

Инструкция по эксплуатации **Fermentation Monitor QWX43**

Непрерывный контроль основных параметров, таких как содержание спирта, содержание экстракта и плотность исходного сусла в пиве





A0023555

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения угроз для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные указания по технике безопасности", а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Дистрибьютор Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

Содержание

1	Информация о настоящем документе	6		
1.1	Назначение документа	6		
1.2	Символы	6		
1.2.1	Символы техники безопасности	6		
1.2.2	Электротехнические символы	6		
1.2.3	Описание информационных символов	6		
1.2.4	Символы на рисунках	7		
1.3	Список аббревиатур	7		
1.4	Документация	7		
1.4.1	Дополнительная документация для различных приборов	7		
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	8		
2	Основные указания по технике безопасности	9		
2.1	Требования к персоналу	9		
2.2	Использование по назначению	9		
2.2.1	Использование не по назначению	9		
2.3	Указания по технике безопасности	9		
2.4	Безопасность выполнения работ	10		
2.5	Эксплуатационная безопасность	10		
2.6	Безопасность изделия	10		
2.7	IT-безопасность	10		
3	Описание изделия	12		
3.1	Принцип измерения	12		
3.1.1	Версия для прямой интеграции	12		
3.1.2	Версия для серверной платформы Netilion	12		
3.2	Настройка системы: версия для прямой интеграции	12		
3.3	Конструкция системы для версии для серверной платформы Netilion	13		
3.4	Конструкция изделия	14		
3.5	Протокол связи между системой управления и прибором Fermentation Monitor	14		
3.5.1	Структура протокола	14		
3.5.2	Примеры блоков данных	16		
3.5.3	Данные пользователя: формат и параметры потока байтов	17		
4	Приемка и идентификация изделия	21		
4.1	Приемка	21		
4.2	Идентификация изделия	21		
4.2.1	Заводская табличка	21		
4.3	Адрес изготовителя	21		
4.4	Хранение и транспортировка	22		
4.4.1	Температура хранения	22		
4.4.2	Транспортировка прибора	22		
5	Монтаж	23		
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	23		
5.2	Инструкции по монтажу	24		
5.2.1	Учет необходимого свободного пространства	24		
5.2.2	Разъем M12	24		
5.2.3	Выравнивание корпуса	24		
5.2.4	Позиционирование антенны	24		
5.2.5	Беспроводная точка доступа для версии для прямой интеграции	25		
5.3	Монтаж измерительного прибора	26		
5.4	Проверка после монтажа	27		
6	Электрическое подключение	28		
6.1	Сетевое напряжение	28		
6.2	Потребляемая мощность	28		
6.3	Потребление тока	28		
6.4	Подключение измерительного прибора	28		
6.5	Защита от перенапряжения	29		
6.6	Проверка после подключения	29		
7	Опции управления	30		
7.1	Прямая интеграция	30		
7.2	Серверная платформа Netilion	30		
7.3	Светодиоды прибора	30		
7.4	Кнопки управления на приборе	31		
8	Ввод в эксплуатацию версии для прямой интеграции	32		
8.1	Планирование сетевой интеграции	32		
8.1.1	Настройка и установка точки беспроводного доступа	33		
8.1.2	Планирование, настройка и документирование IP-адресов	33		
8.1.3	Включение порта для связи	33		
8.1.4	Настройка сетевой маршрутизации при сегментации сети (VLANs)	33		
8.2	Настройка сети WLAN для прибора Fermentation Monitor	33		
8.2.1	Примечания по настройке брандмауэра	34		
8.2.2	Описание качества уровня сигнала	35		
8.3	Настройка функционального блока Fermentation Monitor для системы управления (ПЛК Siemens)	36		
8.3.1	Описание и обзор функционального блока QWX43	36		
8.3.2	Предварительные условия для интеграции	37		

8.3.3	Настройка функционального блока для системы управления	37	10.1.4	Страницы Asset (Актив) и Asset Details (Сведения об активе)	63
8.4	Описание функционального блока Fermentation Monitor (ПЛК Siemens)	38	10.1.5	Страницы Recipe (Рецептура) и Recipe Details (Сведения о рецептуре)	63
8.4.1	Параметры Input	38	10.2	Automatic Batch Start/Stop Recognition (Автоматическое обнаружение запуска / завершения партии)	64
8.4.2	Параметры Output	39	10.3	Настройка оповещений для событий технологического процесса	64
8.4.3	Блок параметров sensorData	40	11	Диагностика и устранение неисправностей	65
8.5	Настройка дополнительного модуля (AOI) Fermentation Monitor для системы управления (ПЛК Rockwell)	44	11.1	Общая процедура устранения неисправностей	65
8.5.1	Внедрение и обзор дополнительного модуля (AOI) QWX43	44	11.2	Светодиодная индикация диагностической информации	65
8.5.2	Предварительные условия для интеграции	45	11.3	Диагностические коды	66
8.5.3	Настройка дополнительного модуля (AOI) для системы управления	45	11.4	Содержание спирта – реакция системы при низкой температуре	67
8.6	Fermentation Monitor Описание дополнительного модуля (AOI) (ПЛК Rockwell)	46	11.5	Поведение прибора после пропадания сетевого напряжения	68
8.6.1	Параметры Input	46	11.6	Диагностическая информация	68
8.6.2	Параметры Output	47	11.7	Восстановление режима точки доступа	68
8.6.3	Блок параметров sensorData	48	11.7.1	Версия для серверной платформы Netilion	68
8.7	Предельный режим прибора Fermentation Monitor	52	11.7.2	Версия для прямой интеграции	68
8.8	Функциональная проверка	52	11.8	Сброс пароля прибора	69
9	Ввод в эксплуатацию версии для серверной платформы Netilion	53	11.9	Перезапуск прибора	69
9.1	Требования, предъявляемые к вводу в эксплуатацию	53	11.10	История изменений встроенного ПО	69
9.2	Создание учетной записи в системе Netilion	53	12	Техническое обслуживание	70
9.3	Заказ цифрового сервиса для прибора Fermentation Monitor	53	12.1	Мероприятия по техническому обслуживанию	70
9.4	Создание и настройка актива для прибора Fermentation Monitor	54	12.2	Обновление встроенного ПО	70
9.5	Настройка сети WLAN для прибора Fermentation Monitor	54	12.2.1	Выполнение обновления встроенного ПО с помощью серверной платформы Netilion	70
9.5.1	Примечания по настройке брандмауэра	55	12.2.2	Выполнение обновления встроенного ПО без серверной платформы Netilion	71
9.5.2	Описание качества уровня сигнала	56	13	Ремонт	72
9.6	Создание резервуара	57	13.1	Общие сведения	72
9.7	Создание рецептуры (сорта пива)	58	13.1.1	Принцип ремонта	72
9.8	Создание партии	58	13.2	Возврат	72
10	Управление (Netilion Fermentation)	59	13.3	Утилизация	72
10.1	Описание Netilion Fermentation	59	14	Технические характеристики	73
10.1.1	Страница Dashboard (Информационная панель)	59	14.1	Вход	73
10.1.2	Страницы Batch (Партия) и Batch Details (Сведения о партии)	59	14.1.1	Измеряемая переменная	73
10.1.3	Страницы Tank (Резервуар) и Tank Details (Сведения о резервуаре)	60	14.1.2	Диапазон измерений	75
			14.2	Выход	76
			14.2.1	Выходной сигнал	76
			14.2.2	Сигнал при сбое	76
			14.2.3	Данные протокола	76

14.2.4	Информация о беспроводном подключении	77
14.3	Условия окружающей среды	78
14.3.1	Диапазон температуры окружающей среды	78
14.3.2	Температура хранения	78
14.3.3	Рабочая высота	78
14.3.4	Влажность	78
14.3.5	Климатический класс	78
14.3.6	Степень защиты	78
14.3.7	Ударопрочность и вибростойкость	78
14.3.8	Механическая прочность	78
14.3.9	Внутренняя очистка	79
14.3.10	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	79
14.4	Технологический процесс	80
14.4.1	Диапазон рабочей температуры	80
14.4.2	Диапазон рабочего давления	80

Алфавитный указатель	81
---------------------------------------	-----------

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Данное руководство содержит всю информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы



Постоянный ток



Переменный ток



Постоянный и переменный ток



Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.



Защитное заземление (PE)

Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

1.2.3 Описание информационных символов

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

 Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на страницу



Ссылка на рисунок.



Внешний осмотр

1.2.4 Символы на рисунках

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

1., **2.**, **3.**

Серия шагов

A, **B**, **C**, ...


Виды

A-A, **B-B**, **C-C** и т. д.

Разделы

 **Взрывоопасная зона**

Указывает на взрывоопасную зону

 **Безопасная зона (невзрывоопасная зона)**

Указывает на невзрывоопасную зону

1.3 Список аббревиатур

Сокращение	Описание
АОИ	Дополнительный модуль (контроллеры Rockwell)
IT	Информационные технологии, например сеть компании для обработки информации и подключение к Интернету
OT	Операционные технологии, например сеть автоматизации процессов
OUC	Open User Communication (открытая пользовательская связь): открытая пользовательская связь – это метод передачи данных по сети Ethernet (TCP/IP) в системах Siemens SIMATIC

1.4 Документация

Все доступные документы можно загрузить:

- по серийному номеру прибора (описание см. на обложке);
- по двумерному штрих-коду прибора (описание см. на обложке);
- в разделе «Документация» на веб-странице www.endress.com.

1.4.1 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США.

VARIVENT® N

Зарегистрированный товарный знак компании GEA Group Aktiengesellschaft, Düsseldorf, Германия.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти необходимое обучение и обладать соответствующей квалификацией для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.2 Использование по назначению

Fermentation Monitor QWX43 – это измерительный прибор для контроля температуры, плотности, вязкости и скорости звука. Данный измерительный прибор специально разработан для контроля концентрации таких характерных для пива показателей, как экстракт и содержание спирта.

- Используйте прибор только для жидкостей.
- Использование не по назначению может представлять опасность.
- При эксплуатации следите за тем, чтобы в приборе не было дефектов.
- Используйте прибор только для такой технологической среды, к воздействию которой смазываемые материалы в достаточной мере устойчивы.
- Не допускайте нарушения наибольших и наименьших предельных значений для прибора.
- Запрещается использовать прибор во взрывоопасных зонах.

2.2.1 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

Использование прибора Fermentation Monitor в режиме, не указанном изготовителем, может повлечь за собой нарушение защиты, обеспечиваемой прибором Fermentation Monitor.

2.3 Указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

Ошибки при вводе в эксплуатацию приводят к искажению результатов измерения и риску травмирования вследствие ненадлежащего монтажа!

- ▶ Вводить прибор в эксплуатацию имеет право только уполномоченный и достаточно квалифицированный персонал.
- ▶ Если прилагаемые графические инструкции не понятны, загрузите руководство по эксплуатации.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!**

- ▶ Во время работы прибора в зоне присоединения к процессу возможно повышение температуры технологического процесса до 80 °C (176 °F). Используйте защитные перчатки или дождитесь остывания прибора.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность поражения электрическим током при наличии напряжения!**

- ▶ Если прибор находится под напряжением, не открывайте крышку прибора и не прикасайтесь к электрическим контактам.



Для подключения к Интернету на стороне заказчика рекомендуется использовать защищенную сеть WLAN.

2.4 Безопасность выполнения работ

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Надевайте необходимые средства защиты в соответствии с национальными правилами.

2.5 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за обеспечение работы прибора без помех несет оператор.

Модификации прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на это, все же требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности

- ▶ Выполняйте ремонт прибора только в том случае, если это явно разрешено.
- ▶ Соблюдайте федеральное/национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

2.6 Безопасность изделия

Описываемый измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, был испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Измерительный прибор соответствует общим стандартам и нормативам безопасности. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС в отношении прибора. Компания Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

2.7 IT-безопасность

Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор смонтирован и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор

оснащен средствами безопасности для защиты от непреднамеренного изменения настроек.

Меры ИТ-безопасности, соответствующие стандартам безопасности операторов и предназначенные для обеспечения дополнительной защиты прибора и передаваемых данных, должны быть реализованы самим оператором.

3 Описание изделия

3.1 Принцип измерения

Fermentation Monitor QWX43 – это измерительный прибор для контроля температуры, плотности, вязкости и скорости звука. Прибор специально предназначен для контроля концентрации таких характерных для пива показателей, как экстракт и спирт.

Принцип измерения основан на сочетании вибрационного принципа со встроенным измерением температуры и измерением скорости звука в ультразвуковом диапазоне. Компактный прибор монтируется непосредственно в резервуар и получает питание от отдельного источника питания. В корпусе со степенью защиты IP66/67 находится веб-сервер, через который измеренные датчиком значения передаются либо в ПЛК, либо на серверную платформу Netilion, независимо от версии.

Доступны две версии Fermentation Monitor QWX43: версия для серверной платформы Netilion и версия для прямой интеграции.

3.1.1 Версия для прямой интеграции

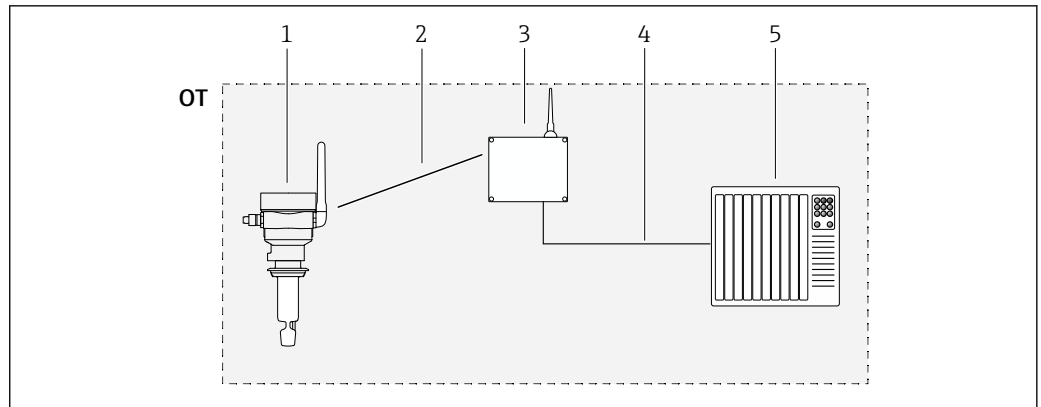
Встроенный в корпус веб-сервер отправляет измеренные датчиком значения на беспроводную точку доступа за пределами Интернета, откуда они передаются в систему автоматизации заказчика через проводное соединение и протокол TCP/IP.

3.1.2 Версия для серверной платформы Netilion

Встроенный в корпус веб-сервер подключается к Интернету и отправляет измеренные значения непосредственно на серверную платформу Netilion компании Endress+Hauser через пользовательский Интернет-интерфейс. Значения можно вызывать и сохранять через серверную платформу Netilion, размещенную на хостинге Endress+Hauser, с помощью приложения Netilion Fermentation.

3.2 Настройка системы: версия для прямой интеграции

Прибор Fermentation Monitor QWX43 можно подключить к веб-серверу и ввести в эксплуатацию через функциональный блок в системе управления.



A0052090

1 *Настройка системы: Fermentation Monitor QWX43 – прямая интеграция*

OT *Operational Technology, в данном контексте – промышленная сеть за пределами Интернета*

1 *Fermentation Monitor QWX43*

2 *WLAN-соединение (беспроводное)*

3 *Беспроводная точка доступа*

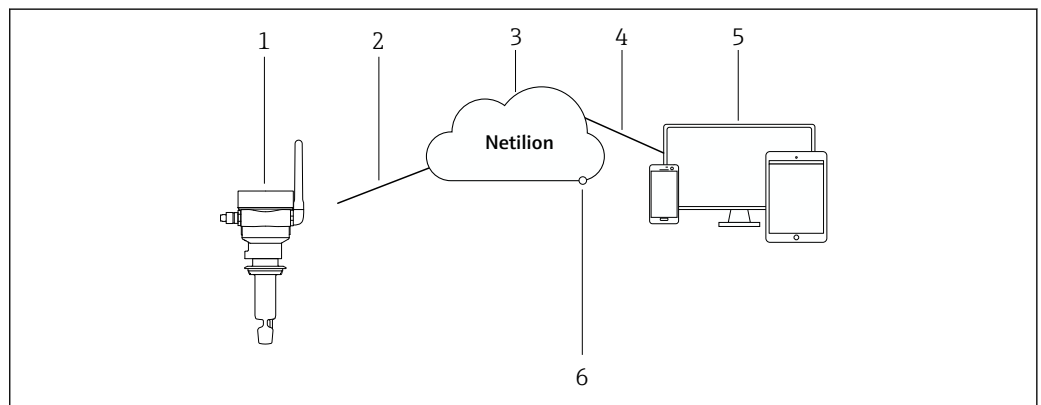
4 *Проводное соединение: система управления (TCP/IP)*

5 *Система автоматизации*

3.3 Конструкция системы для версии для серверной платформы Netilion

Прибор Fermentation Monitor QWX43 можно ввести в работу в следующей цифровой конфигурации:

Netilion Fermentation: <https://Netilion.endress.com/app/fermentation>



A0046711

2 *Конструкция системы Fermentation Monitor QWX43*

1 *Fermentation Monitor QWX43*

2 *Интернет-соединение HTTPS по сети WLAN (mTLS 1.2)*

3 *Серверная платформа Netilion*

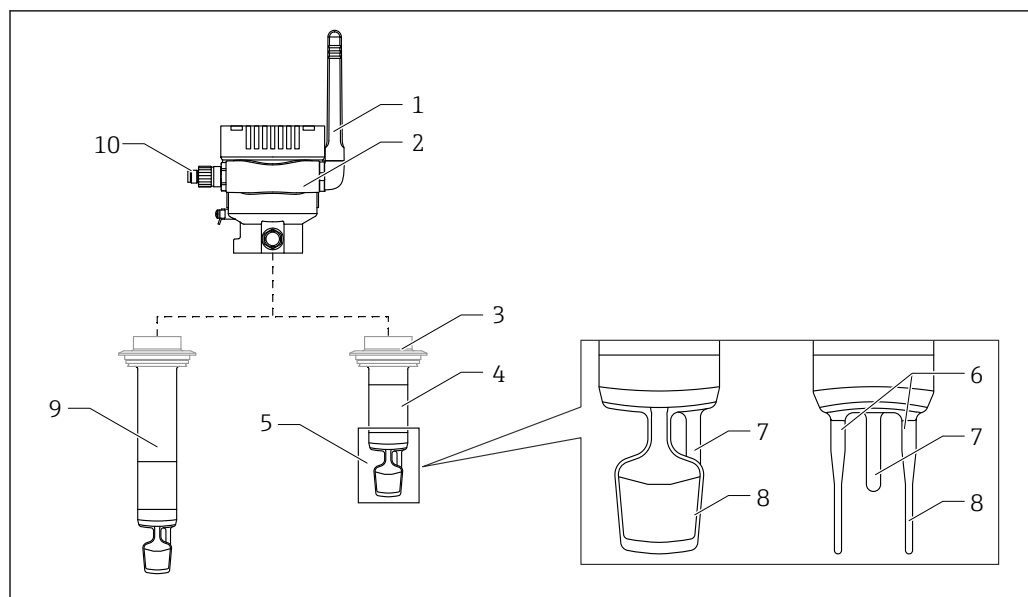
4 *Интернет-соединение https*

5 *Netilion Services: приложение Netilion Service на основе веб-браузера*

6 *Netilion Connect: интерфейс прикладного программирования (API)*

Подробные сведения о серверной платформе Netilion: <https://netilion.endress.com>

3.4 Конструкция изделия



A0046728

3 Конструкция изделия

- 1 Антенна
- 2 Однокамерный корпус с заводской табличкой
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Компактное исполнение зонда, стандартная длина: 142 мм (5,59 inch)
- 5 Измерительные элементы
- 6 Ультразвуковой датчик
- 7 Датчик температуры
- 8 Вибрационная вилка
- 9 Конструкция зонда с трубчатым удлинителем
- 10 Разъем M12 для подключения источника питания

3.5 Протокол связи между системой управления и прибором Fermentation Monitor

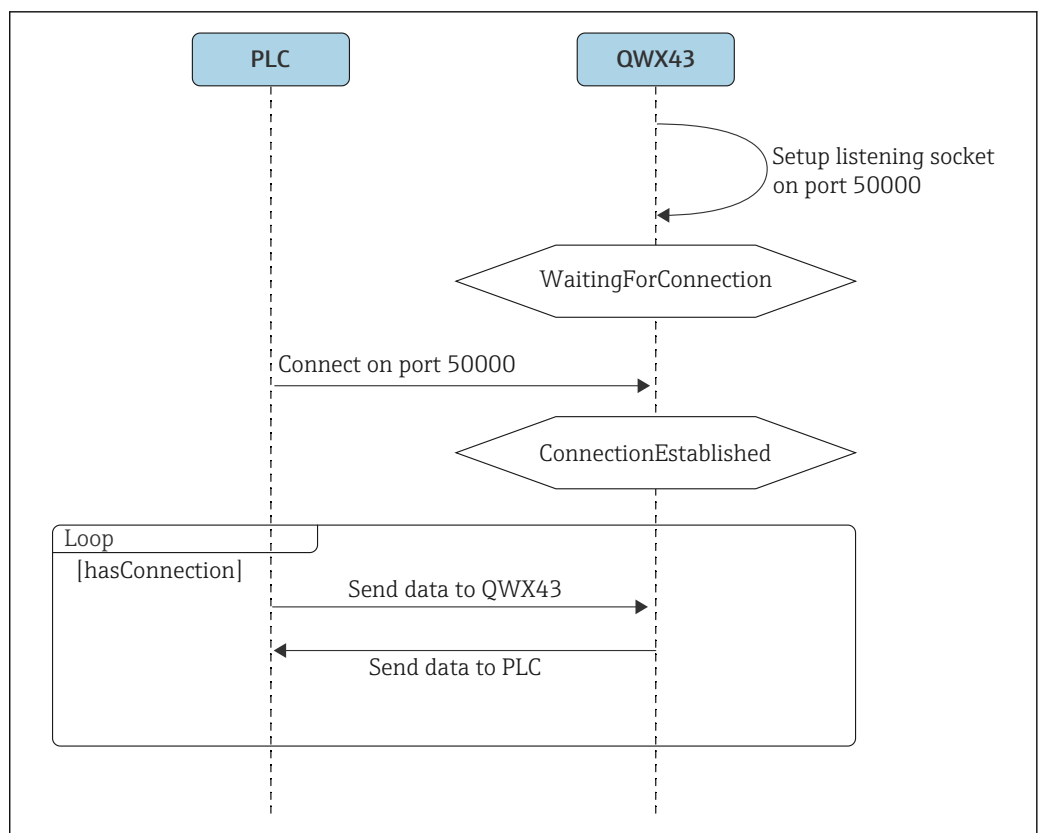
3.5.1 Структура протокола

Связь между системой управления, например контроллером Siemens или Rockwell, и встроенным программным обеспечением прибора Fermentation Monitor осуществляется по протоколу TCP. Кроме того, был определен собственный протокол для прибора Fermentation Monitor, который позволяет записывать значения в систему управления и считывать их из системы управления (Open User Communication).

Структура собственного протокола

Обозначение	Start of Transfer	Protocol Version	Sender ID	Nr of Parameters	Nr of Bytes	Data	End of Transfer
Размер (байты)	2	2	40	2	2	N	2



Обозначение	Размер (байты)	Описание
Start of Transfer	2	Указывает на передачу новых параметров. Идентификатор всегда имеет значение 0xABCD.
Protocol Version	2	Указывает версию протокола. Версия увеличивается, если в протокол также были внесены изменения в связи с новой версией программного обеспечения. Версия начинается с 1.
Sender ID	40	<ul style="list-style-type: none"> Прибор Fermentation Monitor отправляет данные в систему управления: буквенно-цифровой уникальный серийный номер прибора Fermentation Monitor, записывающего данные (строка с нулевым окончанием, 12 байт) Система управления отправляет данные в прибор Fermentation Monitor: OrderNr_SerialNr (nullterminierte Zeichenkette, 36 Bytes) <p>i Размер идентификатора отправителя отличается при отправке и при получении данных.</p>
Nr of Parameters	2	Общее количество параметров, передаваемых за одну передачу.
Nr of Bytes	2	Общее количество байт всех переданных параметров.
Data	N	Байты передаваемых значений параметров (полезная нагрузка).
End of Transfer	3	Указывает на окончание передачи параметров. Идентификатор всегда имеет значение 0xFEDC.




4 Схема последовательности протокола связи

A0056848

Примечания

- Поскольку протокол TCP является надежным, никаких механизмов подтверждения или вычисления CRC не добавляется.
- Для передачи данных между системой управления и прибором Fermentation Monitor разрешается подключаться только к порту 50000.
- Система управления иницирует подключение ко встроенному программному обеспечению прибора Fermentation Monitor. Система управления, соответственно, выступает в роли клиента, а прибор Fermentation Monitor – в роли сервера. Преимущество данного метода заключается в том, что статический IP-адрес прибора Fermentation Monitor может храниться непосредственно в системе управления или находиться у соответствующего клиента.
- Между системой управления и прибором Fermentation Monitor существует классическая архитектура "клиент-сервер". Каждый раз, когда системе управления требуются новые данные от прибора Fermentation Monitor, она посылает ему запрос. Данный запрос также включает в себя данные телеметрии. В ответ на него прибор Fermentation Monitor немедленно выдает измеренные данные.
- Максимальное количество запросов от системы управления ограничено одним запросом в секунду.
- Находясь в состоянии ошибки, прибор Fermentation Monitor сообщает об этом системе управления. При этом Fermentation Monitor записывает параметр в систему управления →  16.
- Если система управления находится в состоянии ошибки, она сообщает об этом прибору Fermentation Monitor, записывая параметр в прибор Fermentation Monitor →  17.
- Если существующее соединение прерывается по какой-либо причине, прибор Fermentation Monitor переходит в состояние WaitingForConnection.
- Все параметры и заголовки передаются в формате big-endian. Поскольку некоторые старые контроллеры (например, S7-300/S7-400) являются 32-битными системами, мы используем тип данных FLOAT для чисел с плавающей точкой и UINT32/INT32 для целых чисел.

3.5.2 Примеры блоков данных**Прибор Fermentation Monitor отправляет данные в систему управления**

 В данном примере представлена только часть параметров, которые фактически отправляются на один запрос. Количество параметров, отправляемых на один запрос, зависит от соответствующей версии протокола.

Пример: в систему управления должны быть отправлены следующие данные

Название параметра	Тип данных	Единица измерения	Значение
Действительная степень сбраживания	Float	%	95.6
Видимая степень сбраживания	Float	%	95.07935
Плотность	Float	г/см ³	1.02522
ErrorCode[1]	Enum (2 байта)	–	0 В настоящее время отсутствуют ошибки для прибора Fermentation Monitor.

Блок данных для примера

Start of Transfer	Protocol Version	Sender ID	Nr of Parameters	Nr of Bytes	Data	End of Transfer
43981 (0xABCD)	1	S7035925195 (строка с нулевым окончанием)	4	14	См. следующую таблицу.	65244 (0xFEDC)

Data			
95.6 ¹⁾	95.07935 ¹⁾	1.02522 ¹⁾	0

1) Числа с плавающей точкой в стандартном формате чисел с плавающей точкой (float) IEEE754

Система управления отправляет данные в прибор Fermentation Monitor

Пример: в прибор Fermentation Monitor должны быть отправлены следующие данные

Название параметра	Тип данных	Единица измерения	Значение
maximumHeadPressureOfTankAbsolute	Float	бар	1.15
ErrorCodePLC	Enum (2 байта)	-	0 В настоящее время отсутствуют ошибки для системы управления.

Блок данных для примера

Start of Transfer	Protocol Version	Sender ID	Количество параметров	Nr of Bytes	Data	End of Transfer
43981 (0xABCD)	1	OrderNr_SerialNr (строка с нулевым окончанием)	2	6	См. следующую таблицу.	65244 (0xFEDC)

Data	
1.15 ¹⁾	0

1) Числа с плавающей точкой в стандартном формате чисел с плавающей точкой (float) IEEE754

3.5.3 Данные пользователя: формат и параметры потока байтов

Поток байтов начинается с измеренных датчиком данных, затем следуют рассчитанные переменные процесса, а также параметры для кодов ошибок, и заканчивается он сервисными параметрами.

Поток байтов использует следующие типы данных:

- Float: для точных числовых данных
- UInt16 (16-битные беззнаковые целые числа): для кодов ошибок и сообщений о состоянии

Параметры, передаваемые из прибора Fermentation Monitor в систему управления

Идентификатор	Тип данных	Параметр	Описание
1	Float	temperature	Температура датчика
2	Float	temperatureF	Температура датчика в °F

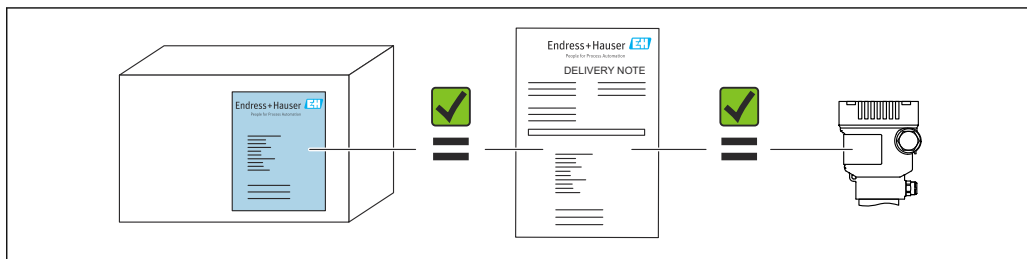
Идентификатор	Тип данных	Параметр	Описание
3	Float	originalGravity	Плотность исходного сусла
4	Float	realExtract	Действительный экстракт
5	Float	apparenExtract	Видимый экстракт
6	Float	alcoholPercentMass	Спирт (% по массе)
7	Float	alcoholPercentVolume	Спирт (% по объему)
8	Float	alcoholPercentVolume15C	Спирт (% по объему) (15 °C)
9	Float	specificGravityAt20C	SG (20 °C) (удельная плотность (20 °C))
10	Float	densityAt20Degrees	Плотность (20 °C)
11	Float	densityAt15Degrees	Плотность (15,6 °C)
12	Float	realFermentationDegree	Действительная степень сбраживания
13	Float	apparFermentationDeg	Видимая степень сбраживания
14	Float	fermentableSugars	Сбраживаемые сахара
15	Float	nonFermentableSugars	Несбраживаемые сахара
16	Float	fermentationSpeed	Скорость ферментации
17	Float	viscosityAt20Degrees	Вязкость (20 °C)
18	Float	viscosity	Вязкость
19	Float	speedOfSound	Скорость звука
20	Float	originalGravityMebak	Плотность исходного сусла с коррекцией подготовки проб
21	Float	realExtractMebak	Действительный экстракт с коррекцией подготовки проб
22	Float	apparenExtractMebak	Видимый экстракт с коррекцией подготовки проб
23	Float	alcoholPercentMassMebak	Спирт (% по массе) с коррекцией подготовки проб
24	Float	alcoholPercentVolMebak	Спирт (% по объему) с коррекцией подготовки проб
25	Float	alcoholVolume15CMebak	Спирт (% по объему) (15 °C) с коррекцией подготовки проб
26	Float	specificGravity20CMebak	Удельная плотность (20 °C) с коррекцией подготовки проб
27	Float	densityAt20DegreesMebak	Плотность (20 °C) с коррекцией подготовки проб
28	Float	densityAt15DegreesMebak	Плотность (15,6 °C) с коррекцией подготовки проб
29	Float	realFermentationDegMebak	Действительная степень сбраживания с коррекцией подготовки проб
30	Float	apparFermentationDegMebak	Видимая степень сбраживания с коррекцией подготовки проб
31	Float	TSOriginalGravity	Общее содержание СВ в исходном сусле (общее содержание сухого вещества)

Идентификатор	Тип данных	Параметр	Описание
32	Float	TSRealExtract	Общее содержание СВ в действительном экстракте (общее содержание сухого вещества в действительном экстракте)
33	UInt16	errorCode[1]	Код ошибки 1
34	UInt16	errorCode[2]	Код ошибки 2
35	UInt16	errorCode[3]	Код ошибки 3
36	UInt16	errorCode[4]	Код ошибки 4
37	UInt16	errorCode[5]	Код ошибки 5
38	UInt16	errorCode[6]	Код ошибки 6
39	UInt16	errorCode[7]	Код ошибки 7
40	UInt16	errorCode[8]	Код ошибки 8
41	UInt16	errorCode[9]	Код ошибки 9
42	UInt16	errorCode[10]	Код ошибки 10
43	Float	service_Temperature1	Сервисный параметр "Температура 1"
44	Float	service_Temperature2	Сервисный параметр "Температура 2"
45	Float	Service_SSpeed	Сервисный параметр "Скорость звука"
46	Float	service_SSpeedH2O	Сервисный параметр "Скорость звука в воде"
47	Float	service_dSpeedH2O	Сервисный параметр "Производная скорости звука"
48	Float	service_Density45	Сервисный параметр "Плотность при 45 °C"
49	Float	service_density	Сервисный параметр "Плотность"
50	Float	service_DensityH2O	Сервисный параметр "Плотность воды"
51	Float	service_relDensity	Сервисный параметр "Относительная плотность"
52	Float	service_Viscosity	Сервисный параметр "Вязкость"
53	Float	service_TempElectronic	Сервисный параметр "Температура электроники"
54	Float	service_TofRaw	Сервисный параметр "Необработанное значение ToF"
55	Float	service_TransFrqc	Сервисный параметр "Частота передачи"
56	UInt16	service_TDCError	Сервисный параметр "Код ошибки TDC"
57	Float	service_DIVOFrqc	Сервисный параметр "Частота DIVO"
58	Float	service_DIVODamping	Сервисный параметр "Демпфирование DIVO"
59	Float	service_DIVOCapacity	Сервисный параметр "Мощность DIVO"
60	Float	service_DIVOStatus	Сервисный параметр "Состояние DIVO"

Идентификатор	Тип данных	Параметр	Описание
61	Float	service_DIVOAmplitude	Сервисный параметр "Амплитуда DIVO"
62	UInt16	service_Uncovered	Сервисный параметр "Непокрытый"
63	Float	service_concentrationCo2	Концентрация CO ₂

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



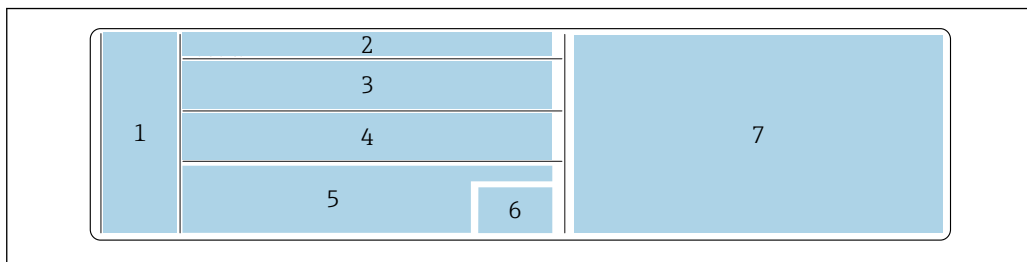
A0045357

4.2 Идентификация изделия

Измерительный прибор можно идентифицировать следующими методами:

- данные, указанные на заводской табличке;
- расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будет отображена вся информация об измерительном приборе и составе соответствующей технической документации;
- ввод серийного номера с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations* или сканирование в приложении *Endress+Hauser Operations* двухмерного штрих-кода (QR-кода), который находится на заводской табличке.

4.2.1 Заводская табличка



A0046860

5 Данные, указанные на заводской табличке

- 1 Название компании-изготовителя, название прибора, адрес изготовителя
- 2 Код заказа, расширенный код заказа, серийный номер
- 3 Технические характеристики
- 4 Технические характеристики
- 5 Маркировка CE сертификаты
- 6 Дата изготовления: год-месяц и двухмерный штрих-код (QR-код)
- 7 Дополнительные сертификаты

4.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.4 Хранение и транспортировка

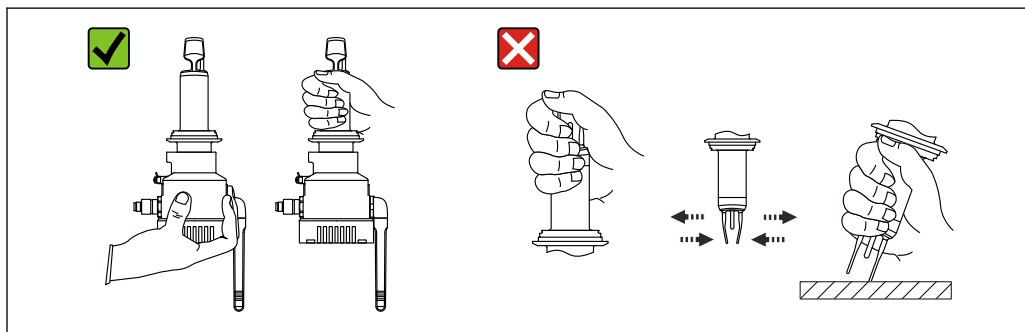
4.4.1 Температура хранения

i По возможности храните прибор в помещении.

-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

4.4.2 Транспортировка прибора

- Транспортировать прибор до точки измерения следует в оригинальной или другой подходящей упаковке.
- Во время транспортировки и монтажа запрещается поднимать или переносить прибор за измерительные элементы.
- Запрещается сгибать, укорачивать, удлинять или глушить вибрационную вилку и датчик температуры, например прикладывая дополнительный вес.
- Дополнительная информация для приборов с трубчатым удлинителем: при транспортировке прибора беритесь за однокамерный корпус и трубчатый удлинитель одновременно.



A0056615

5 Монтаж

- i** Если доступ к точке измерения затруднен, рекомендуется ввести прибор в эксплуатацию в соответствии с инструкцией по вводу в эксплуатацию, прежде чем устанавливать его в резервуар.

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

Рекомендуемые места монтажа

- Со стороны резервуара (горизонтальная ориентация).
- Минимальное расстояние от конца датчика до стенки резервуара: 10 см (3,94 inch).
- Измерительный элемент должен быть полностью погружен в среду.

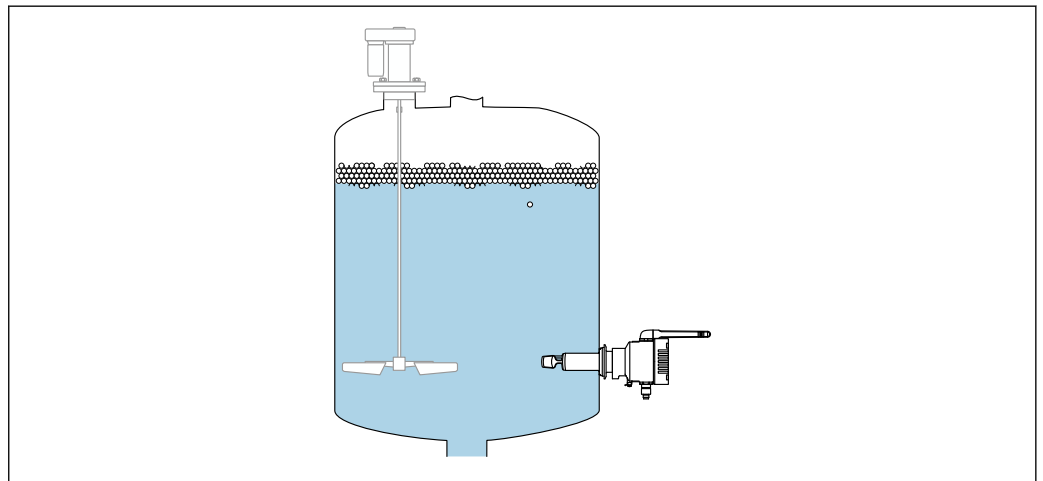
- i** Для боковой установки в конических резервуарах рекомендуется место монтажа, отвечающее следующим требованиям:

- Приблизительно 1 м над конусом резервуара
- Не менее 2 м пивного столба над измерительными элементами

Выгравированная маркировка на горловине прибора указывает на правильное выравнивание измерительных элементов при монтаже.

Избегайте перечисленных ниже мест монтажа

Места монтажа, в которых вероятно скопление дрожжей или газа, например возле дна резервуара или вблизи предела заполнения.

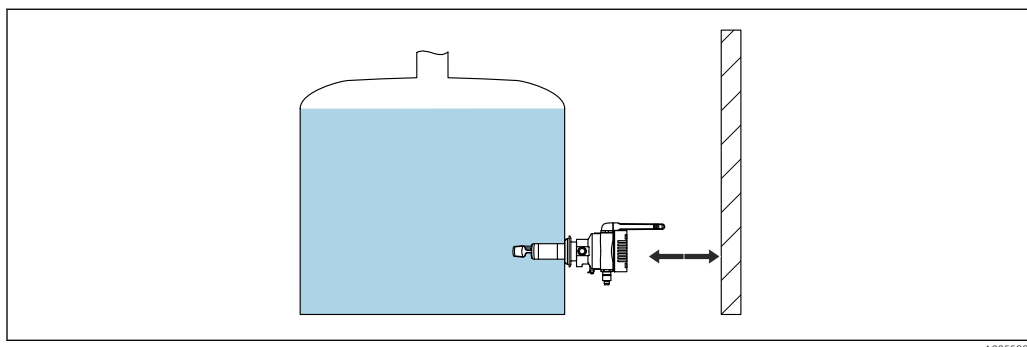


A0055888

6 Возможные варианты ориентации

5.2 Инструкции по монтажу

5.2.1 Учет необходимого свободного пространства



7 Учет необходимого свободного пространства

Оставьте достаточно свободного места для монтажа и электрического подключения.

5.2.2 Разъем M12

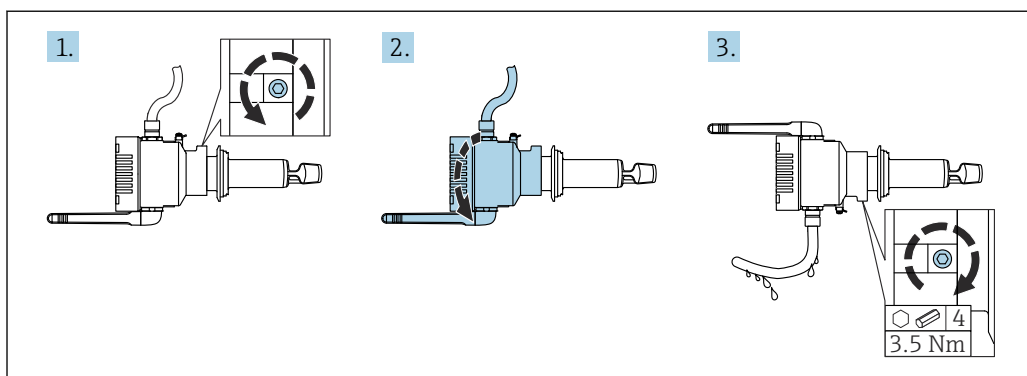
Разъем M12 используется для подачи питания на прибор.

i Расположите соединительный кабель так, чтобы он был направлен вниз. Это исключит проникновение влаги в клеммный отсек.

При необходимости сформируйте провисающую петлю для отвода влаги или используйте защитный козырек от непогоды.

5.2.3 Выравнивание корпуса

Корпус можно поворачивать, ослабив болт с шестигранной головкой на горловине прибора. Это позволяет выровнять соединение и антенну.



8 Выравнивание корпуса

5.2.4 Positionирование антенны

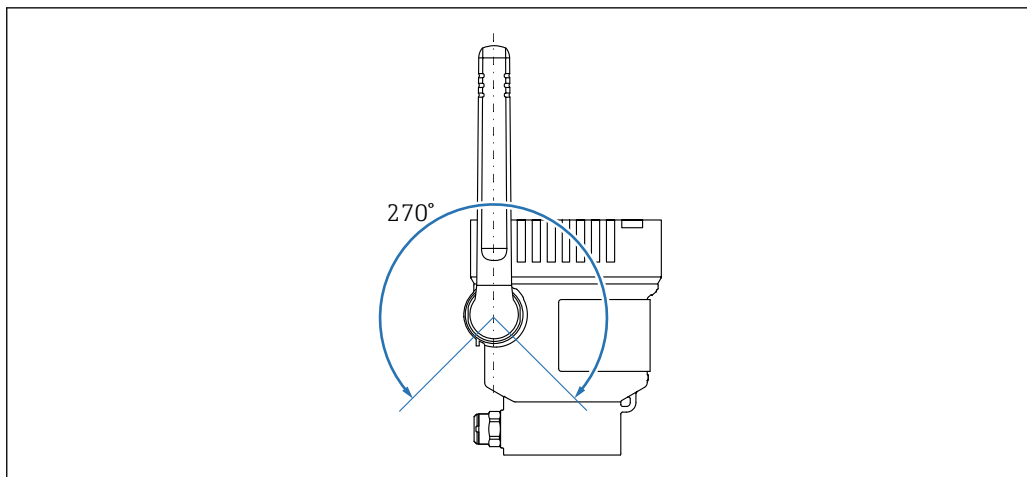
Для оптимизации качества передачи расположите антенну таким образом, чтобы она не излучала сигнал непосредственно на металл. Можно повернуть антенну на угол 270°.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Избыточный угол поворота антенны!

Повреждение внутренней проводки.

- ▶ Не поворачивайте антенну на угол более 270°.



9 Возможный угол поворота антенны

i Выносная антенна для Fermentation Monitor QWX43

Специальное исполнение TSP: 71641142

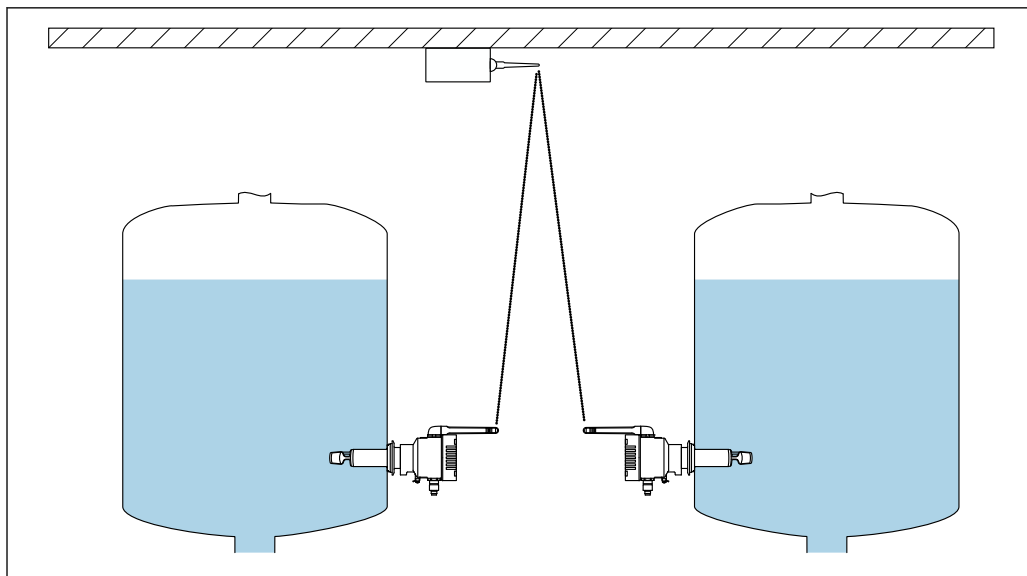
Компания Endress+Hauser предлагает исполнение с выносной антенной для монтажа на резервуары, которые устанавливаются на открытом воздухе и имеют металлическое экранированное на 360° место для монтажа прибора, чтобы обеспечить беспрепятственный путь передачи данных. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

5.2.5 Беспроводная точка доступа для версии для прямой интеграции

i Вместе с прибором Fermentation Monitor можно заказать беспроводную точку доступа в качестве принадлежности. Также можно использовать существующую беспроводную точку доступа, если она поддерживает WIFI 2,4 ГГц и WPA2-PSK.

При выборе места монтажа необходимо учитывать следующие моменты:

- По возможности установите беспроводную точку доступа на потолке
- По возможности обеспечьте хорошую беспрепятственную видимость между прибором Fermentation Monitor и беспроводной точкой доступа
- Максимальное расстояние между прибором Fermentation Monitor и беспроводной точкой доступа без дополнительных помех: 25 м
- Выровняйте антенну Fermentation Monitor и антенну беспроводной точки доступа параллельно друг другу
- При установке вне помещения защитите беспроводную точку доступа от воздействия погодных условий, например используйте корпус

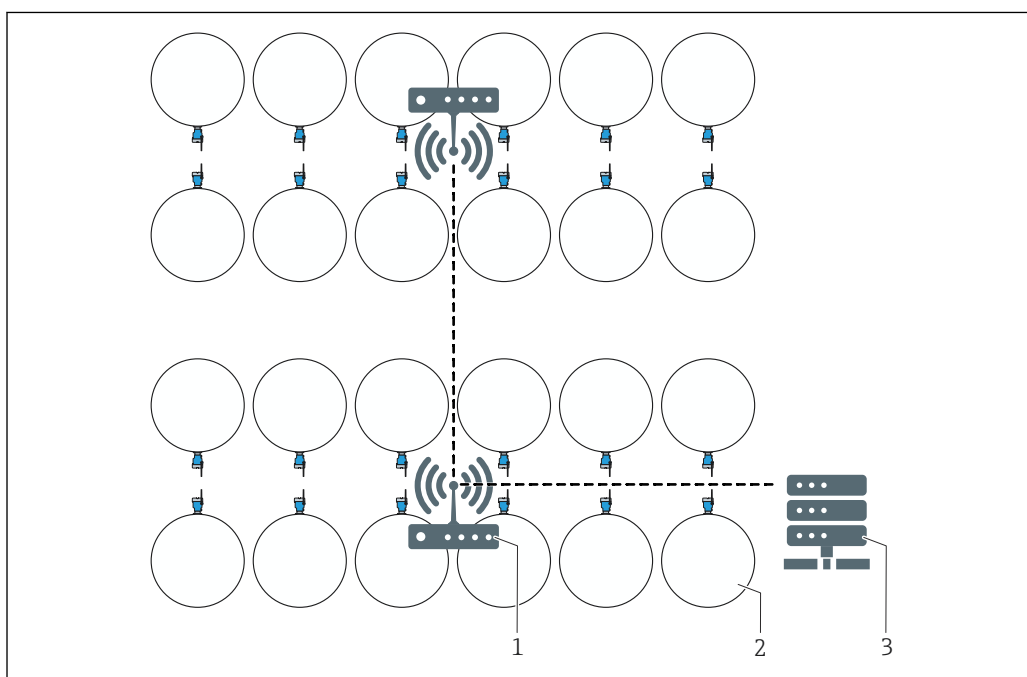


A0052180

10 Рекомендации по выбору места монтажа беспроводной точки доступа

Количество приборов Fermentation Monitor, которое может быть подключено к системе управления через беспроводную точку доступа, зависит от следующих факторов:

- Расстояние и линия прямой видимости до точки беспроводного доступа
- Количество участников сети с одинаковой частотой



A0056622

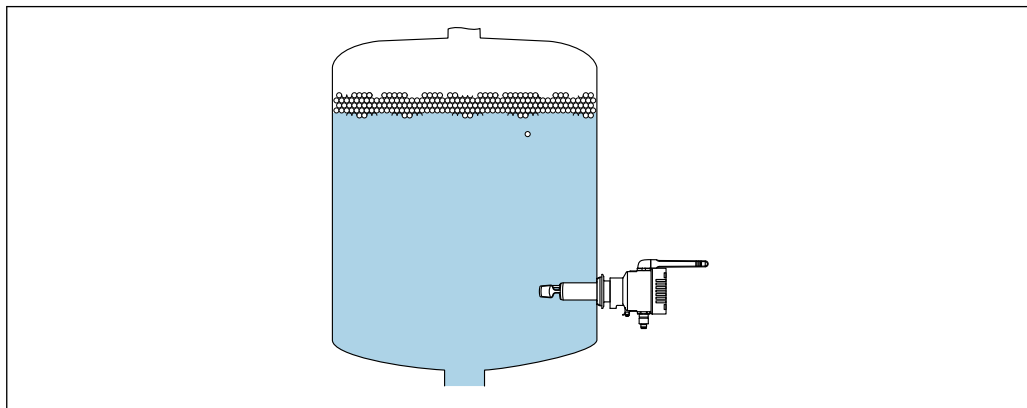
11 Пример: схема сети с несколькими резервуарами и Fermentation Monitor

- 1 Точка доступа
- 2 Резервуар с Fermentation Monitor, вид сверху
- 3 Концентратор

5.3 Монтаж измерительного прибора

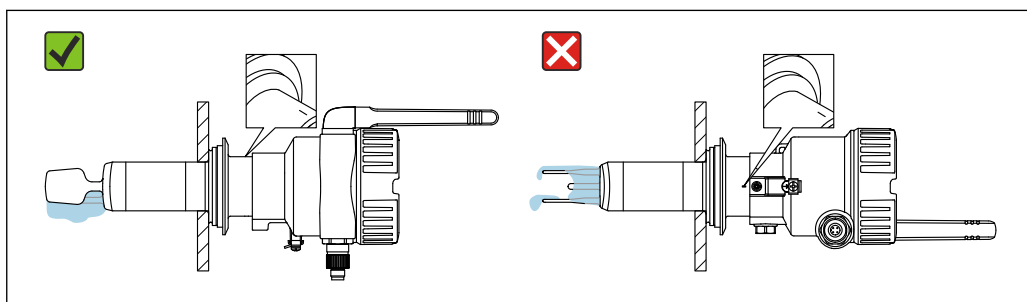
i Уплотнение технологического соединения не входит в комплект поставки.

1. Продвиньте уплотнение технологического соединения на измерительные элементы и трубку датчика до технологического соединения.
2. Смонтируйте прибор на резервуаре в необходимом положении.
3. Выровняйте вибрационную вилку измерительного прибора согласно схеме и примечанию.



A0047199

12 Выравнивание вибрационной вилки



A0056617

i Зубья вибрационной вилки должны быть установлены вертикально по отношению к стенке резервуара. В качестве ориентации для правильного выравнивания вибрационной вилки на шейке прибора под корпусом нанесена линия.

4. Закрепите прибор в технологическом соединении.
5. При необходимости выровняйте антенну.

5.4 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствует ли прибор техническим условиям точки измерения?

Примеры

- Рабочая температура
- Рабочее давление
- Температура окружающей среды
- Диапазон измерения

- Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере прибор защищен от влаги и прямых солнечных лучей?
- Надежно ли закреплен прибор?

6 Электрическое подключение

6.1 Сетевое напряжение

Рекомендуемое сетевое напряжение: 24 V DC

Допустимое сетевое напряжение: 20 до 35 V DC

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV, класс 2).

Согласно стандарту МЭК/EN 61010 прибор должен быть оснащен автоматическим выключателем.

6.2 Потребляемая мощность

2,4 Вт

6.3 Потребление тока

100 мА при 24 В пост. тока

6.4 Подключение измерительного прибора


Питание на прибор поступает через разъем M12.

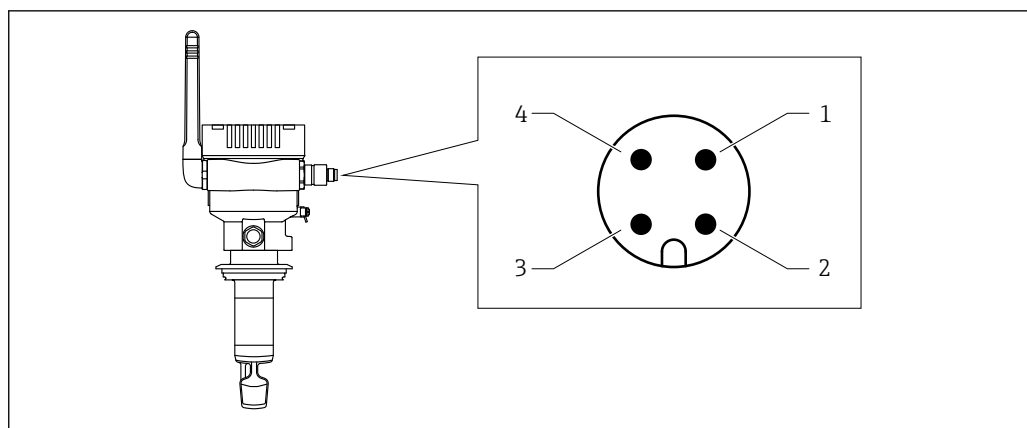
УВЕДОМЛЕНИЕ

Несовместимая проводка соединительного кабеля заказчика

Отказ прибора

- ▶ Убедитесь в том, что проводка гнезда M12 соединительного кабеля соответствует назначению контактов разъема M12 на приборе.
- ▶ Закажите подходящий соединительный кабель со штепсельным разъемом вместе с прибором .

 Вместе с прибором можно заказать соединительный кабель со штепсельным разъемом. Принадлежности: техническое описание TI01628F



A0046887

13 Назначение контактов разъема M12, разъем M12 установлен на приборе

- 1 Минус (-), синий
- 2 Нормально замкнутый
- 3 Плюс (+), коричневый
- 4 Экран

i Расположите соединительный кабель так, чтобы он был направлен вниз. Это исключит проникновение влаги в клеммный отсек.

При необходимости сформируйте провисающую петлю для отвода влаги или используйте защитный козырек от непогоды.

6.5 Защита от перенапряжения

Защита от перенапряжения должна быть установлена на стороне заказчика в следующих случаях:

- Длина кабеля питания прибора Fermentation Monitor превышает 30 метров.
- Кабель питания прибора Fermentation Monitor проложен за пределами здания.
- Другие устройства подключены к блоку питания прибора Fermentation Monitor параллельно.

Устанавливайте защиту от перенапряжения как можно ближе к прибору Fermentation Monitor.

Для защиты от перенапряжения можно использовать, например, модуль HAW569 или HAW562 производства Endress+Hauser.

Предлагаемая защита от перенапряжения входит в комплект поставки прибора Fermentation Monitor QWX43.

6.6 Проверка после подключения

- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Используемый кабель соответствует техническим требованиям?
- Натяжение подключенного кабеля снято?
- Разъем M12 прибора закреплен резьбой на гнезде M12 кабеля?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Имеется ли сетевое напряжение, горит или мигает ли зеленый светодиод?
- Крышка корпуса установлена и надежно закреплена?


7 Опции управления

7.1 Прямая интеграция

Прибор не имеет дисплея. Обратная связь осуществляется при помощи светодиодов. Для выполнения работ по техническому обслуживанию имеются кнопки управления.

Все параметры чтения и записи передаются через модуль данных / функциональный блок в систему автоматизации для дальнейшей обработки.


 Данные протокола: →  76

 Подробная информация и файлы: www.endress.com (Страница продукта > Документы > Программное обеспечение)


7.2 Серверная платформа Netilion

Прибор не имеет дисплея. Обратная связь осуществляется при помощи светодиодов. Для выполнения работ по техническому обслуживанию имеются кнопки управления.

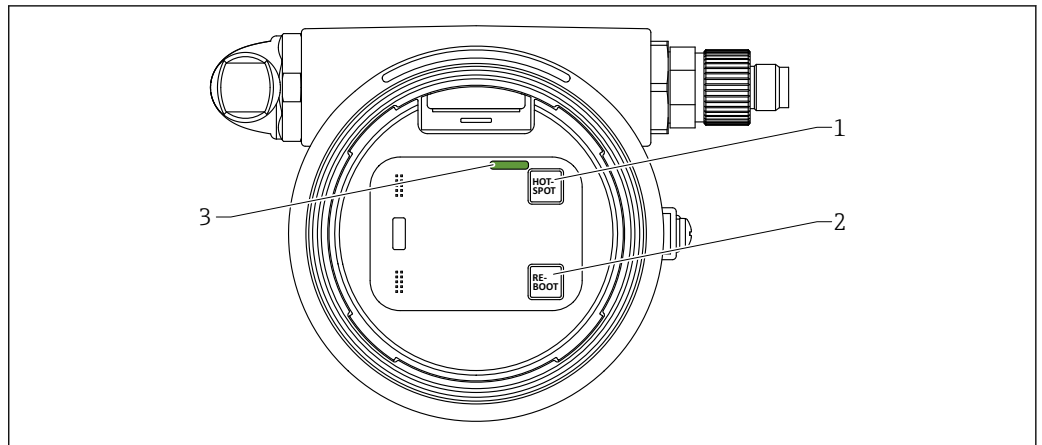
Как только на прибор поступает питание и происходит вход на серверную платформу Netilion компании Endress+Hauser через сеть WLAN, данные измерений поступают непосредственно на платформу Netilion. Прибор подключается к серверной платформе Netilion компании Endress+Hauser через сеть WLAN заказчика. Настройка прибора и управление им осуществляются посредством приложения Netilion Fermentation.

-  ▪ Подробные сведения о серверной платформе Netilion:
<https://netilion.endress.com>
- Подробные сведения о приложении Netilion Fermentation:
<https://Netilion.endress.com/app/fermentation>
- Netilion Help & Learning (Troubleshooting, Tips & Tutorials, Getting Started):
<https://help.netilion.endress.com>

7.3 Светодиоды прибора

 Светодиоды: →  65


7.4 Кнопки управления на приборе



A0056618

14 Кнопки управления и светодиоды

- 1 Кнопка HOT-SPOT
- 2 Кнопка RE-BOOT
- 3 Светодиод

Кнопка	Описание
HOT-SPOT	<p>Переводит прибор Fermentation Monitor в режим точки доступа. Настройки сети сбрасываются на заводские. → 68</p> <p> При нажатии и удержании кнопки HOT-SPOT дольше 10 секунд пароль для доступа к прибору Fermentation Monitor сбрасывается на заводские настройки (серийный номер).</p>
RE-BOOT	<p>Выполните ручную перезапуск прибора Fermentation Monitor → 69.</p> <p>Все настройки прибора сохраняются.</p>

8 Ввод в эксплуатацию версии для прямой интеграции

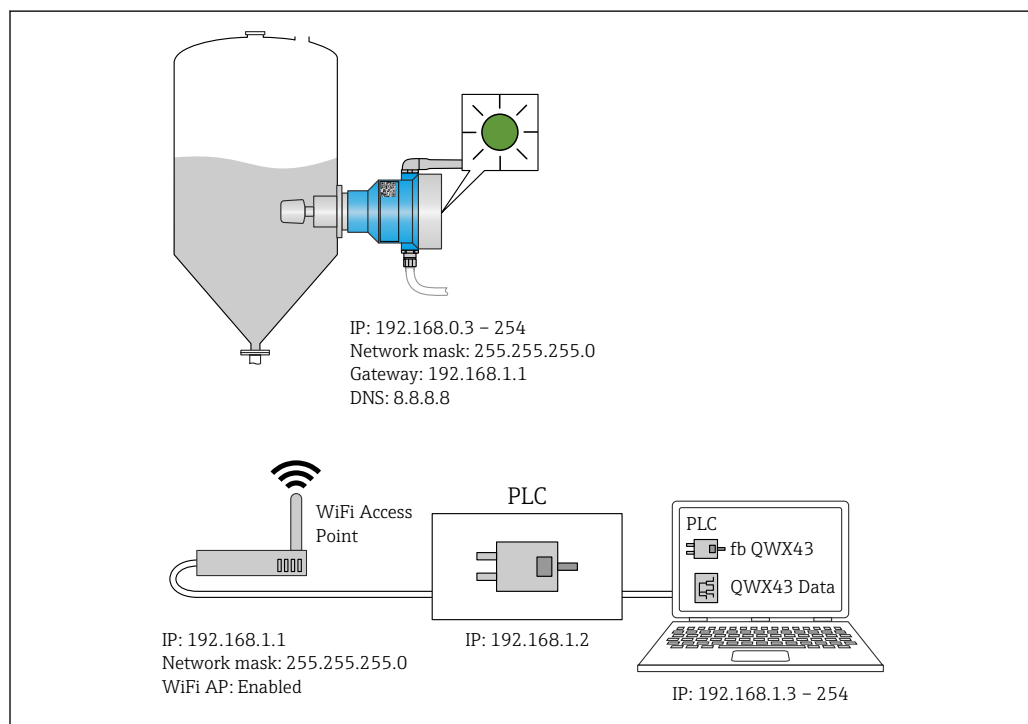
8.1 Планирование сетевой интеграции

Для двунаправленной связи и передачи данных между прибором Fermentation Monitor и системой управления, например контроллерами Siemens S7 или Rockwell, необходимо интегрировать прибор Fermentation Monitor в существующую сеть ОТ.

Сетевая интеграция включает в себя следующие этапы:

- Настройка точки беспроводного доступа → 📄 33
- Планирование, настройка и документирование IP-адресов → 📄 33
- Включение порта для связи → 📄 33
- Настройка маршрутизации между различными сегментами сети → 📄 33
- Учет аспектов безопасности

Прибор Fermentation Monitor подключается к существующей сети ОТ через точку беспроводного доступа. В зависимости от требований существующей сети ОТ соединение между точкой беспроводного доступа и сетью ОТ может быть установлено как по беспроводному каналу, так и с помощью сетевого кабеля.





15 Пример конфигурации сети с распределением фиксированных IP-адресов

8.1.1 Настройка и установка точки беспроводного доступа

При настройке точки беспроводного доступа необходимо учитывать следующее:

- Настройте точку беспроводного доступа в качестве точки доступа.
- Точка беспроводного доступа и прибор Fermentation Monitor должны находиться в одной сети.
- Настройте точку беспроводного доступа таким образом, чтобы система управления имела прямой доступ к прибору Fermentation Monitor.
- Настройте точку беспроводного доступа в соответствии с требованиями к существующей сети, включая такие сетевые параметры, как SSID, настройки шифрования и выбор канала.


 В настоящее время прибор Fermentation Monitor поддерживает стандарт шифрования WPA2-PSK и поддерживает только сети 2,4 ГГц.

При настройке точки беспроводного доступа необходимо учитывать следующее: Для обеспечения хорошего качества сигнала следуйте инструкциям по монтажу точки беспроводного доступа →  25.

8.1.2 Планирование, настройка и документирование IP-адресов

Каждый прибор Fermentation Monitor должен иметь уникальный IP-адрес в сети. Он позволяет обеспечить четкую идентификацию и связь между прибором Fermentation Monitor и системой управления.


Требования к IP-адресу:

- IP-адрес прибора Fermentation Monitor должен находиться в том же диапазоне IP-адресов, что и сеть OT.
- IP-адрес прибора Fermentation Monitor должен быть уникальным.
- Выделите планируемый IP-адрес имеющемуся прибору Fermentation Monitor. Это можно выполнить в процессе настройки WLAN для прибора Fermentation Monitor →  33.
- Поддержка DHCP. Рекомендуется назначать MAC-адресам фиксированный IP-адрес.

 Задокументируйте IP-адрес прибора Fermentation Monitor для дальнейшего использования и устранения неисправностей.

8.1.3 Включение порта для связи

Для связи с прибором Fermentation Monitor должен быть включен входной TCP/IP-порт 50000 в конфигурации сети в брандмауэре.

 Входной TCP/IP-порт 50000 нельзя изменить. Остальные порты назначаются динамически.



8.1.4 Настройка сетевой маршрутизации при сегментации сети (VLANs)

Настройте маршрутизатор или коммутатор для управления обменом данными между сегментами сети в соответствии с планом. При этом необходимо убедиться, что между сегментами сети разрешен обмен данными по TCP/IP-порту 50000.

8.2 Настройка сети WLAN для прибора Fermentation Monitor

Прибор Fermentation Monitor QWX43 оснащен точкой доступа WLAN для интеграции в точку беспроводного доступа. Можно подключить прибор Fermentation Monitor к

точке беспроводного доступа через смартфон, планшет, ПК или ноутбук следующим образом:

1. Выполните поиск точек доступа к сети WLAN (например, нажав соответствующую кнопку на смартфоне).
 2. Выберите сеть WLAN, к которой относится прибор Fermentation Monitor QWX43. Обозначение сети WLAN прибора Fermentation Monitor: EH_QWX43_*serial number
 3. Введите пароль **EH_QWX43**.
 4. В веб-браузере откройте страницу <http://10.10.0.1/>.
 5. Для подключения к прибору Fermentation Monitor сначала введите серийный номер прибора Fermentation Monitor в поле **Password**.
 6. Затем введите новый пароль для прибора Fermentation Monitor в поле **Password**.
-  Если необходимо сбросить пароль до начального, следует нажать кнопку HOT-SPOT на электронной вставке прибора Fermentation Monitor и удерживать ее не менее 10 секунд.
7. Проверьте, установлена ли опция **PLC** на вкладке Setup Wizard для Operation Mode.
 8. В меню **Wireless Networks** выберите требуемую точку беспроводного доступа.
 9. Введите пароль для беспроводной точки доступа.
 10. В пункте **Configure IPv4** выберите опцию **Static**.
 11. Введите требуемую информацию о сети.
 12. Введите IP-адрес для Fermentation Monitor.
 - ↳ Соединение установлено, и на экране отображается IP-адрес.
 13. Нажмите кнопку **Confirm and Exit**.
 - ↳ Прибор Fermentation Monitor подключен к системе управления.
-  После выделения IP-адреса проверьте сетевое подключение прибора Fermentation Monitor, например с помощью ping-теста с вашего ПК в сети на IP-адрес прибора Fermentation Monitor.

8.2.1 Примечания по настройке брандмауэра

Проверьте следующие пункты настройки брандмауэра.

Порт
443

Протоколы

- Протокол: mTLS
- Брандмауэр должен разрешать протоколы TLS и mTLS.
- Брандмауэр должен поддерживать и разрешать соответствующие версии протоколов, например TLS 1.2 или TLS 1.3.

Белый список сертификатов

- Некоторые брандмауэры могут содержать список доверенных центров сертификации (ЦС), одобренных для обмена данными. Сертификаты, используемые для mTLS-соединений и выданные центром сертификации, должны быть включены в белый список брандмауэра. Если сертификаты не включены, обновите белый список сертификатов. В настоящее время серверные SSL-сертификаты для API-интерфейсов подключенных активов управляются ЦС (центром сертификации) Amazon. Корневой и промежуточный сертификаты ЦС доступны по адресу <https://www.amazontrust.com/repository/>
- Глубокая проверка пакетов (DPI)
Некоторые брандмауэры оснащены функциями DPI, которые проверяют обмен зашифрованными данными и блокируют пакеты данных, отнесенные к категории небезопасных. Функции DPI брандмауэра не должны блокировать mTLS-соединения.

Правила доступа

Проверьте правила доступа брандмауэра, чтобы убедиться, что он разрешает обмен данными между участвующими системами. Правила должны охватывать порт, все соответствующие IP-адреса и диапазоны IP-адресов.

Ведение журнала и мониторинг

Активируйте функции ведения журнала и мониторинга брандмауэра, чтобы облегчить выявление потенциальных проблем с mTLS-соединениями. Проанализируйте файлы журналов на предмет подозрительных действий или повторяющихся сообщений об ошибках, чтобы получить информацию о возможных проблемах настройки.





Для получения дополнительной информации и помощи по используемому брандмауэру обратитесь к документации или в службу технической поддержки брандмауэра


8.2.2 Описание качества уровня сигнала

После входа в интерфейс настройки прибора Fermentation Monitor в меню **Wireless Networks** отобразятся все доступные сети с указанием текущего качества сигнала.

Уровень сигнала	Ожидаемое качество	Индикатор
> -30 dBm	Максимальный уровень сигнала Этот уровень сигнала можно ожидать вблизи маршрутизаторов WLAN или беспроводной точки доступа.	
> -50 dBm	Отличный уровень сигнала Все до этого уровня сигнала можно считать отличным.	
> -60 dBm	Надежный уровень сигнала Уровень сигнала по-прежнему хороший.	
> -67 dBm	Минимальный уровень сигнала, необходимый для различных сервисов Этот уровень сигнала необходим для всех сервисов, требующих бесперебойной и надежной передачи данных.	
> -70 dBm	Низкий уровень сигнала Уровень сигнала является достаточным для большинства случаев.	

Уровень сигнала	Ожидаемое качество	Индикатор
> -80 dBm	Минимальный уровень сигнала, необходимый для установления соединения. Не рекомендуется	
> -90 dBm	Неиспользуемый уровень сигнала. Этот сигнал является недостаточно сильным для установления соединения или доступа к сервисам.	

8.3 Настройка функционального блока Fermentation Monitor для системы управления (ПЛК Siemens)

 Протоколом связи между контроллером и прибором Fermentation Monitor всегда является TCP/IP. Данный протокол передается по беспроводной связи до точки беспроводного доступа, а затем по линии Ethernet до контроллера. Функциональный блок считывает данные в контроллере.

8.3.1 Описание и обзор функционального блока QWX43

Для интеграции прибора Fermentation Monitor в контроллеры S7 компания Endress+Hauser разработала функциональный блок QWX43. Функциональный блок соответствует требованиям контроллеров S1500/S1200, S300 и S400.

Функциональный блок выполняет следующие задачи:

- Открытая пользовательская связь через протокол TCP/IP
- Настраиваемый интерфейс для прибора Fermentation Monitor
- Простая интеграция в существующие системы

Открытая пользовательская связь через протокол TCP/IP

Функциональный блок от компании Endress+Hauser для прибора Fermentation Monitor использует TCP/IP-соединение для обмена данными между контроллером S7 и прибором Fermentation Monitor. Это означает, что прибор Fermentation Monitor может отправлять и получать данные в режиме реального времени, обеспечивая тем самым эффективный и точный мониторинг ферментации и (или) контроль.

Параметризуемый интерфейс прибора Fermentation Monitor

Функциональный блок содержит интерфейс, специально разработанный для прибора Fermentation Monitor, и обеспечивает простое и интуитивное взаимодействие с прибором Fermentation Monitor. Работая непосредственно с контроллера S7, можно вызывать параметры ферментации, изменять настройки CO₂ и вызывать подробную информацию о приборе.






Простая интеграция в существующие системы

Функциональный блок можно легко интегрировать в существующие контроллеры S7. Для этого необходимо интегрировать функциональный блок в проект и вызвать соответствующий функциональный блок с помощью модуля данных.

8.3.2 Предварительные условия для интеграции

- Точка доступа WiFi:
2,4 ГГц с шифрованием WPA2-PSK
- Контроллеры Siemens S7 с поддержкой сети Ethernet:
 - Центральные процессоры серии S7-1200/1500 с соответствующими модулями (CP). Можно также использовать встроенные Profinet Interfaces.
 - Центральные процессоры серии S7-300/400 с соответствующими модулями (CP), включая CP 341, CP 342, CP 343 и CP 443
- Поддерживаемая версия Automation Framework:
 - Siemens STEP 7: версия 5.5 и выше
 - TIA Portal: версия 15.0 и выше
- Особенности конфигурации соединения:
 - Центральные процессоры серии S7-300/400:
Чтобы установить соединение, необходимо выполнить остановку центрального процессора для обновления таблицы соединений.
 - Центральные процессоры серии S7-1200/1500:
данные контроллеры поддерживают динамические обновления соединений.
Поэтому остановка центрального процессора не требуется.
- Сетевая маршрутизация и входной порт
Для связи с прибором Fermentation Monitor должен быть включен входной TCP/IP-порт 50000 в брандмауэре и маршрутизаторе.

8.3.3 Настройка функционального блока для системы управления

-  Для каждого прибора Fermentation Monitor необходимо настроить функциональный блок.
-  Видеоролики по вводу в эксплуатацию с контроллерами Siemens S7: YouTube > Поиск "QWX43 Siemens S7"
- 1. Скачайте функциональный блок в разделе для скачивания на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com > Документация > Программное обеспечение).
-  При загрузке и установке функционального блока убедитесь в том, что прибор Fermentation Monitor QWX43 совместим с версией программного обеспечения. Например, для версии ПО 04.02 загрузите функциональный блок, идентифицированный для данной версии ПО.
- 2. Импортируйте функциональный блок в систему управления.
- 3. Интегрируйте прибор Fermentation Monitor в систему управления через TIA Portal или Simatic. Для этого создайте проект и создайте функциональный блок для прибора Fermentation Monitor в рамках данного проекта.
- 4. В функциональном блоке настройте параметры **Input** →  38.
- 5. Для блока параметров **sensorData** определите и выделите место назначения в соответствующем модуле данных →  40.

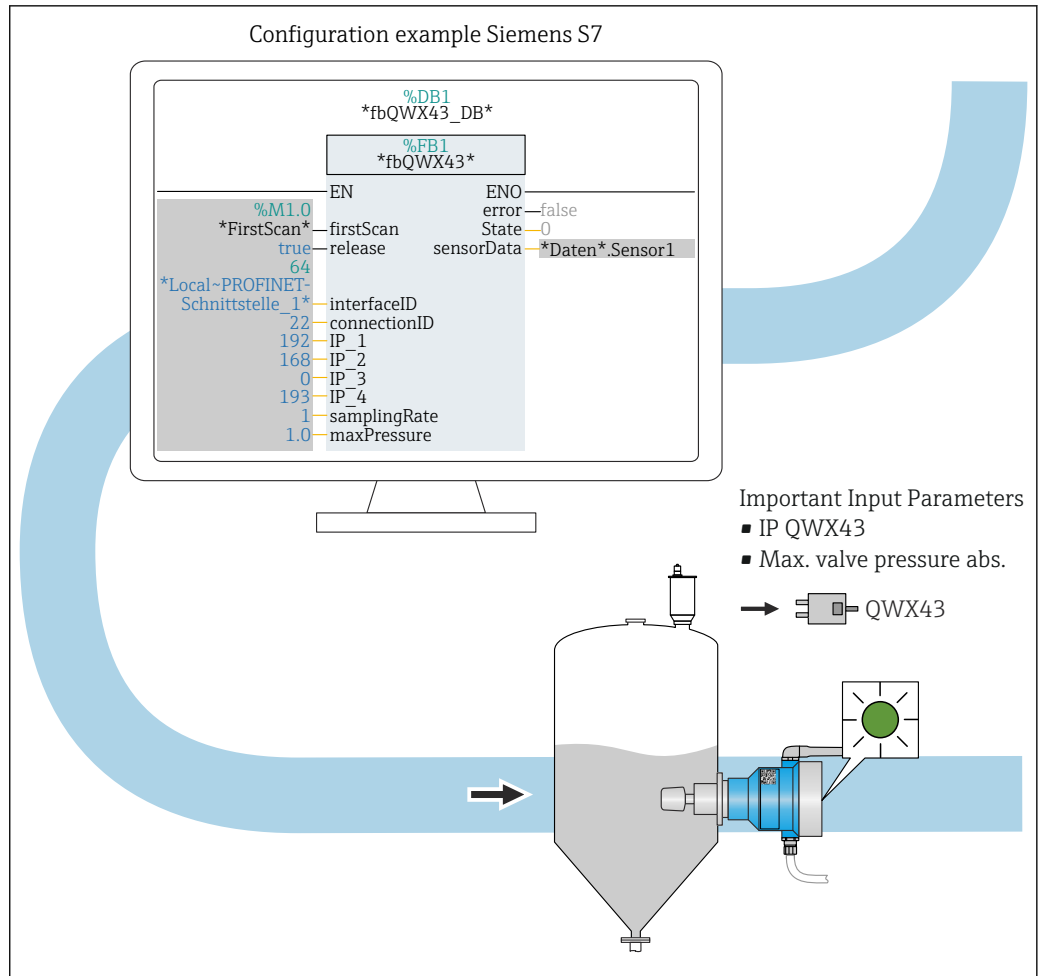
После получения системой управления текущих данных от прибора Fermentation Monitor функциональный блок устанавливает параметр **timeStamp**.

8.4 Описание функционального блока Fermentation Monitor (ПЛК Siemens)

8.4.1 Параметры Input

Описание параметров Input

Название параметра	Тип данных	Описание
interfaceID	HW_ANY	Физический идентификатор аппаратного интерфейса Ethernet, подключенного к прибору Fermentation Monitor.
connectionID	CONN_OUC	Справочный идентификатор соединения, присвоенный прибору Fermentation Monitor. Справочный идентификатор соединения должен быть уникальным для каждого прибора Fermentation Monitor.
IP_1	Байт	Первый байт IPv4-адреса для прибора Fermentation Monitor. Первый байт ссылок.
IP_2	Байт	Второй байт IPv4-адреса для прибора Fermentation Monitor.
IP_3	Байт	Третий байт IPv4-адреса для прибора Fermentation Monitor.
IP_4	Байт	Четвертый байт IPv4-адреса для прибора Fermentation Monitor.
maximumHeadPressureOfTankAbsolute	Real	Максимальное давление напора в резервуаре. Абсолютное давление (бар).



A0056650

8.4.2 Параметры Output

Описание параметров Output

Название параметра	Тип данных	Значение	Название параметра системы управления	Описание
error	Bool	<ul style="list-style-type: none"> False: функциональный блок находится в нормальном состоянии → 39, таблица «Нормальные состояния» True: функциональный блок находится в состоянии ошибки → 40, таблица «Состояние ошибки» 		
State	Integer	103	STATE_ERR_Version	Версии телеграмм прибора Fermentation Monitor и функционального блока не совпадают.

Нормальные состояния



Значение	Название параметра системы управления	Описание
0	STATE_WAIT	Ожидание следующей последовательности для запроса новых данных от прибора Fermentation Monitor.
1	STATE_CONNECT	Подключение к прибору Fermentation Monitor через указанный IPv4-адрес

Значение	Название параметра системы управления	Описание
2	STATE_SEND	Отправка запроса прибору Fermentation Monitor на получение новых данных
3	STATE_RECEIVE	Ожидание новых данных от прибора Fermentation Monitor.



Состояние ошибки

Значение	Название параметра системы управления	Описание
100	STATE_ERR_CONFIG	Ошибка в параметрах настройки IPv4
101	STATE_ERR_CONNECTION	Отсутствует подключение к прибору Fermentation Monitor или тайм-аут. Тайм-аут: более 30 секунд без ответа от прибора Fermentation Monitor.
102	STATE_ERR_TELEGRAM	Ошибки в данных, полученных от прибора Fermentation Monitor

8.4.3 Блок параметров sensorData

 Учитывайте предельный режим работы прибора Fermentation Monitor. →  52

Параметры для блока параметров sensorData (выход)

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Вязкость	viscosity	мПа·с	Вязкость, без термокомпенсации
Температура	temperature	°C	Температура, измеренная с помощью датчика температуры на зонде прибора Fermentation Monitor →  14
Температура	temperatureF	°F	Температура технологической среды в °F
Скорость звука	speedOfSound	м/с	Скорость звука, измеренная с помощью ультразвукового датчика на зонде прибора Fermentation Monitor →  14
Плотность (20 °C)	densityAt20Degrees	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C
Плотность (15,6 °C)	densityAt15Degrees	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C
SG (20 °C) ¹⁾ (удельная плотность (20 °C))	specificGravityAt20Degrees	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C
Вязкость (20 °C)	viscosityAt20Degrees	мПа·с	Вязкость, с температурной компенсацией, приведенная к температуре 20 °C
Плотность исходного сусла	originalGravity	°Plato ²⁾	Плотность исходного сусла, рассчитанная по содержанию спирта и экстракта

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Действительный экстракт	realExtract	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений плотности и скорости звука
Видимый экстракт	apparentExtract	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга
Спирт (% по массе)	alcoholPercentMass	% по массе	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 20 °C
Спирт (% по объему)	alcoholPercentVolume	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 20 °C
Спирт (% по объему) (15 °C) ¹⁾	alcoholPercentVolume15C	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 15,6 °C
Действительная степень сбраживания	realFermentationDegree	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта
Видимая степень сбраживания	apparFermentationDeg	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта
Сбраживаемые сахара	fermentableSugars	% по массе ³⁾	Доля ферментируемых сахаров (мальтотриоза, мальтоза, глюкоза, фруктоза и пр.) от плотности исходного сусла, выделенных из спирта 1 %vol в процессе ферментации
Несбраживаемые сахара	nonFermentableSugars	% по массе ³⁾	Доля неферментируемых сахаров (декстринов) от плотности исходного сусла, выделенных из спирта 1 %vol в процессе ферментации
Концентрация CO ₂	service_concentrationCO2	% по массе	В версии для прямой интеграции данная переменная технологического процесса доступна для ПЛК в качестве сервисного параметра. Данное значение не отражает фактическую концентрацию CO ₂ в пиве. Рассчитывается по равновесному давлению в зависимости от давления напора в резервуаре и температуры технологической среды

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Скорость ферментации	fermentationSpeed	% по объему/ч	Рассчитывается по скорости производства спирта в час
Плотность (20 °C)_МЕВАК	densityAt20DegreesMebak	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Плотность (15,6 °C)_МЕВАК	densityAt15DegreesMebak	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
SG (20 °C)_МЕВАК (удельная плотность (20 °C)_МЕВАК)	specificDensity20CMebak	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Плотность исходного сула_МЕВАК	originalGravityMebak	°Plato ²⁾	Плотность исходного сула, рассчитанная по содержанию спирта и экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Действительный экстракт_МЕВАК	realExtractMebak	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированный с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Видимый экстракт_МЕВАК	apparentExtractMebak	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга, скорректированный с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Спирт (% по массе)_МЕВАК	alcoholPercentMassMebak	% по массе	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Спирт (% по объему)_МЕВАК	alcoholPercentVolMebak	% по объему	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Спирт (% по объему) (15 °C)_МЕВАК ¹⁾	alcoholVolume15CMebak	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 15,6 °C, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Действительная степень сбраживания_МЕВАК	realFermentationDegMebak	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Видимая степень сбраживания_МЕВАК	apparFermentationDegMebak	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного видимого экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Общее содержание сухого вещества в исходном сусле	TSOriginalGravity	% по массе	Общее содержание сухого вещества, измеренное гравиметрически, которое остается после сушки сусла при температуре 120 °C в печи. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.
Общее содержание сухого вещества в действительном экстракте	TSRealExtract	% по массе	Общее содержание действительного экстракта, измеренное гравиметрически, которое остается после сушки сусла при температуре 120 °C в печи. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.
–	sensorUncovered	мПа·с	Измерительный элемент, который не охвачен, указывает на начало партии


- 1) Начиная с версии программного обеспечения 4.2 и версии функционального блока 5.0 или версии AOI 5.0
- 2) °Plato: эквивалентно плотности раствора сахарозы той же концентрации при температуре 20 °C
- 3) Единица измерения % по массе соответствует единице измерения °Plato. Единица измерения была адаптирована с программным обеспечением версии 4.2.
- 4) МЕВАК предусматривает определенный тип подготовки лабораторных проб, в частности фильтрацию, которая физически изменяет пробу. Данные изменения учитываются функцией Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб) для измеренных значений в датчике для обеспечения сопоставимости лабораторных измеренных значений с измерениями в резервуаре.

Блок параметров sensorData также включает в себя следующие сервисные параметры. Данные сервисные параметры помогают компании Endress+Hauser при устранении неисправностей.

- service_Temperature1
- service_Temperature2
- Service_SSpeed
- service_SSpeedH2O
- service_dSSpeed
- service_Density45

- service_Density
- service_DensityH2O
- service_RelDensity
- service_Viscosity
- service_TempElectronic
- service_TofRaw
- service_TransFrqc
- service_TDCErr
- service_DIVOFrqc
- service_DIVODamping
- service_DIVOCapacity
- service_DIVOStatus
- service_Uncovered
- service_DIVOAmplitude

8.5 Настройка дополнительного модуля (АОИ) Fermentation Monitor для системы управления (ПЛК Rockwell)

 Протоколом связи между контроллером и прибором Fermentation Monitor всегда является TCP/IP. Данный протокол передается по беспроводной связи до точки беспроводного доступа, а затем по линии Ethernet до контроллера. Функциональный блок считывает данные в контроллере.

8.5.1 Внедрение и обзор дополнительного модуля (АОИ) QWX43

Для интеграции прибора Fermentation Monitor в контроллеры Rockwell Automation компания Endress+Hauser разработала дополнительный модуль (АОИ) QWX43. Данный модуль АОИ совместим с контроллерами серий CompactLogix 5370/5380 и ControlLogix 5580.

Модуль АОИ выполняет следующие задачи:

- Связь между открытыми сокетом через протокол TCP/IP
- Настраиваемый интерфейс для прибора Fermentation Monitor
- Простая интеграция в существующие системы

Связь между открытыми сокетом через протокол TCP/IP

Модуль АОИ от компании Endress+Hauser для прибора Fermentation Monitor использует TCP/IP-соединение для обмена данными между контроллером Rockwell и прибором Fermentation Monitor. Это означает, что прибор Fermentation Monitor может отправлять и получать данные в режиме реального времени, обеспечивая тем самым эффективный и точный мониторинг ферментации и (или) контроль.

Параметризуемый интерфейс прибора Fermentation Monitor

Модуль АОИ содержит интерфейс, специально разработанный для прибора Fermentation Monitor, и обеспечивает простое и интуитивное взаимодействие с прибором Fermentation Monitor. Работая непосредственно с контроллером Rockwell, можно вызывать параметры ферментации, изменять настройки CO₂ и вызывать подробную информацию о приборе.





Простая интеграция в существующие системы

Вы можете легко интегрировать АОИ в существующие контроллеры Rockwell. Для этого необходимо интегрировать модуль АОИ в проект и вызвать соответствующий функциональный блок с помощью модуля данных.

8.5.2 Предварительные условия для интеграции

- Точка доступа WiFi:
2,4 ГГц с шифрованием WPA2-PSK
- Контроллеры Rockwell Automation с Ethernet:
 - Серия CompactLogix 5370/5380 со встроенными интерфейсами Ethernet
 - Серия ControlLogix 5580 со встроенными интерфейсами Ethernet или с дополнительными картами Ethernet, поддерживающими функцию открытых сокетов
 - Серия ControlLogix 5560/5570/5580 с дополнительными картами Ethernet, поддерживающими функцию открытых сокетов
- Поддерживаемые версии программного обеспечения для автоматизации:
 - RSLogix 5000: начиная с версии 18.00.00
 - Studio 5000: начиная с версии 21.00.04
- Особенности конфигурации соединения:
Серии CompactLogix и ControlLogix
Данные контроллеры поддерживают динамические обновления соединений.
Поэтому остановка центрального процессора не требуется.
- Сетевая маршрутизация и входной порт
Для связи с прибором Fermentation Monitor должен быть включен входной TCP/IP-порт 50000 в брандмауэре и маршрутизаторе.

8.5.3 Настройка дополнительного модуля (АОИ) для системы управления



-  Необходимо настроить модуль АОИ для каждого прибора Fermentation Monitor.
 -  Видеоролики по вводу в эксплуатацию с контроллерами Rockwell: YouTube > Поиск "QWX43 Rockwell"
 - ▶ Скачайте дополнительный модуль (АОИ) в разделе для скачивания на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com > Документация > Программное обеспечение).
 -  При загрузке и установке модуля АОИ убедитесь в том, что прибор Fermentation Monitor QWX43 совместим с версией программного обеспечения. Например, для версии ПО 04.02 загрузите модуль АОИ, идентифицированный для данной версии ПО (www.endress.com > Документация > Программное обеспечение).
1. Интегрируйте прибор Fermentation Monitor в систему управления посредством программного обеспечения для автоматизации. Для этого создайте проект и создайте модуль АОИ для прибора Fermentation Monitor в рамках данного проекта. При необходимости создайте модуль связи (I/O Configuration).
 2. Импортируйте АОИ в систему управления (Import Rung > QWX43_Rung.L5X).
 3. Настройте параметры **Input** в модуле АОИ →  46.
 4. Для блока параметров **sensorData** определите и выделите место назначения в соответствующем модуле данных.

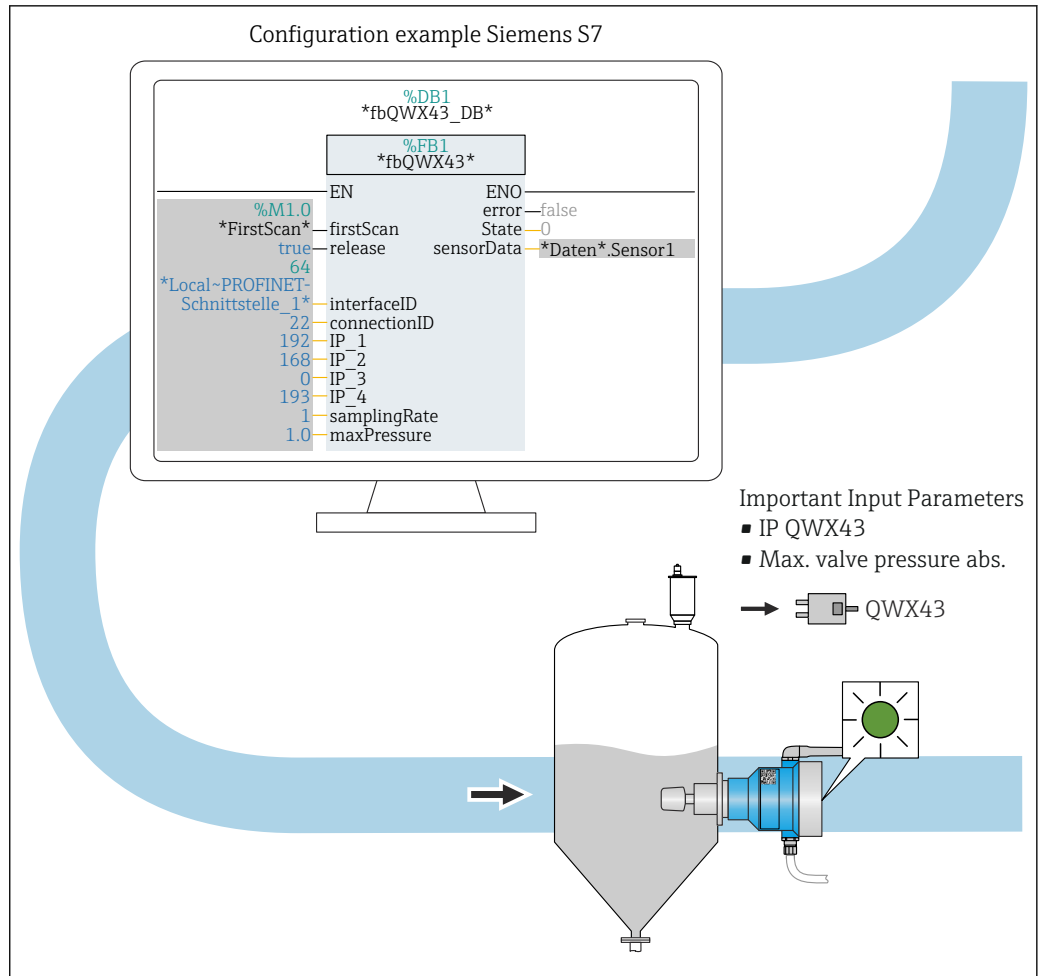
После получения системой управления текущих данных от прибора Fermentation Monitor модуль АОИ устанавливает параметр **timeStamp**.

8.6 Fermentation Monitor Описание дополнительного модуля (AOI) (ПЛК Rockwell)

8.6.1 Параметры Input

Описание параметров Input

Название параметра	Тип данных	Описание
Cfg_ComModuleSingleUse	Bool	В случае использования модуля связи только для данной связи между открытыми сокетом можно установить "1" для данного параметра. В противном случае для параметра необходимо установить значение "0".
Inp_Release	Bool	Для активации модуля AOI необходимо установить значение "1" для данного параметра.
SKT_DATA_Client.Connect_Source.DestAddr	String	Содержит IP-адрес и адрес порта прибора QWX43 в формате 192.168.1.127?port=50000.  Порт всегда имеет значение 50000.
SKT_MSG_Client_Create.Path	String	Путь к модулю связи. В зависимости от того, имеется ли внешняя карта Ethernet или интерфейс Ethernet, встроенный в центральный процессор, настройка выполняется с помощью подменю вкладки Communication + Browse или в виде строки, например \$01\$01. Данная информация конфигурируется в теге MSG SKT_MSG_Client_Create. Затем данный путь копируется во все другие команды MSG в модуле AOI. Дополнительная информация приведена в дополнительном модуле.
SKT_DATA_Client.Create_Source.Addr.Addr	String	Если активен двойной IP-адрес, используется IP-адрес контроллера (опция CompactLogix)
Wrk_SendHeader.SenderID	String	Это строка, содержащая идентификатор отправителя ПЛК (не более 36 символов).  Данный параметр можно записывать только в дополнительном модуле и можно дополнительно настроить.



A0056650

8.6.2 Параметры Output

Параметр	Тип данных	Описание
Sts_State	Integer	Отображается текущее состояние команды: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: сервис ■ 1: подключение ■ 2: отправка ■ 3: получение ■ 100: ошибка настройки ■ 101: ошибка подключения ■ 102: ошибка блока данных ■ 103: ошибка версии
Sts_Error	Bool	Отображается "1" в случае ошибки АОI

Нормальные состояния



Значение	Название параметра системы управления	Описание
0	STATE_WAIT	Ожидание следующей последовательности для запроса новых данных от прибора Fermentation Monitor.
1	STATE_CONNECT	Подключение к прибору Fermentation Monitor через указанный IPv4-адрес.

Значение	Название параметра системы управления	Описание
2	STATE_SEND	Отправка запроса прибору Fermentation Monitor на получение новых данных.
3	STATE_RECEIVE	Ожидание новых данных от прибора Fermentation Monitor.



Состояния ошибок

Значение	Название параметра системы управления	Описание
100	STATE_ERR_CONFIG	Ошибка в параметрах конфигурации IPv4.
101	STATE_ERR_CONNECTION	Отсутствует соединения с прибором Fermentation Monitor или тайм-аут. Таймаут: более 30 секунд без ответа от прибора Fermentation Monitor.
102	STATE_ERR_TELEGRAM	Ошибка в данных, полученных от прибора Fermentation Monitor.

8.6.3 Блок параметров sensorData

 Учитывайте предельный режим работы прибора Fermentation Monitor. →  52

Параметры для блока параметров sensorData (выход)

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Вязкость	viscosity	мПа·с	Вязкость, без термокомпенсации
Температура	temperature	°C	Температура, измеренная с помощью датчика температуры на зонде прибора Fermentation Monitor →  14
Температура	temperatureF	°F	Температура технологической среды в °F
Скорость звука	speedOfSound	м/с	Скорость звука, измеренная с помощью ультразвукового датчика на зонде прибора Fermentation Monitor →  14
Плотность (20 °C)	densityAt20Degrees	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C
Плотность (15,6 °C)	densityAt15Degrees	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C
SG (20 °C) ¹⁾ (удельная плотность (20 °C))	specificGravityAt20Degrees	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C
Вязкость (20 °C)	viscosityAt20Degrees	мПа·с	Вязкость, с температурной компенсацией, приведенная к температуре 20 °C
Плотность исходного сусла	originalGravity	°Plato ²⁾	Плотность исходного сусла, рассчитанная по содержанию спирта и экстракта

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Действительный экстракт	realExtract	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений плотности и скорости звука
Видимый экстракт	apparentExtract	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга
Спирт (% по массе)	alcoholPercentMass	% по массе	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 20 °C
Спирт (% по объему)	alcoholPercentVolume	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 20 °C
Спирт (% по объему) (15 °C) ¹⁾	alcoholPercentVolume15C	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 15,6 °C
Действительная степень сбраживания	realFermentationDegree	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта
Видимая степень сбраживания	apparFermentationDeg	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта
Сбраживаемые сахара	fermentableSugars	% по массе ³⁾	Доля ферментируемых сахаров (мальтотриоза, мальтоза, глюкоза, фруктоза и пр.) от плотности исходного сусла, выделенных из спирта 1 %vol в процессе ферментации
Несбраживаемые сахара	nonFermentableSugars	% по массе ³⁾	Доля неферментируемых сахаров (декстринов) от плотности исходного сусла, выделенных из спирта 1 %vol в процессе ферментации
Концентрация CO ₂	service_concentrationCO2	% по массе	В версии для прямой интеграции данная переменная технологического процесса доступна для ПЛК в качестве сервисного параметра. Данное значение не отражает фактическую концентрацию CO ₂ в пиве. Рассчитывается по равновесному давлению в зависимости от давления напора в резервуаре и температуры технологической среды

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Скорость ферментации	fermentationSpeed	% по объему/ч	Рассчитывается по скорости производства спирта в час
Плотность (20 °C)_МЕВАК	densityAt20DegreesMebak	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Плотность (15,6 °C)_МЕВАК	densityAt15DegreesMebak	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
SG (20 °C)_МЕВАК (удельная плотность (20 °C)_МЕВАК)	specificDensity20CMebak	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Плотность исходного сула_МЕВАК	originalGravityMebak	°Plato ²⁾	Плотность исходного сула, рассчитанная по содержанию спирта и экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Действительный экстракт_МЕВАК	realExtractMebak	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированный с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Видимый экстракт_МЕВАК	apparentExtractMebak	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга, скорректированный с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Спирт (% по массе)_МЕВАК	alcoholPercentMassMebak	% по массе	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Спирт (% по объему)_МЕВАК	alcoholPercentVolMebak	% по объему	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾

Переменная процесса	Название параметра системы управления	Единица измерения	Примечания
Спирт (% по объему) (15 °C)_МЕВАК ¹⁾	alcoholVolume15CMebak	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений плотности и скорости звука, приведенное к температуре 15,6 °C, скорректированное с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Действительная степень сбраживания_МЕВАК	realFermentationDegMebak	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб ⁴⁾
Видимая степень сбраживания_МЕВАК	apparFermentationDegMebak	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного видимого экстракта, скорректированная с учетом коррекции подготовки проб
Общее содержание сухого вещества в исходном сусле	TSOriginalGravity	% по массе	Общее содержание сухого вещества, измеренное гравиметрически, которое остается после сушки сусла при температуре 120 °C в печи. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.
Общее содержание сухого вещества в действительном экстракте	TSRealExtract	% по массе	Общее содержание действительного экстракта, измеренное гравиметрически, которое остается после сушки сусла при температуре 120 °C в печи. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.
–	sensorUncovered	мПа·с	Измерительный элемент, который не охвачен, указывает на начало партии

- 1) Начиная с версии программного обеспечения 4.2 и версии функционального блока 5.0 или версии AOI 5.0
- 2) °Plato: эквивалентно плотности раствора сахарозы той же концентрации при температуре 20 °C
- 3) Единица измерения % по массе соответствует единице измерения °Plato. Единица измерения была адаптирована с программным обеспечением версии 4.2.
- 4) МЕВАК предусматривает определенный тип подготовки лабораторных проб, в частности фильтрацию, которая физически изменяет пробу. Данные изменения учитываются функцией Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб) для измеренных значений в датчике для обеспечения сопоставимости лабораторных измеренных значений с измерениями в резервуаре.

Блок параметров sensorData также включает в себя следующие сервисные параметры. Данные сервисные параметры помогают компании Endress+Hauser при устранении неисправностей.


- service_Temperature1
- service_Temperature2
- Service_SSpeed
- service_SSpeedH2O
- service_dSSpeed
- service_Density45

- service_Density
- service_DensityH2O
- service_RelDensity
- service_Viscosity
- service_TempElectronic
- service_TofRaw
- service_TransFrqc
- service_TDCErr
- service_DIVOFrqc
- service_DIVODamping
- service_DIVOCapacity
- service_DIVOStatus
- service_Uncovered
- service_DIVOAmplitude

8.7 Предельный режим прибора Fermentation Monitor

В редких случаях алгоритмы и сенсорное оборудование прибора Fermentation Monitor могут генерировать недопустимые значения, такие как NaN (не число) или Inf (бесконечность). Для облегчения дальнейшей обработки данных значений и обеспечения целостности данных реализован метод подстановочных значений.

Если прибор Fermentation Monitor обнаруживает недопустимое значение, то оно заменяется на подстановочное значение **-99999**. Данное значение выходит за пределы допустимого диапазона значений блока данных и, следовательно, указывает на ошибку в генерации данных.


 В случае параметров, которые идентифицируются как сервисные параметры, недопустимые значения, такие как NaN или Inf, **не** заменяются на подстановочное значение.

Дополнительно к методу подстановочных значений устанавливаются коды ошибок и диагностические коды .

8.8 Функциональная проверка

Правильно ли был создан прибор Fermentation Monitor в системе управления?
Сразу ли передается Output Parameter в модуль данных?

Когда резервуар, в котором установлен прибор Fermentation Monitor, заполнен: передаются ли все измеренные и рассчитанные параметры?



 Если резервуар пустой, то передаются ошибка **S802** с исходным идентификатором **232**, измеренная температура и метка времени измерения .

9 Ввод в эксплуатацию версии для серверной платформы Netilion

9.1 Требования, предъявляемые к вводу в эксплуатацию

Для успешного ввода прибора в эксплуатацию необходимо соблюдение следующих условий:

- Должна быть возможность получения сигналов сети WLAN заказчика в точке измерения.
- Брандмауэр не должен блокировать связь по протоколу https.

 Подробная информация о настройке брандмауэра: →  55

9.2 Создание учетной записи в системе Netilion

Прежде чем добавить прибор Fermentation Monitor QWX43 в качестве актива в систему Netilion, необходимо создать учетную запись в данной системе.

1. Откройте следующую веб-страницу:
<https://Netilion.endress.com/app/fermentation>
2. Нажмите кнопку **Registration**.
3. Заполните форму.
4. Нажмите кнопку **Sign up**.
↳ Вы получите подтверждение по электронной почте.
5. Чтобы проверить действительность учетной записи, нажмите кнопку **Verify Account**.
6. Укажите адрес электронной почты и пароль.

9.3 Заказ цифрового сервиса для прибора Fermentation Monitor


Если цифровой сервис Netilion Fermentation еще не заказан, необходимо создать подписку на Netilion Fermentation и ввести необходимый номер прибора Fermentation Monitor QWX43.


1. Войдите в систему Netilion.
↳ Отображается страница ID.
2. Выберите страницу **Netilion Services** в меню **Subscriptions**.
3. Нажмите кнопку **+Create**.
4. Выберите **Fermentation** для Service Subscription.
↳ Отображается страница **Fermentation Monitor Plans**
5. Введите номер прибора Fermentation Monitor QWX43 в поле **Connectivity**.
6. Нажмите кнопку **Get Started**.
7. Выполните дальнейшие шаги в соответствии с мастером.

9.4 Создание и настройка актива для прибора Fermentation Monitor

Предварительное условие

- Выполнен вход в систему Netilion.
- Заказан цифровой сервис для прибора Netilion Fermentation.


1. Выберите страницу **Asset** на странице **Fermentation Monitor**.
2. Нажмите кнопку **+Create**.
 - ↳ Отображается страница **Create Asset**.
3. Введите серийный номер прибора Fermentation Monitor. Серийный номер указан на заводской табличке.
4. Нажмите кнопку **Save and create Tank**.
 - ↳ Отображается страница **Create Tank**.
5. Выполните привязку существующего резервуара к прибору Fermentation Monitor или создайте новый резервуар →  57.

 При создании резервуара обратите внимание на то, что давление напора в резервуаре должно быть указано как абсолютное давление в поле **Maximum head pressure of tank**.

9.5 Настройка сети WLAN для прибора Fermentation Monitor

Прибор Fermentation Monitor QWX43 оснащен точкой доступа WLAN для встраивания в сеть WLAN системы на месте эксплуатации. Чтобы встроить прибор Fermentation Monitor в сеть WLAN системы на месте эксплуатации посредством смартфона, планшета, ПК или ноутбука, выполните следующие действия:

1. Выполните поиск точек доступа к сети WLAN (например, нажав соответствующую кнопку на смартфоне).
2. Выберите сеть WLAN, к которой относится прибор Fermentation Monitor QWX43. Обозначение сети WLAN прибора Fermentation Monitor: EH_QWX43_*serial number
3. Введите пароль **EH_QWX43**.
4. В веб-браузере откройте страницу <http://10.10.0.1/>. Установление соединения с веб-браузером может занять до одной минуты.
5. Для подключения к прибору Fermentation Monitor сначала введите серийный номер прибора Fermentation Monitor в поле **Password**.
6. Затем введите новый пароль для прибора Fermentation Monitor в поле **Password**.

 Если необходимо сбросить пароль до начального, следует нажать кнопку HOT-SPOT на электронной вставке прибора Fermentation Monitor и удерживать ее не менее 10 секунд.

7. Проверьте, установлена ли опция **Netilion Cloud** на вкладке Setup Wizard для Operation Mode.
8. В разделе **Wireless Networks** выберите сеть WLAN, в которую будет интегрирован прибор Fermentation Monitor.
9. Введите пароль для сети WLAN.

10. Нажмите кнопку **Confirm and Exit**.

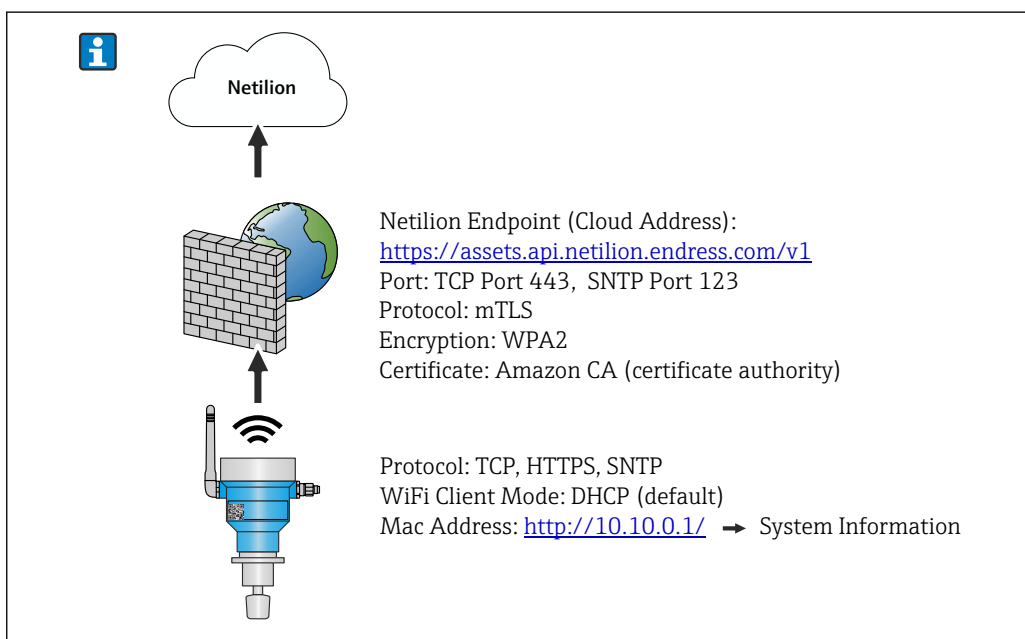
↳ После подключения прибора Fermentation Monitor к серверной платформе Netilion прибор Fermentation Monitor автоматически начинает передавать измеренные значения.

11. Войдите в систему Netilion.

12. Проверьте, передаются ли измеренные значения от прибора Fermentation Monitor на серверную платформу Netilion. Зеленый светодиод на приборе Fermentation Monitor горит, а данные состояния на странице Asset Details отображаются зеленым цветом для Fermentation Monitor. Кроме того, желтый светодиод мигает приблизительно один раз в минуту, если данные прибора Fermentation Monitor передаются на серверную платформу Netilion.

i Для связи с серверной платформой Netilion можно сохранить заводскую настройку DHCP для прибора Fermentation Monitor.

Если вы хотите назначить статический IP-адрес прибору Fermentation Monitor, необходимо отключить DHCP и установить требуемые параметры сетевого IP-адреса в соответствии с пользовательским интерфейсом.

9.5.1 Примечания по настройке брандмауэра**Проверьте следующие пункты настройки брандмауэра**

Порт
443

Протоколы

- Протокол: mTLS
- Брандмауэр должен разрешать протоколы TLS и mTLS.
- Брандмауэр должен поддерживать и разрешать соответствующие версии протоколов, например TLS 1.2 или TLS 1.3.

Белый список сертификатов

- Некоторые брандмауэры могут содержать список доверенных центров сертификации (ЦС), одобренных для обмена данными. Сертификаты, используемые для mTLS-соединений и выданные центром сертификации, должны быть включены в белый список брандмауэра. Если сертификаты не включены, обновите белый список сертификатов. В настоящее время серверные SSL-сертификаты для API-интерфейсов подключенных активов управляются ЦС (центром сертификации) Amazon. Корневой и промежуточный сертификаты ЦС доступны по адресу <https://www.amazontrust.com/repository/>
- Глубокая проверка пакетов (DPI)

Некоторые брандмауэры оснащены функциями DPI, которые проверяют обмен зашифрованными данными и блокируют пакеты данных, отнесенные к категории небезопасных. Функции DPI брандмауэра не должны блокировать mTLS-соединения.

Правила доступа

Проверьте правила доступа брандмауэра, чтобы убедиться в том, что он разрешает обмен данными между участвующими системами. Правила должны охватывать порт, все соответствующие IP-адреса и диапазоны IP-адресов.

Ведение журнала и мониторинг

Активируйте функции ведения журнала и мониторинга брандмауэра, чтобы облегчить выявление потенциальных проблем с mTLS-соединениями. Проанализируйте файлы журналов на предмет подозрительных действий или повторяющихся сообщений об ошибках, чтобы получить информацию о возможных проблемах настройки.





Для получения дополнительной информации и помощи по используемому брандмауэру обратитесь к документации или в службу технической поддержки брандмауэра


9.5.2 Описание качества уровня сигнала

После входа в интерфейс настройки прибора Fermentation Monitor в меню **Wireless Networks** отобразятся все доступные сети с указанием текущего качества сигнала.


Уровень сигнала	Ожидаемое качество	Индикатор
> -30 dBm	Максимальный уровень сигнала Этот уровень сигнала можно ожидать вблизи маршрутизаторов WLAN или беспроводной точки доступа.	
> -50 dBm	Отличный уровень сигнала Все до этого уровня сигнала можно считать отличным.	
> -60 dBm	Надежный уровень сигнала Уровень сигнала по-прежнему хороший.	
> -67 dBm	Минимальный уровень сигнала, необходимый для различных сервисов Этот уровень сигнала необходим для всех сервисов, требующих бесперебойной и надежной передачи данных.	
> -70 dBm	Низкий уровень сигнала Уровень сигнала является достаточным для большинства случаев.	

Уровень сигнала	Ожидаемое качество	Индикатор
> -80 dBm	Минимальный уровень сигнала, необходимый для установления соединения. Не рекомендуется	
> -90 dBm	Неиспользуемый уровень сигнала Этот сигнал является недостаточно сильным для установления соединения или доступа к сервисам.	

9.6 Создание резервуара

1. Выберите страницу **Tank** в Netilion Fermentation.
2. Нажмите кнопку **+Create**.
↳ Отображается страница **Create Tank**.
3. Укажите название.
4. При необходимости добавьте описание.
5. Введите значение максимального давления напора в резервуаре в виде абсолютного давления. Давление напора в резервуаре – это давление, на которое настроен пропускной клапан.
6. Нажмите кнопку **Save**.
↳ Отображается страница **Tank Details**.
7. Выполните привязку актива к прибору **Fermentation Monitor QWX43**.
8. Выполните привязку необходимой переменной процесса к четырем основным значениям (PV, SV, TV и QV).
9. Выполните настройку функции **Automatic Batch Start/Stop Recognition** →  64.
10. При необходимости выполните настройку пользовательских учетных записей и прав доступа.

Основные значения и прочие параметры процесса (переменные процесса)

 Все параметры процесса постоянно передаются на серверную платформу Netilion и сохраняются там. Разница между основными значениями и прочими параметрами процесса заключается в характере их отображения.

Основные значения явно отображаются в обзоре на странице **Batch Details**. Если нажать кнопку **More Information**, то будет отображено окно выбора всех остальных параметров процесса.

Прочие параметры процесса поочередно отображаются на странице **Asset Details**.



Чтобы произвольно перевести какую-либо переменную процесса в разряд основных значений, выполните следующие действия. Следует учесть, что основных значений может быть не более четырех. Необходим доступ к записи параметров.

1. На странице **Tank** выберите резервуар, к которому был привязан прибор Fermentation Monitor.
↳ Отображается страница **Tank Details**.
2. Нажмите кнопку **Edit**.
↳ Отображается страница **Edit Tank**.
3. Назначьте требуемую переменную процесса для основного значения.
4. Нажмите кнопку **Save**.

9.7 Создание рецептуры (сорта пива)

1. Выберите страницу **Recipe** в Netilion Fermentation.
2. Нажмите кнопку **+Create**.
 - ↳ Отображается страница **Create Recipe**.
3. Укажите название.
4. Выберите или введите обозначение для пункта **Type**.
5. При необходимости добавьте описание рецептуры или технологического процесса, загрузите изображение и введите данные ингредиентов.
 - ↳ Отображается страница **Recipe Details**.
6. Выполните настройку аварийных сигналов для рецептуры (сорта пива)
 -  64.
7. При необходимости выполните настройку пользовательских учетных записей и прав доступа.

9.8 Создание партии

 Если при создании записи резервуара была настроена функция Automatic Batch Start/Stop Recognition, то создавать партию не требуется →  64.

1. Выберите страницу **Batch** в Netilion Fermentation.
2. Нажмите кнопку **+Create**.
 - ↳ Отображается страница **Create Batch**.
3. Укажите название.
4. При необходимости добавьте описание.
5. Укажите время запуска партии.
6. При необходимости назначьте рецептуру.
7. Выполните привязку резервуара.

10 Управление (Netilion Fermentation)

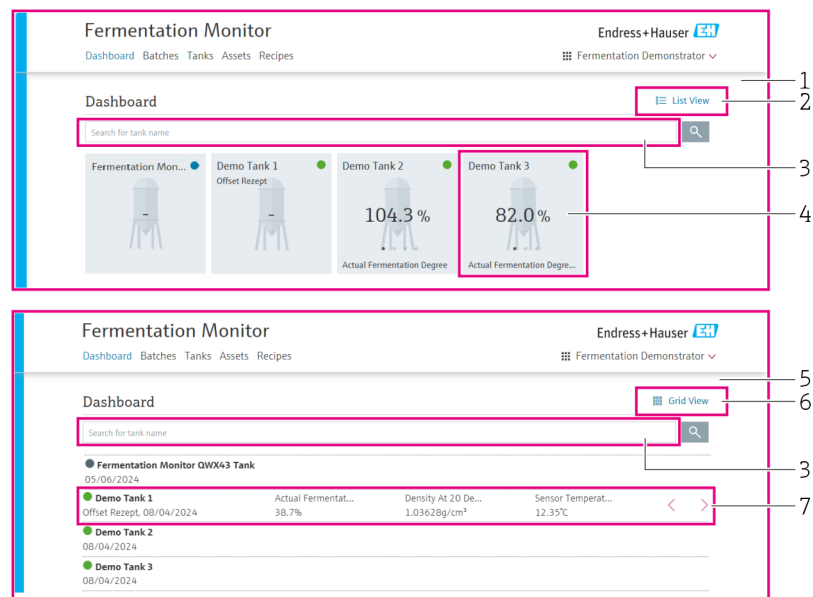
10.1 Описание Netilion Fermentation

10.1.1 Страница Dashboard (Информационная панель)

Для страницы **Dashboard** можно выбрать один из следующих вариантов отображения:

- Табличное представление (Grid View) резервуаров
- Списочное представление (List View) резервуаров

Кроме того, можно ввести название резервуара в поле поиска, чтобы вызвать его.



16 Страница Dashboard в табличном представлении (Grid View) и списочном представлении (List View)

- 1 Табличное представление (Grid View)
- 2 Кнопка для перехода к режиму списочного представления (List View)
- 3 Поле поиска
- 4 Информация о резервуаре. Если нажать на плитку, можно перейти к странице Tank Details
- 5 Списочное представление (List View)
- 6 Кнопка для перехода к режиму табличного представления (Grid View)
- 7 Название резервуара, назначенная рецептура и информация о параметрах процесса. С помощью стрелок можно переходить между всеми параметрами процесса. Если нажать на строку, можно перейти к странице Tank Details.

10.1.2 Страницы Batch (Партия) и Batch Details (Сведения о партии)

Страница Batch

С помощью страницы **Batch** можно выполнять следующие действия:

- Просмотр любых партий, которые уже созданы
- Редактирование или удаление существующей партии
- Просмотр дополнительных сведений, имеющих отношение к партии
- Настройка новой партии
- Поиск партии
- Фильтрация просмотра по золотым партиям (Golden Batches)





17 Пример для страницы Batch

- 1 Настройка новой партии
- 2 Поиск партии
- 3 Фильтрация просмотра по золотым партиям (Golden Batches)
- 4 Пример партии. Если нажать на строку, можно перейти к странице Batch Details.
- 5 Указание на золотую партию (Golden Batch)
- 6 Меню для редактирования или удаления партии

Страница Batch Details

С помощью страницы **Batch Details** можно выполнять следующие действия:

- Изменение конфигурации параметров для партии или удаление партии
- Просмотр общей информации о партии
- Просмотр всех текущих измеренных и предыдущих основных значений для партии
- Дополнительный просмотр текущих измеренных и предыдущих параметров процесса для партии
- Активация и деактивация функции Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб), который также позволяет переключаться между графиками History и History Adjusted.
- Экспорт данных, отображаемых на графике History, в виде файла CSV
- Открывание страницы **Asset Details** для "привязанного" прибора Fermentation Monitor

 Дополнительная информация о странице Batch Details: →  62

Страницы Batch Details и Tank Details идентичны по функциям вплоть до областей General information и Assigned Batches.

10.1.3 Страницы Tank (Резервуар) и Tank Details (Сведения о резервуаре)

Страница Tank

С помощью страницы **Tank** можно выполнять следующие действия:

- Просмотр любых резервуаров, которые уже созданы
- Редактирование или удаление существующих резервуаров
- Просмотр дополнительных сведений, имеющих отношение к резервуару
- Создание нового резервуара
- Поиск резервуара
- Фильтрация просмотра по "непривязанным" резервуарам (Unassigned tanks)

 Дополнительная информация о странице Tank: →  60

Страницы Tank и Batch идентичны по функциям.

Страница Tank Details

С помощью страницы **Tank Details** можно выполнять следующие действия:

- Изменение конфигурации параметров для резервуара или удаление резервуара
- Просмотр общей информации о резервуаре
- Просмотр всех текущих измеренных и предыдущих основных значений для партии
- Дополнительный просмотр текущих измеренных и предыдущих параметров процесса для партии
- Активация и деактивация функции Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб), который также позволяет переключаться между графиками History и History Adjusted.
- Экспорт данных, отображаемых на графике History, в виде файла CSV
- Открывание страницы **Asset Details** для "привязанного" прибора Fermentation Monitor

The screenshot shows the 'Tank Details' page for 'Demo Tank 2'. At the top, there are navigation links for 'Dashboard', 'Batches', 'Tanks', 'Assets', and 'Recipes'. The main content area is divided into several sections:

- Tank Details:** Includes a tank image, name, asset status (OK), sensor liquid coverage (Covered), and cloud service status (Ok). It also has 'Edit' and 'Delete' buttons.
- Sample preparation adjustment:** A toggle switch currently set to 'deactivated'.
- Latest Values:** A table showing current values for Density (20°C), TS real extract, Temperature, and Real ferm. %.
- History:** A line graph showing historical data for Density, TS real extract, Temperature, and Real ferm. % over time. It includes an 'Export' button and a time range selector.
- Assigned Batches:** A section showing a specific batch with its start date and end date.
- Assets:** A list of assets associated with the tank.

Numbered callouts (1-14) point to specific UI elements: 1 (Edit/Delete buttons), 2 (Tank image and status), 3 (More information link), 4 (Sample preparation adjustment toggle), 5 (Latest Values table), 6 (Export button), 7 (History time range selector), 8 (History graph), 9 (Graph axis labels), 10 (Latest Values table buttons), 11 (More information link), 12 (Assigned Batches table), 13 (Batch details), 14 (Assets list).

18 Пример для страницы Tank Details

- 1 Изменение конфигурации параметров или удаление объекта
- 2 Общая информация и состояние
- 3 Кнопка More information: просмотр дополнительной информации
- 4 Активация или деактивация функции Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб)
- 5 Просмотр последнего действительного значения для основных значений в каждом случае
- 6 Экспорт данных, отображаемых на графике History или History Adjusted, в виде файла CSV
- 7 Выберите период для графика History или History Adjusted
- 8 График History или History Adjusted. Если функция Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб) деактивирована, область называется History. Если функция Sample preparation adjustment (Коррекция подготовки проб) активирована, область называется History Adjusted.
- 9 Активация / деактивация отображения основного значения на графике. Если отображение основного значения деактивировано, кнопка становится серой.
- 10 Если имеется золотая партия (Golden Batch), активируйте и деактивируйте отображение измеренных значений для золотой партии (Golden Batch)
- 11 Кнопка More information: область с кнопками для просмотра дополнительных переменных процесса. Для просмотра истории переменной процесса на графике выполните следующие действия: нажмите на основное значение, чтобы деактивировать его на графике. Затем нажмите на необходимой переменной процесса, чтобы активировать ее на графике. На графике могут быть представлены не более четырех основных значений и переменных процесса.

- 12 *Просмотр последнего действительного значения для переменных процесса Fermentable sugars (Сбраживаемые сахара), Non-fermentable sugars (Несбраживаемые сахара) и Fermentation speed (Скорость ферментации) в каждом случае.*
- 13 *"Привязанная" партия или партии. Если нажать на строку, можно перейти к странице Batch Details. Кроме того, можно создать дополнительные партии и выполнить их привязку к резервуару с помощью кнопки +Create.*
- 13 *"Привязанный" прибор Fermentation Monitor. Если нажать на строку, можно перейти к странице Asset Details.*

10.1.4 Страницы Asset (Актив) и Asset Details (Сведения об активе)

Страница Asset

 Приборы, такие как Fermentation Monitor, расцениваются в программе Netilion Fermentation как актив.

С помощью страницы **Asset** можно выполнять следующие действия:

- Просмотр любых активов, которые уже созданы
- Редактирование или удаление существующих активов
- Просмотр дополнительных сведений, имеющих отношение к активу
- Создание нового актива
- Поиск актива
- Фильтрация просмотра по "непривязанным" активам (Unassigned assets)
- Просмотр текущего состояния с соответствующим символом состояния

Страница Asset Details

С помощью страницы **Asset Details** можно выполнять следующие действия:

- Редактирование или удаление актива
- Изменение конфигурации параметров для рецептуры или удаление рецептуры
- Просмотр серийного номера, названия изделия и производителя
- Текущее состояние актива
- Просмотр всех текущих измеренных параметров процесса
- Изменение единиц измерения переменной процесса
- Просмотр архива всех параметров процесса
- Открывание страницы **Tank Details** для "привязанного" резервуара

10.1.5 Страницы Recipe (Рецептура) и Recipe Details (Сведения о рецептуре)

Страница Recipe

С помощью страницы **Recipe** можно выполнять следующие действия:

- Просмотр любых рецептов, которые уже созданы
- Редактирование или удаление существующих рецептов
- Просмотр дополнительных сведений, имеющих отношение к рецептуре
- Создание новой рецептуры
- Поиск рецептуры

Страница Recipe Details

С помощью страницы **Recipe Details** можно выполнять следующие действия:

- Изменение конфигурации параметров для рецептуры или удаление рецептуры
- Определение предельных значений для рецептуры
- Просмотр общей информации о рецептуре
- Текущее состояние рецептуры
- Просмотр всех "привязанных" партий
- Открывание страницы **Batch Details** для "привязанной" партии

10.2 Automatic Batch Start/Stop Recognition (Автоматическое обнаружение запуска / завершения партии)

Функция Automatic Batch Start/Stop Recognition автоматически обнаруживает запуск новой партии и завершение данной партии. Активация данной функции исключает потерю производственных данных или их связывание не с той партией. Производственные данные, связанные с определенной партией, можно просмотреть на странице **Batch**.

Настройка функции Automatic Batch Start/Stop Recognition

1. Выберите страницу **Tank**.
2. Выберите соответствующий резервуар в списке.
↳ Отображается страница **Tank Details**.
3. Нажмите кнопку **Edit**.
4. Активируйте функцию **Batch Start/Stop Recognition**.
5. Укажите время запуска для партии. Активируйте вариант **On Tank gets filled**.
6. Укажите время завершения для партии. Активируйте вариант **On Tank is empty** или **On Temperature is below**.
7. При необходимости укажите предельную температуру.

10.3 Настройка оповещений для событий технологического процесса

Чтобы автоматически получать информацию об определенных событиях технологического процесса, например по электронной почте, следует задать пороговые значения для каждой рецептуры. Впоследствии данные пороговые значения можно изменить.

Настройка пороговых значений

1. Выберите страницу **Recipe**.
2. Выберите соответствующую рецептуру в списке.
↳ Отображается страница **Recipe Details**.
3. Нажмите кнопку **Thresholds**.
4. Нажмите кнопку **+Create**.
↳ Отображается страница **Create Threshold**.
5. Добавьте описание порогового значения, например "Запуск охлаждения".
6. Выберите измеряемое значение, при изменении которого система будет выдавать оповещение.
7. Укажите пороговое значение.
8. Укажите допуск для порогового значения.
9. Если при достижении порогового значения должно быть отправлено электронное сообщение, активируйте функцию **Notification**.

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Общая процедура устранения неисправностей

Если в приборе произошло диагностическое событие, оно обрабатывается следующим образом:

- Индикация посредством светодиодов на приборе:
 - Безотказная работа: зеленый светодиод горит постоянно
 - Аварийный сигнал или предупреждение: красный светодиод мигает или горит постоянно
- Версия для прямой интеграции: прибор отправляет диагностический код в соответствующий функциональный блок модуля данных в системе управления. Диагностический код можно считывать.
- Версия для серверной платформы Netilion: в программе Netilion Fermentation сигнал состояния выдается вместе с соответствующим символом поведения события на странице **Tank Details**.
 - Отказ (F)
 - Проверка функций (C)
 - Не соответствует спецификации (S)
 - Требуется техническое обслуживание (M)

11.2 Светодиодная индикация диагностической информации

Светодиод	Режим работы	Описание
Зеленый	Горит постоянно	Прибор работает. Электропитание подключено. Прибор запускается. Прибор ведет измерение. Прибор подключен к серверной платформе Netilion или системе управления.
Зеленый	Мигает	Прибор работает в режиме точки доступа. Режим точки доступа: → ⓘ 54
Желтый	Горит постоянно	Клиент, например смартфон, подключен к прибору в режиме точки доступа. Такое подключение необходимо для доступа к веб-серверу прибора Fermentation Monitor и для установления соединения с сетью WLAN системы на месте эксплуатации или с точкой беспроводного доступа. Режим точки доступа: → ⓘ 54
Желтый	Мигает	Режим ожидания <ul style="list-style-type: none"> ■ Устанавливается соединение с серверной платформой Netilion или системой управления ■ Устанавливается соединение с клиентом в режиме точки доступа ■ Значения передаются на серверную платформу Netilion или в систему управления
Красный	Горит постоянно	Прочие ошибки: → ⓘ 66
Красный	Мигает	Ошибка датчика

11.3 Диагностические коды

Диагностический номер ¹⁾	Краткое описание	Меры по устранению неисправностей	Сигнал состояния	Светодиод	Исходный идентификатор ²⁾
041 ³⁾	Sensor defective	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	300–304
083	Memory card defective	Обратитесь в сервисный центр	F	Красный светодиод постоянно горит	500–599
168	Deposits detected	Очистите вибрационную вилку	M	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	900–999
169	Frequency deviation detected	Очистите вибрационную вилку Обратитесь в сервисный центр для повторной калибровки	M	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	327
171	Temperature sensor defective	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	320
172	Density/viscosity sensor defective	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	321
173	Ultrasonic sensor defective	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	322
241	Firmware faulty	1. Проверьте обновление программного обеспечения 2. Обратитесь в сервисный центр	F	Красный светодиод постоянно горит	1015–1099
243	Firmware update required	Обновите программное обеспечение → 📄 70	F	Красный светодиод постоянно горит	410
270	Main electronics faulty	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	100–199
271	Main electronics faulty	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод постоянно горит	200–299
331	Firmware update incorrect	Повторите обновление встроенного ПО → 📄 70	F	Красный светодиод постоянно горит	400–409
374	Sensor electronics error	Замените прибор. Обратитесь в сервисный центр.	F	Красный светодиод мигает	310–319
375	Cloud error: Algorithms cannot be executed	Обратитесь в сервисный центр	F	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	1200–1299
400	Communication error: Device cannot establish connection to the cloud or PLC	Проверьте сетевые настройки Проверьте настройки брандмауэра Проверьте функциональный блок в контроллере Запустите режим точки доступа вручную → 📄 68	F	Красный светодиод постоянно горит	600–699
430	Connection error: Device cannot dial into the customer WLAN or access point	Запустите режим точки доступа вручную → 📄 68 Проверьте данные доступа	F	Красный светодиод постоянно горит	700–799

Диагностический номер ¹⁾	Краткое описание	Меры по устранению неисправностей	Сигнал состояния	Светодиод	Исходный идентификатор ²⁾
802	Sensor uncovered	Проверьте параметры процесса	S	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	323
804	Sensor out of specification	Проверьте параметры процесса	S	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	324
805	Calculation error: Input parameters of the algorithms outside the specification	Проверьте входные параметры Обратитесь в сервисный центр	S	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	1100-1199
836	Temperature outside specification	Проверьте параметры процесса	S	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	325
843	Medium with too many suspended particles or bubbles	Проверьте монтаж Обратитесь в сервисный центр	S	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	326
948 ³⁾	Signal quality weak	Очистите вибрационную вилку Проверьте образование пузырьков в ходе технологического процесса	M	Отображение какой-либо информации посредством светодиодов отсутствует. Зеленый светодиод горит постоянно.	800-809
980	Protocol versions for device and PLC do not match	Выполните обновление встроенного ПО Обновите функциональный блок в контроллере Обратитесь в сервисный центр	F	Красный светодиод постоянно горит	1300-1399

1) Данный номер отображается в интерфейсе Netilion.

2) Данный код ошибки передается в систему управления.

3) Только для версии прибора Fermentation Monitor для серверной платформы Netilion с датой производства до 06.2023

11.4 Содержание спирта – реакция системы при низкой температуре

При охлаждении пива до температуры $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ значительная часть взвешенных или растворенных в пиве твердых частиц опускается на дно и параметры среды в резервуаре изменяются. Данное изменение влияет на результаты измерения плотности и скорости звука, поэтому расчетное содержание спирта может снижаться либо во время, либо после охлаждения.

Калибровка измерительного прибора при температуре $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ в воде невозможна, поэтому функция экстраполируется в алгоритмах, используемых при температуре $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это может привести к небольшим отклонениям расчетного содержания спирта при температуре $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ в зависимости от сорта пива.

Можно добиться хорошей сопоставимости содержания спирта в готовом пиве и пиве во время ферментации в резервуаре, измерив значение при температуре около $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

11.5 Поведение прибора после пропадания сетевого напряжения

Если прибор отключен от сетевого напряжения, не все значения, необходимые для правильного расчета параметров, например компенсации CO₂, временно сохраняются.

Для степени ферментации > 60 % это означает, что измеренные значения и значения процесса могут иметь смещение после восстановления напряжения.

Если запускается новая партия, данное смещение больше не существует.

11.6 Диагностическая информация

Если возникает проблема подключения прибора к сети WLAN, он переключается в режим точки доступа. Зеленый светодиод мигает.


Для считывания диагностической информации необходимо получить доступ к веб-серверу прибора. Данный доступ может осуществляться в режиме точки доступа или через сеть, если известен IP-адрес прибора Fermentation Monitor.

- Версия для серверной платформы Netilion: → 📄 54
- Версия для прямой интеграции: → 📄 33

Чтобы иметь возможность считывать диагностическую информацию, необходимо подключиться к сети WLAN прибора Fermentation Monitor.

На вкладке **Connection Issues** отображаются последние сообщения об ошибках.

11.7 Восстановление режима точки доступа

 При нажатии и удержании кнопки HOT-SPOT дольше 10 секунд пароль для доступа к прибору Fermentation Monitor сбрасывается на заводские настройки (серийный номер).

11.7.1 Версия для серверной платформы Netilion

В стандартном режиме данные передаются от прибора на серверную платформу Netilion компании Endress+Hauser через сеть WLAN системы на месте эксплуатации. При наличии соединения с сетью WLAN зеленый светодиод горит постоянно.

При наличии неполадок, связанных с подключением к сети WLAN системы на месте эксплуатации, прибор автоматически переключается в режим точки доступа. Если автоматическое переключение невозможно, желтый светодиод мигает дольше 5 минут и (или) красный светодиод горит постоянно. В этом случае необходимо запустить режим точки доступа вручную.

Запуск режима точки доступа вручную


1. Отвинтите крышку корпуса.
2. Нажмите кнопку HOT-SPOT на электронной вставке и удерживайте ее до тех пор, пока не начнется мигание зеленого светодиода.
3. Затяните крышку корпуса.
4. Повторно подключите прибор к сети WLAN системы на месте эксплуатации → 📄 54.

11.7.2 Версия для прямой интеграции

В стандартном режиме данные передаются от прибора в систему управления. При наличии соединения с сетью WLAN зеленый светодиод горит постоянно.

При наличии неполадок, связанных с подключением к точке беспроводного доступа, прибор автоматически переключается в режим точки доступа. Если автоматическое переключение невозможно, желтый светодиод мигает дольше 5 минут и (или) красный светодиод горит постоянно. В этом случае необходимо запустить режим точки доступа вручную.

Запуск режима точки доступа вручную

1. Отвинтите крышку корпуса.
2. Нажмите кнопку HOT-SPOT на электронной вставке и удерживайте ее до тех пор, пока не начнется мигание зеленого светодиода.
3. Затяните крышку корпуса.
4. Повторно подключите прибор к точке беспроводного доступа →  33.

11.8 Сброс пароля прибора

Для подключения к прибору Fermentation Monitor через веб-сервер необходим пароль. Начальным паролем является серийный номер прибора Fermentation Monitor, который необходимо изменить во время ввода в эксплуатацию.

Процедура сброса пароля до начального

- ▶ Нажмите кнопку HOT-SPOT на электронной вставке прибора Fermentation Monitor и удерживайте ее в течение 10 секунд.

11.9 Перезапуск прибора

Перезапуск прибора вручную

1. Отвинтите крышку корпуса.
2. Нажмите кнопку RE-BOOT на электронной вставке.
 - ↳ Прибор перезапускается. Все настройки прибора, такие как конфигурация сети WLAN, сохраняются.
 - Прибор автоматически подключается к сети WLAN системы на месте эксплуатации или точке беспроводного доступа.
3. Затяните крышку корпуса.

11.10 История изменений встроенного ПО

V01.00.zz (10.2021)

- Действительно для версии документа: 01.21
- Изменения: отсутствуют; 1-я версия

V02.00.zz (06.2023)

- Действительно для версии документа: 02.23
- Изменения: новая версия для прямой интеграции

V03.00.zz (09.2023)

- Действительно для версии документа 02.23
- Изменения: внутренние улучшения, не относящиеся к руководству по эксплуатации

V04.01.zz (08.2024)

- Действительно для версии документа 02.23
- Изменения: обновление функций, связанных с безопасностью

V04.02.zz (10.2024)

- Действительно для версии документа: 03.24
- Изменения: добавление, изменение или корректировка параметров измерения

12 Техническое обслуживание



Специальное техническое обслуживание не требуется.

12.1 Мероприятия по техническому обслуживанию



Запрещено использовать прибор в абразивных средах. Отложения материала на головке датчика могут привести к неисправности и ухудшить работу прибора. Тем не менее возможно и рекомендуется проводить очистку прибора по правилам пищевой отрасли, например в режиме CIP («очистка на месте»).

12.2 Обновление встроенного ПО

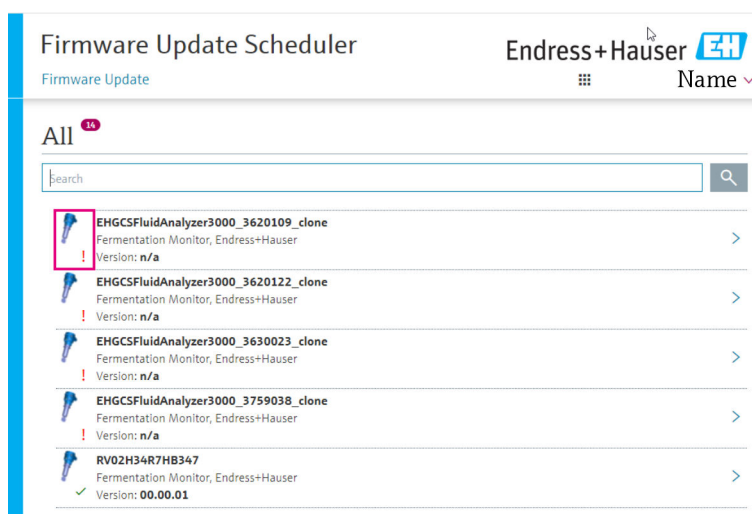
Для выполнения обновления встроенного ПО имеются следующие возможности:

- В режиме онлайн через серверную платформу Netilion →  70
- В автономном режиме через веб-сервер прибора Fermentation Monitor →  71

12.2.1 Выполнение обновления встроенного ПО с помощью серверной платформы Netilion

 Чтобы обеспечить возможность выполнения обновления встроенного ПО с помощью системы Netilion для версии для прямой интеграции, необходимо установить прибор Fermentation Monitor в режим точки доступа →  68. Затем выберите опцию **Cloud** для **Operation Mode**. После выполнения обновления встроенного ПО необходимо перевести прибор Fermentation Monitor обратно в режим точки доступа. Затем выберите опцию **PLC** для **Operation Mode**.

1. Войдите в систему Netilion.
2. Откройте планировщик **Firmware Update Scheduler**.
<https://netilion.endress.com/app/fus> или меню **Administration** (путь: Name > Administration)
↳ Отображается страница **Firmware Update Scheduler**. Обновление существует для приборов, помеченных красным восклицательным знаком.
3. Выберите прибор, ПО которого подлежит обновлению.




Отображается страница **Asset Details**.

4. Выберите требуемую версию ПО в поле **Firmware version to be installed**.
5. Выберите дату и время в поле **Update at**.

6. Нажмите кнопку `Schedule Update`.

↳ В процессе обновления желтый светодиод на приборе будет мигать.

Asset Details



Seriennummer
S8000AB1202

Firmwareversion
n/a

Firmwarename
-

Produktname
Fermentation Monitor

Productcode
QWX43

Status
! Update verfügbar

Letzter Update Status
n/a

Zu installierende Firmware Version
zu installierende Version auswählen


Aktualisiere am
2021.08.13 11:40

Schedule Update Cancel Update

После успешного обновления в поле Status отображается зеленый флажок.

12.2.2 Выполнение обновления встроенного ПО без серверной платформы Netilion

В данной версии обновление встроенного ПО выполняется через веб-сервер прибора Fermentation Monitor.


 Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

13 Ремонт

13.1 Общие сведения

13.1.1 Принцип ремонта

Работы по ремонту прибора имеют право выполнять только специалисты сервисного центра Endress+Hauser.


 Для получения более подробных сведений обращайтесь сервисный центр компании Endress+Hauser.

13.2 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

13.3 Утилизация

 Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

14 Технические характеристики

14.1 Вход

14.1.1 Измеряемая переменная

Измеряемые переменные процесса

- Вязкость в мПа·с
- Плотность в г/см³
- Температура в °C
- Скорость звука в м/с

Расчетные переменные процесса

Переменная процесса	Единица измерения	Примечания
Temperature	°F	Температура технологической среды в °F
Density (20 °C)	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C
Density (15,6 °C)	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C
SG (20 °C) ¹⁾ (Specific density (20 °C))	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C
Viscosity (20 °C)	мПа·с	Вязкость, с температурной компенсацией, приведенная к температуре 20 °C
Original gravity	°Plato ²⁾	Плотность исходного сусла, рассчитанная путем обратных вычислений по содержанию спирта и экстракта
Real extract	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений скорости звука и плотности
Apparent extract	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга
Alcohol (% w/w)	% по массе	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, приведенное к температуре 20 °C
Alcohol (%vol)	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, приведенное к температуре 20 °C
Alcohol (%vol) (15 °C) ¹⁾	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, приведенное к температуре 15,6 °C
Real fermentation degree	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта
Apparent fermentation degree	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного видимого экстракта

Переменная процесса	Единица измерения	Примечания
Fermentable sugars	% по массе ³⁾	Процентное содержание сбраживаемых сахаров (мальтотриозы, мальтозы, глюкозы, фруктозы и т. д.) по исходному суслу, полученных из 1 %vol спирта в процессе ферментации
Non-fermentable sugars	% по массе ³⁾	Процентное содержание несбраживаемых сахаров (декстрина) по исходному суслу, полученных из 1 %vol спирта в процессе ферментации
Concentration CO ₂	% по массе	В случае использования версии для прямой интеграцией данная переменная процесса становится доступной для ПЛК в качестве сервисного параметра. Данное значение не отражает фактическую концентрацию CO ₂ в пиве. Рассчитывается по равновесному давлению в зависимости от давления в верхней части резервуара и температуры технологической среды
Fermentation speed	% по объему/ч	Рассчитывается по скорости производства спирта в час
Density (20 °C)_МЕВАК	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 20 °C, скорректированная на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Density (15,6 °C)_МЕВАК	г/см ³	Плотность, приведенная к температуре 15,6 °C, скорректированная на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
SG (20 °C)_МЕВАК (Specific density (20 °C)_МЕВАК)	–	Удельная плотность, рассчитанная по плотности технологической среды и плотности воды при температуре 20 °C и скорректированная на основе поправки МЕВАК
Original gravity_МЕВАК	°Plato ²⁾	Плотность исходного суслу, рассчитанная путем обратных вычислений по содержанию спирта и экстракта и скорректированная на основе поправки МЕВАК
Real extract_МЕВАК	% по массе ³⁾	Действительный экстракт, рассчитанный по сочетанию измерений скорости звука и плотности, скорректированный на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Apparent extract_МЕВАК	% по массе ³⁾	Видимый экстракт на основе измерения плотности с преобразованием по формуле Баллинга, скорректированный на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Alcohol (%w/w)_МЕВАК	% по массе	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, скорректированное на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Alcohol (%vol)_МЕВАК	% по объему	Содержание спирта, приведенное к температуре 20 °C, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, скорректированное на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Alcohol (%vol) (15 °C)_МЕВАК ¹⁾	% по объему	Содержание спирта, рассчитанное по сочетанию измерений скорости звука и плотности, приведенное к температуре 15,6 °C, скорректированное на основе поправки МЕВАК ⁴⁾

Переменная процесса	Единица измерения	Примечания
Real fermentation degree_МЕВАК	%	Действительная степень сбраживания на основе измеренного действительного экстракта, скорректированная на основе поправки МЕВАК ⁴⁾
Apparent fermentation degree_МЕВАК	%	Видимая степень сбраживания на основе измеренного видимого экстракта, скорректированная на основе поправки МЕВАК
TS original gravity	% по массе	Общее содержание сухого вещества, измеренное гравиметрически, которое остается в печи после сушки суслу при температуре 120 °С. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.
TS real extract	% по массе	Общее содержание сухого вещества в действительном экстракте, измеренное гравиметрически, которое остается в печи после сушки суслу при температуре 120 °С. Представляет собой все вещества в сусле, кроме спирта и воды.

- 1) Начиная с версии 4.2 программного обеспечения.
- 2) °Plato: эквивалентно плотности соответственно концентрированного раствора сахарозы при температуре 20 °С.
- 3) Единица измерения % по массе соответствует единице измерения °Plato. Данная единица измерения адаптирована под версию 4.2 программного обеспечения.
- 4) МЕВАК позволяет использовать особый тип лабораторной подготовки проб, в частности фильтрацию, которая физически изменяет пробу. Данные изменения учитываются с использованием "поправки МЕВАК" для измеренных значений внутри датчика для обеспечения сопоставимости лабораторных измеренных значений с измерениями в резервуаре.

14.1.2 Диапазон измерений

Измеряемые переменные процесса

- Вязкость: 0 до 20 mPa·s
- Плотность: 0,95 до 1,15 g/cm³
- Температура ферментации: -5 до +35 °С (+23 до +95 °F)
- Скорость звука: 1 200 до 1 800 м/с

Расчетные переменные процесса

- Плотность исходного суслу / экстракт: до 32 °Plato
- Спирт: до 12 %mass

При превышении 32 °Plato и (или) 12 % по массе или 15 % по объему спирта измеренное значение не выдается.

14.2 Выход

14.2.1 Выходной сигнал

Прямая интеграция

В прибор Fermentation Monitor встроен веб-сервер. С помощью данного веб-сервера прибор Fermentation Monitor настраивается и, таким образом, подключается к беспроводной точке доступа или интегрируется в сеть системы автоматизации заказчика.

- Беспроводное подключение (WLAN 2,4 ГГц): TCP/IP
- Шифрование: WPA2-PSK
- Проводное подключение к системе управления TCP/IP (LAN Ethernet 10/100 Мбит/с)
Поддерживаются следующие системы управления:
 - Siemens S7
 - Rockwell CompactLogix
 - Rockwell ControlLogix
- Скорость передачи данных: 1/мин

Серверная платформа Netilion

В прибор Fermentation Monitor встроен веб-сервер. Данный веб-сервер используется для соединения прибора Fermentation Monitor с серверной платформой Netilion компании Endress+Hauser через сеть WLAN заказчика.

- WLAN: 2,4 ГГц
- Шифрование: WPA2-PSK
- Порты: TCP-порт 443, SNMP-порт 123
- Протокол: mTLS (версии протокола: TLS 1.2/TLS 1.3)
- Скорость передачи данных: 1/мин

В случае сбоя в сети данные измерений сохраняются в приборе не более одной недели.

14.2.2 Сигнал при сбое

Прямая интеграция

- Светодиодная сигнализация непосредственно на приборе
- Передача диагностических сообщений через биты ошибок в модуле данных в систему управления

Серверная платформа Netilion

- Светодиодная сигнализация непосредственно на приборе
- Отображение диагностических сообщений в приложении Netilion Fermentation

14.2.3 Данные протокола

Прямая интеграция

В приборе Fermentation Monitor QWX43 используются следующие протоколы:

- Протокол прямого подключения: TCP/IP
- Протокол прикладного уровня: открытая пользовательская связь (OUC) на основе TCP/IP
- Функциональные блоки для ПЛК Siemens и дополнительные инструкции (AOI) для ПЛК Rockwell

Функциональные блоки для ПЛК Siemens S7:

- SIMATIC S7-300 и S7-400, совместимые со STEP версии V5.5 и выше
- SIMATIC S7-1500, совместимый с TIA Portal версии V15–V17
- SIMATIC S7-1500, совместимый с TIA Portal версии V18 и выше

Дополнительные инструкции (АОИ) для ПЛК Rockwell:

Rockwell CompactLogix 5370/5380 и ControlLogix 5580, совместимые с RSLogix 5000 версии V18.00.00 и выше и Studio 5000 версии V21.00.04 и выше



Подробная информация и файлы: www.endress.com (Страница продукта > Документы > Программное обеспечение)

Серверная платформа Netilion

В приборе Fermentation Monitor QWX43 используются следующие протоколы:

- Интернет-протокол TCP/IP и безопасный транспортный уровень TLS (v1.2);
- Протокол прикладного уровня: HTTPS

14.2.4 Информация о беспроводном подключении

- Беспроводная технология: Wi-Fi 2,4 ГГц
- Частотные каналы: 1–13
- Частотный диапазон: 2 401 до 2 483 МГц;
- Полоса пропускания: 20 МГц
- Стандарт Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n
- Тип антенны, внешняя антенна: коэффициент усиления 2 dBi
- Максимальная выходная мощность: +18,7 dBm(измерение / расчет МДВ согласно требованиям FCC)

14.3 Условия окружающей среды

14.3.1 Диапазон температуры окружающей среды


-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

Прибор пригоден в том числе для эксплуатации вне помещений.

Эксплуатация вне помещений при интенсивном солнечном излучении

- Прибор следует установить в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Используйте защитный козырек от погодных явлений.

14.3.2 Температура хранения

 По возможности храните прибор в помещении.

-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

14.3.3 Рабочая высота

Согласно стандарту МЭК 61010-1, ред. 3:
2 000 м (6 562 фут) над уровнем моря

14.3.4 Влажность

Работа возможна при влажности до 100 %. Не открывайте во взрывоопасной среде.

14.3.5 Климатический класс

Соответствует стандарту МЭК 60068-2-38, испытание Z/AD

14.3.6 Степень защиты

IP66/67, NEMA тип 4X

IP66/67

- Полная защита от прикосновения и полная защита от пыли (пылезащитная оболочка)
- Защита от интенсивных водяных струй или от временного погружения в воду

NEMA, тип 4X

Монтаж в помещениях или вне помещений, защита от переносимой ветром пыли и дождя, брызг воды, водяных струй и коррозии

14.3.7 Ударопрочность и вибростойкость

Вибростойкость соответствует стандарту EN 60068-2-64, а ударопрочность – стандарту DIN EN 60068-2-27

14.3.8 Механическая прочность

УВЕДОМЛЕНИЕ

Механическая деформация зубьев вилки или удары по зубьям вилки

Неисправность прибора, например, влияющая на точность измерения

- ▶ Защитите зубья вилки от механической деформации.
- ▶ Избегайте ударов по зубьям вилки.

14.3.9 Внутренняя очистка

Очистка методом СІР

Прибор пригоден для очистки методом СІР при постоянной температуре не более 110 °С (230 °F)

14.3.10 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует стандартам МЭК/EN серии 61326

Категория перенапряжения II

Максимальное отклонение в условиях воздействия помех: < 1 % от диапазона измерения

Защита от перенапряжения должна быть установлена на стороне заказчика в следующих случаях.

- Длина кабеля питания прибора Fermentation Monitor превышает 30 метров.
- Кабель питания прибора Fermentation Monitor проложен за пределами здания.
- Другие потребители подключены к блоку питания прибора Fermentation Monitor параллельно.

Устанавливайте защиту от перенапряжения как можно ближе к прибору Fermentation Monitor.

Для защиты от перенапряжения можно использовать, например, разрядник HAW569 или HAW562 производства Endress+Hauser.

14.4 Технологический процесс

14.4.1 Диапазон рабочей температуры

-10 до +110 °C (+14 до +230 °F)

14.4.2 Диапазон рабочего давления

0 до 16 бар (0 до 232,1 фунт/кв. дюйм) в зависимости от выбранного присоединения к процессу и возможных ограничений, связанных с сертификацией (например, CRN)

Алфавитный указатель

А

Актив 63

Б

Безопасность выполнения работ 10

Безопасность изделия 10

В

Варианты исполнения зонда 14

Ввод в эксплуатацию

Серверная платформа Netilion 53

Вибрационная вилка 14

Возврат 72

Д

Датчик температуры 14

Декларация соответствия 10

Диагностика 65

Диагностические номера 65

Документ

Функция 6

Документация по прибору

Дополнительная документация 7

З

Заводская табличка 21

И

Идентификация прибора 21

Измеряемые переменные 73

Информационная панель 59

Исходный идентификатор 65

К

Конструкция изделия 14

Конструкция системы 13

М

Маркировка CE 10

Монтаж 23

Монтаж прибора 26

Н

Назначение документа 6

Настройка брандмауэра 34, 55

Настройка сети WLAN 33, 54

О

Обновление встроенного ПО 70

Основные значения 57

П

Параметры процесса 57

Партия 59

Перезапуск прибора 69

Переменная процесса 57

Переменные процесса 73

Позиционирование антенны 24

Принцип измерения 12

Принцип ремонта 72

Проверка после подключения 29

Р

Разъем M12 28

Режим точки доступа

Восстановление 68

Резервуар 60

Рецептура 63

С

Сведения о партии 60

Сведения о резервуаре 61

Сведения о рецептуре 63

Сведения об активе 63

Светодиоды 65

Серверная платформа Netilion 13

Создание актива 54

Т

Техническое обслуживание 70

Точка доступа 33, 54

Требования к персоналу 9

У

Ультразвуковой датчик 14

Устранение неисправностей 65

Утилизация 72

Учетная запись в системе Netilion 53

Э

Эксплуатационная безопасность 10

Электрическое подключение 28

Д

Device Viewer 21

Н

Netilion Fermentation 59



71683425

www.addresses.endress.com
