

Руководство по установке и настройке

KF**-CRG2-(Ex)1.D

Универсальный токовый преобразователь



Оглавление

1. Используемые обозначения.....	3
2. Обзор.....	4
2.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2.2 МОДИФИКАЦИИ	4
3. Указания по безопасности	5
4. Монтаж и подключение.....	6
4.1 МОНТАЖ.....	6
4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ	6
4.2.1 Подключение входных цепей.....	7
4.2.2 Подключение выходных цепей.....	7
4.3 СВЯЗЬ С ПОЛЕВЫМ ПРИБОРОМ ПО HART ПРОТОКОЛУ.....	7
4.4 ПЕРЕДНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПРИБОРА.....	8
5. Дисплей и сообщения об ошибках	9
6. Изменение параметров прибора.....	10
6.1 РЕЖИМ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ	10
6.1.1 Вход в режим параметризации.....	10
6.1.2 Пароль	10
6.1.3 Навигация по меню	11
6.1.4 Нижний уровень меню, выбор величин, ввод чисел	11
6.2 ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	12
6.3 ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	14
6.3.1 Контроль цепи.....	14
6.3.2 Сдвиг нуля и коэффициент преобразования.....	15
6.3.3 Линеаризация.....	15
6.3.4 Сглаживание	15
6.4 ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ	16
6.4.1 Работа выходных реле.....	16
6.4.2 Точка переключения и гистерезис	17
6.4.3 Блокировка перезапуска	17
6.4.4 Задержка	18
6.5 ТОКОВЫЙ ВЫХОД	19
6.5.1 Выходная токовая характеристика.....	20
6.5.2 Состояние при сбое.....	21
6.5.3 Начальные и конечные значения	21
6.6 СЕРВИС	21

1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Этот знак предупреждает о возможной опасности. Сбои связанные с этим предупреждением могут быть причиной ранений или смерти, а также повреждений и разрушений.



Это знак предупреждает пользователя о возможном сбое. Данный сбой может быть причиной полного вывода из строя оборудования и подключенных приборов.



Этот знак сигнализирует о важной информации.

2. ОБЗОР

2.1 Область применения

Приборы серии К от компании Pepperl+Fuchs используются для передачи сигналов от полевых приборов к системе управления.

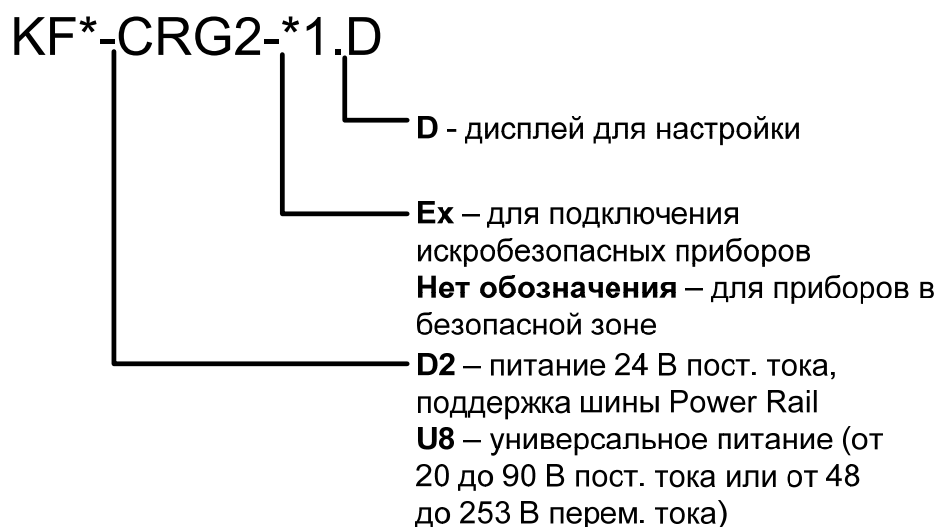
Приборы с маркировкой Ex в обозначении пригодны для подключения полевых устройств во взрывоопасных атмосферах. Полевые цепи таких приборов искробезопасные и гальванически изолированы от неискробезопасных цепей. Приборы без обозначения Ex могут использоваться для передачи сигналов от обычных полевых приборов в безопасной зоне к системе управления.

Полевой датчик с токовым выходным сигналом (4...20 мА) может подключаться через универсальный токовый преобразователь, который обеспечивает ему питание, обрабатывает и передаёт токовый сигнал к своим выходным цепям.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D (сокращённо CRG2) преобразует входной аналоговый сигнал в пропорциональный сигнал (0/4...20 мА) на выходе. Выходной сигнал может поступать на устройство индикации или на аналоговый вход системы управления. Два релейных выхода прибора могут отслеживать два производных уровня сигнала.

2.2 Модификации

Для заказа доступны следующие модификации преобразователя:



3. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Универсальный преобразователь частоты KF**-CRG2-(Ex)1.D может обслуживаться только обученным персоналом в соответствии с инструкцией по эксплуатации.



Безопасность обслуживающего персонала может быть обеспечена только в том случае, если приборы используются в соответствии со своим назначением. Иное применение прибора, нежели описанное в инструкции, ставит под сомнение безопасность и функциональность прибора.



Прибор может быть установлен только во взрывобезопасной зоне.



Если сбои в работе прибора не могут быть устранены на месте, следует отсоединить прибор и не допускать его повторную установку на место его подключения по невнимательности. Ремонт прибора может производить только производитель (Pepperl+Fuchs). Любые вмешательства в схему прибора, а также попытки вскрытия корпуса опасны и не разрешены. Они приводят к аннулированию гарантии.



Ответственность за соблюдение местных стандартов безопасности несёт лицо, эксплуатирующее прибор.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D

4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Монтаж

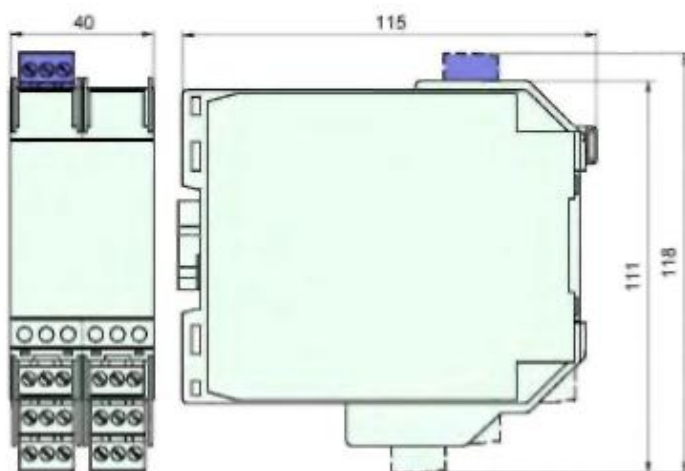


Универсальные токовые преобразователи марки KF**-CRG2-(Ex)1.D имеют класс защиты IP20 и должны быть защищены от проникновения воды и мелких инородных тел.



Приборы серии К от Pepperl+Fuchs, включая преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D могут устанавливаться на 35 мм направляющей согласно стандарту DIN EN 50022. При продольном нажатии на корпус модуль защёлкивается на направляющей.

Информацию об аксессуарах и различных возможностях установки прибора можно получить в локальном представительстве Pepperl+Fuchs и на сайте www.pepperl-fuchs.ru.



Габаритные размеры прибора KF**-CRG2-(Ex)1.D

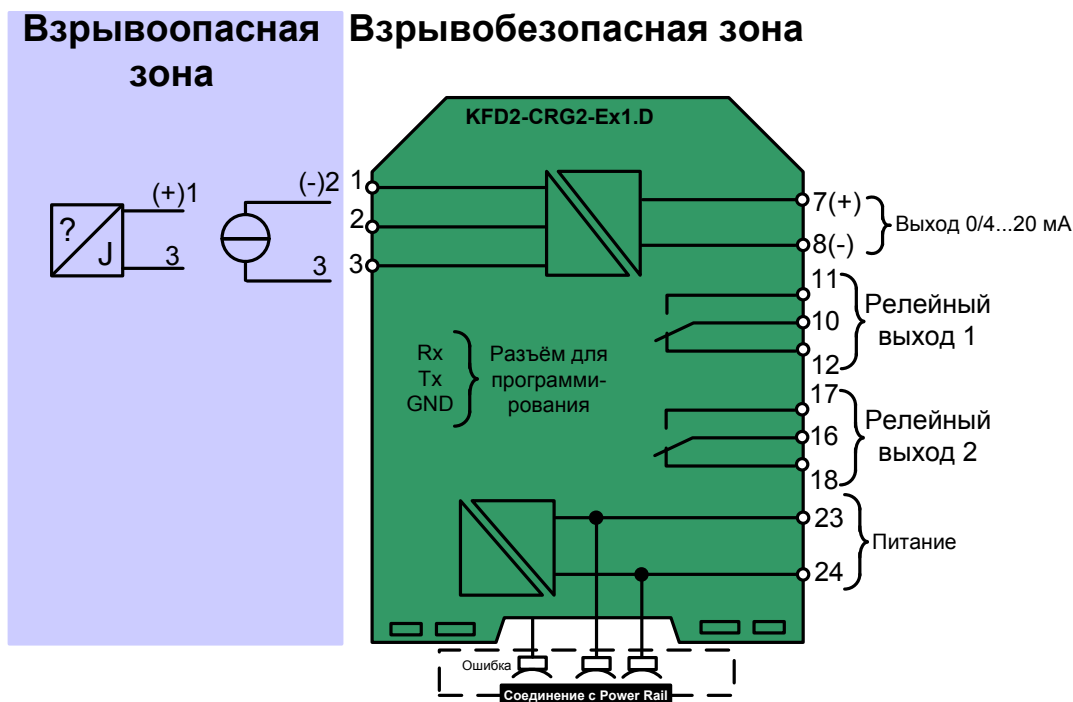
4.2 Подключение



Съёмные клеммы приборов серии KF значительно упрощают подключение и сборку щитов управления. Они позволяют быстро и безошибочно заменять приборы при необходимости пользовательской настройки вне монтажного щита.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D

Терминалы оснащены зажимными винтами и областью подсоединения достаточной для подключения проводников сечением до 2,5 мм². Кодировочные вставки не позволяют воткнуть клемму не на своё место.



4.2.1 Подключение входных цепей.

Искробезопасные полевые цепи подключаются к голубым терминалам 1-3 прибора KF**-CRG2-Ex1.D. Неискробезопасные цепи подключаются к зелёным терминалам 1-3 прибора KF**-CRG2-1.D. В обоих случаях можно подключать как пассивный двухпроводной датчик так и активный источник тока.

4.2.2 Подключение выходных цепей.

Сигнальные цепи прибора CRG2 подключаются к зелёным терминалам 7-24 прибора. Терминалы имеют следующее назначение:

- терминалы 7/8: токовый выход
- терминалы 10-12: реле 1
- терминалы 16-18: реле 2
- терминалы 23/24: для модели KFD2 питание 24 В или для модели KFU8 универсальное питание.

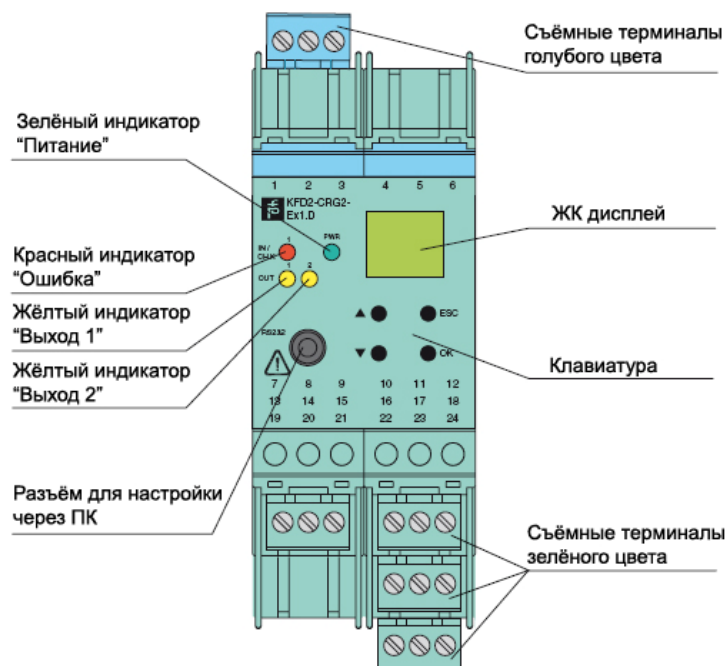
Терминалы 4-6, 13-15, 19-21 не используются.

4.3 Связь с полевым прибором по HART протоколу.

Для настройки полевых приборов с HART необходимо подключать HART коммуникатор со стороны полевых цепей. Передача сигналов HART на токовый выход прибора CRG2 невозможна.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D

4.4 Передняя поверхность прибора



На передней поверхности прибора находятся:

- красный светодиод для индикации сбоя прибора
- зелёный светодиод для индикации наличия питания
- светодиод выхода 1 (жёлтый), горит, когда реле 1 активно
- светодиод выхода 2 (жёлтый), горит, когда реле 2 активно
- разъём интерфейса RS 232 для подключения к ПК для настройки и диагностики прибора при использовании ПО PACTware.
- ЖК дисплей для отображения измеренных величин и сбоев, а также для режима параметризации
- 4 кнопки для параметризации прибора
 - ▲ (Вверх) ▼ (Вниз) ESC (Выход) ОК (Утвердить)

5. ДИСПЛЕЙ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

В режиме нормальной работы на дисплее отображается текущая измеренная величина. Касательно выбора единицы измерения смотрите раздел 6.2.

Если включена блокировка перезапуска, но прибор всё ещё работает в нормальном режиме, то соответствующее сообщение отображается в нижней части дисплея.

В случае сбоя появляется одно из нижеследующих сообщений до тех пор, пока сбой не будет устранён:



Err Mem Ошибка прибора

Err LB Разрыв в цепи датчика

Err SC Короткое замыкание в цепи датчика

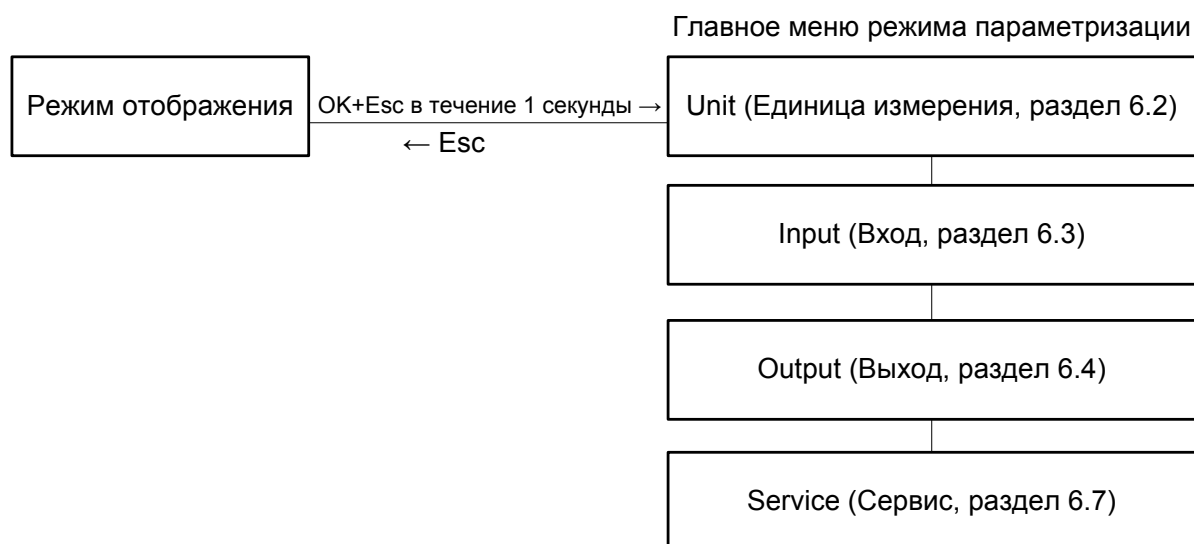
Настройки, связанные с сообщениями об ошибке, смотрите в разделе 6.3. Выходные реле всегда в случае сбоя всегда переходят в несработанное состояние.

6. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРА

	Изменение параметров прибора приводит к изменению функционирования прибора! прежде чем вводить новые данные в прибор, вы должны убедиться что не будет причинён вред установке где прибор применяется.
	Эта инструкция описывает режим параметризации прибора через лицевую панель управления. Настройка преобразователя более удобна в случае применения ПК. Соединительный кабель для ПК с программным обеспечением PACTware может быть заказан в Pepperl+Fuchs. Программное обеспечение PACTware вместе с руководством может быть получено бесплатно через Интернет. Некоторые особые функции прибора можно задействовать только при использовании PACTware, например блокировку импульсов как альтернативу корректировки запуска.

6.1 Режим параметризации

6.1.1 Вход в режим параметризации



Вы можете вернуться в режим отображения из любого места в меню в режиме параметризации, нажимая клавишу ESC (возможно несколько раз). Если не нажимать никаких клавиш в течение 10 минут, то прибор переключается автоматически в режим отображения.

6.1.2 Пароль

Вы можете защитить текущую конфигурацию от нежелательных изменений путём использования пароля (смотрите раздел 6.7; пароль отключен на всех новых приборах).

Если защита паролем включена, различные установки в режиме параметризации могут быть изменены только после ввода пароля. При первой попытке изменить установку прибор автоматически отображает окно с просьбой ввести пароль.

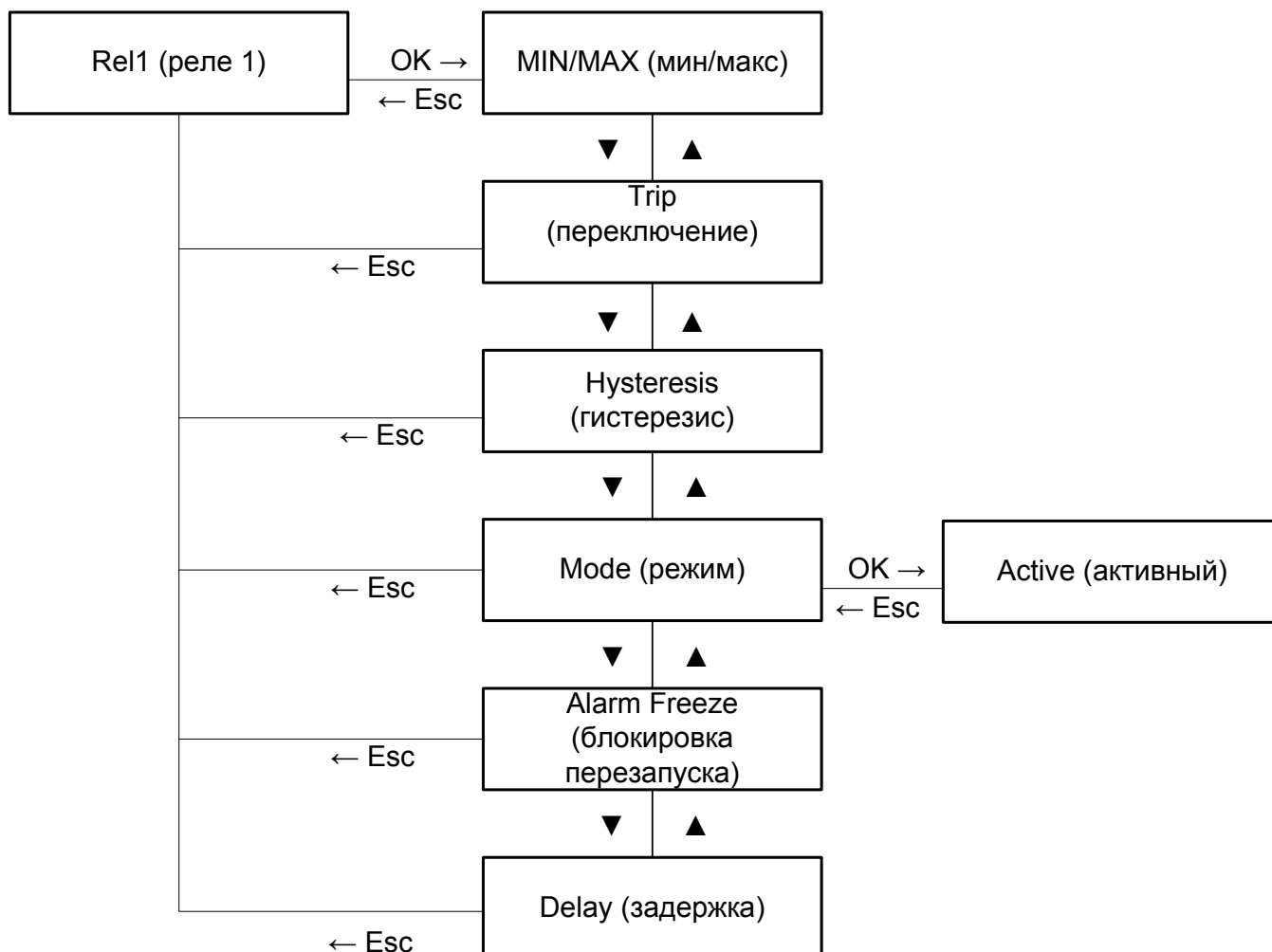
Вы должны вводить пароль единожды каждый раз, когда вы переключились в режим параметризации.

Пароль "1234" не может быть изменён.

*Если нажать клавишу ▲ или ▼, величина меняется пошагово; если же удерживать клавиши ▲ или ▼ в течение более длительного периода величина "прокручивается" плавно вверх или вниз

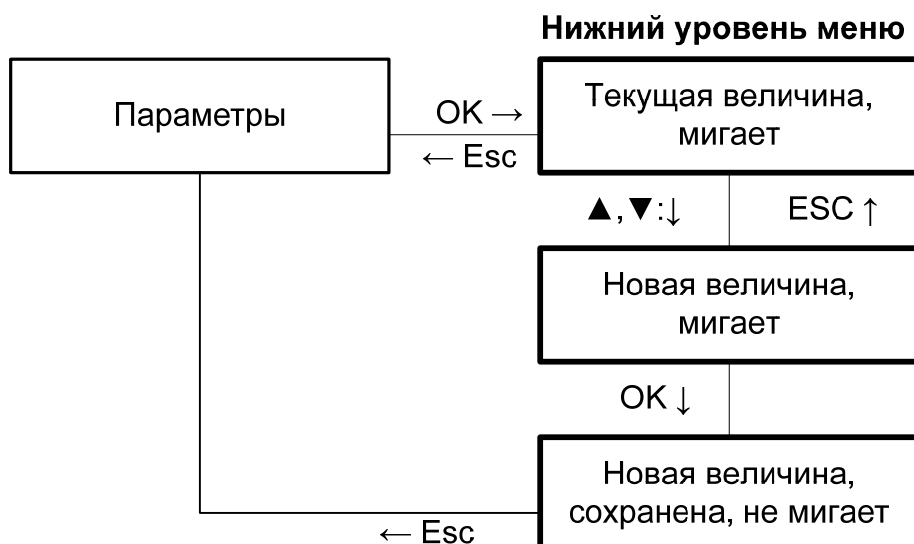
6.1.3 Навигация по меню

Иллюстрация ниже показывает, как осуществляется навигация в режиме параметризации при использовании клавиш ▲, ▼, OK, Esc.



6.1.4 Нижний уровень меню, выбор величин, ввод чисел

На нижнем уровне меню вы можете выбирать между особыми заданными имеющимися величинами либо вводить числа. Это осуществляется указанным ниже образом:



При вводе чисел, пожалуйста примите к сведению:

Если нажимать клавиши ▲ или ▼, величина меняется пошагово.

Если удерживать клавиши ▲ или ▼ на долгое время, величина "прокручивается" увеличиваясь или уменьшаясь.

Знак величины (+/-) переключается автоматически.

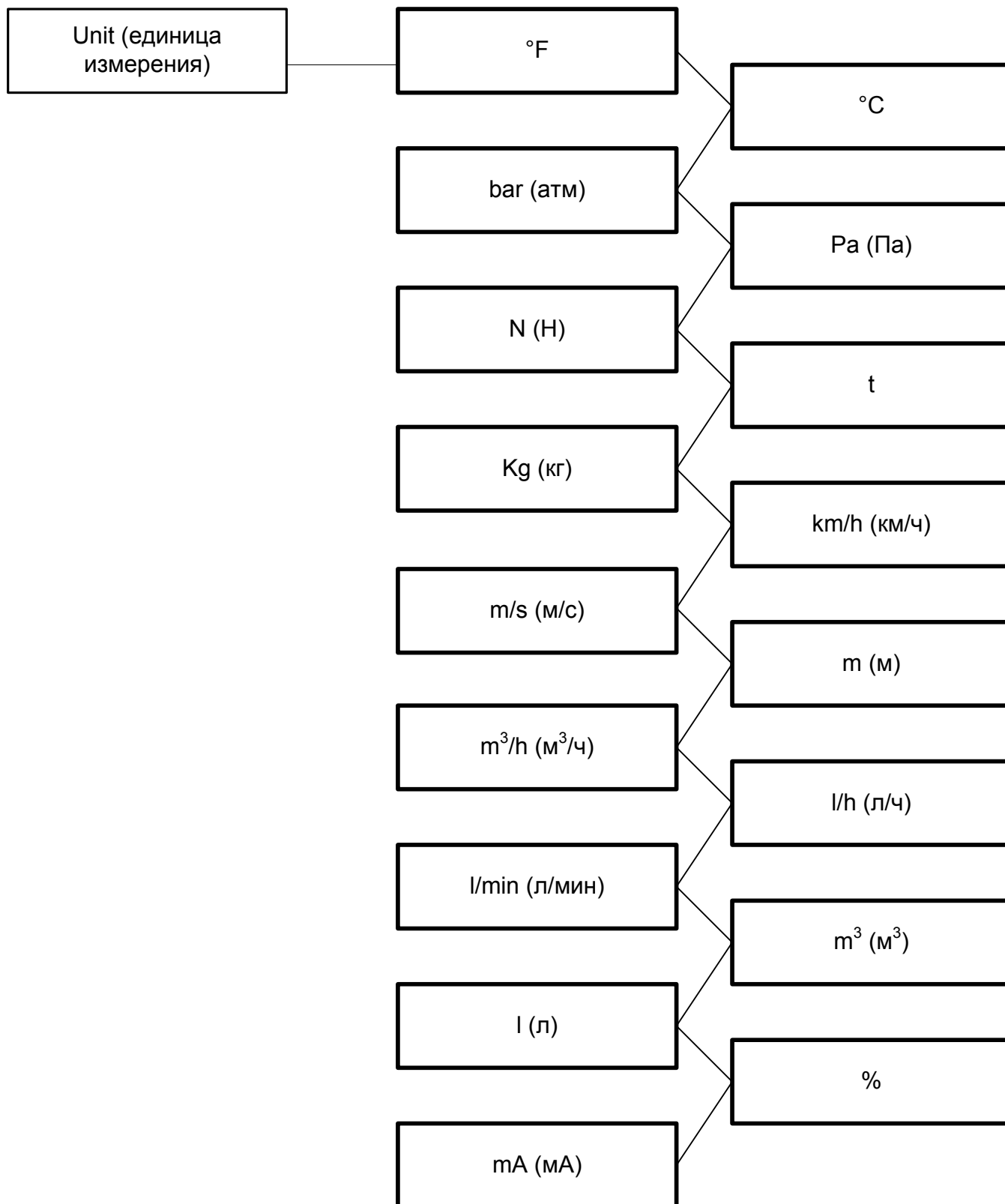
Разделитель дробной части передвигается автоматически.

6.2 Единицы измерения

Иллюстрация ниже показывает меню **Units** (Единицы измерения). Возможные значения параметра этого меню выделены жирными прямоугольниками.

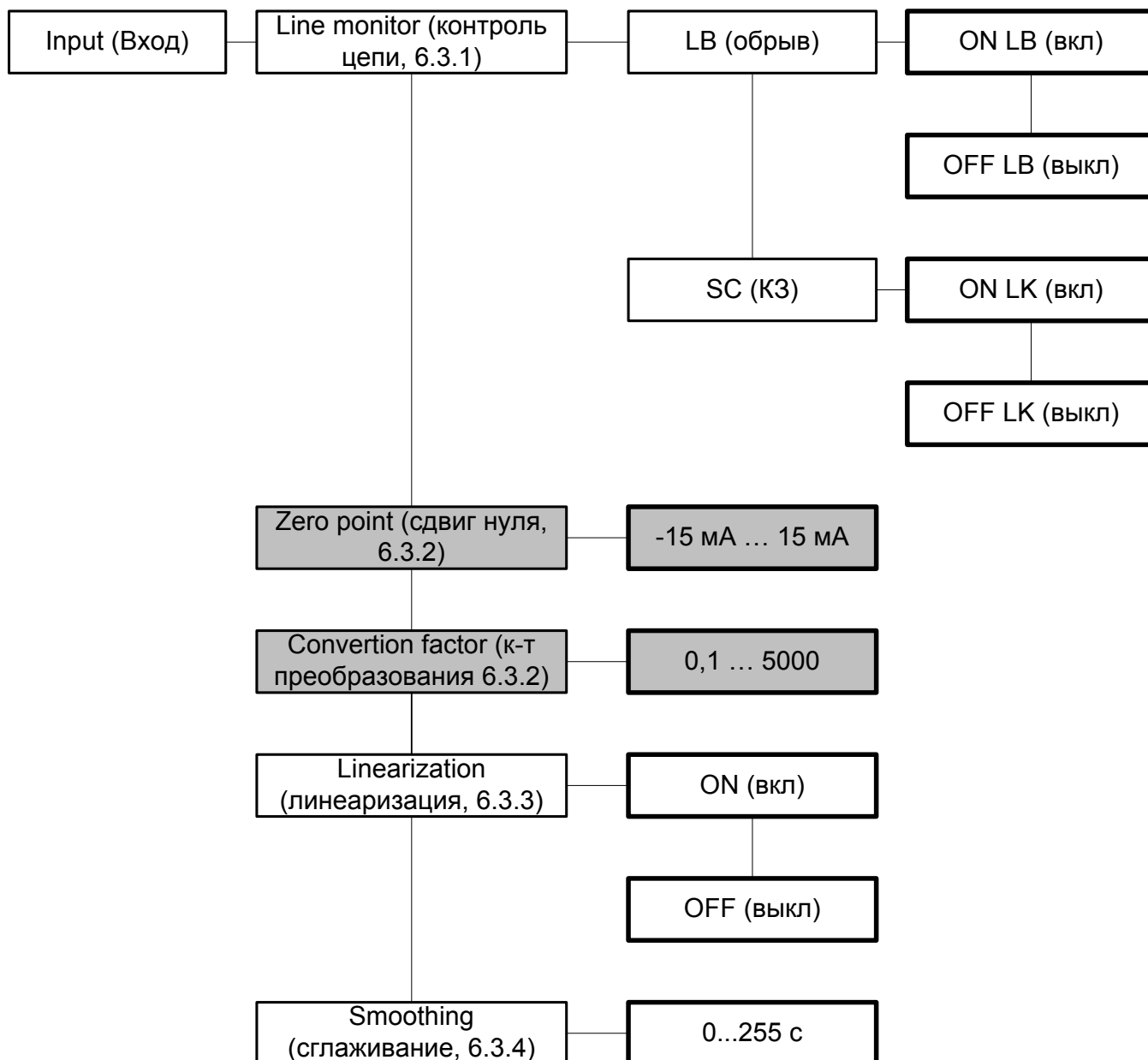
Прибор CRG2 производит измерения в миллиамперах. Используя параметры zero point (сдвиг нуля) и conversion factor (коэффициент преобразования) (раздел 6.3.2) прибор может приводить измеренную величину к выбранной единице измерения. Указанные ниже единицы измерения используются для отображения измеренных величин, а также для всех соответствующих настроек в режиме параметризации.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D



6.3 Входные параметры

Иллюстрация ниже показывает меню для входных параметров. Пункты меню самого нижнего уровня выделены жирным. Пункты меню zero point (сдвиг нуля) и conversion factor (коэффициент преобразования) не отображаются если выбрана единица измерения мА.



6.3.1 Контроль цепи

При выборе ON (Вкл) для параметра LB входной токовый сигнал $< 0,2$ мА будет рассматриваться как обрыв цепи. При выборе ON (Вкл) для параметра SC входной ток > 22 мА будет сигнализировать о коротком замыкании. Для измерения сигналов $< 0,2$ мА следует отключить параметр LB.

6.3.2 Сдвиг нуля и коэффициент преобразования

Прибор CRG2 измеряет входной сигнал в мА. При выборе иной величины измерения (раздел 6.2) CRG2 преобразует измеренную величину по следующему правилу:

$$\text{Преобразованная_величина} = (\text{измеренная_величина} - \text{сдвиг_нуля}) \cdot \text{коэффициент_преобразования}$$

При этом сдвиг нуля может принимать значения от -15 до 15 мА, а коэффициент преобразования от 0,100 до 5000.

6.3.3 Линеаризация

При помощи программного обеспечения PACTware в прибор CRG2 может быть записана таблица линеаризации. Более подробную информацию об использовании функций настройки прибора с помощью ПК можно получить у ближайшего в Вашем регионе представителя Pepperl+Fuchs. Через панель на лицевой стороне прибора можно лишь включить или выключить использование таблицы линеаризации.

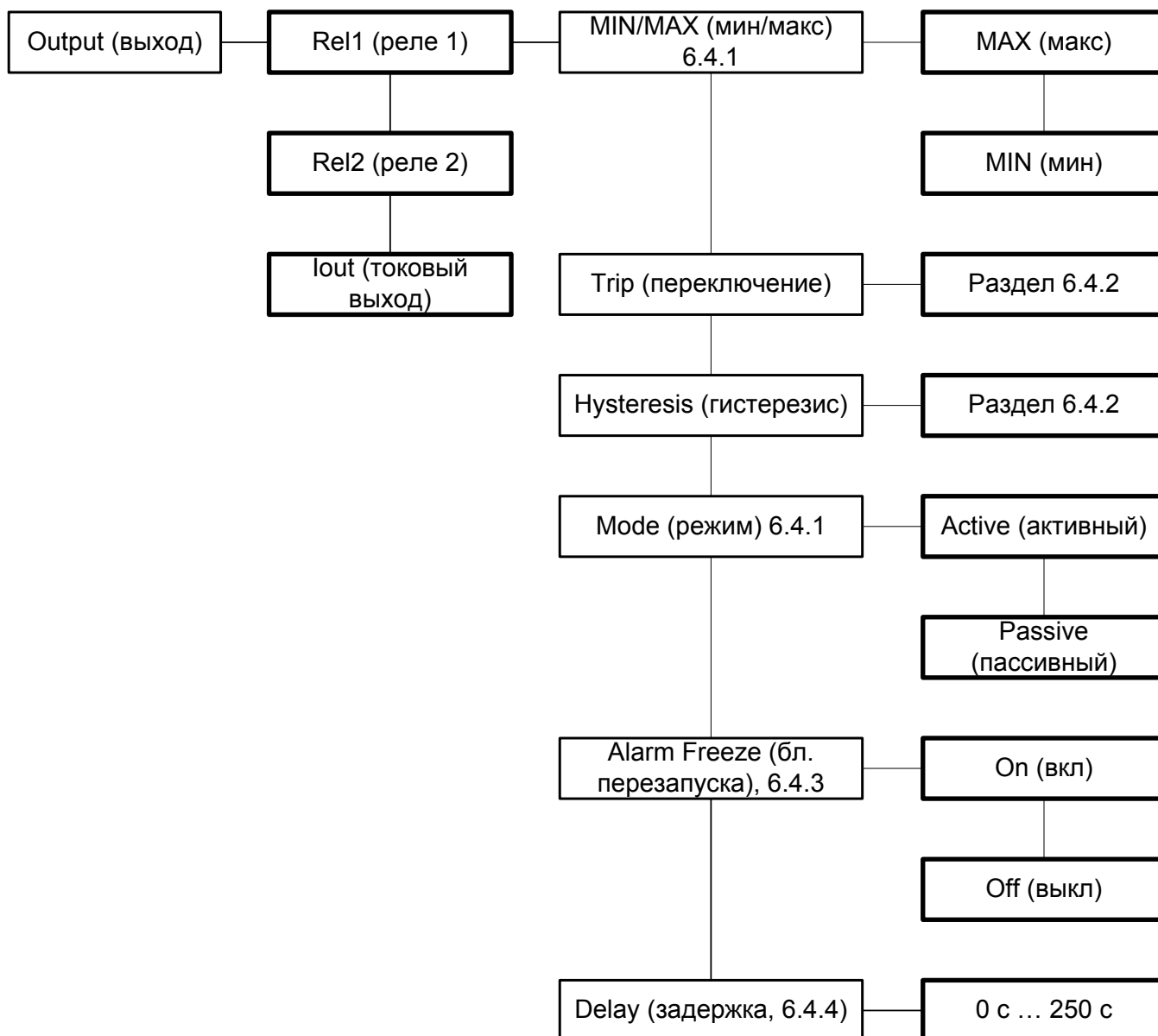
6.3.4 Сглаживание

Для измеряемых величин, мгновенные значения которых могут резко и сильно меняться, можно задавать параметр Smoothing (сглаживание), который определяет как быстро прибор реагирует на изменение входного сигнала. 0 с – нет сглаживания, 255 с – максимальное сглаживание.

6.4 Выходные реле

Иллюстрация ниже показывает уровни меню доступные в разделе "Выходные реле" (relay outputs). Нижние уровни меню выделены жирным.

При выборе соответствующего дискретного выхода Rel1 (реле 1) или Rel2 (реле 2) и нажатии **OK** происходит перемещение в меню ввода параметров для выбранного выхода. Эти два меню полностью идентичны и будут описаны только один раз.



6.4.1 Работа выходных реле

Переключение реле может происходить в соответствии с различными условиями. Ниже приведены все возможные варианты поведения реле, которые зависят от состояния параметра MIN/MAX (*MIN* или *MAX*), а также от выбранного режима работы (*Mode*) (*Active* или *Passive*).

Примеры применений:

- Направление переключения *MAX*, активный режим:
Авария по превышению допустимого значения;
- Направление переключения *MAX*, пассивный режим:

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D

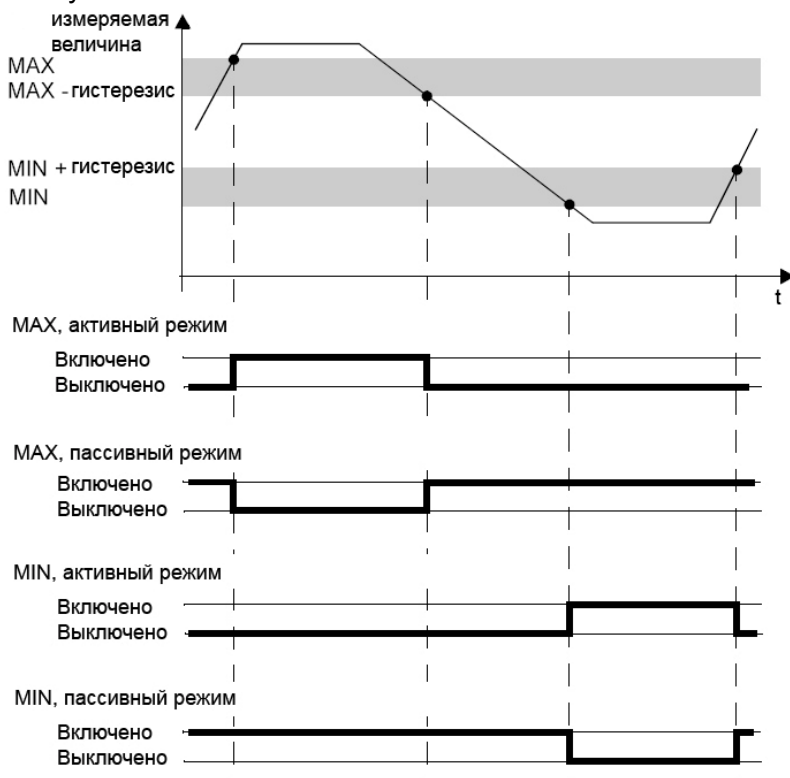
Защита от перегрузок, мониторинг избыточной скорости, также включение/выключение двигателя с большим гистерезисом;

- Направление переключения MIN, активный режим:

Авария по слишком низкому значению;

- Направление переключения MIN, пассивный режим:

Защита от перегрузок мониторинг слишком низкой скорости, в том числе выключение насоса при отсутствии потока.



6.4.2 Точка переключения и гистерезис

При вводе величины точки переключения и гистерезиса важно знать:

Обе величины должны быть введены в единицах, которые выбраны в разделе **Unit** (раздел 6.2). Величины должны попадать в интервал между 0 мА и 24 мА. Пределы вводимых величин, если единица измерения не мА, можно определить пользуясь разделом 6.3.2.

Выбранная величина гистерезиса должна быть $> 1\%$ от величины точки переключения, чтобы предотвратить "дрожание" реле при слишком частых переключениях.

В режиме работы MAX (макс), (точка переключения)-(величина гистерезиса) должно быть > 0 , в то время как в режиме MIN (мин) (точка переключения)+(величина гистерезиса) должно быть \leq верхний предел ввода измеряемой величины. Все эти ограничения прибор рассчитывает автоматически.

6.4.3 Блокировка перезапуска

Блокировка перезапуска позволяет сделать чтобы можно было отслеживать временные уходы измеряемой величины из допустимого диапазона и сбои в цепи.

Параметр **Alarm freeze** (Блокировка ошибки) позволяет включить и выключить блокировку для выходных реле. Допустимые значения: *On* (вкл) и *Off* (выкл). Блокировка используется, чтобы отслеживать короткие переходы через точку включения, а также короткие обрывы и КЗ. Если блокировка включена, то реле после срабатывания сохраняет своё состояние пока не произойдёт одно из событий:

- Перезапуск прибора
- Нажата клавиша Esc

Любое из этих событий приводит к сбрасыванию состояния реле если величина входного сигнала в момент сброса не выходит за допустимые пределы.

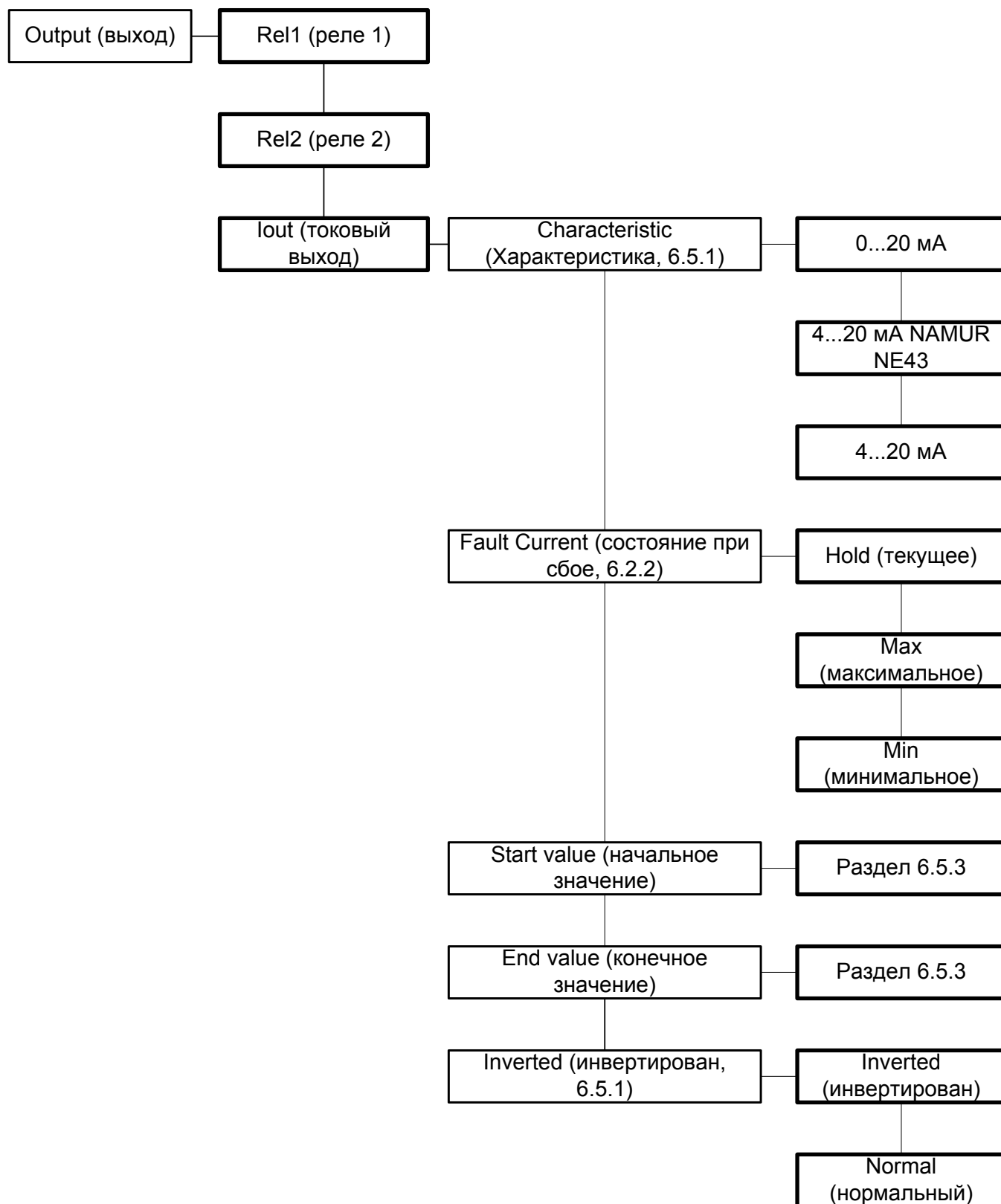
6.4.4 Задержка

Если установить время задержки более 0 с, то можно предотвратить срабатывание реле при краткосрочных отклонениях входного сигнала от допустимого диапазона.

- реле переключается только если сигнал вышел за точку переключения на время большее чем время задержки.
- реле переключается обратно только если сигнал вернулся к точке переключения (+/- гист ерезис) на время большее чем время задержки.
- краткосрочные (< чем на время задержки) уходы сигнала не приведут к срабатыванию реле.

6.5 Токовый выход

Иллюстрация ниже показывает уровни меню доступные в разделе "Токовый выход" (Iout), меню нижнего уровня выделены жирным:

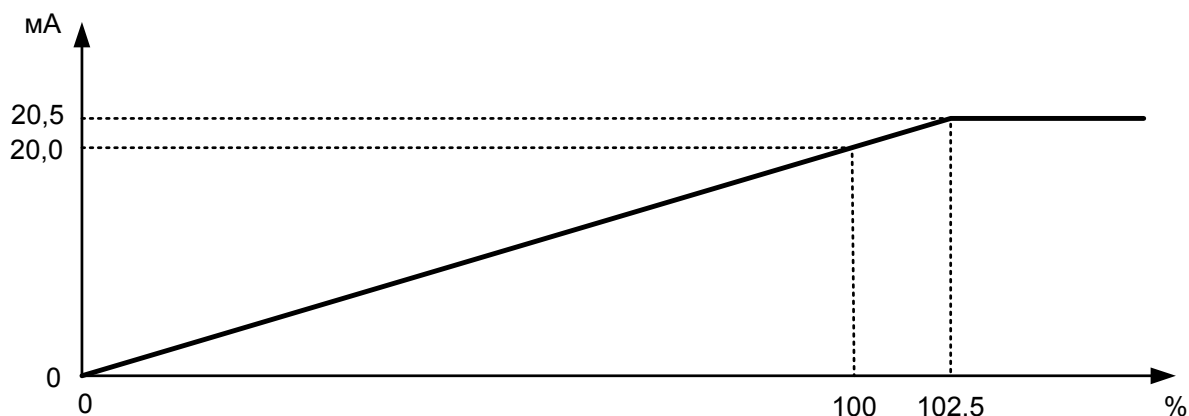


6.5.1 Выходная токовая характеристика

Различные характеристики имеют следующие значения:

(Настройки начального и конечного значений указаны в пункте 6.5.3; при выборе инвертирования, происходит автоматическая замена начальной и конечной величин).

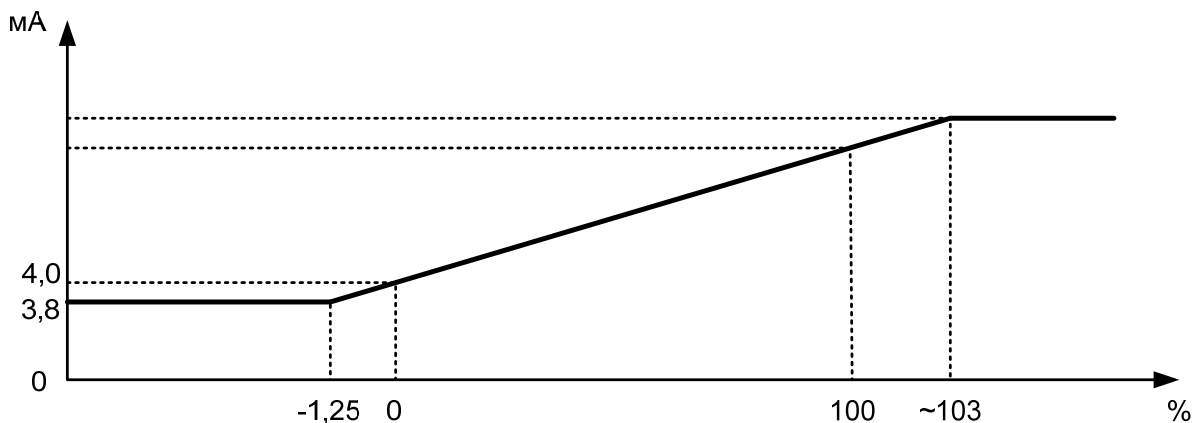
Установка 0...20 мА



Для этой установки начальное значение соответствует 0 мА, и конечное значение соответствует 20 мА. Промежуточные значения распределены по пропорциональному закону.

Измеренные величины меньше, чем начальное значение, соответствуют 0 мА. Измеренные величины больше, чем конечное значение, соответствуют пропорциональному уровню тока вплоть до 20,5 мА (102,5 % диапазона). Если величина становится ещё больше, то на выходе будет фиксировано 20,5 мА.

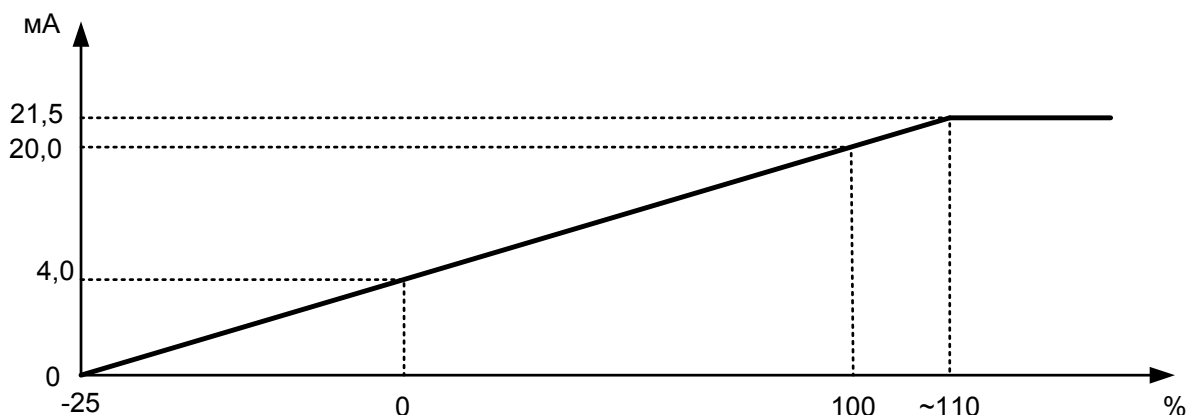
Установка 4...20 мА, NAMUR NE 43



При такой установке начальная величина преобразуется в 4 мА, а конечная в 20 мА. Промежуточные значения преобразуются по линейному закону.

При этом измеренная величина может изменяться в пределах от -1,25% до 103% от заданного диапазона, соответствующие токовые значения составляют 3,8 и 20,5 мА. Вне этого диапазона выходной сигнал может принимать только значения 3,8 и 20,5 мА.

Установка 4...20 мА



При такой установке начальная величина преобразуется в 4 мА, а конечная в 20 мА. Промежуточные значения преобразуются по линейному закону.

Начальная величина может снижаться до -25% от диапазона, при этом выходной ток равен 0 мА, превышение возможно до 110% (соответствует выходному току 21,5 мА), дальнейшее превышение не приведёт к росту силы тока.

6.5.2 Состояние при сбое

Таблица ниже показывает значения выходного сигнала при возникновении ошибки при разных значениях параметра "Состояние при сбое" в зависимости от выбранной характеристики.

Установка	Характеристика 0 ... 20 мА	Характеристика 4 ... 20 мА NAMUR NE 43	Характеристика 4 ... 20 мА
Hold (текущее)	Отображается текущее значение на момент возникновения ошибки		
Max (максимальное)	21,5 мА	21,5 мА	22 мА
Min (минимальное)	0 мА	2,0 мА	0 мА

6.5.3 Начальные и конечные значения

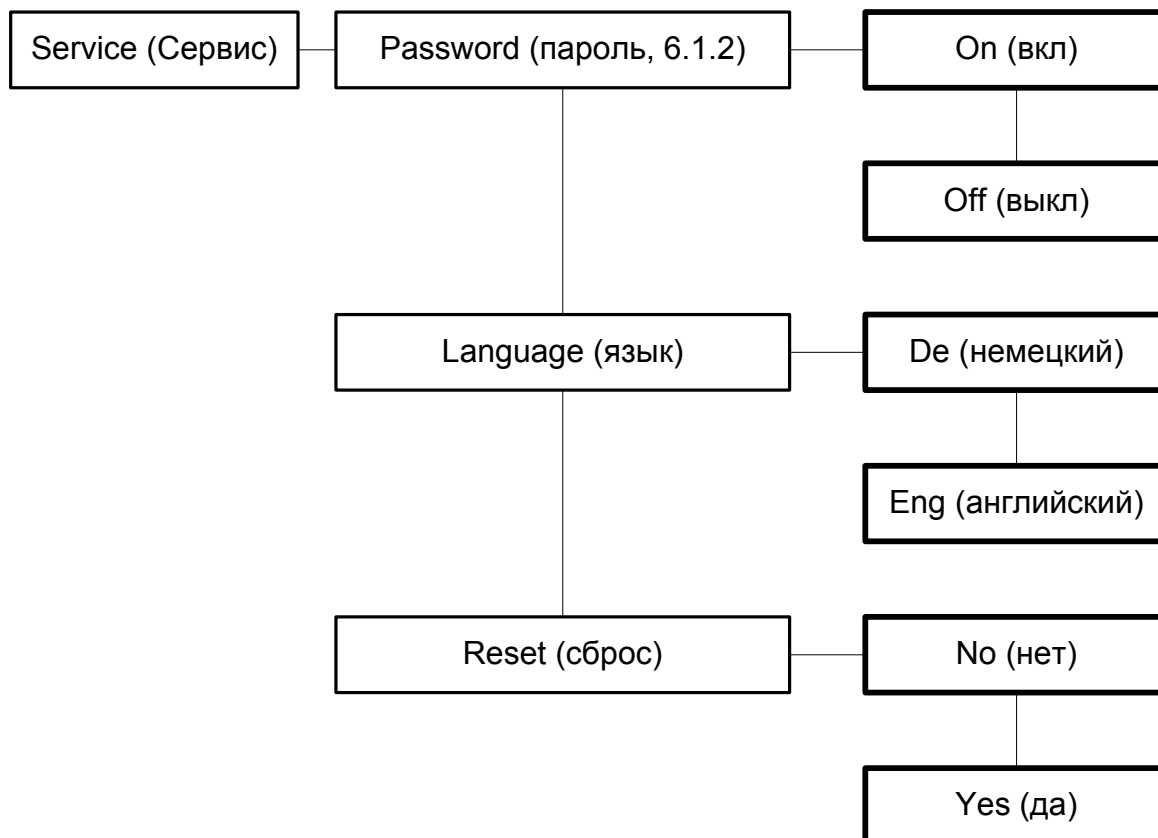
При вводе начальных и конечных значений, требуется учесть следующие условия:

- Величины вводятся в выбранных единицах измерения (раздел 6.2).
- Величины должны попадать в диапазон от 0 до 20 мА. Если единица измерения не мА, то границы диапазона рассчитываются согласно разделу 6.3.2. Разность между конечным и начальным значениями должна быть более 1% от конечного значения.

6.6 Сервис

Иллюстрация ниже показывает меню в разделе "Сервис". Меню нижнего уровня выделены жирным.

Универсальный токовый преобразователь KF**-CRG2-(Ex)1.D



"Сброс" означает следующее: Если показано yes (да) и нажать клавишу **OK**, все параметры в преобразователе будут возвращены к заводским значениям. Все изменения, сделанные в режиме параметризации, будут утеряны.