

CFP CUBIC

Датчик уровня

SICK
Sensor Intelligence.

ru



Описание продукта

CFP Cubic

Изготовитель

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland (Германия)

Юридические указания

Настоящее руководство защищено авторским правом. Установленные таким образом права остаются за компанией SICK AG. Тиражирование данного руководства или его частей допускается только в рамках правовых положений Закона об авторском праве. Вносить какие бы то ни было изменения, сокращения или переводить настоящее руководство без явно выраженного на то письменного согласия от компании SICK AG запрещено.

Торговые марки, названные в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

© SICK AG. Все права защищены.

Оригинал

Настоящий документ представляет собой оригинальный документ компании SICK AG.



1	Описание документа	6
1.1	Информация к руководству по эксплуатации.....	6
1.2	Область действия.....	6
1.3	Условные обозначения.....	6
1.4	Дополнительная информация.....	7
1.5	Служба по работе с клиентами.....	7
2	Для Вашей безопасности	8
2.1	Применение по назначению.....	8
2.2	Применение не по назначению.....	8
2.3	Ограничение ответственности.....	8
2.4	Внесение изменений в конструкцию.....	8
2.5	Требования к специалистам и обслуживающему персоналу.....	9
2.6	Охрана труда и особые опасности.....	10
2.7	Общие указания по технике безопасности.....	10
2.8	Ремонт.....	10
3	Описание изделия	11
3.1	Идентификация продукции.....	11
3.1.1	Информация на корпусе.....	11
3.1.2	Код типа.....	11
3.2	Технические характеристики продукции.....	12
3.2.1	Внешний вид устройства.....	12
3.2.2	Кнопки управления.....	12
3.3	Свойства и функции продукции.....	12
3.3.1	Принцип действия.....	12
3.3.2	Области применения.....	12
4	Транспортировка и хранение	13
4.1	Транспортировка.....	13
4.2	Проверка после транспортировки.....	13
4.3	Хранение.....	13
5	Монтаж	14
5.1	Требования к установке.....	14
5.2	Установка в емкость.....	14
6	Электромонтаж	15
6.1	Безопасность.....	15
6.1.1	Указания по электромонтажу.....	15
6.2	Электрический разъем.....	16
6.2.1	Обзор электрических подключений.....	16
6.2.2	Назначение контактов, разъемные соединения M12 на 5 контактов (в зависимости от варианта).....	16
6.2.3	Назначение контактов, разъемные соединения M12 на 8 контактов.....	17

7	Ввод в эксплуатацию	18
7.1	Быстрый ввод в эксплуатацию (с заводскими настройками)	18
7.2	Ввод в эксплуатацию.....	18
8	Управление.....	20
8.1	Дисплей и кнопки	20
8.1.1	Модель с двумя дискретными выходами	20
8.1.2	Модель с четырьмя дискретными выходами	20
8.1.3	IO-Link	20
8.2	Режим пользователя и эксперта	20
8.2.1	Режим пользователя.....	21
8.2.2	Режим эксперта	21
8.3	Настройка параметров дискретных выходов	21
8.3.1	Гистерезис переключения и функция окна	21
8.3.2	Замыкающий контакт с настраиваемым гистерезисом	22
8.3.3	Размыкающий контакт с настраиваемым гистерезисом.....	23
8.3.4	Замыкающий контакт с функцией окна.....	24
8.3.5	Размыкающий контакт с функцией окна.....	25
8.3.6	Замыкающий контакт с сигналом ошибки.....	27
8.3.7	Дискретный выход в качестве входа для обработки внешних сигналов	27
8.4	Настройка параметров аналоговых выходов	28
8.4.1	Автоматическое распознавание сигнала	28
8.4.2	Выход по току 4-20 мА	29
8.4.3	Выход по напряжению 0-10 В.....	29
8.4.4	Характеристики выходов в случае неисправности.....	30
8.5	Расширенные функции.....	30
8.5.1	Выбор единиц измерения для отображения на дисплее.....	30
8.5.2	Настройка переключения индикации измеряемых величин (дисплей А и дисплей В).....	30
8.5.3	Автоматическая калибровка	31
8.5.4	Выполнение настройки в порожнем состоянии	31
8.5.5	Блокировка дисплея без пароля	31
8.5.6	Блокировка дисплея с вводом пароля.....	32
8.5.7	Приведение в соответствие со средой	32
8.5.8	Фильтрация измеряемых значений	32
8.5.9	Тестирование настройки параметров	32
8.5.10	Оценка качества сигнала	34
8.5.11	Настройка смещения.....	35
8.5.12	Сброс калибровки	36
9	Обзор меню	37
9.1	Режим пользователя	37
9.2	Режим эксперта.....	38
10	Обзор параметров.....	41

11	Устранение неисправностей	44
11.1	Сообщение об ошибке на дисплее	44
11.2	Управление с дисплея	45
11.3	Выходы	45
11.4	Характеристики в случае неисправности	45
12	Техническое обслуживание и ремонт	47
12.1	Техническое обслуживание	47
12.2	Возврат	47
13	Утилизация	48
14	Технические характеристики	49
14.1	Указание на случай критического применения	49
14.2	Характеристики	49
14.3	Рабочие характеристики	49
14.4	Механическое оборудование/Материалы	50
14.5	Эталонные условия	50
14.6	Условия окружающей среды	50
14.7	Параметры электрических подключений	51
15	Масштабные чертежи	52
16	Заводские настройки	53
17	Комплектующие	54

1 Описание документа

1.1 Информация к руководству по эксплуатации

В данном руководстве по эксплуатации приведены важные указания по обращению с датчиками SICK AG.

Условия для безопасной работы:

- Соблюдение всех приведенных указаний по технике безопасности и операционных инструкций
- Соблюдение местных предписаний по предотвращению несчастных случаев и общих положений по технике безопасности, действующих в месте установки датчика

Руководство по эксплуатации предназначено для специалистов и электротехников.



Примечание:

Перед началом работ внимательно прочитайте руководство по эксплуатации, чтобы ознакомиться с устройством и его функциями.

Руководство является неотъемлемой частью изделия и должно храниться в непосредственной близости от устройства, с тем чтобы в любой момент у специалистов была возможность воспользоваться руководством. В случае передачи устройства третьим лицам вместе с устройством необходимо передать и руководство по эксплуатации.

Данное руководство по эксплуатации не предназначено для ознакомления с системой, в которую при известных обстоятельствах встраивается датчик. Информацию по данному вопросу смотрите в руководстве по эксплуатации системы.

1.2 Область действия

Руководство по эксплуатации предназначено для сопряжения датчика с системой заказчика. В отношении всех необходимых действий будут даны пошаговые инструкции.

Руководство действительно для всех имеющихся вариантов конструктивного исполнения датчика. Более подробную информацию по идентификации представленного типа устройства см. в разделе „3.1.2 Код типа“.

Имеющиеся варианты конструктивного исполнения устройства перечислены на странице продукции в интернете:

► www.sick.com/CFP_Cubic

Ввод в эксплуатацию описывается в качестве примера на различных вариантах конструктивного исполнения устройства, на основе базовой настройки параметров соответствующего устройства.

1.3 Условные обозначения

Предупредительные указания и важная информация отмечены в настоящем документе условными обозначениями. Указания вводятся сигнальными словами, которые выражают степень опасности. Необходимо в обязательном порядке соблюдать указания и действовать с осторожностью, чтобы избежать несчастного случая, травмирования и материального ущерба.



ОПАСНОСТЬ

... указывает на непосредственно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам.

**ВНИМАНИЕ**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

**ОСТОРОЖНО**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к незначительным или легким травмам.

**ВАЖНО**

... указывает на потенциально неблагоприятную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

... акцентирует внимание на важных советах и рекомендациях, а также информации для эффективной и бесперебойной эксплуатации.

1.4 Дополнительная информация

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Всю имеющуюся документацию к датчику смотрите на странице продукции в интернете:

www.sick.com

где можно скачать следующую информацию:

- Техническое описание устройства в зависимости от варианта конструктивного исполнения в режиме онлайн с техническими характеристиками, габаритными чертежами и диаграммами
- Декларацию о соответствии ассортиментной группы требованиям технических регламентов ЕС
- Габаритные чертежи 3D-CAD-модели в различных электронных форматах
- Данное руководство по эксплуатации на английском и немецком языках, при необходимости, на других языках
- Прочие публикации в связи с названными здесь датчиками (например, IO-Link)
- Печатные издания о комплектующих изделиях

1.5 Служба по работе с клиентами

Для получения помощи по вопросам технической поддержки в распоряжении клиентов находится наша служба по работе с клиентами. Уполномоченное представительство см. на последней странице данного документа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для быстрого решения вопроса перед звонком запишите технические характеристики датчика, такие как код типа, серийный номер и т.д.

2 Для Вашей безопасности

2.1 Применение по назначению

CFP Cubic – это датчик уровня, работающий по принципу ёмкостного измерения. Определение уровня заполнения и срабатывание на предельные значения осуществляется путем анализа емкостных полей.

Датчик предназначен для непрерывного измерения уровня с возможностью установки предельных значений практически во всех жидкостях. В зависимости от варианта значения температуры также могут обрабатываться непрерывно или в качестве предельных значений.

Датчик удовлетворяет требованиям стандарта EN 61326-2-3 для промышленного оборудования.

2.2 Применение не по назначению

Любое использование, которое выходит за рамки названных сфер, и прежде всего использование за рамками технических требований и предписаний по надлежащему применению, противоречит требованиям настоящего руководства.

Если планируется использовать датчик при иных условиях или в иной окружающей среде, то служба технического обслуживания производителя по согласованию с клиентом и в исключительных случаях может выдать разрешение на эксплуатацию.

2.3 Ограничение ответственности

Вся информация и указания в настоящем руководстве были составлены с учетом действующих стандартов и предписаний, современного уровня развития техники, наших обширных знаний и многолетнего опыта работы. Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный:

- несоблюдением руководства по эксплуатации
- применением не по назначению
- задействованием неквалифицированного персонала
- самовольными переделками
- внесением технических изменений
- применением неразрешенных запчастей, быстроизнашивающихся и комплектующих деталей

Фактический объем поставки в случае нестандартного конструктивного исполнения, использования дополнительных опций или в результате внесения изменений в соответствии с современным уровнем развития техники может отличаться от описанных здесь характеристик и представленных изображений.

2.4 Внесение изменений в конструкцию



ВАЖНО

Внесение изменений в конструкцию датчика и/или в его установку может привести к непредвиденным последствиям.

В случае неправомерного вмешательства и внесения изменений в конструкцию датчика или в программное обеспечение SICK гарантийные обязательства компании SICK AG теряют свою силу. В первую очередь это касается вскрытия корпуса, в том числе при монтаже и электроподключении.

Перед тем как вносить технические изменения в конструкцию датчика или дооснащать его, необходимо получить письменное разрешение от производителя.

2.5 Требования к специалистам и обслуживающему персоналу



ВНИМАНИЕ

Опасность получения травмы при недостаточной квалификации!

Неправильное обращение с датчиком может привести к серьезным травмам и материальному ущербу.

- Любые виды деятельности должны всегда выполняться только назначенными для этого сотрудниками.

В руководстве по эксплуатации названы следующие квалификационные требования для различных сфер деятельности:

- **Лица, прошедшие инструктаж**, были проинформированы эксплуатирующей организацией относительно возлагаемых на них обязанностей и возможных рисков в случае ненадлежащего образа действий.
- **Специалисты** на основании своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знаний соответствующих положений могут выполнять возложенные на них задачи и самостоятельно распознавать и предотвращать возможные опасности.
- **Электрики** на основании своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знаний соответствующих стандартов и положений могут выполнять работы на электроустановках и самостоятельно распознавать и предотвращать возможные опасности. В Германии электрики должны соблюдать положения Предписания по предотвращению несчастных случаев BGV A3 (например, специалист по электротехнике). В других странах действуют соответствующие предписания, которые необходимо соблюдать.

Для различных видов деятельности требуются различные квалификации:

Действия	Квалификация
Монтаж, техобслуживание	<ul style="list-style-type: none"> • Практическая техническая базовая подготовка • Знание общепринятых предписаний по технике безопасности на рабочем месте
Электромонтаж, замена устройства	<ul style="list-style-type: none"> • Практическое электротехническое образование • Знание общепринятых электротехнических правил по технике безопасности • Знания по эксплуатации и управлению устройствами из соответствующей области применения (например, конвейерная линия)
Ввод в эксплуатацию, конфигурирование	<ul style="list-style-type: none"> • Базовые знания по используемым системам управления • Базовые знания по структуре и устройству описанных соединений и интерфейсов • Базовые знания по передаче данных
Управление устройствами соответствующей области применения	<ul style="list-style-type: none"> • Знания по эксплуатации и управлению устройствами из соответствующей области применения (например, наливная установка) • Знания программной и аппаратной среды соответствующей области применения (например, наливная установка)

2.6 Охрана труда и особые опасности

Соблюдайте приведенные здесь указания по технике безопасности и предупредительные указания в последующих главах настоящего руководства, чтобы снизить риски для здоровья и предотвратить опасные ситуации.

2.7 Общие указания по технике безопасности

- Перед вводом датчика в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации.
- Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройства с микропрограммным обеспечением, начиная с версии V2.00.
- CFP Cubic не является модулем защиты в соответствии с директивой ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию.
- Соблюдайте национальные предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Выполнять работы по электромонтажу, размыкать и замыкать электрические соединения разрешается только в обесточенном состоянии.
- Излучаемая энергия в несколько раз ниже, чем у телекоммуникационного оборудования.
- Согласно актуальным научным данным работу устройства можно классифицировать как безопасную для здоровья.

2.8 Ремонт

Ремонтировать датчик разрешается только квалифицированным и авторизованным специалистам компании SICK AG. В случае неправомерного вмешательства и внесения изменений в конструкцию датчика гарантийные обязательства компании SICK AG утрачивают свою силу.

3 Описание изделия

3.1 Идентификация продукции

3.1.1 Информация на корпусе

На корпусе напечатаны данные по идентификации датчика и приведена информация по его электроподключению.

3.1.2 Код типа

CFP Cubic	0100	-	X	P	A	N	N	C	T
1	2		3	4	5	6	7	8	9

Позиция	Описание
1	Группа продукции CFP Cubic: Ёмкостный датчик уровня CFP Cubic
2	Длина зонда в мм 0100: 100 мм ... по возрастающей шагом 100 мм 1000: 1000 мм
3	Допуск X: Без допуска
4	Конструктивное исполнение зонда P: Зонд из полипропилена
5	Технологическое соединение X: Без технологического соединения A: G 3/4" A; из PBT B: 3/4" NPT; из PBT
6	Тип применения N: Применение для воды и масла
7	Корпуса N: Пластиковый корпус с дисплеем
8	Электрические выходы: A: 2 цифровых выхода B: 2 цифровых выхода + 1 аналоговый выход C: 4 цифровых выхода + 2 аналоговых выхода
9	Дополнительные опции T: С датчиком температуры X: Дополнительных опций нет

Не все варианты кода типа можно комбинировать друг с другом!

3.2 Технические характеристики продукции

3.2.1 Внешний вид устройства

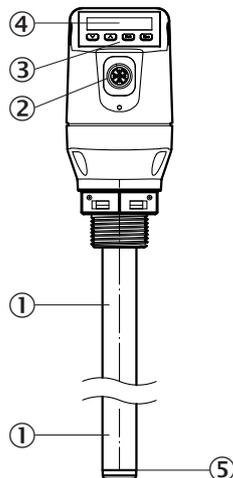


Рис. 1: CFP Cubic

- ① Зонд
- ② Электрический разъем
- ③ Кнопки управления
- ④ Дисплей
- ⑤ Датчик температуры (в качестве опции)

3.2.2 Кнопки управления

Управление датчиком осуществляется на дисплее с помощью кнопок управления. Подробное описание кнопок и их функций см. в разделе [„8.1 Дисплей и кнопки“](#).

3.3 Свойства и функции продукции

3.3.1 Принцип действия

CFP Cubic работает по принципу ёмкостного измерения. При этом электроды, встроенные в зонд, фиксируют и измеряют ёмкостное поле. Среда, контактирующая с зондом, влияет на измеряемую ёмкость. Линейно по отношению к уровню в датчике выполняется оценка этого изменения ёмкости и выводится соответственно в виде уровня.

Датчик может выводить уровень в виде непрерывного измеряемого значения (аналоговый выход) либо извлекать из него две или три позиционируемые точки переключения (дискретные выходы). Кроме того, на переключающем выходе Q1 есть устройство ввода-вывода, см. [„8.1.3 IO-Link“](#).

3.3.2 Области применения

Технология MСiM, разработанная SICK, позволяет удобно и надежно проводить измерения уровня заполнения независимо от материала транспортной емкости.

CFP Cubic предназначен для непрерывного измерения уровня заполнения с возможностью установки предельных значений практически во всех жидкостях. Также, в зависимости от варианта значения температуры, могут обрабатываться непрерывно или в качестве предельных значений.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Транспортировка

Для Вашей безопасности необходимо принять в расчет и соблюдать следующие указания:



ВАЖНО

Повреждение датчика в результате ненадлежащей транспортировки!

- Перед транспортировкой упаковать устройство таким образом, чтобы оно было защищено от воздействий толчков и влаги.
- Рекомендация: использование оригинальной упаковки обеспечит оптимальную защиту устройства.
- Заниматься транспортировкой разрешается только специалистам.
- При разгрузке и во время транспортировки на предприятии с устройством необходимо обращаться крайне бережно и осторожно.
- Соблюдайте условные обозначения на упаковке.
- Упаковку необходимо снять только непосредственно перед монтажом.

4.2 Проверка после транспортировки

При получении поставки во время процедуры входного контроля необходимо незамедлительно проверить на комплектность и наличие повреждений при транспортировке. В случае явно выраженного повреждения при транспортировке необходимо действовать следующим образом:

- Поставка не принимается или принимается с оговоркой.
- В сопроводительной документации или в товарно-транспортной накладной экспедитора отметьте объем повреждений.
- Предъявите рекламацию.



Примечание:

Необходимо предъявить претензию на любой дефект, как только он будет установлен. Претензии по возмещению убытков можно предъявлять только в течение действующих сроков для предъявления рекламации.

4.3 Хранение

Устройство необходимо хранить при следующих условиях:

- Рекомендация: используйте оригинальную упаковку.
- Запрещается хранить устройство под открытым небом.
- Хранить устройство в сухом и чистом помещении.
- Запрещается хранить устройство в герметичных контейнерах, чтобы возможно имеющаяся влага могла испариться.
- Не подвергать устройство воздействию агрессивных средств.
- Беречь устройство от воздействия солнечного света.
- Избегать механических вибраций.
- Температура хранения: см. „14 Технические характеристики“.
- Относительная влажность воздуха: см. „14 Технические характеристики“.
- При хранении более 3 месяцев регулярно проверяйте общее состояние всех компонентов и упаковки.

5 Монтаж

5.1 Требования к установке

Датчик уровня CFP Cubic устанавливается вертикально сверху в емкость.

Датчик оснащен резьбовым соединением G 3/4 A, 3/4" NPT или зажимной муфтой (зажимное крепление для бесступенчатой регулировки требуемой длины).

При этом необходимо соблюдать минимальный диаметр патрубка в соответствии с приведенной ниже диаграммой. CFP Cubic необходимо установить таким образом, чтобы после монтажа расстояние до других устройств в резервуаре (например, впускных патрубков, другого измерительного оборудования), до стенки резервуара и его основания было достаточным.

Минимальные расстояния также описаны на приведенной ниже диаграмме. До стенки транспортной емкости и до оборудования резервуара необходимо соблюдать расстояние по меньшей мере 30 мм.

При работе датчика окружающая температура должна находиться в диапазоне установленных значений. Изоляция корпуса датчика в резервуарах с горячими средами не допускается.

Место установки необходимо выбрать таким образом, чтобы датчик не подвергался прямому воздействию потока наполнения, а зонд был покрыт со всех сторон измеряемой средой по крайней мере на 10 мм.

Корпус датчика поворачивается на 360°, благодаря чему можно свободно регулировать кабельный отвод. При рабочей температуре ниже 0 °C зонд не должен подвергаться поперечным нагрузкам.

5.2 Установка в емкость

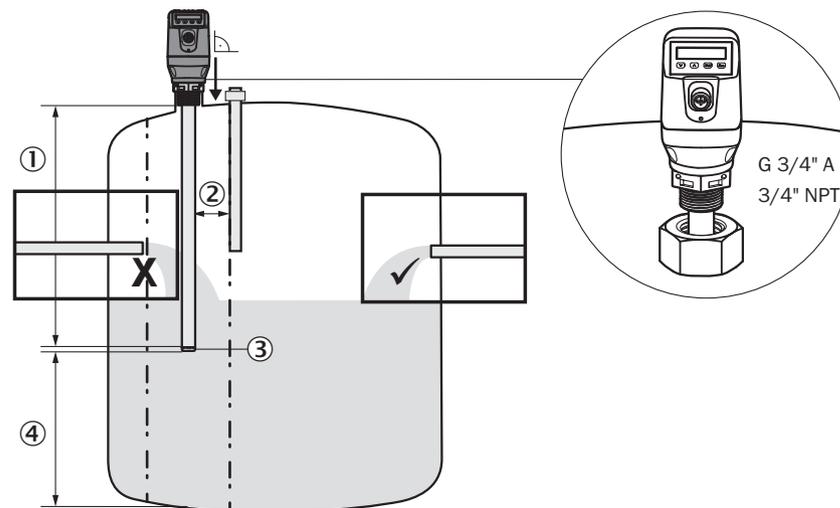


Рис. 2: CFP Cubic в транспортной емкости

- ① 100 ... 1000 мм диапазон измерения
- ② мин. 30 мм
- ③ 10 мм неактивный участок на конце зонда
- ④ мин. 10 мм

6 Электромонтаж

6.1 Безопасность

6.1.1 Указания по электромонтажу



ВАЖНО

Повреждение устройства в результате неправильного напряжения питания!

Неправильное напряжение питания может привести к повреждению устройства.

- Эксплуатировать устройство разрешается только при использовании защищенного низкого напряжения и безопасной электроизоляции с классом защиты III.



ВАЖНО

Повреждение устройства или непредусмотренное функционирование в результате проведения работ под напряжением!

Проведение работ под напряжением может привести к непредусмотренному функционированию.

- Проводить работы по электромонтажу только не под электрическим напряжением.
- Выполнять работы по подсоединению или отсоединению электрических подключений только не под напряжением.

- **Подключение к электричеству разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.**
- **При работах с электрическими системами необходимо соблюдать общепринятые правила техники безопасности!**
- Питающее напряжение к устройству разрешается подавать только по завершении работ по подсоединению и тщательной проверки выполненных работ по электромонтажу.
- В случае удлинительных кабелей с открытым концом следите, чтобы оголенные концы жил не соприкасались (опасность короткого замыкания при включенном напряжении питания!). Заизолируйте жилы соответственно по отношению друг к другу.
- Сечения жил питающей линии, подводимой силами заказчика, должны соответствовать действующим стандартам. В Германии необходимо соблюдать следующие стандарты: DIN VDE 0100 (часть 430) и DIN VDE 0298 (часть 4) или DIN VDE 0891 (часть 1).
- Электрические цепи, подсоединенные к устройству, должны быть выполнены в виде цепей БСНН (SELV = Safety Extra Low Voltage = безопасное сверхнизкое напряжение).
- Защитить устройство с помощью предохранителя в начале электрической цепи.



Указание по прокладке линий передачи данных:

- Необходимо всегда прокладывать и подсоединять кабели с учетом требований ЭМС, чтобы предотвратить воздействия помех, например, от импульсных источников питания, двигателей, импульсных регуляторов и контакторов.
- Не прокладывайте кабели параллельно кабелям от источника питания и двигателя на большие расстояния.

Степени защиты IP 67 для устройства можно добиться только при следующих условиях:

- Вставленный кабель привинчен винтами к разъему M12.

В случае их несоблюдения устройство не удовлетворяет ни одной из указанных степеней защиты IP!

6.2 Электрический разъем

6.2.1 Обзор электрических подключений

Датчик подключают через предварительно собранный разъем M12 x 1, на 5/8 контактов. Соедините собранный разъем с разъемом на датчике и прикрутите.

Подключите соответствующий кабель. После подачи напряжения питания датчик автоматически выполняет самодиагностику. Во встроенном состоянии по завершении самодиагностики (< 5 с) датчик готов к работе, и на дисплее отображается актуальное измеряемое значение.

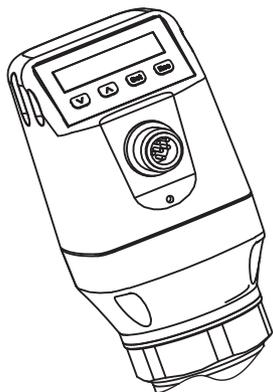


Рис. 3: CFP Cubic, вид устройства

6.2.2 Назначение контактов, разъемные соединения M12 на 5 контактов (в зависимости от варианта)

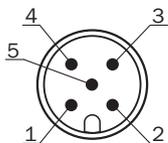


Рис. 4: Штекерное соединение M12 x 1, на 5 контактов

Контакт	Обозначение	Описание
1	L+	Напряжение питания
2	Q _A	Выход по току 4 ... 20 мА или Выход по напряжению 0 ... 10 В в зависимости от варианта исполнения
3	M	Масса, нулевой потенциал для выхода по току/ напряжению
4	C/Q ₁	Дискретный выход 1, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)/ IO-Link
5	Q ₂	Дискретный выход 2, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)

6.2.3 Назначение контактов, разъемные соединения M12 на 8 контактов

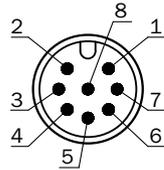


Рис. 5: Штекерное соединение M12 x 1, на 8 контактов

Контакт	Обозначение	Описание
1	L+	Напряжение питания
2	Q ₂	Дискретный выход 2, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)
3	M	Масса, нулевой потенциал для выхода по току/напряжению
4	C/Q ₁	Дискретный выход 1, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)/IO-Link
5	Q ₃	Дискретный выход 3, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)
6	Q ₄	Дискретный выход 4, PNP/NPN/DRV (Push-Pull)
7	Q _A	Аналоговый выход по току/напряжению
8	Q _B	Аналоговый выход по току/напряжению

Цвета жил у кабелей на 8 контактов не унифицированы. Всегда соблюдайте назначение контактов датчика.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Быстрый ввод в эксплуатацию (с заводскими настройками)

Общие условия применения

- Установка в соответствии с эталонными условиями (соблюдение безопасных расстояний и т.д.)
- Применяется только при установке с технологическими соединениями G3/4" A или 3/4" NPT

Быстрый ввод в эксплуатацию

1. Произвести монтаж датчика в соответствии с условиями установки, см. „5 Монтаж“.
2. Отрегулировать уровень, чтобы примерно 50 % зонда было покрыто измеряемой средой.
3. Произвести автоматическую регулировку среды.
 - Выполнить регулировку посредством AUTCAL. В это меню можно войти через EXPRT и USER.
 - В случае успешного выполнения функции AUTCAL появится сообщение !CALOK.
4. 4. Выполнить настройку выходов, см. „8.3 Настройка параметров дискретных выходов“.



Примечание:

При выполнении функции AUTCAL происходит автоматическая настройка следующих параметров:

- регулируется параметр EXPRT/MEAS/TRSHLD.
- регулируется параметр EXPRT/MEAS/ADAPT = 60 с.



Примечание:

Если функция AUTCAL выполнена с результатом !FAILED, то ввод в эксплуатацию необходимо выполнить повторно.

В случае проблем во время ввода в эксплуатацию см. „11 Устранение неисправностей“.

7.2 Ввод в эксплуатацию

Расширенный ввод в эксплуатацию необходимо выполнять всегда, если после быстрого ввода в эксплуатацию требуемые характеристики измерения не достигнуты. Это может иметь место, например, в том случае, когда необходимо измерить среды с очень низкими значениями диэлектрической проницаемости (например, силиконовые смазки).

Расширенный ввод в эксплуатацию также выполняется в случае монтажа с помощью зажима (Easy-Clamp).

Общие условия применения

- Установка в соответствии с эталонными условиями (соблюдение безопасных расстояний и т.д.)

- Установка с помощью технологического соединения G3/4" А или 3/4" NPT
- Установка с помощью зажима Easy-Clamp

Ввод в эксплуатацию

1. Произвести монтаж датчика в соответствии с условиями установки, см. „5 Монтаж“.
2. Уровень должен быть по крайней мере на 10 мм ниже окончания зонда.
3. Выполнить настройку в порожнем состоянии.
В это меню можно войти через EXPRT и USER.
 - Выполнить настройку с помощью CALEMP.
 - Успешно проведенная настройка в порожнем состоянии подтверждается с помощью !CALOK.
4. Установить уровень в емкости так, чтобы примерно 50 % зонда было покрыто измеряемой средой.
5. Произвести автоматическую калибровку среды.
 - Выполнить калибровку посредством AUTCAL.
 - В случае успешного выполнения функции AUTCAL на дисплее появится подтверждение!CALOK.
6. Проанализировать качество сигнала, см. „8.5.10 Оценка качества сигнала“. Если качество сигнала недостаточное, то необходимо выполнить следующие действия:
 - Снизить значение в меню MEAS/TRSHLD.
7. Задать параметры фильтра, см. „8.5.8 Фильтрация измеряемых значений“.
8. Выполнить настройку выходов, см. „8.3 Настройка параметров дискретных выходов“.



Примечание:

Если функция AUTCAL выполнена с результатом !FAILED, то ввод в эксплуатацию необходимо выполнить повторно.



Примечание:

При выполнении функции AUTCAL происходит автоматическая настройка следующих параметров:

- регулируется параметр EXPRT/MEAS/TRSHLD.
- регулируется параметр EXPRT/MEAS/ADAPT = 60 с.



Примечание:

Если функция CalEmp была выполнена с результатом !FAILED, то ввод в эксплуатацию необходимо выполнить повторно.



Примечание:

Если требуется быстро отрегулировать настройки в связи с новой средой измерения, тогда необходимо уменьшить значение параметра EXPRT/MEAS/ADAPT.

В случае проблем во время ввода в эксплуатацию см. „11 Устранение неисправностей“.

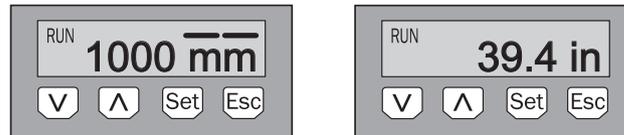
8 Управление

8.1 Дисплей и кнопки

Все параметры длины в меню относятся к концу зонда и/или в случае настройки смещения (см. „8.5.11 Настройка смещения“) – к днищу резервуара.

8.1.1 Модель с двумя дискретными выходами

Q1 Q2



Клавиши со стрелкой: Навигация в меню и изменение значений

Клавиша установки Set: Сохранить и подтвердить

Клавиша Esc: Пошаговый выход из меню управления



Примечание:

Состояние переключения дискретных выходов с единицей измерения в мм отображается посредством шкального индикатора над символом единицы измерения. Такое отображение в случае измерения в дюймах невозможно.

8.1.2 Модель с четырьмя дискретными выходами

Q1/2/3/4



Клавиши со стрелкой: Навигация в меню и изменение значений

Клавиша установки Set: Сохранить и подтвердить

Клавиша Esc: Пошаговый выход из меню управления

8.1.3 IO-Link

Для работы с помощью IO-Link 1.1 с Data Storage на сайте www.sick.com можно загрузить следующие файлы:

- Файл IODD
- Описание имеющихся параметров телеграммы

8.2 Режим пользователя и эксперта

В распоряжении пользователя имеются две структуры меню – меню пользователя и меню эксперта. В меню эксперта – Exprt-Mode – содержатся дополнительные функции для расширенного числа настроек.

Меню можно вызвать нажатием клавиши установки, удерживая клавишу нажатой по крайней мере в течение 3 секунд.

8.2.1 Режим пользователя

Режим пользователя – User-Mode – предназначен для быстрого ввода в эксплуатацию для большинства стандартных применений. Количество параметров, отображаемых на дисплее, ограничено.

8.2.2 Режим эксперта

Режим эксперта позволяет использовать все функциональные возможности.

Расширенные функции доступны для:

- Дискретных выходов
 - Выход: технологическая величина, гистерезис/окно, полярность, моделирование, электрическая характеристика (NPN/PNP/DRV (Push-Pull))
 - Использование дискретного выхода в качестве входа для запуска макрокоманд (minLvl, maxLvl, etc)
- Аналоговых выходов
 - Переключение технологической величины, 4-20 мА/0-10 В, сигнал ошибки, моделирование
- Конфигурирования
 - Индикация на дисплее, единицы измерения, смещение, блокировка
- Измерений
 - Детальное качество сигнала, фильтр, TrsHld



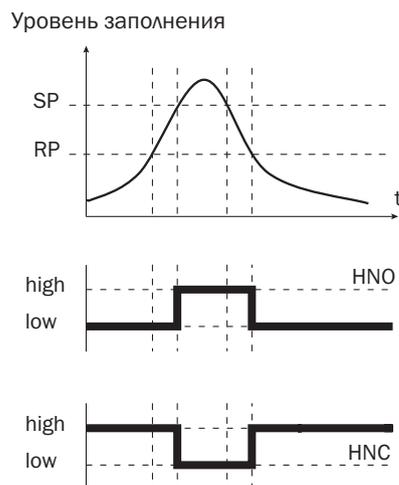
Примечание:

Режим Exprt автоматически активируется при использовании IO-Link.

8.3 Настройка параметров дискретных выходов

8.3.1 Гистерезис переключения и функция окна

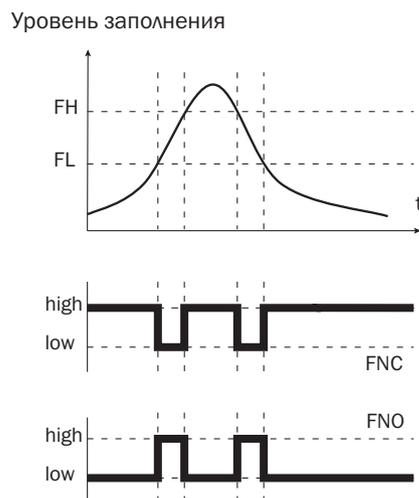
В зависимости от исполнения 2 или 4 выхода



Если уровень относительно заданного значения колеблется (например, волны на поверхности уровня среды при заполнении), то функция гистерезиса обеспечит стабильную работу переключающих выходов.

При повышении уровня выход при достижении соответствующей точки переключения (SP) переключается; если уровень снова падает, то выход переключится назад только по достижении точки обратного переключения (RP).

В зависимости от исполнения 2 или 4 выхода



Функция окна позволяет осуществлять контроль определенного диапазона. Если уровень в системе находится между нижним предельным значением окна (FL) и верхним предельным значением окна (FH), то выход активен (закрывающий контакт) или не активен (размыкающий контакт). Состояние ошибки измерительного устройства аналогично контролю разрыва линии. В состоянии ошибки измерительное устройство переходит в безопасное состояние, то есть дискретные выходы не активны. Для последовательно включаемой расшивки сигнала это соответствует обрыву линии.

8.3.2 Замыкающий контакт с настраиваемым гистерезисом

Применение

- Защита от работы всухую
- Сигнал опорожнения ёмкости

Настройка параметров

Задать параметры дискретного выхода Qx в качестве замыкающего контакта (на примере Q1).



Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

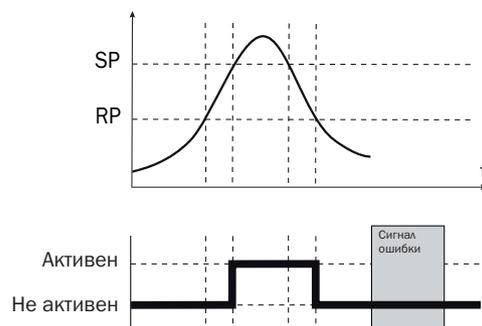
Следующая настройка параметров возможна, если в PROC1 значение устанавливается на LEVEL или TEMPER.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Задать параметры дискретного выхода в качестве Output в меню Q1-###/MODE1/OUTPUT.
3. Задать параметры выводимой технологической величины.
 - Установить значение в меню Q1-###/PROC1 на LEVEL или TEMPER.
4. Настроить режим гистерезиса в меню Q1-###/OUT1/HYST.
 - Установить параметр в меню Q1-###/POL1 на NO.
5. Установить точку переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/SP1 на высоту уровня в мм (напр., 500 мм).
6. Установить точку обратного переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/RP1 на высоту уровня в мм (напр., 450 мм).
7. Выбрать электрическую характеристику (NPN/PNP/DRV/Push-Pull/OC). Выбрать параметры в меню Q1-###/TYP1. При этом действует:

- PNP = дискретный выход в схеме PNP
- NPN = дискретный выход в схеме NPN
- DRV = дискретный выход в функции push-pull

Характеристики дискретного выхода

Уровень заполнения



Дискретный выход		PNP	NPN	DRV	Состояние при ошибке
Замыкающий контакт/HNO	активен	U_B	0 В	U_B (включен PNP)	не активен
	не активен	0 В ¹⁾	U_B ²⁾	0 В (включен NPN)	

¹⁾ Только Pulldown.

²⁾ Только Pullup.

8.3.3 Размыкающий контакт с настраиваемым гистерезисом

Применение

- Защита от переполнения
- Сигнал о заполнении ёмкости

Настройка параметров

Задать параметры дискретного выхода Qx в качестве размыкающего контакта (на примере Q1).



Примечание:

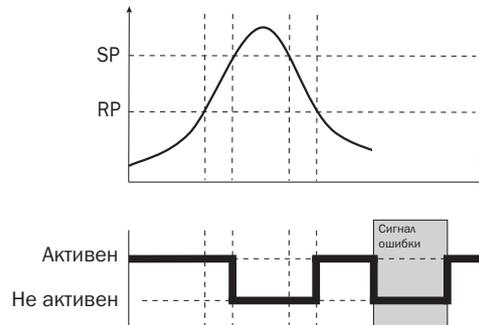
Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить режим выхода в меню Q1-###/MODE1/OUTPUT.
3. Задать параметры выводимой технологической величины.
 - Установить параметр в меню Q1-###/PROC1 на требуемое значение.
4. Настроить режим гистерезиса в меню Q1-###/OUT1/HYST.
5. Настройка параметров дискретных выходов.
 - Установить параметр в меню Q1-###/POL1 на NC.

6. Установить точку обратного переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/SP1 на высоту уровня в мм (напр., 500 мм).
7. Установить точку сброса
 - Установить значение в меню Q1-###/RP1 на высоту уровня в мм (напр., 450 мм).
8. Выбрать электрическую характеристику (NPN/PNP/DRV/Push-Pull/OC). Выбрать параметры в меню Q1-LVL/TYP1. При этом действует:
 - PNP = дискретный выход в схеме PNP
 - NPN = дискретный выход в схеме NPN
 - DRV = дискретный выход в функции push-pull

Характеристики дискретного выхода

Уровень заполнения



Дискретный выход		PNP	NPN	DRV	Состояние при ошибке
		Размыкающий контакт/HNC	активен не активен	U_B $0\text{ В}^{1)}$	

- 1) Только Pulldown.
- 2) Только Pullup.

8.3.4 Замыкающий контакт с функцией окна

Применение

Критический для применения уровень заполнения находится в пределах пороговых значений FHx и FLx.

Настройка параметров

Задать параметры дискретного выхода Qx в качестве замыкающего контакта (на примере Q1).



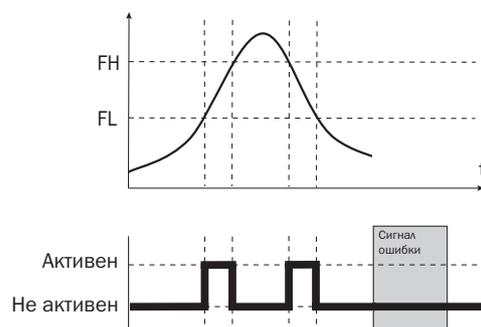
Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить режим выхода в меню Q1-###/MODE1/OUTPUT.
3. Задать параметры выводимой технологической величины.
 - Установить параметр в меню Q1-###/PROC1 на требуемое значение.
4. Настроить режим окна в меню Q1-###/OUT1/WINDOW.
5. Задать параметры дискретного выхода в качестве замыкающего контакта.
 - Установить параметр в меню Q1-###/POL1 на NO.
6. Установить точку переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/FH1 на высоту уровня в мм (напр., 500 мм).
7. Установить точку обратного переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/FL1 на высоту уровня в мм (напр., 400 мм).
8. Выбрать электрическую характеристику (NPN/PNP/DRV/Push-Pull/OC). Выбрать параметры в меню Q1-###/TYP1. При этом действует:
 - PNP = дискретный выход в схеме PNP
 - NPN = дискретный выход в схеме NPN
 - DRV = дискретный выход в функции push-pull

Характеристики дискретного выхода

Уровень заполнения



Дискретный выход		PNP	NPN	DRV	Состояние при ошибке
Замыкающий контакт/FNO	активен	U_B	0 В	U_B (включен PNP)	не активен
	не активен	0 В ¹⁾	U_B ²⁾	0 В (включен NPN)	

¹⁾ Только Pulldown.

²⁾ Только Pullup.

8.3.5 Размыкающий контакт с функцией окна

Применение

Критический для применения уровень заполнения находится за пределами пороговых значений FHx и FLx.

Настройка параметров

Задать параметры дискретного выхода Qx в качестве размыкающего контакта (на примере Q1).



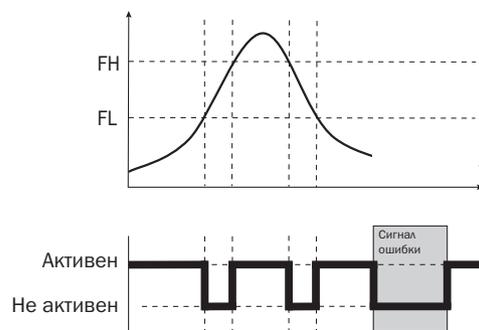
Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить режим выхода в меню Q1-###/MODE1/OUTPUT.
3. Задать параметры выводимой технологической величины.
 - Установить параметр в меню Q1-###/PROC1 на требуемое значение.
4. Настроить режим окна в меню Q1-###/OUT1/WINDOW.
5. Задать параметры дискретного выхода Q1 в качестве размыкающего контакта.
 - Установить параметр в меню Q1-###/POL1 на NC.
6. Установить точку переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/FH1 на высоту уровня в мм (напр., 500 мм).
7. Установить точку обратного переключения.
 - Установить значение в меню Q1-###/FL1 на высоту уровня в мм (напр., 400 мм).
8. Выбрать электрическую характеристику (NPN/PNP/DRV/Push-Pull/OC). Выбрать параметры в меню Q1-###/TYP1. При этом действует:
 - PNP = дискретный выход в схеме PNP
 - NPN = дискретный выход в схеме NPN
 - Drv = дискретный выход в функции push-pull

Характеристики дискретного выхода

Уровень заполнения



Дискретный выход		PNP	NPN	DRV	Состояние при ошибке
Размыкающий контакт/FNC	активен	U_B	0 BV	U_B (включен PNP)	не активен
	не активен	0 B ¹⁾	U_B ²⁾	0 B (включен NPN)	

¹⁾ Только Pulldown.

²⁾ Только Pullup.

8.3.6 Замыкающий контакт с сигналом ошибки

Применение

Если на CFP Cubic ожидается сообщение об ошибке, то его можно вывести через дискретный выход.

Настройка параметров

Задать параметры дискретного выхода Qx в качестве замыкающего контакта для сигнала ошибки (на примере Q1).



Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной: Q1-LVL или Q1-TEMP теперь становятся Q1-STA.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить Q1 в качестве выхода.
 - Установить параметры в меню Q1-###/MODE1 на OUTPUT.
3. Задать параметры выводимой технологической величины.
 - Установить параметры в меню Q1-###/PROC1 на STATUS.
4. Настроить выводимый статус в меню Q1-STA/STAT1.
 - Установить параметры в меню Q1-STA/STAT1 на FAILURE.
5. Установить дискретный выход Q1 в качестве замыкающего контакта.
 - Установить параметры в меню Q1-STA/POL1 на NO (normally open).
6. Выбрать электрическую характеристику (NPN/PNP/DRV/Push-Pull/OC). Выбрать параметры в меню Q1-TYP1. При этом действует:
 - PNP = дискретный выход в схеме PNP
 - NPN = дискретный выход в схеме NPN
 - DRV = дискретный выход в функции push-pull

8.3.7 Дискретный выход в качестве входа для обработки внешних сигналов

Применение

Дискретные выходы могут использоваться у CFP Cubic также как входы. Это позволяет интегрировать внешние сигналы (например, от вибрирующей вилки). Таким образом, CFP Cubic можно использовать как миниатюрный ПЛК и уменьшить количество проводов к ПЛК.

Настройка параметров

Установить дискретный выход Qx в качестве входа (на примере Q1 в качестве резервной защиты от перелива).



Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной: Q1-LVL или Q1-TEMP теперь становятся Q1-INP.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить Q1 в качестве входа.
 - Установить параметры в меню Q1-###/MODE1 на INPUT.
3. Настроить параметры выполняемого действия при поступлении сигнала.
 - Установить параметры в меню Q1-INP/ACTION1 на MAXLVL (если поступает внешний сигнал, то CFP Cubic выводит статус MAXLVL).
4. Задать форму внешнего сигнала.
 - Установить параметры в Q1-INP/POL1 на NO (normally open).

8.4 Настройка параметров аналоговых выходов

8.4.1 Автоматическое распознавание сигнала

CFP Cubic может самостоятельно на основании подключенной выходной нагрузки распознать, требуется ли сигнал 4-20 мА или 0-10 В.

При этом действует:

- 4 мА ... 20 мА, если нагрузка < 500 Ом и UB > 15 В
- 4 мА ... 20 мА, если нагрузка < 350 Ом и UB > 12 В
- 0 В ... 10 В, если нагрузка > 750 Ом и UB > 14 В

Настройка параметров



Примечание:

Обозначение аналогового выхода (в данном случае на примере QA) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Провести автоматическое распознавание сигнала.
 - Установить параметры в меню QA-### на AUTO.



Примечание:

Автоматическое распознавание сигнала активно только при первом включении. После этого данную функцию можно снова активировать в меню QA-### AUTO.

8.4.2 Выход по току 4-20 мА

Настройка параметров



Примечание:

Обозначение аналогового выхода (в данном случае на примере QA) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Задать выход как выход по температуре или уровню заполнения (датчик температуры в зависимости от варианта).
 - Задайте параметры в меню QA-###/QAPROC для TEMPER или LEVEL.
3. Установить верхнее предельное значение для уровня заполнения или температуры, при котором выводится 20 мА.
 - Задать параметры в меню QA-###/QAHIGH для высоты уровня заполнения в мм или температуры в °C (например, 500 мм).
4. Установить нижнее предельное значение для уровня заполнения или температуры, при котором выводится 4 мА.
 - Задать параметры в меню QA-###/QALOW для высоты уровня заполнения в мм или температуры в °C (например, 10 мм).
5. Изменить направление сигнала.
В меню QAPOL можно изменить направление аналогового сигнала.
Установить параметры в меню QA-###/QAPOL на INVERT.
 - Normal = аналоговый выходной сигнал как настроено в параметрах
 - Invert = изменяется направление аналогового выходного сигнала;
QaHigh 4 мА и QaLow 20 мА
6. Выбрать электрический сигнал.
 - Установить параметры в меню QA-###/QATYP на 4-20 мА.

8.4.3 Выход по напряжению 0-10 В

Настройка параметров



Примечание:

Обозначение аналогового выхода (в данном случае на примере QA) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Задать выход как выход по температуре или уровню заполнения (датчик температуры в зависимости от варианта).
3. Установить верхнее предельное значение (10 В).
 - Задать параметры в меню QA-###/QAHIGH для высоты уровня заполнения в мм или температуры в °C (например, 500 мм).
4. Установить нижнее предельное значение (10 В).
 - Задать параметры в меню QA-###/QALOW для высоты уровня заполнения в мм или температуры в °C (например, 10 мм).
5. Изменить направление сигнала.
В меню QAPOL можно изменить направление аналогового сигнала.
Установить параметры в меню QA-###/QAPOL на INVERT.

- Normal = аналоговый выходной сигнал как настроено в параметрах
 - Inverted = изменяется направление аналогового выходного сигнала; QaHigh 0 В и QaLow 10 В
6. Выбрать электрический сигнал.
Установить параметры в меню QA-###/QATYP на 0-10 В.

8.4.4 Характеристики выходов в случае неисправности

Настройка параметров



Примечание:

Обозначение аналогового выхода (в данном случае на примере QA) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

Данная функция доступна только в том случае, если в QA-TYP выбрано 4-20 mA.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Выбрать электрический сигнал.
 - Выбрать параметры в меню QA-###/QA-TYP и установить на значение 4-20 mA.
3. Определить сигнал в случае ошибки.
 - Выбрать параметры в меню QA-###/QA-FAIL и установить на требуемое значение.

8.5 Расширенные функции

8.5.1 Выбор единиц измерения для отображения на дисплее

Для измеряемых значений можно выбрать следующие единицы измерения:

- UnitLv: мм, дюймы
- UnitTm: °C, °F

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Установить единицу измерения для уровня.
 - Установить единицу измерения в меню CONFIG/UNITLV (мм/дюймы).

или

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Установить единицу измерения для температуры.
 - Установить единицу измерения в меню CONFIG/UNITTM (°C/°F).

8.5.2 Настройка переключения индикации измеряемых величин (дисплей А и дисплей В)

На дисплее попеременно могут отображаться до двух измеряемых величин.

Функция	Описание
Level	Уровень в мм/дюймах
Level %	Уровень в %
Temp ¹⁾	Температура в °C/°F

Функция	Описание
QaSign ¹⁾	Qa Аналоговый выход сигнала в мА/мВ
QbSign ¹⁾	Qb Аналоговый выход сигнала в мА/мВ
QxSign	Qx Дискретный выход состояния переключения

¹⁾ В зависимости от варианта исполнения

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Установить единицу измерения в меню CONFIG/DISPA или DISPB.

8.5.3 Автоматическая калибровка

Во время процесса автоматической калибровки автоматически определяются оптимальные настройки параметров TRSHLD (EXPRТ/MEAS/TRSHLD) и ADAPT (EXPRТ/MEAS/ADAPT). Транспортная емкость при калибровке должна быть заполнена на 50 %.

Автоматическую калибровку рекомендуется всегда проводить при следующих ситуациях:

- Выполнен ввод в эксплуатацию
- Произошла смена среды
- Измерительные характеристики датчика ухудшаются

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Выполнить автокалибровку с помощью AUTCAL.
 - Подтвердить вопрос LEVEL AT 50 %?/Уровень 50%? кнопкой Set.
 - В случае успешного выполнения функции AUTCAL необходимо произвести подтверждение с помощью !CALOK.

8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии

Настройку в порожнем состоянии проводят, если, к примеру, качество сигнала является недостаточным или монтаж выполнен с помощью зажима Easy-Clamp.

Настройка в порожнем состоянии осуществляется также в рамках расширенного ввода в эксплуатацию, см. "7.2 Ввод в эксплуатацию".

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Выполнить настройку с помощью MEAS/CALEMP.
 - Успешно проведенная настройка в порожнем состоянии подтверждается с помощью !CALOK.

8.5.5 Блокировка дисплея без пароля

При активации блокировки интерфейса локального пользователя посредством IO-Link происходит немедленная блокировка локального управления на датчике. Активация блокировки интерфейса локального пользователя возможно только с помощью IO-Link.

При попытке открыть меню отображается сообщение !LOCKD.

Блокировку дисплея можно снять, выполнив следующие действия:

- Посредством IO-Link путем сброса блокировки интерфейса локального пользователя/Local User Interface Lock.
- На дисплее, подтвердив действие нажатием кнопки установки, удерживая ее нажатой по крайней мере в течение 10 секунд.

8.5.6 Блокировка дисплея с вводом пароля

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Включить или выключить блокировку дисплея посредством CONFIG/LOCK.
При активации блокировки дисплея:
 - По истечении времени ожидания события через 5 минут происходит блокировка дисплея.
 - Временная разблокировка происходит при вводе пароля 000237.



Примечание:

В заблокированном состоянии видна только настроенная индикация измеряемых значений.

8.5.7 Приведение в соответствие со средой

При помощи этой настройки задаются параметры величины для скорости адаптации к новой рабочей среде. Адаптация к новой среде позволяет датчику настраиваться на изменение среды. Чем медленнее происходит эта адаптация, тем стабильнее измерение.



Примечание:

При выполнении AUTCAL значение автоматически устанавливается на 60 с.

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить параметры в меню MEAS/ADAPT.
Возможные значения 60 с, 30 с, 10 с, 5 с, 1 с.

Если среда остается той же, то рекомендуемое значение составляет 60 с.

8.5.8 Фильтрация измеряемых значений

Активация фильтров

Фильтр необходим для фильтрации измеряемого значения, например, при волнении на поверхности уровня. В случае быстрого изменения уровня выводится среднее значение измеряемых значений на протяжении x секунд.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Настроить параметры в меню MEAS/FILTER.
Возможные значения Выкл., 500 мс, 1 с, 2 с, 5 с, 10 с.

8.5.9 Тестирование настройки параметров

Проверить выходы

Можно смоделировать дискретный и аналоговый выход. Таким образом можно проверить кабельную проводку и значения сигналов, поступающих к подключенным системам, например, ПЛК.

Настройка параметров

Активировать дискретный выход Qx



Примечание:

Обозначение дискретного выхода (в данном случае на примере Q1) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Активировать дискретный выход Q1
 - Установить параметры в меню Q1-###/SIMQ1 на ON.

Другие опции:

- Off = Дискретный выход выкл.
- Norm = Дискретный выход в режиме измерения
- On = Дискретный выход активирован



Примечание:

Моделирование автоматически отключается, если напряжение питания прерывается.

Активировать аналоговый выход QA

Чтобы проверить, например, настройки ПЛК, можно активировать аналоговые выходы датчика для моделирования.



Примечание:

Обозначение аналогового выхода (в данном случае на примере QA) меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной.

Настройка параметров (на примере выхода по току для уровня)

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Задать настройки для уровня.
 - Задать параметры в меню QA-###/QAPROC для LEVEL.
3. Задать выход по току.
 - Установить параметры в меню QA-###/QATYP на 4-20 мА.
4. Активировать моделирование.
 - Установить параметры в меню QA-###/SIMQA на значение от 3,5 мА до 21,5 мА.

Моделирование уровня

Чтобы проверить законченный ввод параметров в датчике, можно установить смоделированную высоту уровня. Тогда все без исключения параметры и выходы устанавливаются в соответствии с моделируемой высотой уровня.

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Установить параметры в меню CONFIG/SIMLEV на требуемую высоту уровня в %.
3. Активировать моделирование.
 - Установить параметры в меню QA-###/SIMQA на требуемое значение.



Примечание:

Моделирование уровня относится к длине зонда и/или к уровню транспортной ёмкости (длина зонда + смещение) при заданных параметрах смещения.

Моделирование активно только в том случае, если нет сообщений об ошибках. Моделирование автоматически отключается, если напряжение питания прерывается.

В режиме запуска при активированном режиме моделирования попеременно с моделируемыми значениями отображается ISIMUL.

Выбор параметров

- SimOff: выкл.
- 0 % уровня
- 25 % уровня
- 50 % уровня
- 75 % уровня
- 100 % уровня

8.5.10 Оценка качества сигнала

Параметры описывают качество сигнала измерения и могут быть вызваны в EXPRT/INFO.

SigQu1

Показатель корректности установки EXPRT/MEAS/TRSHLD.

- Диапазон значений: 0 ... 100 %
- Хороший сигнал: > 40 %

Действия в случае плохого сигнала: снизить значение в меню EXPRT/MEAS/TRSHLD, таким образом будет повышено SigQu1.

Чтобы в порожнем состоянии не распознавался неверный уровень, значение в EXPRT/MEAS/TRSHLD рекомендуется выбрать как можно более высокое.

SigQu2

Показатель надежности распознавания среды в случае помех (налипание/компоненты в резервуаре).

- Диапазон значений: 0 ... 100 %
- Хороший сигнал: > 50 %

Высокий показатель означает стабильное обнаружение измеряемой среды. Низкий показатель указывает на нестабильное обнаружение среды. В этом случае возможный источник помех может вызвать более сильный сигнал, чем фактический уровень, и привести, таким образом, к ошибкам в измерениях.

Действия в случае плохого сигнала:

- Проверьте условия установки, см. „5.1 Требования к установке“
- Очистить зонд от налипаний
- Выполнить настройку в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“

SigQu3

Показатель шума и электромагнитных помех, см. „11 Устранение неисправностей“.

- Диапазон значений: 0 ... 100 %
- Хороший сигнал: > 75 %
- Плохой сигнал: < 50 %

Проверьте это значение, если значение уровня искажается или нестабильно.

Действия в случае плохого сигнала:

- Активировать фильтр, см. „8.5.8 Фильтрация измеряемых значений“
- Оптимизировать фильтрацию
- Убрать возможные источники электромагнитных помех

SigQu4

Показатель качества зонда в порожнем состоянии.

- Диапазон значений: 0 ... 100 %
- Хороший сигнал: > 50 %

Действия в случае плохого сигнала:

- Проверьте условия установки, см. „5.1 Требования к установке“
- Очистить зонд от налипаний
- Выполнить настройку в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“

SigQua

Обобщает оценку SigQu1 – SigQu4 и отображает индикатор для качества измерения. Этот показатель виден только на уровне доступа в систему User.

8.5.11 Настройка смещения

Эта настройка позволяет выводить значение уровня на дисплее относительно дна резервуара вместо конца зонда. Это позволяет отображать на дисплее фактический уровень в резервуаре.

Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Ввести в меню CONFIG/OFFSET требуемое значение и подтвердить кнопкой Set. Возможными значениями являются 0 ... 3.000 мм.



Примечание:

Все параметры, относящиеся к уровню (например, SP/RP), регулируются в соответствии с настройкой смещения.

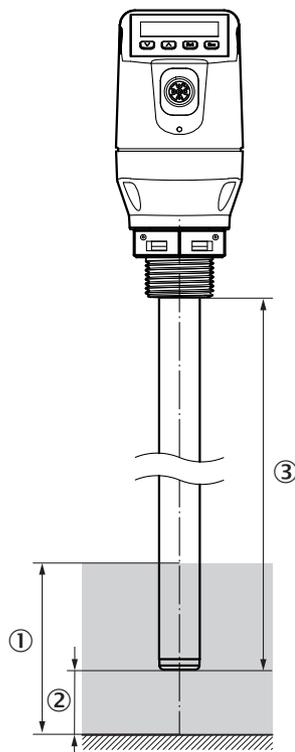


Рис. 6: CFP Cubic, диапазон измерения

- ① Уровень заполнения
- ② Смещение
- ③ Диапазон измерения



Примечание:

Если параметр смещения меняется, то параметры SPx/RPx/FLx/FHx/QaLow/QaHigh регулируются автоматически.

8.5.12 Сброс калибровки

При выполнении данной функции происходит сброс настройки в порожнем состоянии, выполненной клиентом, а также сброс предельного значения (EXPRT/MEAS/TRSHLD) и продолжительности фильтрации регулирования среды (EXPRT/MEAS/ADAPT) на значение по умолчанию.

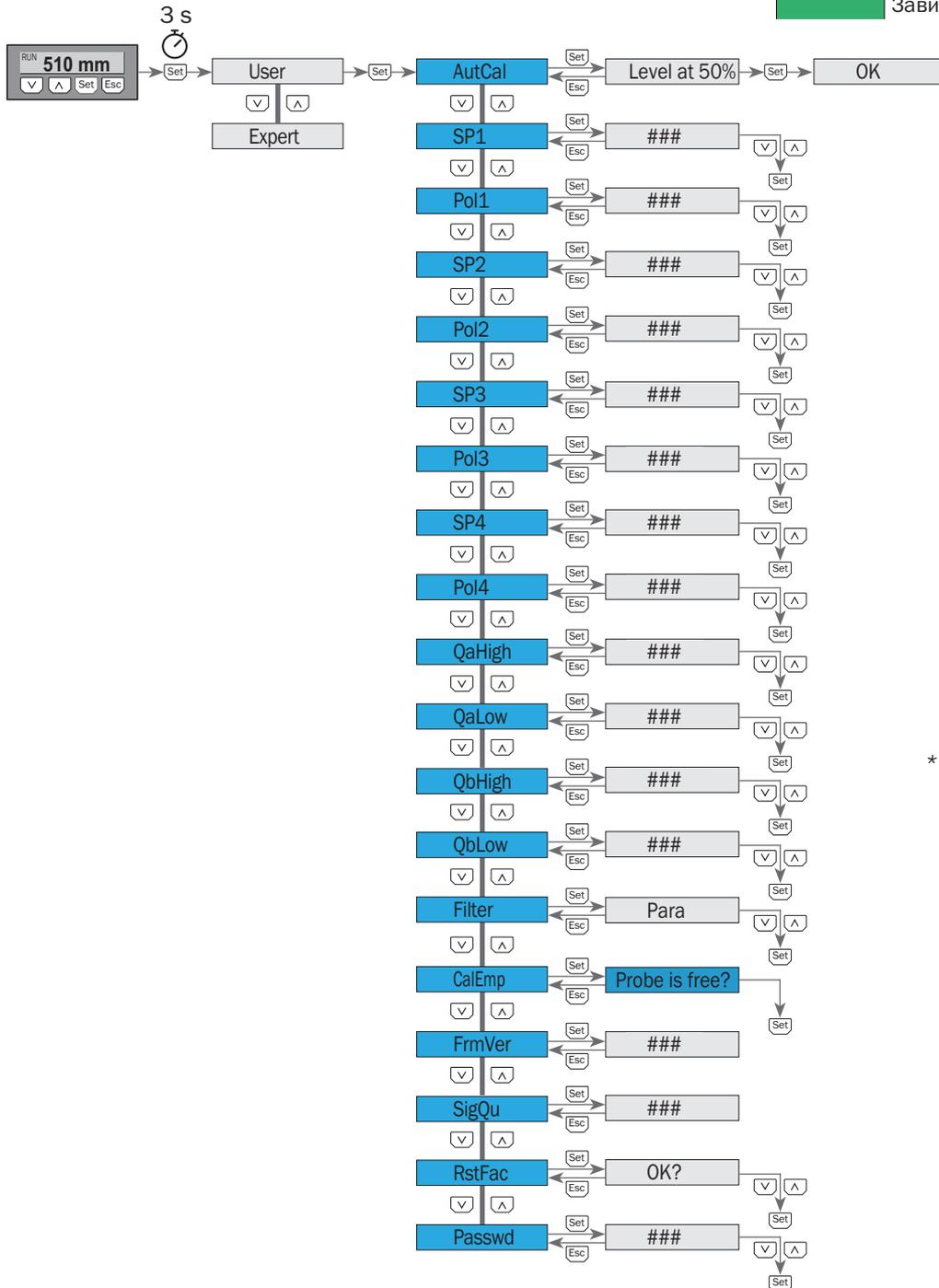
Настройка параметров

1. Вход в режим эксперта Exprt, см. „8.2.2 Режим эксперта“.
2. Выбрать в меню MEAS/RESET и подтвердить кнопкой Set.
3. Подтвердить контрольный запрос RESET?/Сброс в исходное состояние? кнопкой Set.

9 Обзор меню

9.1 Режим пользователя

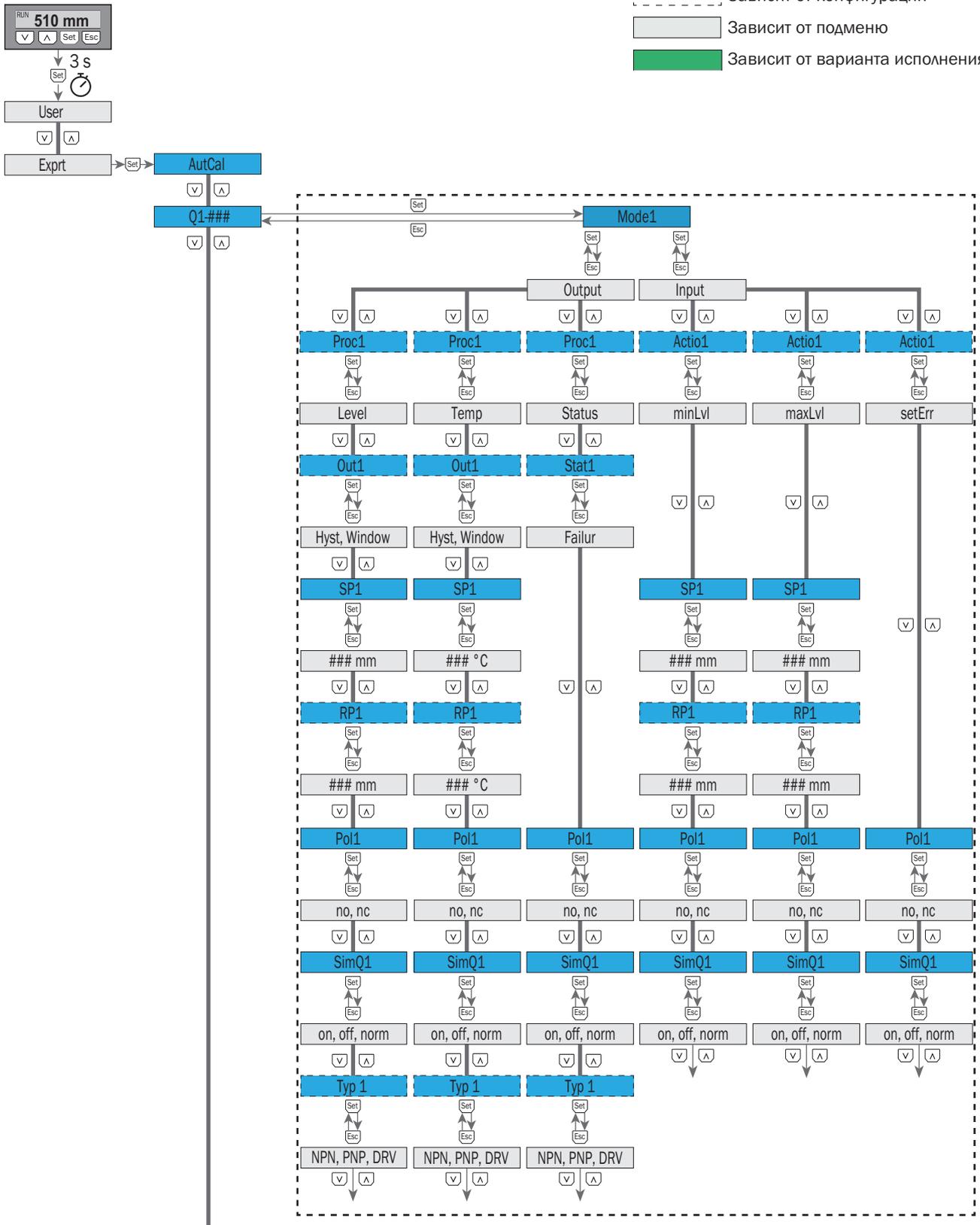
- Всегда доступен
- Зависит от конфигурации
- Зависит от подменю
- Зависит от варианта исполнения

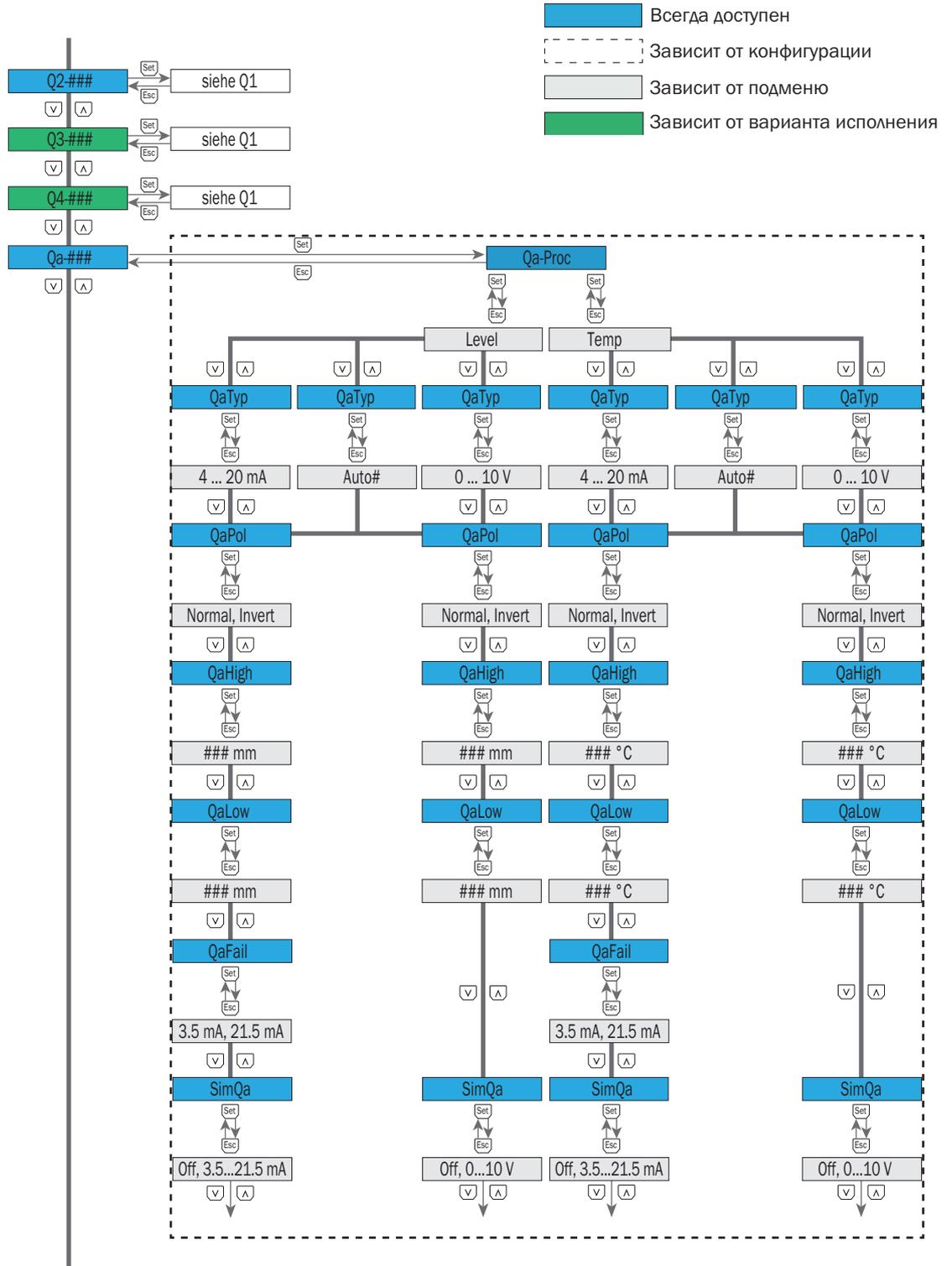


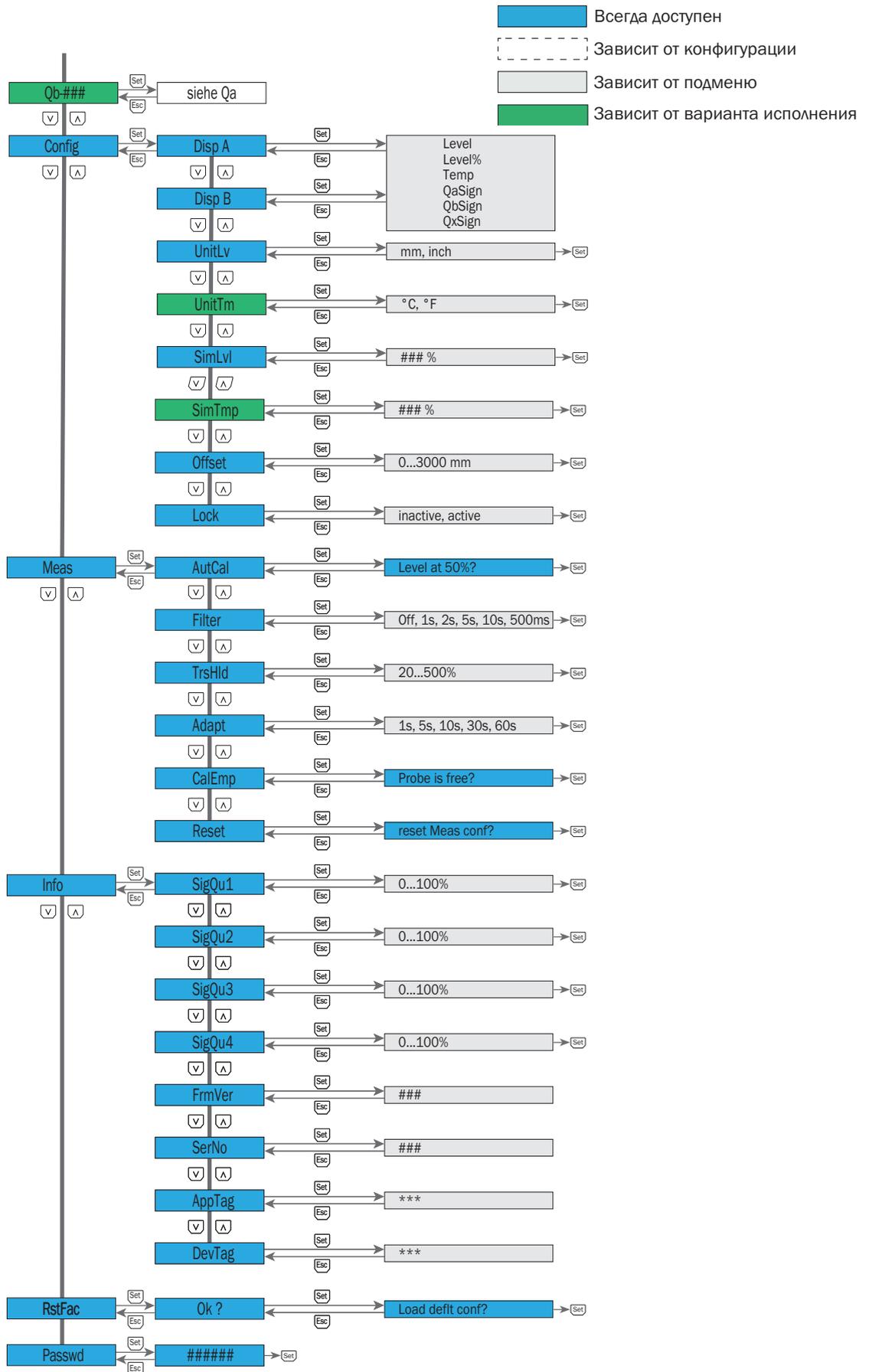
- * Config/конфигурация
 Disp/дисплей
 Esc/выход
 Expert/эксперт
 Fail/сбой
 Failur/неисправность
 Filter/фильтр
 Hyst/гистерезис
 Info/информация
 Input/вход
 Invert/инвертированный
 Level/уровень
 Lock/блокировка
 Meas/измерение
 Model/модель
 Normal/нормальный
 off/выкл.
 on/вкл.
 Output/выход
 Passwd/пароль
 Set/установка
 Status/статус
 Temp/температура
 Typ/тип
 User/пользователь
 Window/окно

9.2 Режим эксперта

- Всегда доступен
- Зависит от конфигурации
- Зависит от подменю
- Зависит от варианта исполнения







10 Обзор параметров

Параметр	Описание
Меню дискретных выходов на примере: Q1-Lvl	См. „8.2 Режим пользователя и эксперта“. Примечание: обозначение дискретного выхода меняется в соответствии с выбранной выводимой технологической величиной – в данном случае Lvl (уровень).
Model/модель	Режим вывода точки переключения. Output: дискретный выход используется для вывода. Input: дискретный выход используется в качестве входа для внешнего сигнала.
Proc1 Примечание: только при выборе с возможностью выбора модели/выхода	Технологические параметры дискретного выхода: уровень, температура или состояние соответствующая точка переключения снабжена указанием на выбранный параметр. Пример: Q1-Lvl.
Out1	Функция переключения дискретного выхода.
SP1 RP1	Точка переключения дискретного выхода (SPx > RPx). Точка обратного переключения дискретного выхода Примечание: больше не появляется, если дискретный выход используется для вывода состояния переключения (Proc1/Status) или если в качестве функции выходного сигнала было выбрано Window/окно.
FH1 FL1	Функция окна, верхнее предельное значение (high), дискретный выход (FHx > FLx) Функция окна, нижнее предельное значение (low), дискретный выход Примечание: больше не появляется, если дискретный выход используется для вывода состояния переключения (Proc1/Status) или если в качестве функции выходного сигнала был выбран Hysteresis/гистерезис.
Pol1	Характеристика дискретного выхода: закрывающий контакт – no (normally open) размыкающий контакт – nc: normally closed
SimQ1	См. „8.5.9 Тестирование настройки параметров“.
Typ1	Вид дискретного выхода: PNP = дискретный выход в схеме PNP NPN = дискретный выход в схеме NPN Q1-Drv = дискретный выход в функции Push/Pull
Меню аналоговых выходов на примере: Qa-Lvl	См. „8.4 Настройка параметров аналоговых выходов“.
QaProc	Технологические параметры аналогового выхода: уровень, температура.
QaTyp	Выходной сигнал аналогового выхода: 4-20 мА, 0-10 В или автоматически

Параметр	Описание
QaPol	Направление аналогового выходного сигнала можно изменить. Normal = аналоговый выходной сигнал как настроено в параметрах Пример: QaLow 4 мА/0 В и QaHigh 20 мА/10 В. Invert = изменяется направление аналогового выходного сигнала. Пример: QaLow 20 мА/10 В и QaHigh 4 мА/0 В.
QaHigh	Ввод высоты уровня в мм/°С для сигнала 20 мА/10 В (QaHigh > QaLow).
QaLow	Ввод высоты уровня в мм (дюймах)/°С (F) для сигнала 4 мА/0 В.
QaFail	Характеристики выходных сигналов в соответствии с NE43 в случае неисправности (функция доступна только в том случае, если в QaTur был выбран выход по току). 3.5 мА = аналоговый выход по току в случае неисправности устанавливается на 3.5 мА. 21.5 мА = аналоговый выход по току в случае неисправности устанавливается на 21.5 мА.
SimQa	См. „8.5.9 Тестирование настройки параметров“ .
Disp A/B	Настройка дисплея. См.: „8.5.2 Настройка переключения индикации измеряемых величин (дисплей А и дисплей В)“ .
UnitLv	Единица измерения уровня, мм/дюймы.
UnitTm	Единица измерения температуры, °С/°F.
SimLvl	См. „8.5.9 Тестирование настройки параметров“ . Настройка моделируемого уровня.
SimTmp	См. „8.5.9 Тестирование настройки параметров“ . Настройка моделируемой температуры.
Offset	См. „8.5.11 Настройка смещения“ .
Lock	См. „8.5.6 Блокировка дисплея с вводом пароля“ .
AutoCal	См. „7 Ввод в эксплуатацию“ .
Filter	См. „8.5.8 Фильтрация измеряемых значений“ .
TrsHld	Фактор, определяющий, насколько сильным должен быть сигнал, чтобы его распознало устройство. Диапазон значений находится в пределах от 20 % до 500 %. Настройка по умолчанию – 100 %. Отображается только при вводе пароля. 20 % = высокая чувствительность 100 % = стандартная 500 % = низкая чувствительность
Adapt	См. „8.5.7 Приведение в соответствие со средой“ .
CalEmp	Калибровка в порожнем состоянии. См. „7 Ввод в эксплуатацию“ .
Reset	Сброс калибровки для: настройки в порожнем состоянии, граничного значения и настроек фильтра.
SigQa1	См. „8.5.10 Оценка качества сигнала“ .
SigQa2	См. „8.5.10 Оценка качества сигнала“ .

Параметр	Описание
SigQa3	См. „8.5.10 Оценка качества сигнала“.
SigQa4	См. „8.5.10 Оценка качества сигнала“.
FrmVer	Показывает версию микропрограммного обеспечения.
SerNo	Показывает серийный номер.
AppTag	Обозначение точки замера, с возможностью описания только с помощью IO-Link.
DevTag	Обозначение устройства, с возможностью описания только с помощью IO-Link.
RstFac	Сброс установленных параметров на заводские настройки.
Passwd	На данный момент функция отсутствует.

11 Устранение неисправностей

11.1 Сообщение об ошибке на дисплее

Обозначение ошибки	Причина	Возможное решение
ISC-Q{1,2,3,4} ISC-Q{a,b}	Короткое замыкание на Q{1,2,3,4} Q{a,b}	Устранить короткое замыкание.
	Нагрузочное сопротивление на выходе слишком мало	Увеличить нагрузочное сопротивление.
!InErr	Сигнал ошибки на дискретном выходе, который задан как вход. Датчик находится в безопасном состоянии	
!OLQ{1,2,3,4}	Перегрузка Q{1,2,3,4}	Снизить нагрузку. Снизить температуру окружающей среды.
!MFail	Сбой ЗУ	Устройство неисправно и подлежит замене.
!QxOff	Напряжение питания слишком низкое для дискретных выходов	Увеличить напряжение питания, чтобы достичь требуемой функциональности.
!QaOff	Напряжение питания слишком низкое для аналогового выхода	Увеличить напряжение питания, чтобы достичь требуемой функциональности.
!IOLof	Напряжение питания слишком низкое для IO-Link	Увеличить напряжение питания, чтобы достичь требуемой функциональности.
!Ovolt	Напряжение питания слишком высокое	Снизить напряжение питания.
!HTmpH !HTmpL	Температура корпуса датчика слишком низкая/ высокая	Привести в соответствие условия окружающей среды.
!PTmpH !PTmpL	Рабочая температура за пределами технических требований	Привести в соответствие условия технологического процесса.
!Temp	Измерение рабочей температуры невозможно	Связаться с отделом сервисного обслуживания.
!Q{a,b}Ovl	У аналогового выхода по току Qa нагрузка со слишком высоким омическим сопротивлением	Снизить нагрузку на Qa.
	Аналоговый выход по току Qa не подсоединен	Подключить нагрузку к Qa.
!Simul	По крайней мере один процесс моделирования (SimQ{1,2,3,4,a,b}, SimLvl, SimTmp) активирован	Отключить процесс моделирования.
!Signl	Качество сигнала 2 или 4 слишком низкое (чувствительность к помехам или качество незаполненного состояния) например, из-за залипаний или температурного дрейфа	Необходимо очистить зонд, внутренние элементы в резервуаре расположены слишком близко к зонду или необходимо выполнить CalEmp, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“.
!Trshl	Качество сигнала 1 слишком низкое (чувствительность к предельным значениям)	Предельное значение настроено слишком высоко для данной среды, у среды слишком низкая диэлектрическая проницаемость.
!Attnt	Другие параметры были отрегулированы в автоматическом режиме, например: <ul style="list-style-type: none"> - SPx изменено, RPx откорректировано - RPx изменено, SPx откорректировано - Смещение изменено, SPx/RPx/... откорректировано 	
!lockd	Активирована блокировка доступа к интерфейсу пользователя IOLink	Сбросить блокировку доступа Access Locks с помощью IO-Link.
		Держать кнопку установки Set-Taste на дисплее нажатой минимум 10 секунд.
!Err{xx}	Произошла внутренняя ошибка	Связаться с отделом сервисного обслуживания.

11.2 Управление с дисплея

Обозначение ошибки	Причина	Возможное решение
Активирован режим эксперта	Активирована связь IO-Link	
Меню не открывается	Активирована блокировка доступа к устройству IO-Link	См. „8.5.5 Блокировка дисплея без пароля“.
На дисплее отображается только пароль	Активирована блокировка дисплеей посредством ввода пароля	См. „8.5.6 Блокировка дисплея с вводом пароля“.

11.3 Выходы

Обозначение ошибки	Причина	Возможное решение
Дискретный выход ведет себя не как ожидалось	Неправильная настройка параметров	Проверить настройку параметров дискретного выхода (см. „8.3 Настройка параметров дискретных выходов“).
	Сигнал ошибки на дискретном выходе, который задан как вход. Датчик находится в безопасном состоянии	Если дискретный выход задан как вход, то необходимо проверить поступивший сигнал и, при необходимости, установку.
	Обрыв провода	Проверить провод.
Аналоговый выход ведет себя не как ожидалось	Неправильная настройка параметров	Настройка параметров аналогового выхода (см. „8.4 Настройка параметров аналоговых выходов“).
	Сигнал ошибки на дискретном выходе, который задан как вход. Датчик находится в безопасном состоянии	Если дискретный выход задан как вход, то необходимо проверить поступивший сигнал и, при необходимости, установку.
	Обрыв провода	Проверить провод.
Связь IO-Link невозможна	В Q1Mode задан Input/вход	В Q1Mode задан Output/выход

11.4 Характеристики в случае неисправности

Обозначение ошибки	Причина	Возможное решение
Индикация уровня не меняется	Недостаточное качество сигнала	Выполнить настройку в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“.
	Зонд загрязнен	Очистить зонд.
	Используется зажим Easy-Clamp	Выполнить настройку в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“.
Отображенное значение уровня больше чем SPx/RPx/FHx/FLx/QxLow/QxHigh	Смещения установлено на значение уровня	Привести в соответствие смещение, см. „8.5.11 Настройка смещения“.
Уровень колеблется	Неспокойная поверхность среды	Активировать фильтр, см. „8.5.8 Фильтрация измеряемых значений“.
	Присутствуют сильные источники электромагнитных помех	Активировать фильтр, см. „8.5.8 Фильтрация измеряемых значений“.

Обозначение ошибки	Причина	Возможное решение
Уровень не распознается, датчик показывает (иногда) низкий уровень (<50 мм), хотя в действительности уровень высокий	Предельное значение задано слишком высоким	Проверить SigQu1 и уменьшить предельное значение, пока не будет получен хороший сигнал.
	Порожнее состояние зонда сильно изменилось в результате изменившихся условий окружающей среды или старения	Проверить SigQu4, при необходимости выполнить проверку в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“.
Датчик показывает высокий уровень заполнения, хотя резервуар пустой.	Порожнее состояние зонда сильно изменилось в результате изменившихся условий окружающей среды или старения	Увеличить предельное значение таким образом, чтобы помехи находились ниже предельного значения. Проверить SigQu4, запрограммировать в режиме обучения значения ёмкости в порожнем состоянии, см. „8.5.4 Выполнение настройки в порожнем состоянии“.
	Залипание распознается как уровень	Удалить залипание. Если уровень распознается у залипания, проверить SigQu1 и увеличить предельное значение, пока не будет распознаваться уровень.
	Зонду мешают сильные колебания температуры	Увеличить предельное значение, снизить скорость изменения температуры.

12 Техническое обслуживание и ремонт

12.1 Техническое обслуживание

Датчик CFP Cubic не требует технического обслуживания. Рекомендуется через равные промежутки времени проводить следующие мероприятия:

- Проверять зонд на загрязнения
- Проверять резьбовые и штекерные соединения

12.2 Возврат

Перед возвратом выполнить промывку и/или очистку демонтированного устройства, чтобы защитить наших сотрудников и окружающую среду от угрозы, вызванной приставшими остатками измеряемых веществ. Проверка неисправных устройств осуществляется только в том случае, если представлен полностью заполненный формуляр на возврат товара. В заявлении необходимо указать все материалы, которые соприкасались с устройством, в том числе и те, которые использовались для тестирования, эксплуатации или очистки. Формуляр для возврата можно найти на нашем интернет-сайте (www.sick.com).

13 Утилизация

Утилизацию компонентов устройства и упаковочных материалов необходимо осуществлять согласно действующим в конкретной стране правилам по переработке и утилизации отходов, в соответствии с требованиями, действующими в месте поставки.

14 Технические характеристики

14.1 Указание на случай критического применения

Критическое применение	Ограничение	Возможное решение
Неоднородная температура внутри резервуара	Повышенная погрешность измерений	Обеспечить равномерное распределение температуры в резервуаре.
Смена среды	При первом заполнении резервуара повышенная погрешность измерений на конце зонда в пределах 100 мм	Заполнить резервуар до уровня выше 100 мм.
Налипание	Налипания ошибочно могут быть распознаны как уровень. Повышенная погрешность измерений в зоне налипания	Очистить зонд, удалить налипшие загрязнения.
Полный резервуар и одновременное изменение температуры	При опорожнении резервуара увеличение погрешности в пределах верхних 100 мм	Отрегулируйте устройство таким образом, чтобы уровень заполнения не регулировался точно в пределах верхних 100 мм. Либо избегать сильных изменений температуры при полном резервуаре.
Пустой резервуар (зонд не контактирует со средой) и одновременное изменение температуры	В пустом резервуаре измеряется низкий уровень (до 50 мм), когда резервуар нагревается, зонд, однако, не контактирует со средой	Нагревать среду только, когда зонд контактирует со средой. Не проводить никаких критических регулирующих воздействий, основанных на сигнале датчика об опорожнении емкости.

14.2 Характеристики

Рабочая среда	Жидкости на водной и масляной основе
Вид распознавания	Переключатель, непрерывно
Длина зонда	100 мм ... 1.000 мм (стержневой зонд)
Регулируемый диапазон измерения	0 мм ... 1.000 мм
Регулируемый диапазон измерения (температура)	-20 °C ... +80 °C
Рабочее давление	-0,5 бар ... +3 бар
Рабочая температура	-20 °C ¹⁾ ... +80 °C
Сертификат ГОСТ	✓
Сертификат RoHS	✓
IO-Link	✓ Версия 1.1 с хранением данных
Сертификат UL	✓

¹⁾ В случае применения при температуре ниже 0 °C запрещено давать на зонд поперечные нагрузки.

14.3 Рабочие характеристики

Точность (уровень заполнения) ¹⁾	± 10 мм
Точность (температура)	± 0,5 °C
Воспроизводимость (уровень заполнения) ¹⁾	≤ 5 мм
Разрешение (уровень заполнения)	< 2 мм
Разрешение (температура)	≤ 0,1 °C
Время отклика ²⁾	< 300 мс
Время отклика t90 (температура)	120 с

Диэлектрическая проницаемость	≥ 5
Электропроводность	Без ограничения
Неактивный участок на конце зонда ¹⁾	7 мм ... 15 мм (в зависимости от длины зонда)

¹⁾ При эталонных условиях с водой или маслом.

14.4 Механическое оборудование/Материалы

Материалы, соприкасающиеся со средой	Внешняя труба: полипропилен (PP-H) G 3/4": PBT 3/4" NPT: PBT зажим Easy-Clamp Кронштейн: PP
Технологическое соединение	G 3/4" A 3/4" NPT Без технологического соединения
Материал корпуса	PBT и поликарбонат
Макс. нагрузка на зонд	< 4 Нм
Степень защиты	IP 65/IP 67: EN 60529
Масса	макс. 500 г

14.5 Эталонные условия

Влажность воздуха	65% (± 20%)
Температура	20 °C (±5 °C)
Рабочая среда	Вода (ДП = 80)
Требования к установке	Расстояние 60 мм до встроенных компонентов Расстояние 10 мм до днища резервуара
Настройка параметров ёмкости	Выполнено CalEmp

14.6 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды при эксплуатации ¹⁾	-20 °C ... +60 °C
Температура окружающей среды при хранении	-40 °C ... +80 °C

¹⁾ Согласно перечню UL: степень загрязнения 3 (UL61010-1: 2012-05); влажность воздуха: 80 % при температуре до 31 °C; высота применения: макс. 3.000 м над уровнем моря; только для использования в закрытом помещении.

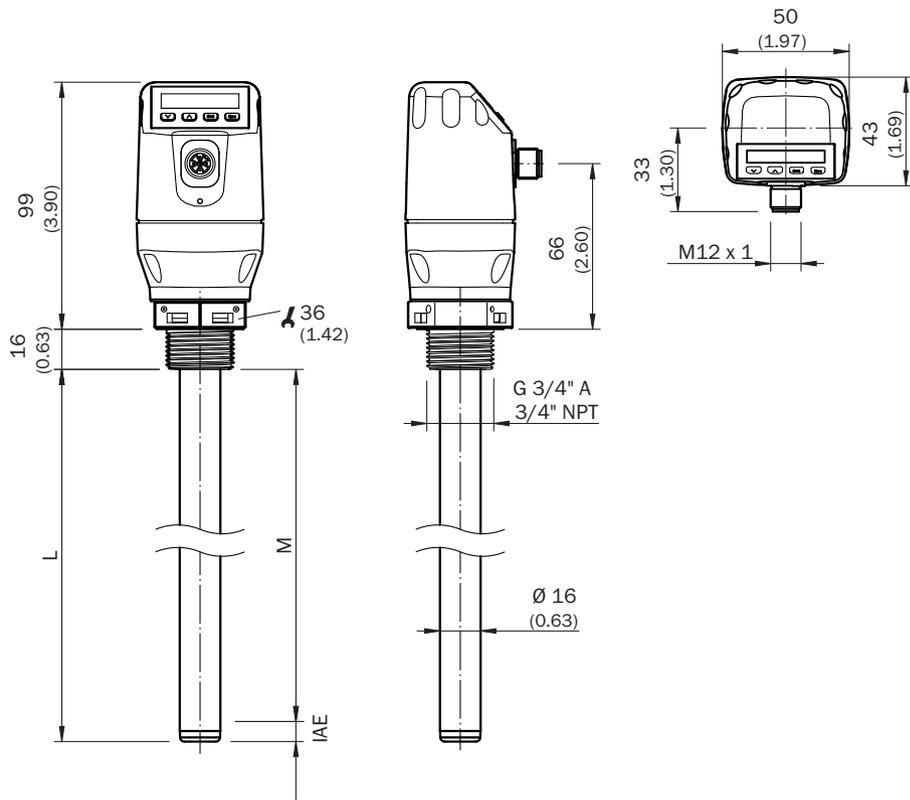
14.7 Параметры электрических подключений

Напряжение питания ¹⁾	10 В постоянного тока ... 30 В постоянного тока
Потребление тока	≤ 100 мА при 24 В без выходной нагрузки
Время инициализации	≤ 5 с
Класс защиты	III
Тип соединения	M12 x 1, 5-конт. M12 x 1, 8-конт.
Гистерезис	Мин. 3 мм, мин. 2 °С, с возможностью свободной настройки
Выходной сигнал ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 2 дискретных выхода PNP/NPN/DRV • 2 дискретных выхода PNP/NPN/DRV и 1 аналоговый выход 4 мА ... 20 мА/0 В ... 10 В с возможностью автоматического переключения в зависимости от выходной нагрузки • 4 дискретных выхода PNP/NPN/DRV и 2 аналоговых выхода 4 мА ... 20 мА/0 В ... 10 В с возможностью автоматического переключения в зависимости от выходной нагрузки
Напряжение сигнала HIGH	U _v -3 В
Напряжение сигнала низкое LOW	≤ 3 В
Выходной ток	< 100 мА на выход
Индуктивная нагрузка	< 1 Н
Ёмкостная нагрузка	100 нФ
Температурный дрейф	< 0,1 мм/К
Выходная нагрузка	4 мА ... 20 мА < 500 Ом при U _b > 15 В 4 мА ... 20 мА < 350 Ом при U _b > 2 В 0 В ... 10 В > 750 Ом при U _b > 14 В
Нижний уровень сигнала	3,8 мА ... 4 мА
Верхний уровень сигнала	20 мА ... 20,5 мА
ЭМС	EN 61326-2-3, 2014/30/ЕС

¹⁾ Для электропитания используйте контур тока с ограничением мощности в соответствии с UL61010-1 3rd Ed, раздел 9.3.

²⁾ Все подключения выполнены с защитой от включения с неправильной полярностью. Все выходы с защитой от перегрузки и короткого замыкания.

15 Масштабные чертежи



Зонд

M Диапазон измерения

L Длина зонда

IAE Неактивный участок на конце зонда 10 мм

16 Заводские настройки

Параметр	Заводские настройки
SP1	80 % длины зонда, измеренной с конца зонда
RP1	5 мм ниже SP1
OUT1	Q1_Hno
SP2	В случае модели на 5 конт.: 20 % длины зонда, измеренной с конца зонда. У модели на 8 конт.: 60 % длины зонда, измеренной с конца зонда
RP2	5 мм ниже SP2
OUT2	Q2_Hno
TYP2	Q2_PNP
SP3	40 % длины зонда, измеренной с конца зонда
RP3	5 мм ниже SP3
OUT3	Q3_Hno
SP4	20 % длины зонда, измеренной с конца зонда
RP4	5 мм ниже SP4
OU4	Q4_Hno
TYP3	Q3_PNP
TYP4	Q4_PNP
QAHgh	50 мм ниже начала зонда
QALOW	10 мм над концом зонда
QAPOL	QA_Nrm
QATYP	Auto
QAFAIL	3,5 mA
SimCur	SimOff
SimVol	SimOff
DspVal	Distan
Filter/Фильтр	Off/Выкл.
SimLev	SimOff
TrsHld	100
MaskZn	0 мм
MaskTr	50 %
Mode/ Режим	Pulse/Импульс
CalSta	noCal
Probe/Type/ Зонд/Тип	В зависимости от типа зонда: стержневой/тросовый
MaxCol	В зависимости от режима измерения: HiSped = AnySped, HiAcc = 10 см/с
MeasMd	HiSpd
CalRng	6005 мм
FomSta	Inactive/Неактивен
Limit/Предел	90
Смещение	0 мм
Ед. измерения	мм
Lock/ блокировка	Inactive/Неактивен

17 Комплектующие

- ▶ Комплектующие см. на интернет-сайте: www.sick.com

О КОМПАНИИ SICK

Компания SICK является одним из ведущих производителей интеллектуальных датчиков и решений на базе датчиков для промышленного применения. Благодаря штату более 8 000 сотрудников, более чем 50 дочерним компаниям, инвестиционным компаниям и многочисленным представительствам компания широко представлена по всему миру и всегда рядом для любого клиента. Уникальный спектр продукции и услуг обеспечивает отличную базу для безопасного и эффективного управления процессами и надежной защиты людей и экологии. Мы располагаем богатым опытом в самых разных отраслях и хорошо знаем ваши требования и особенности ваших технологических процессов. Мы имеем возможность предложить именно те интеллектуальные датчики, которые действительно нужны нашим клиентам. В прикладных центрах в Европе, Азии и Северной Америке ведется постоянная работа по испытанию и оптимизации системных решений с учетом индивидуальных требований. Благодаря всему этому мы можем назвать себя надежным поставщиком и сильным партнером в области разработок. Наше предложение включает в себя и широкий спектр услуг: программа SICK LifeTime Services предусматривает техническую поддержку продукции в течение всего срока службы и обеспечивает высочайший уровень безопасности и производительности.

Это то, что мы называем «Sensor Intelligence».

Во всем мире – рядом с Вами:

Австралия, Австрия, Бельгия, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Германия, Дания, Израиль, Индия, Испания, Италия, Канада, Китай, Малайзия, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, ОАЭ, Польша, Россия, Румыния, Сингапур, Словакия, Словения, США, Таиланд, Тайвань, Турция, Финляндия, Франция, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, ЮАР, Южная Корея, Япония.

Контактные лица и другие подразделения → www.sick.com

ООО «ЗИК»
117342, г. Москва
ул. Бутлерова, дом 17, этаж 18
тел.: +7 495 283-09-90
info@sick.ru
www.sick.ru