следующим образом.

- Названия меток динамических переменных, например, “PV” и “SV” заменяются назначенными названиями элементов (например, “Concentration 1” (Концентрация 1)).
- “PV Loop current” (Ток контура PV) отображается в виде “PV AO” (аналогично для SV).
- “PDQ” и “LS” отображаются, соответственно, в виде “Data Quality” (Качество данных) и “Limit Status” (Состояние Предела).

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент		
Process variables (Параметры процесса)	Device variables (Переменные устройства)				Concentration 1		
					Conc 1 gas type		
					Concentration 2		
					Conc 2 gas type		
					Transmission		
					Temperature		
		Dynamic variables (Динамические переменные)				Pressure	
					PV		
					PV Loop current		
					SV		
					SV Loop current		
					TV		
					QV		
			Dynamic var assign (Назначение динамических переменных)				PV is
						SV is	
						TV is	
						QV is	
			Dynamic var status (Состояние динамических переменных)				PV PDQ
						PV LS	
						SV PDQ	
				SV LS			
				TV PDQ			
				TV LS			
			QV PDQ				
			QV LS				

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент
Diagnosis/ Service (Диагностика/ Сервис)	Test/Status (Проверка / Состояние)	View status (Просмотр состояния)		Status group 1	
			Status group 2		
			Status group 3		
			Status group 4		
			Status group 6		
			Status group 7		
			Status group 8		
			Status group 9		
			Status group 10		
			Device status		
			Ext dev status		
			Device Diagnostic Status 0		
			AO saturated		
			AO fixed		
			Cfg chng count		
	Reset cfg chng flag				
	Status mask (Маска состояния)	Dev cfg locked mask			
	Logbook (Контрольный журнал)		Read alarm/message record		
		Read cal/val record			
	Calibration (Калибровка)	Manual (Ручная)	Manual zero cal		
			Manual span cal		
		Semi-auto (Полуавтоматическая)	Semi-auto zero cal		
			Semi-auto span cal		
		Restore (Восстановление)	Restore zero cal data		
		Restore span cal data			
	Validation (Подтверждение соответствия)	Manual (Ручное)	Manual offline val 1		
			Manual offline val 2		
Manual online val 1					
Manual online val 2					
Semi-auto (Полуавтоматическое)		Semi-auto offline val 1			
		Semi-auto offline val 2			
		Semi-auto offline val 1+2			
		Semi-auto online val 1			
		Semi-auto online val 2			
		Clear val alarm			
Abort validation					
Transmission adjust (Регулировка передачи)		Transmission			
	Transmission adjust				
Loop check (Проверка контура)	Analog output (Аналоговый выход)	Tst auto release time			
		AO-1 loop chk mode			
		AO-1 chk output			
		AO-2 loop chk mode			
	Digital output (Дискретный выход)	AO-2 chk output			
		DO-1 loop chk mode			
		DO-1 chk output			
		DO-2 (Flt) loop chk mode			
	Valve (Клапан)	DO-2 (Flt) chk output			
		Vlv-1 loop chk mode			
		Vlv-1 chk output			
		Vlv-2 loop chk mode			
		Vlv-2 chk output			
		Squawk			
		Trim analog channel (Настройка аналогового канала)	Trim AO-1 (PV)		
Trim AO-2 (SV)					
Trim AI-1 (Pres)					
Trim AI-2 (Temp)					
Trim info (Информация настройки)	Trim Who				
	Trim Date				
	Trim Loc				
	Trim Desc				
	Система			Clear latched alarms	

Clear latched alarms

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент
Basic setup (Базовая установка)					Tag
					Long tag
					PV range (Диапазон PV)
					PV is
					PV LRV
					PV URV
					PV unit
					SV range (Диапазон SV)
					SV is
					SV LRV
					SV URV
					SV unit
Assign TV & QV (Назначение TV и QV)					
TV is					
QV is					

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент
Detailed setup (Детальная установка)	I/O condition (Условие в/в)	Analog output (Аналоговый выход)	AO-1 (Аналоговый выход 1)		PV is
					PV LRV
					PV URV
				Warning hold (Удержание предупреждения)	AO1 warn hld mode
					AO1 warn hld level
					AO1 warn hld delay
				Fault hold (Удержание ошибки)	AO1 fault hld mode
					AO1 fault hld level
					AO1 fault hld delay
				Cal/Val hold (Кал./Подтв.)	AO1 calval hld mode
					AO1 calval hld level
				Maintenance hold (Техобсл.)	AO1 maint hld mode
					AO1 maint hld level
				Warm-up hold (Прогрев)	AO1 w-up hld mode
			AO1 w-up hld level		
				Trim AO-1 (PV)	
				AO-2 (Аналоговый выход 2)	SV is
					SV LRV
					SV URV
				Warning hold (Удержание предупреждения)	AO2 warn hld mode
					AO2 warn hld level
					AO2 warn hld delay
				Fault hold (Удержание ошибки)	AO2 fault hld mode
			AO2 fault hld level		
			AO2 fault hld delay		
			Cal/Val hold (Кал./Подтв.)	AO2 calval hld mode	
				AO2 calval hld level	
			Maintenance hold (Техобсл.)	AO2 maint hld mode	
				AO2 maint hld level	
			Warm-up hold (Прогрев)	AO2 w-up hld mode	
				AO2 w-up hld level	
				Trim AO-2 (SV)	
			Analog input (Аналоговый вход)	AI-1 (Pressure) (Давление)	Pres val at 4mA
					Pres val at 20mA
					Trim AI-1 (Pres)
				AI-2 (Temperature) (Температура)	Temp val at 4mA
					Temp val at 20mA
					Trim AI-2 (Temp)
			Digital output (Дискретный выход)	DO-1 (DO) (Дискретный выход)	DO-1 output item
					DO-1 output delay
				DO-2 (Fault) (Ошибка)	DO-2 output item
					DO-2 output delay
			Digital input (Дискретный вход)	DI-1 (Дискретный вход 1)	DI-1 mode
	Set DI-1 mode				
	DI-2 (Дискретный вход 2)	DI-1 filter time			
		DI-2 mode			
		Set DI-2 mode			
		DI-2 filter time			
	Valve control (Управление клапаном)		Current stream		
			Initial stream		
			Stream 1 vlv pattern		
			Stream 2 vlv pattern		
			Stream 3 vlv pattern		
			Stream time switch (Переключение времени потока)	Switch stream1 to	
				Stream1 duration	
		Switch stream2 to			
			Stream2 duration		
			Switch stream3 to		
			Stream3 duration		
			Valve usage		
			Set valve usage		
	Alarm (Сигнализация)	Warning group 1 (Группа предупреждений 1)	Warn select group 1		
			Trans low lmt		
			Pres low lmt		
			Pres high lmt		
			Temp low lmt		
		Temp high lmt			
		Conc 1 low lmt			
		Conc 1 high lmt			
		Conc 2 low lmt			
		Warning group 2 (Группа предупреждений 2)	Warn select group 2		
		Conc 2 high lmt			

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент					
(Detailed setup) (Детальная установка)	Calibration (Калибровка)	Zero calibration (Калибровка нуля)	Valve control (Управление клапаном)		Z-cal gas purg time					
					Z-cal proc purg time					
					Z-cal auto vlv man					
					Z-cal time initiate					
					Z-cal init date					
			Auto time (Автоматическое время)		Z-cal init time					
					Z-cal day cycle					
					Z-cal hour cycle					
					S-cal gas type					
					Set s-cal gas type					
		Span calibration (Калибровка шкалы)	Parameter (Параметр)				S-cal gas conc			
							S-cal pres mode			
							S-cal pres fix val			
							S-cal temp mode			
							S-cal temp fix val			
							S-cal OPL mode			
							S-cal OPL fix val			
							S-cal gas purg time			
							S-cal proc purg time			
							S-cal auto vlv man			
	Valve control (Управление клапаном)					S-cal time initiate				
						S-cal init date				
						S-cal init time				
						S-cal day cycle				
						S-cal hour cycle				
	Auto time (Автоматическое время)					Z+S cal time initiate				
						Z+S cal init date				
						Z+S cal init time				
						Z+S cal day cycle				
						Z+S cal hour cycle				
	Zero+Span calibration (Калибровка Нуля + Шкалы)					Offval1 gas type				
						Set offval1 gas type				
						Offval1 gas conc				
						Offval1 pres mode				
						Offval1 pres fix val				
						Offval1 temp mode				
						Offval1 temp fix val				
						Offval1 OPL mode				
						Offval1 OPL fix val				
						Offval1 gas purg time				
Offval1 prc purg time										
Offval1 auto vlv man										
Offval1 time initiate										
Offval1 init date										
Offval1 init time										
Offval1 day cycle										
Offval1 hour cycle										
Offline validation 1 (Автономное подтверждение 1)						Parameter (Параметр)				Offval2 gas type
										Set offval2 gas type
										Offval2 gas conc
	Offval2 pres mode									
	Offval2 pres fix val									
	Offval2 temp mode									
	Offval2 temp fix val									
	Offval2 OPL mode									
	Offval2 OPL fix val									
	Offval2 gas purg time									
Offval2 prc purg time										
Offval2 auto vlv man										
Offval2 time initiate										
Offval2 init date										
Offval2 init time										
Offval2 day cycle										
Offval2 hour cycle										
Offline validation 2 (Автономное подтверждение 2)	Parameter (Параметр)				Offval1+2 time init					
					Offval1+2 init date					
					Offval1+2 init time					
					Offval1+2 day cycle					
					Offval1+2 hour cycle					
					Valve control (Управление клапаном)					Offval1+2 time init
										Offval1+2 init date
										Offval1+2 init time
										Offval1+2 day cycle
										Offval1+2 hour cycle
Auto time (Автоматическое время)					Offval1+2 time init					
					Offval1+2 init date					
					Offval1+2 init time					
					Offval1+2 day cycle					
					Offval1+2 hour cycle					
Offline validation 1 + 2 (Автономное подтверждение соответствия 1 + 2)					Offval1+2 time init					
					Offval1+2 init date					
					Offval1+2 init time					
					Offval1+2 day cycle					
					Offval1+2 hour cycle					

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент		
(Detailed setup) (Детальная установка)	(Validation) (Подтверждение соответствия)	Online validation 1 (Оперативное подтверждение 1)	Parameter (Параметр)		Onval1 gas type		
					Set onval1 gas type		
					Onval1 gas conc		
					Onval1 temp mode		
					Onval1 temp fix val		
					Onval1 act amb ofst		
					Onval1 pres fix val		
					Onval1 OPL fix val		
			Valve control (Управление клапаном)	Onval1 gas purg time			
				Onval1 nml purg time			
				Onval1 auto vlv man			
				Onval1 time initiate			
		Auto time (Автоматическое время)	Onval1 init date				
			Onval1 init time				
			Onval1 day cycle				
			Onval1 hour cycle				
		Conc reading mode (Режим чтение концентрации)	Onval1 read mode				
			Onval1 output factor				
			Online validation 2 (Оперативное подтверждение 2)	Parameter (Параметр)		Onval2 gas type	
						Set onval2 gas type	
		Onval2 gas conc					
		Onval2 temp mode					
		Valve control (Управление клапаном)		Onval2 temp fix val			
				Onval2 act amb ofst			
	Onval2 pres fix val						
	Onval2 OPL fix val						
	Auto time (Автоматическое время)	Onval2 gas purg time					
		Onval2 nml purg time					
		Onval2 auto vlv man					
		Onval2 time initiate					
	Conc reading mode (Режим чтение концентрации)	Onval2 init date					
		Onval2 init time					
		Onval2 day cycle					
		Onval2 hour cycle					
	Field device info (Информация устройства КИП)					Descriptor	
						Message	
						Date	
						Final asbly num	
						Write protect menu (Меню защиты записи)	
						Write protect	
		Enable write 10min					
		Мемо (Напоминание)	New password				
			Software seal				
			Memo 1				
			Memo 2				
			Memo 3				
	Long tag						
	System (Система)	Date/time				Present date/time	
Set date/time							
Local display (Локальный дисплей)		SCU LCD display (ЖКД дисплей)				LCD spect disp mode	
						LCD backlight bright	
Communication (Связь)		HART output (Выход HART)				LCD contrast	
						LED brightness	
						Poll addr	
		TCP/IP					Loop current mode
							Num req preams
							Num resp preams
						IP address	
						Subnet mask	
	Default gateway						
					Set IP settings		
					Initialize config		

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент
(Detailed setup) (Детальная установка)	Analysis (Анализ)	Process param (Параметр процесса)	Pressure (Давление)		OPL
					Pres mode
					Pres fix mode val
					Pres active type
					Pres backup mode
				Pres backup set val	
			Temperature (Температура)		Temp mode
					Temp fix mode val
					Temp active type
					Temp backup mode
				Temp backup set val	
		Non process param (Параметр вне процесса)	No-prcs temp (Температура вне процесса)		No-prcs OPL
					No-prcs pres
			No-prcs conc (Концентрация вне процесса)		No-prcs temp mode
					No-prcs temp fix val
					No-prcs act amb coef
		Unit (Единицы измерения)		No-prcs conc 1	
				No-prcs conc 2	
				OPL unit	
		Averaging (Усреднение)		Pres unit	
	Temp unit				
	Averaging number				
	Averaging time				
Zero offset (Сдвиг нуля)		Zero offset 1			
		Zero offset 2			

1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Элемент		
Review (Обзор)	Process info (Информация процесса)				Concentration 1		
					Conc 1 STDEV		
					Concentration 2		
					Conc 2 STDEV		
					Transmission		
					Temperature		
					Pressure		
					Conc 1 gas type		
					Conc 2 gas type		
					Temp mode		
				Pres mode			
		I/O info (Информация в/в)				AI-1 (pres)	
						AI-2 (temp)	
						PV Loop current	
						SV Loop current	
						DI-1	
						DI-2	
						DO-1	
						DO-2 (Fault)	
						Valve-1	
						Valve-2	
			I/O assignment (Назначение в/в)			PV is	
						SV is	
						DI-1 mode	
						DI-2 mode	
						DO-1 output item	
		System info (Информация системы)				Long tag	
						IP address	
						Subnet mask	
						Default gateway	
		Factory info (Информация завода)				Model name	
						Analyzer SN	
						Laser module SN	
					SI unit control		
					Analysis period		
			Version #'s (№ версии)		Software ver		
						Write protect	
	Field device info (Информация устройства КИП)				Poll addr		
						Loop current mode	
						Num req preams	
						Num resp preams	
						Dev id	
						Tag	
						Long Tag	
						Descriptor	
						Message	
						Date	
			Additional info (Дополнительная информация)			Distributor	
							Final asmbly num
							Max dev vars
					Device Profile		
		Revision #'s (№ ревизии)			Universal rev		
						Fld dev rev	
						Software rev	

Приложение 4 Дерево меню YH8000

В этом разделе дается структура дерева меню установки и исполнения для блока ЧМИ YH8000 (HMI).

(1) Рабочая панель настраиваемого диодного лазерного анализатора TDLS8000

Далее представлено дерево меню установки и исполнения для анализатора TDLS8000. Здесь показано меню для анализатора TDLS8000 с характеристикой измерения двух газов. Таким образом, некоторые элементы не будут появляться в анализаторе TDLS8000 с характеристикой измерения одного газа.

 => Выбор анализатора => Ввод пароля =>

1-й	2-й	3-й	4-й	Закладка	Элемент
Execution (Исполнение)	Calibration (Калибровка)	Manual (Ручная)	Zero Calibration (Калибр. нуля)		Zero Calibration
			Span Calibration (Калибр. шкалы)		Span Calibration
		Semi-Auto (Полуавтоматическая)	Zero Calibration (Калибр. нуля)		Zero Calibration
			Span Calibration (Калибр. шкалы)		Span Calibration
			Zero + Span Calibration		Zero + Span Calibration
		Restore (Восстановление)	Zero Calibration (Калибровка нуля)		Restore Zero Calibration data
			Span Calibration (Калибровка шкалы)	Gas1 (Газ 1)	Restore Span Calibration data (Gas1)
				Gas2 (Газ 2)	Restore Span Calibration data (Gas2)
			Clear Calibration Alarm (Сигнал. стирания калибр.)		Clear Calibration Alarm
		Validation (Подтверждение соответствия)	Manual (Ручное)	Offline Validation 1	
	Offline Validation 2			Offline Validation 2	
	Online Validation 1			Online Validation 1	
	Online Validation 2			Online Validation 2	
	Semi-Auto (Полуавтоматическое)		Offline Validation 1		Offline Validation 1
			Offline Validation 2		Offline Validation 2
			Offline Validation 1+2		Offline Validation 1+2
			Online Validation 1		Online Validation 1
	Online Validation 2		Online Validation 2		
	Clear Validation Alarm (Сигнал. стирания подтвержд)		Clear Validation Alarm		
	Transmission Adjustment (Регулировка передачи)		Transmission Adjustment		
	Loop Check (Проверка контура)	Analog Output (Аналоговый выход)	AO-1 Loop check mode		AO-1 Loop check mode
			AO-1 Check output		AO-1 Check output
			AO-2 Loop check mode		AO-2 Loop check mode
			AO-2 Check output		AO-2 Check output
		Digital Output (Дискретный выход)	DO Loop check mode		DO Loop check mode
			DO Check output		DO Check output
			Fault Loop check mode		Fault Loop check mode
Fault Check output		Fault Check output			
Valve (Клапан)		SV-1 Loop check mode		SV-1 Loop check mode	
		SV-1 Check output		SV-1 Check output	
	SV-2 Loop check mode		SV-2 Loop check mode		
SV-2 Check output		SV-2 Check output			
Auto Release		Auto release time			
System (Система)		Clear latched alarms (Удалить фиксированные сигнализации)	Clear latched alarms		

1-й	2-й	3-й	4-й	Закладка	Элемент
Configuration (Конфигурация)	I/O (В/В)	Analog Output (Аналоговый выход)	АО-1 (Аналоговый выход 1)	Output Выход)	Item
					4 mA
					20 mA
				Hold mode (Режим удержания)	Warning
					Delay
					Fault
				Delay	
				Cal/Val	
				Maintenance	
				Warm-up	
			Calibration	Execute AO-1 Calibration	
			АО-2 (Аналоговый выход 2)	Output (Выход)	Item
				4 mA	
				20 mA	
		Hold mode (Режим удержания)		Warning	
				Delay	
				Fault	
			Delay		
			Cal/Val		
			Maintenance		
			Warm-up		
		Calibration	Execute AO-2 Calibration		
		Analog Input (Аналоговый вход)	AI-1 (Pressure) (Давление)	Scaling (Масштабир.)	4mA value
				Calibration	20mA value
			AI-2 (Temperature) (Температура)	Scaling (Масштабир.)	4mA value
				Calibration	20mA value
		Digital Output (Дискретный выход)	DO-1 (DO) (Дискретный выход 1)	Output item	Output delay
				DO-2 (Fault) (Ошибка)	Output delay
			Digital Input (Дискретный вход)	DI-1 (Дискретный вход 1)	Mode	Filter time
		DI-2 (Дискретный вход 2)		Mode	Filter time
		Valve Control (Управляющий клапан)			Valve Usage
					Current
					Stream 1 Switch to
			Stream 1 Duration		
			Stream 2 Switch to		
			Stream 2 Duration		
			Stream 3 Switch to		
			Stream 3 Duration		
			Initial		
			Initial		
Alarm (Сигнализация)			Transmission Low		
			Process Pressure Low		
			Process Pressure High		
			Process Temperature Low		
			Process Temperature High		
			Concentration Gas1 Low		
			Concentration Gas1 High		
			Concentration Gas2 Low		
		Concentration Gas2 High			
Calibration (Калибровка)	Zero Calibration (Калибровка нуля)	Valve (Клапан)	Calibration gas Purge time		
			Process gas Purge time		
		Auto Valve for Manual Cal.			
	Auto Time Автоматическое время)	Time Initiate			
		Initial time			
		Cycle(day)			
	Cycle(hour)				

1-й	2-й	3-й	4-й	Закладка	Элемент					
(Configuration) (Конфигурация)	(Calibration) (Калибровка)	Span Calibration (Калибровка шкалы)		Parameters (Параметры)	Gas type					
					Concentration					
					Pressure					
					Fixed value					
					Temperature					
					Fixed value					
		Valve (Клапан)	Calibration gas Purge time							
			Process gas Purge time							
			Auto Valve for Manual Val.							
		Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate							
			Initial time							
			Cycle(day)							
	Zero + Span Calibration (Калибровка нуля + шкалы)		Auto Time (Автоматическое время)		Time Initiate					
					Initial time					
					Cycle(day)					
					Cycle(hour)					
					Validation (Подтверждение соответствия)	Offline Validation 1 (Автономное подтверждение 1)			Parameters (Параметры)	Gas type
										Concentration
	Pressure									
	Fixed value									
	Temperature									
	Fixed value									
	Valve (Клапан)	Validation gas Purge time								
		Process gas Purge time								
Auto Valve for Manual Val.										
Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate									
	Initial time									
	Cycle(day)									
Offline Validation 2 (Автономное подтверждение 2)				Parameters (Параметры)	Gas type					
					Concentration					
					Pressure					
					Fixed value					
					Temperature					
					Fixed value					
Valve (Клапан)	Validation gas Purge time									
	Process gas Purge time									
	Auto Valve for Manual Val.									
Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate									
	Initial time									
	Cycle(day)									
Offline Validation 1 + 2 (Автономное подтверждение 1 + 2)				Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate					
					Initial time					
					Cycle(day)					
Online Validation 1 (Оперативное подтверждение 1)				Parameters (Параметры)	Gas type					
					Concentration					
					Pressure					
					Temperature					
					Offset Value					
					Fixed Value					
	Valve (Клапан)	Validation gas Purge time								
		Normal gas Purge time								
		Auto Valve for Manual Val.								
	Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate								
		Initial time								
		Cycle(day)								
Reading mode (Режим считыв.)	Mode									
	Output Factor									

1-й	2-й	3-й	4-й	Закладка	Элемент		
(Configuration) (Конфигурация)	Validation (Подтверждение соответствия)	Online Validation 2 (Оперативное подтверждение 2)		Parameters (Параметры)	Gas type		
					Concentration		
					Pressure		
					Temperature		
					Offset Value		
					Fixed Value		
					OPL		
				Valve (Клапан)	Validation gas Purge time		
					Normal gas Purge time		
					Auto Valve for Manual Val.		
				Auto Time (Автоматическое время)	Time Initiate		
					Initial time		
					Cycle(day)		
	Reading mode (Режим считыв.)	Cycle(hour)					
		Mode					
	System (Система)	Tag (Ter)				Output Factor	
						Tag	
						Operation	
		Date & Time (Дата и время)					Date
							Time
							Current Password
		Password (Пароль)					New Password
							Confirm New Password
							Spectrum
		Local Display (Локальный дисплей)				SCU (Блок управ. датчиком)	Brightness
							Contrast
							LU (Блок лазера)
Communication (Связь)		TCP/IP				Brightness	
						IP Address	
	Subnet Mask						
HART					Default Gateway		
					HART Address		
					Loop Current Mode		
Configuration Initialization (Параметры процесса)					Setting data		
					Calibration data for AO and AI		
					Zero/Span Calibration data		
					Tag, Network setting, Password		
					Path Length		
Analysis (Анализ)	Process Parameters (Параметры процесса)				Path Length		
					Pressure (Давление)		
					Mode		
					Active Type		
					Fixed Mode Value		
					Backup Mode		
	Backup Set Value						
	Temperature (Температура)					Mode	
						Active Type	
						Fixed Mode Value	
						Backup Mode	
						Backup Set Value	
Offset value							
Non-Process Parameter (Параметры не процесса)					Path Length		
					Pressure		
					Temperature (Температура)		
					Mode		
Concentration (Концентрация)					Fixed Value		
					Ambient Coefficient		
Gas1					Gas1		
					Gas2		
Units (Единицы измерения)					Path Length		
					Pressure		
					Temperature		
Average (Усреднение)					Average number		
					Average time		
Zero Offset (Сдвиг нуля)					Zero offset for Gas1		
					Zero offset for Gas2		

Path Length = Длина пути

(2) Рабочая панель блока ЧМИ УН8000 (HMI)

Далее показано дерево меню установки и исполнения для блока ЧМИ УН8000 (HMI).

 => HMI (ЧМИ) =>

1-й	2-й	3-й	4-й	Закладка	Элемент		
Analyzer Connection (Соединение анализатора)					Change IP (Изменение IP)		
					Input Analyzer IP manually		
					Select Analyzer by Auto-search		
					Connect (Соединение)		
					Disconnect (Отсоединение)		
					Meter Type (Тип измерителя)		
Display Setting (Установка дисплея)	Home Style (Домашнее исполнение) Meter range (Диапазон измерителя)	Analyzer 1 (Анализатор 1)	Gas1 Min				
			Gas1 Max				
			Gas2 Min				
		Analyzer 2 (Анализатор 2)	Gas2 Max				
			Gas1 Min				
			Gas1 Max				
		Analyzer 3 (Анализатор 3)	Gas2 Min				
			Gas2 Max				
			Gas1 Min				
		Analyzer 4 (Анализатор 4)	Gas1 Max				
			Gas2 Min				
			Gas2 Max				
		Backlight (Задняя подсветка)					Brightness (Яркость)
							Auto Off (Автоматическое Выкл)
		Network Setting (Установка сети)					IP Address (Адрес IP)
						Subnet Mask (Маска подсети)	
					Default Gateway (Шлюз по умолчанию)		
HMI Information (Информация ЧМИ)							

Приложение 5 Что представляет собой период анализа?

Анализатор TDLS8000 вычисляет концентрацию технологического газа из значения, полученного путем интегрирования спектральных данных (спектрального состава лазерного излучения) за определенный период. Период интегрирования и является *периодом анализа (analysis period)*.

Измеренные значения и аналоговый выход обновляются на каждом периоде анализа. Период анализа устанавливается на оптимальное значение в зависимости от применения, и не может быть изменен.

На анализаторе TDLS8000 можно указать, сколько нужно периодов анализа спектральных данных для вычисления скользящего среднего. Количество вычислений скользящего среднего, которое берется для вычисления одной концентрации, называется *числом усреднения (average number)*, а соответствующее время называется *временем усреднения (average time)*.

Количество усреднений является переменной величиной. Время усреднения может быть увеличено путем увеличения количества усреднений с целью уменьшения влияния возмущений, существующих в процессе измерений. Даже при увеличении количества усреднений, измеренные значения и аналоговые выходы обновляются в соответствии с периодом анализа, при этом чувствительность (быстрота реакции) анализа снижается.

Период анализа и число усреднений устанавливаются на оптимальные значения в зависимости от измеряемого технологического процесса до поставки изделия с завода. Количество усреднений, установленное до поставки с завода, называется *базовым количеством усреднений (basic average number)*. Конечное время усреднения определяется следующим образом.

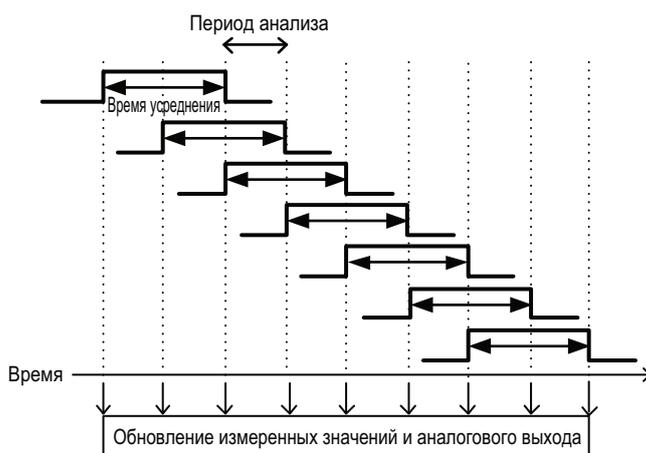
$$\text{Время усреднения} = (\text{период анализа} \times \text{базовое количество усреднений}) \times \text{количество усреднений}$$

При заданном базовом количестве усреднений равном 2, на следующем рисунке показаны диапазоны скользящего среднего при изменении количества усреднений.

 Показывает интервал, в течение которого собираются данные спектра, и вычисляется концентрация.

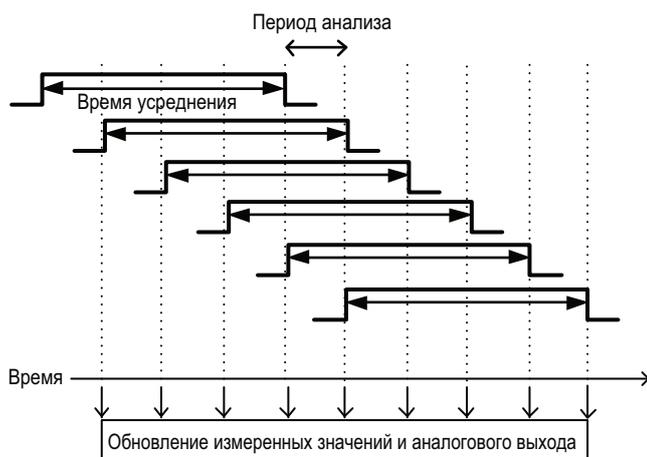
● Когда количество усреднений равно 1

(Время усреднения = период анализа × базовое количество усреднений × количество усреднений = период анализа × 2)



● **Когда количество усреднений равно 2**

(Время усреднения = период анализа × 2 × 2 = период анализа × 4)



Период анализа можно видеть из следующего меню.

[HART] “Review/Обзор>>Factory info/Заводская информация>>Analysis period/Период анализа”

[YN8000] “ >>System Information/Информация системы>>Analysis Period/Период анализа”

Инструкцию по установке количества усреднений и по просмотру времени усреднения смотрите в подразделе “6.9.6 Подсчет скользящего среднего для значений анализа”.

Приложение 6 Поддержание хорошей передачи (прохождения)

● Применение в условиях высокой запыленности

В зависимости от места проведения измерений, технологический процесс может включать большое количество загрязнений, пыли и частиц. При таких условиях интенсивность (величина) лазерного луча, достигающего блока управления датчиком (SCU), уменьшается.

Обычно такая информация должна перенаправляться в компанию Yokogawa через опросник информации технологического процесса Листа Данных применения (Application Data Sheet) и оцениваться на этапах проектирования, инжиниринга и определения характеристик анализатора TDLS8000 до установки анализатора TDLS8000. Однако, в зависимости от технологического процесса, состояние загрязнения, пыли и частиц может меняться (например, площадки удаления отходов (сточных вод), термическое окисление).

Чтобы улучшить передачу в технологическом процессе с высокой концентрацией частиц, необходимо сократить оптическую длину пути процесса, а также правильно и основательно выполнять продувку технологического окна.

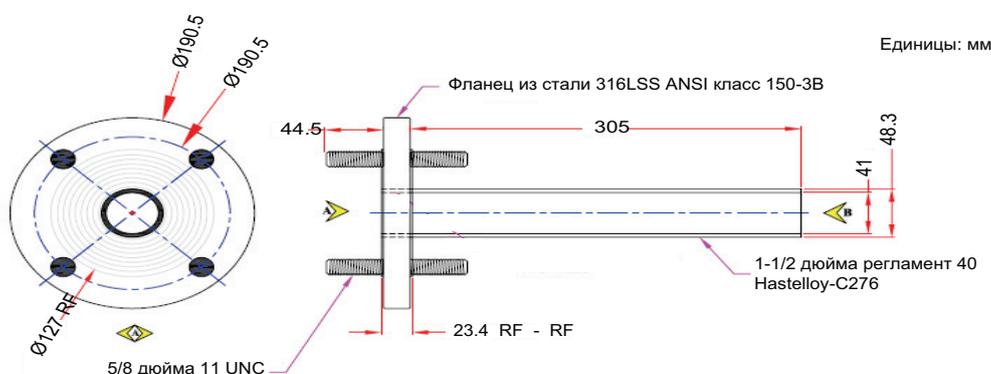


Рисунок 1 Пример вставных трубок

Для применений в условиях высокой концентрации пыли, проконсультируйтесь с компанией Yokogawa. Если полагать, что сокращение оптической длины пути технологического процесса может значительно улучшить (повысить) уровень передачи (или, по крайней мере, сделать его в пределах допуска возможностей анализатора TDLS8000), то мы обсудим с вами требования к характеристикам специальной вставной трубки. Во многих случаях вставные трубки делаются из материалов, совместимых с окружающей средой технологического процесса. В приложениях, включающих в себя кислый или коррозионный газ, используются трубки из материалов Hastelloy C276 или Monel 400.

● Устранение проблем, связанных с закупоркой сопла процесса

Если пыль постоянно накапливается в технологических фланцах или вставных трубках, попробуйте следующие меры противодействия.

- Увеличьте скорость и давление потока (расхода) газа продувки технологического окна
- Используйте сопло процесса или вставную трубку для продувки с малым отверстием.
- Поддерживайте теплым сопло технологического процесса, чтобы не допустить конденсации или отвердевания
- Объедините указанные выше методы
- В худшем случае перенесите анализатор TDLS8000 в более чистое место измерений (например, в сторону выпуска ESP, барабанного сепаратора, газоочистителя фильтра).

Приложение 7 Установка Приборной Системы Безопасности (SIS)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании анализатора TDLS8000 в Приборной системе безопасности (Safety Instrumented Systems = SIS), для поддержания необходимого уровня безопасности, строго соблюдайте инструкции и процедуры, представленные в этом Приложении.

■ Охват и назначение

В этом разделе представлены меры предосторожности при обращении, которым необходимо следовать при установке и работе с анализатором TDLS8000 с целью поддержания уровня безопасности, разработанного для использования анализатора TDLS8000 в приложении Приборной Системы Безопасности (SIS). Также представлен обзор операций. Темы, обсуждаемые в этом разделе, включают в себя проверочные испытания, ремонт и замена анализатора TDLS8000; данные безопасности; срок обслуживания, ограничение на окружающую обстановку и применение, и установки параметров.

■ Использование анализатора TDLS8000 в приложении Приборной системы Безопасности

● Погрешность безопасности

В следующей таблице показана погрешность безопасности анализатора TDLS8000. Когда ошибка, вызванная неисправностью внутренней компоненты, превысит погрешность безопасности, анализатор TDLS8000 считается неисправным.

Измеряемый газ	Погрешность безопасности
O ₂	+/-0,2% O ₂ или 15% от показаний, что больше
CO (ppm)	+/-50 ppm CO или 15% от показаний, что больше
CO+CH ₄	CO +/-50 ppm CO или 15% от показаний, что больше
	CH ₄ +/-0,1% CH ₄ или 15% от показаний, что больше
NH ₃	+/-0,1 ppm NH ₃ или 15% от показаний, что больше
H ₂ O(ppm) не в HC	+/-3 ppm H ₂ O или 15% от показаний, что больше
H ₂ O(ppm) в HC	+/-3 ppm H ₂ O или 15% от показаний, что больше
%CO	+/-0.3% CO или 15% от показаний, что больше
CO+CO ₂	CO +/-0.4% CO или 15% от показаний, что больше
	CO ₂ +/-0.4% CO ₂ или 15% от показаний, что больше
NH ₃ +H ₂ O	NH ₃ +/-10 ppm NH ₃ или 15% от показаний, что больше
	H ₂ O +/-1% H ₂ O или 15% от показаний, что больше
%CO ₂ _High Range.	+/-0.03% CO ₂ или 15% от показаний, что больше
%CO ₂ _Extend. Range.	+/-0.4% CO ₂ или 15% от показаний, что больше
H ₂ O(%)	+/-0.3% H ₂ O или 15% от показаний, что больше
HCl(ppm)	+/-3 ppm HCl или 15% от показаний, что больше
H ₂ S(%)	+/-0.6% H ₂ S или 15% от показаний, что больше
HF(ppm)	+/-3 ppm HF или 15% от показаний, что больше

● Время реакции диагностики

Анализатор TDLS8000 может указать на внутреннюю неисправность в пределах 30 секунд.

● Ограничения в/в

Только аналоговый выход AO-1 и аналоговые входы AI-1 и AI-2 соответствуют Приборной системе безопасности. Не используйте другие входы и выходы в составе Приборной системы безопасности.

● **Открытие и закрытие анализатора TDLS8000**

В оперативном режиме не открывайте и не закрывайте крышку. Если вам нужно открыть или закрыть крышку анализатора TDLS8000 для техобслуживания, получите разрешение от вашего администратора по безопасности.

● **Конфигурация**

Используйте инструментарий конфигурации HART или блок ЧМИ YH8000 для установки диапазона и единиц измерения. Подсоединяйте инструментарий конфигурации HART или YH8000 в соответствии с инструкциями, представленными в этом руководстве.

После установки анализатора TDLS8000, проверьте правильность установки диапазона и единиц измерения. Выполните калибровку TDLS8000 после установки параметров.

● **Подсоединение внешнего передатчика (датчика-преобразователя)**

Если вы хотите подсоединить внешние передатчики для входа температуры или давления, применяйте изделия, которые, когда используются сами по себе, соответствуют Уровню Полноты Безопасности (Safety Integrity Level) (SIL) 2 на основании вычислений PFDavg всей функции приборной безопасности, или в резервированной конфигурации, Уровню Полноты Безопасности (Safety Integrity Level) (SIL) 3 на основании вычислений PFDavg всей функции приборной безопасности.

Подробную информацию по установке и работе внешних передатчиков в безопасном применении смотрите в соответствующих инструкциях по безопасности.

Далее представлены рекомендуемые нами передатчики температуры и давления .

Датчики (преобразователи) температуры	Серия YTA компании YOGOGAWA
Датчики (преобразователи) давления	Серия EJX и EJA компании YOKOGAWA

● **Установка требуемых параметров**

Для поддержания соответствующего уровня безопасности установите следующие параметры.

Параметр	Описание
Warm-up current setting (Установка тока при прогреве)	С использованием инструментария конфигурации HART или блока ЧМИ YH8000, установите выход AO-1 во время прогрева на Предварительно заданное удержание (Preset hold) а выходное значение Предварительно заданного удержания на 3,8 мА.
Warning-in-effect current setting (Установка тока при действующем предупреждении)	С использованием инструментария конфигурации HART или блока ЧМИ YH8000, установите выход AO-1 при действующем предупреждении на Non-hold (Без удержания) или на Hold (Удержание). Если нужно указать Предварительно устанавливаемое удержание (Preset hold), установите значение, отличающееся от значение тока при действующей ошибке (ток перегорания), чтобы отличать это значение от выхода при возникновении ошибки.
Fault-in-effect current setting (Установка тока при действующей ошибке)	С использованием инструментария конфигурации HART или блока ЧМИ YH8000, установите выход AO-1 при обнаружении внутренней ошибки на Предварительно устанавливаемое удержание, а выходное значение на 21,0 мА или выше, или на ток перегорания, равный 3,6 мА или ниже.
Hardware write protection switch (Переключатель аппаратной защиты записи)	Отключает функцию записи HART.

● **Использование блока YH8000**

При использовании YH8000 в системе, пользуйтесь парольной защитой во избежание изменения установок параметров в режимах кроме офлайн. Администратор системы безопасности должен установить надлежащий пароль согласно разделу «6.9.3 Установка пользовательских паролей».

● **Проверочное испытание**

Для обнаружения ошибок, которые не распознаются через самодиагностику, но при этом мешают выполнению назначенных функций безопасности анализатора TDLS8000, необходимо провести проверочные испытания.

Интервалы проверочных испытаний определяются расчетами безопасности, которые выполняются для каждой приборной функции безопасности, включая TDLS8000. Для поддержания уровня безопасности приборов системы безопасности проверочные испытания должны выполняться с частотой, определенной расчетами безопасности, или чаще.

При проведении проверочных испытаний должны проводиться следующие проверки (испытания). Результаты проверочных испытаний должны быть задокументированы, и документы должны рассматриваться

как часть управления безопасностью предприятия. При обнаружении ошибки обращайтесь за консультацией в компанию Yokogawa.

Оператор, выполняющий проверочные испытания анализатора TDLS8000, должен иметь хорошие знания работы Приборной Системы Безопасности (Safety Instrumented Systems), включая процедуру обхода, обслуживание TDLS8000, и процедуры замены.

Методика тестирования	Требуемый инструментарий	Вычисленный результат
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обойдите функции безопасности, и выполните соответствующие действия, чтобы не допустить неисправности. 2. Для правильного выполнения всей диагностики и сбора необходимых результатов используйте инструментарий конфигурации HART или блок YH8000. 3. Используйте петлевую (циклическую) функцию инструментария конфигурации HART или блок YH8000 для выдачи тока выше перегорания (burn-up), и проверьте, чтобы ток соответствовал этому уровню. 4. Используйте петлевую (циклическую) функцию инструментария конфигурации HART или блок YH8000 для выдачи тока ниже перегорания (burn-down), и проверьте, чтобы ток соответствовал этому уровню. 5. Тщательно проверьте протечки и видимые повреждения и загрязнения. 6. Выполните двухточечное подтверждение соответствия на всем рабочем диапазоне. 7. Уберите обход (bypass) и восстановите нормальную работу. 	Инструментарий конфигурации HART или YH8000	Охват проверочных испытаний: 92%

● Ремонт и замена

Для проведения ремонта анализатора TDLS8000 при работающем технологическом процессе (online), выполните обход (bypass) анализатора TDLS8000. Необходимо правильно выполнить процедуру обхода. При обнаружении ошибки обращайтесь за консультацией в компанию Yokogawa. Замена анализатора TDLS8000 должна выполняться обученными инженерами.

● Время запуска

Анализатор TDLS8000 посылает достоверные сигналы в течение 5 минут после включения питания.

● Обновление встроенного программного обеспечения

Для обновления встроенного ПО обращайтесь в компанию Yokogawa.

● Данные по надежности

Отчет FMEDA (Failure Mode/Состояние отказа, Effects/Влияния и Diagnostic Analysis/Анализ диагностики), предоставляемый компанией Yokogawa, содержит интенсивность отказов и состояния отказа.

При независимом использовании анализатор TDLS8000 сертифицируется для соответствия Уровню Полноты Безопасности (Safety Integrity Level) (SIL) 2 на основании вычислений PFDavg всей функции приборной безопасности. Процесс развития TDLS8000 сертифицируется на соответствие уровню SIL3. При использовании в резервированной конфигурации, можно использовать Уровень Полноты Безопасности (Safety Integrity Level) (SIL) 3 на основании вычислений PFDavg для всей функции приборной безопасности.

При использовании в резервированной конфигурации рекомендуется, чтобы факторы общей причины (отказа) (β -фактор) для вычисления PFD всей приборной функции безопасности были установлены на 5%. Если оператор предприятия (установки) обеспечивает обучение «отказа по общей причине» и четкую, детальную процедуру техобслуживания для предотвращения отказов по общим причинам, то факторы общей причины (отказа) (β -факторы) могут быть установлены на 2%.

● Ограничение срока службы

Ожидаемый срок службы анализатора TDLS8000 составляет 10 лет. Данные о надежности в отчете FMEDA действуют до 10 лет. Предполагается, что частота отказов TDLS8000 будет возрастать, если использовать анализатор более 10 лет. Таким образом, уровень полноты безопасности на основании данных о надежности, представленных в отчете FMEDA, может оказаться недостижимым.

● Ограничения на окружающую среду

Ограничения на окружающую среду для анализатора TDLS8000 определены в этом руководстве.

● Ограничение на применение

Если анализатор TDLS8000 использовать в применениях (приложениях) за пределами ограничений, указанных в этом руководстве, то данные по надежности не действуют.

■ Терминология и сокращения

● Термины (понятия)

Безопасность (Safety)

Свобода от неприемлемых рисков ущерба

Функциональная безопасность (Functional Safety)

Способность системы выполнять действия, необходимые для достижения или поддержания определенного состояния безопасности оборудования, механизмов (машинного оборудования), установки (завода) и аппаратуры, управляемой этой системой.

Базовая безопасность (Basic Safety)

Оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно было защищено от риска причинения травмы людям ударом электрического тока или другими опасностями, и против возникновения воспламенения и взрыва. Защита должна действовать при всех условиях обычной (номинальной) работы и в условиях одиночной неисправности.

Верификация (Проверка) (Verification)

- Совместимость и утверждение

Демонстрация на каждом этапе срока службы, что (выходные) комплектующие этого этапа соответствуют целям и требованиям, указанным входами этого этапа. Проверка обычно выполняется путем анализа, тестирования (проверки) или обоими методами.

- Подтверждение соответствия

Демонстрация того, что системы, относящиеся к безопасности, или сочетание систем, относящихся к безопасности, и внешних средств (оборудования) снижения риска удовлетворяют всем аспектам Характеристики Требования Безопасности (Safety Requirements Specification). Подтверждение соответствия обычно проводится с помощью тестирования (испытания).

- Оценка безопасности

Исследование с целью прийти к оценке – на основании экспериментальных данных (фактов) — безопасности, достигаемой системами, относящимися к системе безопасности.

Более подробное определение терминов, используемых в технике и мерах безопасности, и описание систем, относящихся к безопасности, представлено в стандарте IEC 61508-4.

● Сокращения

FMEA: Failure Mode/Состояние отказа, Effects/Влияния и Diagnostic Analysis/Анализ диагностики

SIF: Safety Instrumented Function (Приборная Функция Безопасности)

SIL: Safety Integrity Level (Уровень Полноты Безопасности)

SIS: Safety Instrumented System (Приборная Система Безопасности)

SLC: Safety Lifecycle (Срок Службы Безопасности)

Приложение 8 Приборы взрывозащищённого типа

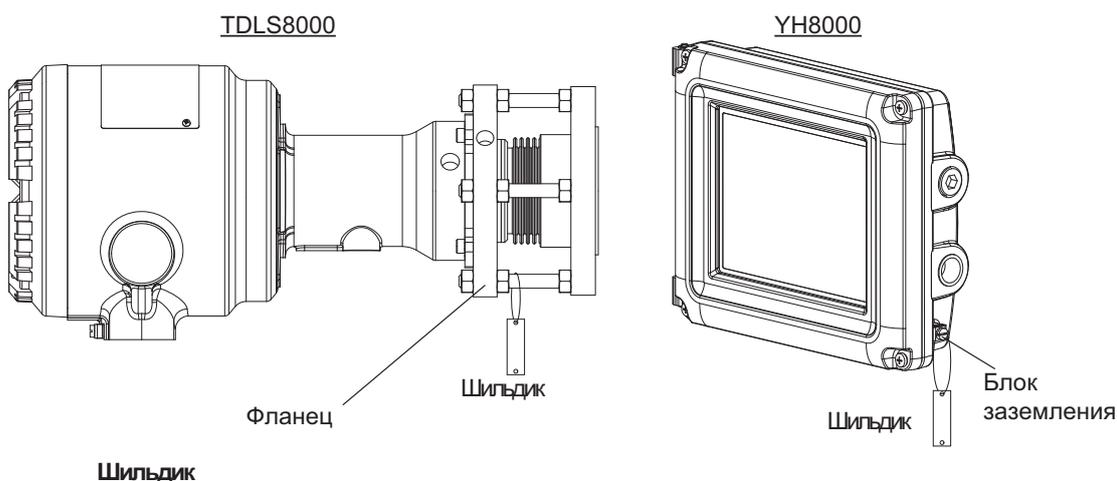
В данной главе будут описаны требования и отличия, касающиеся приборов взрывозащищённого типа. Их необходимо прочитать до остальных описаний, приведённых в данном руководстве, прежде, чем приступить к эксплуатации приборов взрывозащищённого типа.

ВНИМАНИЕ

TDLS8000 и YH8000 тестированы и сертифицированы как взрывозащищённые приборы. Необходимо учитывать особые ограничения, связанные с конструкцией, установкой, внешней проводкой, обслуживанием и ремонтом данного оборудования. Несоблюдение указанных ограничений может стать причиной возникновения опасных ситуаций при эксплуатации прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шильдик, предлагаемый в качестве опции для TDLS8000 и YH8000, должен быть подвешен на проволоку, которая должна быть надёжно прикреплена к соответствующему фланцу или LAO TDLS8000, или к блоку клемм заземления на корпусе YH8000, не изолировать электрически и избегать скопления на ней статического электричества.



■ TDLS8000

● TDLS8000-D2 (Аттестация FM для US)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
 - FM Класс 3600: 2011
 - FM Класс 3611: 2004
 - FM Класс 3616: 2011
 - FM Класс 3810: 2005
 - NEMA 250-2003
 - ANSI/ISA-60079-0-2013
 - ANSI/ISA-60079-15-2012
 - ANSI/ISA-60079-31-2013
 - ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)
- № сертификата
 - FM16US0237X
- Номинальные данные
 - Невоспламеняемость для
 - Класс I; Категория 2; Группы A, B, C, D; T5
 - Защита от воспламенения пыли для Класс II/III; Категория 1; Группы E, F, G; T5
 - Класс I, Зона 2, AEx nA nC IIC T5
 - Зона 21, AEx tb IIIC T100 °C
- Класс защиты корпуса
 - Типе 4X, IP66
- Особые условия использования
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели

AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур

SUFFIX: Выбранный суффикс-код

OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов

NO.: Серийный номер

STYLE: Выбранный код стиля

SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания

MANUFACTURED: Месяц и год производства

Маркировка Ex: CL I, DIV 2, GP ABCD, T5

CL II/III, DIV 1, GP EFG, T5

CL I, ZN 2, AEx nA nC IIC T5

ZN 21, AEx tb IIIC T100°C

TYPE 4X, IP66

Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C

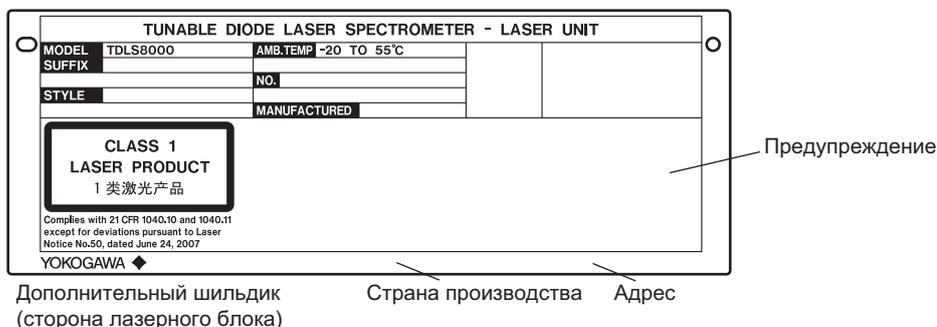
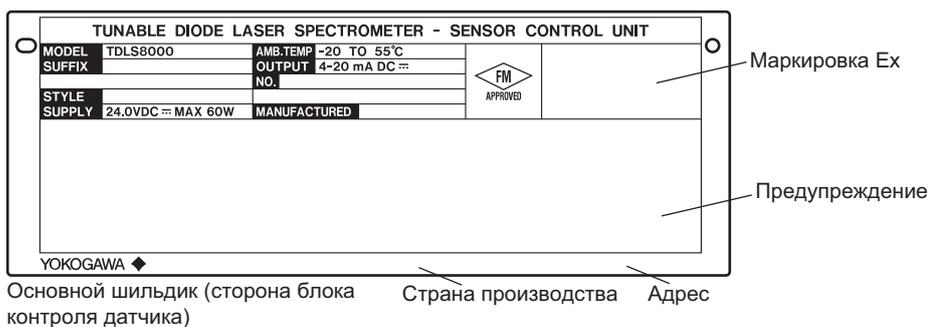
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.

ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.

ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm

УСТАНАВЛИВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С NFM029-A91

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования..
- Установка должна выполняться в соответствии с NEC (Государственный электрический стандарт: ANSI/NFPA-70) или в соответствии с местными электрическими правилами и нормами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex "d", Ex "e" или Ex "n", а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если TDLS8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
 - Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,
 - Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

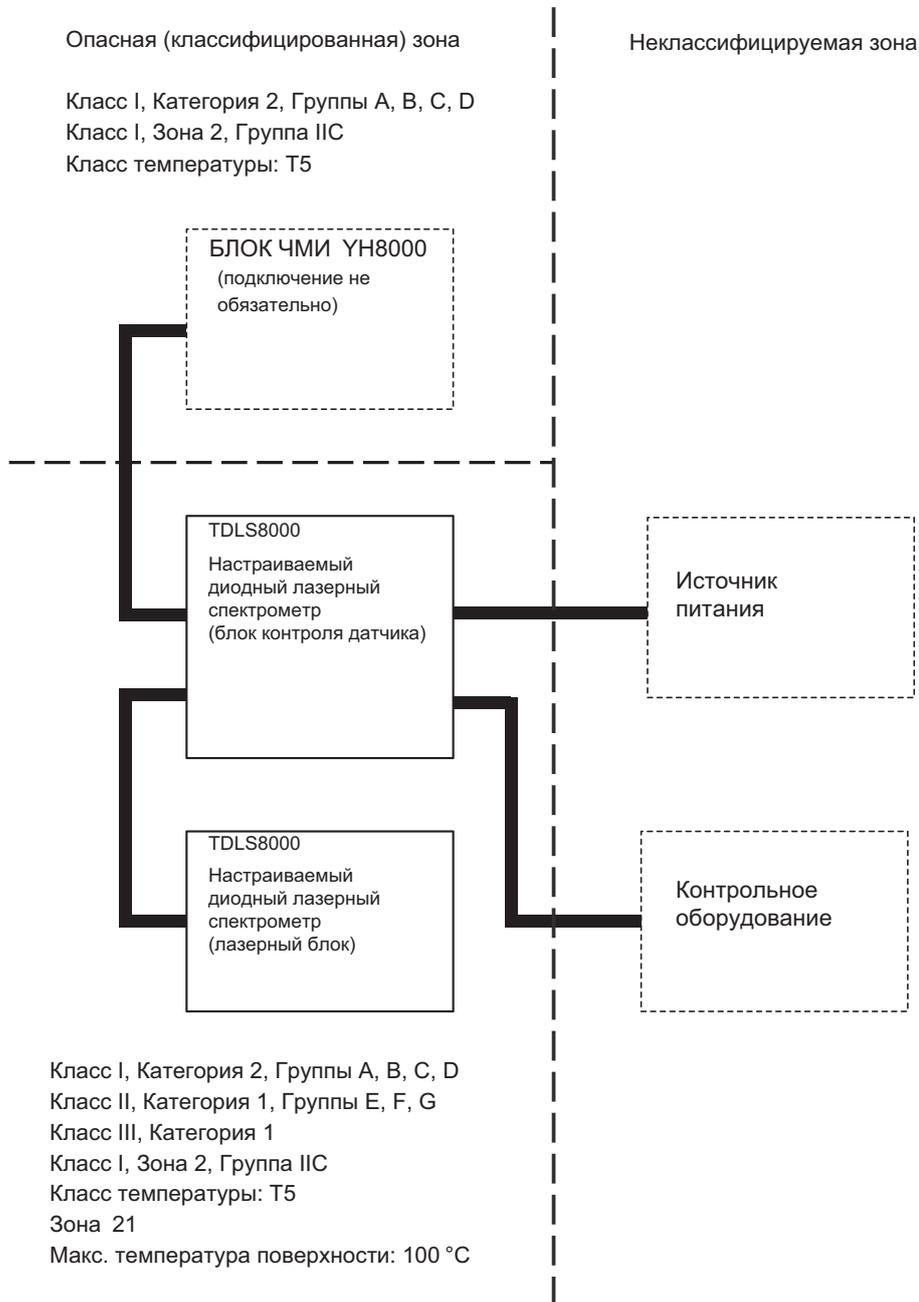
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01
- УСТАНОВЛИВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С NFM029-A91

(4) Контрольный чертёж

Модель : TDLS8000

Дата: 16 января 2015

Контрольный чертёж (US)



Ред.

№ док.: NFM029-A91 P.1

Yokogawa Electric Corporation

Особые условия использования:

Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.

Примечания:

1. Все ревизии данного чертежа выпускаются после получения аттестации FM.
 2. Установка должна выполняться в соответствии с Государственным электрическим стандартом (NFPA 70) и соответствующими местными директивами.
 3. Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
 4. Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
 - Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,
 - Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм
 5. Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.
 6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ - СМ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
 7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
 8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
 9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ УПЛОТНЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНО
- СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РЕЛЕ БЛОКА КОНТРОЛЯ ДАТЧИКА:
ATX206SA (Производитель: Panasonic Corporation)
10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ПРИГОДНОСТЬ К КАТЕГОРИИ 2

(5) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
 - Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
-

(6) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию.
При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● **TDLS8000-C2 (Аттестация FM для Канады)**

Модель: TDLS8000

Дата: 16 января 2015

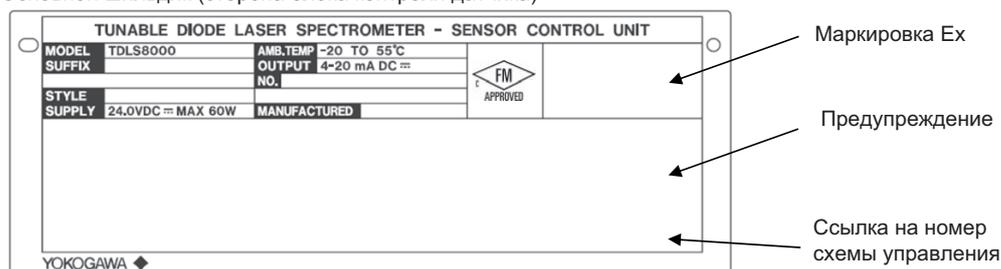
Инструкции (Канада)

1) Технические характеристики

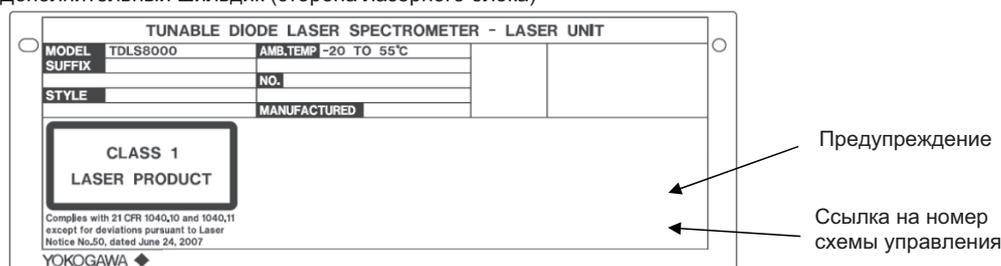
- Применимые стандарты
 - CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (R2015)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 25-1966 (R2014)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 94.1-07 (R2012)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 94.2-07 (R2012)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:11
 - CAN/CSA-C22.2 No. 60079-15:12
 - CAN/CSA C22.2 No. 60529-05 (R2010)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030-12
 - ANSI/ISA-12.27.01-2011
- Номинальные данные
 - Ex nA nC IIC T5
 - Класс II/III; Категория 1; Группы E, F, G
- Класс защиты корпуса
 - Type 4X, IP66
- Особые условия использования
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.

2) Шильдик

Основной шильдик (сторона блока контроля датчика)



Дополнительный шильдик (сторона лазерного блока)



- MODEL: Выбранный код модели
- AMB. TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
- SUFFIX: Выбранный суффикс-код
- OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
- NO.: Серийный номер
- STYLE: Выбранный код стиля
- SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
- MANUFACTURED: Месяц и год производства

Ред.1:

3 декабря 2015 № документа: NFM029-A92 P.1

Yokogawa Electric Corporation

Модель: TDLS8000

Дата: 16 января 2015

Маркировка Ex: Ex nA nC IIC T5
CL II/III, DIV 1, GP EFG
TYPE 4X, IP66
ДВОЙНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
НЕ ОТКРЫВАТЬ В УСЛОВИЯХ НАЛИЧИЯ ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЫ
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmmm

Примечание: "mmmmmm" - номер документа руководства пользователя.

3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с Электрическими стандартами Канады Часть I (C22.1) и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно in IEC 60664-1.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex "d", Ex "e" или Ex "n", а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
 - Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,
 - Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

-
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
 - НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
 - ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
 - ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmmm
-

Примечание: «mmmmmm» - это код документа руководства пользователя.

Ред.

№ документа: NFM029-A92 P.2

Yokogawa Electric Corporation

Примечание: Если TDLS8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.

4) Эксплуатация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

5) Техническое обслуживание и ремонт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию. При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● TDLS8000-S2 (Аттестация АТЕХ)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
EN 60079-0: 2012+A11:2013
EN 60079-15: 2010
EN 60079-28: 2007
EN 60079-28: 2015
EN 60079-31: 2014

- № сертификата
FM15ATEX0027X
- Номинальные данные



II 3(1) G Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc
II 2 D Ex tb IIIC T100 °C Db

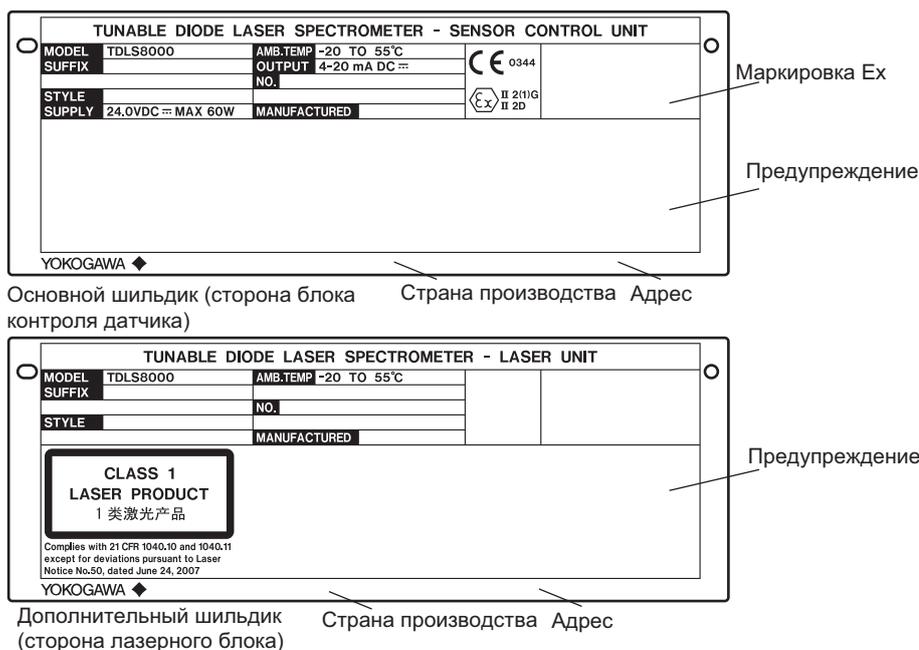
- Класс защиты корпуса
IP66 (Отвечает EN 60529)
- Особые условия использования
Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.
Если TDLS8000 имеет корпус со слоями краски и устанавливается в месте, где требуется использование оборудования категории 2D, он должен устанавливаться таким образом, чтобы избежать рисков возникновения электрических разрядов и распространения кистевых разрядов, возникающих ввиду быстрого потока пыли.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели
AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
SUFFIX: Выбранный суффикс-код
OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
NO.: Серийный номер
STYLE: Выбранный код стиля
SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
MANUFACTURED: Месяц и год производства
Маркировка Ex: Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc
Ex tb IIIC T100°C Db
IP66
No.FM15ATEX0027X

Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с EN 60079-14 и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex “d”, Ex “e” или Ex “n”, а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если TDLS8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
 - Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,
 - Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

(5) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию.

При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

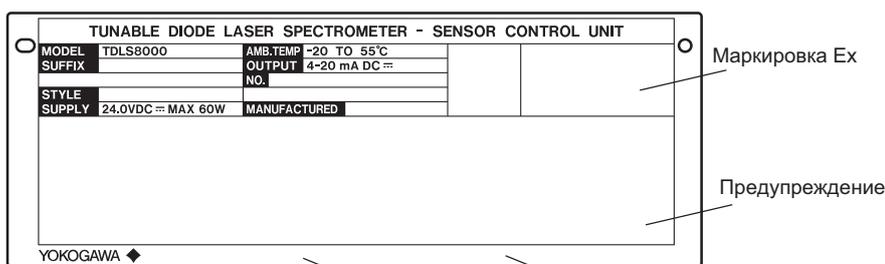
● TDLS8000-E2 (Аттестация IECEx)

(1) Технические характеристики

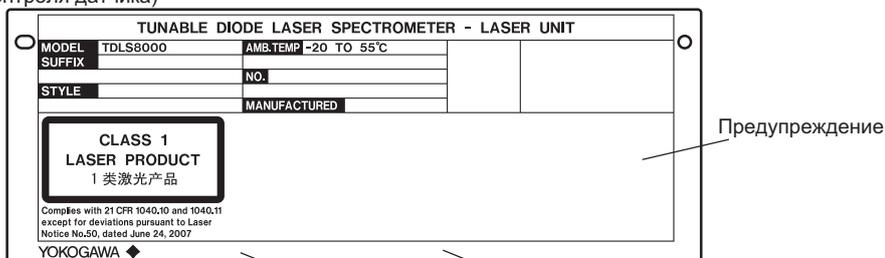
- Применимые стандарты
 - IEC 60079-0: 2011
 - IEC 60079-15: 2010
 - IEC 60079-28: 2015
 - IEC 60079-31: 2013
- № сертификата
 - IECEx FMG 15.0015X
- Номинальные данные
 - Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc
 - Ex tb IIIC T100 °C Db
- Класс защиты корпуса
 - IP66 (Отвечает IEC 60529)
- Особые условия использования
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные части корпуса.
 - Если TDLS8000 имеет корпус со слоями краски и устанавливается в месте, где требуется использование оборудования категории EPL Db, он должен устанавливаться таким образом, чтобы избежать рисков возникновения электрических разрядов и распространения кистевых разрядов, возникающих ввиду быстрого потока пыли.

(2) Шильдик

- MODEL: Выбранный код модели
AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
SUFFIX: Выбранный суффикс-код
OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
NO.: Серийный номер
STYLE: Выбранный код стиля
SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
MANUFACTURED: Месяц и год производства
Маркировка Ex: Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc
Ex tb IIIC T100°C Db
IP66
No. IECEx FMG 15.0015X
- Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm
- Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



Основной шильдик (сторона блока контроля датчика) Страна производства Адрес



Дополнительный шильдик (сторона лазерного блока) Страна производства Адрес

(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с IEC 60079-14 и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex "d", Ex "e" или Ex "n", а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если TDLS8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
 - Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,
 - Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

(5) Техническое обслуживание и ремонт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию. При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● **TDLS8000-N2 (Аттестация NEPSI)**

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты

GB 3836.1-2010

GB 3836.8-2014

GB 12476.1-2013

GB 12476.5-2013

IEC 60079-28: 2015

- № сертификата

GYJ16.1282X

- Номинальные данные

Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc

Ex tD A21 IP66 T100°C

- Класс защиты корпуса

IP66 (Отвечает GB 4208)

- Особые условия использования

Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

Если TDLS8000 имеет корпус со слоями краски и устанавливается в Зоне 21 в атмосфере с огнеопасной пылью, он должен устанавливаться таким образом, чтобы избежать рисков возникновения электрических разрядов и распространения кистевых разрядов, возникающих ввиду быстрого потока пыли.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели

AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур

SUFFIX: Выбранный суффикс-код

OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов

NO.: Серийный номер

STYLE: Выбранный код стиля

SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания

MANUFACTURED: Месяц и год производства

Маркировка Ex: Ex nA nC [op is T6 Ga] IIC T5 Gc

Ex tD A21 IP66 T100°C

No. GYJ16.1282X

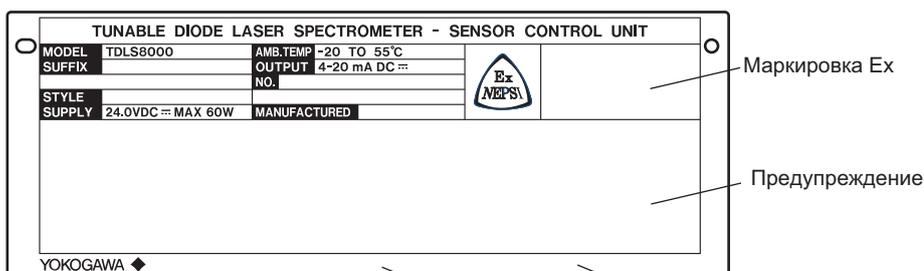
Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C

НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.

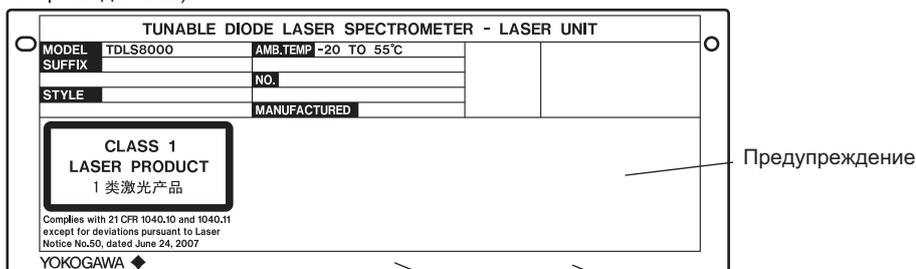
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.

ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



Основной шильдик (сторона блока Страна производства Адрес контроля датчика)



Дополнительный шильдик (сторона лазерного блока) Страна производства Адрес

(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.

- Установка, эксплуатация и обслуживание продукта должны отвечать требованиям руководства пользователя и следующим стандартам.

GB 3836.13-2013 "Взрывоопасные атмосферы Часть 13: Ремонт оборудования, переборка и утилизация"

GB 3836.15-2000 "Электрическое оборудование для атмосфер с взрывоопасными газами Часть 15: Электроустановки в опасных зонах (кроме шахт)"

GB 3836.16-2006 "Электрическое оборудование для атмосфер с взрывоопасными газами Часть 16: Осмотр и обслуживание электрооборудования (кроме шахт)"

GB 50257-2014 "Требования к постройке и установке электрооборудования при инжиниринге установок электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных условиях"

GB 15577-2007 "Требования к безопасности для защиты от возгорания пыли"

GB 12476.2-2010 "Электрическое оборудование для использования в присутствии огнеопасной пыли Часть 2: Выбор и установка"

- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно GB/T 16935.1.

- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.

- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex "d", Ex "e" или Ex "n", а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если TDLS8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.

- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.

- Винты терминалов внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:

- Блок контроля датчика: от 0,5 до 0,6 Нм,

- Лазерный блок: от 0,4 до 0,5 Нм

- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$

- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ

- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
 - Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
-

(5) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию.
При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● TDLS8000-D1 (Аттестация FM для US)

(1) Технические характеристики

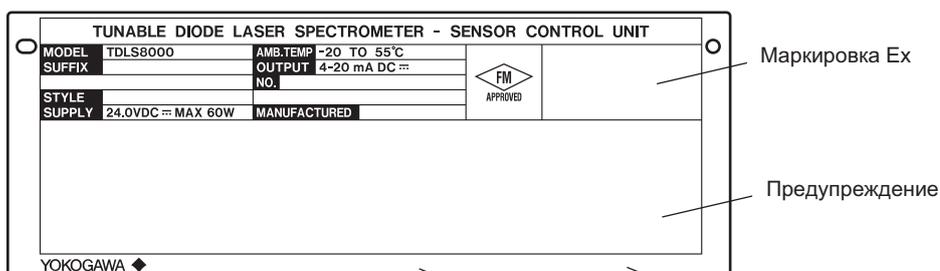
- Применимые стандарты
 - Класс 3600: 2011
 - Класс 3615: 2006
 - Класс 3616: 2011
 - Класс 3810: 2005
 - NEMA 250-2003
 - ANSI/ISA-60079-0-2013
 - ANSI/UL 60079-1:2015
 - ANSI/ISA-60079-31-2015
 - ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)
- № сертификата
 - FM16US0189X
- Номинальные данные:
 - Взрывозащищённость для
 - Класс I; Категория 1; Группы A, B, C, D; T5
 - Защита от воспламенения пыли для Класс II/III; Категория 1; Группы E, F, G; T5
 - Класс I, Зона 1, AEx db IIC T5
 - Зона 21, AEx tb IIIC T100 °C
- Класс защиты корпуса: Type 4X, IP66
- Окружающая температура: -20...+55°C
- Температура процесса (В области технологического окна): -20...+55°C
- Особые условия использования:
 - Взрывозащищённые соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.

(2) Шильдик

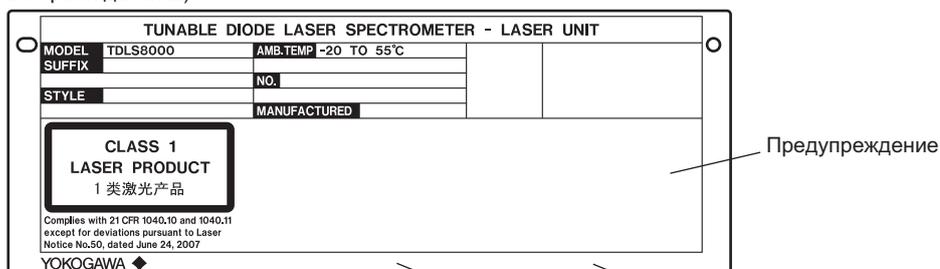
MODEL: Выбранный код модели
AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
SUFFIX: Выбранный суффикс-код
OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
NO.: Серийный номер
STYLE: Выбранный код стиля
SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
MANUFACTURED: Месяц и год производства
Маркировка Ex: CL I, DIV 1, GP ABCD, T5
CL II/III, DIV 1, GP EFG, T5
CL I, ZN 1, AEx db IIC T5
ZN 21, AEx tb IIIC T100 °C
TYPE 4X, IP66

Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm
ГЕРМЕТИЗИРУЙТЕ ВСЕ КАНАЛЫ НА 18 ДЮЙМОВ ПРИ УСТАНОВКЕ В CL I, DIV1.

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



Основной шильдик (сторона блока Страна производства Адрес контроля датчика)



Дополнительный шильдик (сторона лазерного блока) Страна производства Адрес

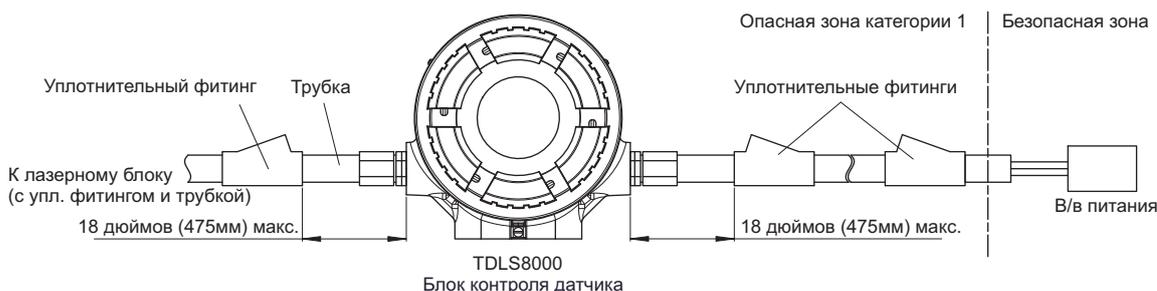
(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с NEC (Государственный электрический стандарт: ANSI/NFPA-70) или в соответствии с местными электрическими правилами и нормами.
- В опасных зонах вся проводка должна находиться в кабельных каналах.



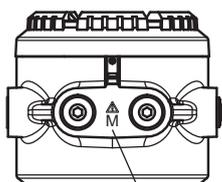
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ГЕРМЕТИЗИРУЙТЕ ВСЕ КАНАЛЫ НА 18 ДЮЙМОВ ПРИ УСТАНОВКЕ В CL I, DIV1.



Примечание: Лазерный блок должен иметь кабельный канал и уплотнения аналогично блоку контроля датчика.

- Неиспользованные отверстия должны быть закрыты специальными взрывозащищенными сертифицированными заглушками. Заглушки, установленные на приборе, сертифицированы как его часть.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если TDLS8000 установлен в области с требованием к использованию оборудования класса II и III, он должен устанавливаться так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространения кистевых разрядов, связанных с быстрым потоком пыли.
- В области технологического окна температура не должна превышать 55°C.
- Рядом со входами для подключения электрических соединений приводятся метки, показывающие их типы:



Расположение маркировки

Размер винта	Маркировка
ISO M20x1.5 внутр. M25x1.5 внутр.	M
ANSI 1/2 NPT внутр. 3/4 NPT внутр.	N

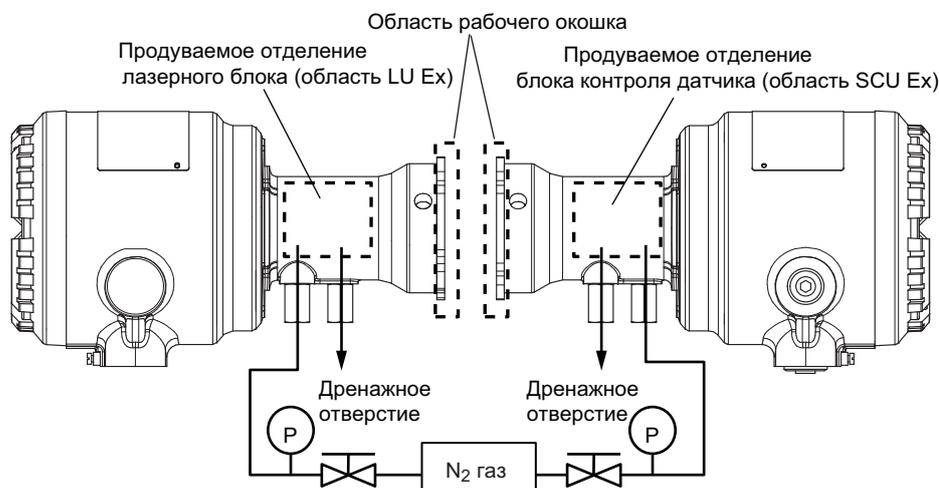
Прим.: Данный тип доступен только для резьбы NPT.

(4) Эксплуатация

- Обратите внимание на следующее предупреждение:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^\circ$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM 11Y01D01-01.
- ГЕРМЕТИЗИРУЙТЕ ВСЕ КАНАЛЫ НА 18 ДЮЙМОВ ПРИ УСТАНОВКЕ В CL I, DIV1.
- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
- Давление на входе продувочного отсека не должно превышать 10 кПа.



(5) Техническое обслуживание

- Любые модификации или ремонт оборудования должны производиться персоналом, уполномоченным Yokogawa Electric Corporation.
- Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.

● **TDLS8000-C1 (Аттестация FM для Канады)**

(1) Технические характеристики

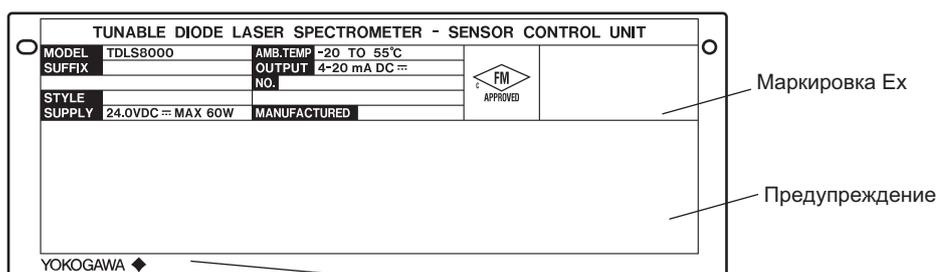
- Применимые стандарты
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 0-10 (R2015)
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 0.4-04 (R2013)
 - C22.2 NO. 0.5-1982 (R2012)
 - C22.2 NO.25-1966 (R2014)
 - C22.2 NO.94.2-07 (R2012)
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-0:15
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-1:16
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 60079-31:15
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 60529-05 (R2015)
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12
 - CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-030-12
 - ANSI/ISA 12.27.01-2011
- № сертификата
FM16CA0076X
- Номинальные данные:
 - Ex db IIC T5 Gb
 - Класс II/III, Категория 1, Группы E, F, G, T5
 - Ex tb IIIC T100 °C Db
- Класс защиты корпуса: Type 4X, IP66
- Окружающая температура: -20...+55 °C
- Температура процесса (В области технологического окна): -20...+55°C
- Особые условия использования:
 - Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.

(2) Шильдик

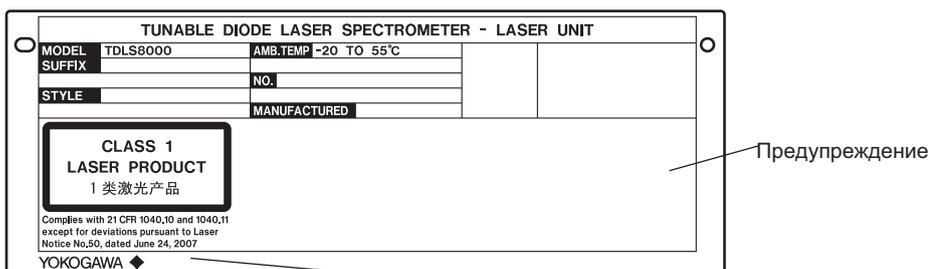
MODEL: Выбранный код модели
AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
SUFFIX: Выбранный суффикс-код
OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
NO.: Серийный номер
STYLE: Выбранный код стиля
SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
MANUFACTURED: Месяц и год производства
Маркировка Ex: Ex db IIC T5 Gb
CL II/III, DIV 1, GPS EFG T5
Ex tb IIIC T100°C Db
TYPE 4X, IP66
DUAL SEAL
No. FM16CA0076X

Предупреждение: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm
герметизируйте все каналы на 18 дюймов при установке в CL I DIV 1.

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя



Основной шильдик (сторона блока
контроля датчика) Страна производства



Дополнительный шильдик
(сторона лазерного блока) Страна производства

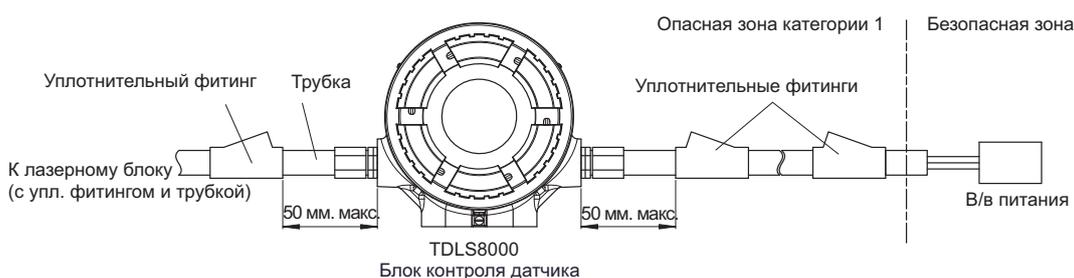
(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Все подключения должны выполняться в соответствии с в соответствии с Электрическими стандартами Канады Часть I и соответствующими местными директива.
- В опасных зонах вся проводка должна находиться в кабельных каналах.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

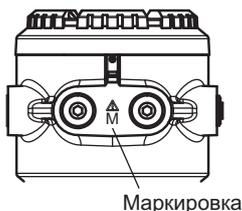
УПЛОТНЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО НА РАССТОЯНИИ 50 мм ОТ КОРПУСА.



Примечание: Лазерный блок должен иметь кабельный канал и уплотнения аналогично блоку контроля датчика.

- Неиспользованные отверстия должны быть закрыты специальными взрывозащищенными сертифицированными заглушками. Заглушки, установленные на приборе, сертифицированы как его часть.
- Для завинчивания заглушек ANSI 1/2NPT и 3/4NPT необходимо использовать шестигранный ключ ANSI.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если TDLS8000 установлен в области с требованием к использованию оборудования класса II и III, он должен устанавливаться так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространения кистевых разрядов, связанных с быстрым потоком пыли.
- В области технологического окна температура не должна превышать 55°C

- Рядом со входами для подключения электрических соединений приводятся метки, показывающие их типы:



Размер винта	Маркировка
ISO M20x1.5 внутр. M25x1.5 внутр.	M
ANSI 1/2 NPT внутр. 3/4 NPT внутр.	N

Прим.: Для данного типа доступна только резьба типа NPT.

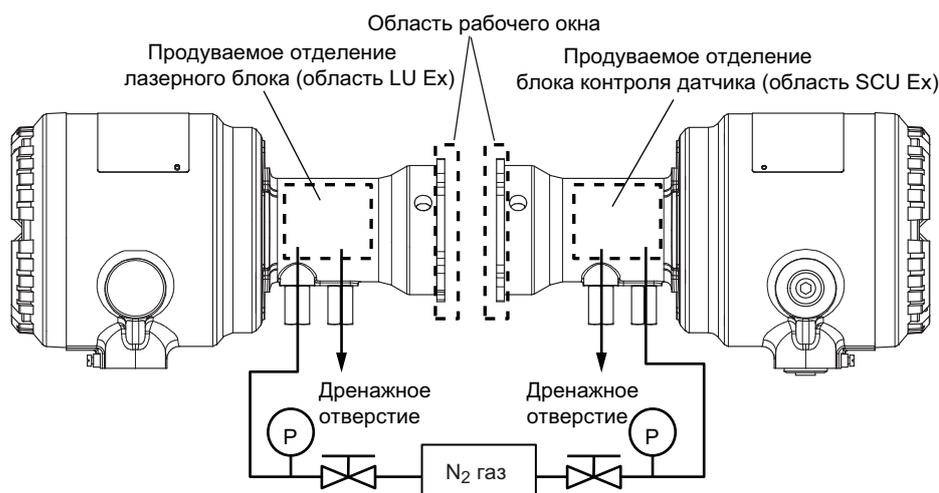
(4) Эксплуатация

- Обратите внимание на следующее предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM 11Y01D01-01.
- УПЛОТНЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО НА РАССТОЯНИИ 50 мм ОТ КОРПУСА.

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
- Давление на входе продувочного отсека не должно превышать 10 кПа.



5) Техническое обслуживание

- Любые модификации или ремонт оборудования должны производиться персоналом, уполномоченным Yokogawa Electric Corporation.
- Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.

■ TDLS8000-S1 (Аттестация АTEX)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
EN 60079-0: 2012+A11 2013
EN 60079-1: 2014
EN 60079-28: 2015
EN 60079-31: 2014

- № сертификата
FM15ATEX0042X
- Номинальные данные



II 2(1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T100 °C Db

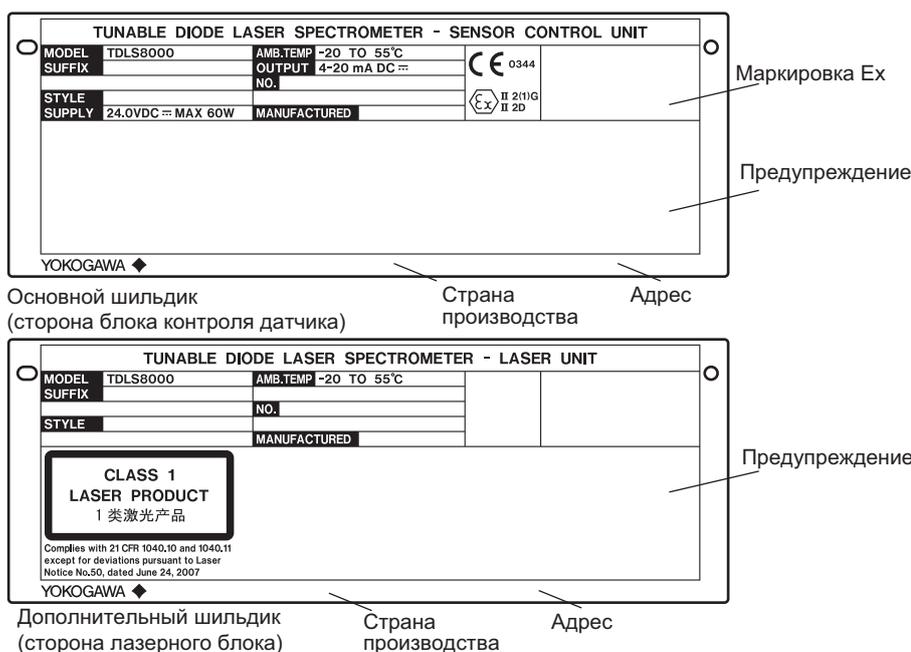
- Класс защиты корпуса: IP66
- Окружающая температура: -20...+55 °C
- Температура процесса (В области технологического окна): -20...+55°C
- Особые условия использования
 - Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.
 - Если TDLS8000 имеет корпус со слоями краски и устанавливается в месте, где требуется использование оборудования категории 2D, он должен устанавливаться таким образом, чтобы избежать рисков возникновения электрических разрядов и распространения кистевых разрядов, возникающих ввиду быстрого потока пыли.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели
AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
SUFFIX: Выбранный суффикс-код
OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов
NO.: Серийный номер
STYLE: Выбранный код стиля
SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
MANUFACTURED: Месяц и год производства
Маркировка Ex: Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb
Ex tb IIIC T100°C Db
IP66
FM15ATEX0042X

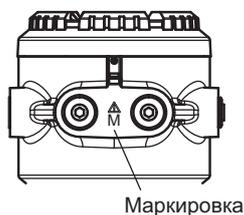
Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C
НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В mmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Все подключения должны выполняться в соответствии с местными требованиями.
- Кабельные сальники, адаптеры и/или заглушки с соответствующим рейтингом IP должны быть сертифицированы Ex d IIC/Ex tb IIC ATEX и установлены с соблюдением требований для поддержания соответствующей защиты устройства.
- Неиспользованные отверстия должны быть закрыты специальными взрывозащищенными сертифицированными заглушками. Заглушки, установленные на приборе, сертифицированы как его часть.
- Для завинчивания заглушек ANSI 1/2NPT и 3/4NPT необходимо использовать шестигранный ключ ANSI.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если TDLS8000 устанавливается в зоне, где требуется использование оборудования EPL Db, он должен устанавливаться так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространения кистевых разрядов, связанных с быстрым потоком пыли.
- В области технологического окна температура не должна превышать 55°C
- Рядом со входами для подключения электрических соединений приводятся метки, показывающие их типы:



Размер винта	Маркировка
ISO M20x1.5 внутр. M25x1.5 внутр.	M
ANSI 1/2 NPT внутр. 3/4 NPT внутр.	N

(4) Эксплуатация

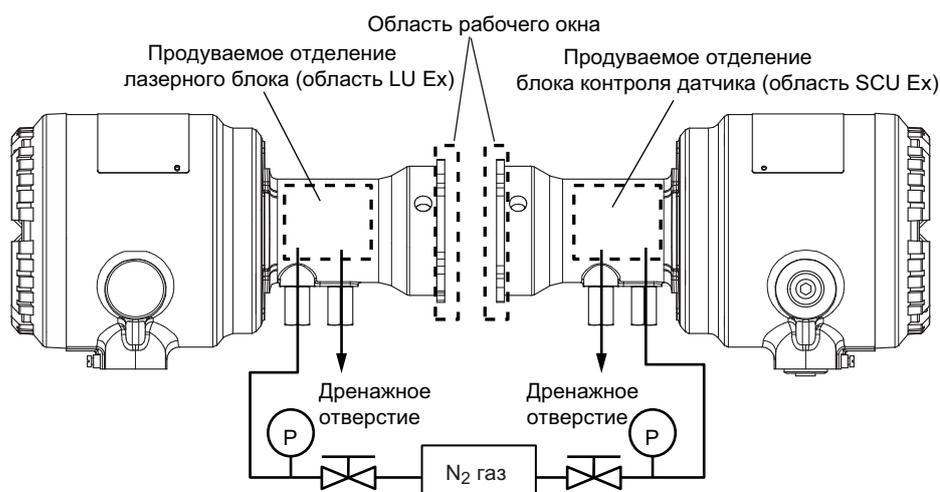
- Обратите внимание на следующее предупреждение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В ИМ 11Y01D01-01.

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
- Давление на входе продувочного отсека не должно превышать 10 кПа.



(5) Техническое обслуживание

- Любые модификации или ремонт оборудования должны производиться персоналом, уполномоченным Yokogawa Electric Corporation.
- Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.

● TDLS8000-E1 (Аттестация IECEx)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
 - IEC 60079-0: 2011
 - IEC 60079-1: 2014
 - IEC 60079-28: 2015
 - IEC 60079-31: 2013
- № сертификата
 - IECEx FMG 15.0024X
- Номинальные данные
 - Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb
 - Ex tb IIC T100 °C Db
- Класс защиты корпуса: IP66
- Температура процесса (В области технологического окна): -20...+55°C
- Окружающая температура: -20...+55 °C
- Особые условия использования
 - Взрывозащищенные соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов или распространения кистевых разрядов на окрашенные части корпуса.
 - Если TDLS8000 имеет корпус со слоями краски и устанавливается в месте, где требуется использование оборудования категории EPL Db, он должен устанавливаться таким образом, чтобы избежать рисков возникновения электрических разрядов и распространения кистевых разрядов, возникающих ввиду быстрого потока пыли.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели

AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур

SUFFIX: Выбранный суффикс-код

OUTPUT: Выбранный диапазон аналоговых выходов

NO.: Серийный номер

STYLE: Выбранный код стиля

SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания

MANUFACTURED: Месяц и год производства

Маркировка Ex: Ex db [op is T6 Ga] IIC T5 Gb

Ex tb IIC T100°C Db

IP66

IECEx FMG 15.0024X

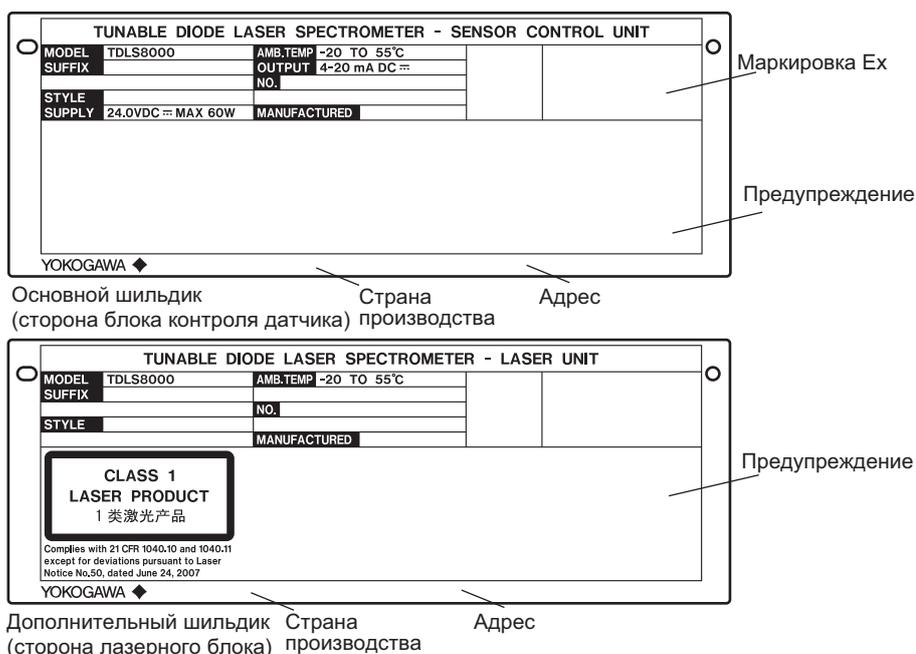
Предупреждение: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ ≥ 70 °C

НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.

ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.

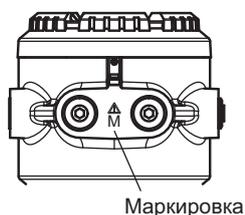
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Все подключения должны выполняться в соответствии с местными требованиями.
- Кабельные сальники, адаптеры и/или заглушки с соответствующим рейтингом IP должны быть сертифицированы Ex d IIC/Ex tb IIIC ATEX и установлены с соблюдением требований для поддержания соответствующей защиты устройства.
- Неиспользованные отверстия должны быть закрыты специальными взрывозащищенными сертифицированными заглушками. Заглушки, установленные на приборе, сертифицированы как его часть.
- Для завинчивания заглушек ANSI 1/2NPT и 3/4NPT необходимо использовать шестигранный ключ ANSI.
- Ориентация установки TDLS8000: угол не более 30 градусов относительно горизонтали.
- Если TDLS8000 устанавливается в зоне, где требуется использование оборудования EPL Db, он должен устанавливаться так, чтобы избежать риска возникновения электростатических разрядов и распространения кистевых разрядов, связанных с быстрым потоком пыли.
- В области технологического окна температура не должна превышать 55°C
- Рядом со входами для подключения электрических соединений приводятся метки, показывающие их типы:



Размер винта	Маркировка
ISO M20x1.5 внутр. M25x1.5 внутр.	M
ANSI 1/2 NPT внутр. 3/4 NPT внутр.	N

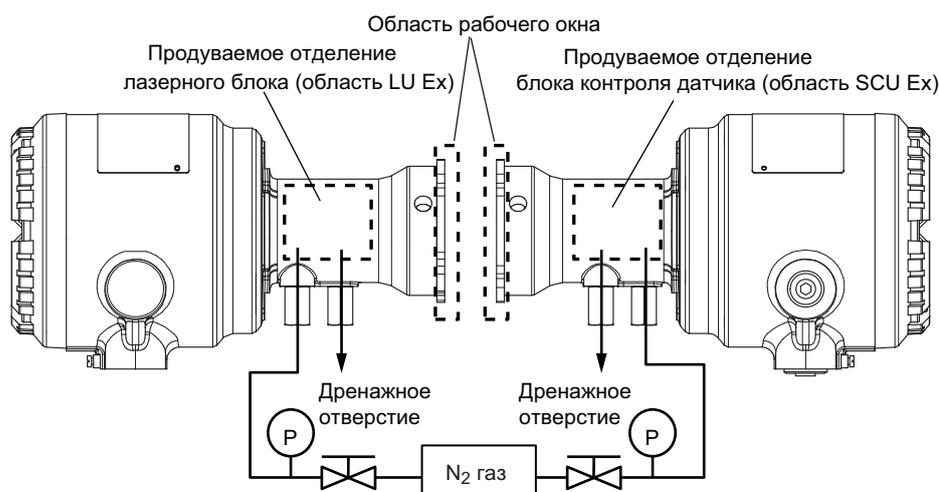
(4) Эксплуатация

- Обратите внимание на следующее предупреждение.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ $\geq 70^{\circ}\text{C}$
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
- ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В ИМ 11Y01D01-01.

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
- Давление на входе продувочного отсека не должно превышать 10 кПа.



(5) Техническое обслуживание

- Любые модификации или ремонт оборудования должны производиться персоналом, уполномоченным Yokogawa Electric Corporation.
- Взрывозащищённые соединения не предназначены для ремонта. Обратитесь к представителю или в офис Yokogawa.

■ YH8000

● YH8000-D2 (Аттестация FM для US)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
 - FM Класс 3600: 2011
 - FM Класс 3611: 2004
 - FM Класс 3810: 2005
 - NEMA 250-2003
 - ANSI/ISA-60079-0-2013
 - ANSI/ISA-60079-11-2014
 - ANSI/ISA-60079-15-2012
 - ANSI/IEC 60529-2004 (R2011)
- ID оригинального проекта
3054584
- Номинальные данные
 - Невоспламеняемость для
 - Класс I; Категория 2; Группы A, B, C, D; T5
 - Класс I, Зона 2, AEx nA ic IIC T5
- Класс защиты корпуса
Типе 4X, IP65
- Особые условия использования
Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели

SUFFIX: Выбранный суффикс-код

STYLE: Выбранный код стиля

AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур

SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания

NO.: Серийный номер

Маркировка Ex: CL I, DIV 2, GP ABCD, T5

CL I, ZN 2, AEx nA ic IIC T5

TYPE 4X, IP65

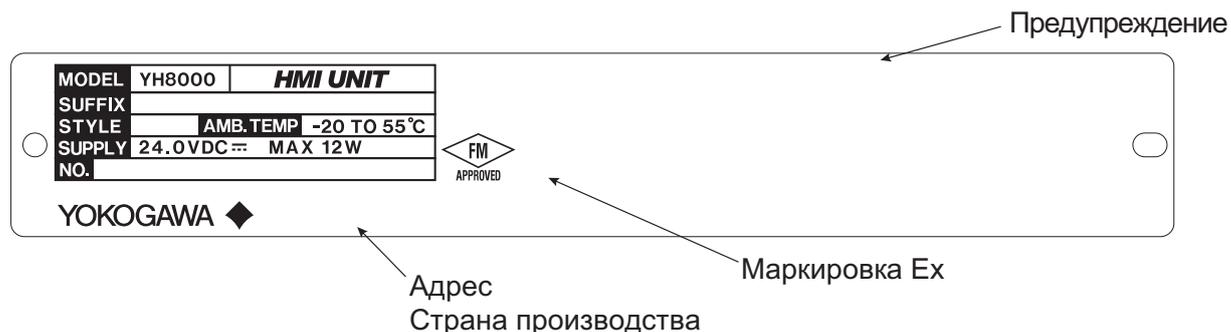
Предупреждение: НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.

ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.

УСТАНОВЛИВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С NFM030-A71

ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с Национальными электрическими стандартами (NFPA 70) и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex “d”, Ex “e” или Ex “n”, а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если YH8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с моментом от 0,22 до 0,25 Нм.
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

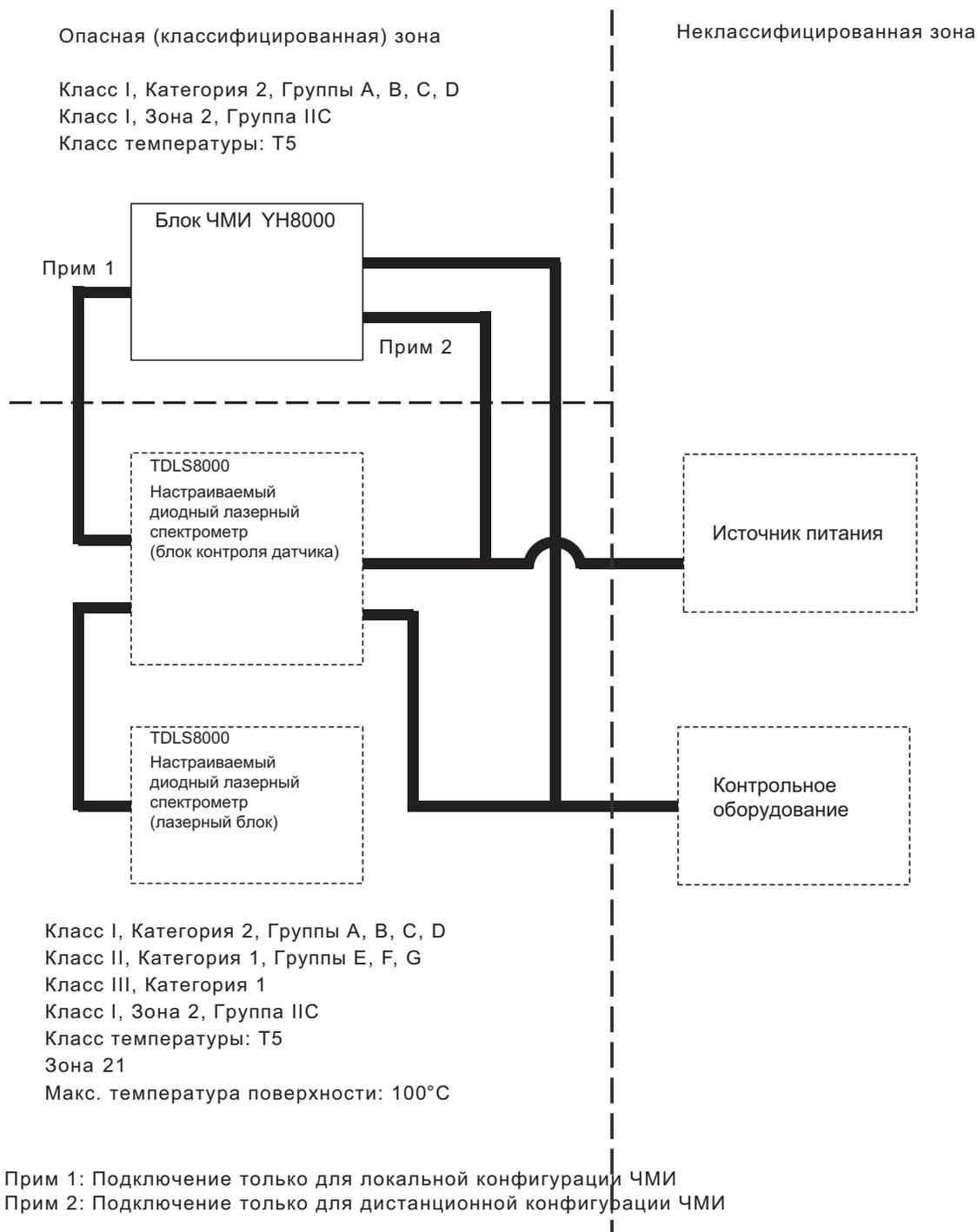
-
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
 - ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
 - УСТАНАВЛИВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С NFM030-A71
-

(4) Контрольный чертёж

Модель: УН8000

Дата: 23 января 2015

Контрольный чертёж (US)



Ред.

№ документа: NFM030-A71P.1

Yokogawa Electric Corporation

Модель: УН8000

Дата: 23 января 2015

Особые условия использования:

- Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

Примечания:

1. Все ревизии данного чертежа выпускаются после получения аттестации FM.
2. Установка должна выполняться в соответствии с Государственным электрическим стандартом (NFPA 70) и соответствующими местными директивами.
3. Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
4. Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
0,22...0,25 Нм.
5. Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.
6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ - СМ. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ ОТМЕНИТЬ ПРИГОДНОСТЬ К КАТЕГОРИИ 2

Ред.1: 24 декабря 2015

№ документа: NFM030-A71 P.2

Yokogawa Electric Corporation

(5) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
 - Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.
-

(6) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию.
При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● **УН8000-C2 (Аттестация FM для Канады)**

Модель: УН8000

Дата: 23 января 2015

Инструкции (Канада)

1) Технические характеристики

• Применимые стандарты

- CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (R2015)
- CAN/CSA-C22.2 No. 94.1-07 (R2012)
- CAN/CSA-C22.2 No. 94.2-07 (R2012)
- CAN/CSA-C22.2 No.60079-0:11
- CAN/CSA-C22.2 No.60079-15:12
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12
- CAN/CSA C22.2 No. 60529-05 (R2010)

• Номинальные данные

Ex nA nL IIC T5

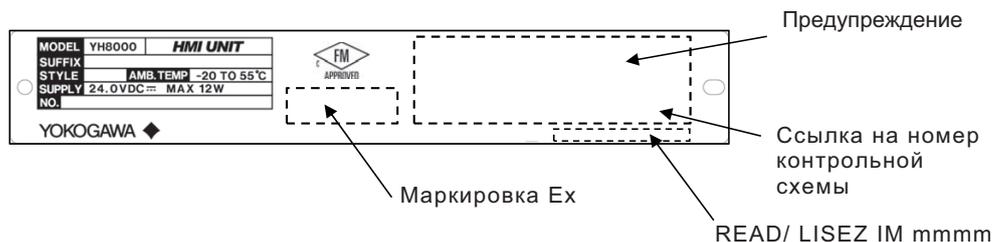
• Класс защиты корпуса

Типе4X, IP65

• Особые условия использования

Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

2) Шильдик



MODEL: Выбранный код модели

SUFFIX: Выбранный суффикс-код

STYLE: Выбранный код стиля

АМВ.ТЕМР: Выбранный диапазон окружающих температур

SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания

NO.: Серийный номер

Маркировка Ex: Ex nA nL IIC T5

TYPE 4X, IP65

Предупреждение: НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ

ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.

Ред.1: 24 декабря 2015

№ документа: NFM030-A72 P.1

Yokogawa Electric Corporation

Модель: УН8000

Дата: 23 января 2015

3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
 - Установка должна выполняться в соответствии с Электрическими стандартами Канады Часть I (С22.1) и соответствующими местными директивами.
 - Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно in IEC 60664-1.
 - Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex "d", Ex "e" или Ex "n", а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше.
 - Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
4. Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом:
- 0,22...0,25 Нм.
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

-
- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
 - ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ - СМ. IM mmmmm
-

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.

4) Эксплуатация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

5) Техническое обслуживание и ремонт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию. При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

Ред.1: 24 декабря 2015

№ документа: NFM030-A72 P.2

Yokogawa Electric Corporation

Примечание: Если УН8000 устанавливается в местах, где требуется пылевлагозащита выше IP54, кабельные сальники и/или адаптеры также должны отвечать этим требованиям.

● YH8000-S2 (Декларация АТЕХ)

(1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
EN 60079-0: 2012+A11:2013
EN 60079-11: 2012
EN 60079-15: 2010

- Номинальные данные

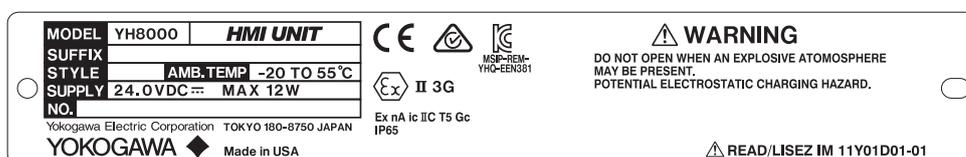


II 3 G Ex nA ic IIC T5 Gc

- Класс защиты корпуса
IP65 (Отвечает EN 60529)
- Особые условия использования

Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

(2) Шильдик



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с EN 60079-14 и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex “d”, Ex “e” или Ex “n”, а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если YH8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом: 0,22...0,25 Нм.
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

(5) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию.

При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

● **YH8000-E2 (Аттестация IECEx)**

(1) Технические характеристики

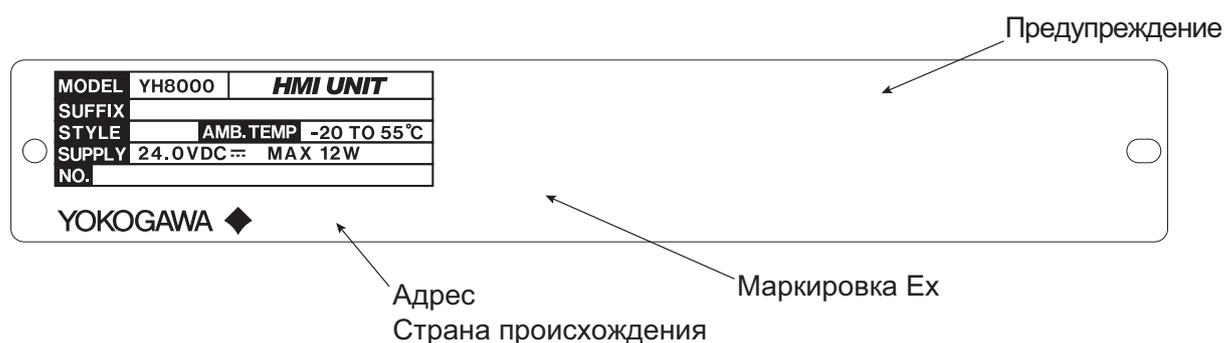
- Применимые стандарты
IEC 60079-0: 2011
IEC 60079-11: 2011
IEC 60079-15: 2010
- № сертификата
IECEX FMG 15.0016X
- Номинальные данные
Ex nA ic IIC T5 Gc
- Класс защиты корпуса
IP65 (Отвечает IEC 60529)
- Особые условия использования
Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели
 SUFFIX: Выбранный суффикс-код
 STYLE: Выбранный код стиля
 AMB.TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
 SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
 NO.: Серийный номер
 Маркировка Ex: Ex nA ic IIC T5 Gc
 IP65
 No. IECEx FMG 15.0016X

Предупреждение: НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
 ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
 ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmm

Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка должна выполняться в соответствии с IEC 60079-14 и соответствующими местными директивами.
- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно IEC 60664-1.

- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex “d”, Ex “e” или Ex “n”, а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если YH8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом: 0,22...0,25 Нм.
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

(5) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию. При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

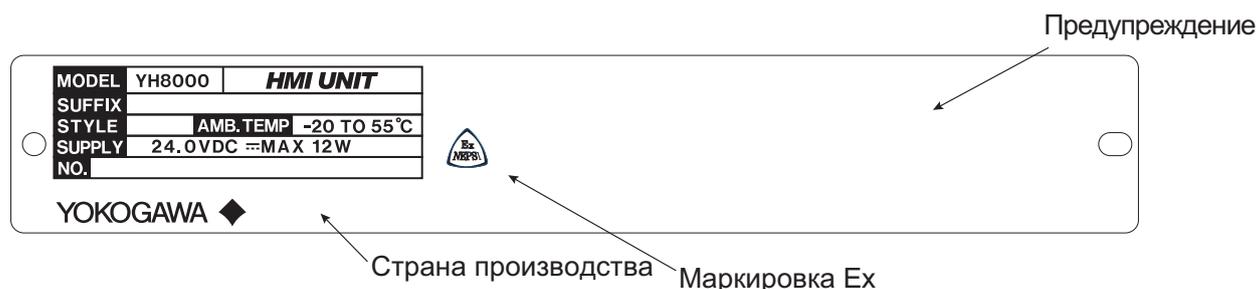
● **YH8000-N2 (Аттестация NEPSI)**

1) Технические характеристики

- Применимые стандарты
 - GB3836.1-2010
 - GB3836.4-2010
 - GB3836.8-2014
- № сертификата
 - GYJ16.1281X
- Номинальные данные
 - Ex nA ic IIC T5 Gc
- Класс защиты корпуса
 - IP65 (Отвечает GB 4208)
- Особые условия использования
 - Необходимо предпринять меры предосторожности во избежание попадания электрических разрядов на окрашенные и неметаллические части корпуса.

(2) Шильдик

MODEL: Выбранный код модели
 SUFFIX: Выбранный суффикс-код
 STYLE: Выбранный код стиля
 AMB. TEMP: Выбранный диапазон окружающих температур
 SUPPLY: Выбранное напряжение и мощность питания
 NO.: Серийный номер
 Маркировка Ex: Ex nA ic IIC T5 Gc
 IP65
 No. GYJ16.1281X
 Предупреждение: НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.
 ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.
 ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM mmmmm
 Примечание: "mmmm" - номер документа руководства пользователя.



(3) Установка

- Установка оборудования должна выполняться инженерами или другими квалифицированными профессионалами с соответствующим опытом. Операторы и прочий неквалифицированный персонал не могут выполнять установку оборудования.
- Установка, эксплуатация и обслуживание продукта должны отвечать требованиям руководства пользователя и следующим стандартам.
 - GB 3836.13-2013 "Взрывоопасные атмосферы Часть 13: Ремонт оборудования, переборка и утилизация"
 - GB 3836.15-2000 "Электрическое оборудование для атмосфер с взрывоопасными газами Часть 15: Электроустановки в опасных зонах (кроме шахт)"
 - GB 3836.16-2006 "Электрическое оборудование для атмосфер с взрывоопасными газами Часть 16: Осмотр и обслуживание электрооборудования (кроме шахт)"
 - GB 50257-2014 "Требования к постройке и установке электрооборудования при инжиниринге установок электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных условиях"

- Оборудование должно эксплуатироваться в зонах с классом загрязнения не более 2, согласно GB/T 16935.1.
- Если необходимо использовать кабельные сальники и/или адаптеры, они должны быть типа Ex “d”, Ex “e” или Ex “n”, а также отвечать требованиям защиты от внешних воздействий IP54 и выше. Если YH8000 устанавливается в месте, где требуется защита выше IP54, кабельный сальник и/или адаптеры должны отвечать этим требованиям.
- Тип резьбы кабельных вводов должен соответствовать указанному в руководстве пользователя.
- Винты и терминалы для внешней проводки должны быть затянуты с соответствующим моментом: 0,22...0,25 Нм.
- Внешняя проводка для связи по протоколу Ethernet должна соответствовать IEEE 802.3 во избежание перенапряжения > 119 В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- НЕ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
- ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИТАТЬ В IM11Y01D01-01

(4) Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электростатические разряды могут привести к угрозе взрыва. Необходимо избегать любых действий, способных привести к образованию электростатических разрядов, таких, как протирание сухой тканью или покрытие лицевой стороны устройства.
- Избегайте механического образования искр при обращении с устройством и периферийными приборами в опасных зонах.

(5) Техническое обслуживание и ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

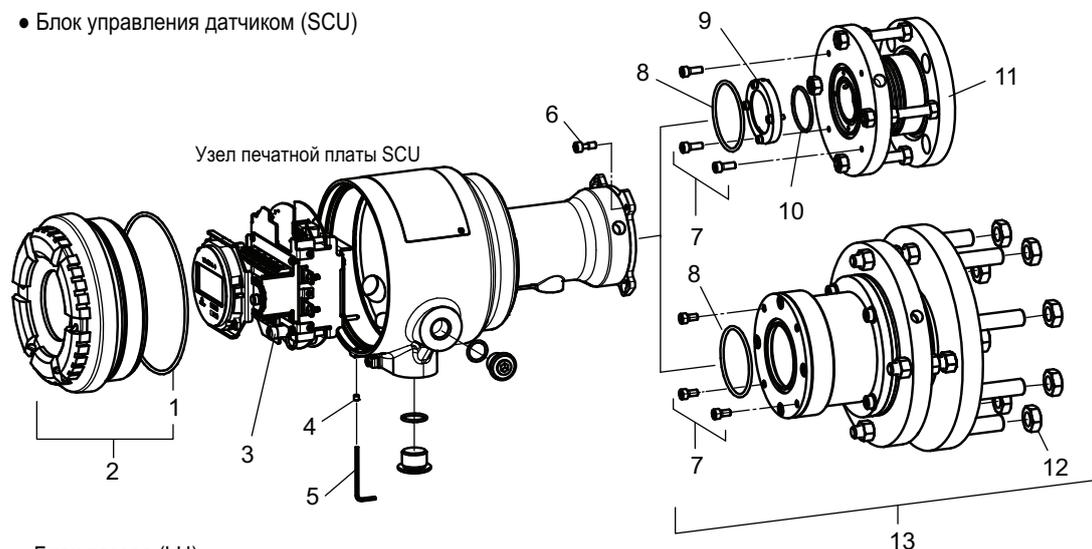
Модификация устройства или замена его деталей на отличные от одобренных представителями Yokogawa Electric Corporation запрещены и отменяют сертификацию. При открытии крышки корпус должен быть сухим и чистым, чтобы внутрь прибора не попала вода или пыль.

Перечень компонентов для техобслуживания

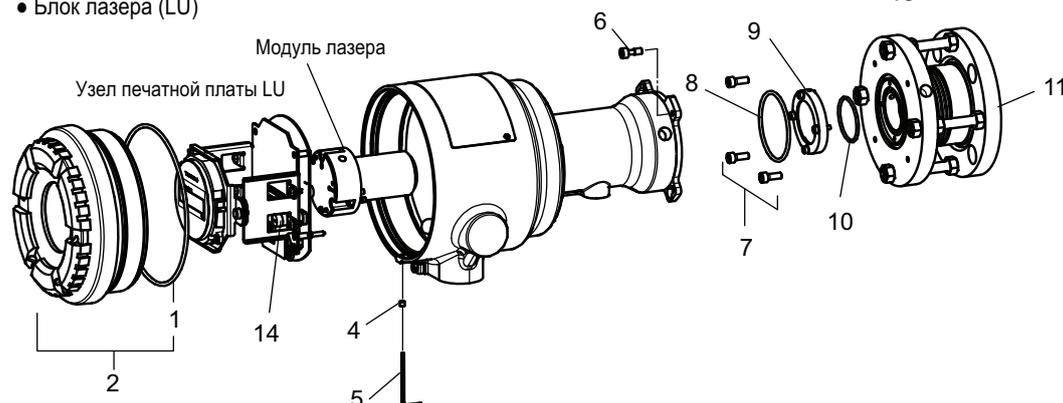
TDLS8000

Настраиваемый диодный лазерный анализатор

• Блок управления датчиком (SCU)



• Блок лазера (LU)

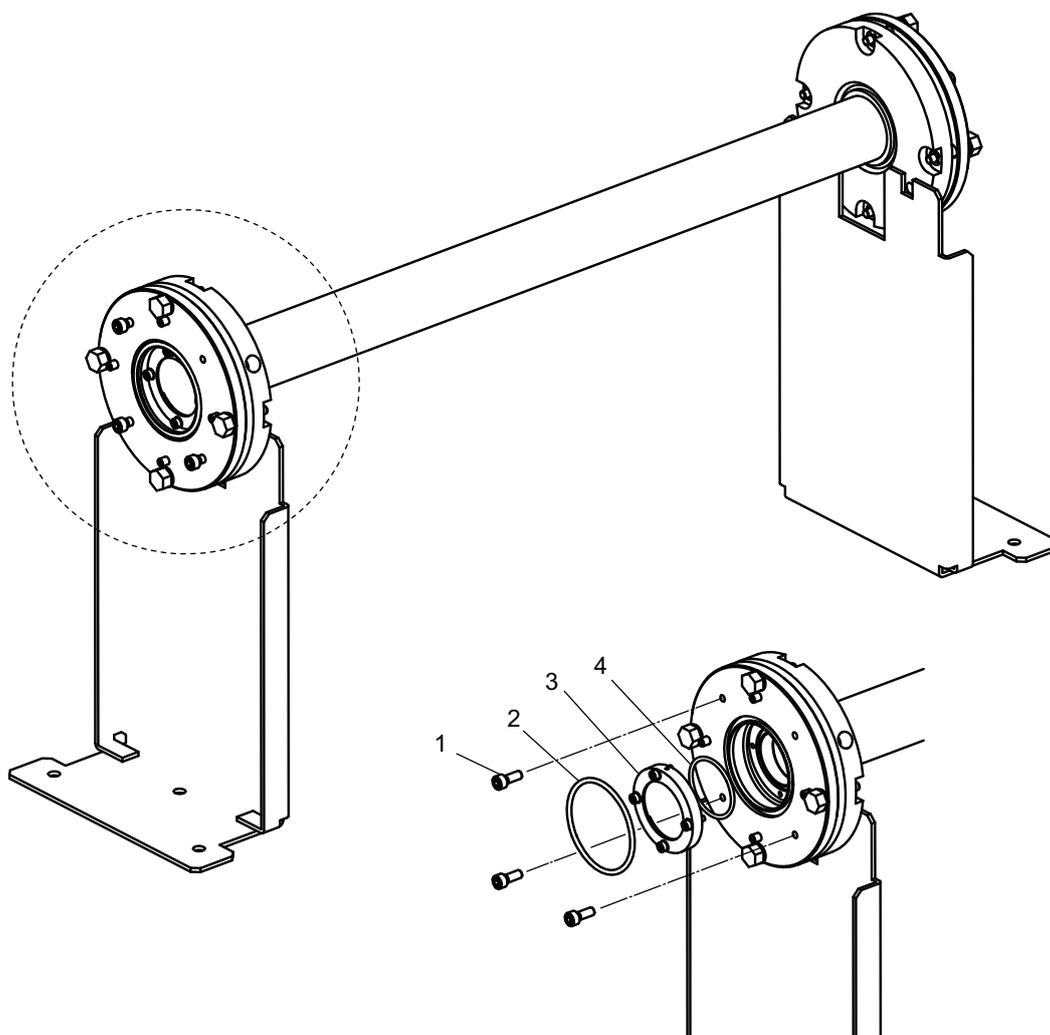


Поз.	Артикул	К-во	Описание	Поз.	Артикул	К-во	Описание
1	K9771CB	1	Узел крышки (с уплотнительным кольцом)	10	K9772TH	1	Уплотнительное кольцо
2	K9771JN	1	Уплотнительное кольцо	11*	K9772NA	1	Узел установочного фланца (для -U2)
3	A1624EF	1	Предохранитель (для SCU)		K9772NB	1	Узел установочного фланца (для -U3)
4	B1093BS	1	Установочный винт		K9772NC	1	Узел установочного фланца (для -U4, -LA)
5	K9771KV	1	Шестигранный L-образный ключ		K9772ND	1	Узел установочного фланца (для-D5)
6	K9771JR	1	Невыпадающий винт		K9772NE	1	Узел установочного фланца (для-D8)
7	K9771JS	1	Набор 3 винтов		K9772NF	1	Узел установочного фланца (для -J5)
8	K9772TJ	1	Уплотнительное кольцо		K9772NG	1	Узел установочного фланца (для -J8)
9	K9772RA	1	Узел окна процесса (для -X1, -X2)		K9775DA	1	Узел установочного фланца FC (для -FC)
	K9772RB	1	Узел окна процесса (для -H1)	12	K9775SB	8	Гайка
	K9772RC	1	Узел окна процесса (для -A1)	13	K9771NA	1	Узел светосильной оптики LAO (для -LA)
	K9772RD	1	Узел окна процесса (для -H3)	14	A1633EF	1	Предохранитель (для LU)
	K9772RE	1	Узел окна процесса (для -C3, -C4)				
	K9772RG	1	Узел окна процесса (для -C5, -D5)				
	K9772RJ	1	Узел окна процесса (для -L1)				
	K9772RK	1	Узел окна процесса (для -C1, -S1, -D1, -H4)				

*: Узел окна процесса не включен.

Перечень компонентов для техобслуживания

Калибровочная ячейка для датчика TDLS8000
K9772XA, K9772XB, K9772XC, K9772XD,
K9772XE, K9772XF, K9772XG, K9772XH,
K9772XJ, K9772XL, K9772XM

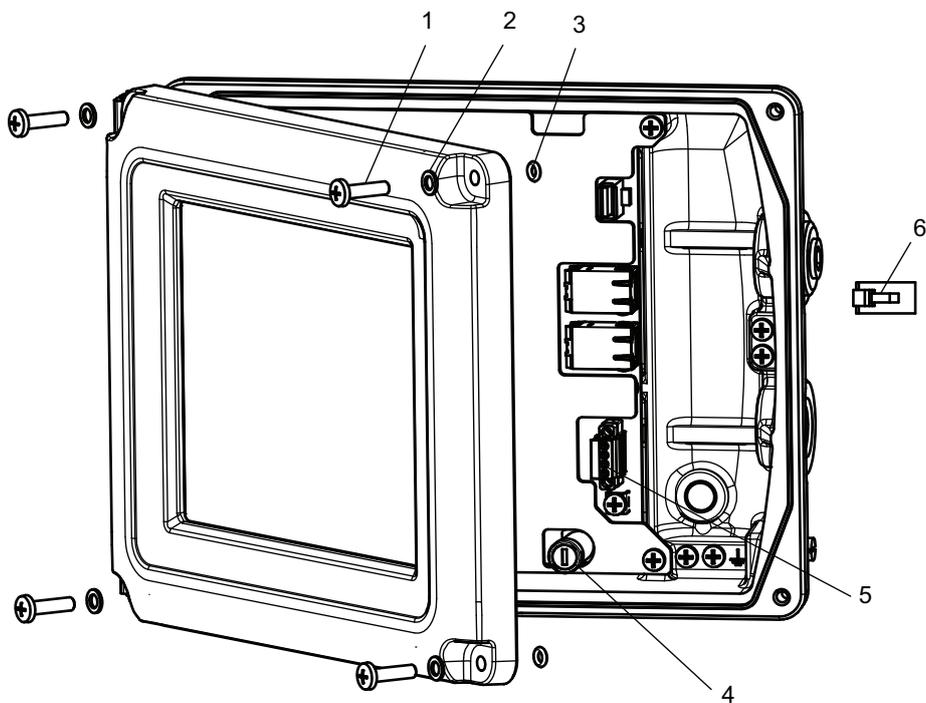


Поз.	Артикул	К-во	Описание
1	K9771JS	1	Набор 3 винтов
2	K9772TJ	1	Уплотнительное кольцо
3	K9772RA	1	Узел окна процесса (для K9772XA, K9772XB)
	K9772RB	1	Узел окна процесса (для K9772XC)
	K9772RC	1	Узел окна процесса (для K9772XD)
	K9772RD	1	Узел окна процесса (для K9772XE)
	K9772RE	1	Узел окна процесса (для K9772XF, K9772XG)
	K9772RG	1	Узел окна процесса (для K9772XH)
	K9772RJ	1	Узел окна процесса (для K9772XJ)
	K9772RK	1	Узел окна процесса (для K9772XL, K9772XM)
4	K9772TH	1	Уплотнительное кольцо

Примечание: «К-во» показывает необходимое количество для одной стороны.

**Перечень компонентов
для техобслуживания**

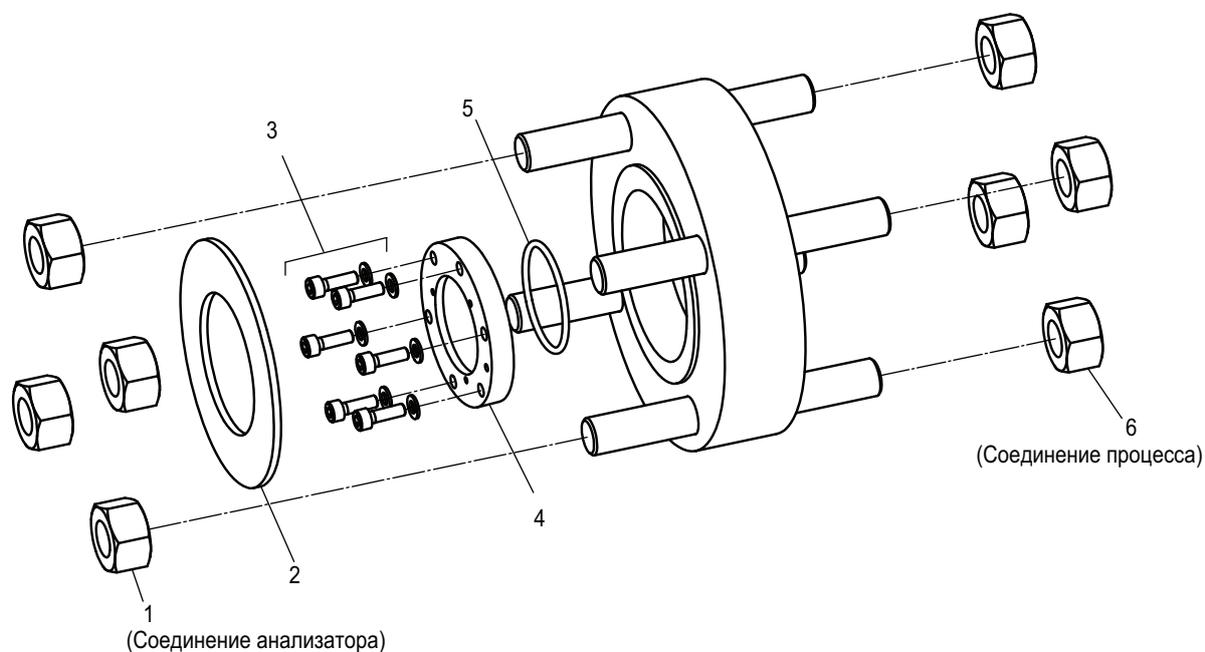
**Блок интерфейса ЧМИ для датчика TDLS8000
УН8000**



<u>Поз.</u>	<u>Артикул</u>	<u>К-во</u>	<u>Описание</u>
1	K9774CR	4	Винт
2	Y9500WU	4	Шайбе
3	Y9102XA	4	Уплотнительное кольцо для винта
4	A1633EF	1	Предохранитель
5	A3433JQ	1	Разъем питания
6	A1635JZ	1	Разъем RJ45

Перечень компонентов для техобслуживания

Изолирующий фланец для датчика TDLS8000 IF8000

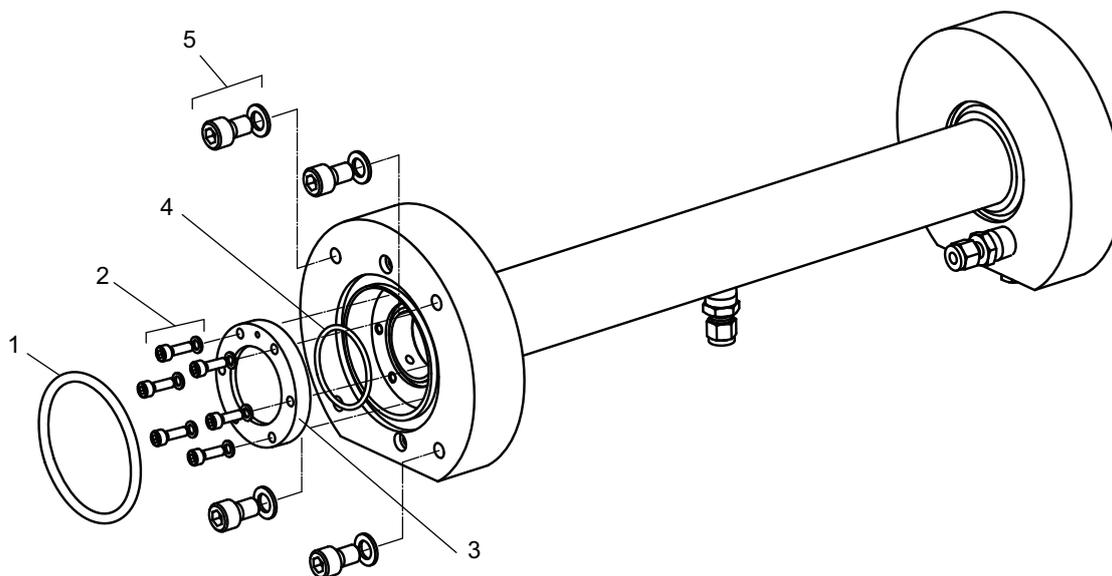


Поз.	Артикул	К-во	Описание
1	K9775TC K9775TE	1	Комплект гаек 4 шт. (Для соединения Анализатора "-21")
2	K9775SC K9775SF	1	Комплект гаек 4 шт. (Для соединения Анализатора "-50")
3	K9775TA	1	Прокладка (Для соединения Анализатора "-21") Прокладка (Для соединения Анализатора "-50") Набор винтов 6 шт.
4	K9775EA K9775EB K9775EC K9775ED K9775EE K9775EG K9775EH K9775EJ	1	Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-12") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-13") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-14") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-15") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-16") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-17") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-18") Узел сапфирового окна (для сапфирового окна типа "-20")
5	K9775GE	1	Уплотнительное кольцо
6	K9775TC K9775TD K9775TE	1 или 2 2 1 или 2	Комплект гаек 4 шт. (Для соединения Процесса "-21", "-23", "-31", "-41") Комплект гаек 4 шт. (Для соединения Процесса "-33") Комплект гаек 4 шт. (Для соединения Процесса "50", "-80", "-J5", "-J8")

Примечание: «К-во» показывает необходимое количество для одной стороны.

**Перечень компонентов
для техобслуживания**

**Ячейка расхода для датчика TDLS8000
YC8000**



<u>Поз.</u>	<u>Артикул</u>	<u>К-во</u>	<u>Описание</u>
1	K9775GK	1	Уплотнительное кольцо
2	K9775TA	1	Комплект винтов 6 шт.
3	K9775EA	1	Узел сапфирового окна (для -XX)
	K9775EB	1	Узел сапфирового окна (для -НН)
	K9775EC	1	Узел сапфирового окна (для -НН)
	K9775ED	1	Узел сапфирового окна (для -НЗ)
	K9775EE	1	Узел сапфирового окна (для -СС)
	K9775EG	1	Узел сапфирового окна (для -С2)
	K9775EH	1	Узел сапфирового окна (для -НС)
	K9775EJ	1	Узел сапфирового окна (для -МС)
4	K9775GE	1	Уплотнительное кольцо
5	K9775TB	1	Комплект болтов 4 шт.

Примечание: «К-во» показывает необходимое количество для одной стороны.

Информация об изданиях

- Наименование Руководства: Настраиваемый диодный лазерный анализатор TDLS8000
- № Руководства: IM 11Y01D01-01RU

Октябрь 2017 / 4-е издание

Июнь 2016 / 3-е издание

Декабрь 2015 / 2-е издание

Июль 2015 / 1-е издание

Новая публикация



КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC**Центральный офис**

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китаюсю.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**Центральный офис**

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

Чэгрии-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

YOKOGAWA EUROPE B.V.**Центральный офис**

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания),
Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

Praca Asaruico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.**Центральный офис**

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.**Центральный офис**

395-70, Shindaebang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.**Центральный офис (Сидней)**

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

YOKOGAWA INDIA LTD.**Центральный офис**

40/4 Lavelle Road, Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»**Центральный офис**

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 495) 933-8590, 737-7868, 737-7871

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: info@ru.yokogawa.com
