

Техническое описание Электронный преобразователь FML621 в сочетании с датчиком Liquiphant FTL62

Вибрационный принцип измерения
Электронный преобразователь FML621
Также пригоден для эксплуатации во
взрывоопасных зонах



Применение

Система измерения плотности может использоваться в жидких средах. Она предназначена для следующих применений:

- измерение плотности;
- интеллектуальное определение среды;
- расчет приведенной плотности;
- вычисления концентрации жидкости;
- преобразование измеренных значений в различные единицы измерения, такие как градусы Brix, Baumé, API и т. п.

Преимущества

- Измерение непосредственно в резервуаре или трубопроводе без необходимости подсоединения дополнительных трубопроводов.
- Одновременное измерение плотности и температуры для температурной компенсации.
- Дополнительные вычисления, такие как концентрация среды, выполняются с помощью электронного преобразователя Density Computer FML621.

EAC

Содержание

О настоящем документе	4	Электропитание электронного преобразователя Density Computer FML621	28
Символы	4	Сетевое напряжение	28
Электротехнические символы	4	Потребляемая мощность	28
Описание информационных символов	4	Подключение интерфейса передачи данных	28
Символы на рисунках	4		
Применение	4	Эталонные рабочие условия	29
Измерение плотности	4	Эталонные рабочие условия для электронного преобразователя Density Computer FML621	29
		Нормальные рабочие условия для выполнения специальной калибровки и прибора Liquiphant Density	29
Принцип действия и архитектура системы	7	Погрешность	29
Принцип измерения	7	Общие условия измерения для получения точных данных	29
Архитектура оборудования	7	Максимальная точность измерения	29
Вычисление плотности	8	Неповторяемость – воспроизводимость	29
Измерительная система	9	Факторы, влияющие на точность данных	29
Модульная конструкция	9		
Конструкция	10	Монтаж	30
Электронная вставка для измерения плотности	10	Электронный преобразователь Density Computer FML621	30
		Руководство по монтажу прибора Liquiphant Density	30
Вход электронного преобразователя Density Computer FML621	10	Окружающая среда	34
Измеряемая переменная	10	Электронный преобразователь Density Computer FML621	34
Диапазон измерения	10	Прибор Liquiphant Density	35
Гальваническая развязка	12		
Вход прибора Liquiphant Density	12	Механическая конструкция	36
Измеряемая переменная	12	Клемма	36
Диапазон измерения	12	Конструкция	36
		Конструкция изделия Liquiphant FTL62	38
Выход электронного преобразователя Density Computer FML621	12	Интерфейс оператора	38
Выходной сигнал	12	Элементы дисплея	38
Гальваническая развязка	12	Элементы управления	39
Токовый выход, импульсный выход	13	Дистанционное управление	39
Релейный выход	13	Часы реального времени	39
Источник питания преобразователя и внешний источник питания	14	Сертификаты и нормативы	39
		Маркировка CE	39
Выход прибора Liquiphant Density	14	Сертификаты взрывозащиты	39
Варианты выходов и входов	14	Другие стандарты и директивы	40
Данные по взрывозащищенному подключению	14	Информация о заказе	40
		Аксессуары	40
Электрическое подключение электронного преобразователя Density Computer FML621	14	Общие	40
Разъемы	14	Платы расширения	40
Назначение клемм	15	Интерфейс PROFINET®	41
Подключение источника питания	17	Защитный козырек для двухкамерного корпуса, алюминий	41
Подключение датчика плотности	18	Защитная крышка для корпуса с одним отсеком, алюминий или 316L	41
Приборы Endress+Hauser	20	Дополнительные аксессуары	42
Подключение выходов	21		
Подключение интерфейса	21		
Опция Ethernet	22		
Платы расширения (опционально)	23		
Подключение выносного блока управления и дисплея	27		

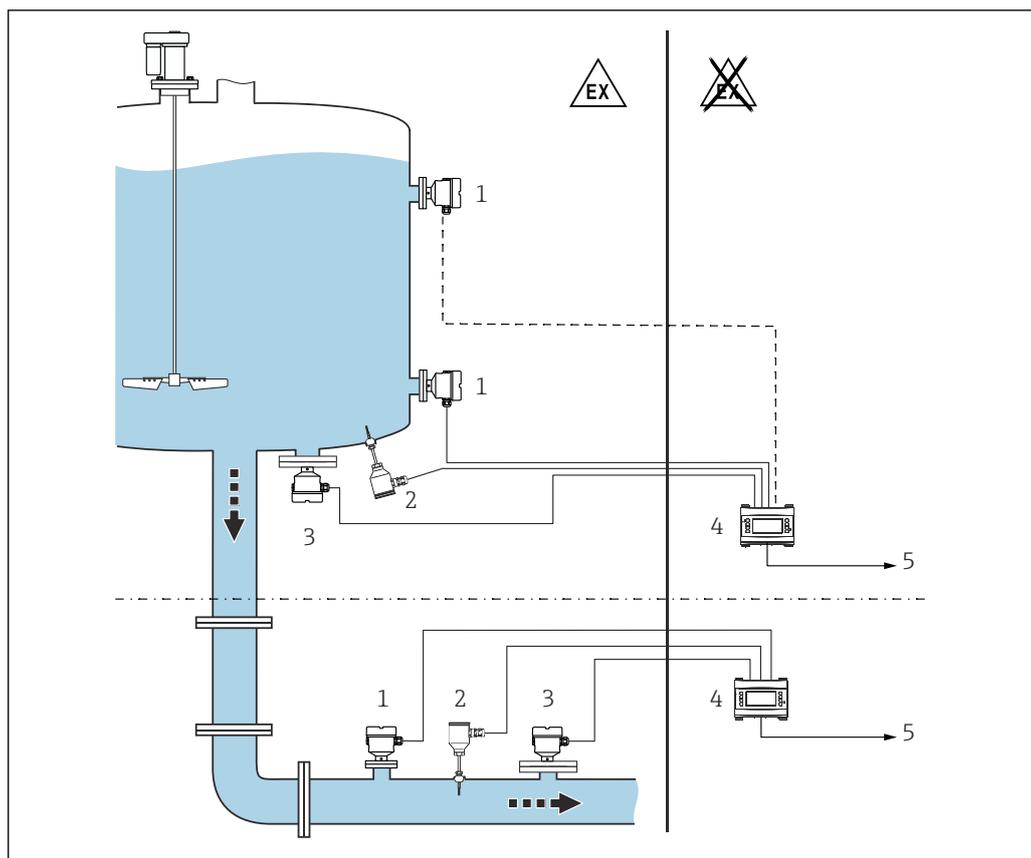
Сопроводительная документация	42
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	42
Руководство по эксплуатации (ВА)	42
Указания по технике безопасности (ХА)	42

О настоящем документе

<p>Символы</p>	<p>Символы техники безопасности</p> <p> ОПАСНО</p> <p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.</p> <p> ОСТОРОЖНО</p> <p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.</p> <p> ВНИМАНИЕ</p> <p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.</p> <p> УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.</p>
<p>Электротехнические символы</p>	<p> Заземление Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.</p> <p> Защитное заземление (PE) Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.</p>
<p>Описание информационных символов</p>	<p> Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.</p> <p> Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.</p> <p> Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.</p> <p> Ссылка на документацию</p> <p> Ссылка на другой раздел</p> <p> 1, 2, 3 Серия шагов</p>
<p>Символы на рисунках</p>	<p>A, B, C ... Вид</p> <p>1, 2, 3 ... Номера пунктов</p> <p> Взрывоопасная зона</p> <p> Безопасная зона (невзрывоопасная зона)</p>

Применение

<p>Измерение плотности</p>	<p>Прибор Liquiphant Density служит для измерения плотности жидкой среды в трубах и резервуарах. Прибор пригоден для использования со всеми ньютоновскими жидкостями (жидкостями, вязкость которых не зависит от скорости деформации). Кроме того, прибор пригоден для использования во взрывоопасных зонах.</p>
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



- 1** Измерение плотности в сочетании с электронным преобразователем Density Computer FML621
- 1 Liquiphant Density → импульсный выход
 - 2 Датчик температуры, например выход 4 до 20 мА
 - 3 Выход преобразователя давления 4 до 20 мА, необходимый при изменении давления >6 бар
 - 4 Электронный преобразователь Liquiphant Density Computer FML621 с дисплеем и блоком управления и дисплея
 - 5 ПЛК



На результат измерения могут влиять указанные ниже факторы:

- пузырьки воздуха на поверхности датчика;
- неполное погружение блока в среду;
- налипание твердых частиц среды на датчике;
- высокая скорость течения жидкости в трубопроводах;
- сильная турбулентность в трубопроводе при слишком коротких входных и выходных участках;
- коррозия вилки;
- «не ньютоновская» жидкость (вязкость которой зависит от скорости деформации).

Примеры использования: основной модуль

Одна система измерения плотности с компенсацией давления и температуры

- Один прибор Liquiphant с электронной вставкой FEL60D
- Один преобразователь температуры 4 до 20 мА
- Один преобразователь давления 4 до 20 мА
- Один выход: плотность 4 до 20 мА
- Один выход: температура 4 до 20 мА
- **Спецификация:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Количество входов:** 4 импульсных входа, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
- **Количество выходов:** 1 реле SPST, 2 0 до 20 мА или 4 до 20 мА

Две системы измерения плотности с температурной компенсацией

- Два прибора Liquiphant с электронной вставкой FEL60D
- Два преобразователя температуры 4 до 20 мА
- Один выход: плотность 4 до 20 мА
- Один выход: температура 4 до 20 мА
- **Спецификация:** FML621-xxxAAxxxx
- **Количество входов:** 4 импульсных входа, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
- **Количество выходов:** 1 реле SPST, 2 0 до 20 мА или 4 до 20 мА

Примеры использования: основной модуль + 2 платы расширения

Три системы измерения плотности, две из которых с компенсацией температуры, одна – с компенсацией температуры и давления

- Три прибора Liquiphant с электронной вставкой FEL60D
- Три преобразователя температуры 4 до 20 мА
- Один преобразователь давления 4 до 20 мА
- Три выхода: плотность 4 до 20 мА
- Три выхода: температура 4 до 20 мА
- Одно реле для определения среды
- **Спецификация:** FML621-xxxBBAxxxx
- **Количество входов:** 8 импульсных входов, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
- **Количество выходов:** 5 реле SPST, 6 0 до 20 мА или 4 до 20 мА

Примеры использования: определение среды

Различение двух сред

- **Спецификация:** FML621-xxxAAxxxx, основной модуль
- **Использование входов**
 - Один для электронной вставки FEL60D
 - Один для датчика температуры 4 до 20 мА
- **Данные**
 - Один выход: плотность 4 до 20 мА
 - Один выход: температура 4 до 20 мА
 - Одно реле

 Функцию определения среды можно использовать для определения концентрации или границы раздела фаз.

Определение трех сред

- **Спецификация:** FML621-xxxBAxxxx, основной модуль с дополнительной релейной платой
- **Использование входов**
 - Один для электронной вставки FEL60D
 - Один для датчика температуры 4 до 20 мА
- **Данные**
 - Один выход: плотность 4 до 20 мА
 - Один выход: температура 4 до 20 мА
 - Одно реле: индикация среды 1
 - Одно реле: индикация среды 2
 - Одно реле: индикация среды 3

 С помощью реле можно активировать последующие процессы посредством запуска приводов.

Применение: определение плотности

Измерение плотности или вычисление концентрации с функцией защиты насоса

■ **Спецификация:** FML621-xxxBAАxxxx, основной модуль

■ **Использование входов**

- Один для электронной вставки FEL60D
- Один для сигнала температуры 4 до 20 мА

■ **Данные**

- Один выход: плотность 4 до 20 мА
- Один выход: температура 4 до 20 мА
- Одно реле для выключения насоса

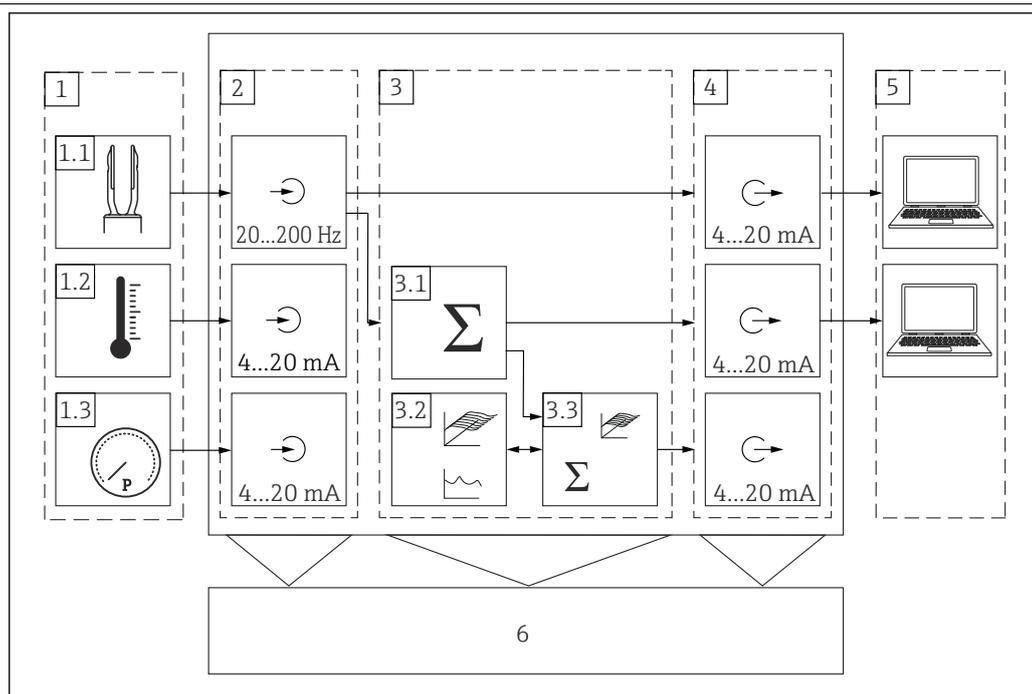
i В дополнение к определению плотности и концентрации функция защиты насоса может быть реализована с помощью настройки частоты переключения.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Пьезопривод возбуждает колебания вибронной вилки прибора Liquiphant Density на ее резонансной частоте. В случае изменения плотности жидкой среды меняется резонансная частота колебаний вибронной вилки. Плотность среды оказывает прямое влияние на резонансную частоту колебаний вибронной вилки. По специфическим свойствам среды и математическим отношениям, которые заранее запрограммированы в системе, электронный преобразователь Density Computer вычисляет точную концентрацию среды.

Архитектура оборудования



2 Схематическое изображение электронного преобразователя Density Computer FML621 модульной конструкции

- 1 Внешние датчики
- 1.1 Прибор Liquiphant Density
- 1.2 Датчик температуры
- 1.3 Датчик давления
- 2 Входные модули электронного преобразователя Density Computer FML621
- 3 Вычислительный модуль электронного преобразователя Density Computer FML621
- 3.1 Математические функции, например плотность
- 3.2 2D, 3D-кривая
- 3.3 Математические функции, например концентрация, трехмерная линеаризация
- 4 Выходные модули электронного преобразователя Density Computer FML621
- 5 Обработка данных – диспетчерский пункт
- 6 Дополнительный дисплей

Вычисление плотности

Программные модули рассчитывают плотность по входным переменным: частоте, температуре и давлению.

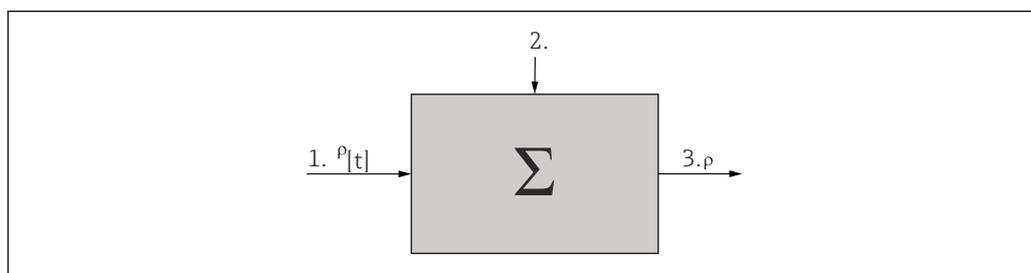
Принцип действия

Колебания вибрационной вилки затухают после того, как среда полностью покрывает ее. Используя дополнительную информацию, например температуру и давление, можно рассчитать соответствующую плотность среды. Если известна величина, на которую изменилась плотность среды, то концентрация среды может быть определена с помощью сохраненной в системе функции. Это значение можно определить эмпирически или, например, с помощью существующих таблиц. Таблицы определения концентрации раствора по его плотности предоставляются заказчиком.

Дополнительные программные модули можно применить для расчета плотности среды при исходной стабилизированной температуре, вычисления концентрации раствора или определения фаз многофазной среды.

Относительная плотность

Этот модуль выполняет расчеты при исходной базовой температуре, 15 °C (59 °F) или 20 °C (68 °F). Требуется указать, как плотность среды меняется с изменением температуры, т. е. указать поправку на температуру.

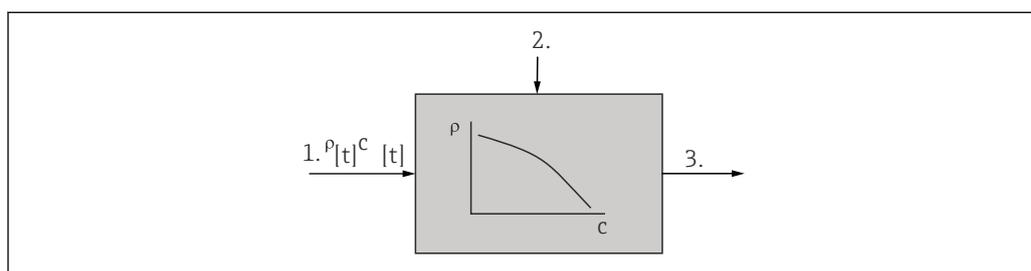


A0039650

- 1 Входные данные: таблица $\rho [t]$
- 2 Измеряемая жидкая среда: температура и плотность
- 3 Выходные данные: рассчитанная плотность ρ [стандарт]

Концентрация

На основе кривых зависимости концентрации от плотности, сохраненных в системе или определенных опытным путем, можно определить концентрацию компонентов среды, постоянно находящихся в растворенном состоянии.

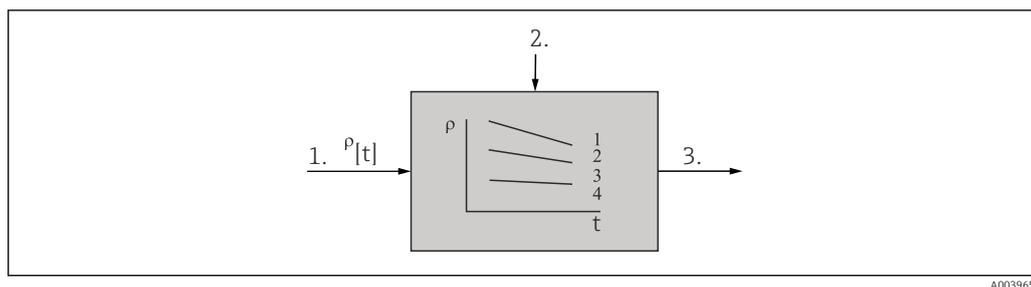


A0039651

- 1 Входные данные: таблица $\rho, c [t]$
- 2 Измеряемая жидкая среда: температура и плотность
- 3 Выход: рассчитанная концентрация

Определение среды

Для различения двух сред функция измерения плотности, функционально зависящая от температуры, может быть сохранена для нескольких сред. Таким образом система различает две среды.



- 1 Входные данные: таблицы $\rho [t]$ для двухфазных жидких сред
- 2 Измеряемая жидкая среда: температура и плотность
- 3 Выходные данные: релейный выход прибора

Измерительная система

Электронный преобразователь Density Computer FML621 подает питание непосредственно на подключенные двухпроводные преобразователи. Для взрывоопасных зон по отдельному заказу возможна поставка искробезопасных входов и блоков питания преобразователей для установленных модулей. Обработка входных и выходных сигналов, контроль предельных значений и отображение, а также ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание прибора выполняются с помощью точечно-матричного дисплея с восемью сенсорными кнопками и подсветкой, а также через интерфейс RS232 или RS485 либо компьютерную программу ReadWin® 2000. Кроме того, возможно расширение функциональности прибора с помощью дополнительных плат расширения.

Изменение фонового цвета указывает на выдачу аварийного сигнала или нарушение границы допустимого диапазона. Цвет фоновой подсветки можно настраивать.

Для использования функции визуальной индикации аварийного сигнала рекомендуется использовать стандартные промышленные модемы с интерфейсом RS232. Измеренные значения, а также информация о событиях или аварийные сигналы кодируются и передаются в соответствии с протоколом последовательной передачи данных. Можно отправить запрос в отношении типа протокола.



Количество входов, выходов, реле и блоков питания преобразователей, установленных в основном модуле, можно увеличить с помощью трех вставных плат.

Модульная конструкция

- Измерение плотности жидкой среды
- Прибор Liquiphant с электронной вставкой FEL60D и электронным преобразователем Density Computer FML621
- Пригоден также для эксплуатации во взрывоопасных зонах. С помощью электронного преобразователя Density Computer FML621 можно управлять не более чем четырьмя измерительными системами. Все разъемы должны быть заняты вставными платами

Прибор Liquiphant также пригоден для измерения плотности жидких сред во взрывоопасных зонах. Электронный преобразователь Density Computer FML621 обеспечивает управление не более чем четырьмя измерительными системами. Все разъемы должны быть заняты вставными платами.

Технические характеристики электронного преобразователя Density Computer FML621

- **Вход**
 - Датчик FEL60D
 - Аналоговые входы: 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - Цифровые входы: 0 до 18
 - Импульсные входы: 4 до 10
 - Датчики температуры (мА, мВ, В, ТС, RTD)
- **Выход**
 - 2 до 8 аналоговых выходов 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - 2 до 8 импульсных выходов – активных или пассивных
 - 1 до 19 реле SPST, переменного или постоянного тока
- **Обмен данными**
 - Ethernet IP
 - Модем PSTN или GSM
 - Шина последовательной передачи данных RS232, RS485
 - ProfiBus® через соединитель
 - PROFINET® через соединитель
 - Компьютерное ПО ReadWin® 2000

- **Режим источника питания**
 - 4–10 приборов, максимальный потребляемый ток 30 мА
 - 1 прибор, максимальный потребляемый ток 80 мА
- **Встроенная память**
512 kB
- **Вычислительные функции**
Предопределенные или редактируемые

Конструкция

- Прибор Liquiphant FTL62 с электронной вставкой FEL60D
 - С трубным удлинителем или короткой трубкой.
 - Температурная проставка и/или герметичное уплотнение (второй защитный рубеж), опционально.
 - Покрытие: присоединение к процессу, уплотняемая поверхность, трубный удлинитель и вибрационная вилка защищены полимерным или эмалевым покрытием.
- Электронный преобразователь Density Computer FML621



Сведения о механической конструкции прибора Liquiphant см. в технической информации TI01539F, которую можно найти на веб-сайте компании Endress+Hauser XXXXXXXXXX
→ «Документация».

Электронная вставка для измерения плотности

Электронная вставка FEL60D

Электронный преобразователь Density Computer FML621

Двухпроводной импульсный выход: токовые импульсы накладываются на ток источника питания, поступающий по двухпроводному кабелю.

Вход электронного преобразователя Density Computer FML621

Измеряемая переменная

- Напряжение (аналоговый и цифровой вход)
- Ток (аналоговый вход)
- ЧИМ
- Импульсный вход

Следующие измеряемые переменные реализованы в виде аналогового или импульсного сигнала.

- Расход
- Уровень
- Давление
- Температура
- Плотность



К входу ЧИМ должны подключаться только датчики расхода производства компании Endress+Hauser.

Не подходит для уровнемеров и датчиков давления.

Диапазон измерения

Токовый вход

- 0 до 20 мА или 4 до 20 мА +10 % выход за пределы диапазона
- Максимальный входной ток: 150 мА
- Входной импеданс: < 10 Ом
- Точность 0,1 % от верхнего предела измерений
- Температурный дрейф: 0,04 % / К (0,022 % / °F)
- Демпфирование сигнала, низкочастотный фильтр первого порядка, настраиваемые константы фильтра 0 до 99 с
- Дискретизация: 13 bit:

Токовый вход (плата U-I-TC с искробезопасными входами)

- 0 до 20 мА или 4 до 20 мА +10 % выход за пределы диапазона
- Максимальный входной ток: 80 мА
- Входной импеданс: =10 Ом
- Точность 0,1 % от верхнего предела измерений
- Температурный дрейф: 0,01 % / К 0,01 %/К (0,0056 % / °F)

Вход ЧИМ/импульсный вход

- Частотный диапазон: 0,01 до 18 кГц;
- Уровень сигнала – примерно с 1,3 кОм последовательным резистором при максимальном уровне напряжения 24 В:
 - Нижний уровень: 2 до 7 мА
 - Верхний уровень: 13 до 19 мА
- Метод измерения: измерение длины периода или частоты
- Точность: 0,01 % от показаний
- Температурный дрейф: 0,01 % во всем температурном диапазоне

Вход напряжения (цифровой вход)

- Уровень напряжения
 - Нижний уровень: -3 до 5 В
 - Верхний уровень: 12 до 30 В (согласно стандарту МЭК 61131-2)
- Стандартный токовый вход: 3 мА с защитой от перегрузки и обратной полярности
- Частота дискретизации:
 - 4x4 Гц
 - 2x 20 кГц или 2x 4 Гц

Вход напряжения (аналоговый вход)

- Напряжение: 0 до 10 В, 0 до 5 В, ± 10 В, погрешность $\pm 0,1$ % от диапазона измерения, входной импеданс >400 кОм
- Напряжение: 0 до 100 мВ, 0 до 1 В, ± 1 В, ± 100 мВ, погрешность $\pm 0,1$ % от диапазона измерения, входной импеданс >1 МОм
- Температурный дрейф: 0,01 % / К (0,0056 % / °F)

Термометр сопротивления Pt100 согласно ITS 90

- Диапазон измерения: -200 до 800 °C (-328 до 1472 °F)
- Точность: 4-проводное подключение 0,03 % от верхнего предела измерений
- Тип подключения: 3-проводная или 4-проводная система
- Измеряемый ток: 500 мкА:
- Дискретизация: 16 bit
- Температурный дрейф: 0,01 % / К (0,0056 % / °F)

Термометр сопротивления Pt500 согласно ITS 90

- Диапазон измерения: -200 до 250 °C (-328 до 482 °F)
- Точность: 4-проводное подключение 0,1 % от верхнего предела измерений
- Тип подключения: 3-проводная или 4-проводная система
- Измеряемый ток: 500 мкА
- Дискретизация: 16 bit
- Температурный дрейф: 0,01 % / К (0,0056 % / °F)

Термометр сопротивления Pt1000 согласно ITS 90

- Диапазон измерения: -200 до 250 °C (-328 до 482 °F)
- Точность: 4-проводное подключение 0,08 % от верхнего предела измерений
- Тип подключения: 3-проводная или 4-проводная система
- Измеряемый ток: 500 мкА
- Дискретизация: 16 bit
- Температурный дрейф: 0,01 % / К (0,0056 % / °F)

Термопары (ТС)

- J (Fe-CuNi), МЭК 584
 - Диапазон измерения: -210 до 999,9 °C (-346 до 1832 °F)
 - Точность: $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,5 К) от -100 °C $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,9 °F) от -148 °F
- K (NiCr-Ni), МЭК 584
 - Диапазон измерения: -200 до 1372 °C (-328 до 2502 °F)
 - Точность: $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,5 К) от -130 °C $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,9 °F) от -202 °F
- T (Cu-CuNi), МЭК 584
 - Диапазон измерения: -270 до 400 °C (-454 до 752 °F)
 - Точность: $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,5 К) от -200 °C $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,9 °F) от -382 °F
- N (NiCrSi-NiSi), МЭК 584
 - Диапазон измерения: -270 до 1300 °C (-454 до 1386 °F)
 - Точность: $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,5 К) от -100 °C $\pm (0,15$ % от диапазона измерения +0,9 °F) от -148 °F

- В (Pt30Rh-Pt6Rh), МЭК 584
 - Диапазон измерения: 0 до 1820 °C (32 до 3308 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +1,5 K) от 600 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +2,7 °F) от 1112 °F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
 - Диапазон измерения: 0 до 2315 °C (32 до 4199 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +1,5 K) от 500 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +2,7 °F) от 932 °F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
 - Диапазон измерения: 0 до 2315 °C (32 до 4199 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +1,5 K) от 500 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +2,7 °F) от 932 °F
- L (Fe-CuNi), DIN 43710, ГОСТ
 - Диапазон измерения: -200 до 900 °C (-328 до 1652 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +0,5 K) от -100 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +0,9 °F) от -148 °F
- U (Cu-CuNi), DIN 43710
 - Диапазон измерения: -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +0,5 K) от -100 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +0,9 °F) от -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), МЭК 584
 - Диапазон измерения: 0 до 1768 °C (32 до 3214 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +3,5 K) от 0 до 100 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +1,5 K) от 100 до 1768 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +6,3 °F) от 0 до 212 °F
± (0,15 % от диапазона измерения +2,7 °F) от 212 до 2314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), МЭК 584
 - Диапазон измерения: -50 до 1768 °C (-58 до 3214 °F)
 - Точность: ± (0,15 % от диапазона измерения +3,5 K) от 0 до 100 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +1,5 K) от 100 до 1768 °C
± (0,15 % от диапазона измерения +6,3 °F) от 0 до 212 °F
± (0,15 % от диапазона измерения +2,7 °F) от 212 до 2314 °F

Гальваническая развязка

Входы гальванически развязаны между платами расширения и основным модулем (→  12).



В приборе с цифровыми входами все клеммные блоки гальванически развязаны друг с другом.

Вход прибора Liquiphant Density

Измеряемая переменная

Плотность жидкостей

Диапазон измерения

Диапазон плотности: от 0,3 до 2 г/см³

Выход электронного преобразователя Density Computer FML621

Выходной сигнал

Токовый и импульсный выходы, питание преобразователя (MUS) и релейный выход

Гальваническая развязка

- Сигнальные входы и выходы гальванически развязаны с цепями электропитания. Испытательное напряжение: 2,3 kV.
- Все сигнальные входы и выходы гальванически развязаны друг с другом. Испытательное напряжение: 500 В.



Указанное напряжение изоляции является испытательным напряжением переменного тока $U_{эфф.}$, которое подается на разъемы. Основные данные для аттестации: МЭК 61010-1, класс защиты II, категория перенапряжения II.

**Токовый выход,
импульсный выход**

Токовый выход

- 0 до 20 мА или 4 до 20 мА +10 % выход за пределы диапазона, реверсируемый
- Макс. ток токовой петли: 22 мА - ток короткого замыкания
- Макс. нагрузка: 750 Ом при 20 мА
- Точность 0,1 % от верхнего предела измерений
- Температурный дрейф: 0,1 % / 10 К (0,056 % / 10 °F) от температуры окружающей среды
- Пульсация на выходе: <10 мВ при 500 Ом для частот <50 кГц
- Дискретизация: 13 bit
- Сигналы ошибок: предельное значение 3,6 мА или 21 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 – возможна коррекция

Импульсный выход

- Основной модуль
 - Частотный диапазон: до 12,5 кГц
 - Уровень напряжения: нижний уровень 0 до 1 В, верхний уровень 12 до 28 В
 - Мин. нагрузка: 1 кОм
 - Длительность импульса: 0,04 до 1 000 мс:
- Платы расширения – цифровой пассивный, открытый коллектор.
 - Частотный диапазон: до 12,5 кГц
 - $I_{\text{макс.}} = 200 \text{ мА}$
 - $U_{\text{макс.}} = 24 \text{ В} \pm 15 \%$
 - $U_{\text{мин./макс.}} = 1,3 \text{ В}$ при 200 мА
 - Длительность импульса: 0,04 до 1 000 мс

Количество входов

- 2 0 до 20 мА или 4 до 20 мА / импульс – основной модуль
- Исполнение с интерфейсом Ethernet: токовый выход в основном модуле отсутствует
- Макс. количество
 - 80 до 20 мА или 4 до 20 мА / импульс – зависит от количества плат расширения
 - 6 цифровых пассивных выходов – зависит от количества плат расширения

Источники сигналов

Все доступные многофункциональные входы и результаты математических вычислений можно произвольно закреплять за выходами.

Релейный выход

Функция

Переключение реле предельного уровня в рабочих режимах: безопасность для минимального или максимального уровня, перепад, аварийный сигнал, частота или импульс, ошибка прибора.

Поведение при переключении

Бинарный, переключение при достижении предельного значения – беспотенциальный нормально разомкнутый контакт.

Коммутационная способность

Макс. 250 В пер. тока 3 А / 30 В пост. тока 3 А



Не объединяйте линию напряжения и линию защитного сверхнизкого напряжения для реле плат расширения.

Частота переключения

Максимум 5 Гц

Порог срабатывания

Программируется пользователем

Гистерезис

0 до 99 %

Источник сигнала

Все доступные входы и вычисленные переменные могут быть свободно прикреплены к релейным выходам.

Количество циклов переключения

> 100 000

Частота выборки

500 мс

Количество

- 1 реле – в основном модуле
- Максимальное количество: 19 – зависит от количества и типа плат расширения

Источник питания преобразователя и внешний источник питания

Блок питания преобразователя, клеммы 81/82 или 81/83 – дополнительные платы расширения питания 181/182 или 181/183

- Максимальное выходное напряжение: 24 В пост. тока ±15 %
- Импеданс: <345 Ом
- Максимальный ток токовой петли: 22 мА (при $U_{\text{вых.}} > 16 \text{ В}$)

Технические характеристики FML621

- Не оказывает влияния на работу протокола HART®
- Количество: 3 MUS в основном модуле
- Максимальное количество: 10 – зависит от количества и типа плат расширения

Дополнительные клеммы питания 91/92, например для внешнего дисплея

- Сетевое напряжение: 24 В пост. тока ±5 %
- Максимальный ток: 80 мА, защита от короткого замыкания
- Количество: 1
- Сопротивление источника: <10 Ом

Выход прибора Liquiphant Density

Варианты выходов и входов

2-проводное подключение (FEL60D) для измерения плотности

Подключение к электронному преобразователю FML621



Дополнительные сведения о технологии измерения плотности см. в технической информации.

Данные по взрывозащищенному подключению

См. указания по технике безопасности (XA): все данные по взрывозащите приводятся в отдельной документации и могут быть загружены с сайта компании Endress+Hauser. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах.

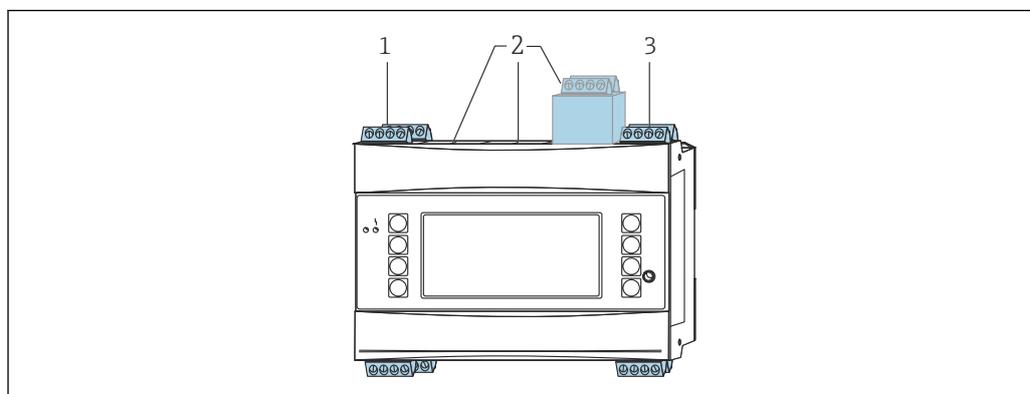
Электрическое подключение электронного преобразователя Density Computer FML621

Разъемы

⚠ ВНИМАНИЕ

Выход из строя электронных компонентов

- ▶ Не выполняйте работы по монтажу и подсоединению проводов на приборе, который подключен к источнику питания.



3 Основной модуль с платами расширения.

- 1 Разъем с платой расширения A
- 2 Разъемы B, C, D (опционально)
- 3 Разъем с платой расширения E

Характеристики разъемов

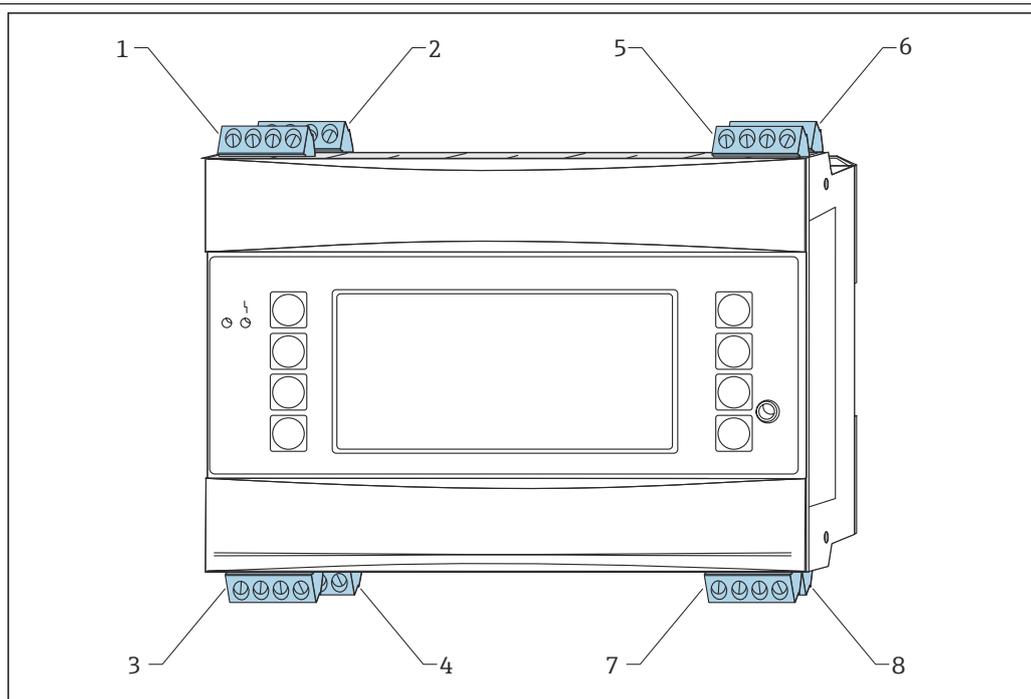
- Разъем А
 - Вход: два датчика плотности, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - Выход: два, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
- Разъемы В, С, D
 - Вход: не более 10 аналоговых входов или 18 цифровых входов
 - Выход: не более 8 аналоговых выходов или 6 цифровых выходов, или 19 реле SPST
- Разъем Е
 - Вход: два датчика плотности, 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - Выход: реле SPST



Платы расширения, установленные в разъемах А и Е, являются составной частью основного модуля.

В разъемы В, С и D можно установить дополнительные платы расширения.

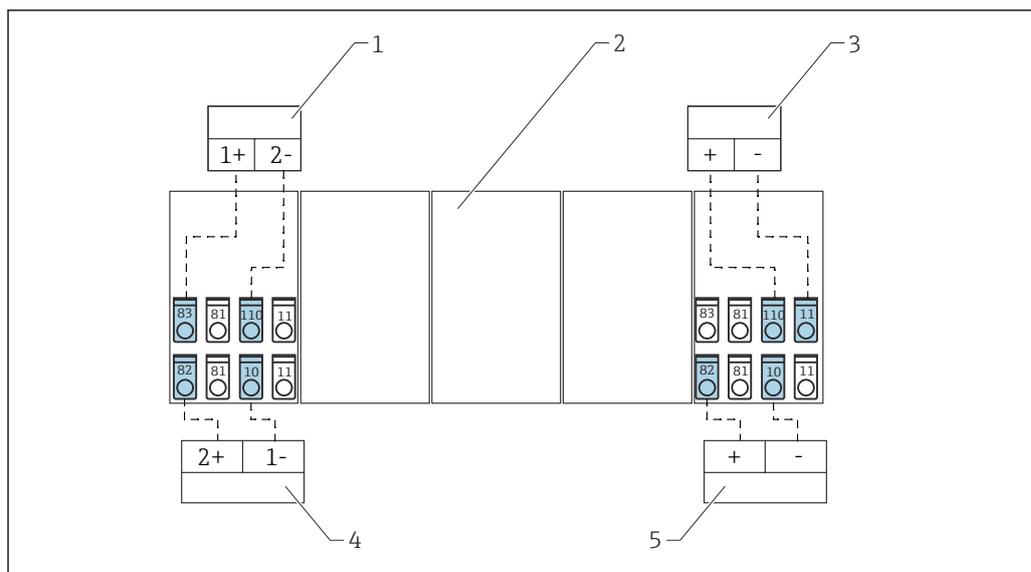
Назначение клемм



A0039654

4 Кодирование разъемов основного модуля

- 1 Разъем А I – вход
- 2 Разъем А II – вход
- 3 Разъем А III – выход
- 4 Разъем А IV – выход
- 5 Разъем Е I – вход
- 6 Разъем Е II – вход
- 7 Разъем Е III – выход
- 8 Разъем Е IV – выход

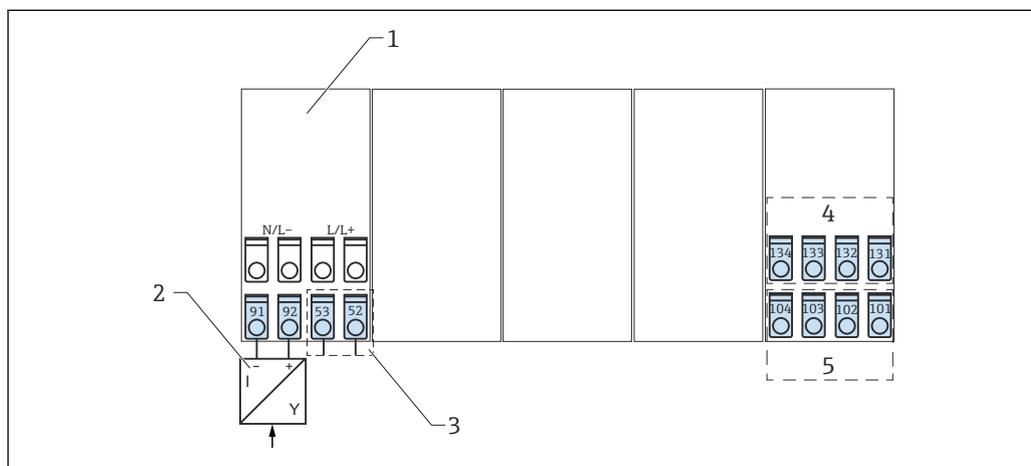


A0039655

5 Обзор подключений: входы

- 1 Пассивный датчик, например для измерения давления
- 2 Разъем для дополнительной платы расширения
- 3 Активный датчик
- 4 Пассивный датчик, например для измерения плотности
- 5 Пассивный датчик, например пассивный преобразователь температуры

i Активный датчик: передача информации о температуре от ПЛК может быть использована в качестве примера для подключения активного датчика.



A0039656

6 Обзор подключений: выходы

- 1 Плата расширения
- 2 Источник питания для датчиков
- 3 Контакт реле
- 4 Импульсные и токовые выходы – активные
- 5 Интерфейсы полевых шин

i В приборе, оснащённом интерфейсом Ethernet, отсутствует возможность использовать разъем **E** в качестве токового или импульсного выхода.

Разъем А I

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 1

- Клемма 10: (+)0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 1
- Клемма 11: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход
- Клемма 81: заземление источника питания датчика 1
- Клемма 82: 24 В источник питания датчика 1

Разъем А II

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 2

- Клемма 110: (+) 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 2
- Клемма 11: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход
- Клемма 81: заземление источника питания датчика 2
- Клемма 83: 24 В источник питания датчика 2

Разъем А III

Выход: реле или источник питания дополнительного датчика

- Клемма 52: реле с общим контактом (СОМ)
- Клемма 53: реле с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Клемма 91: заземление источника питания датчика
- Клемма 93: +24 В источник питания датчика

Разъем А IV

Выход: источник питания

- Клемма L/L+: L для перем. тока, L+ для пост. тока
- Клемма N/L-: N для перем. тока, L- для пост. тока

Разъем Е I

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 1

- Клемма 10: (+) 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 3
- Клемма 11: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход
- Клемма 81: заземление источника питания датчика 3
- Клемма 82: 24 В источник питания датчика 3

Разъем Е II

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 2

- Клемма 110: (+) 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 4
- Клемма 11: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход
- Клемма 81: заземление источника питания датчика 4
- Клемма 83: 24 В источник питания датчика 4

Разъем Е III

Выход: RS485

- Клемма 101: (-) RxTx 1
- Клемма 102: (+) RxTx 1

Разъем Е III

Выход: RS485 (опционально)

- Клемма 103: (-) RxTx 2
- Клемма 104: (+) RxTx 2

Разъем Е IV

Выход: токовый/импульсный выход 1

- Клемма 131: (-), выход 0/4–20 мА/импульсный выход 1
- Клемма 132: (+), выход 0/4–20 мА/импульсный выход 1

Разъем Е IV

 Ethernet, если заказан прибор с интерфейсом Ethernet.

Выход: токовый/импульсный выход 2

- Клемма 133: (-), выход 0/4–20 мА/импульсный выход 2
- Клемма 134: (+), выход 0/4–20 мА/импульсный выход 2



Входы из одного разъема не имеют гальванической развязки. Напряжение разделения для входов и выходов в разных разъемах составляет 500 В. Клеммы с идентичными вторыми цифрами номеров соединяются внутренней перемычкой (например, клеммы 11 и 81).

Подключение источника питания

ОСТОРОЖНО

Выход из строя электронных компонентов

- ▶ Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение техническим требованиям, указанным на заводской табличке.

ОПАСНО

Недопустимое сетевое напряжение создает высокий риск травмирования персонала и повреждения электронных компонентов.

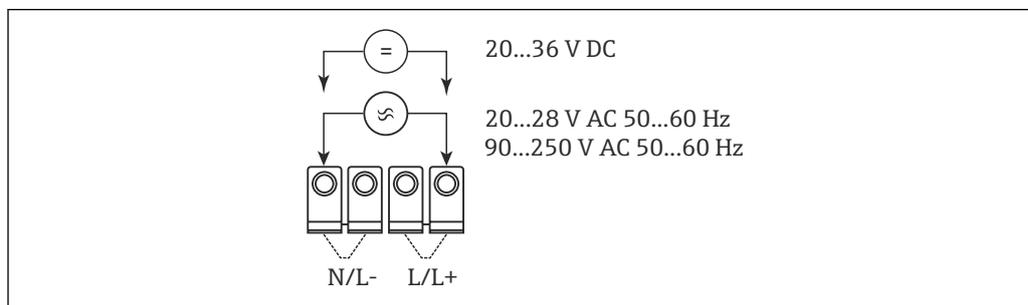
- ▶ Для приборов, рассчитанных на сетевое напряжение 90 до 250 В, необходимо установить выключатель в легко доступном месте. Этот выключатель служит барьером в силовой цепи прибора.

⚠ ОСТОРОЖНО

Цепь питания прибора не защищена в достаточной мере.

Выход из строя электронных компонентов

- ▶ Защитите цепь питания предохранителем номиналом 10 А, если сетевое напряжение прибора составляет 90 до 250 В.



A0039657

7 Подключение источника питания

Подключение датчика плотности

Прибор Liquiphant Density с электронной вставкой FEL60D

⚠ ВНИМАНИЕ

Эксплуатация с другими коммутационными устройствами не допускается.

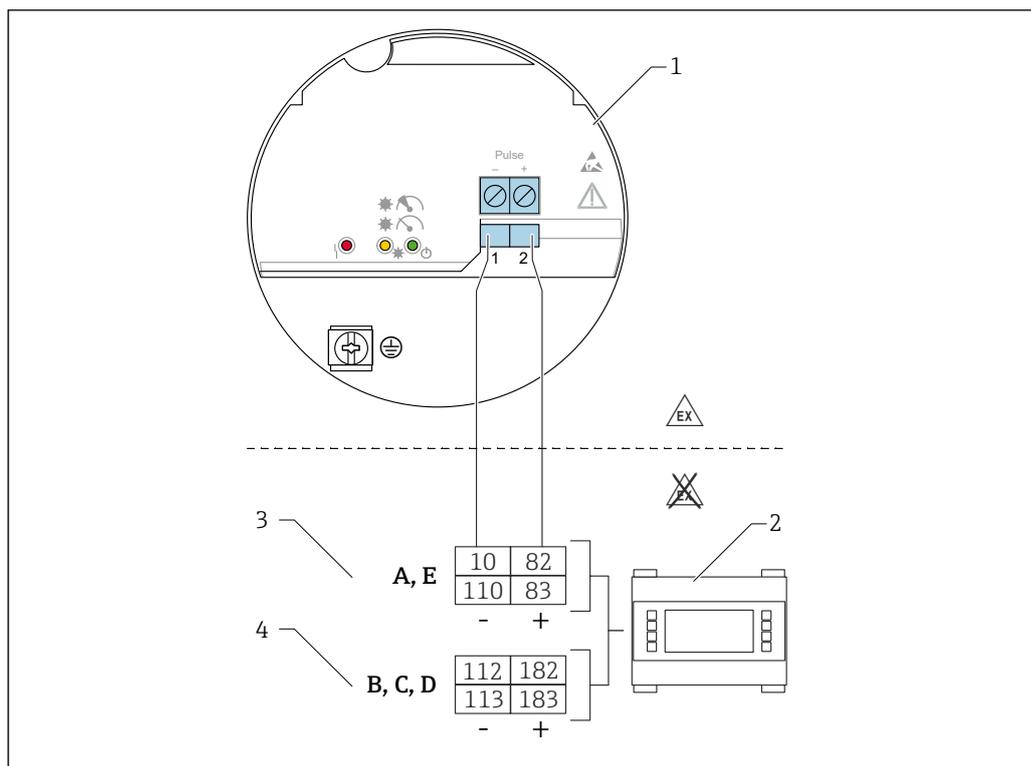
Выход из строя электронных компонентов

- ▶ Электронную вставку FEL60D не допускается устанавливать в приборы, которые раньше использовались как датчики предельного уровня.

Двухпроводное подключение к электронному преобразователю Density Computer FML621

Выходной сигнал датчика плотности основан на технологии передачи импульсов. Посредством этого сигнала информация о частоте колебания вилки непрерывно поступает в электронный преобразователь Density Computer FML621 (коммутационное устройство).

Назначение клемм



8 Схема подключения: подключение электронной вставки FEL60D к электронному преобразователю Density Computer FML621

- 1 Электронная вставка FEL60D
- 2 Электронный преобразователь Density Computer FML621
- 3 Платы расширения (уже включены в состав основного модуля)
- 4 Платы расширения (опциональные)

Импульсный сигнал аварийного состояния

Выходной сигнал в случае сбоя питания или повреждения датчика: 0 Гц.

Калибровка

Реализованы три описанных ниже варианта калибровки.

- Стандартная регулировка (конфигурация в рамках заказа)
 Два параметра вилки, описывающие характеристики датчика, определяются на заводе-изготовителе и предоставляются в виде отчета о калибровке, который прилагается к изделию. Эти параметры необходимо сохранить в памяти электронного преобразователя Density Computer FML621.
- Специальная регулировка
 - Три параметра вилки, описывающие характеристики датчика, определяются на заводе-изготовителе и предоставляются в виде отчета о калибровке, который прилагается к изделию. Эти параметры необходимо сохранить в памяти электронного преобразователя Density Computer FML621.
 Этот тип регулировки в результате дает еще более высокий уровень точности.
 - Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сервис», опция IF «Специальная регулировка по плотности».
- Калибровка по месту эксплуатации
 При регулировке по месту эксплуатации значение плотности, определенное пользователем, передается в прибор FML621.

i Все необходимые параметры прибора Liquiphant Density задокументированы в отчете о регулировке и паспорте датчика.

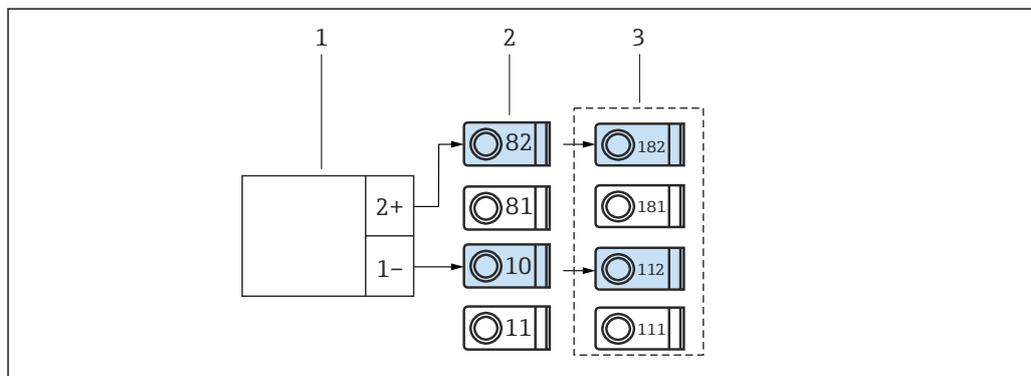
Эти документы входят в комплект поставки.

📖 Дополнительные сведения и документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: [\[URL\]](#) → «Документация».

Приборы Endress+Hauser

-  В базовом исполнении электронный преобразователь Density Computer FML621 оснащен разъемами А и Е, в которые уже установлены платы расширения.
- В основной модуль можно дополнительно установить разъемы В, С и D.
-  Максимальная длина кабеля равна 1 000 м (3 280,8 фут). Для соответствия требованиям ЭМС кабель должен быть экранирован. Максимально допустимое напряжение питания на жилу составляет 25 Вг.

Датчик плотности с импульсным выходом



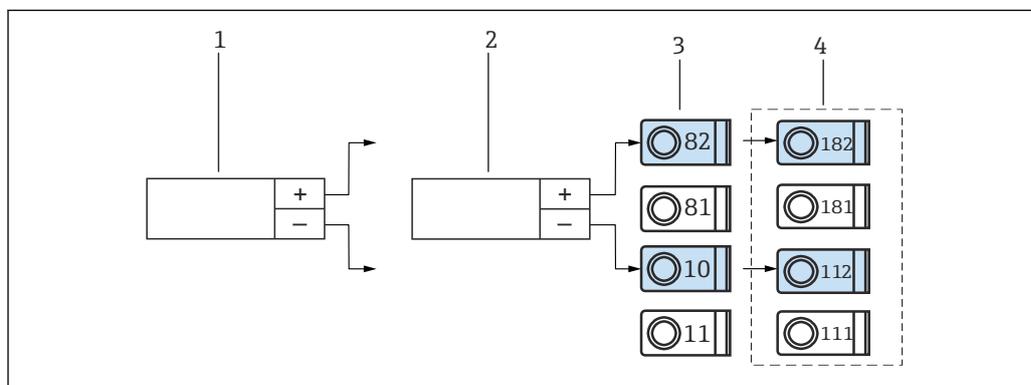
A0039671

 9 Подключение датчика плотности с импульсным выходом

- 1 Датчик плотности
- 2 Разъем А I
- 3 Дополнительный разъем В I

Датчик температуры через преобразователь температуры

-  Датчики RT100, RT500 и RT1000 могут быть подключены только через дополнительную плату расширения (подключенную к разъему В, С или D).

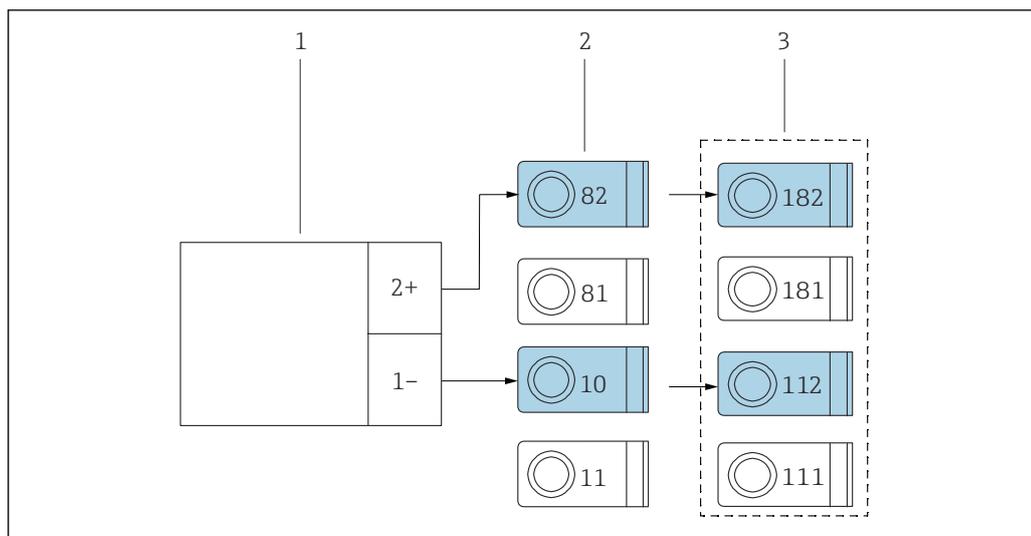


A0039673

 10 Подключение датчика температуры через преобразователь температуры

- 1 Преобразователь температуры 1
- 2 Преобразователь температуры 2
- 3 Разъем А I
- 4 Разъем В I (дополнительная плата расширения)

Датчик давления с пассивным токовым выходом

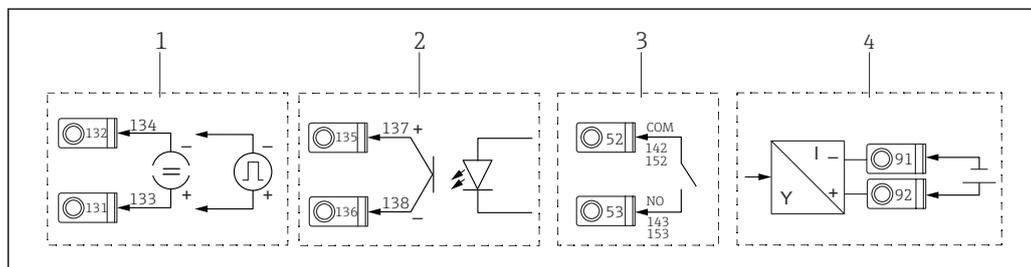


11 Подключение датчика давления с пассивным токовым выходом

- 1 Преобразователь давления измерительный
- 2 Разъем А I
- 3 Разъем В I (дополнительная плата расширения)

Подключение выходов

Прибор оснащен двумя гальванически развязанными выходами или соединением Ethernet, которое может быть сконфигурировано как аналоговый выход или активный импульсный выход. В дополнение каждый прибор может оснащаться выходом для подключения реле или дополнительного источника питания преобразователя. Количество выходов увеличивается в соответствии с количеством установленных дополнительных плат расширения (→ 23).



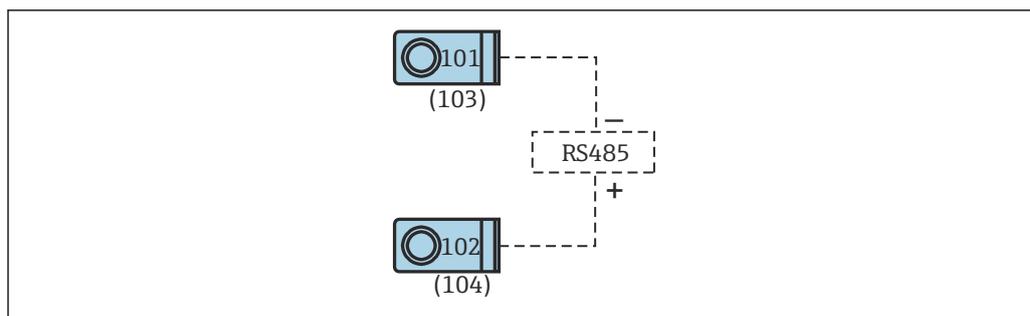
12 Подключение выходов

- 1 Активный импульсный и токовый выходы
- 2 Пассивный импульсный выход с открытым коллектором
- 3 Релейный выход (HP), например в разъеме А III
- 4 Выход источника питания преобразователя (MUS)

Подключение интерфейса

Интерфейсы цифровых шин

- RS232
Интерфейс RS232 подключается посредством интерфейсного кабеля и разъема-гнезда на передней части корпуса.
- RS485
- PROFIBUS®, PROFINET®
Дополнительное подключение электронного преобразователя Density Computer FML621 к системе PROFIBUS® или PROFINET® через интерфейс последовательной передачи данных RS485 с выносным модулем HMS AnyBus для системы PROFIBUS® или PROFINET®.
В качестве аксессуара можно приобрести дополнительный преобразователь протокола, (см. раздел «Аксессуары»).
- Дополнительные интерфейсы
 - Дополнительный RS485
 - Ethernet



A0039688

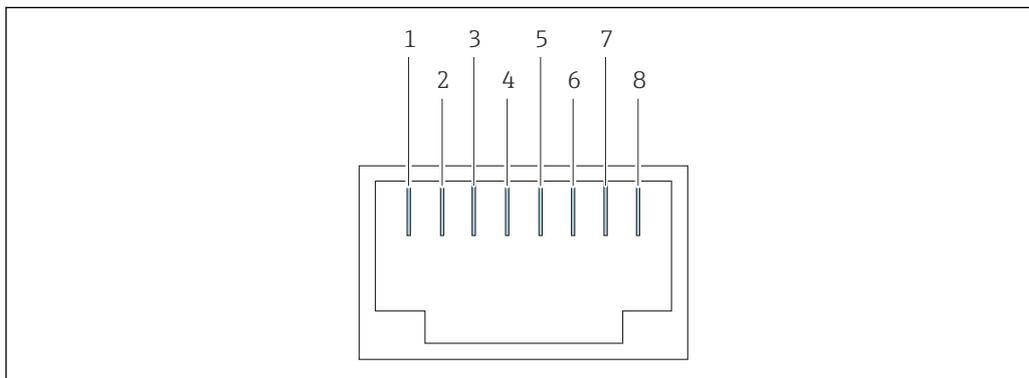
13 Подключение интерфейса

Опция Ethernet

Подключение Ethernet

Совместимый с IEEE 802.3 соединитель, использующийся для сетевого подключения, находится на экранированном разъеме RJ45 с нижней стороны прибора. Этот соединитель можно использовать для подключения прибора к сетевой среде через концентратор или коммутатор. При определении безопасного расстояния необходимо руководствоваться требованиями стандарта EN 60950, регламентирующего параметры офисного оборудования. Компоновка выполнена для MDI-интерфейса (AT&T258) в соответствии с действующими стандартами, поэтому допускается использование экранированного кабеля 1:1 длиной не более 100 м (328 фут). Прибор поддерживает типы интерфейсов Ethernet 10 и 100-BASE-T. Возможно прямое подключение к ПК через кросс-кабель. Поддерживается полдуплексная и полдуплексная передача данных.

i Если электронный преобразователь Density Computer FML621 оснащен интерфейсом Ethernet, то использовать аналоговые выходы на основном модуле через разъем E невозможно!



A0039690

14 Разъем RJ45

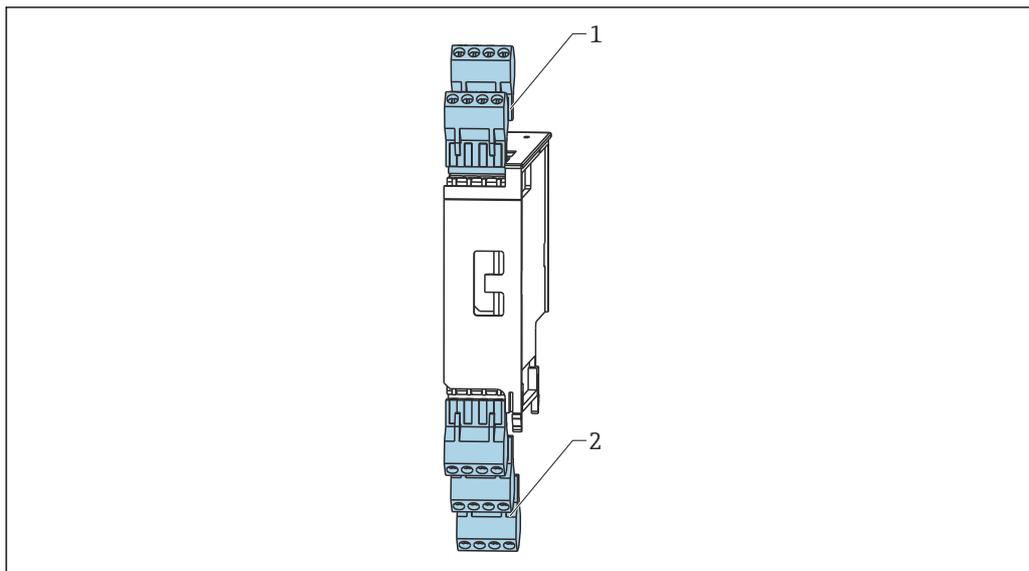
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 Не подсоединен
- 5 Не подсоединен
- 6 Rx-
- 7 Не подсоединен
- 8 Не подсоединен

Светодиодные индикаторы

Два светодиода, находящиеся под штепсельным разъемом, указывают на состояние интерфейса Ethernet.

- Желтый светодиод – сигнал подключения
Светодиод горит, если прибор подключен к сети.
- Зеленый светодиод – Tx/Rx
 - Светодиод мигает, если прибор отправляет или получает данные.
 - Светодиод постоянно горит, если прибор не отправляет и не получает данные.

**Платы расширения
(опционально)**



A0039691

15 Плата расширения с клеммами (разъемы В, С и D)

- 1 Вход: разъемы I, II
2 Выход: разъемы III, IV, V

Назначение клемм «универсальной платы расширения (FML621A-UA)» с искробезопасными входами (FML621A-UB)

Разъемы В I, С I, D I

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 1

- Клемма 182: 24 В источник питания датчика 1
- Клемма 112: (+) 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 1
- Клемма 111: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход
- Клемма 181: заземление источника питания датчика 1

Разъемы В II, С II, D II

Вход: токовый, или ЧИМ, или импульсный вход 2

- Клемма 183: 24 В источник питания датчика 2
- Клемма 181: заземление источника питания датчика 2
- Клемма 113: (+) 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход 2
- Клемма 111: заземление для 0 до 20 мА или 4 до 20 мА, ЧИМ, импульсный вход

Разъемы В III, С III, D III

Выход: реле 1

- Клемма 142: реле с общим контактом (COM)
- Клемма 143: реле с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Выход: реле 2

- Клемма 152: реле с общим контактом (COM)
- Клемма 153: реле с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Разъемы В IV, С IV, D IV

Выход: токовый или импульсный выход – активный

- Клемма 131: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 1
- Клемма 132: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 1
- Клемма 133: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 2
- Клемма 134: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 2

Разъемы В V, С V, D V

Выход: токовый или импульсный выход – пассивный

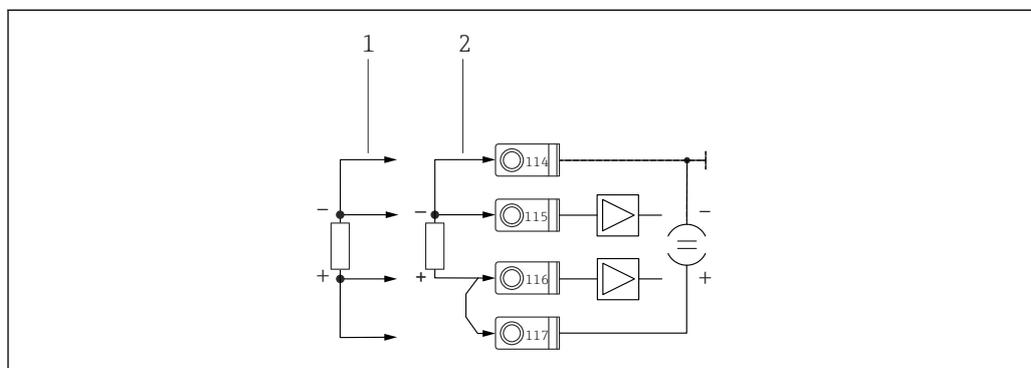
- Клемма 135: + импульсный выход 3 – открытый коллектор
- Клемма 136: - импульсный выход 3
- Клемма 137: + импульсный выход 4 – открытый коллектор
- Клемма 138: - импульсный выход 4

Назначение клемм «платы расширения для датчиков температуры» с искробезопасными входами (FML621A-TB)

Датчики температуры

Подключение Pt100, Pt500 и Pt1000.

i Клеммы 116 и 117 должны быть соединены перемычками при подключении 3-проводных датчиков.



16 Подключение датчика температуры, дополнительная плата расширения для датчиков температуры, например в разъеме В (разъем В I)

- 1 4-проводной вход
- 2 3-проводной вход

Разъемы В I, С I, D I

Вход: вход термометра сопротивления 1

- Клемма 117: + источник питания термометра сопротивления 1
- Клемма 116: + датчик термометра сопротивления 1
- Клемма 115: - датчик термометра сопротивления 1
- Клемма 114: - источник питания термометра сопротивления 1

Разъемы В II, С II, D II

Вход: вход термометра сопротивления 2

- Клемма 121: + источник питания термометра сопротивления 1
- Клемма 120: + датчик термометра сопротивления 1
- Клемма 119: - датчик термометра сопротивления 1
- Клемма 118: - источник питания термометра сопротивления 1

Разъемы В III, С III, D III

- Выход: реле 1
 - Клемма 142: реле 1 с общим контактом (COM)
 - Клемма 143: реле 1 с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Выход: реле 2
 - Клемма 152: реле 2 с общим контактом (COM)
 - Клемма 153: реле 2 с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Разъемы В IV, С IV, D IV

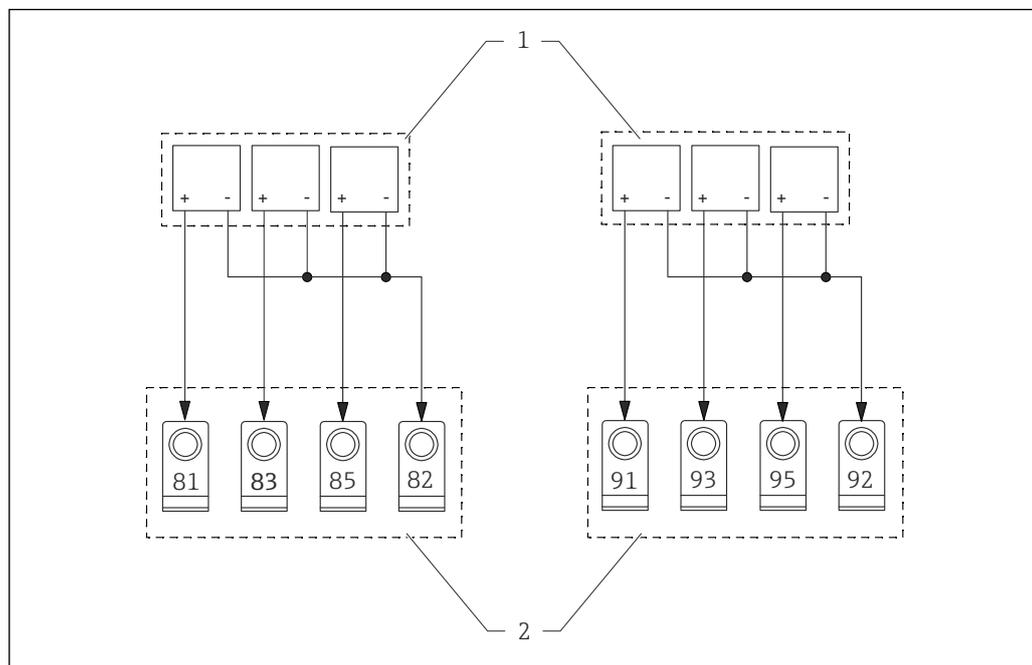
- Выход: токовый или импульсный выход 1 – активный
 - Клемма 131: + 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - Клемма 132: - 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
- Выход: токовый или импульсный выход 2 – активный
 - Клемма 133: + 0 до 20 мА или 4 до 20 мА
 - Клемма 134: - 0 до 20 мА или 4 до 20 мА

Разъемы В V, С V, D V

- Выход: пассивный импульсный выход
 - Клемма 135: + импульсный выход 3 – открытый коллектор
 - Клемма 136: - импульсный выход 3
- Выход: пассивный импульсный выход
 - Клемма 137: + импульсный выход 4 – открытый коллектор
 - Клемма 138: - импульсный выход 4

Назначение клемм «цифровой платы расширения» с искробезопасными входами (FML621A-TV)

i Цифровая плата оснащена шестью искробезопасными входами. Клеммы E1 и E4 представляют собой импульсные входы.



17 Подключение цифровой платы

- 1 Прибор с цифровым входом
2 Клемма

i Токовые/ЧИМ/импульсные входы или входы RTD, расположенные в одном гнезде, гальванически не развязаны друг с другом. Напряжение разделения для указанных входов и выходов в разных гнездах составляет 500 В.

Клеммы с идентичными вторыми цифрами номеров соединяются внутренней перемычкой.

Разъемы В I, С I, D I

Цифровые входы от E1 до E3

- Клемма 81: E1 20 кГц или 4 Гц в качестве импульсного входа
- Клемма 83: E2 4 Гц
- Клемма 85: E3 4 Гц
- Клемма 82: заземление сигнальной цепи от E1 до E3

Разъемы В II, С II, D II

Цифровые входы от E4 до E6

- Клемма 91: E4 20 кГц или 4 Гц в качестве импульсного входа
- Клемма 93: E5 4 Гц
- Клемма 95: E6 4 Гц
- Клемма 92: заземление сигнальной цепи от E4 до E6

Разъемы В III, С III, D III

- Выход: реле 1
 - Клемма 142: реле 1 с общим контактом (COM)
 - Клемма 143: реле 1 с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Выход: реле 2
 - Клемма 152: реле 2 с общим контактом (COM)
 - Клемма 153: реле 2 с нормально разомкнутыми контактами (НР)

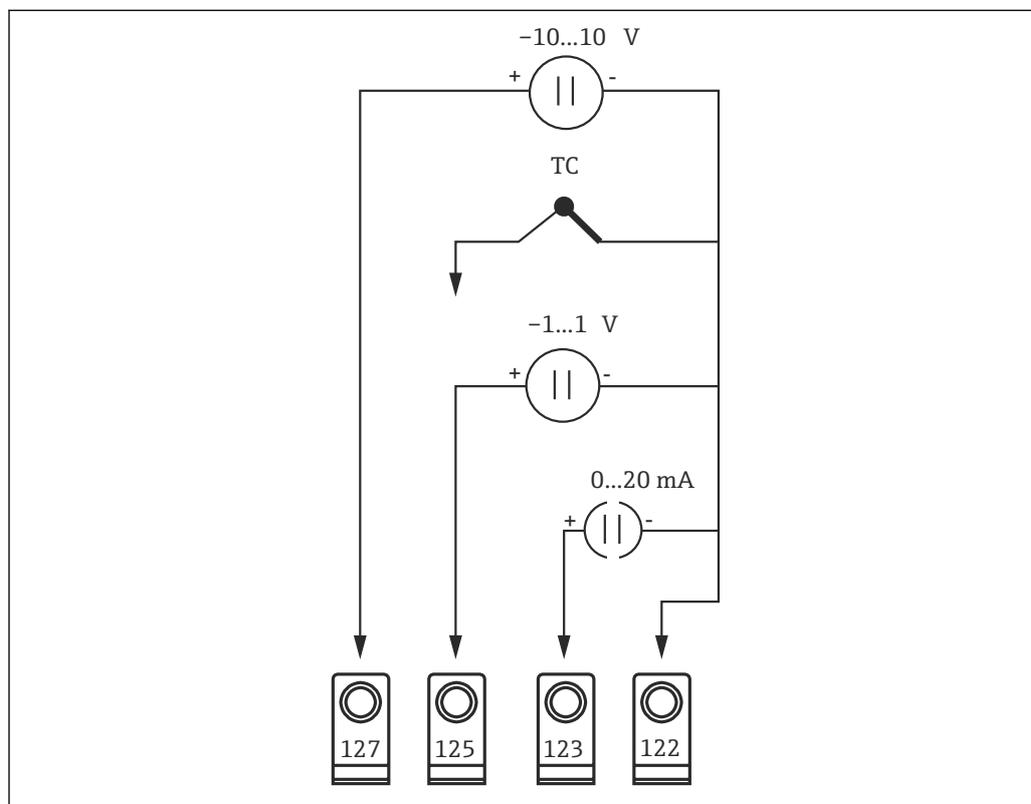
Разъемы В IV, С IV, D IV

- Выход: реле 3
 - Клемма 145: реле 3 с общим контактом (COM)
 - Клемма 146: реле 3 с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Выход: реле 4
 - Клемма 155: реле 4 с общим контактом (COM)
 - Клемма 156: реле 4 с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Разъемы В V, С V, D V

- Выход: реле 5
 - Клемма 242: реле 5 с общим контактом (COM)
 - Клемма 243: реле 5 с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Выход: реле 6
 - Клемма 252: реле 6 с общим контактом (COM)
 - Клемма 253: реле 6 с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Назначение клемм платы расширения U-I-TC с искробезопасными входами



18 Плата U-I-TC

i Плата поддерживает два входных канала.

Канал 1 поддерживается клеммами 122, 123, 125 и 127.

Канал 2 поддерживается клеммами 222, 223, 225 и 227.

Разъемы В I, С I, D I

Вход 1 модуля U-I-TC

- Клемма 127: вход -10 до $+10\text{ В}$
- Клемма 125: вход -1 до $+1$, термопара
- Клемма 123: вход 0 до 20 мА
- Клемма 122: вход, заземление сигнальной цепи

Разъемы В II, С II, D II

Вход 2 модуля U-I-TC

- Клемма 227: вход -10 до $+10\text{ В}$
- Клемма 225: вход -1 до $+1$, термопара
- Клемма 223: вход 0 до 20 мА
- Клемма 222: вход, заземление сигнальной цепи

Разъемы В III, С III, D III

- Выход: реле 1
 - Клемма 142: реле 1 с общим контактом (COM)
 - Клемма 143: реле 1 с нормально разомкнутыми контактами (НР)
- Выход: реле 2
 - Клемма 152: реле 2 с общим контактом (COM)
 - Клемма 153: реле 2 с нормально разомкнутыми контактами (НР)

Разъемы В IV, С IV, D IV

- Выход: токовый или импульсный выход 1 – активный
 - Клемма 131: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 1
 - Клемма 132: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 1
- Выход: токовый или импульсный выход 2 – активный
 - Клемма 133: + 0 до 20 мА или 4 до 20 мА или импульсный выход 2
 - Клемма 134: +0 до 20 мА или 4 до 20 мА, импульсный выход 2

Разъемы В V, С V, D V

- Выход: пассивный импульсный выход
 - Клемма 135: + импульсный выход 3 – открытый коллектор
 - Клемма 136: - импульсный выход 3
- Выход: пассивный импульсный выход
 - Клемма 137: + импульсный выход 4 – открытый коллектор
 - Клемма 138: - импульсный выход 4

Подключение выносного блока управления и дисплея

Описание функций

Не забывайте!

- Чтобы можно было использовать все функции блока управления, необходимо подключить выносной дисплей.
- Управление устройством только с помощью ПО ReadWin® 2000 не допускается.
- Подключайте только один дисплей или блок управления к электронному преобразователю Density Computer FML621 (прибор, монтируемый на DIN-рейку).

Выносной дисплей – это инновационное дополнение к высокопроизводительным приборам FML621, устанавливаемым на DIN-рейку. Пользователь может установить блок арифметических расчетов оптимальным образом с точки зрения условий монтажа, а блок управления и дисплея расположить в удобном и легкодоступном месте. Дисплей можно подключить к монтируемому на DIN-рейку прибору с встроенным блоком управления и дисплея или без этих компонентов. Для соединения выносного дисплея с основным блоком в комплекте поставляется 4-контактный кабель. Другие компоненты для этого не требуются.

Монтаж выносного блока управления и дисплея

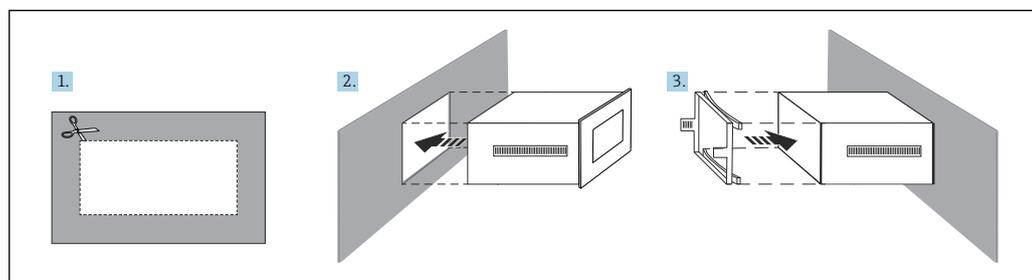


Место монтажа дисплея не должно подвергаться вибрации.

Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации:
-20 до +60 °C (-4 до 140 °F).

Прибор необходимо защитить от воздействия высокой температуры.

Монтаж дисплея



 19 Монтаж дисплея

1 Дисплей

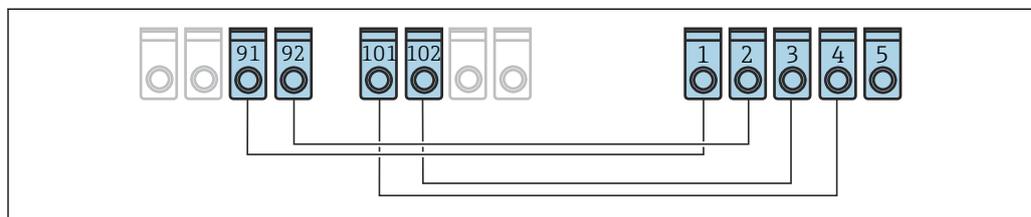
1. Следует вырезать монтажный проем следующих размеров: 138 мм (5,43 дюйм) x 68 мм (2,68 дюйм), монтажная глубина составляет 43 мм (1,69 дюйм).
2. Вставьте прибор с уплотнительным кольцом в прорезанный проем с передней стороны.

3. Наденьте крепежную рамку на заднюю часть корпуса и прижмите ее к корпусу до защелкивания фиксаторов.

↳ Дисплей установлен.

Электрическое подключение

Выносной блок управления и дисплея подключается прилагаемым кабелем непосредственно к основному модулю.



A0039699

20 Подключение проводов между выносным дисплеем и основным модулем

- 1 Клемма GDN – выносной дисплей
- 2 Клемма 24 В пост. тока – выносной дисплей
- 3 Клемма + Rx Tx – выносной дисплей
- 4 Клемма - Rx Tx – выносной дисплей
- 5 Клемма PE – выносной дисплей
- 91 Клемма GND – разъем А III – основной модуль
- 92 Клемма 24 В пост. тока – разъем А III – основной модуль
- 101 Клемма - Rx Tx – разъем Е III – основной модуль
- 102 Клемма + Rx Tx – разъем Е III – основной модуль

Электропитание электронного преобразователя Density Computer FML621

Сетевое напряжение

- Блок питания низкого напряжения: 90 до 230 В пер. тока 50 до 60 Гц.
- Блок питания сверхнизкого напряжения: 20 до 36 В пост. тока или 20 до 28 В пер. тока 50 до 60 Гц.

Потребляемая мощность

8 до 38 ВА – зависит от исполнения прибора и подключения проводки.

Подключение интерфейса передачи данных

RS232

- Подключение: штекерное гнездо 3,5 мм (0,14 дюйм), лицевая сторона
- Протокол передачи данных: ReadWin® 2000
- Скорость передачи: макс. 57 600 baud.

RS485

- Подключение: вставные клеммы 101 и 102
- Протокол передачи данных:
 - Последовательная передача: ReadWin® 2000
 - Параллельная передача: открытый стандарт
- Скорость передачи: не более 57 600 baud

Опционально: дополнительный интерфейс RS485

- Подключение: вставные клеммы 103 и 104
- Протокол передачи данных и скорость передачи как у стандартного интерфейса RS485

Опционально: интерфейс Ethernet

- Тип интерфейса Ethernet: 10/100 BaseT
- Тип соединения: RJ45
- Подключение через экранированный кабель
- Вывод IP-адреса через меню настройки прибора

Подключение к приборам через интерфейс возможно только в офисной среде.

Безопасное расстояние: с учетом стандарта МЭК 60950-1 в отношении офисного оборудования.

Возможно подключение к ПК через кросс-кабель.

Эталонные рабочие условия

Эталонные рабочие условия для электронного преобразователя Density Computer FML621

- Источник питания: 207 до 250 В пер. тока $\pm 10\%$, 50 Гц, $\pm 0,5$ Гц
- Время прогрева: >30 мин
- Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F), ± 5 °C (± 9 °F)
- Влажность: 39 % ± 10 % rF.

Нормальные рабочие условия для выполнения специальной калибровки и прибора Liquiphant Density

- Среда: вода H₂O
- Температура среды: 0 до 80 °C (32 до 176 °F), неподвижная жидкость
- Температура окружающей среды: 24 °C (75 °F) ± 5 °C (± 9 °F)
- Влажность: не более 90 %
- Время прогрева: >30 мин

Погрешность

 Точность, о которой говорится в данном документе, затрагивает измерительную линию плотности в целом.

Общие условия измерения для получения точных данных

- Диапазон измерения: 300 до 2 000 кг/м³ (18,7 до 124,9 фунт/фут³).
- Соблюдайте необходимую дистанцию между вибрационной вилкой и поверхностью среды (> 50 мм (1,97 дюйм)), см. раздел «Ориентация».
- Погрешность измерения, датчик температуры: < 1 К.
- Максимальная вязкость: 50 мПа·с (0,5 Р).
- Максимальная скорость потока: 2 м/с (6,56 фут/с).
 - Безвихревое течение, отсутствие пузырьков воздуха.
 - При более высокой скорости потока следует принять компоновочные меры, например использовать байпасную трубу или увеличивать диаметр трубы для замедления потока.
- Рабочая температура: 0 до +80 °C (32 до 176 °F) – данные по точности действительны.
- Источник питания согласно спецификации FML621.
- Данные согласно стандарту DIN EN 61298-2.
- Рабочее давление: –1 до 25 бар (–14,5 до 362,5 фунт/кв. дюйм).

Максимальная точность измерения

- 1 г/см³ = 1 SGU (единица плотности)
- Стандартная регулировка: $\pm 0,02$ г/см³ ($\pm 1,2\%$ от шкалы 1,7 г/см³, в общих условиях измерения).
 - Специальная регулировка: $\pm 0,005$ г/см³ ($\pm 0,3\%$ от шкалы 1,7 г/см³, в нормальных рабочих условиях).
 - Регулировка по месту эксплуатации: $\pm 0,002$ г/см³ (в точке управления).

Неповторяемость – воспроизводимость

- 1 г/см³ = 1 SGU (единица плотности)
- Стандартная регулировка: $\pm 0,002$ г/см³ (в общих условиях измерения).
 - Специальная регулировка: $\pm 0,0007$ г/см³ (в нормальных рабочих условиях).
 - Регулировка по месту эксплуатации: $\pm 0,002$ г/см³ (в точке управления).

Факторы, влияющие на точность данных

-  Очистка датчика (CIP или SIP) при рабочей температуре до 140 °C (284 °F) в течение длительного времени.
- Все сведения, касающиеся точности определения вязкости жидкостей, приведены для ньютоновских жидкостей.
 - Измерение плотности можно выполнять в следующих жидкостях: гелях, вязкоупругих гелях, неньютоновских упругих жидкостях, псевдоупругих и пластично-вязких жидкостях.
 - Типичный долговременный дрейф: $\pm 0,02$ кг/м³ (0,001 фунт/фут³) в день.
 - Типичный температурный коэффициент: $\pm 0,2$ кг/м³ ($\pm 0,01$ фунт/фут³) на 10 К.
 - Скорость потока в трубопроводах: >2 м/с (6,56 фут/с).
 - Налипания на вилке.
 - Пузырьки воздуха при эксплуатации в условиях вакуума.
 - Неполное покрытие вилки средой.
 - При изменении давления >6 бар (87 фунт/кв. дюйм) необходимо ввести функцию измерения давления для компенсации.

- При изменении температуры >1 К необходимо ввести функцию измерения температуры для компенсации.
- Запрещается допускать механическое напряжение, например в результате деформации вибрационной вилки, так как это может привести к ухудшению точности.
- Прибор, подвергнутый механическому напряжению, необходимо заменить.

В зависимости от необходимой точности возможно выполнение полевой калибровки по месту эксплуатации.

Монтаж

Электронный преобразователь Density Computer FML621

Место монтажа

Устанавливайте прибор в шкафу с DIN-рейкой, соответствующей стандарту МЭК 60715.

Ориентация

Ограничений нет.

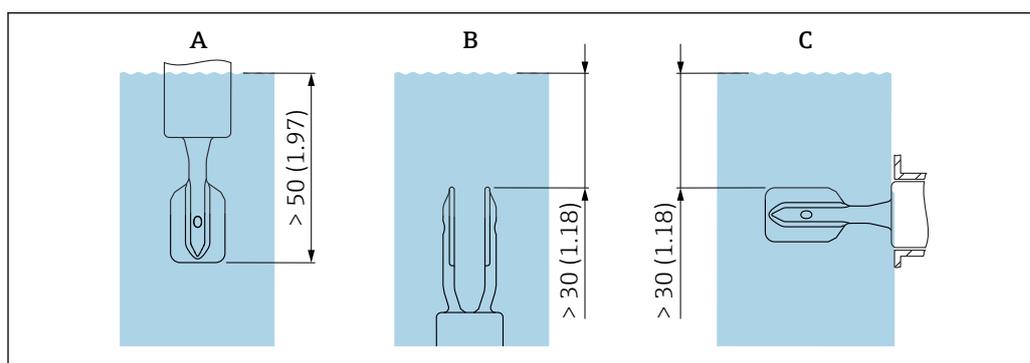
Руководство по монтажу прибора Liquiphant Density



Следующие сведения дополняются сопроводительной документацией к прибору Liquiphant (веб-сайт компании Endress+Hauser, [redacted] → «Документация»).

Ориентация

Монтажное положение выбирается таким образом, чтобы вилка и мембрана были всегда покрыты рабочей средой.



A0039685

21 Единица измерения – мм (дюйм)

- A Монтаж сверху
 B Монтаж снизу
 C Монтаж сбоку

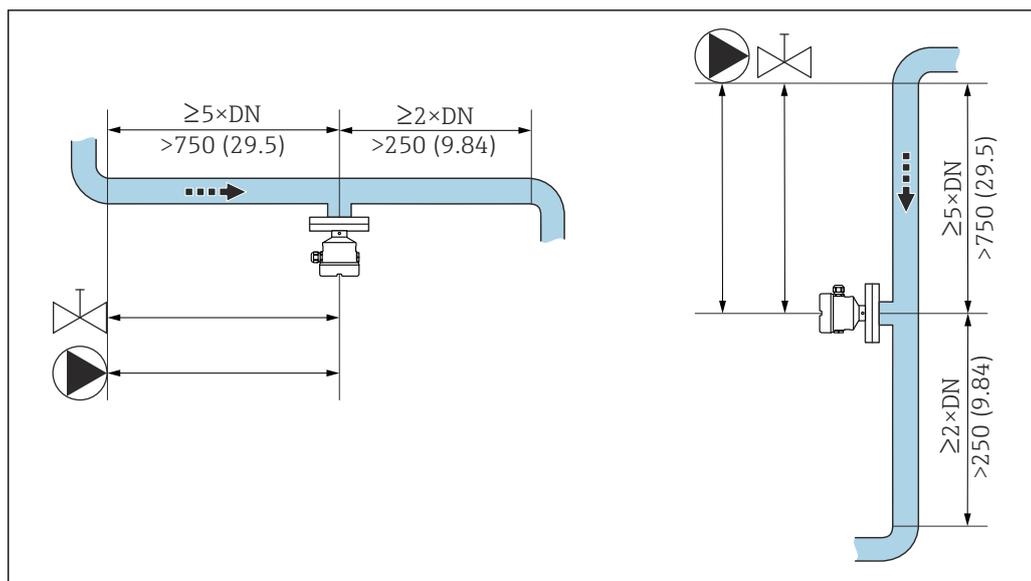
Прямые участки до и после прибора

Прямой участок до прибора

Устанавливайте датчик как можно дальше от арматуры, а именно: клапанов, тройников, угловых фитингов, фланцевых угловых фитингов и т. п.

Для соблюдения требований, предъявляемых к точности, прямой участок до прибора должен отвечать следующим требованиям.

Прямой участок до прибора: $\geq 5 \times ND$ (номинальный диаметр) - мин. 750 мм (29,5 дюйм).



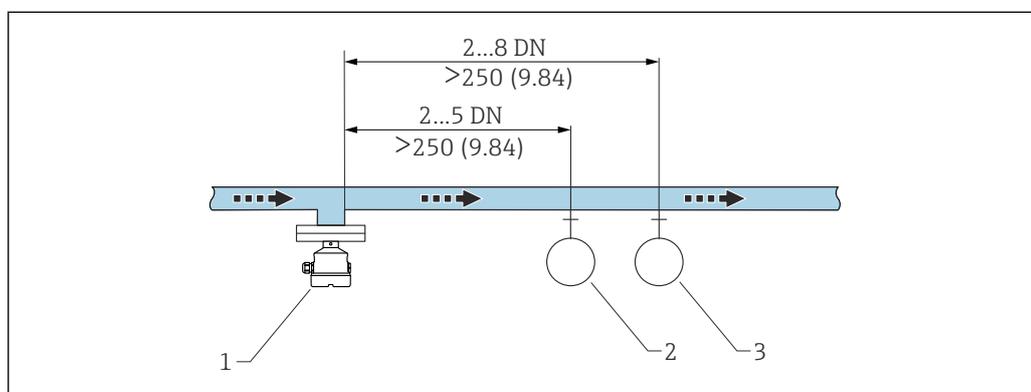
22 Монтаж прямого участка до прибора. Единица измерения мм (дюйм)

Прямой участок после прибора

Для соблюдения требований, предъявляемых к точности, прямой участок после прибора должен отвечать следующим требованиям.

Прямой участок после прибора: $\geq 2 \times ND$ (номинальный диаметр) – мин. 250 мм (9,84 дюйм).

Датчики давления и температуры должны устанавливаться по направлению потока после датчика плотности Liquiphant. Во время установки точек измерения давления и температуры после измерительного прибора убедитесь в наличии достаточного расстояния между точкой измерения и прибором.



23 Монтаж прямого участка после прибора. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Датчик плотности Liquiphant
- 2 Точка измерения давления
- 3 Точка измерения температуры

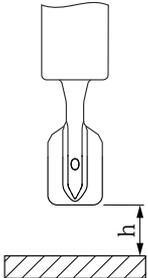
Установочное положение и коэффициент поправки

Прибор Liquiphant можно устанавливать в резервуарах, цистернах или трубопроводах.

Поправочный коэффициент r

Для вибрации вибродатчика прибора Liquiphant Density необходимо свободное пространство. Рабочая среда должна свободно протекать вдоль вибродатчика. На точности измерения отрицательно сказывается слишком малое расстояние между

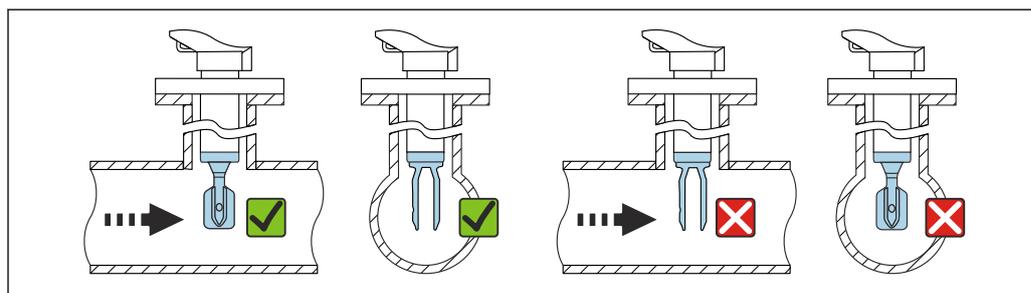
вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубопровода. Погрешность измерения может быть скомпенсирована введением поправочного коэффициента g .

	h	g
 <small>A0039687</small>	12 мм (0,47 дюйм)	1,0026
	14 мм (0,55 дюйм)	1,0016
	16 мм (0,63 дюйм)	1,0011
	18 мм (0,71 дюйм)	1,0008
	20 мм (0,79 дюйм)	1,0006
	22 мм (0,87 дюйм)	1,0005
	24 мм (0,94 дюйм)	1,0004
	26 мм (1,02 дюйм)	1,0004
	28 мм (1,10 дюйм)	1,0004
	30 мм (1,18 дюйм)	1,0003
	32 мм (1,26 дюйм)	1,0003
	34 мм (1,34 дюйм)	1,0002
	36 мм (1,42 дюйм)	1,0001
	38 мм (1,50 дюйм)	1,0001
40 мм (1,57 дюйм)	1,0000	

i Завихрения могут исказить результат измерения при ненадлежащем выравнивании вибрационной вилки.

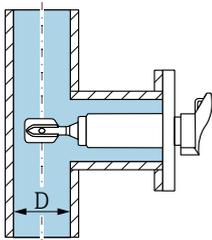
В трубопроводах с внутренними элементами или в резервуарах с мешалками вибрационную вилку необходимо совмещать с направлением потока.

- Маркировка на присоединении к процессу указывает положение вибрационной вилки. Резьбовое соединение – точка на шестигранной головке; фланцевое соединение – две линии на фланце.
- Во время измерения скорость потока среды не должна превышать 2 м/с (6,56 фут/с).



A0042208

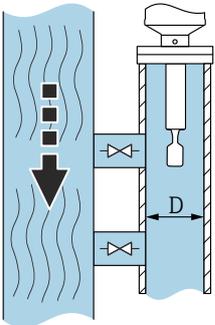
24 Положение вибрационной вилки, выровненной согласно маркировке

	D	g
 <small>A0039707</small>	<44 мм (1,73 дюйм)	–
	44 мм (1,73 дюйм)	1,0225
	46 мм (1,81 дюйм)	1,0167
	48 мм (1,89 дюйм)	1,0125
	50 мм (1,97 дюйм)	1,0096
	52 мм (2,05 дюйм)	1,0075
	54 мм (2,13 дюйм)	1,0061
	56 мм (2,20 дюйм)	1,0051

	D	r
	58 мм (2,28 дюйм)	1,0044
	60 мм (2,36 дюйм)	1,0039
	62 мм (2,44 дюйм)	1,0035
	64 мм (2,52 дюйм)	1,0032
	66 мм (2,60 дюйм)	1,0028
	68 мм (2,68 дюйм)	1,0025
	70 мм (2,76 дюйм)	1,0022
	72 мм (2,83 дюйм)	1,0020
	74 мм (2,91 дюйм)	1,0017
	76 мм (2,99 дюйм)	1,0015
	78 мм (3,07 дюйм)	1,0012
	80 мм (3,15 дюйм)	1,0009
	82 мм (3,23 дюйм)	1,0007
	84 мм (3,31 дюйм)	1,0005
	86 мм (3,39 дюйм)	1,0004
	88 мм (3,46 дюйм)	1,0003
	90 мм (3,54 дюйм)	1,0002
	92 мм (3,62 дюйм)	1,0002
	94 мм (3,70 дюйм)	1,0001
	96 мм (3,78 дюйм)	1,0001
	98 мм (3,86 дюйм)	1,0001
	100 мм (3,94 дюйм)	1,0001
	>100 мм (3,94 дюйм)	1,0000

i Не допускается использование трубопроводов внутренним диаметром <44 мм (1,73 дюйм)!

В трубопроводах с высоким расходом (2 до 5 м/с (6,56 до 16,4 фут/с)) или в резервуарах с турбулентной поверхностью среды необходимо принять меры компоновочного характера для уменьшения турбулентности в зоне датчика. Для этого прибор Liquiphant Density можно устанавливать в байпасе или в участке трубы большего диаметра.

	D	r
	<44 мм (1,73 дюйм)	-
	44 мм (1,73 дюйм)	1,0191
	46 мм (1,81 дюйм)	1,0162
	48 мм (1,89 дюйм)	1,0137
	50 мм (1,97 дюйм)	1,0116
	52 мм (2,05 дюйм)	1,0098
	54 мм (2,13 дюйм)	1,0083
	56 мм (2,20 дюйм)	1,0070
	58 мм (2,28 дюйм)	1,0059
	60 мм (2,36 дюйм)	1,0050
	62 мм (2,44 дюйм)	1,0042
	64 мм (2,52 дюйм)	1,0035

	D	r
	66 мм (2,60 дюйм)	1,0030
	68 мм (2,68 дюйм)	1,0025
	70 мм (2,76 дюйм)	1,0021
	72 мм (2,83 дюйм)	1,0017
	74 мм (2,91 дюйм)	1,0014
	76 мм (2,99 дюйм)	1,0012
	78 мм (3,07 дюйм)	1,0010
	80 мм (3,15 дюйм)	1,0008
	82 мм (3,23 дюйм)	1,0006
	84 мм (3,31 дюйм)	1,0005
	86 мм (3,39 дюйм)	1,0004
	88 мм (3,46 дюйм)	1,0003
	90 мм (3,54 дюйм)	1,0003
	92 мм (3,62 дюйм)	1,0002
	94 мм (3,70 дюйм)	1,0002
	96 мм (3,78 дюйм)	1,0001
	98 мм (3,86 дюйм)	1,0001
	100 мм (3,94 дюйм)	1,0001
	>100 мм (3,94 дюйм)	1,0000

Окружающая среда

Электронный преобразователь Density Computer FML621

Диапазон температуры окружающей среды

⚠ ВНИМАНИЕ

Платы расширения выделяют дополнительное тепло.

Выход из строя электронных компонентов

- ▶ Установите дополнительную вентиляцию с минимальной скоростью потока воздуха 0,5 м/с (1,64 фут/с).

Диапазон температуры: от -20 до 50 °C (-4 до 122 °F).

Температура хранения

-30 до 70 °C (-22 до 158 °F)

Климатический класс

Согласно стандарту МЭК 60654-1 – класс B2/EN 1434. Класс C – образование конденсата не допускается.

Электрическая безопасность

Согласно стандарту МЭК 61010-1: условия окружающей среды, высота над уровнем моря <2 000 м (6 560 фут).

Степень защиты

- Основной модуль – IP20
- Выносной блок управления и дисплея: IP65 (спереди)

Электромагнитная совместимость

Генерация помех

МЭК 61326, класс А

Устойчивость к помехам

- Сбой питания: 20 мс, не оказывает влияния
- Ограничения по току запуска: $I_{\text{макс.}}/I_n < 50\%$ ($T 50\% \leq 50$ мс)
- Электромагнитные поля: 10 V/m (3,048 V/ft), согласно стандарту МЭК 61000-4-3
- Наведенные высокие частоты: 0,15 до 80 Гц, 10 В согласно стандарту МЭК 61000-4-3
- Электростатический разряд: 6 kV контактный, непрямой, согласно стандарту МЭК 61000-4-2
 - Кратковременные всплески напряжения – источник питания: 2 kV, согласно стандарту МЭК 61000-4-4
 - Кратковременные всплески напряжения – сигнальная цепь: 1 kV/2 kV, согласно стандарту МЭК 61000-4-4
 - Пик напряжения – источник питания перем. тока: 1 kV/2 kV, согласно стандарту МЭК 61000-4-5
 - Пик напряжения – источник питания пост. тока: 1 kV/2 kV, согласно стандарту МЭК 61000-4-5
 - Пик напряжения – сигнальная цепь: 0,5 kV/1 kV, согласно стандарту МЭК 61000-4-5

Прибор Liquiphant Density

Температура окружающей среды

-40 до 70 °C (-40 до 158 °F)



Дополнительные сведения об использовании прибора и документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser:

→ «Документация».

Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Опционально: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

Диапазон рабочей температуры

- ЕСТФЕ: -50 до +120 °C (-58 до +248 °F)
- PFA: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
- Эмаль: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F)

Следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Дополнительная информация приведена в разделе «Диапазон рабочего давления».

Диапазон рабочего давления

ОСТОРОЖНО

Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения давления) из выбранных компонентов. Это значит, что необходимо учитывать не только номинальные характеристики датчика, но и присоединения к процессу.

- ▶ Характеристики давления см. в разделе, посвященном механической конструкции.
- ▶ Работа измерительного прибора допускается только в пределах указанных значений!
- ▶ В Директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/ЕС), используется сокращение «PS». Сокращение «PS» соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.

Следующие данные применимы для всего диапазона температур. Обратите внимание на исключения для фланцевых присоединений к процессу!

- ЕСТФЕ, PFA: -1 до 40 бар (-14,5 до 580 фунт/кв. дюйм)
- Эмаль: макс. -1 до 25 бар (-14,5 до 363 фунт/кв. дюйм)

См. следующие стандарты для определения допустимых значений давления для фланцев при более высоких температурах:

- рR EN 1092-1: 2005. В отношении свойства температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 идентичны, что соответствует классу 13Е0 по стандарту EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым;
- ASME В 16.5.
- JIS В 2220.

В каждом случае применяется самое низкое значение по кривым снижения номинальных характеристик прибора и выбранного фланца.

Канадский сертификат CRN: более подробные сведения о максимальных значениях давления приведены в разделе загрузки [REDACTED]

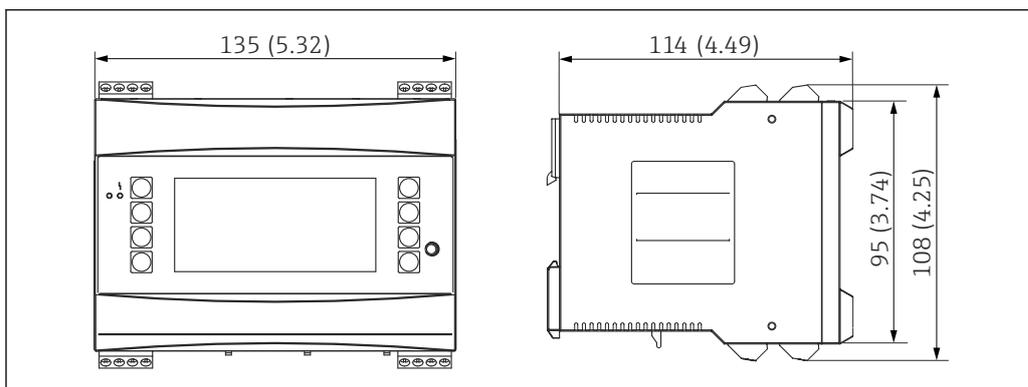
Механическая конструкция

Клемма

Вставные винтовые клеммы – кодировка клемм источника питания. Диапазон диаметров проводов – однопроволочный провод 1,5 мм² (16 AWG), многопроволочный провод 1 мм² (18 AWG) с наконечником; распространяется на все разъемы.

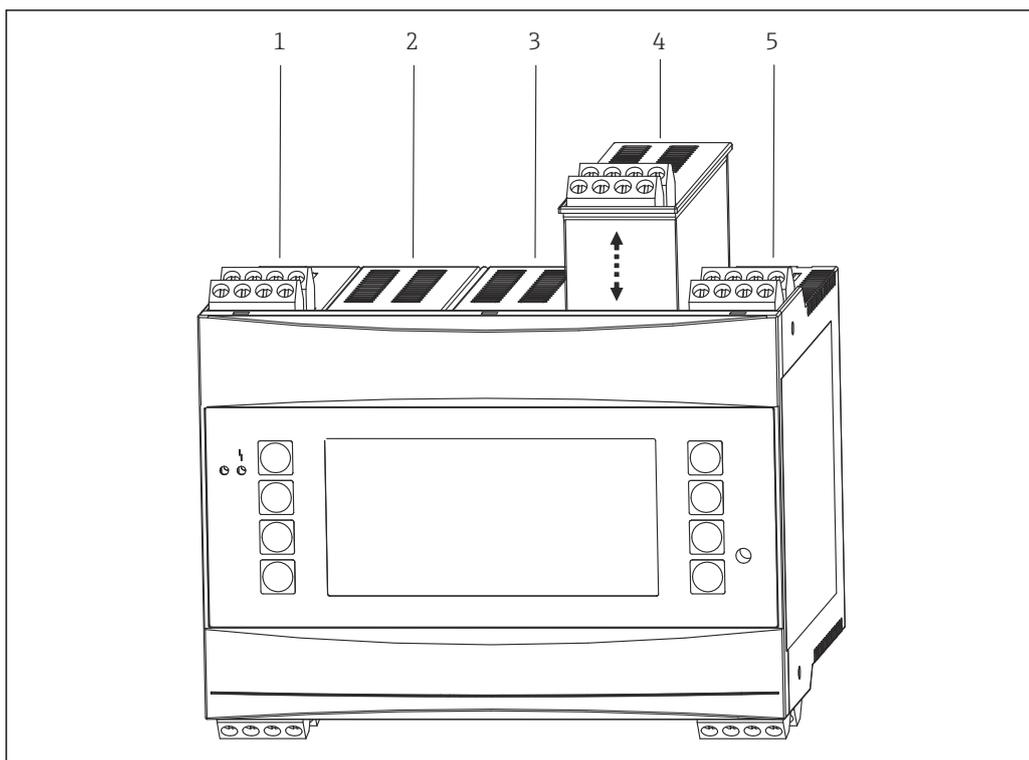
Конструкция

Размеры



A0039709

25 Корпус для монтажа на DIN-рейку, соответствующую стандарту МЭК 60715. Единица измерения мм (дюйм)



A0039710

26 Прибор с дополнительными платами расширения

- 1 Разъем А, плата расширения (уже включена в состав основного модуля)
- 2 Разъем В, плата расширения (опционально или приобретается в качестве аксессуара)
- 3 Разъем С, плата расширения (опционально или приобретается в качестве аксессуара)
- 4 Разъем D, плата расширения (опционально или приобретается в качестве аксессуара)
- 5 Разъем Е, плата расширения (уже включена в состав основного модуля)

Масса

Основной модуль

Масса с дополнительными платами расширения: 500 г (17,6 унция).

Выносной блок управления

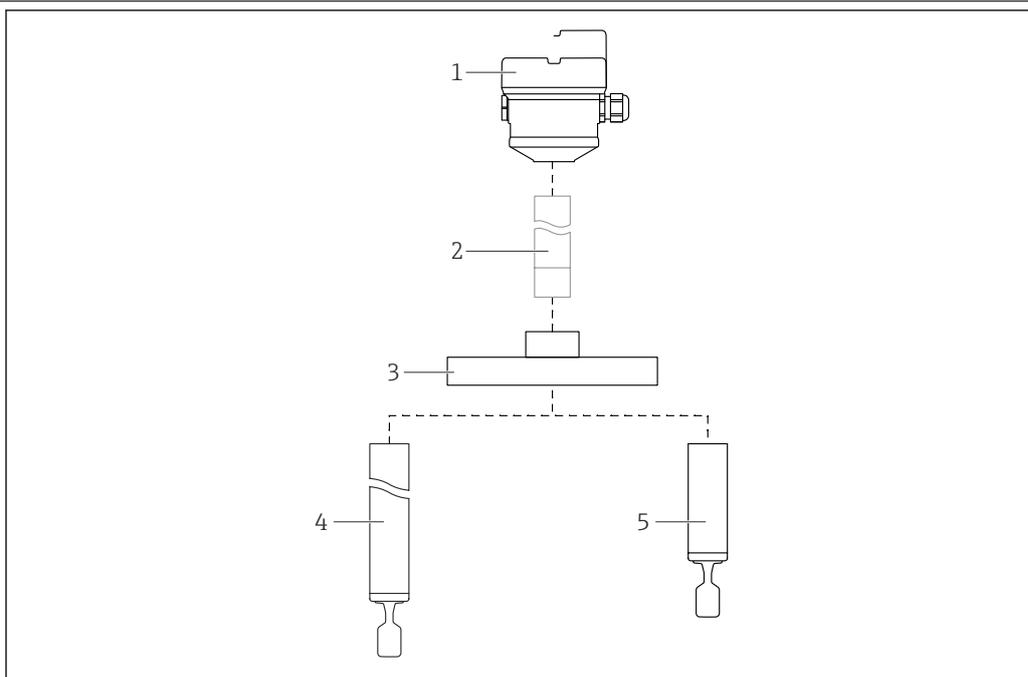
300 г (10,6 унция).

Материалы

Корпус

Поликарбонатная пластмасса, UL 94V0

Конструкция изделия Liquiphant FTL62



A0042276

27 Конструкция изделия

- 1 Корпус с электронной вставкой FEL60D и крышкой
- 2 Температурная проставка, герметичное уплотнение (второй защитный рубец), опционально
- 3 Фланец присоединения к процессу
- 4 Исполнение зонда с удлинительной трубкой
- 5 Исполнение зонда с короткой трубкой

Фланец, трубный удлинитель и вибрационная вилка оснащаются полимерным или эмалевым покрытием.

i Идентификация электронной вставки осуществляется по коду заказа, который указан на заводской табличке.

Интерфейс оператора

- i** Для регулировки по месту эксплуатации в обязательном порядке необходим блок управления и дисплея.
- Блок управления и дисплея может использоваться для ввода в эксплуатацию электронного преобразователя Density Computer FML621.
- Блок управления и дисплея может использоваться для нескольких приборов.

Элементы дисплея

Пользовательский интерфейс

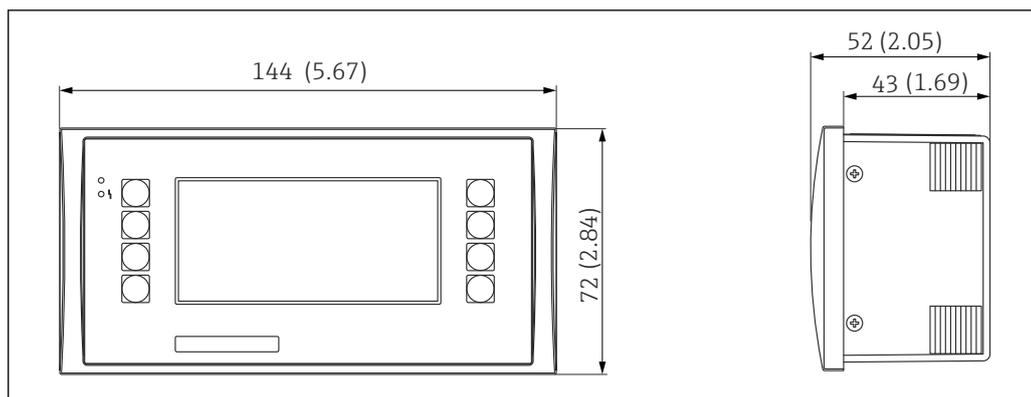
Точечно-матричный ЖК-дисплей с синей подсветкой, 160 x 80 точек. В случае ошибки цвет подсветки дисплея меняется на красный. Цвет фоновой подсветки можно настраивать.

Светодиодный индикатор состояния

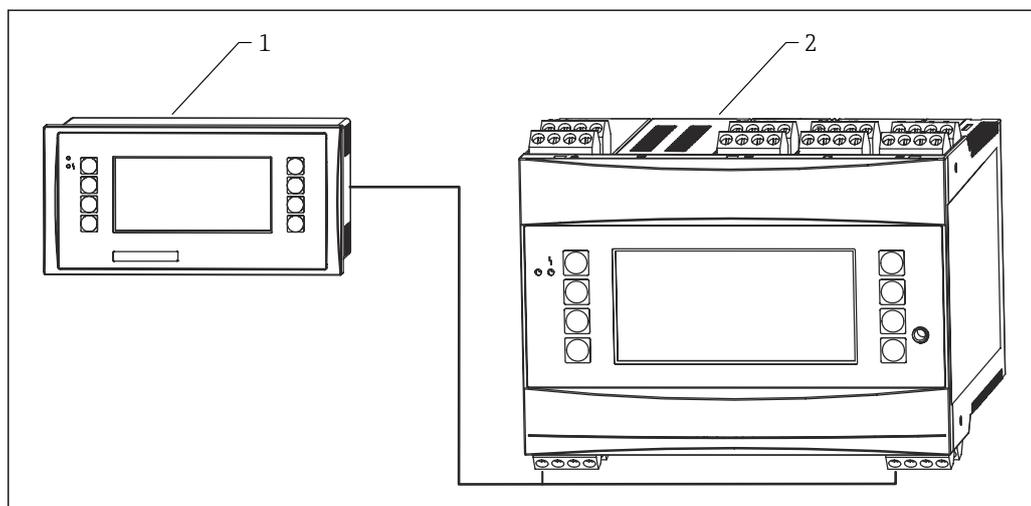
- Работа: один зеленый индикатор 2 мм (0,08 дюйм).
- Сообщение о неисправности: один красный индикатор 2 мм (0,08 дюйм).

Блок управления и дисплея – опционально или приобретаемый в качестве аксессуара

- Блок управления и дисплея можно дополнительно подключать к прибору в корпусе для панельного монтажа следующих размеров.
 - Ш: 144 мм (5,67 дюйм)
 - В: 72 мм (2,83 дюйм)
 - Т: 43 мм (1,69 дюйм)
- Подключение к встроенному интерфейсу RS484 выполняется с помощью соединительного кабеля (длиной 3 м (9,84 фут)), который входит в комплект аксессуаров.
- Возможна параллельная работа блока управления и дисплея и встроенного дисплея прибора FML621.



28 Блок управления и дисплея для монтажа на панели. Единица измерения мм (дюйм)



29 Блок управления и дисплея в корпусе для панельного монтажа

- 1 Блок управления и дисплея
- 2 Основной модуль

Элементы управления

Восемь сенсорных кнопок на лицевой панели используются для взаимодействия с дисплеем. Функции этих кнопок отображаются на дисплее.

Дистанционное управление

- Интерфейс RS232 через гнездо мини-джек 3,5 мм (0,14 дюйм), настройка с помощью ПК и компьютерного ПО ReadWin® 2000
- Интерфейс RS485

Часы реального времени

- Отклонение: 30 мин в год
- Резерв автономного питания: 14 недель

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система соответствует законодательным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.

Сертификаты взрывозащиты

Доступные сертификаты взрывозащиты: см. конфигуратор выбранного продукта.

Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.

Другие стандарты и директивы

МЭК 60529

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)

МЭК 61010

Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения

EN 61326 для серий приборов

Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

NAMUR

Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности

Информация о заказе

Подробную информацию для оформления заказа можно получить из следующих источников.

- **Конфигуратор выбранного продукта** на веб-сайте компании Endress+Hauser: [redacted] -> выберите пункт *Corporate* -> выберите свою страну -> откройте вкладку *Продукты* -> выберите изделие с помощью фильтра и поля поиска -> откройте страницу изделия -> нажмите кнопку *Configuration* справа от изображения изделия. Откроется конфигуратор выбранного продукта.
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: [redacted] [addresses](#) [redacted]



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары

Общие	RXU10-A1 Набор кабелей для подключения электронного преобразователя Density Computer FML621 к ПК или модему
	FML621A-AA Дистанционный дисплей для монтажа на панели <ul style="list-style-type: none">▪ Ш: 144 мм (5,67 дюйм)▪ В: 72 мм (2,83 дюйм)▪ Т: 43 мм (1,69 дюйм)
	RMS621A-P1 Интерфейс PROFIBUS
	51004148 Клейкая этикетка, отпечатанная, макс. 2 ряда по 16 символов
	51002393 Металлическая бирка для номера позиции
	51010487 Бумажная бирка для номера позиции, 3 x 16 символов

Платы расширения Прибор может быть дополнен не более чем тремя универсальными, или цифровыми, или токовыми, или Pt100 картами.

FML621A-DA

Цифровой

- 6 цифровых входов
- 6 релейных выходов
- Комплект, состоящий из клемм и крепежной рамки

FML621A-DB

Цифровой, с сертификатом АТЕХ

- 6 цифровых входов
- 6 релейных выходов
- Комплект клемм

FML621A-CA

2 x U, I, TC

- 20 до 20 мА или 4 до 20 мА на импульс
- 2 цифровых
- 2 реле SPST

FML621A-СВ

Многофункциональный, 2x U, I, TC АТЕХ

- 20 до 20 мА или 4 до 20 мА на импульс
- 2 цифровых
- 2 реле SPST

FML621A-TA

Температура (Pt100/Pt500/Pt1000)

В сборе, включая клеммы и крепежную рамку

FML621A-TB

Температура, с сертификатом АТЕХ (Pt100/PT500/PT1000)

В сборе, включая клеммы

FML621A-UA

Универсальный – ЧИМ, или импульсный, или аналоговый, или блок питания преобразователя

В сборе, включая клеммы и крепежную рамку

FML621A-UB

Универсальный с сертификатом АТЕХ – ЧИМ, или импульсный, или аналоговый, или блок

питания преобразователя

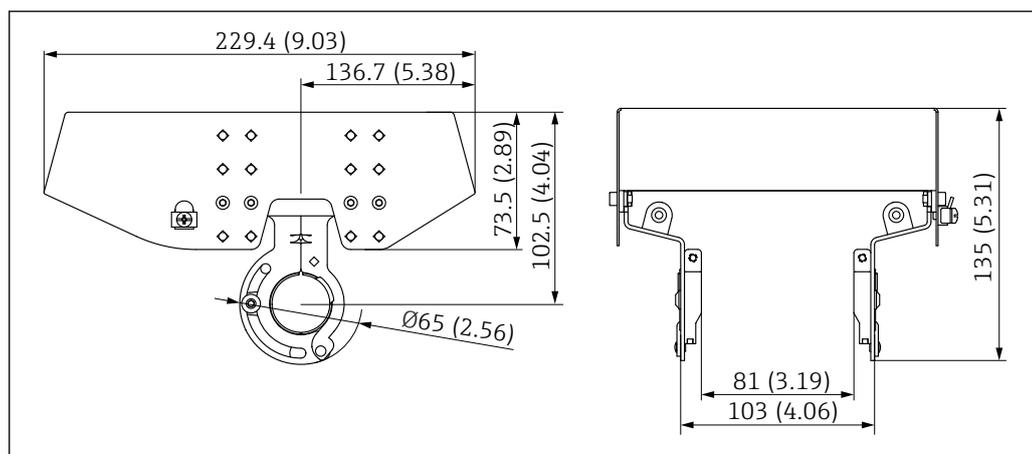
В сборе, включая клеммы

Интерфейс PROFINET®

Код заказа RMS621A-P2

Защитный козырек для двухкамерного корпуса, алюминий

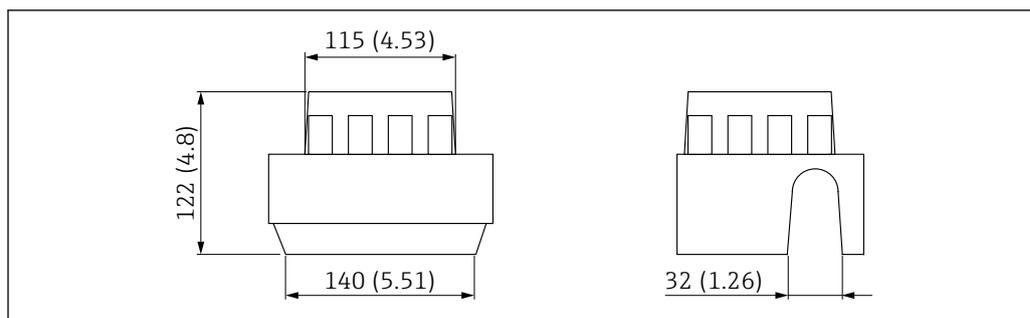
- Материал: нержавеющая сталь 316L
- Код заказа: 71438303



30 Защитный козырек для двухкамерного корпуса, алюминий. Единица измерения мм (дюйм)

Защитная крышка для корпуса с одним отсеком, алюминий или 316L

- Материал: пластмасса
- Код заказа: 71438291



A0038280

31 Защитная крышка для корпуса с одним отсеком, алюминий или 316L. Единица измерения мм (дюйм)

Дополнительные аксессуары



Актуальную документацию можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: [\[redacted\]](#) → «Документация».

Сопроводительная документация

Следующие документы можно найти в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser ([\[redacted\] downloads](#)):



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* ([\[redacted\] deviceviewer](#)): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Краткое руководство по эксплуатации (КА)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Руководство по эксплуатации (ВА)

Справочное руководство

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

Указания по технике безопасности (ХА)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (ХА). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.



На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (ХА), относящихся к прибору.



71506433

addresses. [redacted]
