

Тип 8605

Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов



Инструкция по эксплуатации

Мы сохраняем за собой право вносить технические изменения без уведомления.

© 2007 Bürkert Werke GmbH & Co. KG

Инструкции по эксплуатации 0707/02_EU-ML_00805613

Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов

1 Руководство по эксплуатации	5
1.1 Символы	5
2 Целевое использование.....	6
2.1 Ограничения	6
2.2 Возможное ошибочное использование	6
3 Правила техники безопасности	7
4. Общая информация	9
4.1 Комплект поставки	9
4.2 Условия гарантии	9
4.3 Сертификаты	10
4.4 Информация в интернете	10
5 Описание продукта.....	10
5.1 Общее описание.....	10
5.2 Технические характеристики.....	11
5.3 Исполнения прибора.....	12
5.4 Таблицы заказа / Принадлежности.....	13
6 Программирование и функции.....	15
6.1 Элементы управления и индикации	15
6.2 Основные функции.....	16
6.3 Адаптация клапана к условиям эксплуатации	18
7. Установка	20
7.1 Правила техники безопасности.....	20
7.2 Электроподключение	20

8 Программирование	24
8.1 Рабочие режимы	24
8.2 Основные параметры настройки	25
8.3 Меню режима программирования.....	26
8.4 Заводские настройки преобразователя	40
9 Обслуживание и уход	41
9.1 Обслуживание	41
9.2 Уход	41
10 Упаковка и транспортировка	41
10.1 Транспортировка	41
11 Хранение	42
11.1 Условия хранения	42
11.2 Вывод из эксплуатации.....	42
11.3 Повторный ввод в эксплуатацию	42
12 Утилизация	43

1 Руководство по эксплуатации

В руководстве описан полный цикл эксплуатации прибора. Храните руководство под рукой и передавайте новому владельцу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Необходимо прочесть данное руководство и уяснить его смысл.

- Внимательно прочтите данное руководство
- См. главы *Целевое использование* и *Правила техники безопасности*.

1.1 Символы

1.1.1 Предупредительные знаки

Опасно!



Высокая степень опасности

Указывает на непосредственную опасность. При несоблюдении указаний возможно получение серьёзной травмы или смерть.

Внимание!



Средняя степень опасности

Указывает на потенциальную опасность. При несоблюдении указаний возможно получение травмы или смерть.

Предупреждение!



Низкая степень опасности

Указывает на потенциальную опасность. При несоблюдении указаний возможно получение травмы или повреждение оборудования.

1.1.2 Информация и рекомендации

Примечание



Важная дополнительная информация, советы и рекомендации, касающиеся вашей безопасности и функционирования прибора.

Примечание



Ссылка на информацию в данной инструкции или других документах.

1.1.3 Рабочие операции

→ указание на операцию, необходимую к выполнению.

2 Целевое использование

Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, должен использоваться только в целях, указанных в главе 5 «Описание» и только совместно с оборудованием и компонентами других компаний, рекомендованными или одобренными фирмой Bürkert. Любое другое использование считается нецелевым.

Соблюдайте указания данного руководства, а также условия использования и допустимые значения, указанные в главе 5.2 «Технические характеристики». Правильность и безопасность работы преобразователя сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, зависит от соблюдения условий транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и обслуживания.

2.1 Ограничения

Учитывайте возможные ограничения при экспорте системы.

2.2 Возможное ошибочное использование

Неверный выбор клапана

Неверный выбор клапана может привести к механическому повреждению, например, с типом 2822 при слишком низкой управляющей частоте.

3 Правила техники безопасности

Опасно!



Высокое давление!

Вмешательство в систему может привести к получению травмы.

- Отключите давление перед отсоединением линий и клапанов, к которым подключен преобразователь.

Опасное напряжение!

Вмешательство в конструкцию системы может привести к получению травмы.

- Перед началом работы отключите питающее напряжение и исключите опасность его включения.
- Соблюдайте все правила по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности по обращению с электрическим оборудованием.

Предупреждение!



Случайное включение или недопустимое повреждение могут стать причиной опасной ситуации и получения травмы.

- Примите меры по исключению случайного включения и недопустимого повреждения

Опасные ситуации могут возникать при выполнении операций по установке и обслуживанию.

- Установка и обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием подходящих инструментов.
- Обеспечьте контролируемый запуск процесса после вмешательства в электрическую или пневматическую сеть.

Предупреждение!



При установке и эксплуатации прибора применяются общие технологические нормы.

Несоблюдение этих норм может привести к повреждению преобразователя и другого оборудования.

- Соблюдайте общие технологические нормы!

Возможно падение давления в системе во время включения.

Опасность травмы

- Исключите падение давления.
- Система подачи давления должна иметь как можно больший объём, даже с устройствами верхнего уровня, например, регуляторами давления, кондиционерами, запорными клапанами и т.п.

Предупреждение!**Компоненты / модули, чувствительные к электростатическим зарядам**

Система имеет электронные компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Электростатический разряд, создаваемый людьми или предметами, может привести к повреждению таких компонентов. В худшем случае они могут немедленно разрушиться или выйти из строя после ввода в эксплуатацию.

- Соблюдайте требования EN 100 015 – 1, чтобы исключить или свести к минимуму опасность повреждения электростатическим разрядом.
- Не прикасайтесь к электронным компонентам при подключенном питании.

Примечание

- Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, разработан в соответствии с общепринятыми правилами техники безопасности и отражает современный уровень технологии. Тем не менее, могут возникать опасные ситуации.
- Допускается эксплуатация преобразователя сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, только в исправном состоянии и в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
- Несоблюдение данных указаний или неразрешённое вмешательство в преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, освобождает нас от любой ответственности и аннулирует гарантийные обязательства, относящиеся к прибору и принадлежностям.

4. Общая информация

4.1 Комплект поставки

Сразу после получения убедитесь в отсутствии повреждений и соответствии комплекта поставки накладной или упаковочному листу по типу и объёму. В случае несоответствий незамедлительно обратитесь к нам.

Германия

Контактный адрес:

Bürkert Fluid Control System

Sales Centre

Chr.-Bürkert-Str. 1-17

D-7465 Ingelfingen

Тел. : 07940 - 10 111

Факс: 07940 - 10 448

E-mail: info@de.buerkert.com

В других странах

Контактные адреса находятся на последних страницах данной инструкции.

Информацию можно также найти в Интернете по адресу:

www.buerkert.com → Bürkert → Company → Locations

4.2 Условия гарантии

Данный документ не содержит гарантийных обязательств. Пожалуйста, обратитесь к нашим общим условиям продажи.

Обязательным условием гарантии является целевое использование преобразователя сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, в соответствии с указанными условиями эксплуатации.

Примечание



Гарантия покрывает только отсутствие дефектов преобразователя сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605, и его компонентов.

Мы не несём ответственности за последующий ущерб в результате неисправности или неправильной работы прибора.

4.3 Сертификаты

Примечание



Клеймо приёмки на заводской табличке относится к продукции фирмы Bürkert.

4.4 Информация в интернете

Инструкцию по эксплуатации и перечень технических характеристик преобразователя сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605 можно найти по адресу:

www.buerkert.com → technical data → data sheets → type 8605

Кроме того, полный комплект документации доступен на компакт-диске. Инструкцию по эксплуатации можно заказать по следующему идентификационному номеру: 00805613.

5 Описание продукта

5.1 Общее описание

Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов, тип 8605 (далее - преобразователь 8605) подходит для управления всеми пропорциональными клапанами Bürkert с макс. напряжением от 40 до 2000 мА.

Прибор преобразует внешний стандартный сигнал в сигнал широтно-импульсной модуляции (ШИМ), который подаётся в катушку электромагнита пропорционального клапана. Таким образом, каждому значению входного сигнала придаётся определённое среднее значение тока катушки. Пропорциональное открытие клапана настраивается через ток катушки.

Область применения

Преобразователь 8605 предназначен для непрерывного использования в промышленности, в частности, в открытых и замкнутых системах управления.

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение
Питание	12..24 В = (±10%, остаточная пульсация < 5%)
Потребляемая мощность (без клапана)	около 1 Вт
Выходной ток (на клапан)	макс. 2А
Рабочая температура	-10 ... 60 °С / 14 ... 140 °F
Помехоустойчивость	Согласно EN50082-2
Генерация помех	Согласно EN50081-2
Диапазон тока в зависимости от исполнения для клапанов	40 ... 220 мА, 200 ... 1000 мА, 500 ... 2000 мА
Стандартный сигнал • Напряжение (0 ... 5 В, 0 ... 10 В) • Ток (0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА)	входной импеданс > 20 кОм входной импеданс < 200 Ом
Корпус исполнения на DIN-рейке • Степень защиты согласно DIN EN 60529 • Материал • Размеры	IP40 Полиамид / ПБТ Д×Ш×В: 97×27×57 мм
Корпус исполнения с кабельной муфтой • Степень защиты согласно DIN EN 60529 • Материал • Размеры	IP65 Полиамид / ПК Д×Ш×В: 70×32×42,5 мм

5.3 Исполнения прибора

Преобразователь доступен в двух исполнениях.

5.3.1 Тип 8605 KK (исполнение с кабельной муфтой)

Исполнение для монтажа на клапан с разъемами тип А (например, типы 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 6022, 6023, 6024, 6223).

Функциональный блок (см. главу 6.1.1 «Функциональный блок») можно снять после настройки.

Во время работы преобразователя 8605 в исполнении с кабельной муфтой без функционального блока рабочее состояние индицируется двумя светодиодами (см. главу 6.1.2 «Светодиоды на исполнениях без функционального блока»).

Варианты типа 8605 KK

Доступны два варианта прибора:

- Вариант 1 для клапанов с макс. током от 200 до 1000 мА,
- Вариант 2 для клапанов с макс. током от 500 до 2000 мА.

5.3.2 Тип 8605 HS (исполнение на DIN-рейке)

Отдельный электронный блок в корпусе для монтажа на DIN-рейку согласно DIN EN 50022.

Это исполнение подходит для всех пропорциональных клапанов в указанном диапазоне. Функциональный блок (см. главу 6.1.1 «Функциональный блок») не снимается.

Варианты типа 8605 HS

Доступны три варианта прибора:

- Вариант 1 для клапанов с макс. током от 40 до 220 мА,
- Вариант 2 для клапанов с макс. током от 200 до 1000 мА,
- Вариант 3 для клапанов с макс. током от 500 до 2000 мА.

5.4 Таблицы заказа / аксессуары

Предупреждение!



Опасность в случае установки неподходящих аксессуаров и запасных частей.

Установка неподходящих аксессуаров и запасных частей может привести к получению травмы и повреждению прибора и окружающего оборудования.

- Используйте только оригинальные запасные части Bürkert GmbH & Co. KG!

5.4.1 Исполнения прибора

Тип клапана	DIN-рейка 40...220 мА	DIN-рейка 200...1000 мА	Кабельная муфта 200...1000 мА	DIN-рейка 500...2000 мА	Кабельная муфта 200...1000 мА
	178 362	178 363	178 354 178 355 178 358 178 359	178 364	178 356 178 357 178 360 178 361
Новая программа					
2822 24 В =	×				
2822 12 В =	×				
2824 24 В =	×	×			
2824 12 В =		×			
2833 24 В =		×	×		
2833 12 В =		×	×	×	×
2835 24 В =		×	×	×	×
2835 12 В =				×	×
2836 24 В =				×	×
6024 24 В =		×	×	×	×
6024 12 В =				×	×
6023 24 В =		×	×		
6023 12 В =				×	×
Старая программа					
2821 24 В =	×				
2821 12 В =		×			
6021 24 В =	×				
6021 12 В =		×			
6022 24 В =		×	×		
6022 12 В =		×	×	×	×

2832 24 В =		×	×		
2832 12 В =		×	×	×	×
2834 24 В =		×	×	×	×
2834 12 В =				×	×
6023 24 В =		×	×		
6023 12 В =				×	×

Примечание: из двух возможных диапазонов тока преобразователя выберите более низкий диапазон.

5.4.2 Аксессуары

Аксессуары / отдельные детали	№
Функциональный блок для типа 8605 с кабельной муфтой	667 839
Модуль RS232 для типа 8605 с кабельной муфтой	667 840
Модуль RS485 для типа 8605 с кабельной муфтой	667 841
Модуль RS232 для типа 8605 с DIN-рейкой	667 842
Модуль RS485 для типа 8605 с DIN-рейкой	667 843
Угловой разъём, M12, 4-контактный	784 301
Соединительный провод M12, 4-контактный, длина 5 м	918 038
Соединительный провод M8 для последовательной связи RS232 или RS485	918 718
Комплект крышек (для работы без блока управления)	670 549

6 Программирование и функции

6.1 Элементы управления и индикации

6.1.1 Функциональный блок

Функциональный блок состоит из ЖК-дисплея и клавиш. Используется для индикации и настройки преобразователя 8605.



Рис.6-1: Функциональный блок

Назначение клавиш

Клавиша	Режим индикации	Режим программирования	Выбранный и подтверждённый пункт меню
	Переключение индицируемого значения PV [mA] значение процесса	Прокрутка вверх (выбор)	Увеличение числовых значений
	PV [%] значение процесса SP [%] заданное значение TV [%] цикл нагрузки	Прокрутка вниз (выбор)	Уменьшение числовых значений
	3 с Вход в режим программирования	Подтверждение выбранного пункта меню	Выбор и отмена выбора отдельных пунктов меню
		Переключение между пунктами главного меню и подменю, например, Out-VALV	Подтверждение установленных значений

6.1.2 Светодиоды во время работы без функционального блока

Во время работы преобразователя 8605 без функционального блока рабочее состояние индицируется двумя светодиодами.



Обозначения:

1. Зелёный: Прибор функционирует
2. Жёлтый: Ток через клапан

Рис. 6-2: Светодиоды на исполнении без функционального блока

6.2 Основные функции

Преобразователь сигнала для пропорциональных клапанов 8605 подходит для управления всеми пропорциональными клапанами Bürkert с макс. напряжением от 40 до 2000 мА.

Прибор преобразует внешний стандартный сигнал в сигнал широтно-импульсной модуляции (ШИМ), который подаётся в катушку электромагнита пропорционального клапана (см. рис. 6-3: «Основные функции преобразователя 8605»). Таким образом, каждому значению входного сигнала придаётся определённое среднее значение тока катушки. Пропорциональное открытие клапана настраивается через ток катушки.

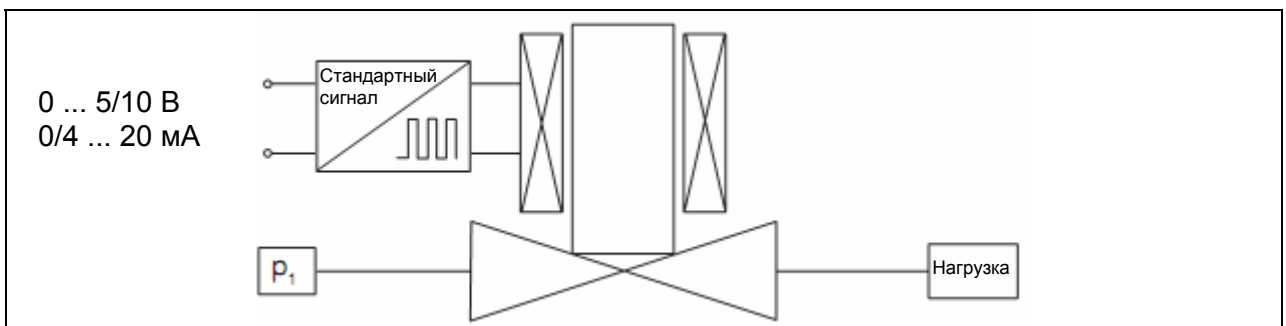


Рис. 6-3 Основные функции преобразователя 8605

В качестве стандартного сигнала могут быть установлены сигналы с параметрами $0 \dots 5 \text{ В}$, $0 \dots 10 \text{ В}$, $0 \dots 20 \text{ мА}$ или $4 \dots 20 \text{ мА}$

Из-за индуктивности катушки прямоугольная кривая времени ШИМ-сигналов не преобразуется в соответствующую кривую тока; вместо этого ток катушки имеет пилообразную, «скруглённую» кривую времени (см. рис. 6-4: «Кривая времени ШИМ-сигнала и тока катушки»). Средний (эффективный) ток катушки в динамике зависит от коэффициента заполнения T сигнала напряжения.

$$T = t_{\text{вкл}} / (t_{\text{вкл}} + t_{\text{выкл}})$$

Кривая тока катушки в цикле ШИМ-частоты производит пропорциональное изменение в магнитной силе, действующей на арматуру и, следовательно, правильно выбрав эту частоту (см. глава 6.3 «Регулировка клапана и прикладные данные»), можно добиться постоянного незначительного смещения арматуры относительно положения кратковременного равновесия (вибрационное смещение). Это исключает действие статического трения на точки приложения нагрузки.

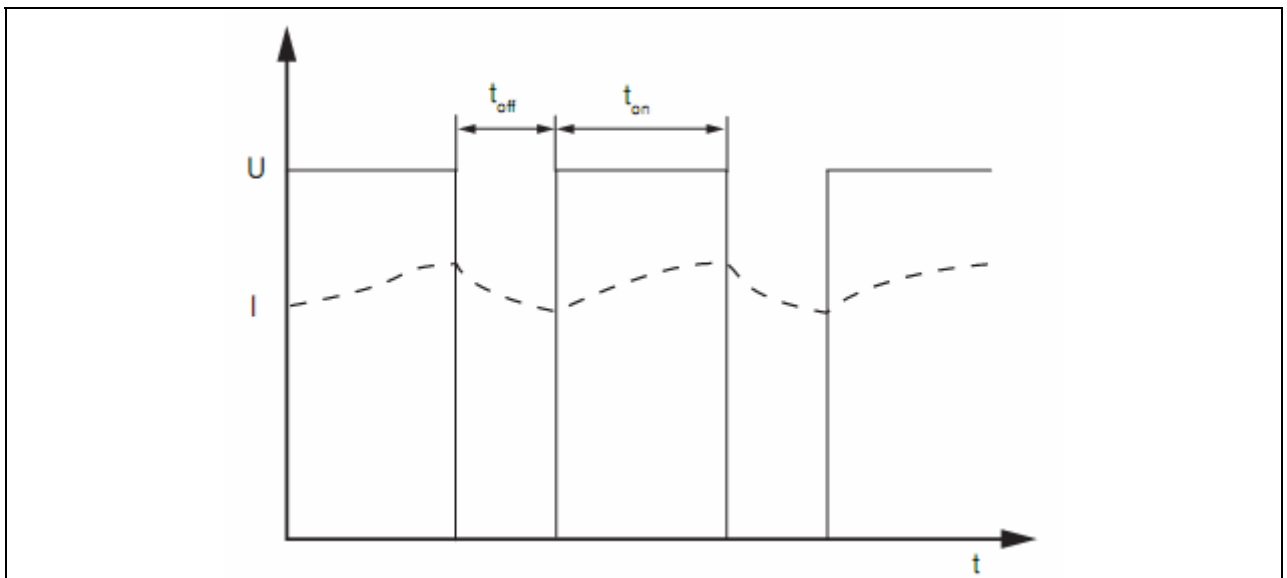


Рис. 6-4: Кривая времени ШИМ-сигнала и тока катушки

Из-за внутреннего нагрева катушки и связанных с этим больших изменений в сопротивлении обмотки, ток катушки и, следовательно, открытие клапана при фиксированном коэффициенте заполнения не остаются постоянными. Внутренняя система управления током служит для компенсации этого теплового эффекта путём соответствующего отслеживания коэффициента заполнения.

6.3 Адаптация клапана к условиям эксплуатации

Рабочий диапазон клапана в определённых рабочих условиях в значительной степени зависит от номинального размера и преобладающего режима давления.

Для оптимальной адаптации рабочего диапазона к диапазону сигнала управления, ключевые значения эффективного тока катушки задаются при помощи функционального блока таким образом, чтобы:

- открытие клапана начиналось при значении тока несколько выше нижнего крайнего значения (I_1) и
- полный расход достигался при значении тока несколько ниже верхнего крайнего значения (I_2).

Нижнее крайнего значение - это ток, управляемый при самом низком значении стандартного сигнала (0 В, 0 мА или 4 мА).

Верхнее крайнего значение получается при максимальном значении стандартного сигнала (5 В, 10 В или 20 мА).

Между этими двумя крайнего значениями эффективный ток катушки имеет линейное соотношение с входным сигналом (см. рис. 6-5 «Ток по отношению к стандартному сигналу»).

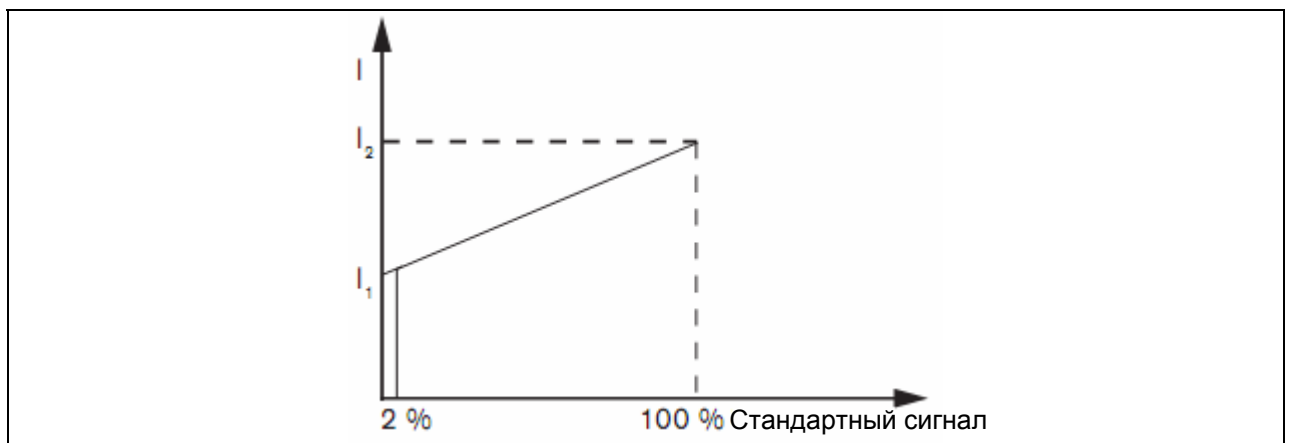


Рис. 6-5 Ток по отношению к стандартному сигналу

Рабочий диапазон также может изменяться при помощи ключевых значений I_1 и I_2 таким образом, чтобы одна часть полного открытия клапана покрывалась полным диапазоном стандартного сигнала. В частности, диапазон расхода может ограничиваться значением меньшим, чем клапан допускает в данном режиме давления.

Отключение по нулевой точке гарантирует герметичное закрывание клапана при входном сигнале ниже заданного порога входного сигнала (например, < 2 % предельного значения). В этом случае при значениях ниже порога, ток катушки устанавливается – с отклонением от линии, изображённой на рис. 6-5 – на ноль таким образом, что полное усилие возвратной пружины клапана действует как запирающее усилие.

Отключение по нулевой точке можно активировать и деактивировать. Пилообразная функция служит для смягчения резких изменений входного сигнала и преобразования их в регулируемую функцию (постоянная времени 0 ... 10 с) (см. *рис. 6-6: Пилообразная функция*). Это удобно, когда резкое изменение контролируемой переменной жидкости нежелательно. Функции могут задаваться отдельно для перехода по знаку плюс и минус. Частота ШИМ-сигнала должна адаптироваться к используемому клапану.

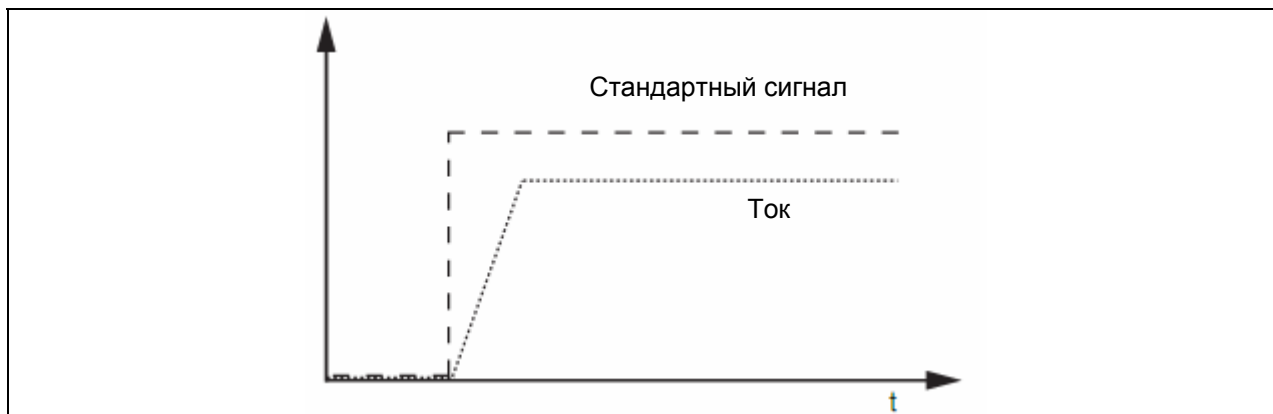


Рис. 6-6: Пилообразная функция

Цифровая связь с контроллерами высшего порядка (ПК и пр.) возможна через интерфейсы RS232 или RS485 при помощи дополнительных модулей (см. также главу 5.4 «Таблицы заказа / Принадлежности»).

7. Установка

7.1 Правила техники безопасности

Опасно!



Высокое давление!

Вмешательство в систему может привести к получению травмы.

- Отключите давление перед отсоединением линий и клапанов, к которым подключен преобразователь.

Опасное напряжение!

Вмешательство в систему может привести к получению травмы.

- Перед началом работы отключите питающее напряжение и исключите опасность его включения.
- Соблюдайте все правила по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности по обращению с электрическим оборудованием.

Предупреждение!



Случайное включение или недопустимое повреждение могут стать причиной опасной ситуации и получения травмы.

- Примите меры по исключению случайного включения и недопустимого повреждения

Опасные ситуации могут возникать при выполнении операций по установке.

- Установка должна выполняться квалифицированным персоналом с использованием подходящих инструментов.
- Обеспечьте контролируемый запуск процесса после вмешательства в электрическую или пневматическую сеть.

7.2 Электроподключение

7.2.1 Исполнение с кабельной муфтой

Электроподключение преобразователя 8605 в исполнении с кабельной муфтой производится через 4-контактную колодку с зажимами внутри прибора.

Кабель	
• Диаметр	6...8 мм
• Сечение	Макс. 0,75 мм ²
Соединение кабеля	Кабельная муфта или разъём M 12, 4-контактный

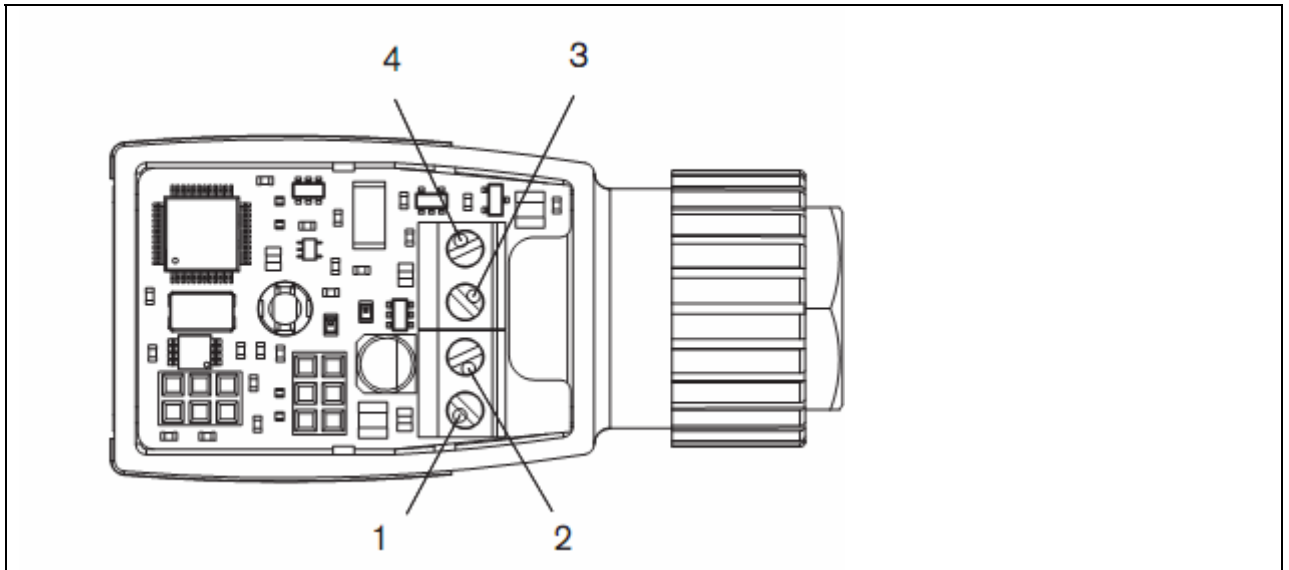
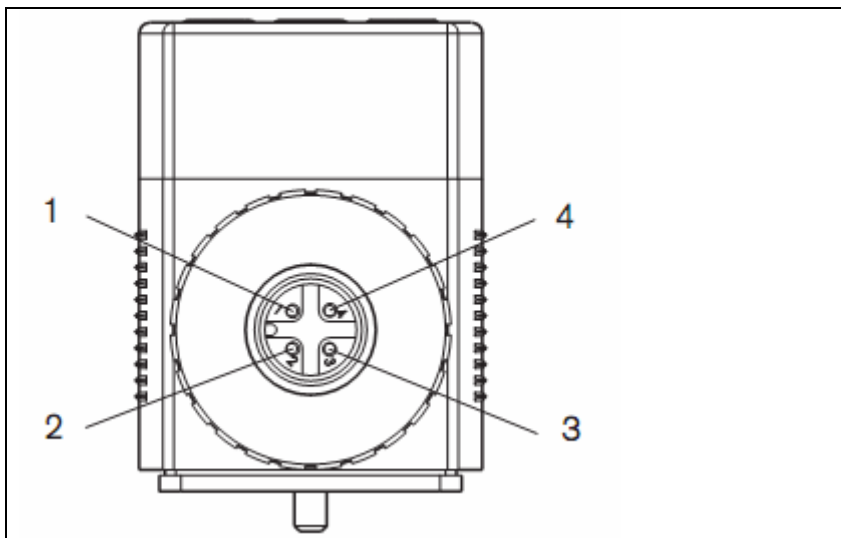


Рис.7-1 Соединение при помощи контактной колодки



Обозначения
 1 12 ... 24 В =
 2 GND
 3 стандартный сигнал (-)
 4 стандартный сигнал (+)

Рис.7-2 Соединение при помощи разъёма

Примечание



Обеспечьте правильное положение клапана при установке на него преобразователя (исполнение с кабельной муфтой). Не затягивайте винт М3 слишком плотно, иначе произойдёт деформация корпуса, и правильная установка шпонок станет невозможна.

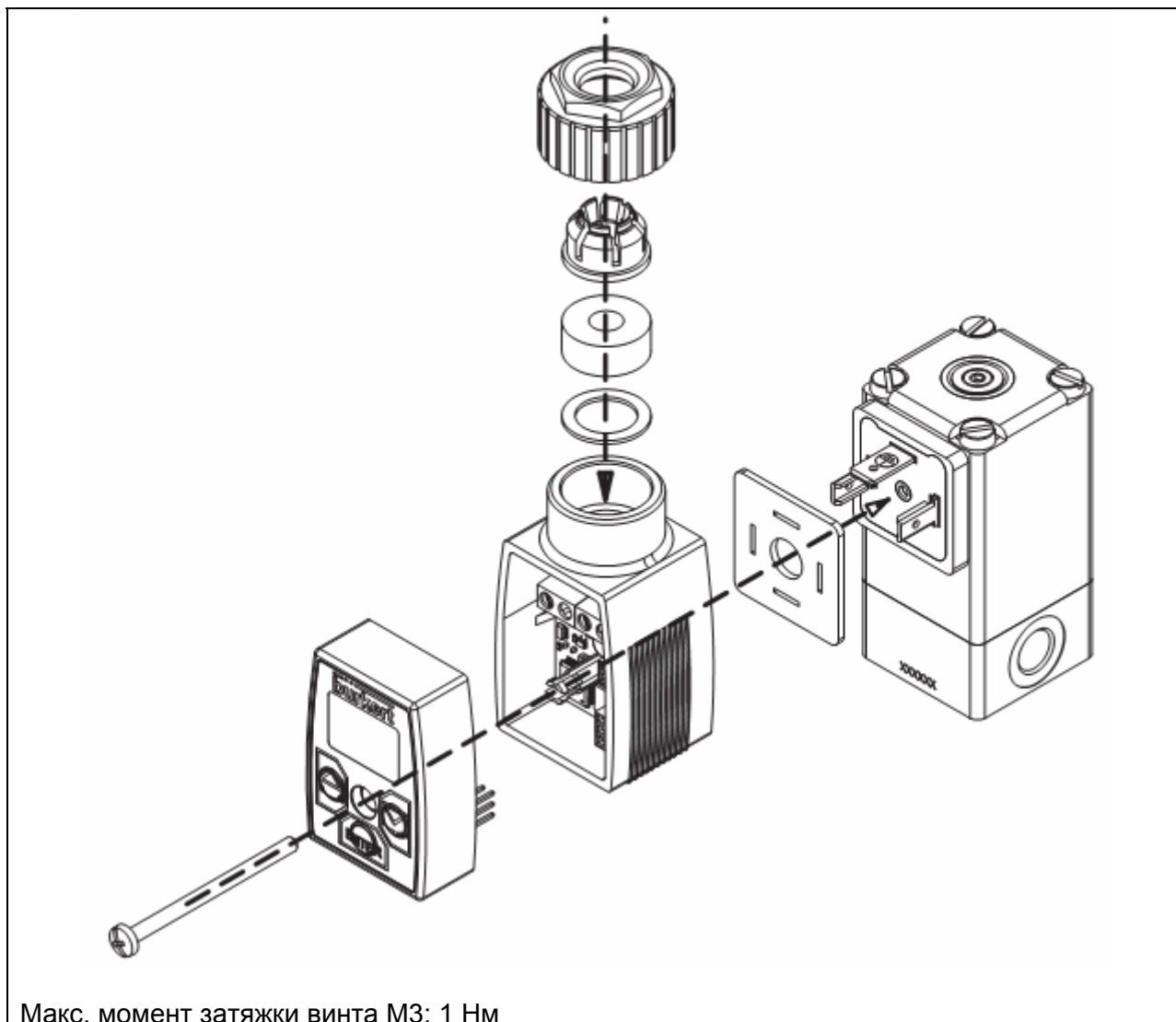


Рис.7-3 Исполнение с кабельной муфтой на клапане

7.2.2 Исполнение с DIN-рейкой

Электроподключение преобразователя 8605 в исполнении с DIN-рейкой производится через колодки с зажимами.

Колодка с зажимами		Сечение кабеля
2-контактная	для клапана	Макс. 1,5 мм ²
3-контактная	для интерфейса RS232 и RS485	Макс. 0,5 мм ²
4-контактная	для подачи напряжения и стандартного сигнала	Макс. 1,5 мм ²

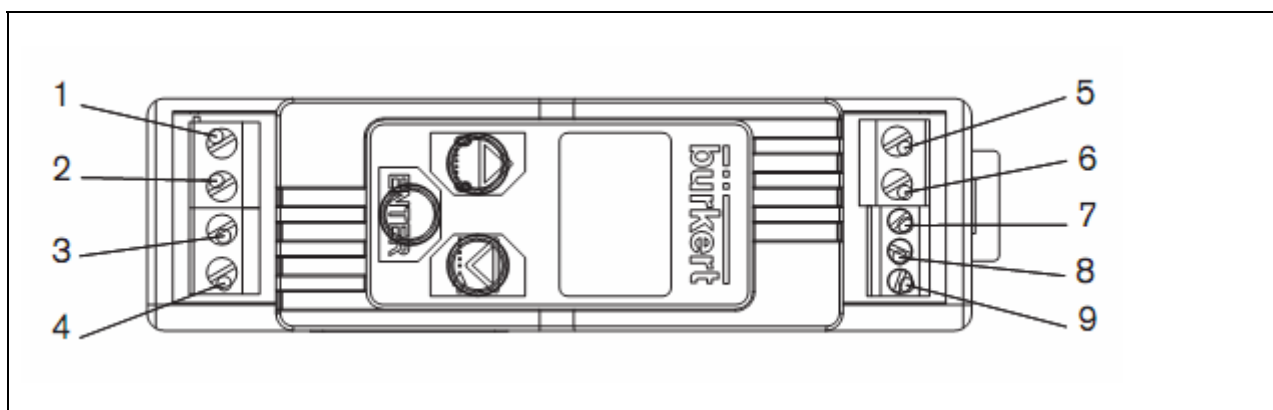


Рис.7-4 Подключение к колодкам с зажимами

Обозначения на рис. 7-4

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1 12 ... 24 В = | 5 клапан |
| 2 GND | 6 клапан |
| 3 стандартный сигнал (-) | 7 RS485-B/TxD |
| 4 стандартный сигнал (+) | 8 RS485-A/RxD |
| | 9 GND |

8 Программирование

Предупреждение!



Опасность в случае неправильного использования.

Неправильное использование может стать причиной получения травмы и повреждения оборудования.

- К работе с преобразователем 8605 допускается только квалифицированный персонал.

Примечание



Перед началом программирования выполните подключение к сети и трубопроводу.

8.1 Рабочие режимы

Работа преобразователя осуществляется в двух режимах:

- Режим индикации
- Режим программирования

После подачи рабочего напряжения преобразователь 8605 начинает работать в режиме индикации.

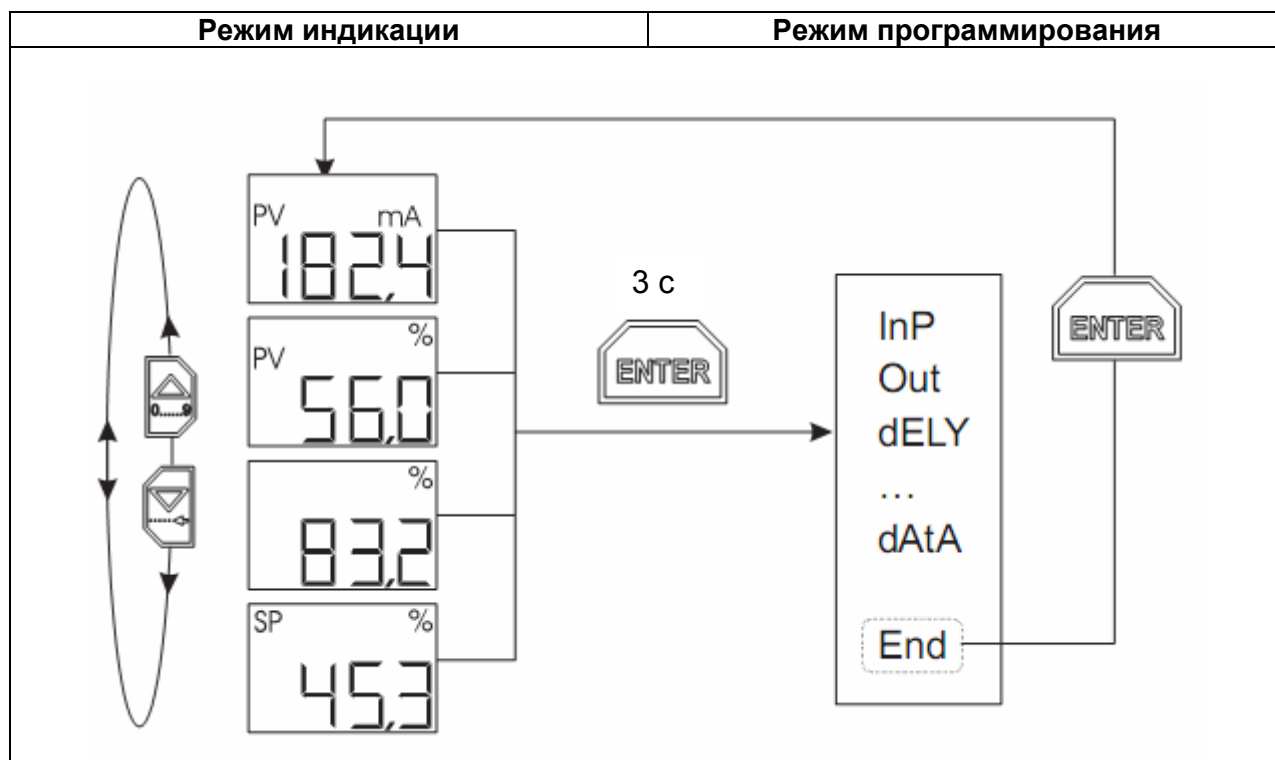


Рис. 8-1 Переключение между режимами индикации и программирования

8.2 Основные параметры настройки

Чтобы выполнить настройку основных параметров, переключитесь в режим программирования.

→ Нажмите и удерживайте клавишу Enter в течение 3 с.

На дисплее появляется InP, первый пункт меню программирования.

→ Нажмите клавишу Enter, чтобы настроить параметры в пункте InP.

На дисплее появится подменю.

Выполните настройки, переключаясь между пунктами подменю нажатием кнопок-стрелок.

→ Подтвердите выполненные настройки нажатием кнопки Enter.

8.3 Меню режима программирования

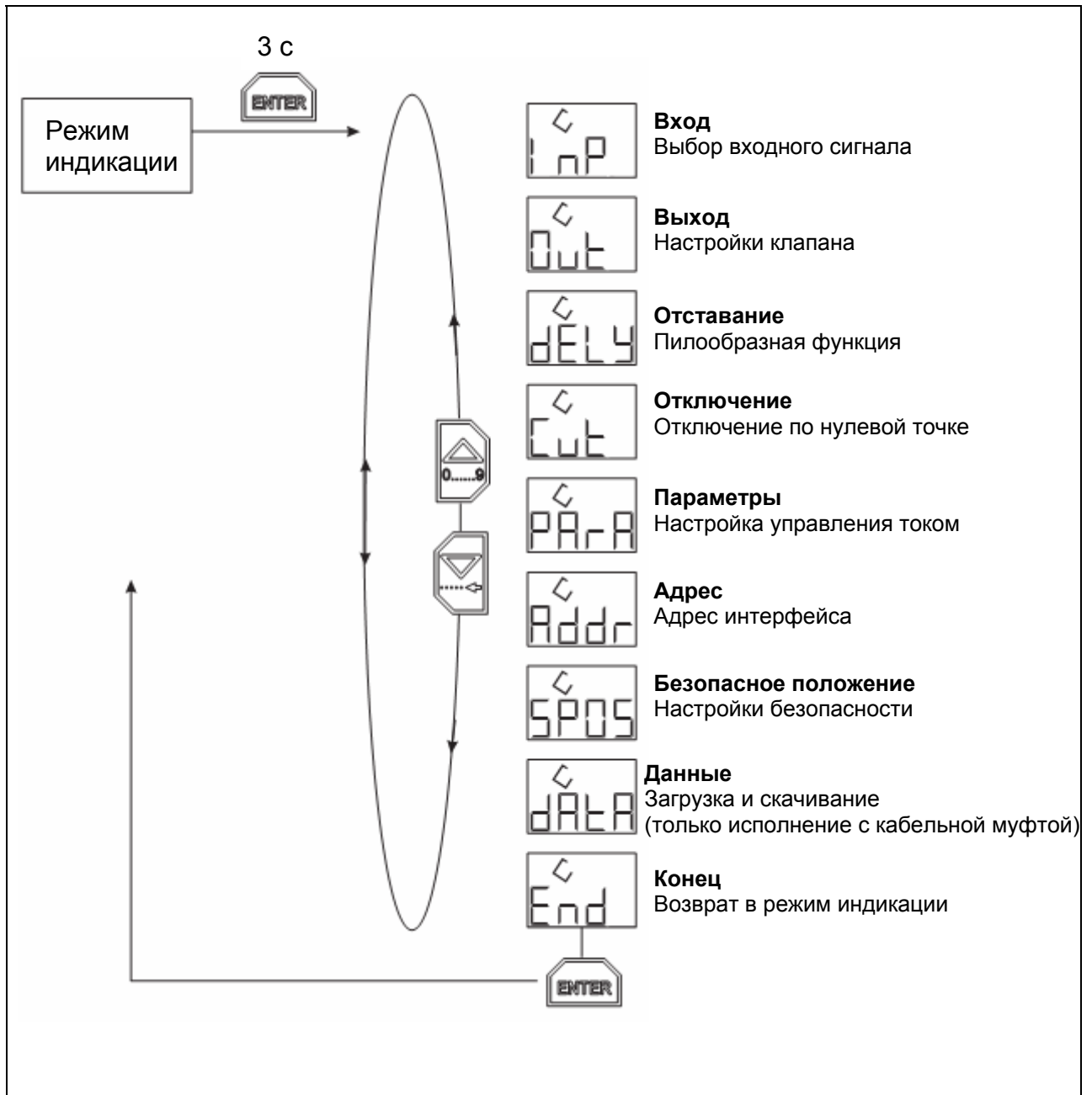


Рис. 8-2 Меню режима программирования

8.3.1 InP (Вход) – Выбор входного сигнала

Введите тип стандартного сигнала. Возможны следующие стандартные сигналы:

- 0 ... 5 В
- 0 ... 10 В
- 0 ... 20 мА
- 4 ... 20 мА

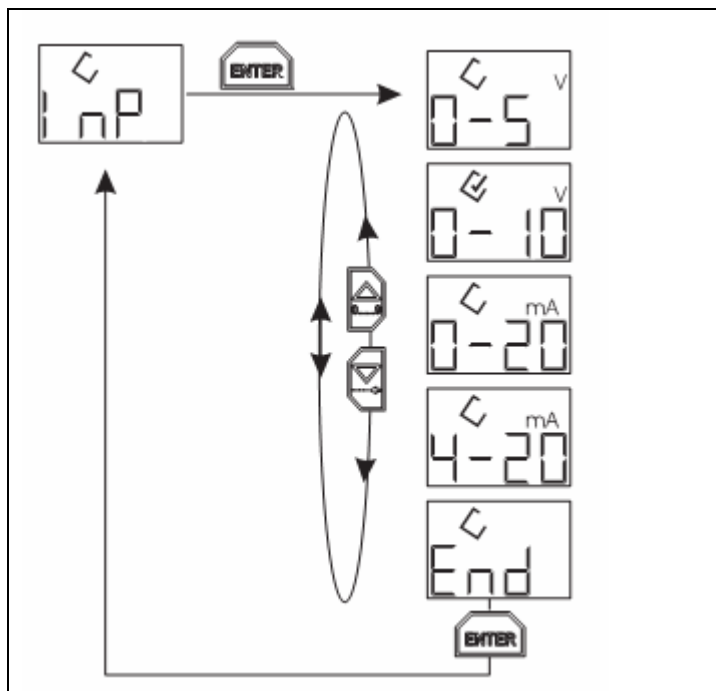


Рис. 8-3 InP (Вход) – Выбор входного сигнала

8.3.2 Out (Выход) – Настройки клапана

Регулировка преобразователя по отношению к:

- Используемому клапану
- Условиям среды.

Совершенно необходимо выполнить

- Настройку типа клапана в подменю VALV и
- Настройку рабочего диапазона тока катушки в подменю Adj.

Примечание



Модификация частоты управления ШИМ в подменю VAdJ в сравнении с настройками по умолчанию, определёнными при выборе типа клапана, необходима только при решении специальных задач.

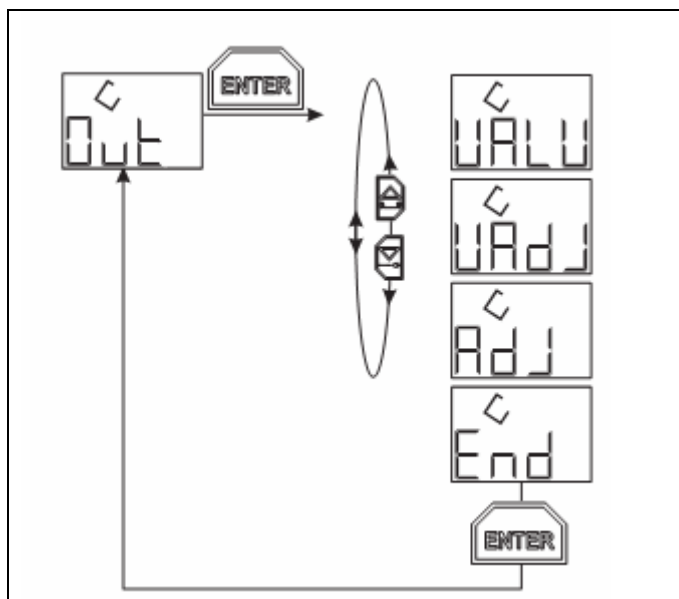


Рис.8-4 Out (Выход) – Настройки клапана

VALV (клапан) – Настройка типа клапана

Предупреждение!



Опасность в случае неправильного выбора клапана.

Неправильный выбор клапана может стать причиной повреждения клапана.

- Отнеситесь внимательно к выбору клапана.

Преобразователь 8605 подходит для всех пропорциональных клапанов Bürkert. В зависимости от номинального размера и характеристик среды отдельные типы клапанов содержат катушки электромагнита различного размера, с различными данными обмотки и динамическими свойствами (определяются проводимостью и активным сопротивлением). Способность реагировать на ШИМ-сигнал незначительным вибрационным смещением, что значительно улучшает отклик клапана, в значительной степени зависит от динамических характеристик катушки.

В общем, маленькие катушки с низкой магнитной силой имеют хорошую реакцию, в том числе на высоких частотах. На низких частотах они развивают даже избыточную амплитуду смещения и неоправданно высокий уровень шума. Большие катушки с высокой магнитной силой производят вибрационное смещение только на низких частотах, обеспечивая трение скольжения.

Реакция клапана на ШИМ-сигнал зависит не только от частоты, но и от коэффициента заполнения импульса тока τ и рабочей точки. Клапан реагирует сильнее при рабочей точке со средним коэффициентом заполнения ($\tau \sim 50\%$) и слабее, если открытие соответствует коэффициенту заполнения в предельных зонах (близко к 0% или 100%).

Для компенсации этой зависимости производится управление ШИМ-сигналом, который зависит от коэффициента заполнения, кривая которого следует треугольной функции (см. рис. 8-5: «ШИМ-частота / коэффициент заполнения»). Здесь частота минимальная в предельных точках (0 %, 100 %) и максимальная при $\tau = 60\%$.

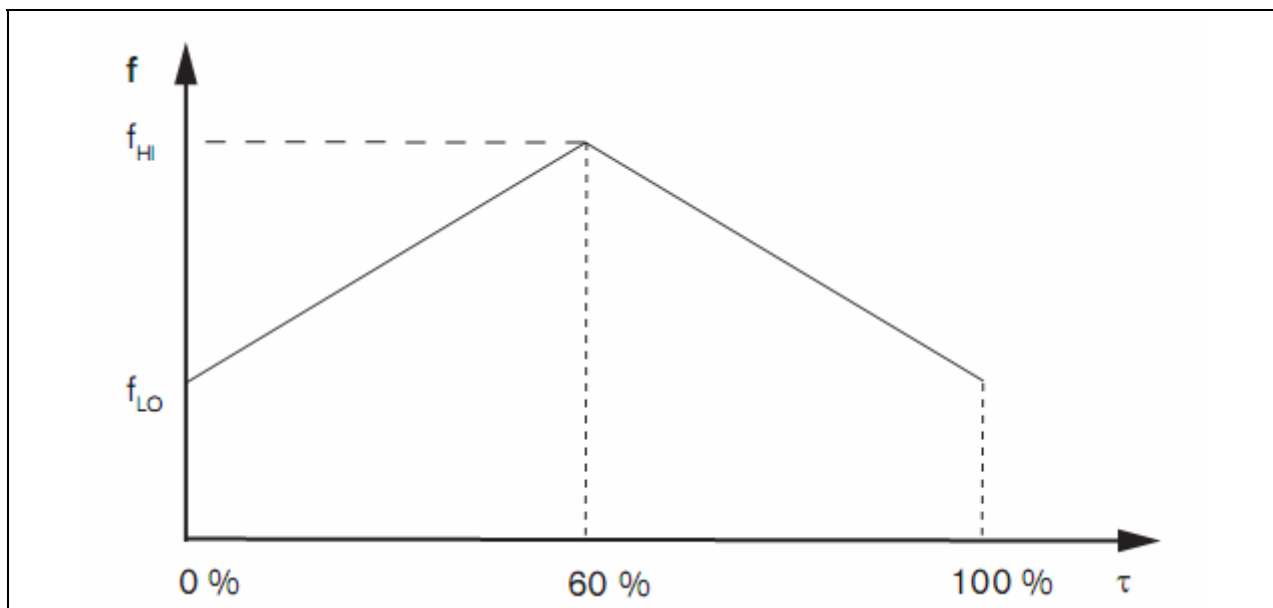


Рис. 8-5 ШИМ-частота / коэффициент заполнения

Две предельных частоты ШИМ-управления (HI и LO) настраиваются выбором типа клапана. Фактический частотный выход варьируется в пределах этого диапазона в зависимости от рабочей точки.

Следующие значения (см. рис. 8-6: «Предельные частоты для клапанов Bürkert») определены опытным путём на основании поведения большого количества устройств соответствующего типа.

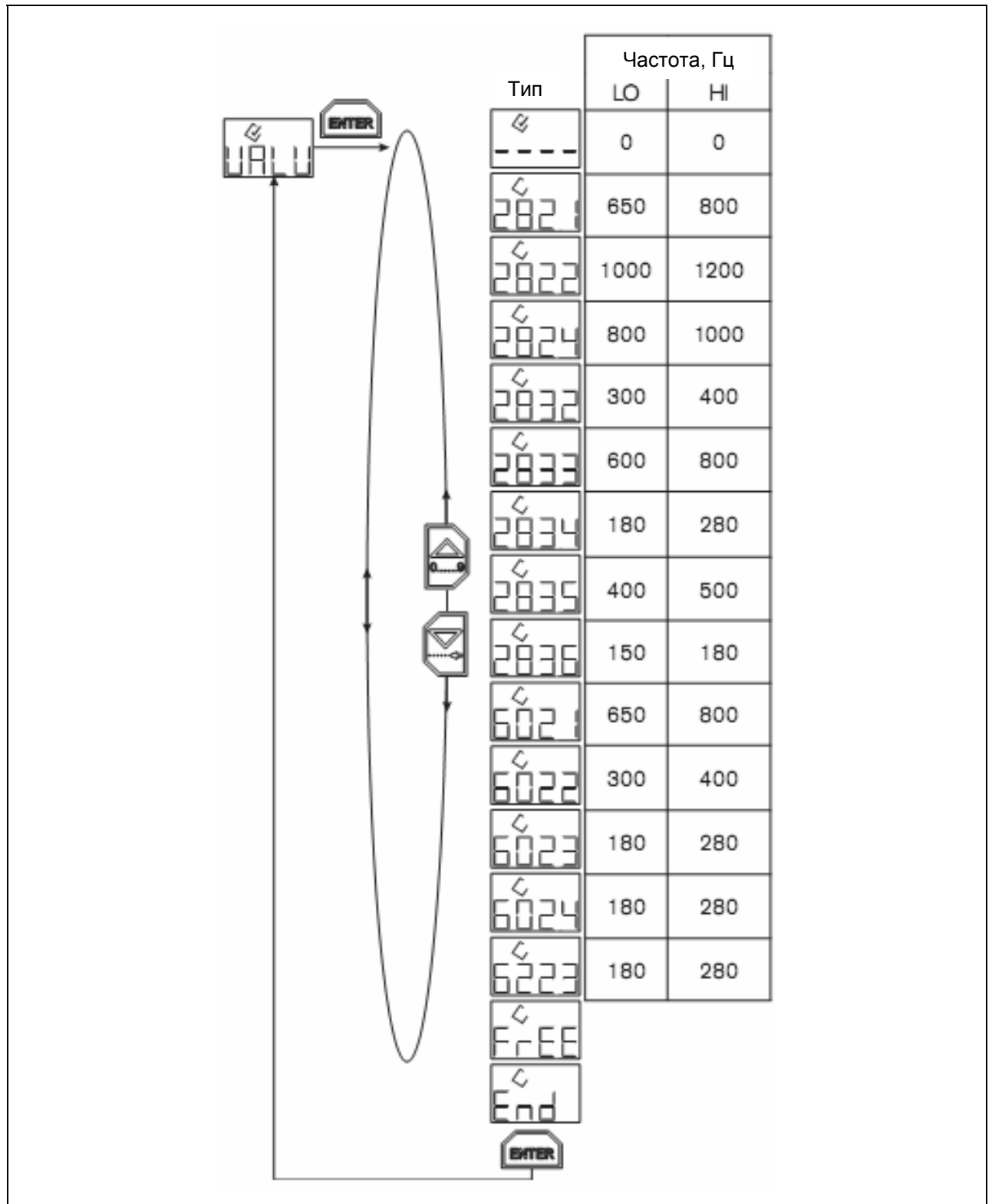


Рис. 8-6: Предельные частоты для клапанов Bürkert

Предупреждение!



Опасность в случае неправильной настройки клапана.

При выборе в меню типа клапана, не соответствующего типу используемого фактически клапана, со значительной разницей в характеристиках катушки, функции клапана будут серьезно нарушены. При использовании пружинного клапана, тип 2822, неправильный ввод типа клапана может привести к непоправимому повреждению устройства!

- Отнеситесь внимательно к настройке клапана.

В момент поставки значение по умолчанию для данного параметра: „----“ (нет клапана). Если клапан не выбран, катушка остаётся выключенной.

Примечание



Выбор клапана зависит от типа используемого устройства.

Из-за различия типов клапанов по фрикционным характеристикам и отношению между поведением чувствительных органов управления и низким гистерезисом или низким уровнем шума и более высоким гистерезисом, возможна регулировка с отклонением от рекомендованных ШИМ-частот (см. *также главу 8.3.3 VAdJ – «Тонкая настройка частоты клапана»*).

8.3.3 VAdJ (Регулировка клапана) – Тонкая настройка частоты клапана

В меню VAdJ две частоты, заданные при выборе типа клапана, могут варьироваться в определённых пределах.

Снижение значений обычно связано со следующим:

- снижение гистерезиса характеристики клапана и
- повышение чувствительности и
- повышение уровня шума.

При повышении частоты гистерезис увеличивается, и чувствительность падает. Управление теряет скорость, а уровень шума растёт.

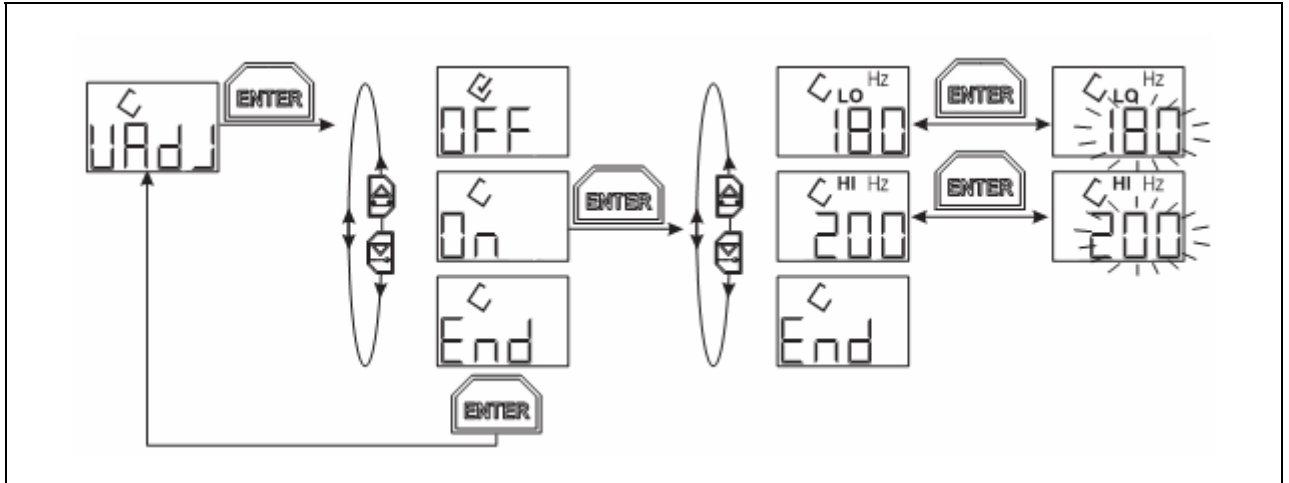


Рис. 8-7 VAdJ (Регулировка клапана) – Тонкая настройка частоты клапана

Примечание



- Следующее правило применяется к вводу частот: значение HI > значения LO
- В пункте меню VALV значения HI и LO ограничены диапазоном, соответствующим типу клапана. За пределами этого диапазона нормальное управление не предполагается.

8.3.4 AdJ (регулировка) – Адаптация тока катушки

Рабочий диапазон пропорционального клапана определяется током катушки.

• Нижний предел тока – IO [mA]

Значение тока, при котором клапан начинает открываться. Это значение соответствует номинальному и фактическому значению 0 %. Диапазон настройки зависит от исполнения прибора.

• Верхний предел тока – HI [mA]

Значение тока, при котором клапан достигает максимального расхода. Увеличение тока катушки выше верхнего значения не приводит к заметному увеличению расхода. Это значение соответствует номинальному и фактическому значению 100 %. Диапазон настройки зависит от исполнения прибора.

Значения тока за пределами рабочего диапазона не имеют отношения к управлению. Диапазон стандартного входного сигнала (например, 0 ... 10 В) установлен в рабочем диапазоне тока катушки (см. главу 6. «Программирование и функции»).

Для определённых типов клапанов (с катушкой) рабочий диапазон зависит от номинального размера клапана и коэффициентов давления (впускного и обратного давления) в системе. Настройку следует выполнять в типичных эксплуатационных условиях.

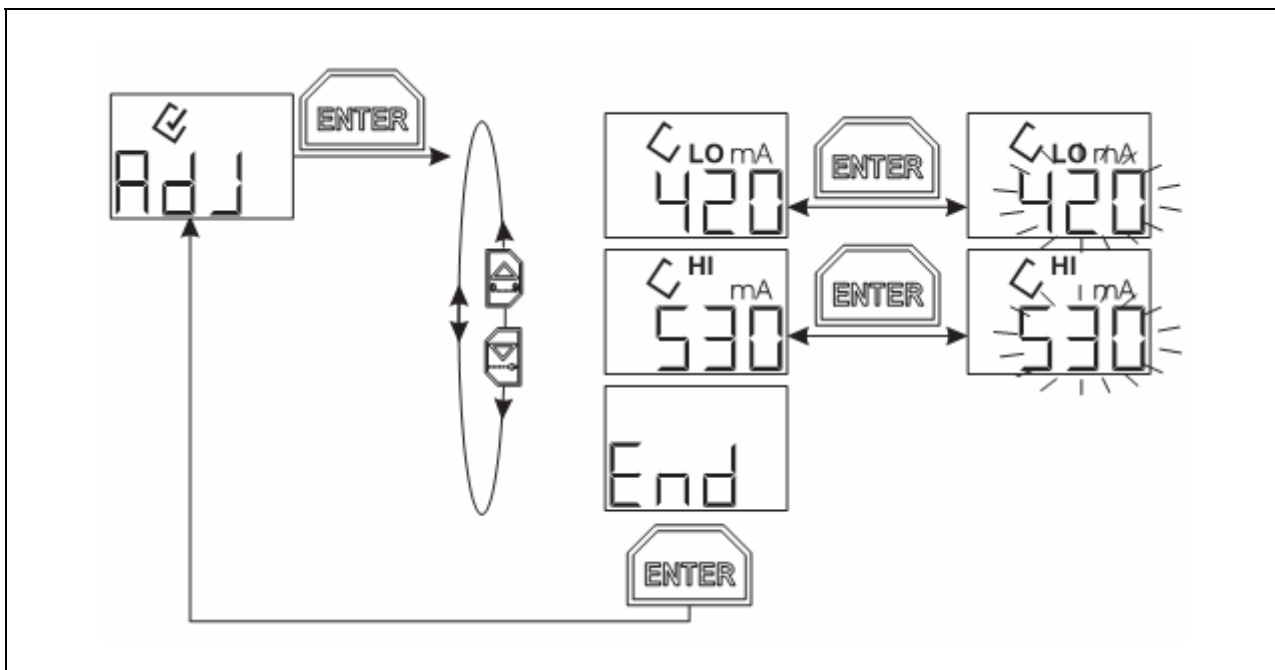


Рис. 8-8 Adj (регулировка) – Адаптация тока катушки



Примечание





- Для настройки рабочего диапазона необходим расходомер, при помощи которого определяется точка начала и максимального расхода.
- Абсолютная точность расходомера необязательна!

Настройка минимального и максимального тока катушки

Начало течения

- Настройте минимальный ток катушки I_1 (AdJ = LO mA) при помощи клавиш со стрелками таким образом, чтобы клапан только начинал открываться.
- Начните со значения тока, при котором клапан ещё плотно закрыт, и увеличивайте ток катушки при помощи клавиши  до тех пор, пока расходомер не зарегистрирует расход.
- Снижайте ток катушки на несколько mA при помощи клавиши  до тех пор, пока клапан снова плотно не закроется.
- Подтвердите минимальный ток катушки I_1 , нажав клавишу Enter.

Максимальный расход

- Настройте максимальный ток катушки I_2 (AdJ = HI mA) при помощи клавиш со стрелками таким образом, чтобы был достигнут максимальный расход.
- Увеличивайте ток катушки при помощи клавиши  до тех пор, пока не будет достигнут максимальный расход, и дальнейшее увеличение тока не приведет к увеличению расхода.
- Снижайте ток катушки на несколько mA при помощи клавиши  до тех пор, пока расход не начнёт заметно падать, и подтвердите значение в качестве максимального тока катушки I_2 (AdJ = HI mA), нажав клавишу Enter.

Ориентировочные значения тока в зависимости от типа клапана

В данном меню содержатся значения по умолчанию для значений тока начала открытия и максимального расхода. Эти значения являются ориентировочными и зависят от номинального размера клапана и коэффициента давления.

В пункте меню ADJ выполняется регулировка клапана в соответствии с номинальным размером клапана и текущим давлением.

Для всех пропорциональных клапанов прямого действия (т.е. всех типов, за исключением типа 6223) значение тока I_1 для начала открытия падает при увеличении давления впуска; при нарастании падения давления в клапане значение I_2 , при котором достигается максимальный расход, также уменьшается.

Для управляемых клапанов, тип 6223, значение тока начала открытия увеличивается по мере увеличения давления на впуске; при нарастании падения давления в клапане значение I_2 увеличивается.

8.3.5 dELY (отставание) – Пилообразная функция

Время линейного нарастания для смягчения резких изменений входного сигнала может вводиться отдельно для изменений вверх и вниз.

- **HI [s] – функция для перехода по знаку плюс**

Время в секундах (от 0,1 до 10,0 с) относится к изменению заданной точки от 0 до 100 %.

- **IO [s] – функция для перехода по знаку минус**

Время в секундах (от 0,1 до 10,0 с) относится к изменению заданной точки от 100 до 0 %.

При меньших изменениях входного сигнала времени отставания соответствует заданному значению, умноженному на размер изменения в процентах.

Например, при резком изменении с 20 % до 70 % сигнал соответствует ровно половине значения, заданного в пункте HI в секундах.

При заданном значении 0,0 с соответствующая пилообразная функция деактивирована.

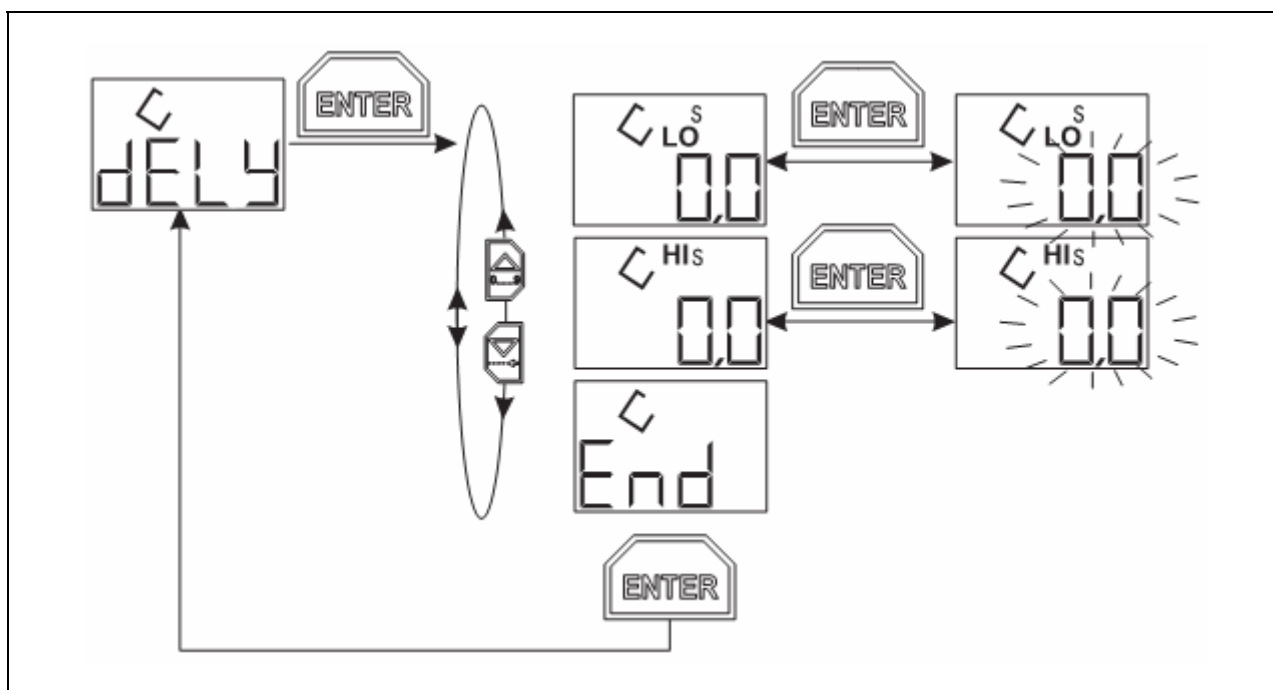


Рис. 8-9 dELY (отставание) – Пилообразная функция

8.3.6 Cut (отключение) – Отключение по нулевой точке

Чтобы гарантировать герметичное закрывание клапана, питание клапана полностью отключается при входном сигнале ниже заданного предела (0,1 ... 5,0 % заданного стандартного сигнала), когда отключение по нулевой точке активно.

Кроме этой функции управления, клапан может также принимать функцию запорного клапана.

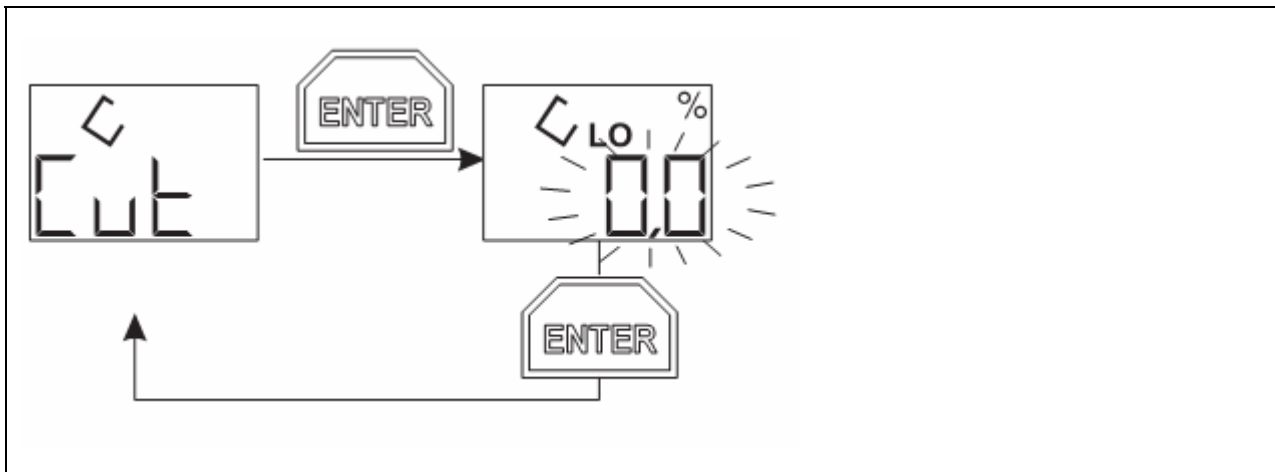


Рис. 8-10 Cut (отключение) – Отключение по нулевой точке

Примечание



- При заданном значении 0,0 % отключение по нулевой точке деактивировано. Даже при входном сигнале 0 % клапан не может плотно закрыться.
- Управление потоком восстанавливается при гистерезисе 0,5 %
- Восстановление управления током начинается, как только входной сигнал задан на значение на 0,5 % выше установленного порогового значения; т.е. есть гистерезис 0,5 % для активации и деактивации функции отключения.
- Диапазон входного сигнала ниже установленного порога больше недоступен для управления тока и расхода.

8.3.7 PArA (параметры) – Настройки управления

Управляемый ток катушки не может следовать за изменениями входного сигнала со случайной скоростью.

Разные наборы параметров управления сохраняются для внутреннего управления током. Динамика управления может устанавливаться в три отдельных шага между

- очень быстрым управлением с возможным выбросом
- медленным управлением с гарантированным отсутствием выброса

Настройка 1: медленно

.....

Настройка 3: быстро

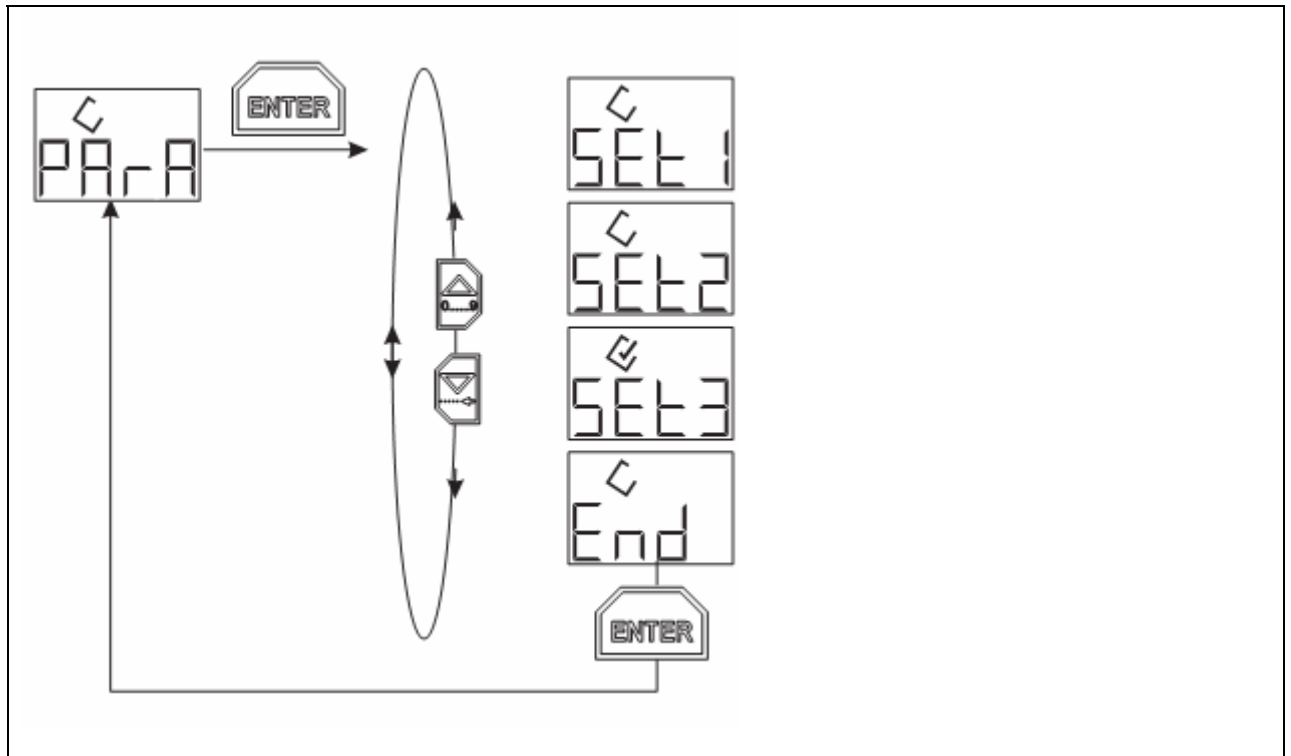


Рис. 8-11 PArA (параметры) – Настройки управления

8.3.8 Addr (адрес) - Интерфейсы

Настройка адреса шины при использовании последовательного интерфейса (от 0 до 31).

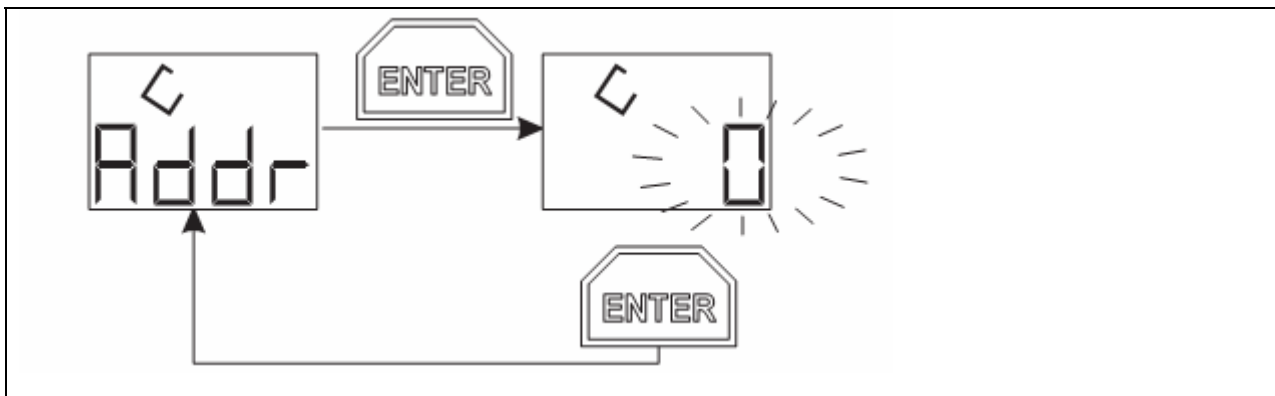


Рис. 8-12 Addr (адрес) – Интерфейсы

8.3.9 SPOS (Безопасное положение) – Настройка безопасного положения

Ввод безопасного положения (от 0,0 до 100,0 %), которое контролируется выбранным стандартным сигналом 4 ... 20 мА и падением входного сигнала ниже 4 мА.

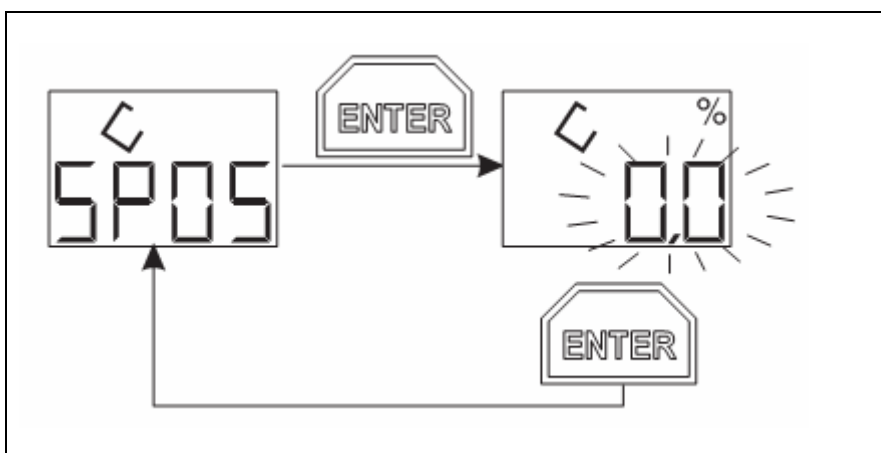


Рис. 8-13 SPOS (Безопасное положение) – Настройка безопасного положения

Примечание



Только стандартный сигнал 4 ... 20 мА позволяет обнаружить неисправность, когда входной сигнал падает ниже 4 мА. В этом случае можно определить, какое значение тока должно контролироваться (например, 50 %).

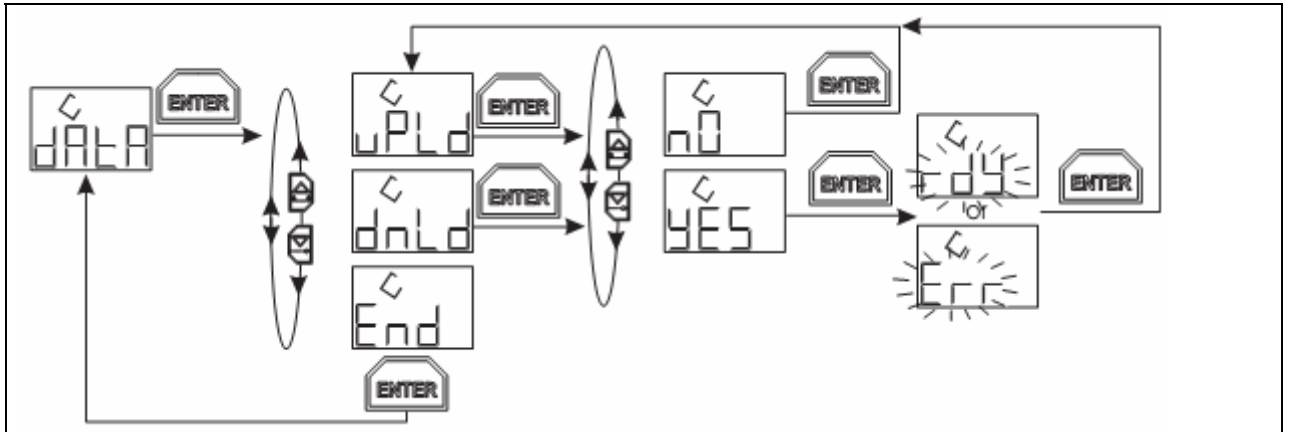
8.3.10 dAtA (данные) – загрузка и скачивание параметров между функциональным блоком и основным устройством

Эта функция используется для передачи данных от функционального блока нескольким основным устройствам. После подключения функционального блока сохранённые параметры могут быть переданы на основное устройство.

Примечание



Эта функция доступна только в исполнении с кабельной муфтой.



uPLd (загрузка)

При выборе загрузки параметры основного устройства передаются на функциональный блок. Это означает, что сначала память функционального блока очищается и затем заполняется всеми соответствующими данными из основного устройства. После этого функциональный блок выводит сообщение "rdY" (готово). При ошибке передачи данных выводится сообщение "Err" (ошибка).

dnLd (скачивание)

При выборе скачивания параметры, хранящиеся в функциональном блоке, передаются на основное устройство. Это возможно, только если формат данных совпадает с форматом основного устройства (например, передача данных между форматом 200 - 1000 мА и 500 - 2000 мА невозможна). После этого функциональный блок выводит сообщение "rdY" (готово). При ошибке передачи данных выводится сообщение "Err" (ошибка).

8.3.11 END (выход из меню)

Чтобы выйти из пункта меню, выберите пункт END при помощи клавиш со стрелками. Выполненные настройки сохраняются при выходе из меню программирования.



Рис. 8-15 Выход из меню

8.4 Заводские настройки преобразователя

Пункт меню	Заводская настройка	Прим.
InP	0...10 В	Входной сигнал 0...10 В
Out / VALV	----	Клапан отсутствует
Out / VAdJ	Выкл.	Ручная тонкая настройка частоты клапана деактивирована
Out / AdJ	LO: 2 мА HI: 200 мА	Эти значения изменяются при выборе клапана
deLY	LO: 0,0 с HI: 0,0 с	Пилообразная функция неактивна
Cut	LO: 2,0 %	Отключение по нулевой точке активно при 2%
PArA	SEt2	Параметр управления настроен на 2
Addr	0	Адрес последовательной связи 0
SPOS	0,0 %	Настройка безопасности 0% при входном сигнале 4 мА (при выборе входного сигнала 4...20 мА)

9 Обслуживание и уход

9.1 Обслуживание

При использовании в соответствии с указаниями данного руководства преобразователь 8605 не требует обслуживания.

9.2 Уход

Очистка

Для очистки преобразователя 8605 используются обычные моющие средства. Не используйте щелочные моющие средства, так как это может привести к повреждению материалов преобразователя.

10 Упаковка и транспортировка

10.1 Транспортировка

Предупреждение!



При неполной защите устройств может произойти их повреждение при перевозке.

- Перевозите устройство в защитной упаковке, чтобы исключить воздействие влажности и пыли.
- Исключите воздействие крайних температур, выходящих за пределы допустимой температуры хранения.

11 Хранение

11.1 Условия хранения

Предупреждение!



Опасность повреждения при неправильном хранении!

Неправильное хранение может привести к повреждению прибора.

- Храните прибор в сухом, не запылённом месте.
- Температура хранения: -40 ... +55 °C.

11.2 Вывод из эксплуатации

Порядок отключения преобразователя 8605:

- Сбросьте давление в системе
- Отключите электропитание
- Снимите преобразователь 8605
- Храните преобразователь 8605 в оригинальной упаковке

11.3 Повторный ввод в эксплуатацию

Порядок включения преобразователя 8605:

- Распакуйте преобразователь 8605 и доведите до комнатной температуры
- Выполните операции, описанные в главе 7 «Установка».

12 Утилизация

Утилизацию прибора и упаковки необходимо выполнять без вреда для окружающей среды.

Предупреждение!



Опасность вреда окружающей среде от компонентов, загрязнённых рабочей жидкостью.

- Соблюдайте соответствующие нормы по удалению в отходы и по охране окружающей среды.

Примечание



Соблюдайте национальные нормативы по удалению в отходы.