developing solutions

FISCHER
MESS- UND REGELTECHNIK

IEC 61508
SIL
ISO 13849
PL

II 3G Ex ec IIC T4 Gc
II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

IO-Link Modbus

CE
UK CA
EAC
RoHS III COMPLIANT

Руководство по эксплуатации

DE90

Датчик перепада давлений
PRO-LINE®

09015348 • BA_RU_DE90 • Rev. ST4-R • 11/24

Правовой статус информации

Производитель:

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH

Bielefelderstr. 37a
32107 Bad Salzuflen (Бад-Зальцуфлен), Германия

Телефон: +49 5222 974 0
Факс: +49 5222 7170

Эл. почта: info@fischermesstechnik.de
Веб-сайт: www.fischermesstechnik.de

Техническая редакция:

Ответственный за документацию: Т. Малишевский
Технический редактор: Р. Клееманн

Все права, в том числе и на перевод, сохраняются. Ни одна из частей данного документа без письменного разрешения компании FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH, Bad Salzuflen, ни в какой форме (печать, фотокопия, микрофильм или иной способ) не может воспроизводиться или обрабатываться, размножаться и распространяться с использованием электронных систем.

Размножение для внутренних целей предприятия однозначно разрешено.

Торговые коммерческие названия и технологии используются только в информационных целях без учета действия соответствующих патентов. Тексты и изображения составлялись с особой аккуратностью. Тем не менее не исключено наличие ошибочных сведений. Компания FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH не несет за это никакой юридической или иной ответственности.

Право на технические изменения сохраняется.

© FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH 2019

История версий

Ред. ST4-A	02/19	Версия 1 (первое издание)
Ред. ST4-B	10/19	Версия 2 (изм. технические характеристики, прошивка 1.1)
Ред. ST4-C	11/19	Версия 3 (скорректированная)
Ред. ST4-D	11/19	Версия 4 (скорректированная), диапазон измерения, принадлежности
Ред. ST4-E	02/20	Версия 5, повышенная перегрузка, без выходного сигнала
Ред. ST4-F	06/20	Версия 7, соответствие стандарту ATEX EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
Ред. ST4-G	08/20	Версия 8, изменен код для заказа
Ред. ST4-H	09/20	Версия 9, пароли, функциональная безопасность
Ред. ST4-J	05/21	Версия 10, обновлено сервисное меню;
Ред. ST4-K	05/21	Версия 11, скорректированы технические характеристики; новый логотип SIL на титульной странице
Ред. ST4-L	09/21	Версия 12, раздел 3.4.2.2, скорректирована вспомогательная энергия
Ред. ST4-M	02/22	Версия 13, дин. Контроль фильтра с таблицей калибровки
Ред. ST4-N	10/22	Версия 14, новый диапазон измерения, –12,5… +12,5 Па
Ред. ST4-O	12/22	Версия 15, формула K3: дополнение плюс технологическое подключение G⅛
Ред. ST4-P	10/23	Версия 16, представление версии прошивки 1.41
Ред. ST4-Q	04/24	Версия 17, внедрен интерфейс IO-Link
Ред. ST4-R	11/24	Версия 18 Наружное применение

Содержание

1 Указания по безопасности 8
1.1 Общие сведения 8
1.2 Квалификация персонала 8
1.3 Опасности при несоблюдении указаний по безопасности 8
1.4 Указания по безопасности для эксплуатирующего предприятия и оператора 8
1.5 Недопустимая переделка 9
1.6 Недопустимые способы эксплуатации 9
1.7 Работы во время техобслуживания и монтажа с учетом безопасности 9
1.8 Значение символов 10
2 Описание изделия и принципа его действия 12
2.1 Комплект поставки 12
2.2 Использование по назначению 12
2.2.1 Применение в системах обеспечения безопасности (SIL, PL) 12
2.2.2 Классификация для взрывоопасных зон 12
2.2.2.1 Газовзрывозащита 12
2.2.2.2 Пылевзрывозащита 12
2.2.3 Применение вне помещения 13
2.3 Функциональная схема 13
2.4 Конструкция и принцип действия 13
2.4.1 Оснащения 14
2.4.2 Modbus RTU 14
2.4.3 IO-Link 14
2.5 Исполнения прибора 15
2.5.1 Типовая табличка 17
3 Монтаж 18
3.1 Общие сведения 18
3.2 Монтаж во ввзрывоопасных зонах 18
3.3 Технологическое соединение 19
3.3.1 Сменные панели 19
3.3.2 Штуцерные соединения с врезным кольцом 20
3.4 Электрическое подключение 21
3.4.1 Эксплуатация во взрывоопасных зонах 21
3.4.2 Приборы только с коммутационными выходами 22
3.4.2.1 Переключение 22
3.4.2.2 M12 штекер 1: вспомогательная энергия 23
3.4.2.3 M12 штекер 2: коммутационные выходы 23
3.4.3 Приборы с коммутационными и аналоговыми выходами 24
3.4.3.1 Переключение 24
3.4.3.2 M12 штекер 1: вспомогательная энергия и аналоговый выход 25
3.4.3.3 M12 штекер 2: коммутационные выходы 25
3.4.4 Приборы с Modbus (без коммутационных выходов) 26
3.4.4.1 Подключение к существующей сети Modbus RTU 26
3.4.4.2 Питание вспомогательной энергии 27
3.4.4.3 M12 штекер 1: Modbus IN 28
3.4.4.4 M12 штекер 2: Modbus OUT 28

3.4.5 Приборы с Modbus (и 4 коммутационными выходами) ... 29
3.4.5.1 Подключение к существующей сети Modbus RTU ... 29
3.4.5.2 Питание вспомогательной энергии ... 30
3.4.5.3 M12 штекер 1: Modbus ... 31
3.4.5.4 M12 штекер 2: коммутационные выходы ... 31
3.4.6 Приборы с IO-Link ... 32
3.4.6.1 M12 штекер 1: IO-Link ... 32
3.4.6.2 M12 штекер 2: коммутационные выходы ... 32
3.4.7 Подключение USB ... 33
4 Ввод в эксплуатацию ... 34
4.1 Проверка установки ... 34
4.2 Включение измерительного прибора ... 34
4.2.1 Индикатор измеряемых значений ... 35
4.2.1.1 1-канальное исполнение ... 35
4.2.1.2 2-канальное исполнение ... 35
4.2.1.3 3-канальное исполнение ... 36
4.2.1.4 Фоновая подсветка ... 36
4.2.2 Клавиатура ... 37
4.3 Настройка ... 38
4.3.1 Выбор языка меню ... 38
4.3.2 Обозначение точки измерения ... 38
4.3.3 Конфигурация ... 38
4.4 Интерфейс Modbus RTU ... 38
5 Управление ... 39
5.1 Начало работы ... 39
5.1.1 Пароли ... 39
5.1.2 Режимы работы ... 39
5.1.3 Структура меню ... 40
5.1.4 Навигация в структуре меню ... 43
5.1.5 Подробности пути ... 45
5.1.6 Ввод ... 45
5.1.6.1 Ввод текста ... 46
5.1.6.2 Ввод значений ... 47
5.1.6.3 Выбор опций ... 49
5.2 Главное меню ... 50
5.3 Логин ... 51
5.3.1 Вход в систему и выход из нее ... 52
5.3.2 Тайм-аут ... 53
5.3.3 Управление пользователями ... 53
5.3.3.1 Пользователь 1 ... 54
5.3.3.1.1 Права пользователя 1 ... 55
5.3.3.2 Администратор ... 56
5.3.4 Сброс пароля ... 56
5.4 Параметризация ... 57
5.4.1 Канал 1 ... 59
5.4.1.1 Режим C1 ... 60

5.4.1.2 Измерение C1 61
5.4.1.2.1 Единица диапазона измерения C1 62
5.4.1.2.2 Начало диапазона измерения C1 63
5.4.1.2.3 Конец диапазона измерения C1 64
5.4.1.2.4 Демпфирование C1 64
5.4.1.2.5 Смещение C1 65
5.4.1.2.6 Коррекция нулевой точки C1 66
5.4.1.2.7 Ограничение 67
5.4.1.3 Характеристика C1 (расширение меню) 68
5.4.1.3.1 Характеристика C1 (расход) 68
5.4.1.3.2 Характеристика C1 (таблица) 69
5.4.1.3.3 Характеристика C1 (объемный расход) 71
5.4.1.3.4 Характеристика C1 (линейная функция) 74
5.4.1.4 Формат чисел C1 75
5.4.1.5 Смена цвета C1 76
5.4.1.5.1 Смена цвета C1 тип: красный/зеленый 77
5.4.1.5.2 Смена цвета C1 тип: красный/желтый/зеленый 78
5.4.1.5.3 Смена цвета C1 гистерезис 79
5.4.1.5.4 Смена цвета C1 Задержка вкл. 81
5.4.1.5.5 Смена цвета C1 Задержка выкл. 81
5.4.2 Канал 2 82
5.4.3 Канал 3 83
5.4.3.1 Режим C3 84
5.4.3.2 Измерение C3 85
5.4.3.2.1 Формула K3 86
5.4.3.3 Характеристика C3 (расширение меню) 87
5.4.3.3.1 Характеристика K3 (+расход) 87
5.4.3.3.2 Характеристика K3 (+таблица) 87
5.4.3.3.3 Характеристика C3 (динамический контроль фильтра) 88
5.4.3.4 Формат чисел C3 98
5.4.3.5 Смена цвета C3 98
5.4.4 Аналоговый выход 99
5.4.4.1 Выход 1 тип 100
5.4.4.2 Выход 1 соотнесение 100
5.4.4.3 Пределы сигналов 101
5.4.5 Коммутационный выход 102
5.4.5.1 SP1 соотнесение 103
5.4.5.2 SP1 функция 103
5.4.5.3 Функция переключения 104
5.4.6 Дисплей 105
5.4.6.1 Язык 106
5.4.6.2 Описание 106
5.4.6.3 Индикатор измеряемых значений 106
5.4.6.4 Соотнесение смены цвета 107
5.4.6.5 Цвет ЖК 108
5.4.6.6 Подсветка ЖК-дисплея 108
5.4.6.7 Контрастность ЖК-дисплея 109
5.4.7 Modbus RTU 110
5.4.7.1 Скорость в бодах 111
5.4.7.2 Фомат данных 111
5.4.7.3 Адрес Modbus 112
5.4.7.4 Порядок байтов 112

5.5 Информация 113
5.6 Сервис 114
5.6.1 Обновления микропрограммного обеспечения 115
6 Техническое обслуживание 116
6.1 Техобслуживание 116
6.2 Транспортировка 116
6.3 Обслуживание 116
6.4 Утилизация 116
7 Технические характеристики 117
7.1 Общие сведения 117
7.2 Входные параметры 117
7.3 Выходные величины 119
7.4 Точность измерения 120
7.5 Цифровые интерфейсы 122
7.6 Вспомогательная энергия 122
7.7 Условия использования 122
7.8 Дисплей 123
7.9 Конструктивное исполнение 123
7.9.1 Материалы 124
7.9.2 Размерные чертежи 124
8 Код для заказа 126
8.1 Принадлежности 129
9 Приложение 132
9.1 Декларация о соответствии EC 132
9.2 Сертификат соответствия EAC 134
9.3 Декларация о соответствии UKCA 135

1 Указания по безопасности

1.1 Общие сведения

Данное руководство содержит основополагающие и требующие обязательного соблюдения указания по установке, эксплуатации и техобслуживанию прибора. Перед монтажом и вводом прибора в эксплуатацию его обязательно должен прочесть монтажник, сотрудники эксплуатирующего предприятия и ответственные специалисты.

Данное руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому оно должно храниться в непосредственной близости от прибора и в любое время быть доступно ответственным специалистам.

Следующие разделы, в особенности инструкции по монтажу, вводу в эксплуатацию и техобслуживанию, содержат важные указания по безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для людей, животных, окружающей среды и объектов.

Описанный в данном руководстве по эксплуатации прибор сконструирован и изготовлен как технически безопасный в соответствии с самым современным уровнем технического развития и достижениями инженерного дела.

1.2 Квалификация персонала

Монтаж и ввод прибора в эксплуатацию должны производиться исключительно специалистом, знакомым с монтажом, вводом в эксплуатацию и работой данного устройства.

Специалистами считаются лица, которые на основании своего профессионального образования, своих знаний и опыта, а также своего знания соответствующих стандартов могут оценить порученные им работы и распознать возможные опасности.

В случае приборов во взрывоопасном исполнении персонал должен иметь соответствующее образование или пройти соответствующий инструктаж либо иметь право на осуществление работ со взрывоопасными устройствами во взрывоопасных системах.

1.3 Опасности при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение данных указаний по безопасности, предусмотренной цели использования или указанных в технических параметрах предельных значений для использования прибора может привести к возникновению опасности или нанесению вреда людям, окружающей среде или системе.

В этом случае любые претензии к производителю на возмещение ущерба исключаются.

1.4 Указания по безопасности для эксплуатирующего предприятия и оператора

Для надлежащей эксплуатации прибора необходимо соблюдать указания по безопасности. Эксплуатирующее предприятие обязано предоставить доступ персоналу, осуществляющему монтаж, техобслуживание, осмотр и эксплуатацию.

Необходимо исключить опасности, связанные с электроэнергией, высвобождающейся энергией среды, выступающей средой, а также опасности, связанные с неправильным подключением прибора. Более подробная информация по этому вопросу содержится в соответствующих национальных и международных предписаниях.

Необходимо также соблюдать данные по сертификатам и допускам, имеющиеся в разделе «Технические характеристики».

Приборы во взрывозащищенном исполнении

При предположении, что дальнейшая безопасная работа невозможна, следует вывести прибор из эксплуатации и защитить его от несанкционированного использования. Основанием для такого предположения может быть следующее:

- видимые повреждения прибора;
- сбой в работе электрических компонентов;
- длительное хранение за пределами допустимого температурного диапазона;
- большая нагрузка при транспортировке.

Ремонтные работы должны выполняться только производителем.

Перед повторным вводом прибора в эксплуатацию необходимо провести поштучное испытание согласно DIN EN 61010, часть 1. Такое испытание выполняется только производителем. Условием являются правильные транспортировка и хранение прибора.

1.5 Недопустимая переделка

Переделки и иные технические изменения прибора заказчиком не допускаются. Это также касается установки запасных частей. Возможные переделки/изменения должны производиться исключительно производителем.

1.6 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная безопасность прибора гарантирована только при использовании его по назначению. Исполнение прибора необходимо адаптировать к используемой в системе среде. Запрещено превышать указанные в технических параметрах предельные значения.

Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате ненадлежащего использования или использования не по назначению.

1.7 Работы во время техобслуживания и монтажа с учетом безопасности

Необходимо соблюдать указанные в данном руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев и внутренние предписания по труду, режиму работы и технике безопасности эксплуатирующего предприятия.

Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за то, что все предписанные работы по техобслуживанию, осмотру и монтажу производятся авторизованными и квалифицированными специалистами.

1.8 Значение символов

⚠ ОПАСНОСТЬ

Вид и источник опасности

Данное изображение используется для указания на **непосредственно** опасную ситуацию, которая **ведет** к летальному исходу или самым тяжелым травмам (самая высокая степень опасности).

1. Избегайте опасности, соблюдая действующие правила безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вид и источник опасности

Данное изображение используется для указания на **возможно** опасную ситуацию, которая **может привести** к летальному исходу или тяжелым травмам (средняя степень опасности).

1. Избегайте опасности, соблюдая действующие правила безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО

Вид и источник опасности

Данное изображение используется для указания на **возможную** опасную ситуацию, которая **может привести** к травмам от легкой до средней степени тяжести, материальному ущербу или нанести вред окружающей среде (низкая степень опасности).

1. Избегайте опасности, соблюдая действующие правила безопасности.

УКАЗАНИЕ

Указание / совет

Данное изображение используется, чтобы дать полезное указание или совет в отношении эффективной и бесперебойной эксплуатации.

Прочие символы

В этой таблице поясняется, как отображаются различные объекты (меню, параметры и т. д.) в данном руководстве по эксплуатации.

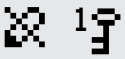
Символ	Описание
	Этот символ указывает на то, что контакт коммутационного выхода разомкнут.
	Этот символ указывает на то, что контакт коммутационного выхода замкнут.
Meas.data display	Эта иллюстрация выбирается для названий параметров или меню.
	Этот знак указывает на то, что администратор все еще в системе.
	Этот знак указывает на то, что один из пользователей все еще в системе. Число соответствует номеру пользователя.
	Этот знак указывает на то, что пользователь 1 имеет доступ только для чтения. Для другого пользователя отображается соответствующий номер пользователя (см. выше). Символ доступа для записи/чтения отсутствует.
	Этот знак является индикатором существующего подменю
	Этот знак является индикатором заблокированного подменю или параметра.
	Этот знак является индикатором выхода из меню на следующий более высокий уровень.
	Этот знак обозначает невыбранную опцию в списке.
	Этот знак обозначает выбранную опцию из списка.
	Этот знак обозначает активированное свойство.
	Этот знак обозначает деактивированное свойство.
	Этот символ обозначает короткое нажатие кнопки
	Этот символ обозначает непрерывное нажатие кнопки, далее именуемое «Повтор» или «Повторное нажатие кнопки».
	Указатель обозначает набор ссылок, указывающих путь к определенным темам.

Табл. 1: Значение символов

2 Описание изделия и принципа его действия

2.1 Комплект поставки

- Датчик перепада давлений DE90 PRO-LINE®
  Исполнение в соответствии с типовой табличкой со встроенной монтажной шиной. Крепежные винты не входят в комплект поставки.
- Руководство по эксплуатации

2.2 Использование по назначению

DE90 является датчиком перепада давлений с дополнительными коммутационными выходами. Он подходит для измерения избыточного, пониженного и дифференциального давления с нейтральными газообразными средами.

Прибор разрешено использовать исключительно в целях, указанных производителем. Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате неправильного использования или использования не по назначению.

2.2.1 Применение в системах обеспечения безопасности (SIL, PL).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Исключения

Приборы с интерфейсом Modbus или IO-Link нельзя использовать в системах, связанных с безопасностью.

IEC 61508 SIL
ISO 13849 PL

Все остальные исполнения разрешается использовать в системах, связанных с безопасностью.

Для использования в системах, связанных с безопасностью, в соответствии с «Функциональной безопасностью» (SIL) или «Функциональной безопасностью для машин» (PL), необходимо проверить правильность работы функции безопасности. Необходимые ключевые показатели, указания по технике безопасности, инструкции по монтажу и обслуживанию содержатся в Руководстве по безопасности (SHB).

Руководство по безопасности доступно для загрузки по следующей ссылке:

https://www.fischermesstechnik.de/de/produkte/details/de90

2.2.2 Классификация для взрывоопасных зон

Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС):

Для данного рынка у устройства нет допуска ATEX. Там его разрешается использовать только как промышленное устройство.

2.2.2.1 Газовзрывозащита

Ex Зона 2

Приборы с кодом заказа **DE90** ## ## ## # 0 # 000 **R1** # # могут применяться в качестве электрооборудования во взрывоопасных зонах, зона 2 — газы и пары.

Маркировка согласно директиве 2014/34/EC:

Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc

2.2.2.2 Пылевзрывозащита

Ex Зона 22

Приборы с кодом заказа **DE90** ## ## ## # 0 # 000 **R1**# # могут применяться как устройства класса «Электрооборудование для использования в зонах с горючей пылью», зона 22 — сухая пыль.

Маркировка согласно директиве 2014/34/EC:

Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

$-20°C \leq T_{amb} \leq 60°C$

2.2.3 Применение вне помещения

Если устройство предусмотрено для применения вне помещения, мы рекомендуем для длительной защиты мембранной клавиатуры от УФ-излучения и от продолжительных дождей и снега использовать подходящий защитный корпус, как минимум использовать достаточно большой защитный навес.

2.3 Функциональная схема

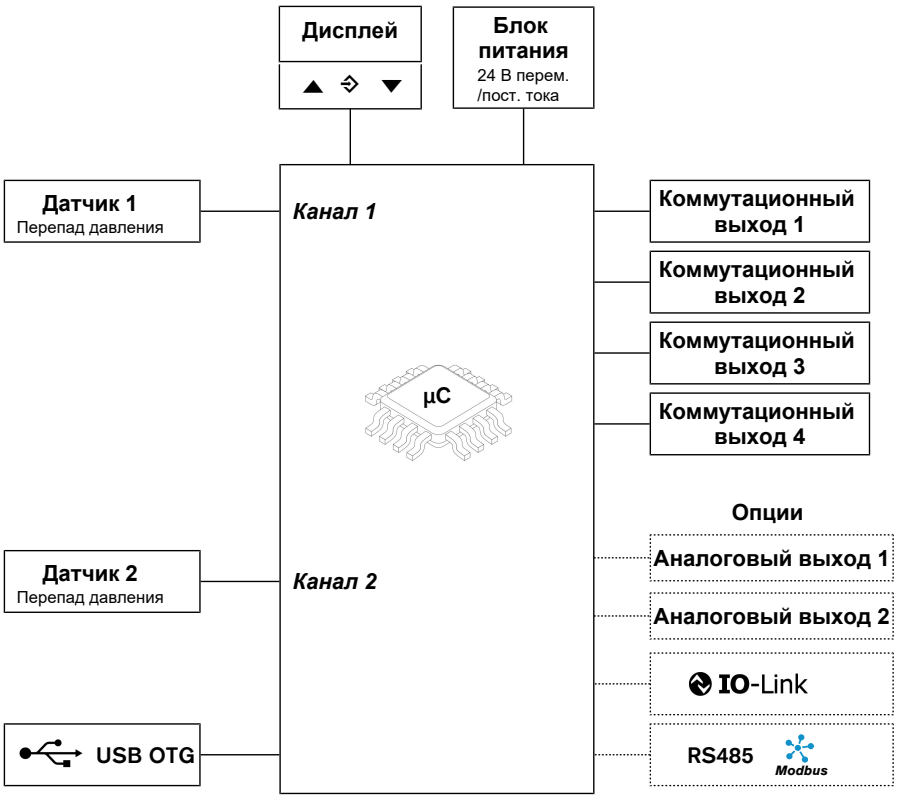


Рис. 1: Функциональная схема

2.4 Конструкция и принцип действия

Основой данного преобразователя является пьезорезистивный чувствительный элемент, который подходит для измерения избыточного, пониженного и дифференциального давления. Сравниваемые давления воздействуют непосредственно на кремниевую мембрану, оснащенную измерительным мостом.

При уравнивании давления мембрана находится в положении покоя. При наличии перепада давления мембрана выгибается, что приводит к изменению сопротивления установленного измерительного моста. Эти изменения оцениваются интегрированной в прибор электроникой и преобразуются в сигналы для дисплея и для максимум четырех коммутационных контактов.

Опции:

Прибор может быть оснащен максимум двумя аналоговыми выходами. Выходной сигнал может быть демпфирован, расширен, инвертирован и с помощью табличной функции преобразован в нелинейный.

Прибор может быть оснащен интерфейсом Modbus RTU или альтернативным интерфейсом IO-Link.

2.4.1 Оснащения

В целом прибор может поставляться со следующими конфигурациями.

	1-каналь-ный	2-каналь-ный	Modbus RTU*)		IO-Link
			(Opt1)	(Opt2)	
Коммутационный выход 1	x	x		x	x
Коммутационный выход 2	x	x		x	x
Коммутационный выход 3		x		x	x
Коммутационный выход 4		x		x	x
Интерфейс USB	x	x	x	x	x
Опции:					
RS485 Modbus RTU			x	x	
IO-Link					x
Аналоговый выход 1	x	x			
Аналоговый выход 2		x			

*) Опц.1: без коммутационных выходов; Опц.2: с коммутационными выходами

2.4.2 Modbus RTU

Для эксплуатации прибора с интерфейсом Modbus RTU можно загрузить соответствующий справочник по Modbus с веб-сайта FISCHER.

2.4.3 IO-Link

Для эксплуатации прибора с интерфейсом IO-Link файл IODD и соответствующее описание интерфейса можно загрузить с веб-сайта FISCHER.

2.5 Исполнения прибора

Технологические соединения

Показанные разъемы используются во всех версиях.

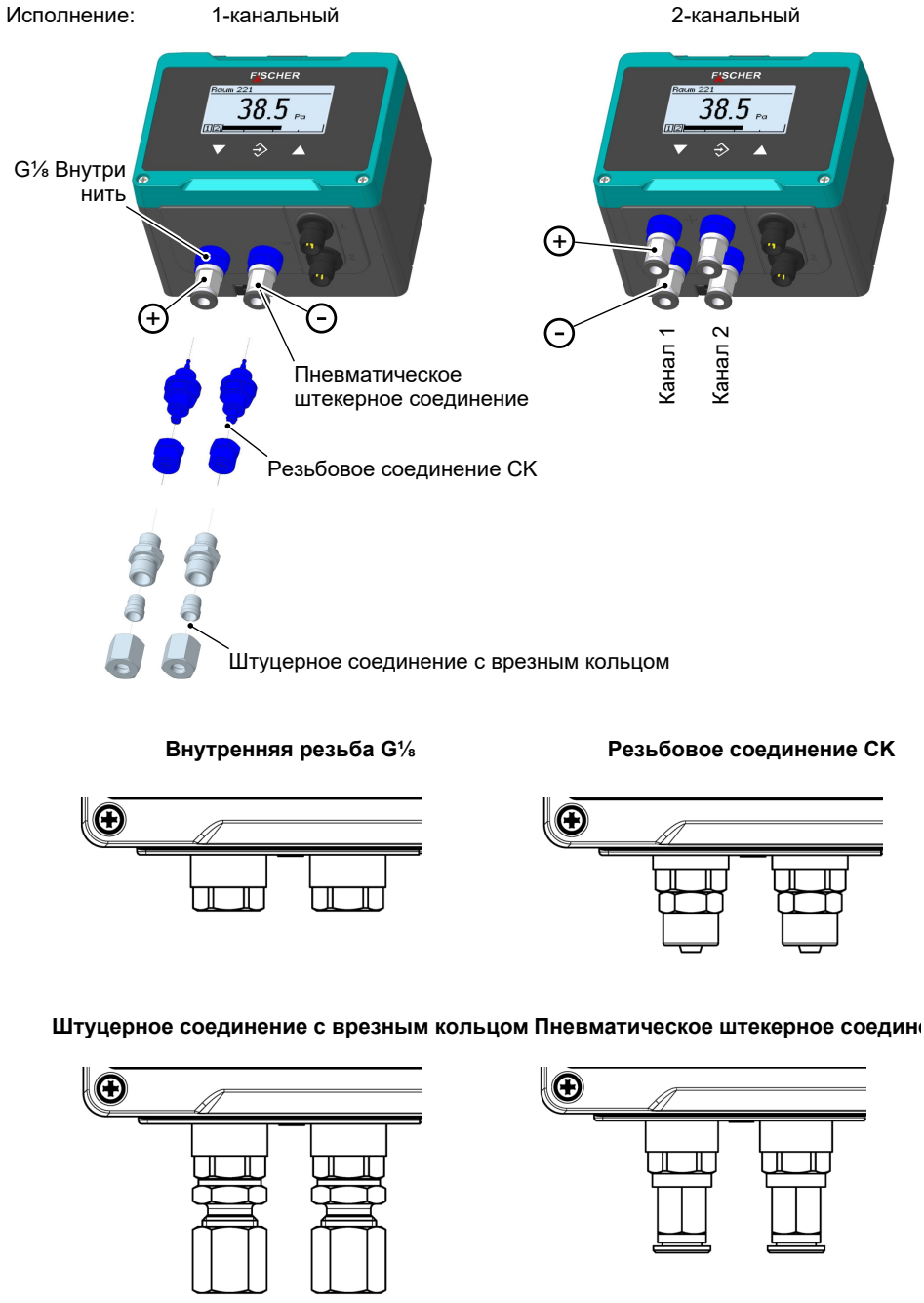


Рис. 2: Технологические соединения

Электрические разъемы

Для электрического подключения используются два фланцевых разъема M12.

Рис. 3: Электрические разъемы

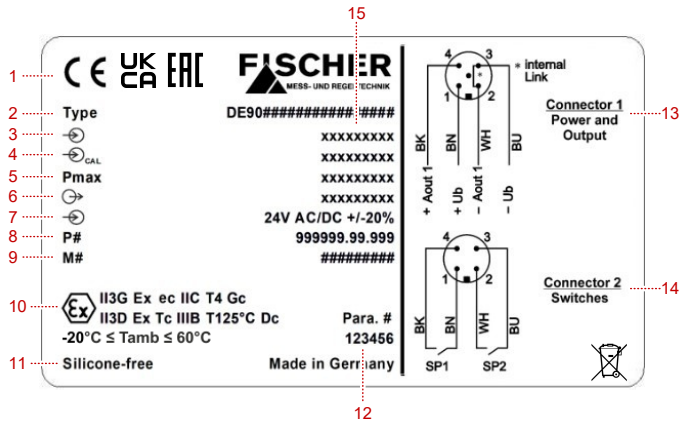
Исполнение ATEX

Рис. 4: Исполнение ATEX

2.5.1 Типовая табличка

Представленная здесь паспортная табличка приведена в качестве примера того, какая на ней дается информация. В зависимости от конкретного исполнения прибора, некоторая информация может быть опущена.

1-канальное исполнение



2-канальное исполнение

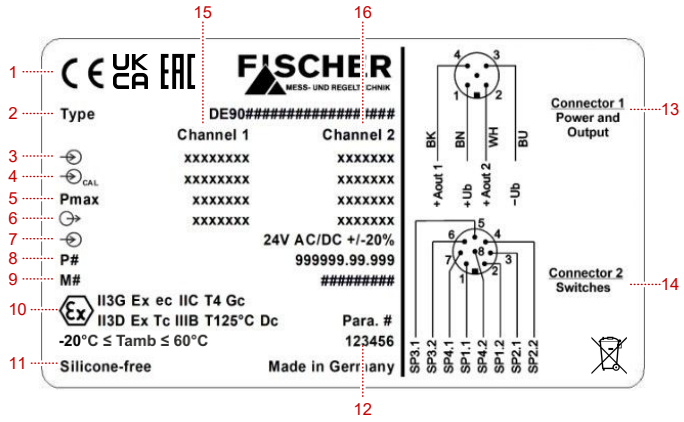


Рис. 5: Типовая табличка

1	Соответствие требованиям стандартов	**2**	Тип прибора (код для заказа)
3	Основной диапазон измерения	**4**	Установленный диапазон измерения
5	Допустимая перегрузка	**6**	Выходной сигнал
7	Вспомогательная энергия	**8**	Производственный номер
9	Артикульный номер клиента	**10**	Маркировка ATEX
11	Особые характеристики	**12**	Номер параметра
13	Схема подключения штекера 1	**14**	Схема подключения штекера 2
15	Данные для канала 1	**16**	Данные для канала 2

Пояснение символов

	Input	*Вход*
	Output	*Выход*
CAL	Factory Setting	*Заводская настройка*
Pmax	Proof Pressure	*Максимальное давление*
P#	Production No.	*Производственный номер*
M#	Customers Art.no.	*Артикульный № клиента*
Парам. #	Parameter No.	*№ параметра*

3 Монтаж

3.1 Общие сведения

Устройство предназначено для установки на монтажные платы или плоские поверхности стен. Для этого поставляется предварительно смонтированная 35-миллиметровая пластиковая монтажная шина. Крепежные винты в комплект поставки не входят.

В качестве альтернативы устройство может быть установлено на 35-миллиметровую направляющую.

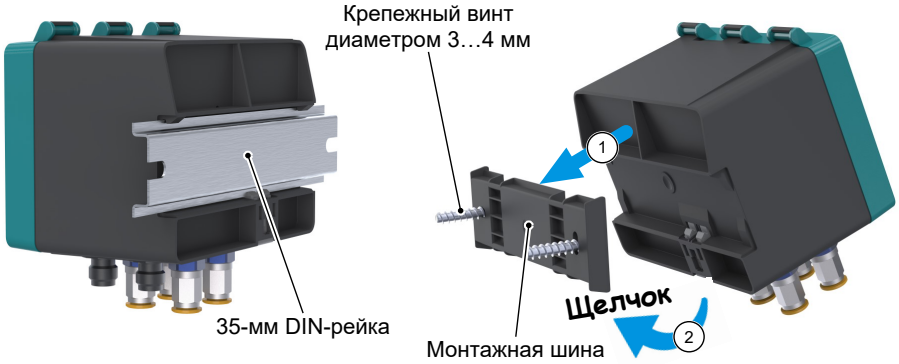


Рис. 6: Монтаж

На заводе устройство настроено на вертикальное положение установки, но положение установки может быть выбрано произвольно. При положении установки, отличающемся от вертикального, сигнал нулевой точки может быть настроен с помощью интегрированной коррекции смещения.

Класс защиты корпуса IP65 обеспечивается только тогда, когда используется соответствующий электрический провод (см. комплектующие).

Если устройство предусмотрено для применения вне помещения, мы рекомендуем для длительной защиты мембранной клавиатуры от УФ-излучения и от продолжительных дождей и снега использовать подходящий защитный корпус, как минимум использовать достаточно большой защитный навес.

3.2 Монтаж во ввзрывоопасных зонах

- При эксплуатации во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать действующие локальные предписания и директивы, касающиеся сооружения и эксплуатации электрических систем во взрывоопасных зонах.
- Квалифицированный персонал должен иметь соответствующее дополнительное образование или пройти соответствующий инструктаж, или иметь право на осуществление работ со взрывозащищенными приборами во взрывоопасных системах.

ОПАСНОСТЬ! Эксплуатирующее предприятие обязано позаботиться о том, чтобы падающие предметы не столкнулись с установленным на месте прибором.

Необходимо предотвратить возникновение искр в результате удара или уменьшение степени защиты корпуса. Это можно обеспечить за счет размещения защитного кожуха, защитного корпуса или аналогичного устройства.

3.3 Технологическое соединение

- Производится только авторизованным и квалифицированным персоналом.
- При подключении прибора в трубопроводах должно быть сброшено давление.
- Прибор при помощи подходящих мер следует защитить от толчков давления.
- Проверьте пригодность прибора для измеряемой среды.
- Соблюдайте максимально допустимые значения давления (см. Технические характеристики).

Трубопроводы для передачи давления должны быть как можно короче и прокладываться без резких изгибов, чтобы предотвратить создающие помехи временные задержки.

Трубопроводы для передачи давления прокладываются с перепадом, чтобы не возникали скопления воды. Если не удается создать необходимый перепад, необходимо установить в подходящем месте водоотделитель.

Техническое подключение на приборе обозначено символами (+) и (-). Трубопроводы рабочего давления монтируются в соответствии с этим обозначением.

1. **Измерение дифференциального давления**
   ⊕ повышение дав
   ⊖ понижение давлен
2. **Измерение давления**
   ⊕ Давление
   ⊖ открыто

3.3.1 Сменные панели

В зависимости от количества измерительных каналов прибор оснащается различными сменными панелями.

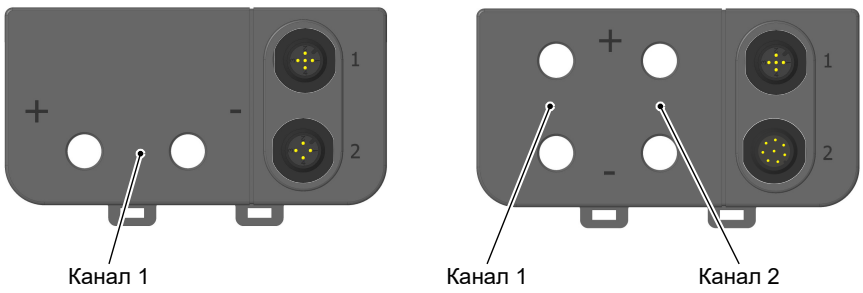


Рис. 7: Сменная панель

Эти сменные панели оснащаются на заводе необходимыми технологическими соединениями, а также фланцевыми заглушками M12 для подключения к электрической сети. Последующая модификация пользователем невозможна.

	Тип технологического соединения		Размер
	Пневматическое штекерное соединение для гидравлических шлангов	Шланг из полиамида	6 x 4 x 1 мм 8 x 6 x 1 ммм
	Быстросъемное резьбовое соединение СК для мягких шлангов	Шланг ПВХ TYGON®	6 x 4 x 1 мм 8 x 6 x 1 мм
	Штуцерное соединение с врезным кольцом для гидравлических труб (нержавеющая сталь)	Труба	6 мм снаружи 8 мм снаружи

Рис. 8: Таблица технологических соединений

3.3.2 Штуцерные соединения с врезным кольцом

▷ В случае штуцерных соединений с врезным кольцом неправильный монтаж напорных трубопроводов может привести к разрушению сменной панели из-за действующих на нее сил.

▷ Запрещается устанавливать штуцерное соединение с врезным кольцом на прибор за одну операцию.

1. Предварительно соберите врезное кольцо с помощью патрубка для предварительного монтажа.
2. Всегда используйте имеющуюся в продаже монтажную пасту,[1] чтобы избежать холодной сварки деталей из нержавеющей стали.
3. Окончательный монтаж выполняйте только на приборе с упором. Установите штуцерное соединение с врезным кольцом, повернув накидную гайку на четверть или половину оборота.

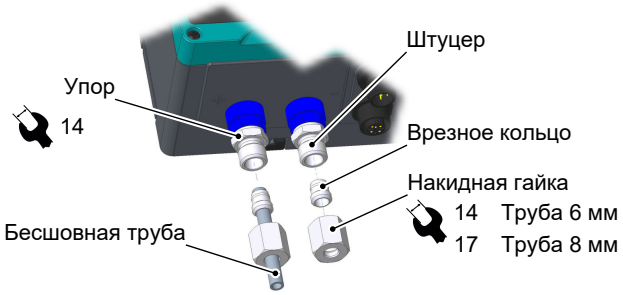


Рис. 9: Упор в штуцерных соединениях с врезным кольцом

[1] Монтажная паста не входит в комплект поставки и не является частью принадлежностей.

3.4 Электрическое подключение

- Производится только авторизованным и квалифицированным персоналом.
- При подключении прибора необходимо соблюдать национальные и международные правила электротехники.
- Перед электрическим подключением прибора обесточьте систему.
- Предварительно подключите адаптированные к потребителям предохранители.
- Не вставляйте штекеры, если система находится под напряжением.

3.4.1 Эксплуатация во взрывоопасных зонах

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не вставлять штекеры, если система находится под напряжением

Возможно образование искр, если вставлять или отсоединять штекеры, когда система находится под напряжением.

- При эксплуатации во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать электрические параметры прибора, а также действующие локальные предписания и директивы, касающиеся сооружения и эксплуатации электрических систем во взрывоопасных зонах (например, DIN EN 60079).
- Квалифицированный персонал должен иметь соответствующее дополнительное образование или пройти соответствующий инструктаж, или иметь право на осуществление работ со взрывозащищенными приборами во взрывоопасных системах.
- В качестве источника электропитания допускается только блок питания, соответствующий нормам CE, с инерционным предохранителем 200 мА в контуре электропитания.

УКАЗАНИЕ! Внешний зажим для заземления в любом случае необходимо соединить с системой выравнивания защитного потенциала или системой локального выравнивания потенциалов.

Зажим подходит для подключения тонкожильных проводов до 4 мм² и одножильных проводов до 6 мм².

Заземление используется для отвода статического электричества.

Перевод:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — НЕ ПОДСОЕДИНЯТЬ ИЛИ НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ПРИБОРЫ, ЕСЛИ СИСТЕМА НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Рис. 10: Вывод заземления

3.4.2 Приборы только с коммутационными выходами

3.4.2.1 Переключение

Прибор подключается, как описано ниже. Допустимая нагрузка указана в технических характеристиках. Подключение осуществляется с помощью оконцованного соединительного кабеля датчика (см. принадлежности). В качестве альтернативы можно использовать оконцованную муфту M12.

УКАЗАНИЕ! Степень защиты корпуса гарантируется только при использовании соединительного штекера IP65.

1-канальное исполнение

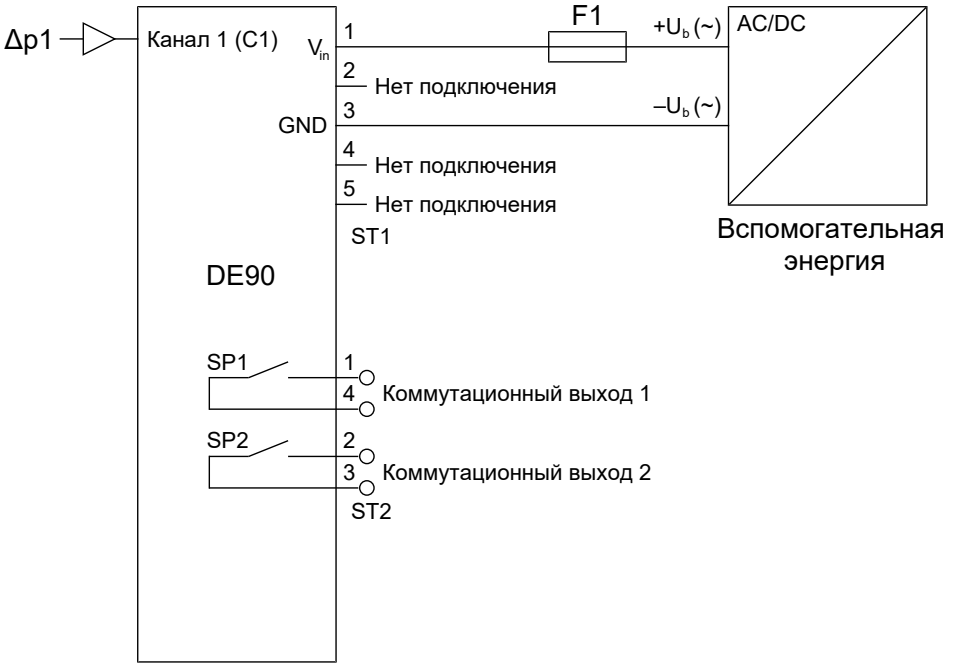


Рис. 11: 1-канальное исполнение (без аналогового выхода)

2-канальное исполнение

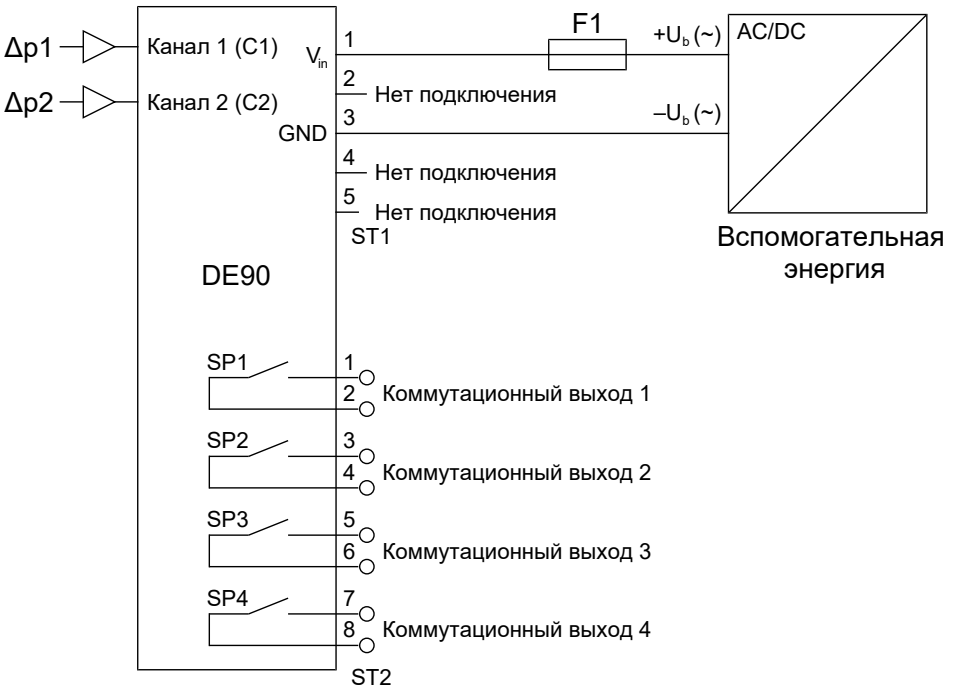


Рис. 12: 2-канальное исполнение (без аналогового выхода)

3.4.2.2 M12 штекер 1: вспомогательная энергия

1-канальное исполнение

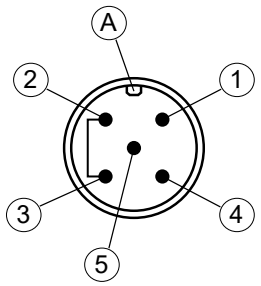


Рис. 13: 5-контактный штекер M12 + мост

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Не используется		Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Не используется		Черный
5	Не используется		Серый
A	Кодировка		

2-канальное исполнение

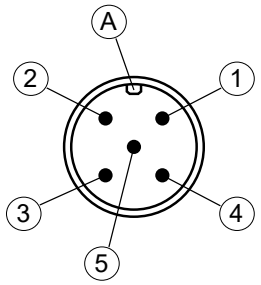


Рис. 14: 5-контактный штекер M12

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Не используется		Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Не используется		Черный
5	Не используется		Серый
A	Кодировка		

3.4.2.3 M12 штекер 2: коммутационные выходы

Количество коммутационных выходов зависит от количества измерительных каналов.

1-канальное исполнение

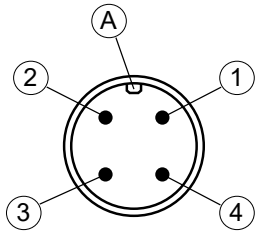


Рис. 15: 4-контактный штекер M12

2 коммутационных выхода

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	SP1	Коричневый
2	Коммутационный выход 2	SP2	Белый
3	Коммутационный выход 2	SP2	Синий
4	Коммутационный выход 1	SP1	Черный
A	Кодировка		

2-канальное исполнение

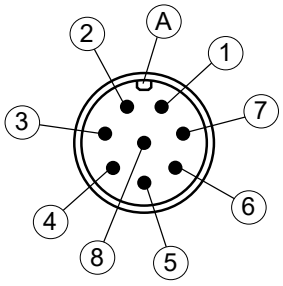


Рис. 16: 8-контактный штекер M12

4 коммутационных выхода

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	SP1	Белый
2	Коммутационный выход 1	SP1	Коричневый
3	Коммутационный выход 2	SP2	Зеленый
4	Коммутационный выход 2	SP2	Желтый
5	Коммутационный выход 3	SP3	Серый
6	Коммутационный выход 3	SP3	Розовый
7	Коммутационный выход 4	SP4	Синий
8	Коммутационный выход 4	SP4	Красный
A	Кодировка		

3.4.3 Приборы с коммутационными и аналоговыми выходами

3.4.3.1 Переключение

Прибор подключается по 3-проводной схеме, как описано ниже. Допустимая нагрузка указана в технических характеристиках. Подключение осуществляется с помощью оконцованного соединительного кабеля датчика (см. принадлежности). В качестве альтернативы можно использовать оконцованную муфту M12.

УКАЗАНИЕ! Степень защиты корпуса гарантируется только при использовании соединительного штекера IP65.

1-канальное исполнение

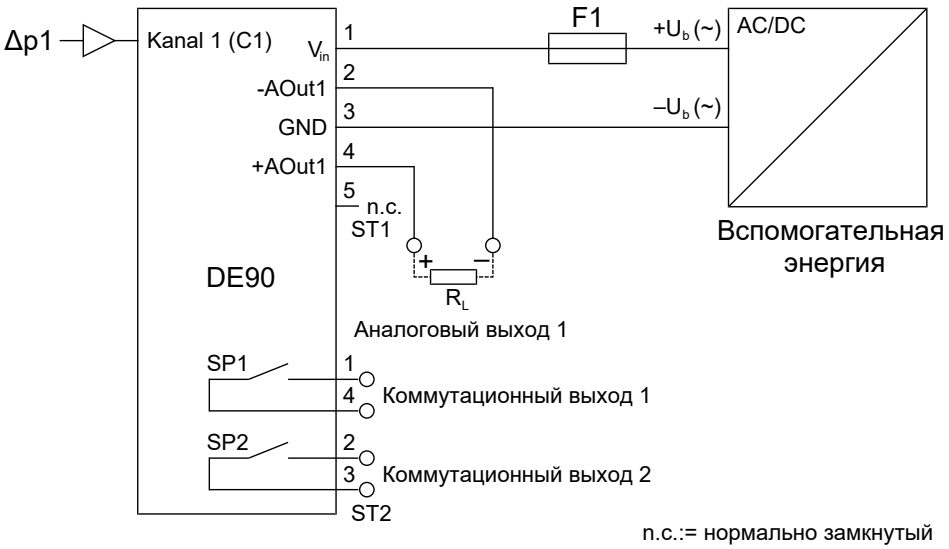


Рис. 17: 1-канальное исполнение (с аналоговым выходом)

2-канальное исполнение

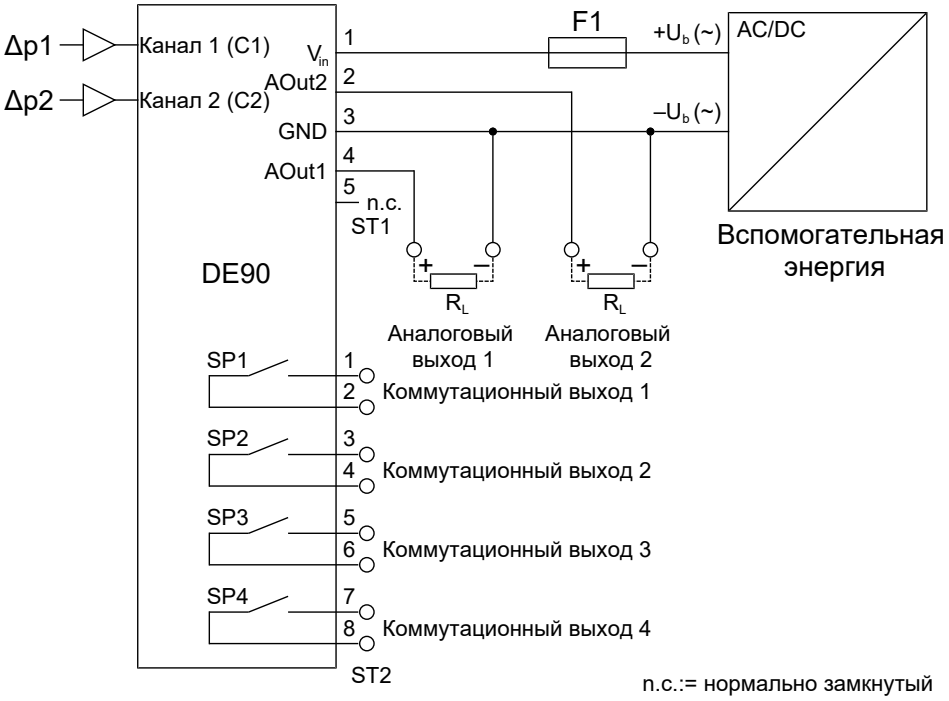


Рис. 18: 2-канальное исполнение (с аналоговым выходом)

3.4.3.2 M12 штекер 1: вспомогательная энергия и аналоговый выход

1-канальное исполнение

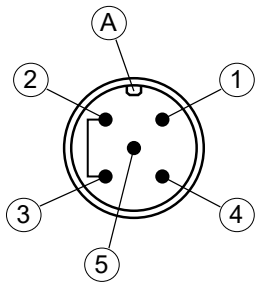


Рис. 19: 5-контактный штекер M12 + мост

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Аналоговый выход 1	–AOut1	Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Аналоговый выход 1	+AOut1	Черный
5	Не используется		Серый
A	Кодировка		

2-канальное исполнение

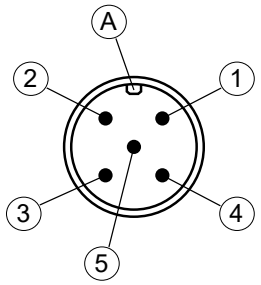


Рис. 20: 5-контактный штекер M12

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Аналоговый выход 2	AOut2	Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Аналоговый выход 1	AOut1	Черный
5	Не используется		Серый
A	Кодировка		

3.4.3.3 M12 штекер 2: коммутационные выходы

Количество коммутационных выходов зависит от количества измерительных каналов.

1-канальное исполнение

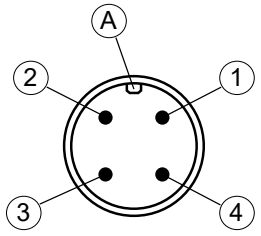


Рис. 21: 4-контактный штекер M12

2 коммутационных выхода

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	SP1	Коричневый
2	Коммутационный выход 2	SP2	Белый
3	Коммутационный выход 2	SP2	Синий
4	Коммутационный выход 1	SP1	Черный
A	Кодировка		

2-канальное исполнение

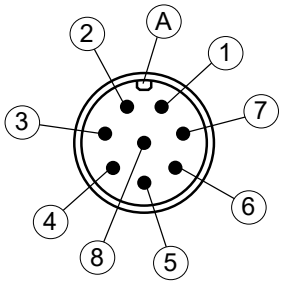


Рис. 22: 8-контактный штекер M12

4 коммутационных выхода

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	SP1	Белый
2	Коммутационный выход 1	SP1	Коричневый
3	Коммутационный выход 2	SP2	Зеленый
4	Коммутационный выход 2	SP2	Желтый
5	Коммутационный выход 3	SP3	Серый
6	Коммутационный выход 3	SP3	Розовый
7	Коммутационный выход 4	SP4	Синий
8	Коммутационный выход 4	SP4	Красный
A	Кодировка		

3.4.4 Приборы с Modbus (без коммутационных выходов)

⚠ ОПАСНОСТЬ

Вспомогательная энергия для приборов ATEX

При выборе источника питания следует помнить, что он может быть потенциальным источником воспламенения.

Примите соответствующие защитные меры для предотвращения этой опасности.

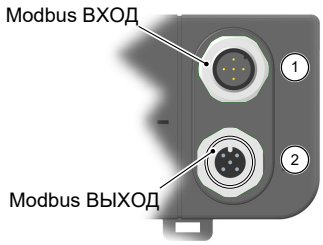


Рис. 23: Сменная панель Modbus

Приборы с интерфейсом Modbus не имеют аналоговых и коммутационных выходов. Сменная панель оснащена 5-контактным фланцевым разъемом M12 для входа Modbus и 5-контактным фланцевым разъемом M12 для выхода Modbus.

DE90 может быть подключен к сети Modbus RTU в качестве так называемого подчиненного устройства. В линейной сети можно адресовать до 247 приборов.

УКАЗАНИЕ! Не допускается структура сети, выполненная в форме звезды.

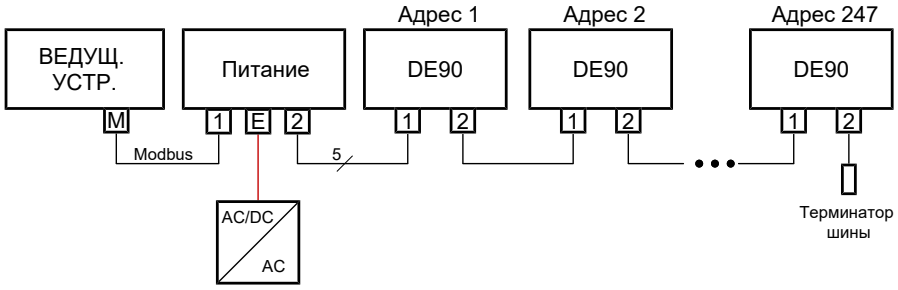


Рис. 24: Сеть Modbus RTU

Связь осуществляется исключительно с ведущим устройством Modbus. Подключенные подчиненные устройства реагируют только на прямые команды от ведущего устройства, поэтому связь между отдельными подчиненными устройствами невозможна.

Для обеспечения безошибочной передачи данных рекомендуется оконцевать конечную точку сети Modbus RTU резистором 120 Ом. Такой концевой резистор шины доступен в качестве дополнительной принадлежности.

3.4.4.1 Подключение к существующей сети Modbus RTU

Подключение к существующей сети Modbus может быть выполнено через имеющийся в продаже тройник (пассивный TAP).

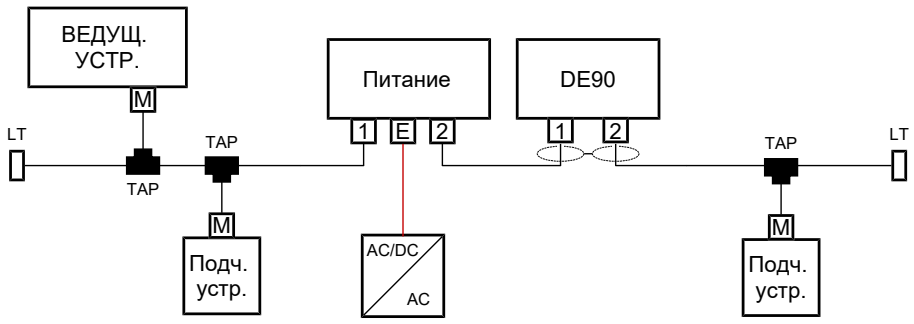


Рис. 25: Подключение Modbus

3.4.4.2 Питание вспомогательной энергии

Следующие иллюстрации предназначены для пояснения принципа питания DE90 в сети Modbus. Однако узлы питания не входят в комплект поставки и должны быть установлены эксплуатирующей организацией.

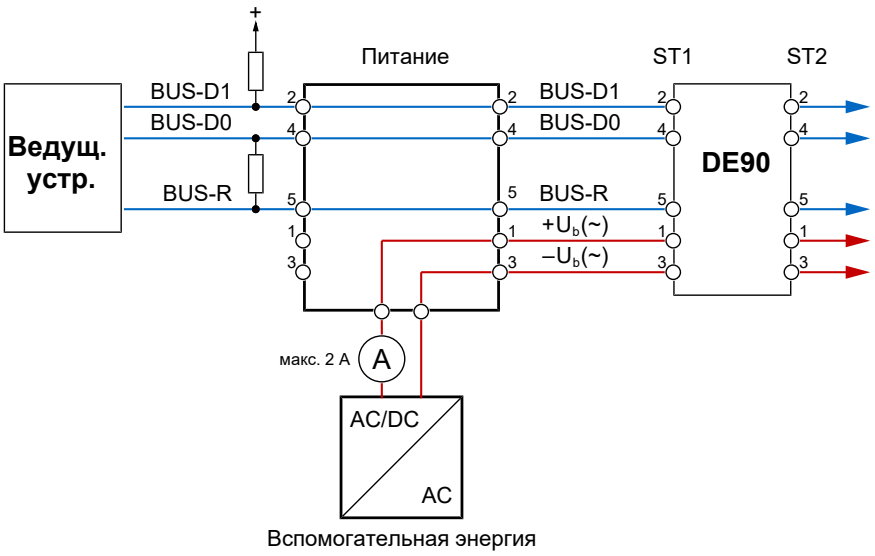


Рис. 26: Основное питание

Следует отметить, что разъемы M12 одобрены для работы с током не более 2 A. Уже при наличии более 12 приборов типа DE90 это значение может быть превышено. В этом случае промежуточное питание вспомогательной энергии должно осуществляться в соответствующей точке.

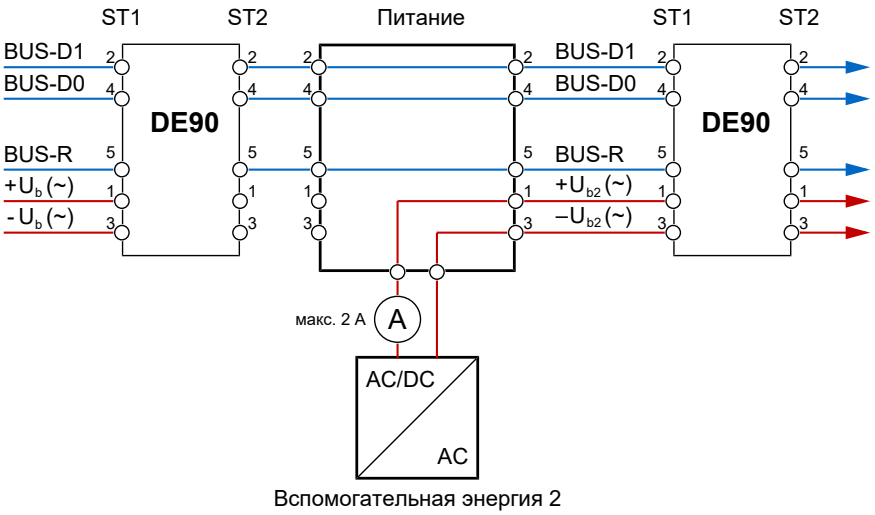


Рис. 27: Промежуточное питание

3.4.4.3 M12 штекер 1: Modbus IN

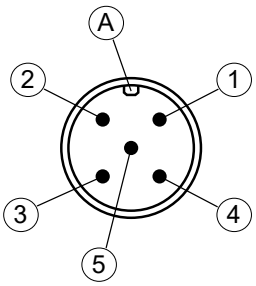


Рис. 28: 5-контактный штекер M12

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Modbus	BUS-D1	Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Modbus	BUS-D0	Черный
5	Modbus	BUS-R	Серый
A	Кодировка		

3.4.4.4 M12 штекер 2: Modbus OUT

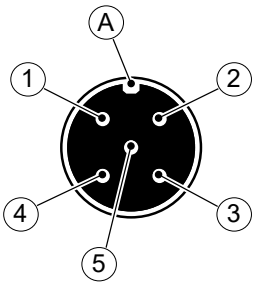


Рис. 29: 5-контактный разъем M12

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Modbus	BUS-D1	Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Modbus	BUS-D0	Черный
5	Modbus	BUS-R	Серый
A	Кодировка		

3.4.5 Приборы с Modbus (и 4 коммутационными выходами)

⚠ ОПАСНОСТЬ

Вспомогательная энергия для приборов ATEX

При выборе источника питания следует помнить, что он может быть потенциальным источником воспламенения.

Примите соответствующие защитные меры для предотвращения этой опасности.

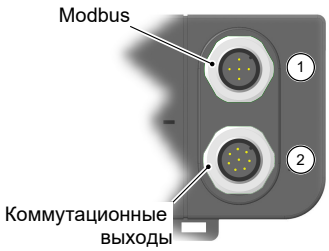


Рис. 30: Сменная панель Modbus

Данное исполнение с интерфейсом Modbus имеет 4 коммутационных выхода. Сменная панель оснащена 5-контактным фланцевым разъемом M12 для входа Modbus и 8-контактным фланцевым разъемом M12 для коммутационных выходов.

DE90 может быть подключен к сети Modbus RTU в качестве так называемого подчиненного устройства. В линейной сети можно адресовать до 247 приборов. Подключение осуществляется через имеющийся в продаже тройник (пассивный TAP).

УКАЗАНИЕ! Не допускается структура сети, выполненная в форме звезды.

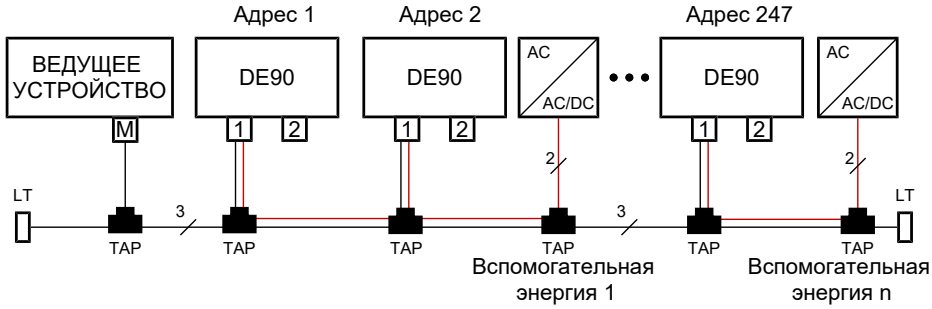


Рис. 31: Сеть Modbus RTU

Связь осуществляется исключительно с ведущим устройством Modbus. Подключенные подчиненные устройства реагируют только на прямые команды от ведущего устройства, поэтому связь между отдельными подчиненными устройствами невозможна.

Для обеспечения безошибочной передачи данных рекомендуется оконцевать конечную точку сети Modbus RTU резистором 120 Ом. Такой концевой резистор шины доступен в качестве дополнительной принадлежности.

3.4.5.1 Подключение к существующей сети Modbus RTU

Подключение к существующей сети Modbus может быть выполнено через имеющийся в продаже тройник (пассивный TAP).

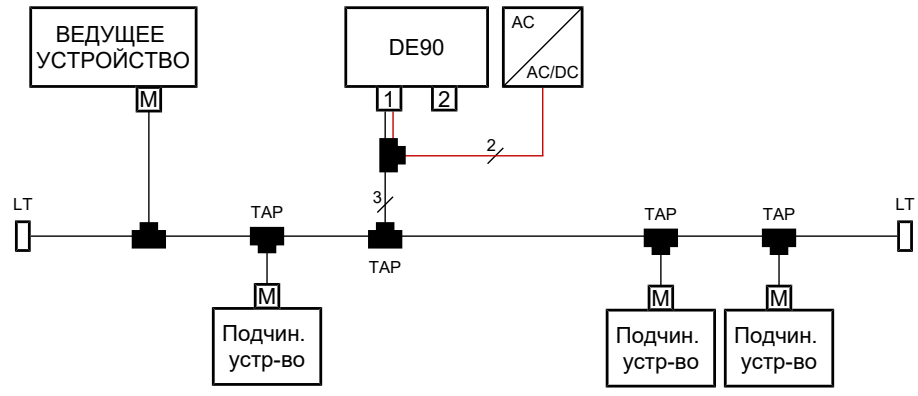
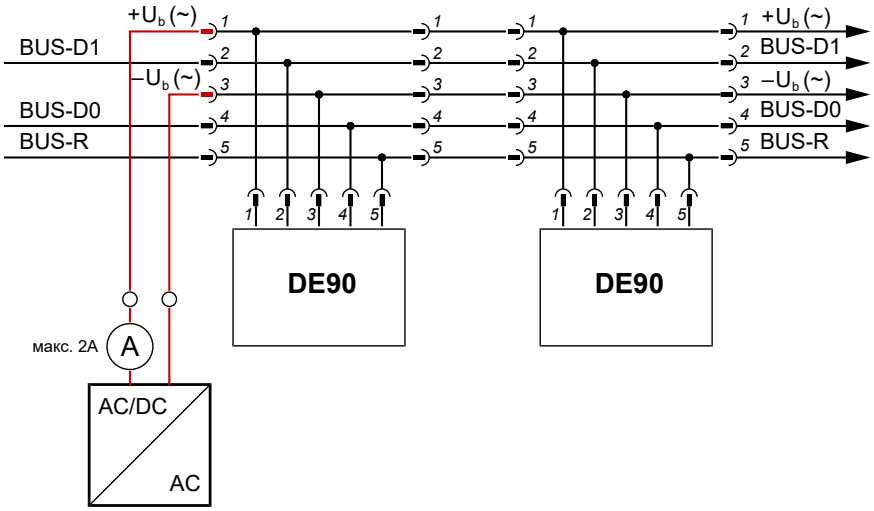


Рис. 32: Подключение Modbus

3.4.5.2 Питание вспомогательной энергии

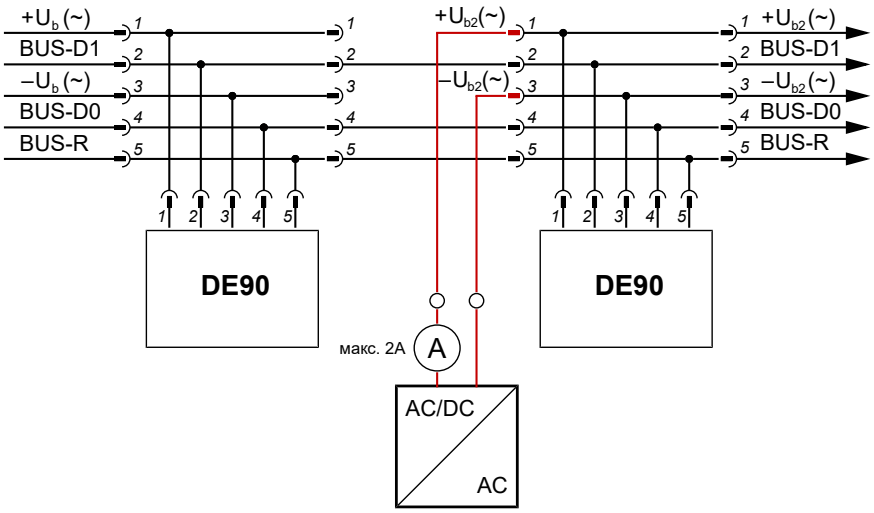
Следующие иллюстрации предназначены для пояснения принципа электропитания DE90 в сети Modbus. Однако узлы питания не входят в комплект поставки и должны быть установлены эксплуатирующей организацией.



Вспомогательная энергия 1

Рис. 33: Основное питание

Следует отметить, что разъемы M12 одобрены для работы с током не более 2 A. Уже при наличии более 12 приборов типа DE90 это значение может быть превышено. В этом случае промежуточное питание вспомогательной энергии должно осуществляться в соответствующей точке.



Вспомогательная энергия 2

Рис. 34: Промежуточное питание

3.4.5.3 M12 штекер 1: Modbus

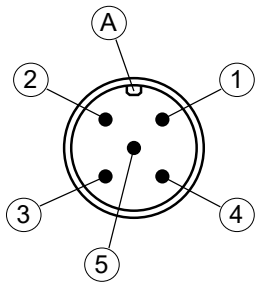


Рис. 35: 5-контактный штекер M12

Контакт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Рабочее напряжение	+ U_b	Коричневый
2	Modbus	BUS-D1	Белый
3	Рабочее напряжение	– U_b	Синий
4	Modbus	BUS-D0	Черный
5	Modbus	BUS-R	Серый
A	Кодировка		

3.4.5.4 M12 штекер 2: коммутационные выходы

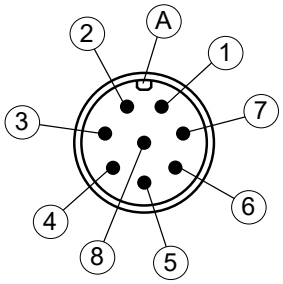


Рис. 36: 8-контактный штекер M12

Контакт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	ТП1	Белый
2	Коммутационный выход 1	ТП1	Коричневый
3	Коммутационный выход 2	ТП2	Зеленый
4	Коммутационный выход 2	ТП2	Желтый
5	Коммутационный выход 3	ТП3	Серый
6	Коммутационный выход 3	ТП3	Розовый
7	Коммутационный выход 4	ТП4	Синий
8	Коммутационный выход 4	ТП4	Красный
A	Кодировка		

3.4.6 Приборы с IO-Link

3.4.6.1 M12 штекер 1: IO-Link

Электропитание через IO-Link (класс A) ограничено значением 200 мА.

Назначение выводов M12-4 Класс A

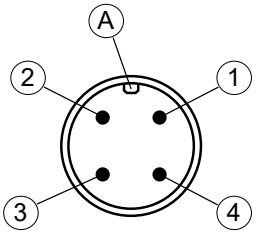


Рис. 37: 4-контактный штекер M12

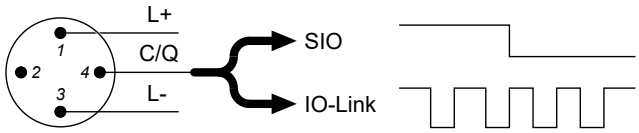


Рис. 38: IO-Link

Поз.	Описание		Цвет кабеля
1	L+	Питание 24 В (U_s+)	Коричневый
2	н. п.	Не подключено	Белый
3	L-	Питание 24 В (U_s-)	Синий
4	C/Q	Стандартный ввод/вывод (SIO) или коммуникационный провод (IO-Link)	Черный
A		Кодировка	

3.4.6.2 M12 штекер 2: коммутационные выходы

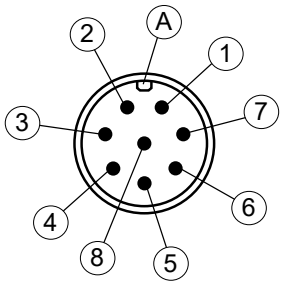


Рис. 39: 8-контактный штекер M12

Кон-такт	Сигнал		Цвет кабеля
1	Коммутационный выход 1	ТП1	Белый
2	Коммутационный выход 1	ТП1	Коричневый
3	Коммутационный выход 2	ТП2	Зеленый
4	Коммутационный выход 2	ТП2	Желтый
5	Коммутационный выход 3	ТП3	Серый
6	Коммутационный выход 3	ТП3	Розовый
7	Коммутационный выход 4	ТП4	Синий
8	Коммутационный выход 4	ТП4	Красный
A	Кодировка		

3.4.7 Подключение USB

⚠ ОПАСНОСТЬ

Открытие корпуса приборов ATEX

Приборы ATEX ни при каких обстоятельствах нельзя открывать в пределах взрывоопасной зоны.

Внутри корпуса находится порт micro USB для подключения USB-накопителя. Через этот USB-интерфейс можно сохранить и загрузить параметры или обновить прошивку. Через этот интерфейс можно параметризовать прибор с помощью программного обеспечения для ПК «**inTouch**»[(2)].

Чтобы открыть корпус, необходимо выкрутить два винта крепления крышки.

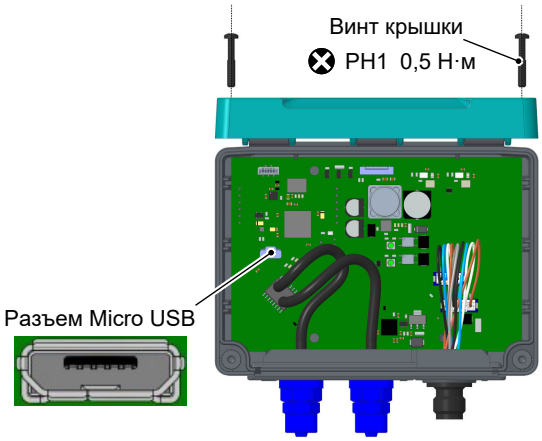


Рис. 40: Подключение USB (на рисунке пример)

[(2)] См. принадлежности

4 Ввод в эксплуатацию

УКАЗАНИЕ! При эксплуатации во взрывоопасных зонах необходимо проводить проверки в соответствии с действующими локальными предписаниями и директивами, касающимися сооружения и эксплуатации электрических систем во взрывоопасных зонах.

4.1 Проверка установки

Перед вводом в эксплуатацию измерительного прибора:

▷ Проверьте правильность монтажа напорных трубопроводов.

1. Измерительный прибор не поврежден?
2. Соответствует ли измерительный прибор требованиям спецификации точки измерения?
3. Правильно ли проложены напорные трубопроводы?
4. Крепежные винты корректно затянуты?
5. Достаточно ли защищен прибор от осадков и солнечного света?

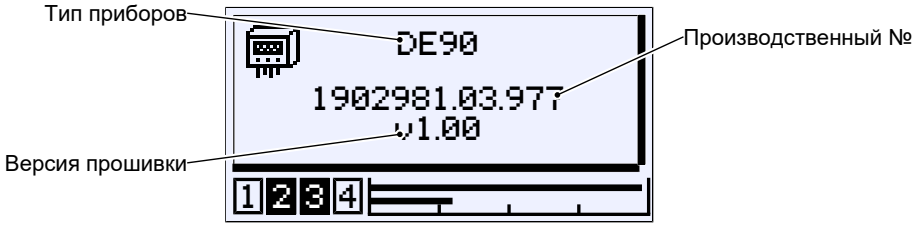
▷ Проверьте правильность монтажа всех питающих и измерительных проводов.

1. Соединительные провода не повреждены?
2. Соответствуют ли используемые кабели требованиям?
3. Снято ли напряжение с установленных кабелей?
4. Соединительные штекеры установлены правильно?
5. Вывод заземления выполнен правильно?

4.2 Включение измерительного прибора

▷ После успешной проверки установки измерительный прибор можно включить.

1. На дисплее отобразится стартовый экран.



➥ После успешного запуска стартовый экран переходит в режим отображения измеряемых значений.

4.2.1 Индикатор измеряемых значений

В зависимости от исполнения прибора существуют различные варианты отображения измеряемых значений.

4.2.1.1 1-канальное исполнение

Рис. 41: Индикатор измеряемых значений (1-канальный)

4.2.1.2 2-канальное исполнение

Отображение можно настроить через меню `Meas.data display` . Оба канала могут отображаться одновременно или по отдельности. На столбчатом индикаторе всегда отображаются оба измерительных канала.

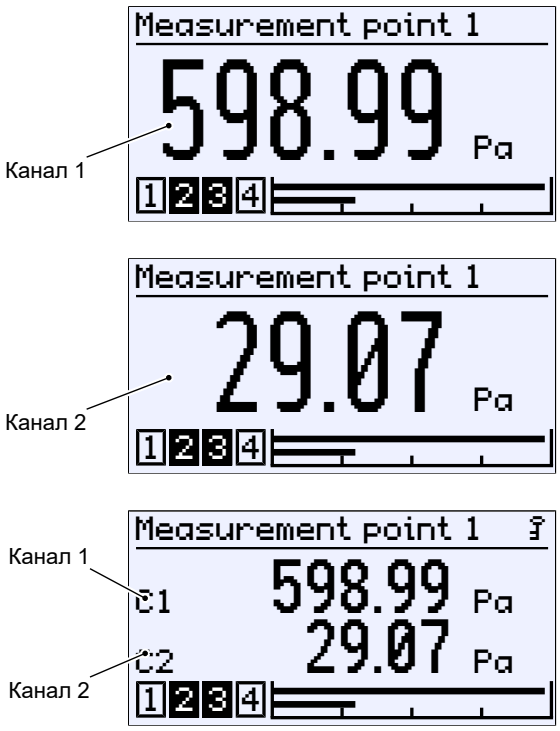


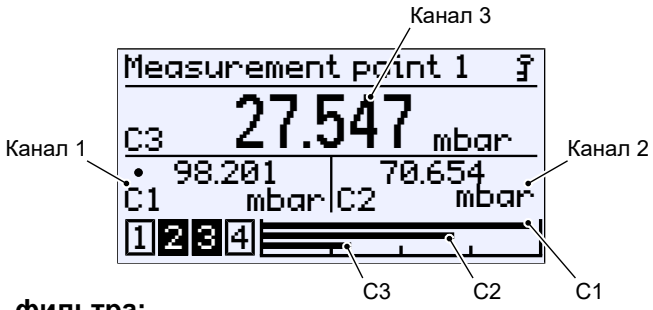
Рис. 42: Индикатор измеряемых значений (2-канальный)

4.2.1.3 3-канальное исполнение

3-канальный индикатор доступен только для функций «Разность» и «Динамический контроль фильтра». Канал 3 — это так называемый *виртуальный канал* . Отображаемое значение рассчитывается на основе измеренных значений каналов 1 и 2.

Отображение можно настроить через меню Meas.data display . Три канала могут отображаться одновременно или по отдельности. На столбчатом индикаторе всегда отображаются все три измерительных канала.

Разница:



Контроль фильтра:

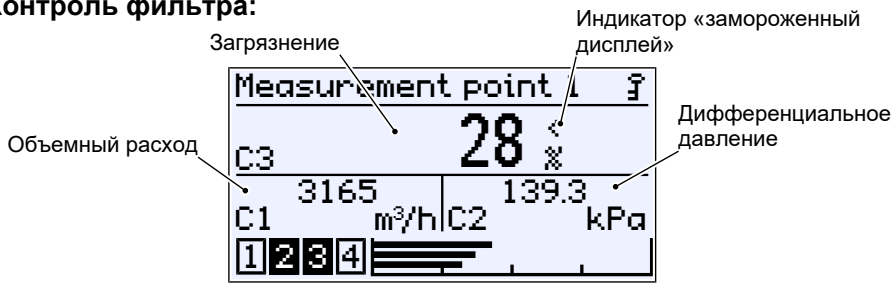


Рис. 43: Индикатор измеряемых значений (3-канальный)

4.2.1.4 Фоновая подсветка

ЖК-дисплей оснащен RGB-подсветкой. Это позволяет создавать различные цветные фоны для отображения измеренных значений.

Кроме того, можно параметрировать так называемые цветовые изменения, которые используются для сигнализации о нарушении предельных значений.

Дополнительную информацию об этом можно найти в меню Display [▶ 105] или Colour change [▶ 76].

4.2.2 Клавиатура

В этом разделе описаны основные функции клавиатуры. Более подробную информацию о концепции управления см. в разделе «Начало работы».

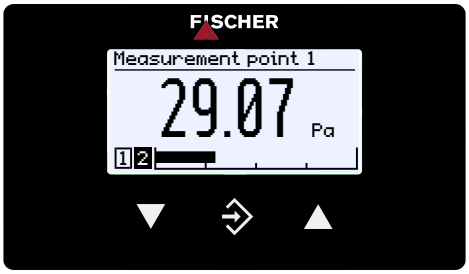


Рис. 44: Кнопки управления

▼	Вниз по меню	Уменьшить значение	
⇨	Вызвать меню	Сохранить значение	Возврат
▲	Вверх по меню	Увеличить значение	

Кнопки всегда нажимаются по отдельности. Комбинации, такие как одновременное нажатие двух кнопок или подобные, не используются.

Задействование кнопки может быть выполнено двумя способами. Соседние символы указывают на тип операции.

1. Короткое задействование вызывает немедленную реакцию на нажатие кнопки.

2. Если кнопка задействована дольше 250 мс, реакцией является повторение нажатия кнопки, далее именуемое «Повтор». Если кнопка зажата, повтор происходит в непрерывной последовательности. Ускорение, однако, не происходит.
3. Автоматическая остановка на пункте меню Back: зажатие кнопки ▼ или ▲ позволяет очень быстро перейти к пункту меню Back. Остановка там происходит автоматически.
4. Возврат к индикатору режима: кнопка ⇨ используется для возврата из пункта меню Back к индикатору режима путем зажатия кнопки.

4.3 Настройка

Измерительный прибор поставляется с полной конфигурацией. Тем не менее все параметры можно настроить непосредственно на месте с помощью клавиатуры. В качестве опции параметризацию можно также создать на ПК с помощью программного обеспечения inTouch© и отправить на прибор через USB-интерфейс.

4.3.1 Выбор языка меню

Заводская настройка: немецкий или заказанный национальный язык

▷ Язык меню можно изменить следующим образом.

1. Вы имеете право изменить параметризацию.
2. Зарегистрируйтесь в приборе, откройте меню и затем меню .
3. Откройте меню и измените язык меню.

4.3.2 Обозначение точки измерения

▷ Для идентификации прибора в системе можно сохранить обозначение точки измерения.

1. Вы имеете право изменить параметризацию.
2. Зарегистрируйтесь в приборе, откройте меню и затем меню .
3. Измените параметр .

4.3.3 Конфигурация

Измерительный прибор поставляется настроенным в соответствии с кодом для заказа [▶ 126].

▷ Настроить параметры в приборе на месте?

1. У вас есть право изменить параметризацию.
2. Зарегистрируйтесь в приборе и откройте меню .
3. Произведите нужные изменения.

▷ Для более обширных изменений в параметризации можно использовать программное обеспечение для ПК **inTouch**®.

4. Выполните изменения на ПК с помощью программного обеспечения inTouch.
5. Передайте параметризацию на прибор через USB-интерфейс.

4.4 Интерфейс Modbus RTU

DE90 также может поставляться с интерфейсом Modbus. Настройка этого интерфейса связи выполняется в меню Modbus RTU [▶ 110].

5 Управление

5.1 Начало работы

5.1.1 Пароли

УКАЗАНИЕ

Общедоступные пароли

Благодаря публикации паролей в данном руководстве по эксплуатации, параметризация становится доступной для всех. В контексте безопасности эксплуатирующей систему организации абсолютно необходимо назначить новые пароли для всех типов пользователей.

Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате несанкционированного изменения параметризации.

Следующие пароли назначаются при поставке прибора.

Пользователь	Пароль
Пользователь 1	000
Пользователь 2	000
Пользователь 3	000
Администратор	000

Пользователи 1, 2 и 3 деактивированы при заводских параметрах и должны быть явно включены пользователем. Пользователь-администратор может управлять всеми паролями в соответствующем меню *Login › User Management › User # › User # Passwords*

Если назначены одинаковые пароли, при входе в систему отдается следующий приоритет:

Администратор > Пользователь 1 > Пользователь 2 > Пользователь 3

Посредством функции *Login › Reset Passwords* пользователь-администратор может сбросить все пароли до заводских настроек 000.

См. также

- Управление пользователями [▶ 53]
- Сброс пароля [▶ 56]

5.1.2 Режимы работы

Рабочий режим

После включения прибор автоматически переходит в рабочий режим. Прибор работает в соответствии со своей параметризацией.

Режим параметризации

Задействование кнопки ⇳ переводит вас из рабочего режима в режим параметризации. Прибор продолжается находиться в эксплуатации и работает в соответствии со своей параметризацией. Все изменения параметров оказывают немедленное влияние на работу прибора.

Если параметрирование прибора осуществляется через USB-интерфейс, работа прерывается, когда начинается передача данных. После переноса данных работа начинается с новой параметризацией. Передача занимает всего несколько миллисекунд.

5.1.3 Структура меню

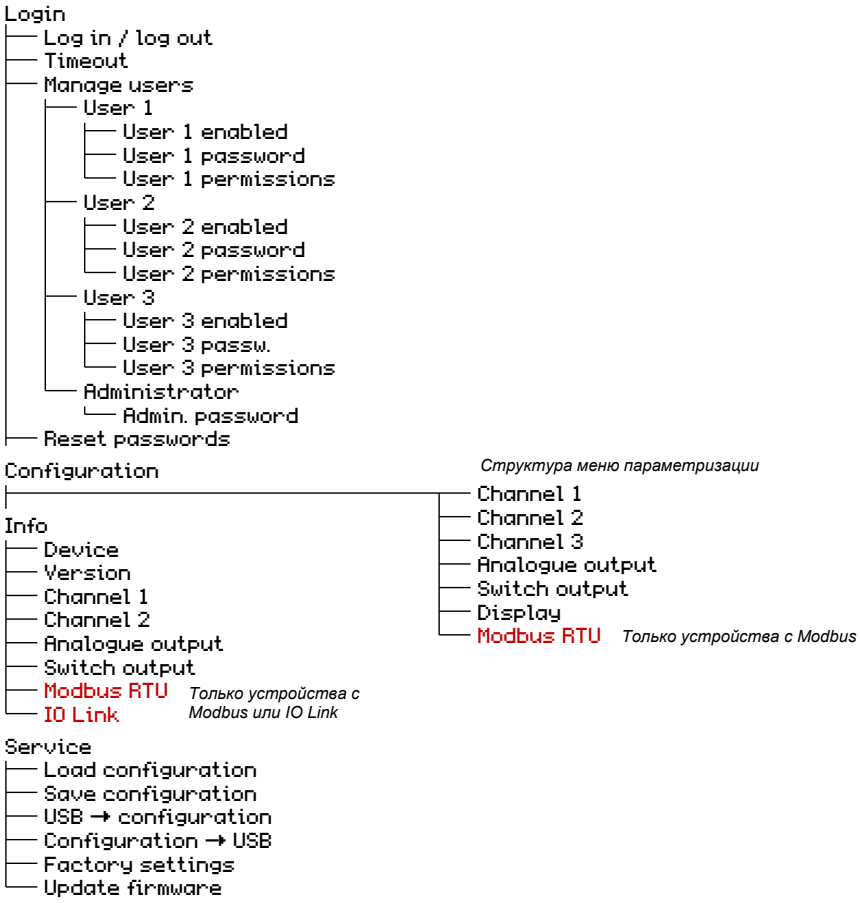
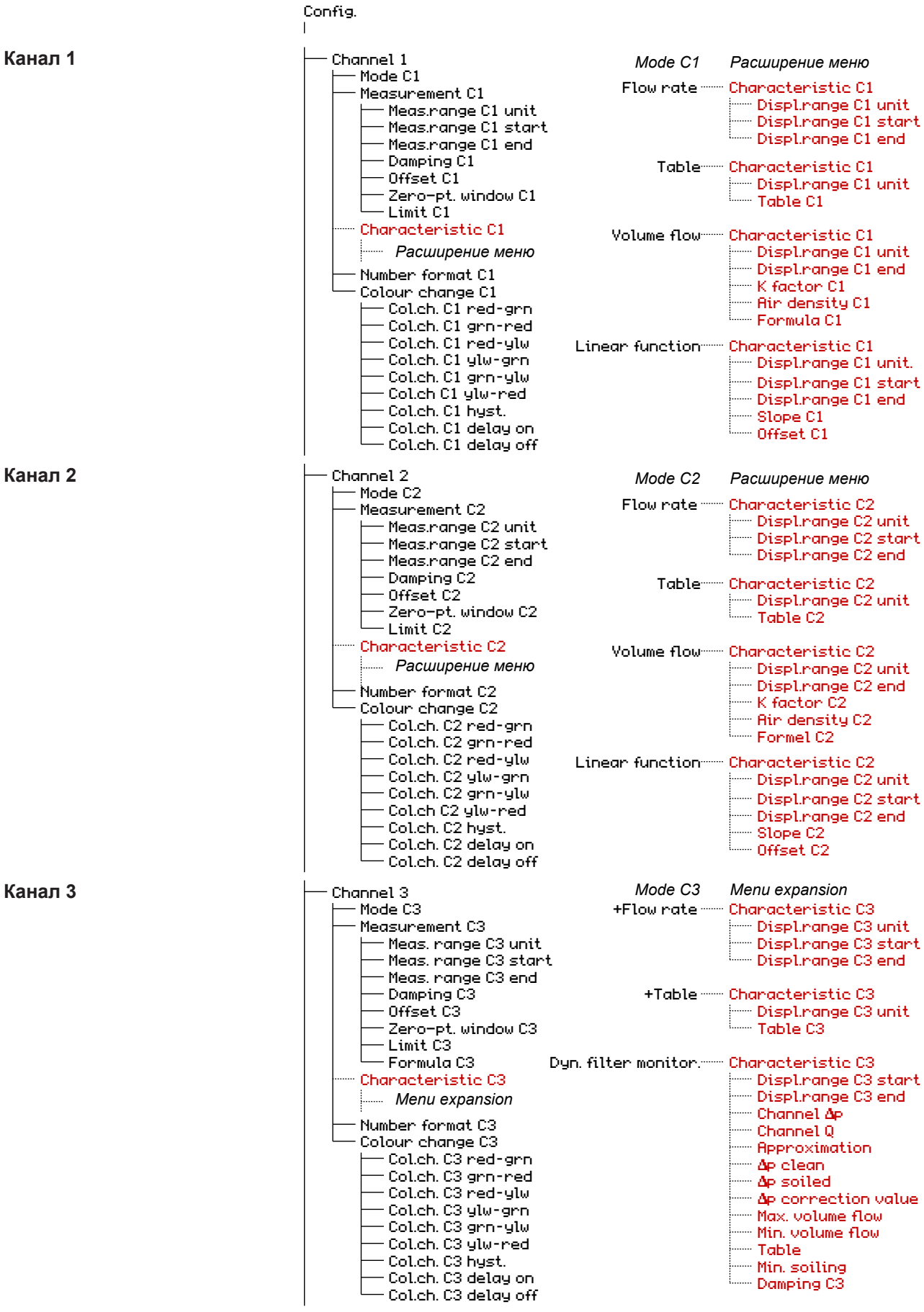


Рис. 45: Структура меню

Структура меню параметризации



Аналоговый выход

Коммутационный выход

Индикация

Modbus RTU

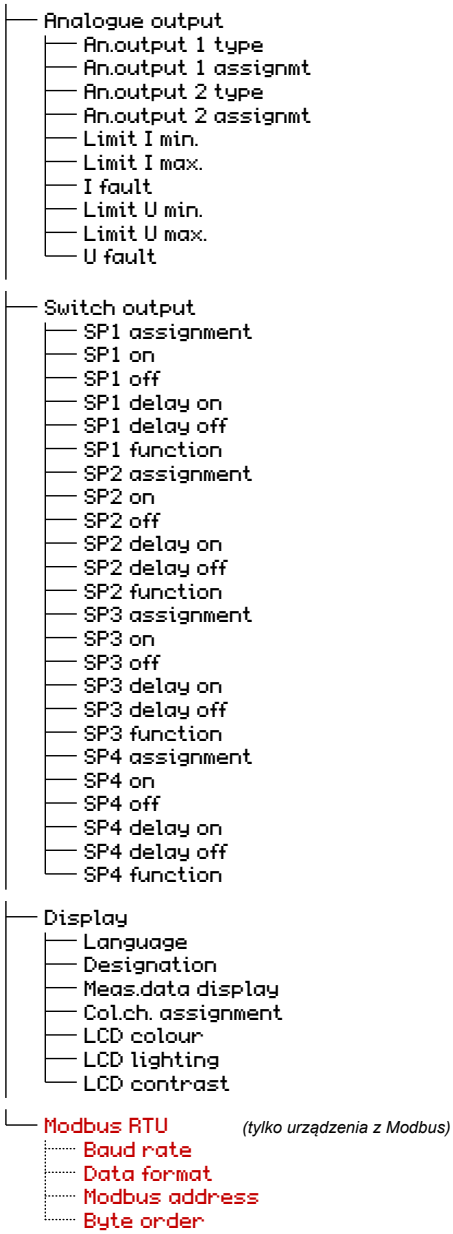


Рис. 46: Структура меню параметризации

5.1.4 Навигация в структуре меню

При нажатии кнопки ⇳ вы переходите от индикатора измеряемых значений к главному меню.

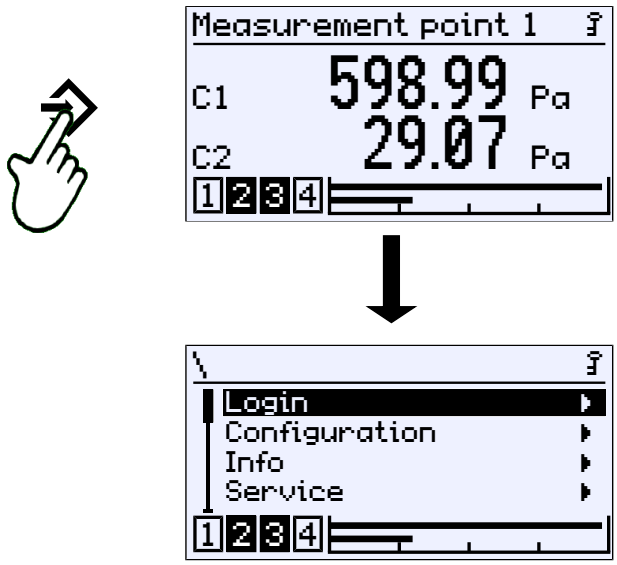


Рис. 47: Вызов главного меню (уровень 0)

Меню включает в себя до пяти уровней, далее именуемых «уровнями». Уровни пронумерованы от 0 до 4. Уровень 0 представляет собой главное меню. При отображении меню и параметры не различаются. Однако меню можно распознать по индикатору ▸ .

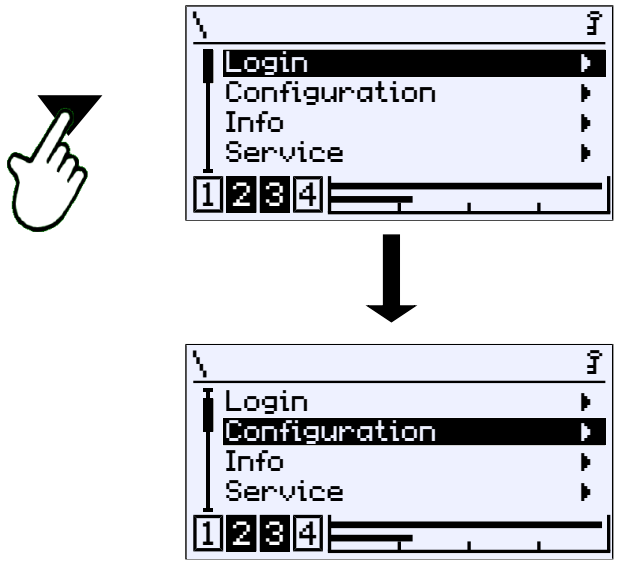


Рис. 48: Вниз по меню (уровень 0)

С помощью кнопок ▼ и ▲ можно управлять курсором в пределах меню. С помощью кнопки ⇳ меню открывается и отображается подменю следующего уровня.

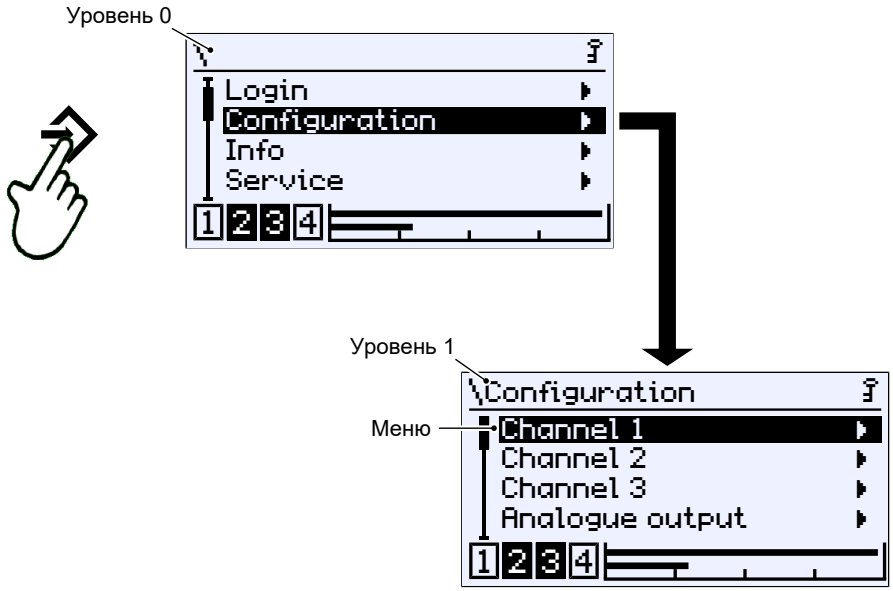


Рис. 49: В подменю (уровень 1)

Чтобы покинуть меню, необходимо переместить курсор в пункт меню Back . С помощью кнопки ⇳ оттуда можно вернуться на следующий уровень.

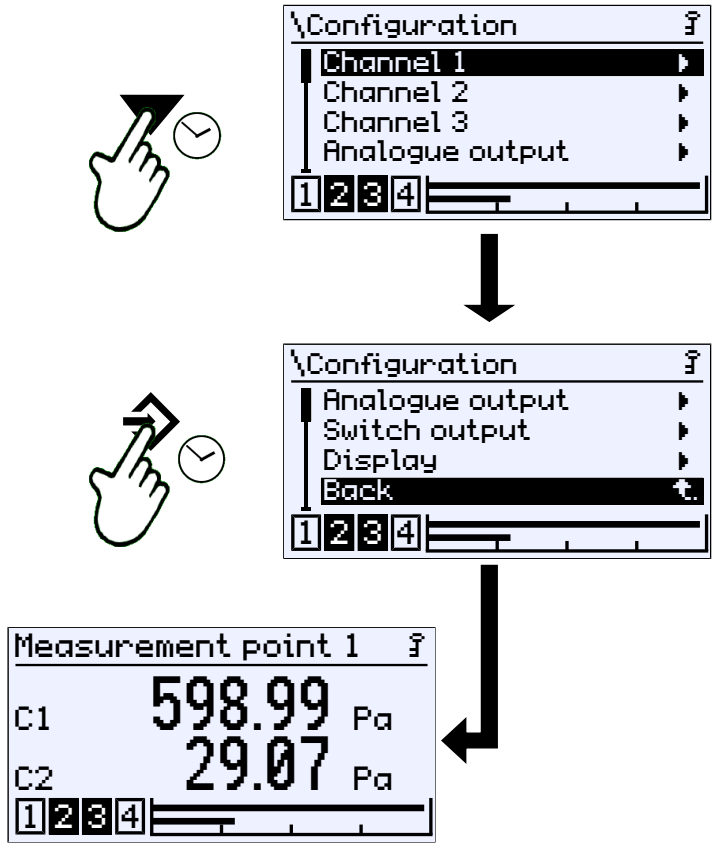


Рис. 50: Вниз к выходу

Разумеется, можно перемещать курсор вверх к пункту меню Back .

5.1.5 Подробности пути

Подробности пути появляются в первой строке дисплея. По соображениям экономии места, путь целиком не может быть показан. Уровень меню обозначается количеством символов обратной косой черты «\'». Если это невозможно, отображается только название меню.

Path: \Configuration\Channel2\Measurement C2\Meas.range C1 unit
Уровень 0 Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3

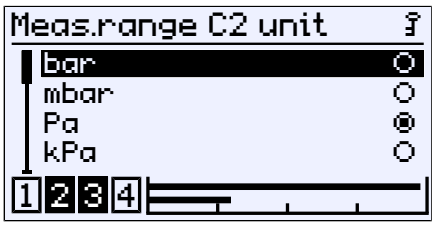


Рис. 51: Путь

5.1.6 Ввод

Следующие программные клавиши используются для ввода текста или значений:

- Edit
  Эта программная клавиша переключает на окно редактирования для ввода текста или значений.
- OK
  Эта программная клавиша используется для завершения ввода. Введенный текст или значение сохраняется.
- Cancel
  Эта программная клавиша отменяет ввод. Первоначально сохраненный текст или значение остается.

Для использования программной клавиши ее сначала необходимо выбрать с помощью кнопок ▼ и ▲. Программная клавиша отображается в обратном порядке. Затем задействование программной клавиши выполняется с помощью кнопки ⇨ .

5.1.6.1 Ввод текста

Пример: *Путь: \Configuration\Display\Designation*

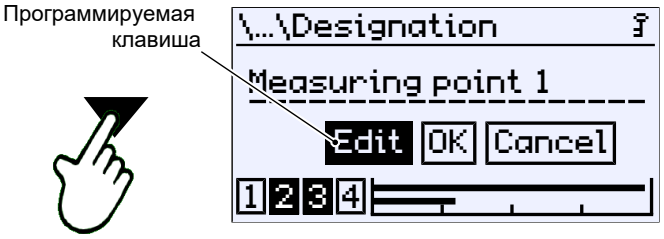


Рис. 52: Действие выбора

Выберите программную клавишу Edit с помощью кнопок ▼ или ▲. Сделанный выбор подтверждается кнопкой ⇨. Откроется следующее окно для редактирования.

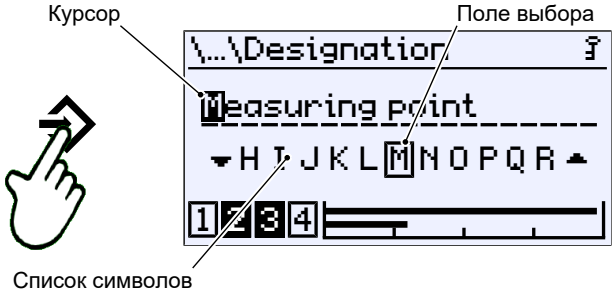


Рис. 53: Редактирование текста

На этом дисплее курсор управляется кнопкой ⇨. Перемещение курсора осуществляется только направо. Перемещение курсора в обратном направлении невозможно. Если курсор переместится за край, снова появится дисплей выбора действия (см. выше).

Текст редактируется с помощью поля выбора в сочетании с текущим положением курсора. С помощью кнопки ▼ можно переместить список символов[3] влево и с помощью кнопки ▲ — вправо. Когда в поле выбора появляется правильный символ, его можно принять, нажав кнопку ⇨ при текущем положении курсора. Курсор перемещается на один символ вправо, и следующая позиция символа может быть отредактирована.

[3] Список символов включает символы набора Windows 1252 (Latin 1 и Latin 9)

5.1.6.2 Ввод значений

Пример: *Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Meas.range C1 start*

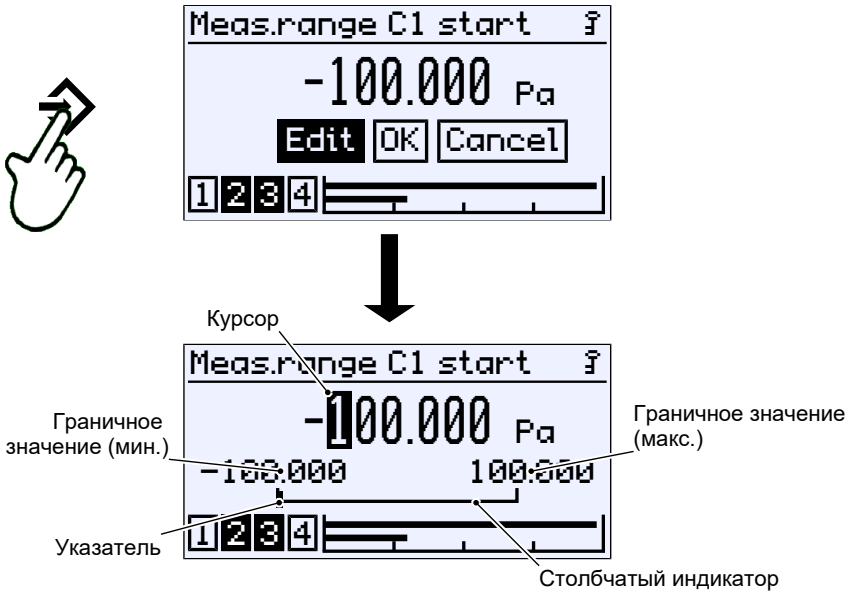


Рис. 54: Ввод числовых значений, 1-е значение

Ввод в конкретном месте

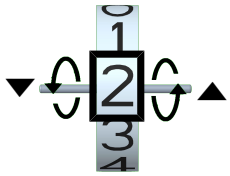


Рис. 55: Настройка цифр

Числовое значение может быть введено слева направо в конкретном месте. С помощью кнопок ▼ и ▲ выбираются цифры от 0 до 9. Смена знака происходит автоматически при выборе направления хода. Предельные значения, определенные в результате параметризации прибора, не могут быть занижены или превышены. Чтобы принять установленную цифру, необходимо нажать кнопку ⇨ , и курсор переместится на одну цифру вправо. Направление курсора фиксировано и не может быть изменено.

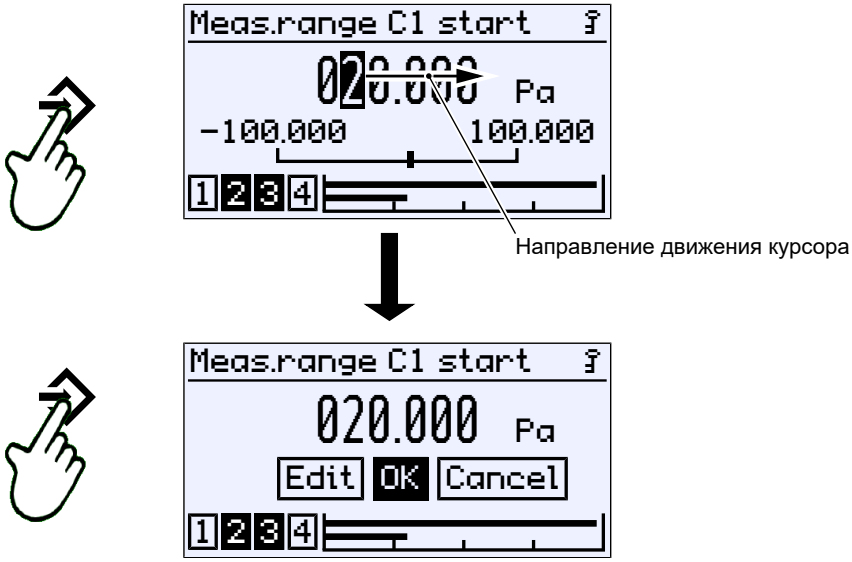


Рис. 56: Ввод числовых значений, 2-е значение

С помощью клавиши-повтора ⇨ можно автоматически вернуться к выбору действия. Повторное нажатие кнопки сохраняет значение.

Увеличение числа

Если на каком-либо разряде установлена цифра 9 и снова нажимается кнопка ▲, происходит увеличение числа. В приведенном примере значение увеличивается с 29 до 30. Если удерживать нажатой кнопку ▲ (повтор), значение медленно увеличивается, как счетчик.

Кнопка ▼ используется для счета в обратном направлении. После преодоления нуля значение становится отрицательным.

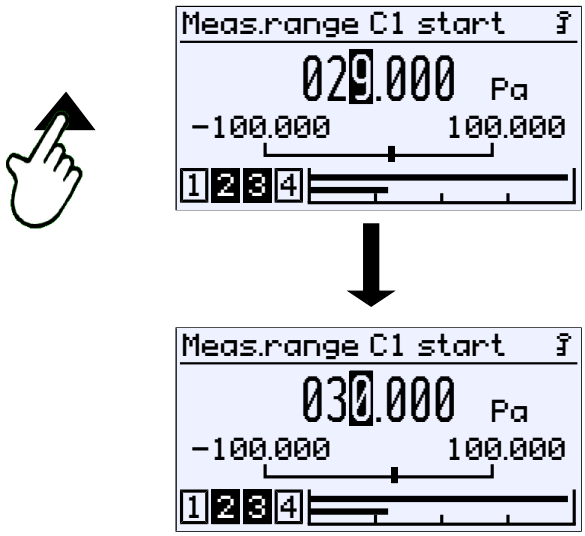


Рис. 57: Увеличение числа

Значение всегда отсчитывается вверх от позиции курсора. Например, если курсор находится на первой цифре после десятичной точки, значение увеличивается с этого момента:

29,0 → 29,1 → 29,2…

Если же курсор находится на последней цифре, то подсчет ведется следующим образом.

29,000 → 29,001 → 29,002… до увеличения 29,999 → 30,000…

5.1.6.3 Выбор опций

Пример: *Путь: \Configuration\Channel 2\Measurement C2\Meas.range C2 unit*

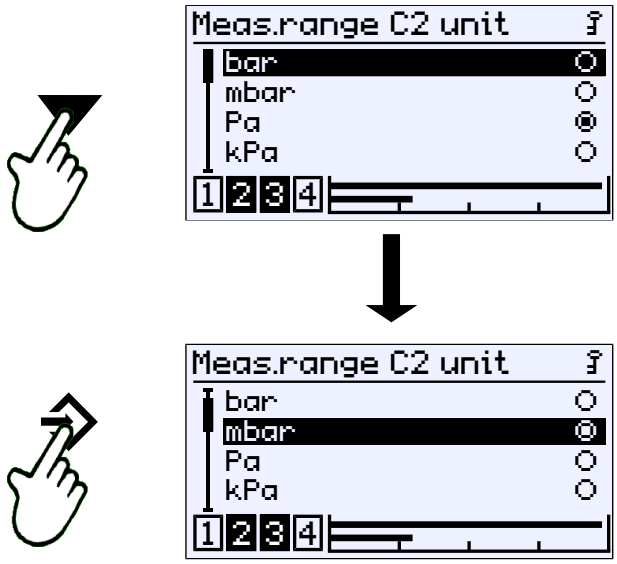


Рис. 58: Ввод опций

Курсор перемещается с помощью кнопок ▼ и ▲. Можно выбрать только одну из предложенных опций. С помощью кнопки ⇳ выбирается опция, отмеченная курсором.

Выход из меню «back» возвращает обратно в вызываемое меню. Выбранная опция сохраняется.

5.2 Главное меню

*Путь: *
Level: 0

Задействование кнопки ⇨ переводит вас из рабочего режима в режим параметризации. Отобразится главное меню. Столбчатый индикатор и индикация коммутационных выходов остаются видимыми.

УКАЗАНИЕ! Прибор продолжает работать даже во время параметризации. Все изменения параметров оказывают немедленное влияние.

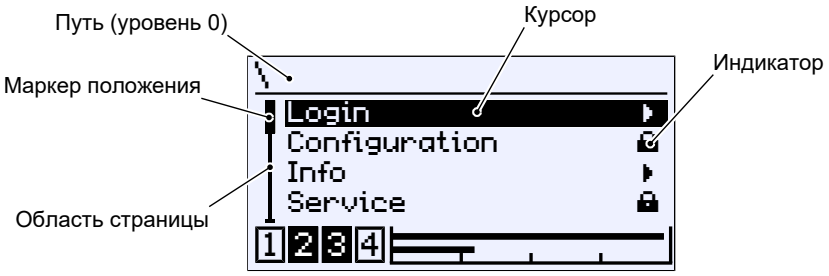
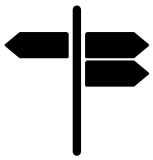


Рис. 59: Главное меню

Индикатор ▸ указывает на существование подменю на следующем уровне. Главное меню включает в себя следующие меню:

Название меню		Описание
Login	▸	В этом меню пользователи могут войти в систему и выйти из нее, а также, помимо прочего, управлять своими паролями.
Configuration	▸	Это меню используется для параметризации прибора. Уровни меню охватывают до четырех уровней.
Info	▸	Это меню содержит информацию об аппаратном и программном обеспечении прибора, а также о его параметризации.
Service	▸	С помощью этого меню можно обновить прошивку прибора или загрузить и сохранить параметры.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из главного меню. Это вернет вас назад к индикатору измеренных значений.



Указатель [▶страница]

- Логин [▸ 51]
- Параметризация [▸ 57]
- Инфо [▸ 113]
- Обслуживание [▸ 114]

5.3 Логин

Путь: \Login
Level: 1

Пользователи, не вошедшие в систему, имеют доступ только к меню «Info». Чтобы получить доступ к параметризации, необходимо войти в систему.

Рис. 60: Логин

Меню «Login» включает в себя следующие параметры и подменю:

Название меню		Описание
Log in / log out		Этот пункт меню используется для входа в систему и выхода из нее.
Timeout		Этот параметр определяет функцию тайм-аута.
Manage users	▸	Это подменю используется для управления пользователями и паролями.
Reset passwords		Этот пункт меню сбрасывает все пароли на 000 .
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню «Login». Это вернет вас назад в главное меню.

5.3.1 Вход в систему и выход из нее

Путь: \Login\Log in
Level: 2

Вход в систему осуществляется путем ввода числового значения. После ввода правильного пароля меню, к которым пользователь имеет права доступа, разблокируются.

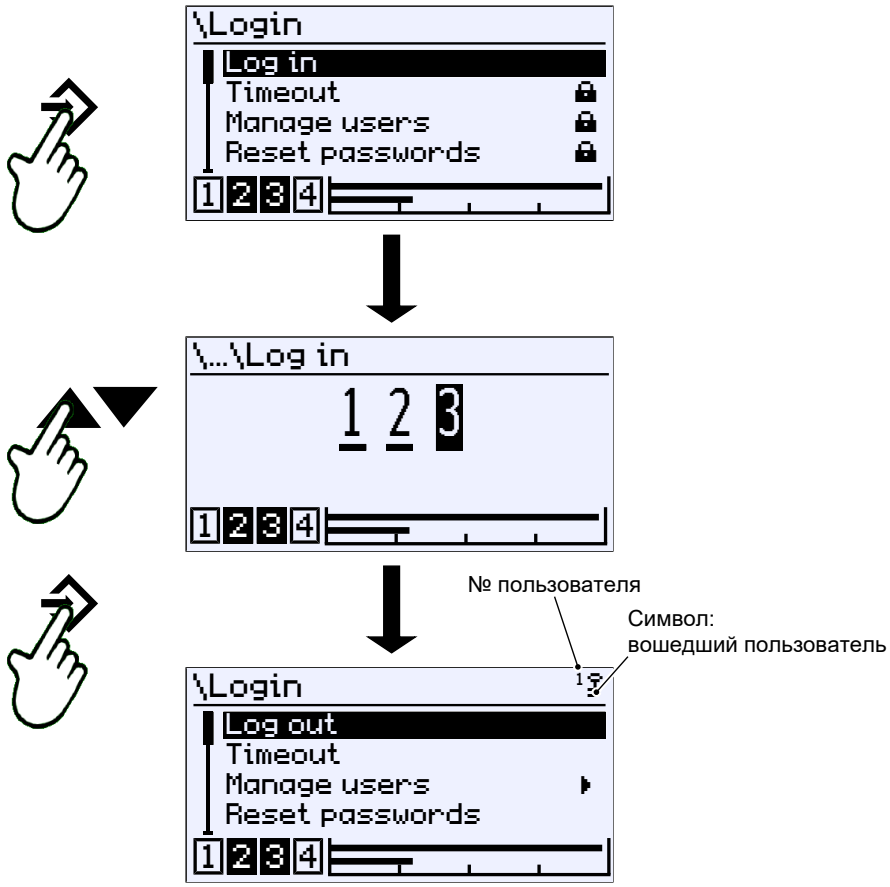


Рис. 61: Вход в систему

Выход из системы осуществляется посредством выбора соответствующего пункта меню и подтверждения кнопкой ⇳ . Ключ в правом верхнем углу дисплея сигнализирует о вошедшем в систему пользователе.

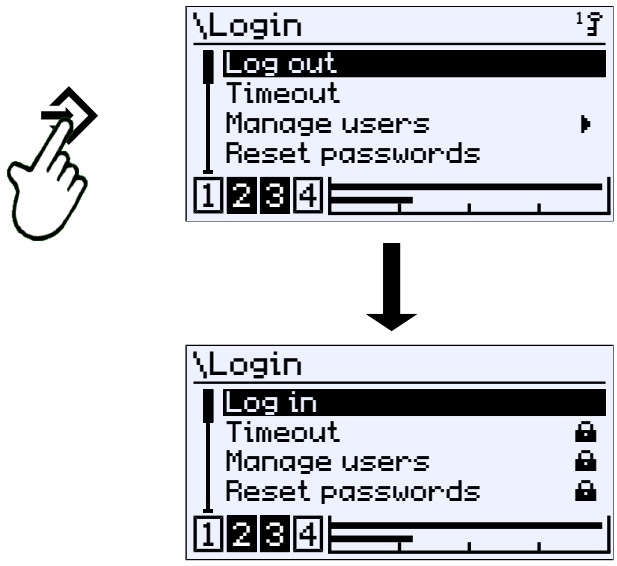


Рис. 62: Выход из системы

5.3.2 Тайм-аут

Путь: \Login\Timeout
Level: 2

Если прибор был переключен в режим параметрирования и не была нажата никакая кнопка, прибор возвращается в рабочий режим через определенный период времени. Этот период времени указывается параметром Timeout .

Значение вводится в минутах. Диапазон значений 0…60 мин. Если введено значение 0 мин, функция тайм-аута отключается.

По истечении установленного периода тайм-аута вошедший в систему пользователь выходит из системы, а прибор переходит в рабочий режим.

Однако, если функция тайм-аута деактивирована, пользователь остается в системе постоянно. В таком случае выход из системы должен быть выполнен вручную.

1 Символ ключа предназначен для обозначения этого возможного нежелательного состояния.

5.3.3 Управление пользователями

Путь: \Login\Manage users
Level: 2

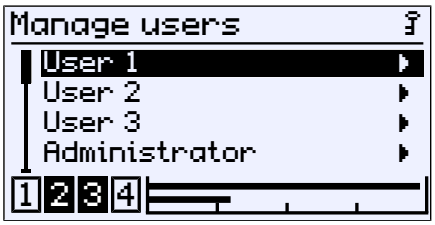


Рис. 63: Управление пользователями

Меню «Login» включает в себя следующие параметры и подменю:

Название меню		Описание
User 1	▸	Этот пункт меню используется для управления правами соответствующего пользователя.
User 2	▸	
User 3	▸	
Administrator	▸	В этом меню устанавливается пароль для администратора.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню «Manage users». Это вернет вас назад в главное меню.

Меню для пользователей идентичны, поэтому в качестве примера описано меню для пользователя 1.

5.3.3.1 Пользователь 1

Путь: \Login\ Manage users\User 1
Level: 3

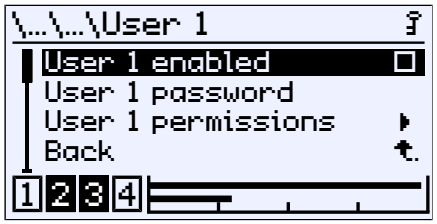


Рис. 64: Пользователь 1

Название меню		Описание
User 1 enabled	☐	С помощью этого параметра можно активировать пользователя.
User 1 password		С помощью этого параметра устанавливается пароль для пользователя 1.
User 1 permissions	▸	Это меню используется для настройки прав пользователя 1.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню «User 1». Это вернет вас назад в меню «Manage users».

Параметр User 1 enabled позволяет пользователю 1:

☐ Деактивировать пользователя
☒ Активировать пользователя

С помощью параметра User 1 password назначается пароль для пользователя. При заводской настройке назначается пароль 000. Можно использовать только цифровые пароли от 000 до 999.

5.3.3.1.1 Права пользователя 1

Путь: \Login\Manage users\User 1\User 1 permissions
Level: 4

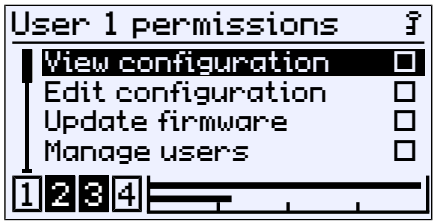


Рис. 65: Права пользователя 1

Название меню		Описание
View configuration	☐	Этот параметр используется, чтобы назначить доступ для чтения.
Edit configuration	☐	Этот параметр используется, чтобы назначить доступ для записи/чтения.
Firmware update	☐	Этот параметр используется, чтобы назначить доступ для обновления.
Manage users	☐	Этот параметр используется, чтобы назначить доступ для управления пользователями.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню «User 1 permissions». Это вернет вас назад в меню «User 1».

С помощью параметра View configuration определяется, разрешено ли пользователю читать параметризацию. Активация доступа для чтения представлена символом перечеркнутого карандаша. Это указывает на отсутствие доступа для записи.

Доступ для записи/чтения назначается с помощью параметра Edit configuration . Это право позволяет пользователю изменить параметризацию. Доступ к сервисному меню разрешен. Однако доступ на управление пользователями и обновление прошивки остается заблокированным.

С помощью параметра Update firmware назначается доступ на обновление прошивки.

С помощью параметра Manage users назначается доступ на изменение прав пользователей.

Пользователь со всеми правами **не** имеет доступа к меню администратора и не может сбросить пароли до заводских настроек.

5.3.3.2 Администратор

Путь: \Login\ Manage users\Administrator
Level: 3

Рис. 66: Администратор

С помощью параметра Admin.password назначается пароль для администратора. Администратор имеет неограниченный доступ ко всем меню и параметрам.

5.3.4 Сброс пароля

Путь: \Login\Reset passwords
Level: 2

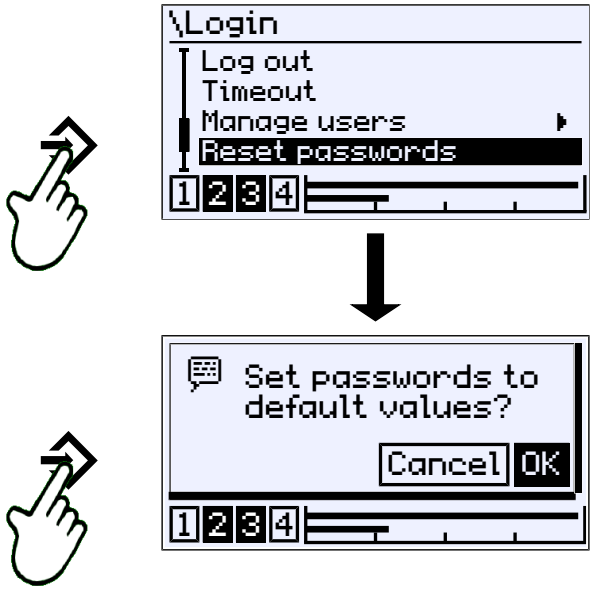


Рис. 67: Сброс пароля

Для всех паролей установлено значение по умолчанию 000. Это действие может выполнить только администратор. Установленные права пользователей остаются в силе.

5.4 Параметризация

Параметризацию прибора можно также осуществить с помощью ПО **inTouch®** на ПК. Затем готовый набор параметров передается в прибор через интерфейс USB.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Параметризация во взрывоопасных зонах

Запрещается открывать корпус в зоне ATEX. Поэтому параметризацию и обновление прошивки через интерфейс USB можно проводить только вне взрывоопасной зоны.

Путь: \Параметризация
Level: 1

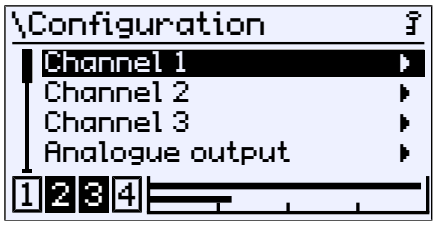


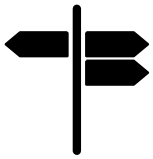
Рис. 68: Параметризация

УКАЗАНИЕ! В зависимости от исполнения прибор имеет 1 или 2 измерительных канала. Для прибора с одним измерительным каналом меню для второго канала скрыто.

Описание параметров и меню приведено для прибора с двумя каналами. Поэтому отображаемые индикации и описания могут отличаться для прибора с одним каналом.

Третий канал имеется только у приборов с двумя каналами. Этот канал является так называемым «виртуальным» каналом, отображаемые значения которого вычисляются математической функцией из двух измерительных каналов 1 и 2.

Название меню		Описание
Channel 1	▸	Это меню используется для параметризации 1-го измерительного канала.
Channel 2	▸	Это меню используется для параметризации 2-го измерительного канала.
Channel 3	▸	Это меню используется для параметризации 3-го измерительного канала.
Analogue output	▸	Это меню используется для параметризации аналоговых выходов.
Switch output	▸	Это меню используется для параметризации коммутационных выходов.
Display	▸	Это меню используется для параметризации дисплея.
Modbus RTU	▸	Это меню доступно только для приборов Modbus и используется для настройки интерфейса.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню «Параметризация». Это вернет вас назад в главное меню.



Указатель [► страница]

- Канал 1 [▸ 59]
- Канал 2 [▸ 82]
- Канал 3 [▸ 83]
- Аналоговый выход [▸ 99]
- Коммутационный выход [▸ 102]
- Дисплей [▸ 105]
- Modbus RTU [▸ 110]

5.4.1 Канал 1

Путь: \Configuration\Channel 1
Level: 2

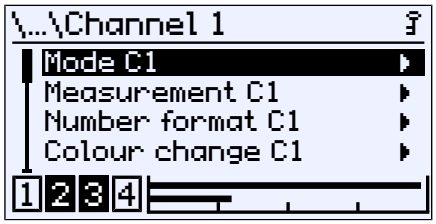


Рис. 69: Канал 1

Название меню		Описание
Mode C1	▸	Это меню можно использовать для выбора фиксированных функций для измерительного канала.
Measurement C1	▸	В этом меню параметрируется вход измерительного канала.
Расширение меню		
Characteristic C1	▸	Это меню отображается в зависимости от выбранного режима.
Number format C1	▸	В этом меню настраиваются десятичные знаки для отображения измеренных значений измерительного канала.
Colour change C1	▸	Это меню используется для параметризации изменения цвета для измерительного канала.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».

Следующая схема иллюстрирует взаимодействие различных параметров.

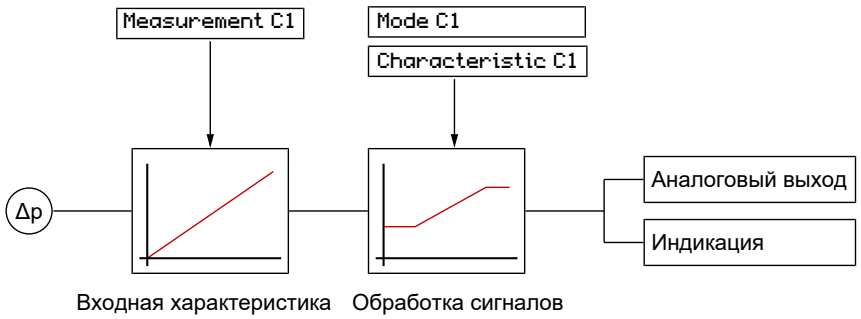
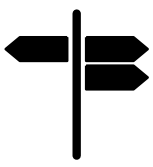


Рис. 70: Параметрирование характеристики C1



Указатель [►страница]

- Режим C1 [▸ 60]
- Измерение C1 [▸ 61]
- Характеристика C1 (расширение меню) [▸ 68]
- Формат чисел C1 [▸ 75]
- Смена цвета C1 [▸ 76]

5.4.1.1 Режим C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Mode C1
Level: 3

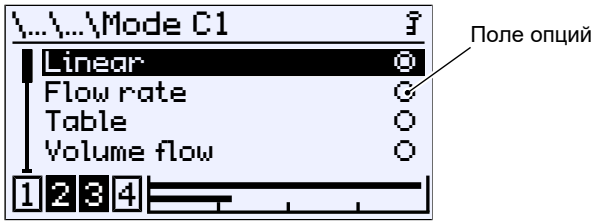


Рис. 71: Режим C1

В этом меню можно выбрать различные режимы работы для 1-го измерительного канала (C1). Выбранный режим обозначается полем опций.

Значение параметра	Описание
Linear	Линейная входная характеристика
Flow rate	Измерение расхода на измерительной пластине
Table	Таблица коррекции кривой входной характеристики
Volume flow	Измерения объемного расхода в системах вентиляции
Linear function	Математическая функция f(x) = mx + b
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 3».

Каждый из этих режимов работы требует различной параметризации характеристики. Поэтому вызываемое меню после выхода дополняется расширением меню Characteristic C1 , с помощью которого параметрируется характеристика для выбранного режима.

Линейный режим работы является исключением. Расширение меню опущено, поскольку параметризация выполняется только в меню Measurement C1 .

Параметр Table позволяет регулировать кривую входной характеристики по точкам. Например, таблица используется для измерения содержимого резервуаров или для измерения скорости потока и объемного расхода для динамического контроля фильтра.

См. также

Характеристика C1 (расширение меню) [▶ 68]

5.4.1.2 Измерение C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1
Level: 3

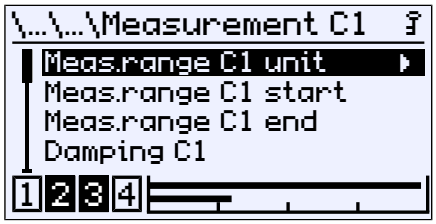


Рис. 72: Измерение C1

В этом меню диапазон линейного входа параметрируется независимо от настроенного режима работы.

Название меню		Описание
Meas.range C1 unit	▸	В этом меню задается единица измерения измеряемой физической величины (давление).
Meas.range C1 start		Этот параметр устанавливает начало диапазона измерения.
Meas.range C1 end		Этот параметр устанавливает конец диапазона измерения.
Damping C1		Параметр «Damping» используется для демпфирования индикации.
Offset C1		Параметр «Offset» смещает характеристическую кривую.
Zero-pt. window C1		Параметр «Zero-pt. window» задает диапазон для нулевой точки, в котором отображающееся значение устанавливается на ноль.
Limit C1	☐	Это свойство определяет, влияют ли установленные границы диапазона измерения также на отображение измеренных значений.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

5.4.1.2.1 Единица диапазона измерения C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Meas.range C1 unit
Level: 4

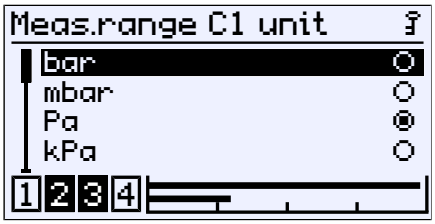


Рис. 73: Конец диапазона измерения C1

Реализованные единицы измерения давления:

Единица измерения		Описание
bar	бар	Метрические единицы измерения и единицы измерения СИ
mbar	мбар	
Pa	Па	
kPa	кПа	
MPa	МПа	
psi	Фунт-сила на квадратный дюйм	Англо-американские единицы (имперские единицы измерения)
inH$_2$O	дюйм водяного столба	
mmH$_2$O	мм водяного столба	Исторические единицы измерения
mmHg	мм ртутного столба	

При изменении единицы измерения давления пересчет всех параметров происходит автоматически.

5.4.1.2.2 Начало диапазона измерения C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Meas.range C1 start Level:4

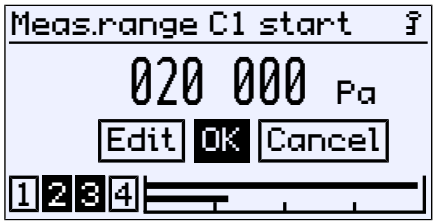


Рис. 74: Конец диапазона измерения C1

На этом этапе вводится начальное значение диапазона измерения. Этот ввод напрямую влияет на выходной сигнал. На индикацию это напрямую не влияет.

Диапазон значений и его границы отображаются автоматически.

В заводской конфигурации для каждого прибора задается так называемый базовый диапазон измерения. Этот базовый диапазон измерения определяется кодом заказа и указывается на типовой табличке как «Диапазон измерения».

С помощью параметров `Meas.range C1 start` и `Meas.range C1 end` параметрируется входной диапазон измерительного канала C1.

Разброс (диапазон измерения)

Возможен разброс характеристики в пределах основного диапазона измерения. Разброс — это отношение базового диапазона измерения к установленному диапазону измерения и может составлять максимум 4:1. То есть разница обоих значений `Meas.range C1 start` и `Meas.range C1 end` должна составлять минимум 25 % от основго диапазона измерения.

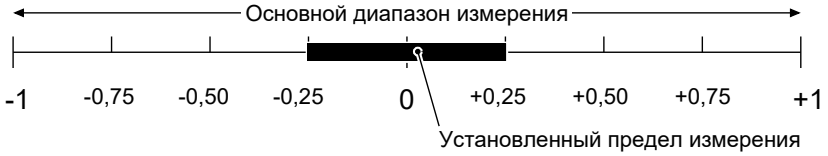


Рис. 75: Диапазон измерения

Разброс характеристики напрямую влияет только на выходной сигнал. При активации параметра `Limit` диапазон отображения также ограничивается установленным диапазоном измерения.

Наклон кривой характеристики

Если `Meas.range C1 start` < `Meas.range C1 end` это приводит к увеличению характеристики. Выходной сигнал увеличивается с ростом давления.

Если `Meas.range C1 start` > `Meas.range C1 end` это приводит к уменьшению характеристики. Выходной сигнал уменьшается с ростом давления.

5.4.1.2.3 Конец диапазона измерения C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Meas.range C1 end
Level:4

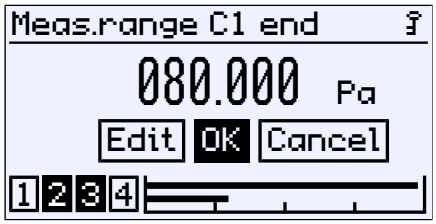


Рис. 76: Конец диапазона измерения C1

На этом этапе вводится конечное значение диапазона измерения. Диапазон значений и его границы отображаются автоматически.

5.4.1.2.4 Демпфирование C1

Путь: \Parametrierung\Kanal 1\Messung K1\Dämpfung K1
Level: 4

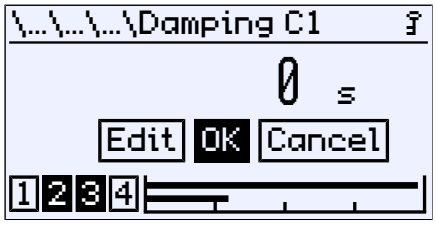


Рис. 77: Демпфирование K1

Если во время эксплуатации обнаружится, что индикация измеряемого значения очень нестабильна, ее можно стабилизировать с помощью параметра K1 .

Диапазон значений составляет от 0 до 600 с.

Параметр соответствует по своему действию капиллярному дросселю. Обратите внимание, что демпфирование влияет только на входной сигнал. На сам измерительный элемент это не влияет. Значение параметра указывает на промежуток времени до достижения амплитуды 90 %. Значение 0 с означает, что демпфирование не происходит.

5.4.1.2.4.1 Сравнительная таблица (демпфирование DE4x и DE90)

При замене приборов FISCHER серии DE4x приборами серии DE90 учтите, что при параметризации функция демпфирования DE90 ведет себя по-другому. В списке ниже приведены соответствующие настройки демпфирования DE90 в диапазоне значений прибора DE4x.

Они представляют собой:
d1 = демпфирование в приборе серии DE4x
d2 = демпфирование в приборе серии DE90
f = d2 / d1 (коэффициент передачи)

DE4x [c]	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	100
DE90 [c]	3	4	4	5	6	6	12	19	25	31	61	119	178	238	297	594
f	6,0	6,7	5,7	6,3	6,7	6,0	6,0	6,3	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	6,0	5,9	5,9

Рис. 78: Сравнительная таблица (данные практических испытаний)

5.4.1.2.5 Смещение C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Offset C1
Level: 4

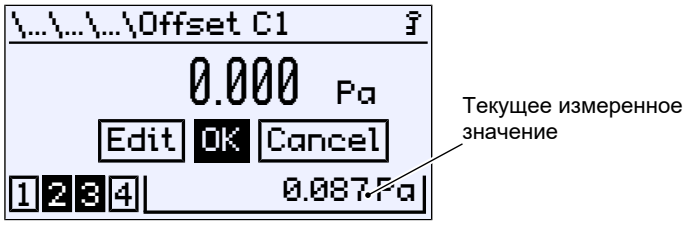


Рис. 79: Смещение C1

Если индикатор измеряемых значений отображает отклоненное значение в нулевой точке, это можно скорректировать с помощью параметра `Offset C1` .

Диапазон значений составляет одну треть от основного диапазона измерения.

Текущее измеренное значение отображается в правом нижнем углу. Во время ввода установленный параметр смещения немедленно влияет на измеренное значение. Обратите внимание, что окно нулевой точки и демпфирование не активны во время настройки смещения.

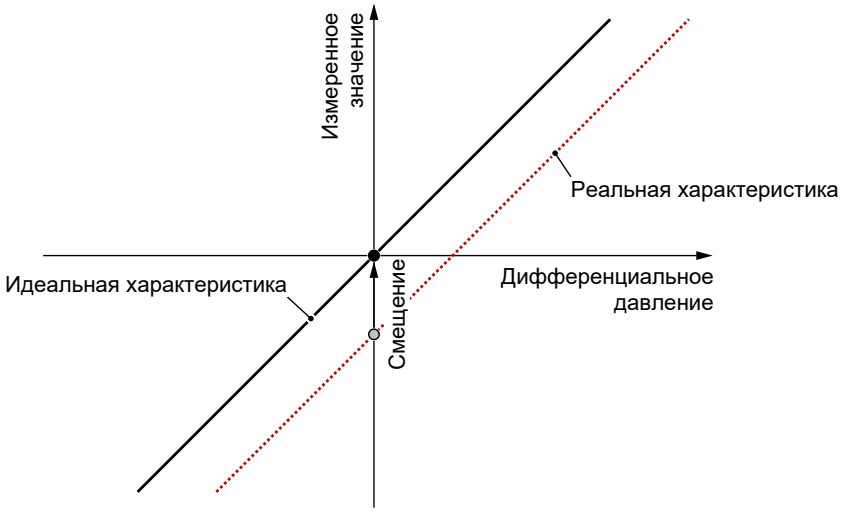


Рис. 80: Ошибка смещения

Параметр вызывает смещение всей характеристики в направлении идеальной характеристики.

5.4.1.2.6 Коррекция нулевой точки C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1\Zero-pt. window C1
Level: 4

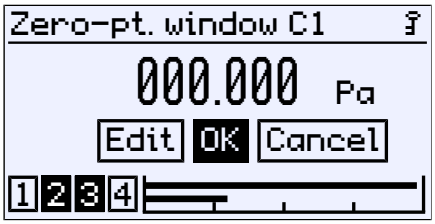


Рис. 81: Коррекция нулевой точки C1

В обычном режиме работы нестабильная индикация, как правило, не является помехой, она мешает в состоянии покоя, когда ожидается значение ноль. Именно для этого предназначен параметр `Zero-pt. Window C1` .

Диапазон значений составляет одну треть от основного диапазона измерения.

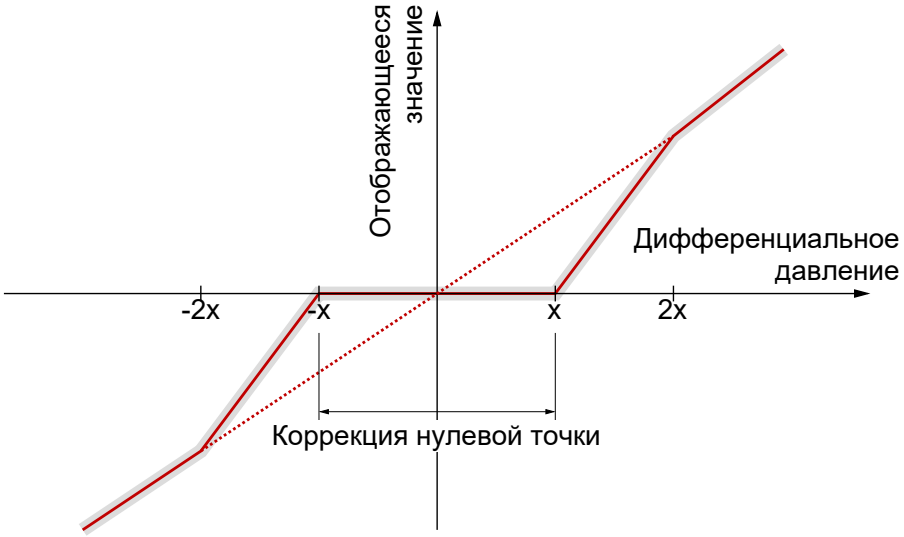


Рис. 82: Коррекция нулевой точки

Значение параметра (x) определяет диапазон вокруг нуля, так называемое окно нулевой точки. Все измеренные значения в этом окне отображаются как нулевые. Только когда давление выходит за пределы установленного окна, на дисплее больше не будет отображаться ноль.

В диапазоне до удвоенного значения параметра (2x) имеет место линейная аппроксимация. Измеренное значение и показания на дисплее не совпадают до тех пор, пока установленное значение для окна нулевой точки не будет удвоено. Таким образом, можно избежать скачков на дисплее.

5.4.1.2.7 Ограничение

Путь: \Configuration\Channel 1\Measurement C1
Level: 3

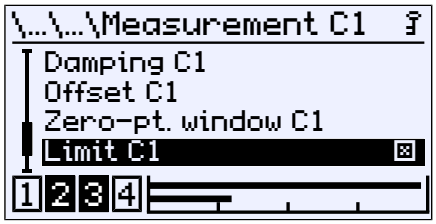


Рис. 83: Ограничение C1

С помощью этого свойства можно ограничить отображение измеренных значений диапазоном измерения, заданным с помощью параметров `Meas.range C1 start` и `Meas.range C1 end`. Активация или деактивация осуществляется с помощью кнопки ⇳.

5.4.1.3 Характеристика C1 (расширение меню)

Меню меняется в зависимости от установленного режима работы измерительного канала.

УКАЗАНИЕ! Расширение меню не исключается для приборов, для которых параметр «Mode» установлен на значение «linear».

5.4.1.3.1 Характеристика C1 (расход)

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1
Level: 3

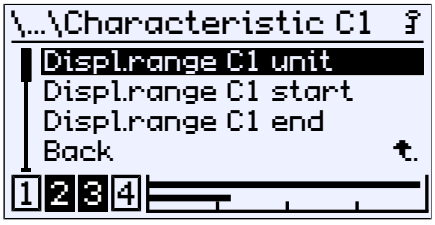


Рис. 84: Характеристика C1 (расход)

Название меню	Описание
Displ.range C1 unit	Этот параметр устанавливает единицу измерения расхода. Можно использовать не более 5 знаков.
Displ.range C1 start	Этот параметр устанавливает начало области отображения.
Displ.range C1 end	Этот параметр устанавливает конец области отображения.
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

Эта функция позволяет измерять расход методом перепада давления на измерительной пластине. Перепад давления является мерой скорости потока:

$$q = \sqrt{\Delta p}$$

q: Расход

Δp: Дифференциальное давление

Входной сигнал квадратного корня отображается в виде сигнала 0–100 %. С помощью параметра Displ.range C1 unit можно присвоить другую единицу измерения отображаемому значению. С помощью параметров Displ. C1 start и Displ.range C1 область отображения может быть масштабирована в соответствии с этой единицей измерения.

5.4.1.3.2 Характеристика C1 (таблица)

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1
Level: 3

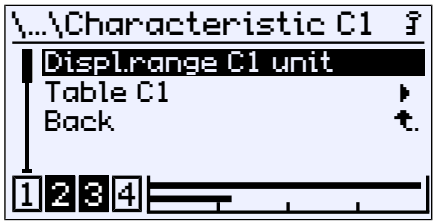


Рис. 85: Характеристика C1 (таблица)

Название меню	Описание
Displ.range C1 unit	Этот параметр устанавливает любые единицы измерения для отображаемого значения. Можно использовать не более 5 знаков.
Table C1 ▸	Таблица определяется в этом меню.
Back ↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

С помощью функции таблицы можно скорректировать кривую входной характеристики датчика в любой точке. Изменения влияют на отображаемое значение и выходной сигнал.

5.4.1.3.2.1 Таблица C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1\Table C1
Level: 4

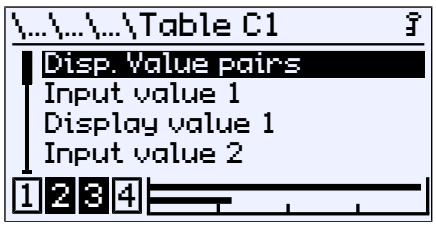


Рис. 86: Таблица C1

Название меню	Описание
No. Value pairs	Этот параметр задает количество пар значений. Диапазон значений 2…30
Input value 1 Display value 1	Пара значений 1
Input value 2 Display value 2	Пара значений 2
⋮	
Input value 30 Display value 30	Пара значений 30
Back ↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Characteristic C1».

Каждая точка интерполяции задается из пары значений Input value x и Display value x . Индекс x обозначает номер пары значений. Должно быть указано не менее двух пар значений. Максимальное количество пар значений — 30.

Первая пара значений присваивается началу диапазона измерения, а последняя пара значений — концу диапазона измерения. Характеристика линейно интерполируется между двумя значениями. Входные значения должны либо постоянно увеличиваться, либо постоянно уменьшаться. Это не является обязательным для назначенных отображаемых значений.

Пример:

Таблица должна состоять из 7 пар значений [4]. Следует использовать диапазон 20…80 Па входного сигнала. Основной диапазон измерения 0–100 Па. На дисплее должно отображаться 20 Па в начале диапазона измерения и 80 Па в конце диапазона измерения.

Основной диапазон измерения	0…100 Па
Диапазон измерения	20…80 Па
Диапазон отображения	10…70 Па
Выходной сигнал	0…20 мА

Точка значения 5 должна быть сдвинута так, чтобы на выходе было 12 мА. В меню Table C1 затем заносятся следующие значения:

Вход	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E5**	**E6**	**E7**
Значение [Па]	20	30	40	50	60	**56**	70	80
Дисплей	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A5**	**A6**	**A7**
Значение [Па]	10	20	30	40	50	**46**	60	70
Выход [мА]	0	3,33	6,66	10	13,33	**12**	16,66	20

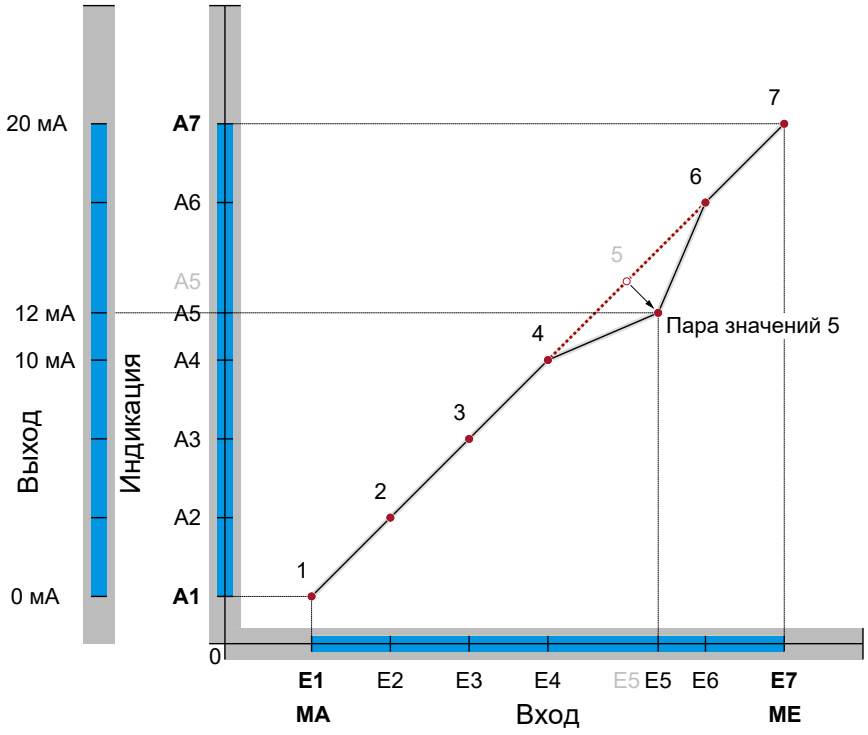


Рис. 87: Функция «Таблица»

[4] Входные значения сокращенно обозначаются E1…E7, а отображаемые значения — A1…A7

5.4.1.3.3 Характеристика C1 (объемный расход)

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1
Level: 3

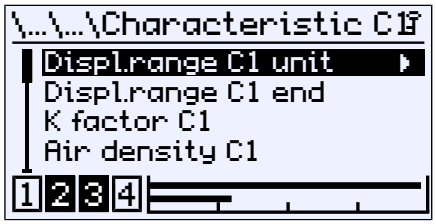


Рис. 88: Характеристика C1 (объемный расход)

Название меню		Описание
Displ.range C1 unit	▸	Этот параметр можно использовать для установки единиц измерения для индикации.
Displ.range C1 end		Этот параметр устанавливает конец области отображения.
K factor C1		Этот параметр используется для ввода коэффициента калибровки, характерного для типа диафрагмы.
Air density C1		С помощью этого параметра можно ввести плотность воздуха при рабочей температуре.
Formula C1	▸	В этом меню выбирается формула расчета.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

Эта функция позволяет измерять объемный расход по методу перепада давления.

q: Объемный расход
k: коэффициент k
Δp: Дифференциальное давление

$$q = k \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Рис. 89: Основная формула объемного расхода

Для измерения объемного потока вентилятор оснащен измерительным устройством. Каждый производитель указывает коэффициент K для своего вентилятора. Это сохраняется в параметре K factor C1 .

Расчетные формулы производителей могут отличаться от основной формулы. Поэтому в меню Formula C1 необходимо выбрать производителя используемого вентилятора.

Поскольку объем газа изменяется в зависимости от давления и температуры, в расчет включается давление воздуха при рабочей температуре. Значение можно ввести с помощью параметра Air density C1 . По умолчанию плотность установлена на 1,2040 кг/м^3. [5]

[5] Это значение соответствует плотности воздуха при 20 °C на уровне моря при атмосферном давлении 1 013,25 гПа и сухом воздухе.

УКАЗАНИЕ

Прибор рассчитывает объемный расход всегда в Паскалях.

Если формулы пересчитываются, то нужно учитывать это обстоятельство:

1. Если прибор откалиброван в Паскалях, измеренное значение можно просто подставить в соответствующую формулу.
2. Если прибор работает в других единицах измерения, то перед использованием формулы измеренное значение необходимо перевести в Паскали.

5.4.1.3.3.1 Индикация C1 единица измерения

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1\Displ.range C1 unit
Level: 4

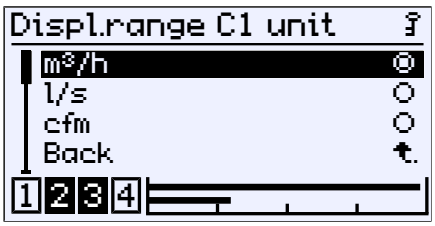


Рис. 90: Индикация C1 единица измерения

Доступны следующие единицы измерения:

m^3/h	Кубических метров в час	Значением по умолчанию
l/s	Литров в секунду	
cfm	Кубических футов в минуту	

5.4.1.3.3.2 Формула C1

Путь:: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1\Formula C1
Level: 4

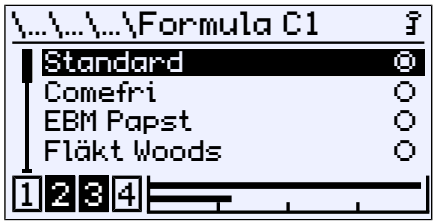


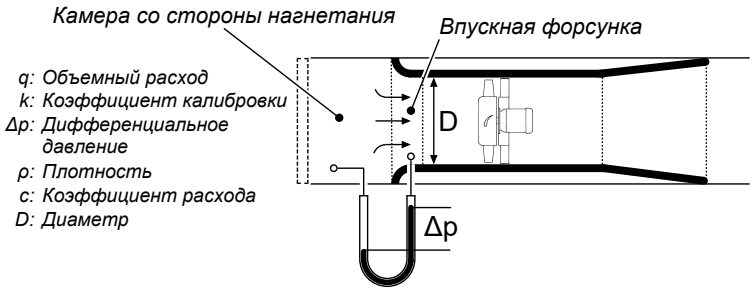
Рис. 91: Формула C1

В следующей таблице перечислены формулы, приведенные соответствующим производителем для расчета объемного расхода.

Стандартно **EBM Pabst** **Ziel-Abegg** **SIEGLE+EPPLE**	$q = k \cdot \sqrt{\Delta p}$
Comefri **Nicotra Gebhardt** **Rosenberg**	$q = k \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p}$
Fläkt Woods	$q = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\Delta p}$

Рис. 92: Измерение объемного расхода по формулам производителя

Измерение объемного расхода на впускной форсунке



Основная формула $q = c \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p}$

Рис. 93: Измерение объемного расхода

Как правило, вентиляторы оснащены впускной форсункой. Измерение объемного расхода состоит из одной или нескольких точек измерения во впускной форсунке и одной точки измерения в камере на стороне нагнетания вентиляционной системы. Перепад давления между точками измерения используется для расчета объемного расхода.

Приведенная основная формула применима к потоку без трения и потерь с постоянной плотностью. Поэтому в реальности необходимо учитывать величину поправки, обусловленную конструкцией и другими факторами.

Производители вентиляторов определили величину поправки для каждой впускной форсунки. Как правило, эти значения называются коэффициентом калибровки или коэффициентом K, и их можно найти в паспорте или инструкции по эксплуатации прибора для измерения объемного расхода.

5.4.1.3.4 Характеристика C1 (линейная функция)

Путь: \Configuration\Channel 1\Characteristic C1
Level: 3

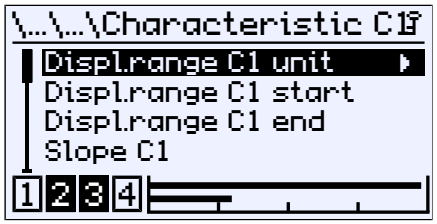


Рис. 94: Характеристика C1 (линейная функция)

Название меню	Описание
Displ.range C1 unit	Этот параметр устанавливает единицу измерения расхода. Можно использовать не более 5 знаков.
Displ.range C1 start	Этот параметр устанавливает начало области отображения.
Displ.range C1 end	Этот параметр устанавливает конец области отображения.
Slope C1	Этот параметр задает наклон (m) линейной характеристики.
Offset C1	Этот параметр задает отрезок оси (b) характеристики.
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

С помощью этого меню выходная характеристика может быть параметризована как линейная функция.

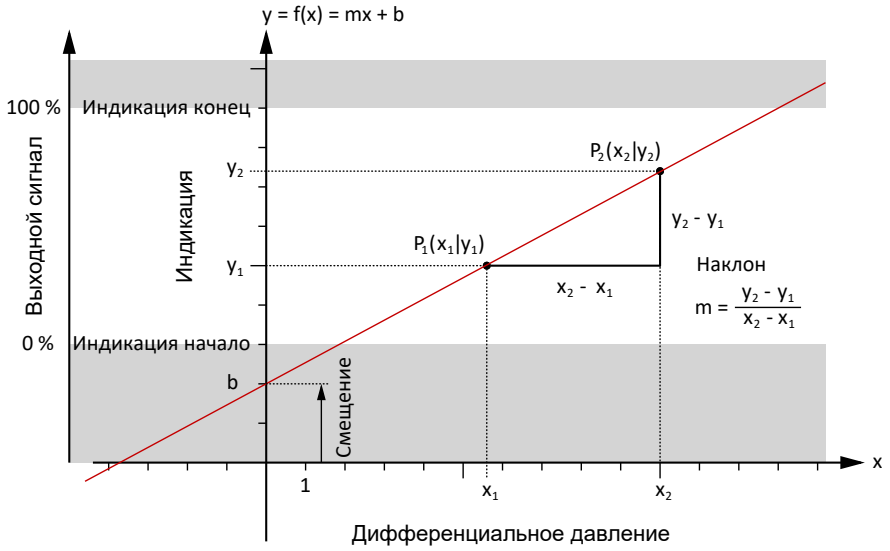


Рис. 95: Линейная функция

5.4.1.4 Формат чисел C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Number format C1
Level: 3

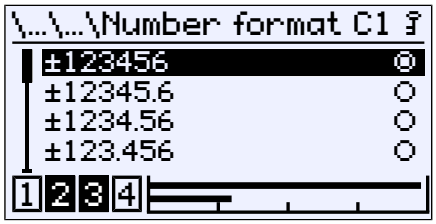


Рис. 96: Формат чисел C1

С помощью этого меню можно определить количество знаков после запятой. Для выбора доступны все теоретически возможные варианты.

Количество знаков после запятой ограничено диапазоном измерения. Со знаком, десятичной точкой и числовым значением доступно 8 символов. Отображение измеренных значений может иметь меньше десятичных знаков, чем установлено в формате чисел.

Пример:

Установленный формат чисел: ±123.456

Текущее измеренное значение: -1234.567
Отображаемое измеренное значение: -1234.57

Отображаются только два десятичных знака, иначе максимальное количество в 8 знаков было бы превышено. Последняя цифра округляется.

5.4.1.5 Смена цвета C1

Путь: \Configuration\Channel 1\Colour change C1
Level: 3

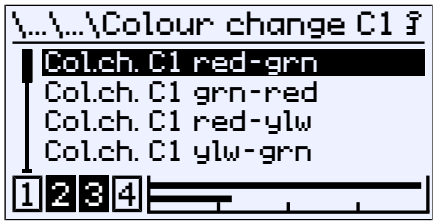


Рис. 97: Смена цвета C1

В этом меню задаются пороги переключения для изменения цвета подсветки. Необходимым условием эффективности порогов переключения является активация изменения цвета в меню LCD colour [▷ 108] и его назначение каналу измерения C1 в меню Col.ch. assignment [▷ 107].

Название меню	Описание
Col.ch. C1 red-grn	Пороги переключения для вышеупомянутого изменения цвета
Col.ch. C1 grn-red	
Col.ch. C1 red-ylw	
Col.ch. C1 ylw-grn	
Col.ch. C1 grn-ylw	
Col.ch. C1 ylw-red	
Col.ch. C1 hyst.	С помощью этого параметра можно установить гистерезис для всех порогов переключения.
Col.ch. C1 delay on	С помощью этого параметра можно установить задержку включения для всех порогов переключения.
Col.ch. C1 delay off	С помощью этого параметра можно установить задержку выключения для всех порогов переключения.
Back ↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Channel 1».

Существует ровно два типа изменения цвета, которые можно настроить в меню LCD colour . В зависимости от этого определенные пороги переключения игнорируются. Например, порог переключения Col.ch. C1 ylw-grn не имеет значения для типа изменения цвета красный/зеленый.

С помощью изменения цвета можно сигнализировать об определенных рабочих состояниях через цвет подсветки.

5.4.1.5.1 Смена цвета C1 тип: красный/зеленый

Для данного типа изменения цвета актуальны следующие пороги переключения:

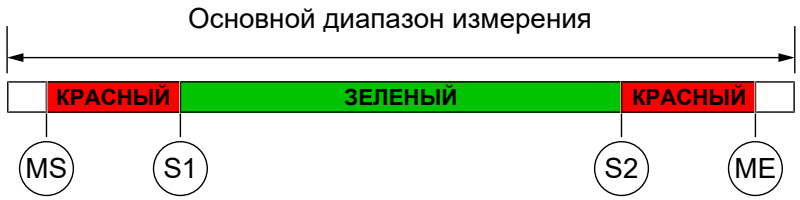


Рис. 98: Смена цвета красный-зеленый

MS	Meas.range C1 start	См. меню Measurement C1 : [▷ 61]
S1	Col.ch. C1 red-grn	
S2	Col.ch. C1 grn-red	
ME	Meas.range C1 end	См. меню Measurement C1 : [▷ 61]

Пример:

Ввод порога переключения красный/зеленый

Путь: \Configuration\Channel 1\Colour change C1\Col.ch. C1 grn–red
Level: 4

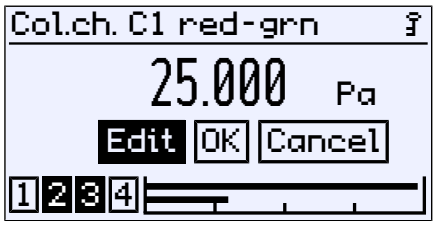


Рис. 99: Смена цвета C1 красный/зеленый

Другие пороги переключения вводятся аналогичным образом.

5.4.1.5.2 Смена цвета C1 тип: красный/желтый/зеленый

Для данного типа изменения цвета актуальны следующие пороги переключения:

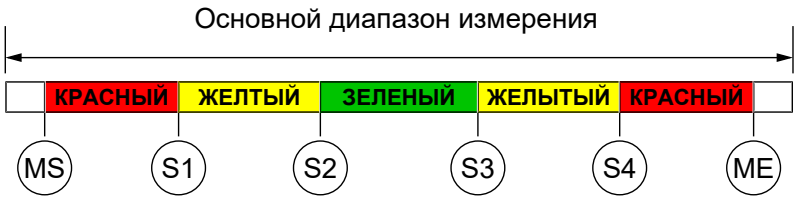


Рис. 100: Смена цвета красный/желтый/зеленый

MS	Meas.range C1 start	См. меню Measurement C1 : [61]
S1	Col.ch. C1 red-ylw	
S2	Col.ch. C1 ylw-grn	
S3	Col.ch. C1 grn-ylw	
S4	Col.ch. C1 ylw-red	
ME	Meas.range C1 end	См. меню Measurement C1 : [61]

Пример:

Канал 1: основной диапазон измерения 0–100 Па

Диапазон измерения установлен на 10…90 Па. Зеленый диапазон должен составлять 0…60 Па. Затем начинается критический диапазон (желтый) до 70 Па. Там начинается красный диапазон, который простирается до конца диапазона измерения при 90 Па. Нижние цветовые изменения красно-желтый и желто-зеленый выключены.

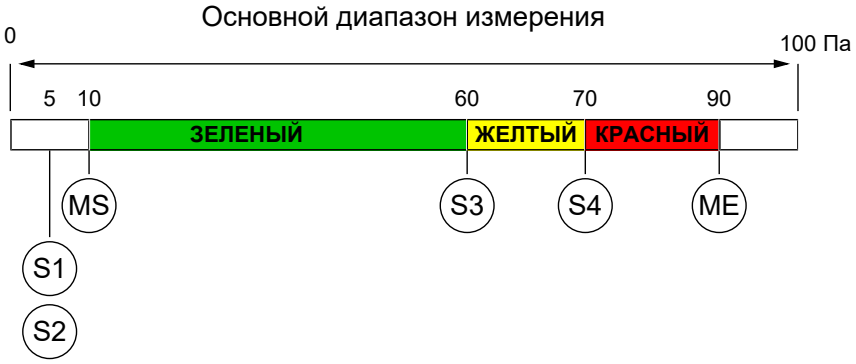


Рис. 101: Пример изменения цвета красный/желтый/зеленый

MS	Meas.range C1 start	10 Па	
S1	Col.ch. C1 red-ylw	5 Па	< MS
S2	Col.ch. C1 ylw-grn	5 Па	< MS
S3	Col.ch. C1 grn-ylw	60 Па	
S4	Col.ch. C1 ylw-red	70 Па	
ME	Meas.range C1 end	90 Па	

Нижние цветовые изменения S1 и S2 «выключаются» путем вывода пороговых значений за пределы диапазона измерения. Если бы пороговые значения располагались точно в начале диапазона измерения, то в нулевой точке дисплей светился бы красным цветом.

Красный > Желтый > Зеленый

Причина этого кроется в приоритете цветов. Красный цвет имеет приоритет над желтым, а тот, в свою очередь, над зеленым.

5.4.1.5.3 Смена цвета C1 гистерезис

Путь: \Configuration\Channel 1\Colour change C1\Col.ch. C1 hyst.
Level: 4

Рис. 102: Col.ch. C1 hyst

Этот параметр можно использовать для определения гистерезиса для порогов переключения изменения цвета. Установленный гистерезис применяется ко всем порогам переключения одновременно. Ввод осуществляется как значение давления в текущих единицах измерения. Допустимый диапазон значений задается автоматически.

Принцип действия:

Цвета символизируют следующие уровни опасности:

Цвет	Уровень опасности	Рабочее состояние
Зеленый	0	Нормально
Желтый	1	Предупреждение
Красный	2	Опасно

Изменение цвета красный/желтый/зеленый рассматривается ниже как репрезентативное для всех из них. Всего существует четыре порога переключения (S1…S4), при которых происходит изменение цвета. Без гистерезиса возникает следующая картина.

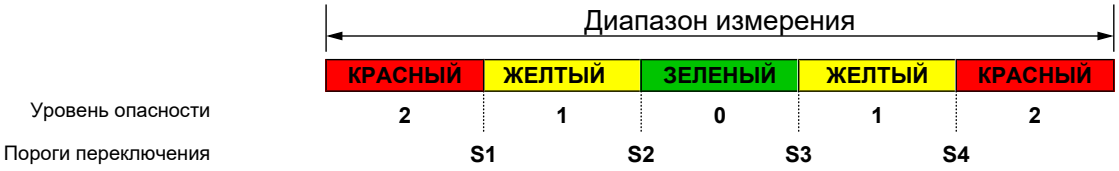


Рис. 103: Смена цвета (без гистерезиса)

Параметр Col.ch. C1 hyst определяет расстояние до порога переключения. Изменение цвета с гистерезисом происходит следующим образом:

(i) Нижние пороги переключения S1 и S2

Когда цвет меняется с более высокого на более низкий уровень опасности, гистерезис вступает в силу по мере увеличения сигнала.

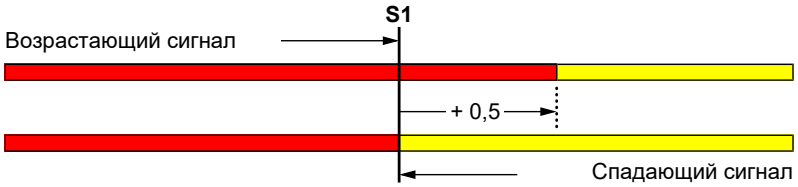


Рис. 104: Пример: гистерезис S1

(ii) Верхние пороги переключения S3 и S4

Когда цвет меняется с более низкого на более высокий уровень опасности, гистерезис вступает в силу по мере уменьшения сигнала.

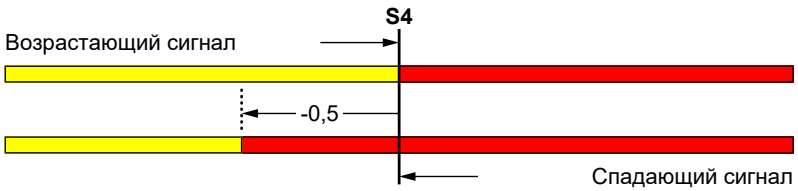


Рис. 105: Пример: гистерезис S4

5.4.1.5.4 Смена цвета C1 Задержка вкл.

Путь: \Configuration\Channel 1\Colour change C1\Col.ch. C1 delay on
Level: 4

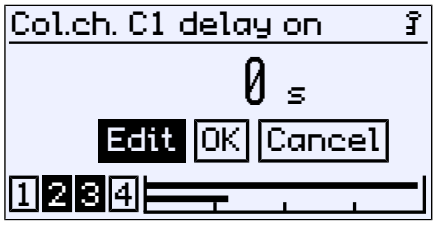


Рис. 106: Смена цвета C1 Задержка вкл.

Задержка включения действует при переходе с более низкого на более высокий уровень опасности.

5.4.1.5.5 Смена цвета C1 Задержка выкл.

Путь: \Configuration\Channel 1\Colour change C1\Col.ch. C1 delay off
Level: 4

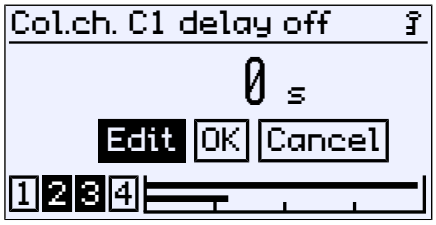


Рис. 107: Смена цвета C1 Задержка выкл.

Задержка отключения действует при переходе с более высокого на более низкий уровень опасности.

Это приводит к следующей зависимости между задержкой и изменением цвета:

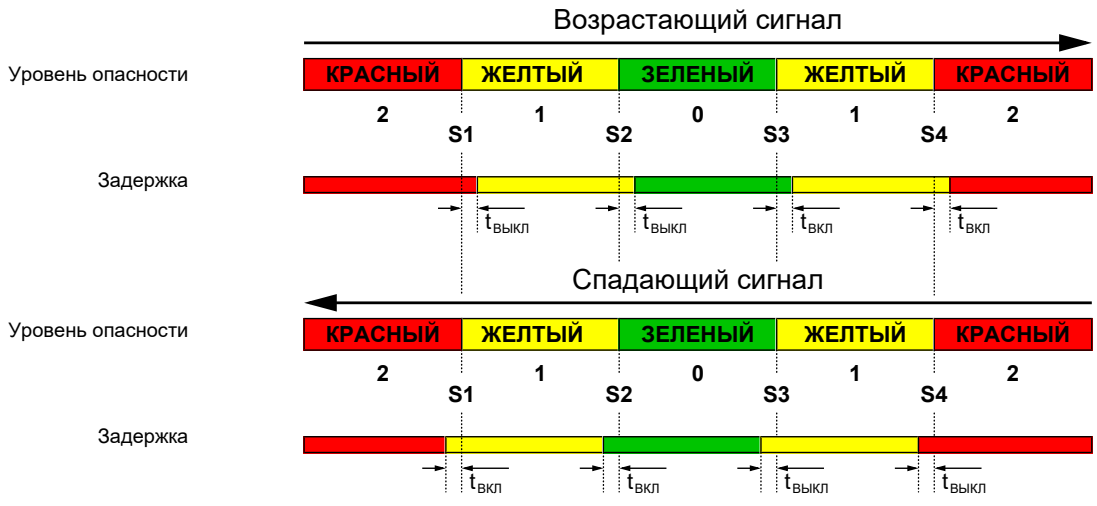


Рис. 108: Задержка изменения цвета

5.4.2 Канал 2

Путь: \Configuration\Channel 2
Level: 2

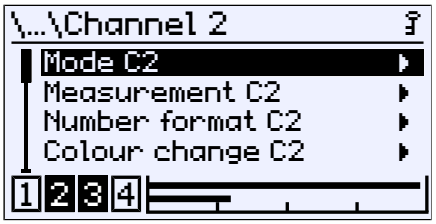


Рис. 109: Канал 2

Параметризация 2-го измерительного канала выполняется так же, как и для 1-го измерительного канала [▷ 59]. Никаких объяснений здесь не дается.

5.4.3 Канал 3

Путь: \Configuration\Channel 3
Level: 2

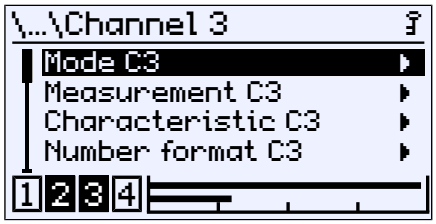


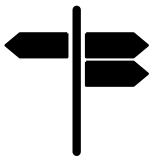
Рис. 110: Канал 3

Третий канал — это «виртуальный» канал, который вычисляется из двух входных каналов 1 и 2 с помощью математической функции.

Название меню		Описание
Mode C3	▸	Это меню можно использовать для выбора фиксированных функций для измерительного канала.
Measurement C3	▸	В этом меню параметрируется вход измерительного канала.

Расширение меню

Characteristic C3	▸	Это меню отображается в зависимости от выбранного режима.
Number format C3	▸	В этом меню настраиваются десятичные знаки для отображения измеренных значений измерительного канала.
Colour change C3	▸	Это меню используется для параметризации изменения цвета для измерительного канала.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».



Указатель [►страница]

- Режим C3 [▸ 84]
- Измерение C3 [▸ 85]
- Характеристика C3 [▸ 87]
- Формат чисел C3 [▸ 98]
- Смена цвета C3 [▸ 98]

5.4.3.1 Режим C3

Путь: \Configuration\Channel 3\Mode C3
Level: 3

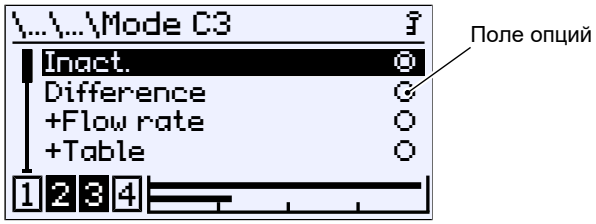


Рис. 111: Режим K3

Значение параметра		Описание
Inact.	◉	Активирует или деактивирует канал 3
Difference	○	Разность входных каналов
+Flow rate	○	Разность входных каналов с последующим извлечением корня для измерения расхода
+Table	○	Разность входных каналов с последующей коррекцией характеристической кривой с помощью таблицы точек
Dyn. filter monitor.	○	Контроль фильтра в вентиляционных системах
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3.

Режимы работы +Flow rate, +Table и Dyn. filter monitor . требуют различной параметризации характеристики. Поэтому вызываемое меню после выхода дополняется расширением меню Characteristic C3 , с помощью которого параметрируется характеристика для выбранного режима.

Для режимов работы Difference, +Flow rate, +Table предусмотрены дополнительные настройки в меню Measurement C3 getroffen.

См. также

Характеристика C3 (расширение меню) [▶ 87]

5.4.3.2 Измерение C3

Путь: \Parametrierung\Kanal 3\Messung K3
Level: 3

Меню меняется в зависимости от установленного режима работы измерительного канала.

Режим = Разность, +расход, +таблица

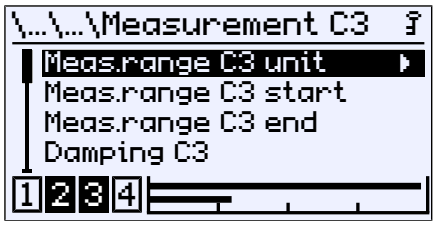


Рис. 112: Измерение C3 (Разность, +расход, +таблица)

Название меню		Описание
Meas. range C3 unit	▸	Этот параметр устанавливает единицу измерения диапазона измерения.
Meas. range C3 start		Этот параметр устанавливает начало диапазона измерения.
Meas. range C3 end		Этот параметр устанавливает конец диапазона измерения.
Damping C3		Этот параметр используется для демпфирования индикации.
Offset C3		Параметр «Offset» смещает характеристическую кривую.
Zero-pt. window C3		Параметр «Окно нулевой точки» задает диапазон для нулевой точки, в котором отображающееся значение устанавливается на ноль.
Limit C3	☐	Это свойство определяет, влияют ли установленные границы диапазона измерения на отображение измеренных значений.
Formula C3	▸	В этом меню задается формула для расчета разности входных каналов.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3

Разъяснение основных параметров см. в описании к первому каналу (см. Измерение K1 [▸ 61]).

Режим = Дин. контроль фильтра

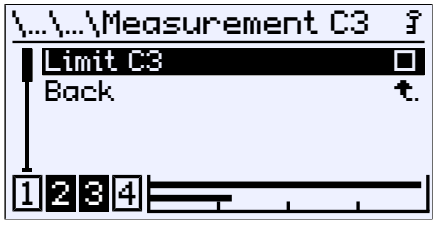


Рис. 113: Измерение K3 (динамический контроль фильтра)

Название меню		Описание
Limit C3	☐	Это свойство определяет, ограничены ли измеренные значения установленными пределами.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3

Пределы отображаемых значений устанавливаются в меню Characteristic C3 .

5.4.3.2.1 Формула K3

Путь: \Parametrierung\Kanal 3\Messung K3\Formel K3
Level: 4

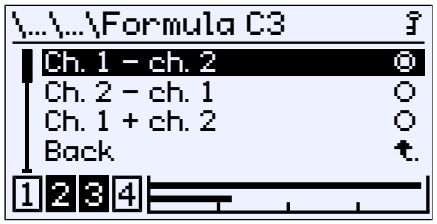


Рис. 114: Формула K3

Название меню		Описание
Ch. 1 - ch. 2	○	Формула для расчета разности или суммы.
Ch. 2 - ch. 1	○	
Ch. 1 + ch. 2	○	
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3

Указанная настройка действительна для режимов работы Разность, +поток и +таблица.

5.4.3.3 Характеристика C3 (расширение меню)

Меню меняется в зависимости от установленного режима работы измерительного канала.

5.4.3.3.1 Характеристика K3 (+расход)

Путь: \Configuration\Channel 3\Characteristic C3
Level: 3

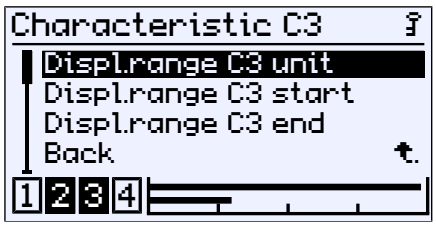


Рис. 115: Характеристика K3 (+расход)

Название меню	Описание
Displ.range C3 unit	Этот параметр устанавливает единицу измерения диапазона индикации.
Displ.range C3 start	Этот параметр устанавливает начало области отображения.
Displ.range C3 end	Этот параметр устанавливает конец области отображения.
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3.

5.4.3.3.2 Характеристика K3 (+таблица)

Путь: \Configuration\Channel 3\Characteristic C3
Level: 3

Рис. 116: Характеристика K3 (+таблица)

Название меню	Описание
Displ.range C3 unit	Этот параметр устанавливает единицу измерения для канала 3.
Table C3	В этом меню задается таблица опорных точек для характеристики K3.
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню канала 3.

Описание процесса создания подобной таблицы опорных точек см. в разделе Таблица K1 [▶ 69].

5.4.3.3.3 Характеристика C3 (динамический контроль фильтра)

Путь: Configuration\channel 3\characteristic curve C3
Level: 3

Рис. 117: Характеристика C3 (дин. контроль фильтра)

Название меню		Описание
Display C3 start		Этот параметр устанавливает начало области отображения.
Displ. C3 end		Этот параметр устанавливает конец области отображения.
Channel Δp	▸	Этот параметр устанавливает канал для измерения перепада давления над фильтром.
Channel Q	▸	Этот параметр устанавливает канал для измерения объемного расхода.
Approximation	▸	Этот параметр задает формулу аппроксимации для измерения объемного расхода.
Δp clean		Этот параметр устанавливает предельное значение для чистого фильтра.
Δp soiled		Этот параметр устанавливает предельное значение для загрязненного фильтра.
Δp Correction value		Этот параметр используется для настройки смещения характеристики.
Max. volume flow		Этот параметр определяет верхнее предельное значение для объемного расхода.
Min. volume flow		Этот параметр определяет нижнее предельное значение для объемного расхода. Измеренное значение устанавливается на 0 %, когда объемный расход падает ниже предельного значения.
Table	▸	В этом меню создается таблица калибровки для подгонки под тип фильтра.
Min. soiling		Данный параметр задает степень загрязнения, при падении ниже которой расчетная степень загрязнения устанавливается на 0 %. (Окно нулевой точки без линейной апроксимации).
Damping C3		Данный параметр уменьшает степень загрязнения.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Выполняется возврат в меню «Канал 3».

5.4.3.3.3.1 Мин. объемный расход

Путь: \Configuration\channel 3\characteristic C3\min. volume flow
Level: 4

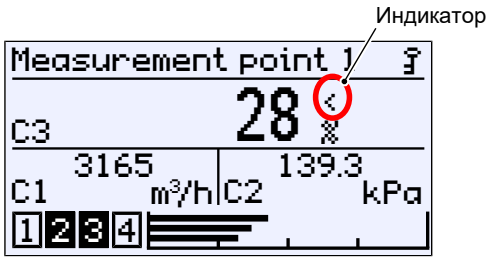


Рис. 118: Окно нулевой точки степени загрязнения

С помощью параметра `min. volume flow` определяется нижний предел для контроля фильтра. Измеренное значение степени загрязнения «замораживается», как только объемный поток падает ниже этого предельного значения. Это состояние отображается на дисплее знаком < рядом с измеренным значением степени загрязнения.

5.4.3.3.3.2 Таблица калибровки

Путь: \Configuration\channel 3\characteristic curve C3\table
Level: 4

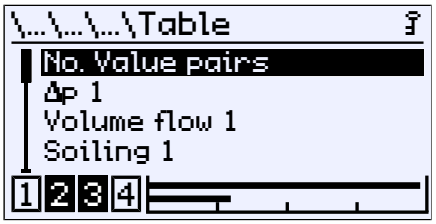


Рис. 119: Таблица (дин. контроль фильтра)

Коррекция степени загрязнения происходит по таблице, когда No. Value pairs в таблице становится ≥ 2.

Название меню	Описание
No. Value pairs	Этот параметр задает количество пар значений. Можно задать максимум 10 пар значений.
Δp1	Измеренное значение перепада давления фильтра 1
Volume flow 1	Измеренное значение объемного расхода 1
Soiling 1	Измеренное значение степени загрязнения 1
Δp2	Измеренное значение перепада давления фильтра 2
Volume flow 2	Измеренное значение объемного расхода 2
Soiling 2	Измеренное значение степени загрязнения 2
...	
Δp10	Измеренное значение перепада давления фильтра 10
Volume flow 10	Измеренное значение объемного расхода 10
Soiling 10	Измеренное значение степени загрязнения 10

Значения в таблицу следует заносить с повышающимся объемным расходом.

5.4.3.3.3.3 Пояснения к динамическому контролю фильтра

5.4.3.3.3.3.1 Общие сведения

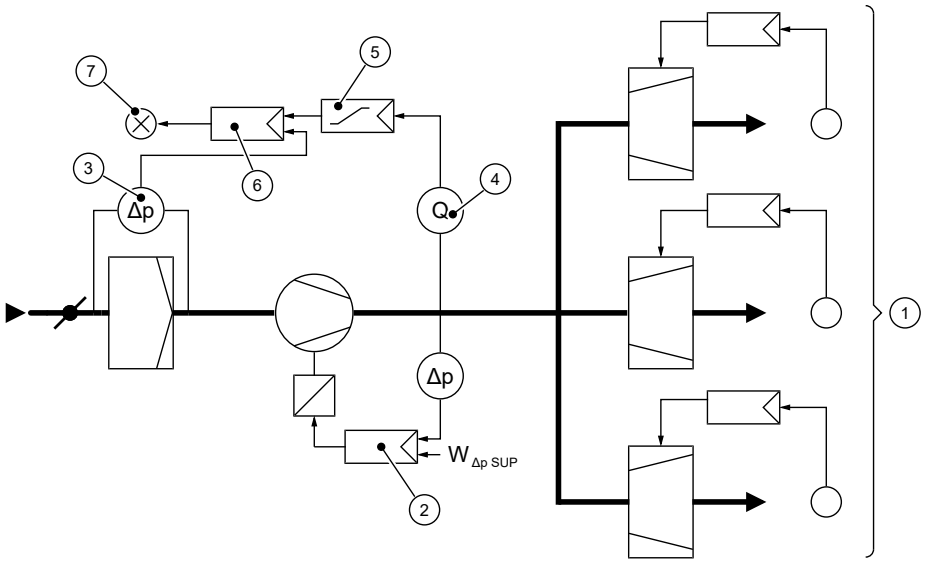


Рис. 120: Принципиальная схема контроля фильтра

1	Зоны с переменным расходом приточного воздуха
2	Регулирование давления приточного воздуха с управлением скоростью вращения вентилятора
3	Датчик перепада давления для контроля фильтра (channel Δp)
4	Датчик объемного расхода (channel Q)
5	Заданное значение направляющего датчика
6	Регулятор перепада давления для контроля фильтра
7	Сообщение о неполадке воздушного фильтра

Задачей воздушного фильтра в данном примере является задержка пылевидных примесей из наружного воздуха. С увеличением уровня загрязнения разница давления, измеренная над фильтром, увеличивается. Как только разница давления превышает установленное предельное значение, контроль фильтра сигнализирует о загрязнении фильтра. Отображается неполадка.

Регулятор расхода воздуха поддерживает постоянный расход воздуха, несмотря на растущий уровень загрязнения, путем увеличения скорости вращения вентилятора. Однако перепад давления через воздушный фильтр зависит не только от степени загрязнения, но и от величины объемного потока.

Перепад давления изменяется как квадрат объемного расхода. Поэтому уменьшение объемного расхода со 100 % до 50 % означает уменьшение перепада давления на фильтрующем элементе со 100 % до 25 %.

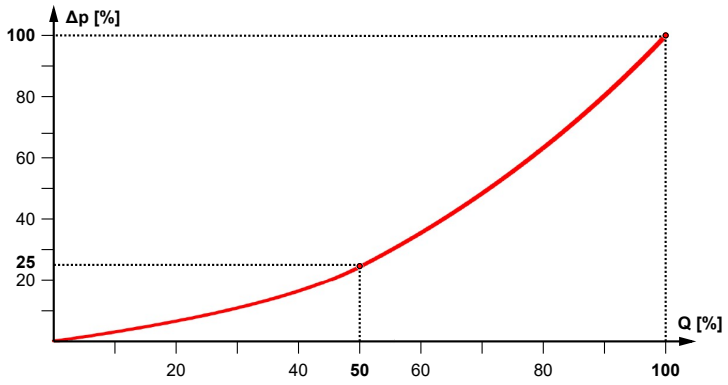


Рис. 121: Общая характеристика фильтра

Поэтому для того, чтобы иметь возможность определить степень загрязнения с помощью измерения перепада давления обычным способом, необходимо проводить измерения при максимальном объемном расходе. Это измерение обычно проводится через регулярные повторяемые промежутки времени.

5.4.3.3.3.3.2 Определение параметров, характерных для той или иной установки

Измерение загрязнения фильтра без необходимости установки объемного расхода на 100 % позволяет выполнить функция «Динамический контроль фильтра».

Для этой цели следует параметризовать прибор под соответствующий тип фильтра, выполнив измерение характеристики фильтра и сохранив как таблицу.

Для измерения ставится в соотношение перепад давления над фильтром (канал 1) и объемный расход (канал 2). Таким образом прибор математически компенсирует нелинейные влияния.

5.4.3.3.3.3.3 Калибровка под тип фильтра

По сравнению с линейной или извлеченной из корня характеристикой фильтра при помощи калибровки достигается намного лучшая точность измерения. Типичной погрешностью измерения в этом случае будет +/-5 %.

Окно нулевой точки должно быть настолько большим, насколько это необходимо, так как в противном случае при меньшем объемном расходе и более чистом фильтре измеренное значение может быть фальсифицировано.

См. также

Измерение C1 [▶ 61]

Измерение перепада давления [канал 1]

- По данным фильтра сначала определяется перепад давления при номинальном объемном расходе. Диапазон измерения канала 1 должен измеряться достаточно широко, чтобы получить надежные результаты измерения давления.
- Смещение и окно нулевой точки остаются на 0, чтобы не влиять на калибровку.
- Демпфирование следует выбирать настолько, чтобы измеренное значение оставалось в достаточной мере без колебаний.
- Демпфирование канала 1 и канала 2 следует выбирать одинаковым.

Порядок параметризации канала 1:

Режим C1:	линейный
Формат чисел:	+/- 12345,6 (Па, 1 знак после запятой)
Единица диапазона измерения C1:	Па
Начало диапазона измерения C1:	0 Па
Конец диапазона измерения C1:	например, 500 Па
Смещение C1:	0 Па
Окно нулевой точки C1:	0 Па
Демпфирование C1:	например, 10 с (аналогичное демпфирование у K2)

Измерение объемного расхода [канал 2]

- Канал 2 параметризуется либо для измерения объемного расхода, либо для измерения потока. Обе возможности равнозначны и различаются только вводимыми параметрами:

Измерение объемного расхода:	Коэффициент объемного расхода и конец диапазона измерения
Измерение расхода:	Перепад давления и диапазон индикации

- Из характеристик вентилятора при номинальном объемном расходе берется перепад давления и вводится как « K2 ». При вводе решающее значение имеет объемный расход каждого вентилятора, а не сумма всех вентиляторов.
- Смещение и окно нулевой точки остаются на 0, чтобы не повлиять на калибровку.
- Демпфирование следует выбирать настолько, чтобы измеренное значение оставалось в довольной мере без колебаний.
- Демпфирование канала 1 и канала 2 следует выбирать одинаковым.
- «Формула K2» настраивается по сведениям производителя.

Порядок параметризации канала 2:

Режим K2:	Объемный расход
Формат чисел K2:	+/-123456
Формула K2:	например, по умолчанию
Индикация конца K2:	например, 25000 м^3/ч
Коэффициент объемного расхода K2:	например, 1055
Плотность воздуха:	1,20 кг/м^3
Единица индикации:	м^3/ч
Единица диапазона измерения K2:	Па
Начало диапазона измерения K2:	0 Па
Конец диапазона измерения K2:	например, 561 Па
Смещение:	0 Па

Виртуальный канал [канал 3]

- Из данных фильтра берется потеря давления при номинальном объемном расходе у чистого и загрязненного фильтра и вводится как параметр « dp clean » и « dp soilent ».
- « Max. volume flow » устанавливается равным $Q_{вентилятора}$, объемного расхода фильтра.

Обратите внимание:

В установках с несколькими вентиляторами их размер следует подбирать так, чтобы у каждого вентилятора была равная часть общего объемного расхода:

$$Q_{вентилятора} = Q_{общий} / \text{количество вентиляторов}$$

Порядок параметризации канала 3:

Режим C3:	Дин. контроль фильтра
Формат чисел:	+/-12345,6 (индикация в 0,1 %)
Индикация начала C3:	0 %
Индикация конца C3:	100 %
dp канала:	Канал 1
Q канала:	Канал 2
Апроксимация:	Линейно
dp чистого:	например, 68 Па
dp грязного:	например, 168 Па
Величина коррекции dp:	0 Па
Макс. объемный расход:	например, 20 000 $м^3$/ч
Мин. объемный расход:	0 $м^3$/ч
Кол-во пар значений C3:	0
Мин. загрязнение:	0 %

5.4.3.3.3.3.4 Калибровка

Отношение перепада давления над фильтровальным элементом к объемному расходу на практике часто сложнее, чем его можно описать при помощи линейной апроксимации.

Именно для этого имеется возможность при помощи калибровки на базе таблицы адаптировать прибор под тип фильтра.

Запись измеренного значения

После Калибровка под тип фильтра [▶ 92] для калибровки берется фильтр для моделирования среднего загрязнения на уровне прибл. 70 %.

После этого объемный расход из номинального объемного расхода уменьшается ступенчато и документируются отображаемые на дисплее значения: объемный расход, перепад давления, степень загрязнения.

Опционально следует протоколировать частоту активации вентилятора, чтобы при возможно необходимом последующем измерении разгонять до этих же точек измерения.

Важно проводить измерения при номинальном и минимальном объемном расходе.

Пример:

Количество пар значений = 7; что дает следующую таблицу:

Пара значений	Объемный расход	Перепад давления	Степень загрязнения	Частота
	[м³/ч]	[Па]	[%]	[Гц]
7	20 000	Измеренное значение 7	Измеренное значение 7	Настройка 7
6	17 500	Измеренное значение 6	Измеренное значение 6	Настройка 6
5	15 000	Измеренное значение 5	Измеренное значение 5	Настройка 5
4	12 500	Измеренное значение 4	Измеренное значение 4	Настройка 4
3	10 000	Измеренное значение 3	Измеренное значение 3	Настройка 3
2	7 500	Измеренное значение 2	Измеренное значение 2	Настройка 2
1	5 000	Измеренное значение 1	Измеренное значение 1	Настройка 1

Таблица

Для компенсации сначала следует определить характеристику фильтра при варьируемом объемном расходе. Значения считываются с индикации, после чего заносятся в таблицу. Если в таблицу заносятся две строки или менее, рассчитанная степень загрязнения еще раз корректируется сохраненной в таблице характеристикой.

Количество пар значений (например, 7) вводится в « – ».

Таблица заполняется с сортировкой по мере увеличения объемного расхода:

Δp 1	Измеренное значение 1
Volume flow 1	5000
Soiling 1	Измеренное значение 1
Δp 2	Измеренное значение 2
Volume flow 2	7500
Soiling 2	Измеренное значение 2
…	
Δp 7	Измеренное значение 7
Volume flow 7	20000
Soiling 7	Измеренное значение 7

5.4.3.3.3.3.5 Оптимизация

По завершении калибировки параметризация может еще быть оптимизирована:

Канал 1	Окно нулевой точки C1:	прибл. 3–4 Па
	Формат чисел C1:	+/- 123456

Канал 2	Окно нулевой точки C1:	прибл. 5 Па

Канал 3	Мин. объемный расход:	прибл. 4 000 м3/ч
	Мин. загрязнение:	прибл. 20 %
	Формат чисел C3:	+/- 123456

5.4.3.4 Формат чисел C3

Путь: \Configuration\Channel 3\Number format C3
Level: 3

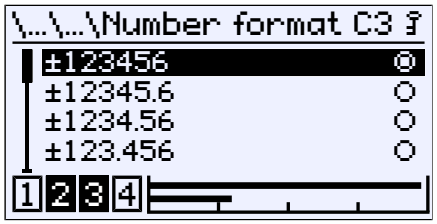


Рис. 122: Формат чисел C3

С помощью этого меню можно определить количество знаков после запятой. Для выбора доступны все теоретически возможные варианты.

Количество знаков после запятой ограничено диапазоном измерения. Со знаком, десятичной точкой и числовым значением доступно 8 символов. Отображение измеренных значений может иметь меньше десятичных знаков, чем установлено в формате чисел.

Пример:

Установленный формат чисел: ±123.456

Текущее измеренное значение: −1234.567
Отображаемое измеренное значение: −1234.57

Отображаются только два десятичных знака, иначе максимальное количество в 8 знаков было бы превышено. Последняя цифра округляется.

5.4.3.5 Смена цвета C3

Путь: \Configuration\Channel 3\Colour change C3
Level: 3

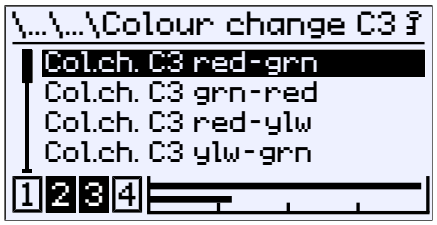


Рис. 123: Смена цвета C3

В этом меню задаются пороги переключения для изменения цвета подсветки. Необходимым условием эффективности порогов переключения является активация изменения цвета в меню LCD colour и его назначение каналу измерения C3 в меню Col.ch. assignment .

Подробное объяснение по смене цвета можно найти в описании канала 1.

См. также

- Цвет ЖК [▶ 108]
- Соотнесение смены цвета [▶ 107]
- Смена цвета C1 [▶ 76]

5.4.4 Аналоговый выход

Путь: \Configuration\Analog output
Level: 2

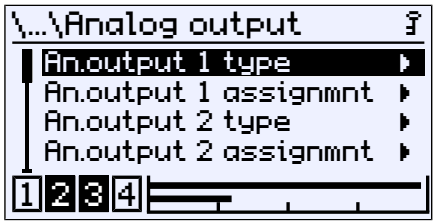


Рис. 124: Аналоговый выход

УКАЗАНИЕ! Для прибора, имеющего только один канал, параметры для второго выхода опускаются.

Название меню		Описание
An.output 1 type	▸	В этом меню можно задать выходной сигнал для выхода 1.
An.output 1 assignmt	▸	Это меню используется для определения того, какой измерительный канал назначен на выход 1.
An.output 2 type	▸	В этом меню можно задать выходной сигнал для выхода 2.
An.output 2 assignmt	▸	Это меню используется для определения того, какой измерительный канал назначен на выход 2.
Limit I min.		Параметр для нижнего предела выхода тока.
Limit I max.		Параметр для верхнего предела выхода тока.
I-error signal		Параметр для сигнала ошибки выхода тока.
Limit U min.		Параметр для нижнего предела выхода напряжения.
Limit U max.		Параметр для верхнего предела выхода напряжения.
U error signal		Параметр для сигнала ошибки выхода напряжения.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».

Параметры типа и назначения работают идентично для обоих каналов. Поэтому ниже в качестве примера приведены параметры для канала 1.

То же самое относится и к ограничивающим параметрам, описанным для сигнала тока. При изменении типа сигнала сохраняются параметры, введенные для предыдущего сигнала.

5.4.4.1 Выход 1 тип

Путь: \Configuration\Analog output\An.output 1 type
Level: 3

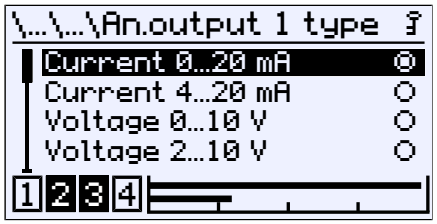


Рис. 125: Выход 1 тип

Для выхода 1 можно установить следующие сигналы:

Сигналы тока	Сигналы напряжения
0…20 мА	0…10 В
4…20 мА	2…10 В
	1…5 В

5.4.4.2 Выход 1 соотнесение

Путь: \Configuration\Analog output\An.output 1 assignmt
Level: 3

Рис. 126: Выход 1 соотнесение

Соотнесение аналоговых выходов с каналами выбирается произвольно. Этот пункт меню не используется для прибора с одним каналом.

5.4.4.3 Пределы сигналов

УКАЗАНИЕ! Ограничивающие параметры применяются к обоим выходным сигналам.

Выходной сигнал может быть ограничен ограничивающими параметрами. Это предназначено преимущественно для того, чтобы блокировать сообщения об ошибках в подключенных далее установках из-за кратких превышений диапазона измерения. Поскольку ограничивающие параметры работают одинаково для обоих типов сигналов, здесь они описаны только для текущего сигнала.

Параметры `limit I min.` , `limit I max.` и `I error signal` вне зависимости от измеряемой величины задают границы выходного сигнала, которые не могут быть занижены или превышены. Эти предельные значения имеют приоритет перед диапазоном, заданным параметрами `meas.range C1 start` и `Meas.range C1 end` .[6]

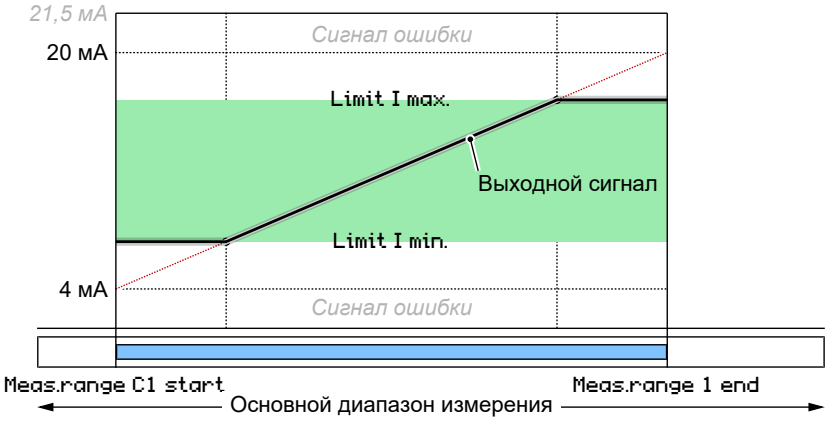


Рис. 127: Ограничение выходного сигнала

Задаваемое с помощью параметра `I error signal` значение выдается, когда прибор распознал внутреннюю ошибку и больше не может работать надлежащим образом. Необходимо учитывать, что прибор не может распознать все возможные ошибки и дефекты.

Диапазон сигнала

Ток	0…21,5 мА
Напряжение	0…10,5 В

[6] Для второго канала номер канала изменяется на C2.

5.4.5 Коммутационный выход

Путь: \Configuration\Switch output
Level: 2

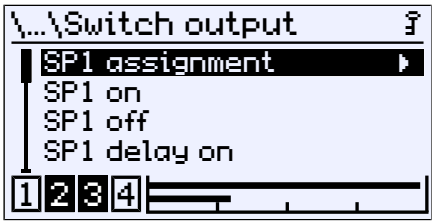


Рис. 128: Коммутационный выход

УКАЗАНИЕ! В зависимости от исполнения прибор имеет 2 или 4 коммутационных выхода. Поскольку параметризация одинакова для каждого коммутационного выхода, здесь показаны только параметры для первого коммутационного выхода.

Название меню		Описание
SP1 assignment	▸	Это меню используется для назначения коммутационного выхода 1 на канал или для его отключения.
SP1 on		Этот параметр задает точку включения.
SP1 off		Этот параметр задает точку отключения.
SP1 delay on		Этот параметр определяет задержку включения.
SP1 delay off		Этот параметр определяет задержку выключения.
SP1 function	▸	Это меню используется для настройки типа контакта.
	⋮	
Back	↵	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».

5.4.5.1 SP1 соотнесение

Путь: \Configuration\Switch output\SP1 assignment
Level: 3

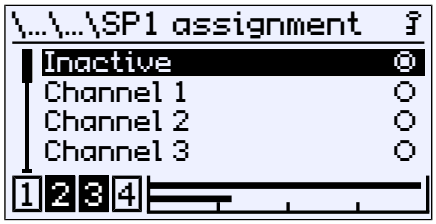


Рис. 129: SP1 соотнесение

В этом меню точка переключения может быть назначена каналу или деактивирована.

5.4.5.2 SP1 функция

Путь: \Configuration\Switch output\SP1 function
Level: 3

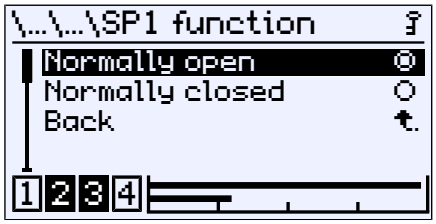


Рис. 130: SP1 функция

Этот параметр устанавливает режим работы контакта.

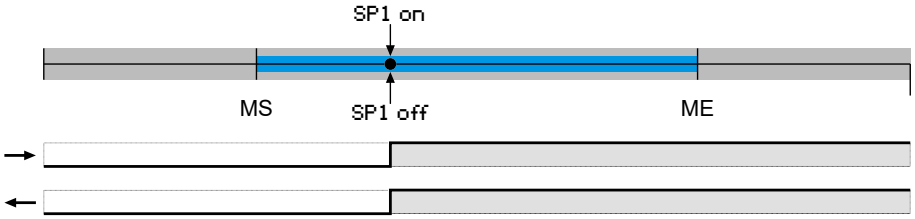
5.4.5.3 Функция переключения

Функции отдельных параметров объясняются для всех точек переключения на примере точки переключения 1.

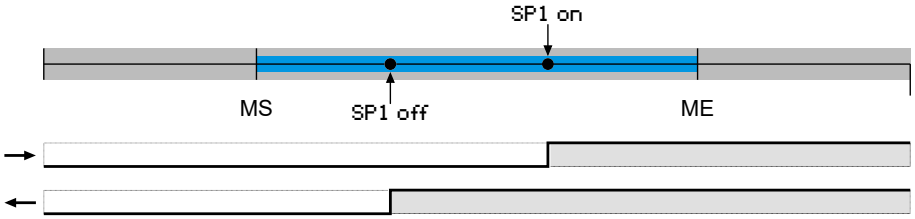
SP1 On определяет точку включения, SP1 Off — точку выключения коммутационного выхода 1. Значения отображаются и настраиваются в текущих единицах. Оба параметра можно настроить независимо с помощью всего диапазона значений.

→ Возрастающий входной сигнал
← Спадающий входной сигнал

Если параметр SP1 on = SP1 off, контакт замыкается, когда измеренное значение превышает значение параметра. Контакт размыкается, когда измеренное значение падает ниже значения параметра.



Если параметр SP1 on > SP1 off, контакт замыкается, когда измеренное значение превышает значение SP1 on. Контакт снова размыкается только тогда, когда значение падает ниже SP1 off.



Если параметр SP1 on < SP1 off, контакт замыкается, когда измеренное значение находится между значениями параметров::
SP1 on < измеренное значение < SP1 off. В противном случае контакт размыкается.

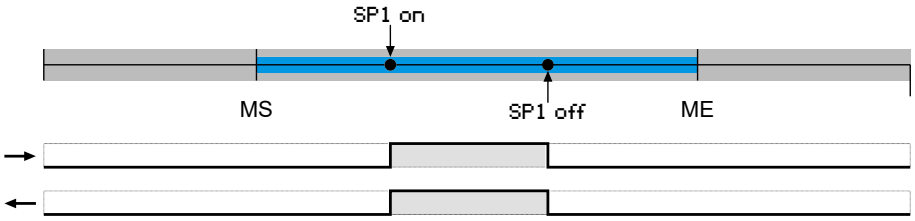


Рис. 131: Настройка точки переключения

Задержка

Переключение контакта может быть задержено с помощью двух параметров SP1 delay on и SP1 delay off.

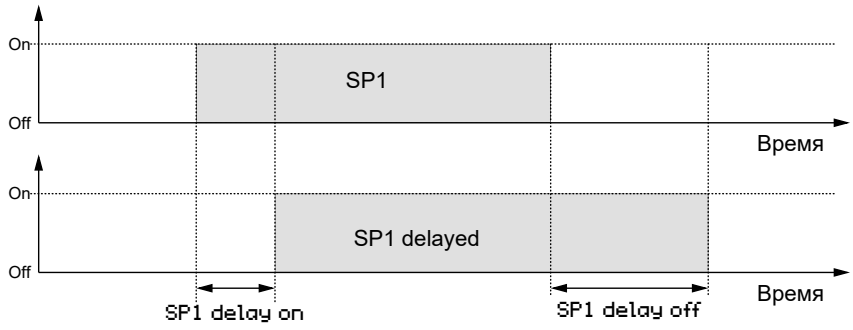


Рис. 132: Задержка

5.4.6 Дисплей

Путь: \Configuration\Display
Level: 2

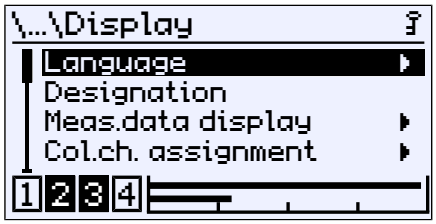


Рис. 133: Дисплей

Название меню		Описание
Language	▸	В этом меню можно выбрать язык меню.
Designation		Этот параметр можно использовать для сохранения обозначения прибора.
Meas.data display	▸	С помощью этого меню можно определить, какой канал измеренных значений будет отображаться.
Col.ch. assignmt	▸	Это меню можно использовать для определения того, какой измерительный канал управляет сменой цвета.
LCD col.	▸	В этом меню определяется цвет подсветки или изменение ее цвета.
LCD lighting		С помощью этого параметра можно регулировать время выключения подсветки.
LCD contr		Этот параметр устанавливает контрастность ЖК-дисплея.
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».

5.4.6.1 Язык

Путь: \Configuration\Display\Language
Level: 3

Рис. 134: Язык

Название параметра	Язык	
Deutsch	DE	Немецкий язык
English	EN	Английский язык
Español	ES	Испанский язык
Français	FR	Французский язык
Italiano	IT	Итальянский язык
Magyar	HU	Венгерский язык

5.4.6.2 Описание

Путь: \Configuration\Display\Designation
Level: 3

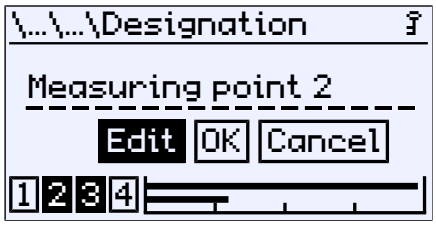


Рис. 135: Описание

В этом месте можно назначить обозначение для преобразователя дифференциального давления. Доступно 20 знаков. Обозначение появляется на индикаторе измеряемы значений.

5.4.6.3 Индикатор измеряемых значений

Путь: \Configuration\Display\Meas.data display
Level: 3

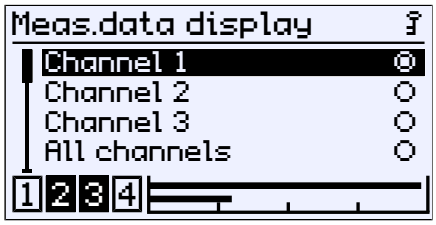


Рис. 136: Индикатор измеряемых значений

В этом меню настраивается канал, измеряемое значение которого отображается на дисплее. Этот пункт меню не отображается для 1-канальных приборов.

5.4.6.4 Соотнесение смены цвета

Путь: \Configuration\Display\Col.ch. assignment
Level: 3

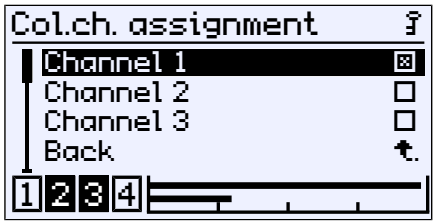


Рис. 137: Соотнесение смены цвета

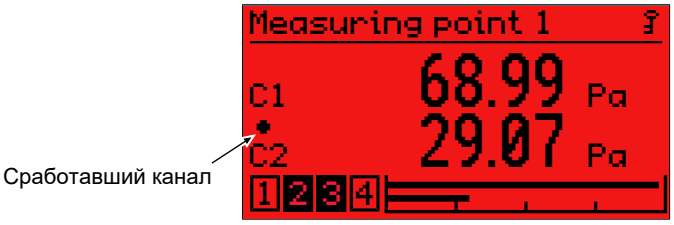
В этом меню настраивается канал, управляющий сменой цвета. Этот пункт меню не отображается для 1-канальных приборов.

Если выбрано несколько каналов, смена цвета происходит, как только один из каналов срабатывает на смену цвета. «Сработавший» канал отмечен точкой. При повторном возвращении в зеленую зону знаки удаляются.

Пример

Индикатор режима отображает два канала. Сначала канал 2 запускает смену зелено цвета на красный. Через некоторое время такое же изменение цвета вызывает канал 1.

Мероприятие 1: Смена зеленого цвета на красный на канале 2



Мероприятие 2: Смена зеленого цвета на красный на канале 1

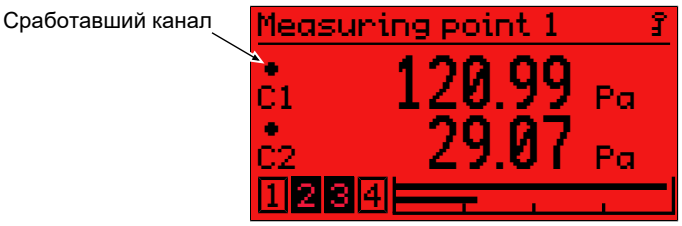


Рис. 138: Индикатор измеряемых значений (смена цвета)

5.4.6.5 Цвет ЖК

Путь: \Configuration\Display\LCD colour
Level: 3

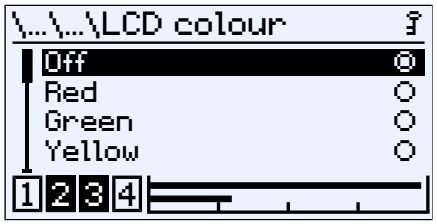


Рис. 139: Цвет ЖК

Для подсветки можно выбрать следующие цвета.

ВЫКЛ	
Красный	
Зеленый	
Желтый	
Синий	
Пурпурный	
Бирюзовый	
Белый	
Красный/зеленый	Активация смены цвета красный/зеленый
Красный/желтый/зеленый	Активация смены цвета красный/желтый/зеленый

Настройку порогов переключения соответствующей смены цвета можно найти в пункте меню Colour change [▶ 76] в меню для параметризации каналов.

5.4.6.6 Подсветка ЖК-дисплея

Путь: \Configuration\Display\LCD lighting
Level: 3

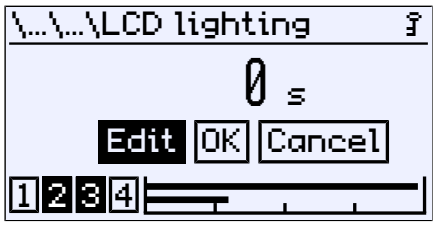


Рис. 140: Подсветка ЖК-дисплея

Этот параметр задает период времени, по истечении которого подсветка выключается, если с клавиатуры больше не вводится никаких значений. Подсветку можно снова включить, нажав любую кнопку.

УКАЗАНИЕ! Параметр аналогичным образом влияет на смену цвета. Если подсветка выключена, смена цвета отображается только при нажатии кнопки.

Можно ввести значения от 0 до 600 с. Значение параметра в 0 с отключает подсветку.

5.4.6.7 Контрастность ЖК-дисплея

Путь: \Configuration\Display\LCD contrast
Level: 3

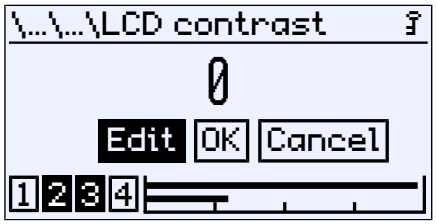


Рис. 141: Контрастность ЖК-дисплея

С помощью этого параметра можно установить контрастность ЖК-дисплея.

5.4.7 Modbus RTU

УКАЗАНИЕ! Это меню доступно только для приборов с интерфейсом Modbus.

Путь: \Configuration\Modbus RTU
Level: 2

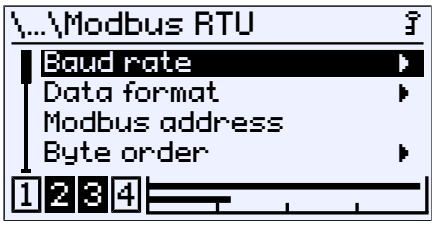


Рис. 142: Modbus RTU

Название меню		Описание
Baud rate	▸	Это меню используется для установки скорости передачи данных в бодах.
Data format	▸	В этом меню устанавливается формат данных (данные, четность, стоповый бит) для передачи.
Modbus address		этот параметр используется для ввода адреса.
Byte sequence	▸	Это меню устанавливает порядок байтов для чисел с плавающей запятой (float).
Back	↰	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Configuration».

5.4.7.1 Скорость в бодах

Путь: \Configuration\Modbus RTU\Baud rate
Level: 3

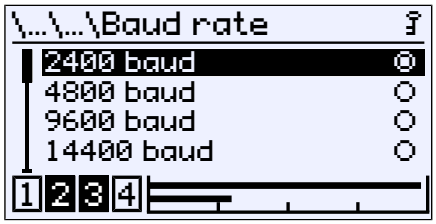


Рис. 143: Скорость в бодах

Скорости в бодах	Описание
2400 baud	Опции для передачи данных.
4800 baud	
9600 baud	
14400 baud	
19200 baud	
28800 baud	
38400 baud	
56000 baud	
57600 baud	
115200 baud	
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Modbus RTU».

5.4.7.2 Фомат данных

Путь: \Configuration\Modbus RTU\Data format
Level: 3

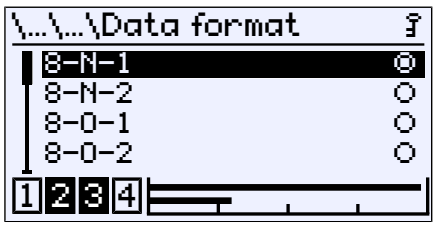


Рис. 144: Фомат данных

Фомат данных	Описание
8-N-1	8 бит данных – без четности – 1 стоп-бит
8-N-2	8 бит данных – без четности – 2 стоп-бита
8-O-1	8 бит данных – нечетность – 1 стоп-бит
8-O-2	8 бит данных – нечетность – 2 стоп-бита
8-E-1	8 бит данных – четность – 1 стоп-бит
8-E-2	8 бит данных – четность – 2 стоп-бита
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Modbus RTU».

5.4.7.3 Адрес Modbus

Путь: \Configuration\Modbus RTU\Modbus address
Level: 3

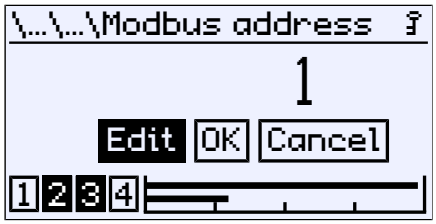


Рис. 145: Адрес Modbus

Можно использовать адреса от 1 до 247.

5.4.7.4 Порядок байтов

Путь: \Configuration\Modbus RTU\Byte order
Level: 3

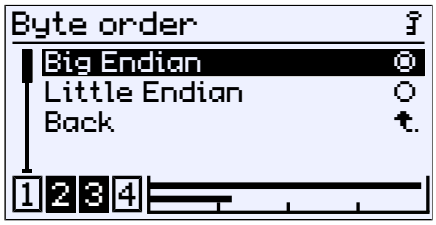


Рис. 146: Порядок байтов

Название меню	Описание
Big Endian	Первый старший байт (MSB-LSB).
Little Endian	Первый младший байт (LSB-MSB).
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню. Это вернет вас назад в меню «Modbus RTU».

Это меню определяет порядок передачи байтов чисел с плавающей точкой (float).

5.5 Информация

Путь: \Info
Level: 1

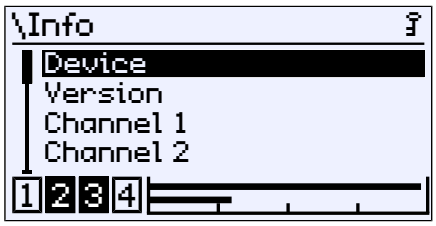


Рис. 147: Инфо

В этом меню представлена различная информация о конфигурации и оснащении прибора.

Название меню	Описание
Device	Тип прибора, серийный номер
Version	Версия прошивки
Channel 1	Основной диапазон измерения, расширение
Channel 2	Основной диапазон измерения, расширение
Analogue output	Аналоговый сигнал
Switch output	Соотнесение, тип контакта
Back	Предназначено для выхода (Exit) из меню «Info». Это вернет вас назад в главное меню.

Это меню содержит информацию о приборе и параметризации.

5.6 Сервис

Путь: \Service
Level: 1

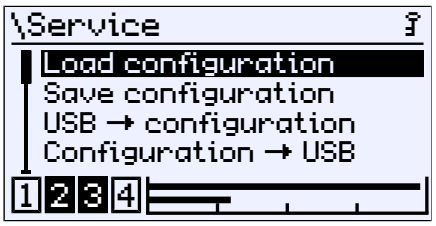


Рис. 148: Обслуживание

Название меню	Описание
.	Загружается параметризация, сохраненная во флэш-памяти прибора.
.	Параметризация сохраняется во флэш-памяти прибора.
USB → .	Загружается параметризация, сохраненная на USB-накопителе.
. → USB	Параметризация сохраняется на USB-накопителе.
.	Параметризация сбрасывается до стандартных значений. *)
	Выполняется обновление прошивки, сохраненное на USB-накопителе.
.	Предназначено для выхода (Exit) из меню «Service». Это вернет вас назад в главное меню.

*) Стандартные значения — это значения, которые хранятся во флэш-памяти и устанавливают прибор в состояние по умолчанию. Стандартная параметризация не соответствует клиентской заводской настройке. Клиентская заводская настройка может быть восстановлена только с помощью программного обеспечения для параметризации inTouch.

5.6.1 Обновления микропрограммного обеспечения

Для обновления вам потребуется USB-накопитель с подключением Micro-USB или на выбор подходящий адаптер. После открытия корпуса вы получаете доступ к внутреннему USB-порту.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Открытие корпуса приборов ATEX

Приборы ATEX ни при каких обстоятельствах нельзя открывать в пределах взрывоопасной зоны.

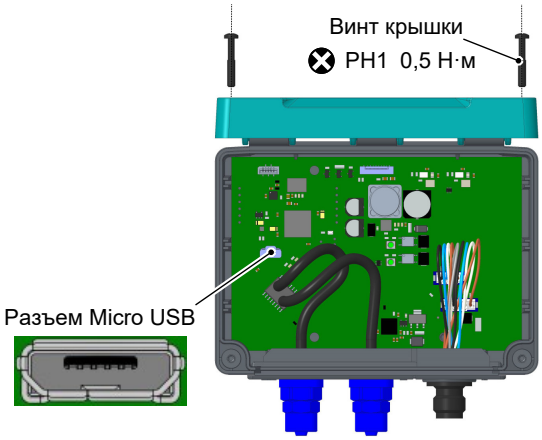


Рис. 149: Подключение USB (на рисунке пример)

Если вы получили прошивку на USB-накопителе от компании FISCHER, вы можете сразу же приступить к обновлению. Если обновление было получено в виде ZIP-архива, распакуйте архив в корневой каталог USB-накопителя. В результате будет создана соответствующая структура каталогов, и можно будет приступить к обновлению. Если обновление невозможно, проверьте, существует ли каталог «fw» и сохранена ли в нем прошивка (*.bin). Другие файлы на флэш-накопителе обычно не мешают работе и удалять их не нужно.

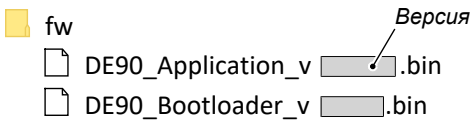


Рис. 150: Пример структуры папок

▷ Выполните обновление следующим образом:

1. Откройте корпус.
2. Вставьте USB-накопитель с новой прошивкой в USB-порт.
3. Войдите в систему как пользователь с правом обновления прошивки.
4. Перейдите в меню «Сервис».
5. Выберите пункт меню «Обновление прошивки» и запустите обновление. Выполняется автоматическое обновление.
   УКАЗАНИЕ! Иногда USB-накопитель распознается неправильно. В этом случае извлеките флэш-накопитель и вставьте его снова во время выполнения обновления.
   ↪ Теперь новое программное обеспечение установлено. После установки новой прошивки прибор перезагружается.
6. Извлеките USB-накопитель и закройте корпус.

▶ Обновление завершено.

6 Техническое обслуживание

6.1 Техобслуживание

Прибор не требует технического обслуживания. Для обеспечения надежной работы и длительного срока службы прибора мы рекомендуем регулярные проверки прибора по следующим пунктам:

- проверка функции в сочетании с последовательно подключенными компонентами,
- контроль герметичности трубопроводов подвода давления,
- контроль электрических соединений.

Точные циклы проверки необходимо адаптировать к условиям эксплуатации и окружающей среды. При взаимном влиянии различных приборов необходимо соблюдать также руководства по эксплуатации всех остальных приборов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Скопления пыли с приборами ATEX

Во избежание аэродинамического нагрева корпус прибора необходимо регулярно очищать слегка влажной салфеткой. Частота очистки зависит от количества пыли, скапливающегося в определенном месте.

6.2 Транспортировка

Измерительное устройство следует защищать от сильных ударов. Транспортировка осуществляется в оригинальной упаковке или в подходящей транспортной упаковке.

6.3 Обслуживание

Все неисправные или имеющие дефекты устройства следует отправить непосредственно в наш отдел ремонта. Поэтому мы просим согласовывать обратную отправку всех устройств с нашим отделом продаж.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Остатки измеряемой среды

Остатки измеряемой среды в измерительных устройствах или на них может создать опасность для людей, окружающей среды и сооружений. Необходимо принять соответствующие меры предосторожности. При необходимости устройства следует тщательно очистить.

Для обратной отправки устройства используется оригинальная упаковка или подходящая транспортная упаковка.

6.4 Утилизация

WEEE-Reg.-No. DE 31751293

Пожалуйста, помогите защитить окружающую среду и утилизируйте использованные заготовки и упаковочные материалы без ущерба для окружающей среды. Соблюдайте правила обработки и утилизации отходов, действующие в каждой конкретной стране.

Год производства можно узнать по серийному номеру (серийный номер):

P# **23** 03618.03.123

Год выпуска 2023

Дополнительную информацию об утилизации можно найти на нашем сайте [www.fischermesstechnik.de]

7 Технические характеристики

7.1 Общие сведения

Обозначение типа	DE90	
Тип давления	Дифференциальное давление	
Принцип измерения	Пьезорезистивный	
Контрольные условия (согласно IEC 61298-1)		
Температура	+15…+25 °C	
Относительная влажность воздуха	45–75 %	
Давл. возд.	86–106 кПа	860–1060 мбар
Положение установки	вертикально	

7.2 Входные параметры

Асимметричные диапазоны измерения:

Диапазон измерения (канал 1 + 2)		Перегрузка	Давление разрыва	Тип датчика	
	-20 … +80 Па	700 мбар	1 бар	A	
	0…25 Па	700 мбар	1 бар	A	
	0…40 Па	700 мбар	1 бар	A	
	0…60 Па	700 мбар	1 бар	A	
0…1 мбар	0…100 Па	700 мбар	1 бар	A	
0…1,6 мбар	0…160 Па	700 мбар	1 бар	A	
0…2,5 мбар	0…250 Па	700 мбар	1 бар	A	
0…4 мбар	0…400 Па	100 мбар	200 мбар	B	
0…4 мбар	0…400 Па	700 мбар	1 бар	A	*
0…6 мбар	0…600 Па	100 мбар	200 мбар	B	
0…6 мбар	0…600 Па	750 мбар	1 бар	A	*
0…10 мбар	0…1 кПа	100 мбар	200 мбар	B	
0…10 мбар	0…1 кПа	750 мбар	1 бар	A	*
0…16 мбар	0…1,6 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
0…25 мбар	0…2,5 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
0…40 мбар	0…4 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
0…60 мбар	0…6 кПа	800 мбар	1 бар	B	
0…100 мбар	0…10 кПа	800 мбар	1 бар	B	
0…160 мбар	0…16 кПа	1,4 бар	2,5 бар	B	
0…250 мбар	0…25 кПа	1,4 бар	2,5 бар	B	

*) Диапазон измерения с повышенной стойкостью к перегрузкам и разрывному давлению (см. код для заказа/особенности).

Симметричные диапазоны измерений:

Диапазон измерения (канал 1 + 2)		Перегрузка	Давление разрыва	Датчик	
	-12,5 … +12,5 Па	700 мбар	1 бар	A	
	–25…+25 Па	700 мбар	1 бар	A	
	–40…+40 Па	700 мбар	1 бар	A	
	–60…+60 Па	700 мбар	1 бар	A	
–1…+1 мбар	–100…+100 Па	700 мбар	1 бар	A	
–1,6…+1,6 мбар	–160…+160 Па	700 мбар	1 бар	A	
–2,5…+2,5 мбар	–250…+250 Па	100 мбар	200 мбар	B	
–2,5…+2,5 мбар	–250…+250 Па	700 мбар	1 бар	A	*
–4…+4 мбар	–400…+400 Па	100 мбар	200 мбар	B	
–4…+4 мбар	–400…+400 Па	700 мбар	1 бар	A	*
–6…+6 мбар	–600… +600 Па	100 мбар	200 мбар	B	
–6…+6 мбар	–600… +600 Па	750 мбар	1 бар	A	*
–10…+10 мбар	–1…+1 кПа	100 мбар	200 мбар	B	
–10…+10 мбар	–1…+1 кПа	750 мбар	1 бар	A	*
–16…+16 мбар	–1,6…+1,6 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
–25…+25 мбар	–2,5…+2,5 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
–40…+40 мбар	–4…+4 кПа	310 мбар	410 мбар	B	
–60…+60 мбар	–6…+6 кПа	800 мбар	1 бар	B	
–100…+100 мбар	–10…+10 кПа	800 мбар	1 бар	B	
–160…+160 мбар	–16…+16 кПа	1,4 бар	2,5 бар	B	
–250…+250 мбар	–25…+25 кПа	1,4 бар	2,5 бар	B	

*) Диапазон измерения с повышенной стойкостью к перегрузкам и разрывному давлению (см. код для заказа/особенности).

7.3 Выходные величины

Аналоговые выходы

Количество аналоговых выходов зависит от исполнения прибора.

Исполнение прибора	**1-канальный**	**2-канальный**
Количество аналоговых выходов	1	2

Выходной сигнал регулируется путем параметризации. При поставке оба аналоговых выхода настроены на один и тот же сигнал (см. типовую табличку).

Выходной сигнал	**0–20 мА 4–20 мА**	**0–10 В 2–10 В 1–5 В**
Диапазон сигнала	0,0…21,5 мА	0,0…10,5 В
Нагрузка выходного элемента R_L	≤ 600 Ом	≥ 2 Ом
Диапазон изменения	4:1	4:1

Коммутационные выходы

Количество коммутационных выходов зависит от исполнения прибора. Назначение коммутационных выходов каналам может быть свободно параметрировано.

Стандартное исполнение	**1-канальный**	**2-канальный**
Количество коммутационных выходов	2	4
Распределение при поставке	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1 ТП3-> Канал 2 ТП4-> Канал 2

Modbus (Опц.1)	**1-канальный**	**2-канальный**
Количество коммутационных выходов	0	0
Распределение при поставке	---	--

Modbus (Опц.2)	**1-канальный**	**2-канальный**
Количество коммутационных выходов	4	4
Распределение при поставке	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1 ТП3-> Канал 1 ТП4-> Канал 1	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1 ТП3-> Канал 2 ТП4-> Канал 2

IO-Link	**1-канальный**	**2-канальный**
Количество коммутационных выходов	4	4
Распределение при поставке	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1 ТП3-> Канал 1 ТП4-> Канал 1	ТП1-> Канал 1 ТП2-> Канал 1 ТП3-> Канал 2 ТП4-> Канал 2

Тип	**Полупроводниковые реле с нулевым потенциалом (MOSFET)**
Прогр. Функция переключения	Одноконтактный замыкающий контакт (NO) Одноконтактный размыкающий контакт (NC)
макс. напряжение переключения	3–32 В перем./пост. тока
Макс. ток переключения	0,25 А
Макс. мощность коммутации	8 Вт/8 В·А R_{ON} ≤ 4 Ом

7.4 Точность измерения

- Данные погрешности измерения (e) включают линейность и гистерезис.
- Все данные относятся к основному диапазону измерения (см. типовую табличку) и диапазону компенсации –20…+70 °C.

Тип датчика A

Диапазон измерения		Погрешность измерения (e) [%]		ТК нулевой точки [%/10K]		ТК диапазона [%/10K]	
		Тип.	Макс.	Тип.	Макс.	Тип.	Макс.
	0…25 Па	1,5	2,5	0,5	1,0	0,3	0,6
	0…40 Па	1,0	2,0	0,5	1,0	0,2	0,4
	0…60 Па	0,75	1,5	0,3	0,6	0,2	0,4
0…1 мбар	0…100 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0…1,6 мбар	0…160 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0…2,5 мбар	0…250 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0…4 мбар	0…400 Па	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
0…6 мбар	0…600 Па	0,5	0,75	0,15	0,25	0,05	0,1
0…10 мбар	0…1 кПа	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
	-12,5 … +12,5 Па	1,5	2,5	0,5	1,0	0,3	0,6
	-20 … +80 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
	–25…+25 Па	1,0	2,0	0,4	0,8	0,2	0,4
	–40…+40 Па	0,75	1,5	0,3	0,6	0,2	0,4
	–60…+60 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
–1…+1 мбар	–100…+100 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
–1,6…+1,6 мбар	–160…+160 Па	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
–2,5…+2,5 мбар	–250…+250 Па	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
–4…+4 мбар	–400…+400 Па	0,5	1,0	0,1	0,2	0,05	0,1
–6…+6 мбар	–600… +600 Па	0,5	0,75	0,1	0,15	0,05	0,1
–10…+10 мбар	–1…+1 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1

Тип датчика B

Диапазон измерения		Погрешность измерения (e) [%]		ТК нулевой точки [%/10K]		ТК диапазона [%/10K]	
		Тип.	Макс.	Тип.	Макс.	Тип.	Макс.
0…4 мбар	0…400 Па	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
0…6 мбар	0…600 Па	0,5	0,75	0,15	0,25	0,05	0,1
0…10 мбар	0…1 кПа	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0…16 мбар	0…1,6 кПа	0,25	0,5	0,15	0,3	0,05	0,1
0…25 мбар	0…2,5 кПа	0,25	0,5	0,15	0,25	0,05	0,1
0…40 мбар	0…4 кПа	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0…60 мбар	0…6 кПа	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0…100 мбар	0…10 кПа	0,25	0,5	0,1	0,15	0,05	0,1
0…160 мбар	0…16 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
0…250 мбар	0…25 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–2,5…+2,5 мбар	–250…+250 Па	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
–4…+4 мбар	–400…+400 Па	0,5	1,0	0,1	0,2	0,05	0,1
–6…+6 мбар	–600… +600 Па	0,5	0,75	0,1	0,15	0,05	0,1
–10…+10 мбар	–1…+1 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–16…+16 мбар	–1,6…+1,6 кПа	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
–25…+25 мбар	–2,5…+2,5 кПа	0,25	0,5	0,1	0,15	0,05	0,1
–40…+40 мбар	–4…+4 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–60…+60 мбар	–6…+6 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–100…+100 мбар	–10…+10 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–160…+160 мбар	–16…+16 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
–250…+250 мбар	–25…+25 кПа	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1

7.5 Цифровые интерфейсы

Интерфейс USB

USB On The Go	2,0
Скорость передачи данных	12 Мбит/с (полная скорость)
Подключение	Micro USB Тип B
Связь	Режим главного устройства

Интерфейс Modbus RTU

Интерфейс	RS 485
Протокол	Modbus RTU
Спецификация Modbus	Application Protocol Specification V1.1b3 (26 апреля 2012 года)
Адрес	1–247
Скорость передачи данных	2400…115200 бод
Паритет	Прямой, непрямой, нет
Стоп-биты	1–2

Интерфейс IO-Link

Подключение	M12-4 Класс A
Спецификация IO-Link	V1.1
Назначение выводов	согласно IEC 60974-5-2
Электропитание прибора	макс. 200 мА
Скорость передачи данных	COM 2 = 38,4 кбод

7.6 Вспомогательная энергия

УКАЗАНИЕ! В качестве приборов ATEX допускается только блок питания, соответствующий нормам CE, с инерционным предохранителем 200 мА в контуре электропитания.

Номинальное напряжение	24 В перем./пост. тока	
Доп. рабочее напряжение U_b	19,2…28,8 В AC/DC	Стандартный Modbus RTU
	18…30 В DC	IO-Link
Потребление тока	Тип. 2 Вт (В·А) Макс. 3 Вт (В·А)	

7.7 Условия использования

	Стандарт	**ATEX**
Диапазон температуры окружающей среды	–20…+70 °C	–20…+60 °C
Диапазон температуры среды	–20…+70 °C	–20…+60 °C
Диапазон температуры хранения	–20…+70 °C	–20…+70 °C
Степень защиты	IP65	IP65
ЭМС	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013	
ATEX	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-31:2014	
Директива ЕС по ограничению вредных веществ (RoHS)	EN IEC 63000:2018	

7.8 Дисплей

Дисплей	Полнографический ЖК-дисплей
Разрешение	128 x 64 пикселей
Фоновая подсветка	RGB
Индикатор измеряемых значений	6 знаков

7.9 Конструктивное исполнение

Технологическое соединение

		Внешний Ø	Внутренний Ø
Резьбовые соединения СК из алюминия	Шланг	6 мм	4 мм
	Шланг	8 мм	6 мм
Пневматическое штекерное соединение из никелированной латуни	Шланг	6 мм	4 мм
	Шланг	8 мм	6 мм
Штуцерное соединение с врезным кольцом из нержавеющей стали	Труба	6 мм	
	Труба	8 мм	

Подключение к электрической сети

Стандартное исполнение	**1-канальный**	**2-канальный**
Штекер 1: вспомогательная энергия, выход	5-контактный, вставной	5-контактный, вставной
Штекер 2: коммутационные выходы	4-контактный, вставной	8-контактный, вставной

Modbus без коммутационных выходов	**1-канальный**	**2-канальный**
Штекер 1: Modbus IN	5-контактный, вставной	5-контактный, вставной
Штекер 2: Modbus OUT	5-контактный, гнездовой	5-контактный, гнездовой

Modbus с коммутационными выходами	**1-канальный**	**2-канальный**
Штекер 1: Modbus	5-контактный, вставной	5-контактный, вставной
Штекер 2: коммутационные выходы	8-контактный, вставной	8-контактный, вставной

IO-Link с коммутационными выходами	**1-канальный**	**2-канальный**
Штекер 1: IO-Link	4-контактный, вставной	4-контактный, вставной
Штекер 2: коммутационные выходы	8-контактный, вставной	8-контактный, вставной

Общие сведения

Положение установки	Любое
Габаритные размеры (без разъемов)	120 x 81,5 x 95 мм
Масса	Макс. 380 г

7.9.1 Материалы

Материалы контактирующих со средой частей	
Тип датчика A	Пластик ПБТ, резина, стекло, золото, Tygon®, алюминий, титан и латунь
Тип датчика B	Кремний, ПВХ, фторкаучук, алюминий, латунь, нержавеющая сталь, ПП/ЭПДМ

Материалы контактирующих с окружающей средой частей
Полиэстер, ПЭТ, полиамид 6.6, алюминий, никелированная латунь, нержавеющая сталь

7.9.2 Размерные чертежи

Все размеры в мм, если не указано иное.

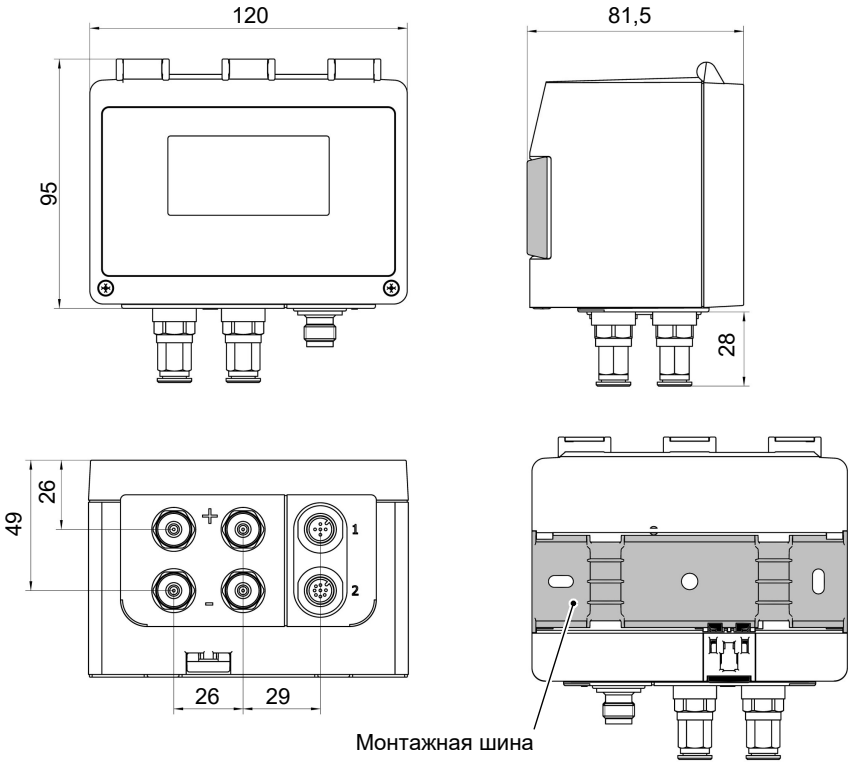


Рис. 151: Размерный чертеж

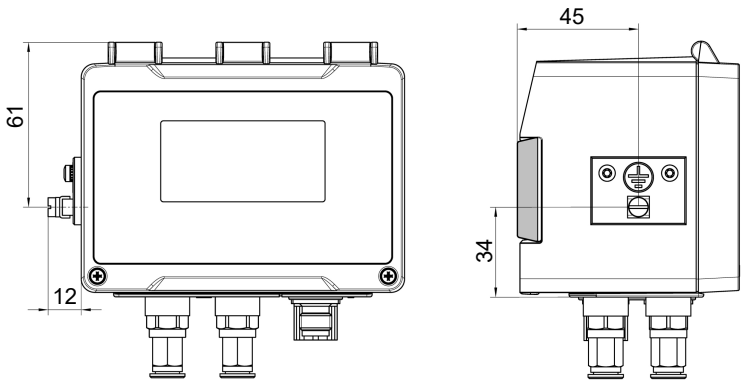


Рис. 152: Габаритный чертеж ATEX

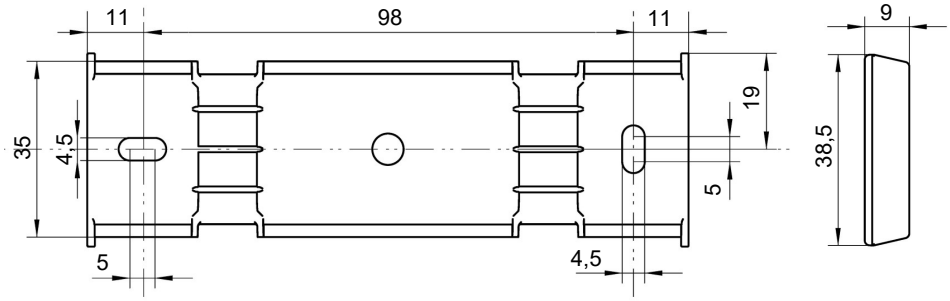


Рис. 153: Монтажная шина

Технологические соединения

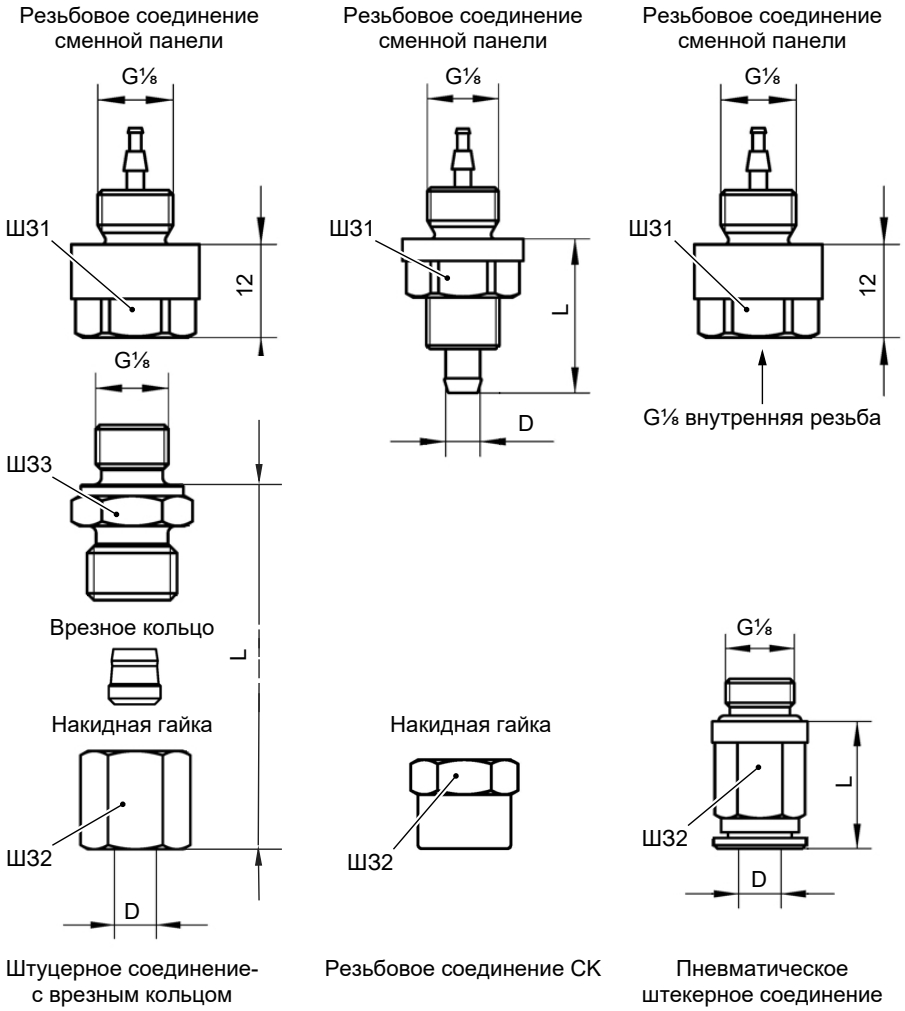
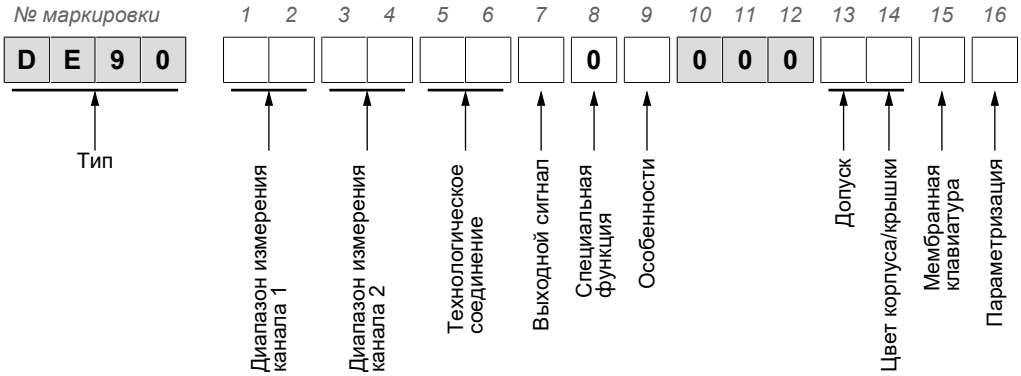


Рис. 154: Параметры для технологических соединений

Технологическое соединение		D	d	L	Ш31	Ш32	Ш33
Штуцерное соединение с врезным кольцом	Труба	6	---	23,5	14	14	14
		8	---	24,5	14	17	14
Резьбовое соединение СК	Шланг	6	4	21	14	12	---
		8	6	21	14	14	---
Пневматическое штекерное соединение	Пневматический шланг	6	4	18	14	11	---
		8	6	20,5	14	13	---

D: внешний диаметр; d: внутренний диаметр

8 Код для заказа



Диапазон измерения канала 1:

[1,2]		[1,2]		[1,2]	
		D1	0…25 Па		
		D2	0…40 Па		
		D3	0…60 Па		
51	0…1 мбар	**D4**	0…100 Па		
97	0…1,6 мбар	**D5**	0…160 Па		
98	0…2,5 мбар	**D6**	0…250 Па		
52	0…4 мбар	**D7**	0…400 Па		
53	0…6 мбар	**D8**	0…600 Па		
54	0…10 мбар	**N1**	0…1 кПа	**D9**	0…1000 Па
55	0…16 мбар	**N2**	0…1,6 кПа	**E1**	0…1600 Па
56	0…25 мбар	**N3**	0–2,5 кПа	**E2**	0…2500 Па
57	0…40 мбар	**N4**	0–4 кПа	**E3**	0…4000 Па
58	0…60 мбар	**N5**	0…6 кПа	**E4**	0…6000 Па
59	0…100 мбар	**E5**	0…10 кПа	**1P**	0…10000 Па
60	0…160 мбар	**E6**	0…16 кПа	**2P**	0…16000 Па
82	0–250 мбар	**E7**	0…25 кПа	**3P**	0…25000 Па
		L0	–20…+80 Па		
		L4	–12,5…+12,5 Па		
		L5	–25…+25 Па		
		R6	–40…+40 Па		
		2L	–60…+60 Па		
A4	–1…+1 мбар	**L7**	–100…+100 Па		
A5	–1,6…+1,6 мбар	**R7**	–160…+160 Па		
A6	–2,5…+2,5 мбар	**L6**	–250…+250 Па		
A7	–4…+4 мбар	**R1**	–400…+400 Па		
A8	–6…+6 мбар	**R2**	–600 …. +600 Па		
A9	–10…+10 мбар	**L8**	–1…+1 кПа		
B1	–16…+16 мбар	**L9**	–1,6…+1,6 кПа		
B2	–25…+25 мбар	**M6**	–2,5…+2,5 кПа		
C5	–40…+40 мбар	**M7**	–4…+4 кПа		
B3	–60…+60 мбар	**M8**	–6…+6 кПа		
B4	–100…+100 мбар	**R8**	–10…+10 кПа		
R5	–160…+160 мбар	**R9**	–16…+16 кПа		
B6	–250…+250 мбар	**T1**	–25…+25 кПа		

Диапазон измерения канала 2:

[3,4]		[3,4]		[3,4]	
00	без				
		D1	0…25 Па		
		D2	0…40 Па		
		D3	0…60 Па		
51	0…1 мбар	**D4**	0…100 Па		
97	0…1,6 мбар	**D5**	0…160 Па		
98	0…2,5 мбар	**D6**	0…250 Па		
52	0…4 мбар	**D7**	0…400 Па		
53	0…6 мбар	**D8**	0…600 Па		
54	0…10 мбар	**N1**	0…1 кПа	**D9**	0…1000 Па
55	0…16 мбар	**N2**	0…1,6 кПа	**E1**	0…1600 Па
56	0…25 мбар	**N3**	0–2,5 кПа	**E2**	0…2500 Па
57	0…40 мбар	**N4**	0–4 кПа	**E3**	0…4000 Па
58	0…60 мбар	**N5**	0…6 кПа	**E4**	0…6000 Па
59	0…100 мбар	**E5**	0…10 кПа		
60	0…160 мбар	**E6**	0…16 кПа		
82	0–250 мбар	**E7**	0…25 кПа		
		L0	–20…+80 Па		
		L4	–12,5…+12,5 Па		
		L5	–25…+25 Па		
		R6	–40…+40 Па		
		2L	–60…+60 Па		
A4	–1…+1 мбар	**L7**	–100…+100 Па		
A5	–1,6…+1,6 мбар	**R7**	–160…+160 Па		
A6	–2,5…+2,5 мбар	**L6**	–250…+250 Па		
A7	–4…+4 мбар	**R1**	–400…+400 Па		
A8	–6…+6 мбар	**R2**	–600 …. +600 Па		
A9	–10…+10 мбар	**L8**	–1…+1 кПа		
B1	–16…+16 мбар	**L9**	–1,6…+1,6 кПа		
B2	–25…+25 мбар	**M6**	–2,5…+2,5 кПа		
C5	–40…+40 мбар	**M7**	–4…+4 кПа		
B3	–60…+60 мбар	**M8**	–6…+6 кПа		
B4	–100…+100 мбар	**R8**	–10…+10 кПа		
R5	–160…+160 мбар	**R9**	–16…+16 кПа		
B6	–250…+250 мбар	**T1**	–25…+25 кПа		

Технологическое соединение:

[5,6]	
00	Внутренняя резьба G⅛ (алюминий)
40	Резьбовое соединение СК из алюминия для шланга 6/4 мм
41	Резьбовое соединение СК из алюминия для шланга 8/6 мм
P6	Пневматическое штекерное соединение MS никелированное для шланга 6/4 мм
P8	Пневматическое штекерное соединение MS никелированное для шланга 8/6 мм
24	Штуцерное соединение с врезным кольцом из нержавеющей стали для трубы 6 мм
25	Штуцерное соединение с врезным кольцом из нержавеющей стали для трубы 8 мм

Выходной сигнал:

[7]	
0	без
Переключаемый, предварительно настроен на заводе:	
C	0–10 В
A	0–20 мА
P	4–20 мА
Цифровой интерфейс:	
M	RS485 Modbus RTU (без коммутационных выходов)
N	RS485 Modbus RTU (с 4 коммутационными выходами)
I	Интерфейс IO-Link (с 4 коммутационными выходами)

Специальные функции:

[8]	
0	Нет

Особенности:

[9]				
0	Нет			
1	Датчик с повышенной устойчивостью к перегрузкам и разрывному давлению 1 бар только для диапазона давлений:			
	52	0…4 мбар	**D7**	0…400 Па
	53	0…6 мбар	**D8**	0…600 Па
	54	0…10 мбар	**D9**	0…1000 Па
	A6	–2,5…+2,5 мбар	**N1**	0…1 кПа
	A7	–4…+4 мбар	**L6**	–250…+250 Па
	A8	–6…+6 мбар	**R1**	–400…+400 Па
	A9	–10…+10 мбар	**R2**	–600 …. +600 Па
			L8	–1…+1 кПа

Допуск и цвет корпуса/крышки:

[13,14]	Допуск	Цвет корпуса	Цвет крышки
00	Нет	Антрацит	Зеленый
R1	Зона ATEX 2 и 22	Черный (проводящий корпус)	Черный

Мембранная клавиатура:

[15]	
0	FISCHER
1	Нейтральная

Параметризация:

[16]	Предварительно настроен на заводе *)
0	Параметризация «Стандарт»
1	Параметризация «Линейная характеристика»
2	Параметризация «Расход»
3	Параметризация «Таблица»
4	Параметризация «Объемный расход» с K-фактором
5	Параметризация «Формула»
6	Параметризация «Дин. контроль фильтра»
7	Параметризация «Разность»
Z	Параметризация «Индивидуальная»

*) Параметризация может быть изменена в любое время в приборе. Заводские параметры определяется ключом заказа. Более подробную информацию об этом можно найти в руководстве по эксплуатации.

8.1 Принадлежности

Соединительный кабель M12

Описание	Количество контактов	Длина	Заказ. Номер
Соединительный кабель PUR с муфтой M12	4-контактный	2 м	06401993
		5 м	06401994
		10 м	06401572
	5-контактный	2 м	06401995
		5 м	06401996
		10 м	06401573
	8-контактный	2 м	09001844
		5 м	09011146
		10 м	09011016

Интерфейс USB

Описание		Заказ. Номер
Соединительный кабель, штекер USB-A на USB Micro-B	2 м	09007340
USB-накопитель 2.0, штекер USB-A/Micro-B	16 ГБ	09007316

Modbus

Описание		Заказ. Номер
Сопротивление нагрузки Modbus	Разъем 120 Ом	06411280
	Штекер 120 Ом	06411279

Комплект для подключения

Для подключения датчика перепада давления к вентиляционным каналам, состоящим из

- 2 шланга ПВХ
- 2 измерительных патрубка из АБС-пластика, включая крепежные винты.

Описание	Шланг	Длина	Заказ. Номер
Пластмассовый комплект для подключения	2 x 6/4 мм	1 м	04005129
		2,5 м	04005148
		5 м	04005163
		10 м	04005216
	2 x 8/6 мм	1 м	04005217
		5 м	04005218

Примечание:
Для 2-канальных приборов может потребоваться два комплекта подключения.

Полный комплект для подключения

Для подключения датчика перепада давления к вентиляционным каналам, состоящим из

- 2 шлангов ПВХ,
- 2 измерительных патрубка из АБС-пластика, включая крепежные винты
- 2 сборных штекерных контактных разъема M12
  1-канальный: 4/5-контактный разъем
  2-канальный: 8/5-контактный разъем

Описание		Шланг	Длина	Заказ. Номер
Полный комплект для подключения	1-канальный	4/6 мм	1 м	06411560
		6/8 мм	1 м	06411561
	2-канальный	4/6 мм	1 м	06411562
		6/8 мм	1 м	06411563

Соединительный комплект для перекалибровки

Для обеспечения правильных измерений необходимо регулярно калибровать датчик давления и приводить его в соответствие с национальными или международными стандартами.

Описание		Заказ. Номер
Соединительный комплект для перекалибровки		06411887
2x	Т-образный штуцер с наружной резьбой G1/8 Внутренняя резьба G1/8 — для шланга с наружным диаметром 6 мм	
2x	Штепсельное гнездо Ø 6 мм	
2x	Шаровой кран QH-QS-6-1/8	

Принадлежности для применения вне помещения

Описание	Материал	Заказ. Номер
Защитный навес	Высококачественная сталь	02006130

Программное обеспечение

Программное обеспечение для параметризации inTouch доступно для скачивания на нашем сайте (fischermesstechnik.de).

9 Приложение

9.1 Декларация о соответствии ЕС

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) CE

EU Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential Pressure Transmitter**

Type designation **DE90**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

2014/30/EU	*EMC Directive*
2011/65/EU	*RoHS Directive*
(EU) 2015/863	*Delegated Directive amending Annex II to Directive 2011/65/EU*

The products were tested in compliance with the following standards.

Electromagnetic compatibility (EMC)

DIN EN IEC 61326-1:2022-11 *EN IEC 61326-1:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirement*
DIN EN IEC 61326-2-3:2022-11 *EN IEC 61326-2-3:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning*

RoHS Directive (RoHS 3)

DIN EN IEC 63000:2019-05 *EN IEC 63000:2018*	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Also they were subjected to the conformity assessment procedure „**Internal production control**“.

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer.

Manufacturer

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany
Tel. +49 (0)5222 974 0

Documentation representative

Torsten Malischewski
General Manager R&D

The devices bear the following marking: CE

Bad Salzuflen
12 April 2024

ppa. T. M

T. Malischewski
General Manager R&D

09010391 • CE_EN_DE90 • Rev. ST4-C • 04/24 1 / 1

Рис. 155: CE_EN_DE90

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) CE

EU Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential Pressure Transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 R1 # #**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

2014/30/EU	*EMC Directive*
2014/34/EU	*ATEX Directive*
2011/65/EU	*RoHS Directive*
(EU) 2015/863	*Delegated Directive amending Annex II to Directive 2011/65/EU*

The products were tested in compliance with the following standards.

Electromagnetic compatibility (EMC)

DIN EN IEC 61326-1:2022-11 *EN IEC 61326-1:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirement*
DIN EN IEC 61326-2-3:2022-11 *EN IEC 61326-2-3:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning*

Explosive atmospheres (ATEX)

DIN EN IEC 60079-0:2019-09 *EN IEC 60079-0:2018* *Correction1* *IEC 60079-0:2017/COR1:2020*	*Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements*
DIN EN IEC 60079-7/A1:2018-07 *EN IEC 60079-7:2015/A1:2018*	*Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e" (IEC 60079-7:2015/A1:2017)*
DIN EN 60079-31:2014-12 *EN 60079-31:2014*	*Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"*

RoHS Directive (RoHS 3)

DIN EN IEC 63000:2019-05 *EN IEC 63000:2018*	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Also they were subjected to the conformity assessment procedure „**Internal production control**".

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer.

Manufacturer
FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany
Tel. +49 (0)5222 974 0

Documentation representative
Torsten Malischewski
General Manager R&D

The devices bear the following marking:
CE Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc
Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

ppa. T. M

Bad Salzuflen
12 April 2024

T. Malischewski
General Manager R&D

Рис. 156: CE_EN_DE90_ATEX

9.2 Сертификат соответствия EAC

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "МАТИС-М"

Место нахождения: Россия, Москва, 117261, улица Вавилова, дом 70, строение 3, Комната Правления, адрес места осуществления деятельности: Россия, Москва, 109029, Сибирский проезд, дом 2, строение 9, офис 58, основной государственный регистрационный номер: 1037739575125, номер телефона: +74957252304, адрес электронной почты: info@matis-m.ru

в лице Генерального директора Шарова Александра Анатольевича

заявляет, что Датчики дифференциального давления серии DE

изготовитель "FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Bielefelder Straße 37a, D-32107 Bad Salzuflen, GLN отсутствует, координаты ГЛОНАСС: 52.056894, 8.725524, Германия.
Продукция изготовлена в соответствии с Директивой 2014/35/EU.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026202000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний № 0105-ИЛ23/2022, 0105-ИЛ23/2022 от 31.01.2022 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПромМашЭксперт», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ23, сроком действия до 02.02.2022 года.
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

Условия и сроки хранения стандартные при нормальных значениях климатических факторов внешней среды, срок службы (годности) указан в эксплуатационной документации. Договор на выполнение функций иностранного изготовителя № 2016-09-29/01 от 29.09.2016.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 31.01.2027 включительно

(подпись) М. П. Шаров Александр Анатольевич (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-DE.PA01.B.52516/22

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.02.2022

Рис. 157: Декларация DE_ЕАЭС N RU Д-DE.PA01.B.52516_22 (002)

9.3 Декларация о соответствии UKCA

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) UK CA

UKCA Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential pressure transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 00 ##**

is hereby declared to comply with the essential requirements, specified in the following UK regulations:

Statutory regulation No.	***Description***
2016 No. 1091	*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*
2021 No. 422	*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations 2021*
2022 No. 1647	*The Hazardous Substances and Packaging (Legislative Functions and Amendment) (EU Exit) Regulations 2020*

The products have been tested according to the following standards.

Electromagnetic compatibility (EMC):

BS EN 61326-1:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements*
BS EN 61326-2-3:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Particular requirements. Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.*

Restriction of Hazardous Substances (RoHS):

BS EN IEC 63000:2018-12-10	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

The sole responsibility for drawing up this declaration of conformity in relation to the fulfilment of the essential requirements and the preparation of the technical documentation lies with the manufacturer.

Manufacturer

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany
Tel. +49 (0)5222 974 0

The devices bear the following marking:

UK CA

Bad Salzuflen
01 Mar 2022

G. Gödde
Managing director

09010647 • UKCA_EN_DE90 • Rev. ST4-A • 03/22

1 / 1

Рис. 158: UKCA_DE_DE90

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) UK CA

UKCA Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential pressure transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 R1 ##**

is hereby declared to comply with the essential requirements, specified in the following UK regulations:

Statutory regulation No.	*Description*
2016 No. 1107	*The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016*
2016 No. 1101	*The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016*
2016 No. 1091	*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*
2021 No. 422	*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations 2021*
2022 No. 1647	*The Hazardous Substances and Packaging (Legislative Functions and Amendment) (EU Exit) Regulations 2020*

The products have been tested according to the following standards.

Explosive atmospheres (ATEX):

BS EN IEC 60079-0:2018-07-09	*Explosive atmospheres. Equipment. General requirements*
BS EN IEC 60079-7+A1:2015-12-31	*Explosive atmospheres. Equipment protection by increased safety "e"*
BS EN 60079-31:2014-07-31	*Explosive atmospheres. Equipment dust ignition protection by enclosure "t"*

Electromagnetic compatibility (EMC):

BS EN 61326-1:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements*
BS EN 61326-2-3:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Particular requirements. Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.*

Restriction of Hazardous Substances (RoHS):

BS EN IEC 63000:2018-12-10	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

The sole responsibility for drawing up this declaration of conformity in relation to the fulfilment of the essential requirements and the preparation of the technical documentation lies with the manufacturer.

Manufacturer

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany
Tel. +49 (0)5222 974 0

The devices bear the following marking:

UK CA Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc
Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

Bad Salzuflen
01 Mar 2022

G. Gödde
Managing director

09010652 • UKCA_EN_DE90_ATEX • Rev. ST4-A • 03/22

1 / 1

Рис. 159: UKCA_DE_DE90_ATEX

Заметки

Заметки

Заметки

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen (Бад-Зальцуфлен), Германия

Тел. +49 5222 974-0
Факс +49 5222 7170
www.fischermesstechnik.de
info@fischermesstechnik.de

Мы оставляем за собой право на технические изменения. Subject to technical changes. Sous réserve de modifications techniques.