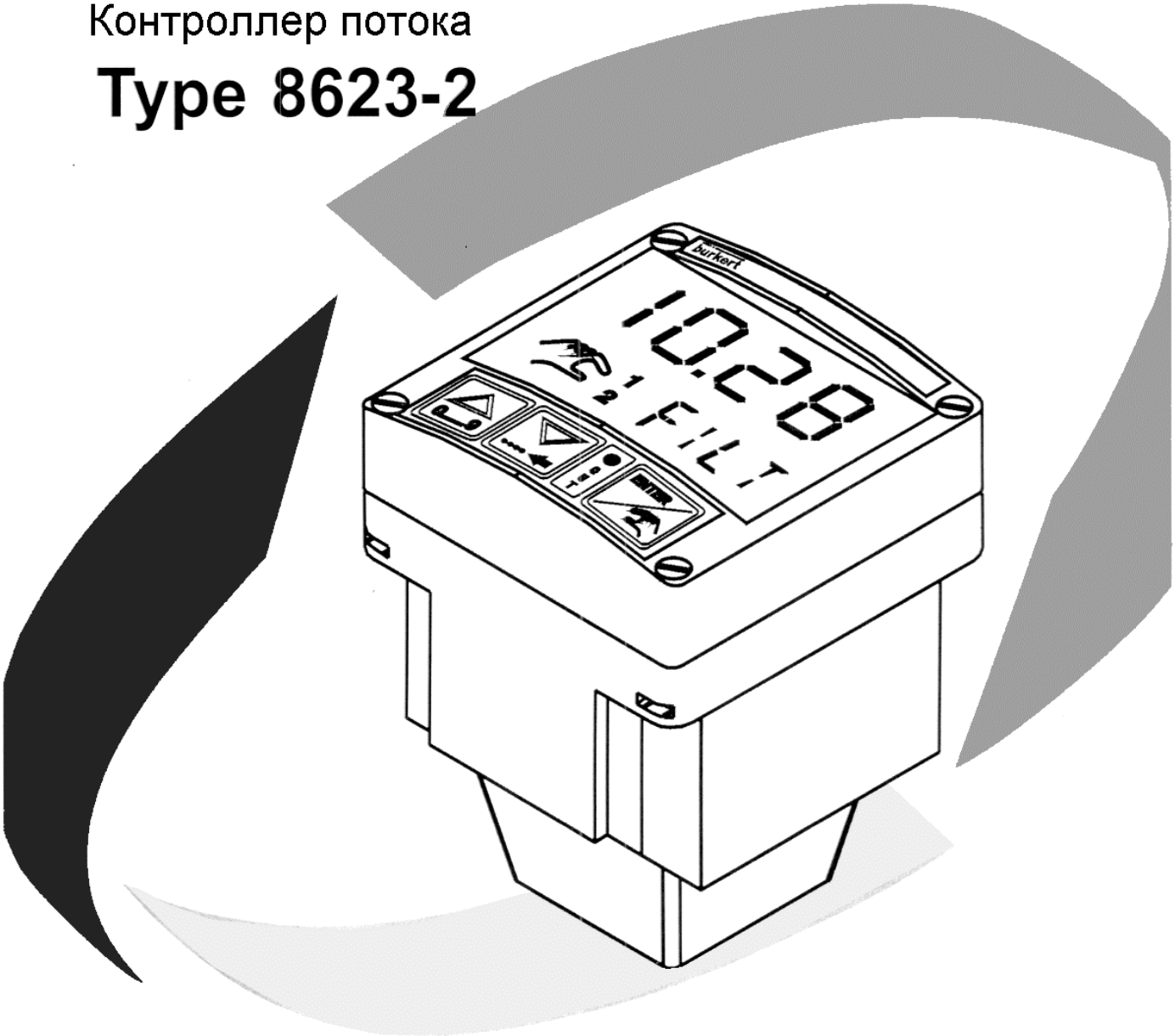
bürkert

Fluid Control Systems

Контроллер потока

Type 8623-2



Инструкция по эксплуатации

(812) 320-31-70 www.burkert-rus.com fcs@burkert.spb.ru

1 ОСНОВНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 3

2 НАЗНАЧЕНИЕ 4

3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 5

3.1 Задание и отображение величины потока в трубопроводе 5

3.2 Управление пропорцией двух потоков 6

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7

5 МОНТАЖ 11

5.1 Установка контроллера на клапане 11

5.2 Изменение положения контроллера на клапане 12

6 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА 8623-2 13

6.1 Моды работы 13

6.2 Дисплей 14

6.3 Назначение кнопок 15

6.4 Стандартная мода 16
6.4.1 Стандартная мода, внутреннее задание величины потока 16
6.4.2 Стандартная мода, внешнее задание величины потока 17
Стандартная мода, управление пропорциональностью 17

6.5 Ручная мода 18

6.6 Мода конфигурирования 19
Основное меню моды конфигурирования 21
6.6.2 "UNIT" - Задание размерности потока 22
6.6.3 "KFAC" - Установка К-Фактора 23
6.6.4 "MODE" Задание источника величины потока 24
6.6.4.1 Внутреннее задание величины контролируемого потока 25
6.6.4.2 Внешнее задание величины потока 26
6.6.4.3 Контроль пропорциональности двух потоков 27
6.6.5 "AMPL" - Установка коэффициента усиления K_p 29
6.6.6 "INTG"- Установка интегрального времени задержки T_N 30
6.6.7 "INV" - Прямое/инверсное регулирование. 34
6.6.8 "ZERO" - Нулевая зона при внешнем задании величины потока 36
6.6.9 "VALV" - Настройка регулятора - ручная установка 37
6.6.10 "END" - Сохранение параметров 39

6.7 Заводские установки параметров контроллера 40

7 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ 41

1 ОСНОВНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



При использовании контроллера необходимо строго соблюдать требования настоящей инструкции. Эксплуатировать изделие в соответствии с параметрами, указанными в технических описаниях на контроллер, пропорциональный клапан и датчик. Для долгой бесперебойной работы устройства:

- Соблюдайте общеинженерные правила при проектировании системы и её эксплуатации!
- К обслуживанию устройства допускайте только квалифицированных специалистов!
- Пользуйтесь только исправным инструментом!
- Не оставляйте устройство без присмотра во время настройки, обслуживания и ремонта!
- Перед установкой или разборкой отключите питание!
- Соблюдайте осторожность при обращении во избежание случайной поломки!
- На устройства, которые вышли из строя из-за несоблюдения настоящей инструкции, не распространяются наши гарантийные обязательства



Знаки специального исполнения, такие как Ex, UL, UR, CSA и др. наносятся на корпусе, или специальной наклейке.

Символы, используемые в настоящей инструкции

➢ Действия, которые необходимо выполнять шаг за шагом.



Предупреждения, несоблюдение которых опасно для здоровья, или может привести к выходу из строя



Дополнительная информация, замечания и рекомендации

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер потока мод.8623-2 в соединении с пропорциональным клапаном предназначен для поддержания заданной величины потока жидкости в трубопроводе. Конструкция контроллера предполагает его непосредственную установку на клапане.

- Совместим с клапанами мод. 6022, 6023, 6223, 2832, 2834
- Регулировка потока по принципу обратной связи с датчика потока (PI - контроль)
- Совместим с датчиками потока, имеющими частотный выход (частота пропорциональна потоку)
- Для датчиков с частотой выходного сигнала до 1000Гц
- Прямое управление пропорциональным клапаном
- Индикация заданного и текущего значения
- Внешняя установка величины потока сигналом стандарта 4...20мА или 0...10В
- Функция регулировки пропорции двух потоков

3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Задание и отображение величины потока в трубопроводе

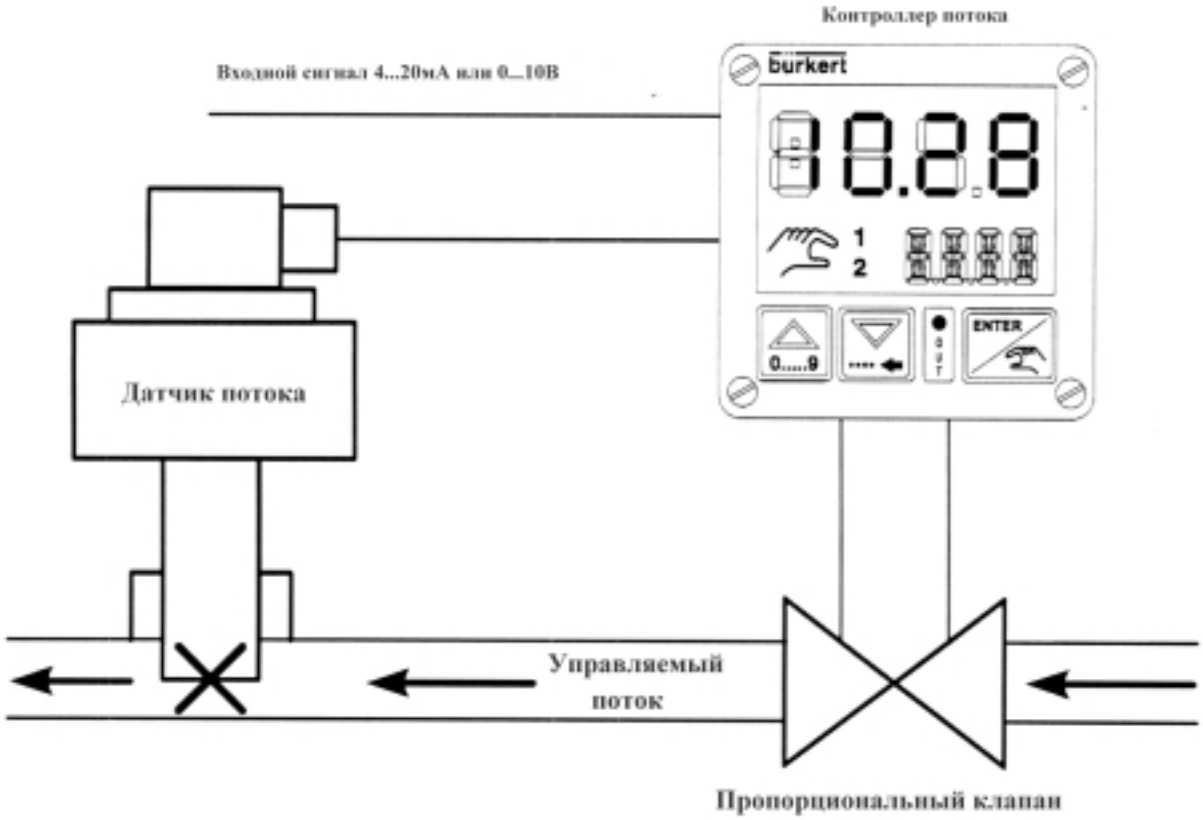


Рис. 1: Схема подключения контроллера в простейшем контуре управления.

3.2 Управление пропорцией двух потоков

- Смешивание двух жидкостей в заданной пропорции
- Управление одним потоком в зависимости от величины другого

При управлении пропорцией поток в одной трубе задается пропорциональным потоку в другой, с заданным коэффициентом пропорциональности. Этот коэффициент может быть задан от 0.01 до 10.00. Для реализации данной схемы необходимы два датчика потока с частотным выходом.

$$Q_1=V*Q_2$$

Q_1 Управляемый поток
V Коэффициент пропорциональности
Q_2 "Опорный" поток

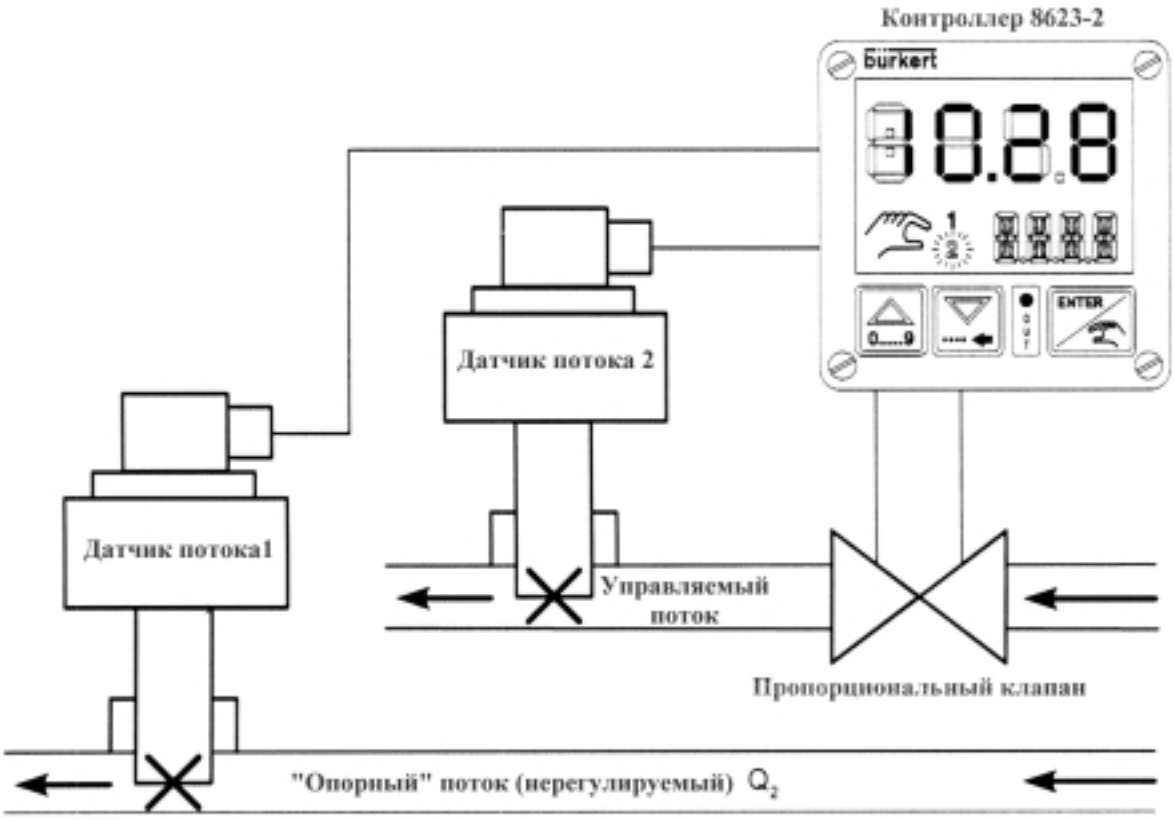


Рис.2 Схема включения контроллера 8623-2 в режиме регулировки пропорцией двух потоков.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	24 В пост. Ток
Потребляемая мощность	Не более 1.5 Вт
Выходной ток	До 1.0 А
Температура окружающей среды	-10...+60°C
Класс защиты	EN50082-2 и EN50081-2
Входные характеристики	
Входы датчиков	Два частотных входа 2...1000Гц
Точность	±1%
Форма сигнала	Синус, меандр, треугольный (300 мВ)
Вход внешней установки	4...20 мА / 0...10 В (задается)
Разрядность микроконтроллера	10 бит
Выход	
Выход для непосредственного управления клапаном	2 провода + "земля"
Контроллер	
Алгоритм управления	PI- контроль
Аппаратная задержка	45 мс
Коэффициент усиления KP	0.00...10.0 $^{0}/_{00}$/Гц
Постоянная времени TN	0.1...200.0 сек
К-фактор 1 и 2	0.0...6552 импульсов/ед. объема
Множитель	0,0...10,0
Диапазон	0,0...655,2
Фильтр	Программный фильтр с режимом PT1 постоянная времени = $8*T_A$
Корпус	
Установка на клапане	На место кабельного разъема с возможностью поворота с шагом 90°
Класс защиты	IP65
Материал	Полиамид
Размеры	См. паспорт
Заказной №	**143569B**

Заводские установки программируемых параметров

Меню	Параметр	Значение
UNIT	Размерность	Л/мин
KFAC	К-фактор 1	46.6
MODE	Режим задания значения Нижняя граница Верхняя граница Начальное значение К-фактор 2 Коэффициент пропорциональности	Внешний сигнал 0...10В 0,00 180,0 0,0 46,6 1,00
AMPL	Коэффициент усиления КР	1,00
INTG	Постоянная времени TN	0,50
INV	Полярность управления	Прямая (не инверсная)
ZERO	Значение закрытия клапана	
VALV		

Назначение разъёмов контроллера 8623-2

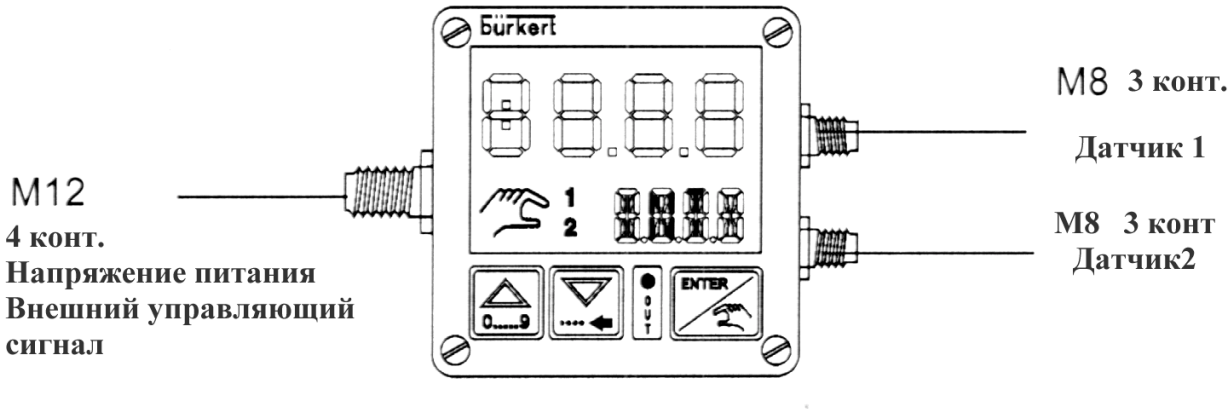
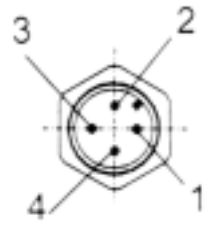


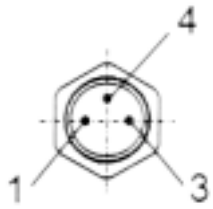
Рис.3 Назначение разъёмов контроллера 8623-2

M12 (4-конт): Напряжение питания и входной сигнал



Назначение контактов
1 Питание 24В
2 Входной сигнал внешнего задания
3 "Общий" сигнал
4 "Общий" питание

M8 (3 конт): Частотный вход



Назначение контактов
1 Выход питания 24В
2 "Общий"
3 Вход частотный

Датчик с катушкой

Схема подключения

Датчик с катушкой тип 8020 Контроллер 8623-2

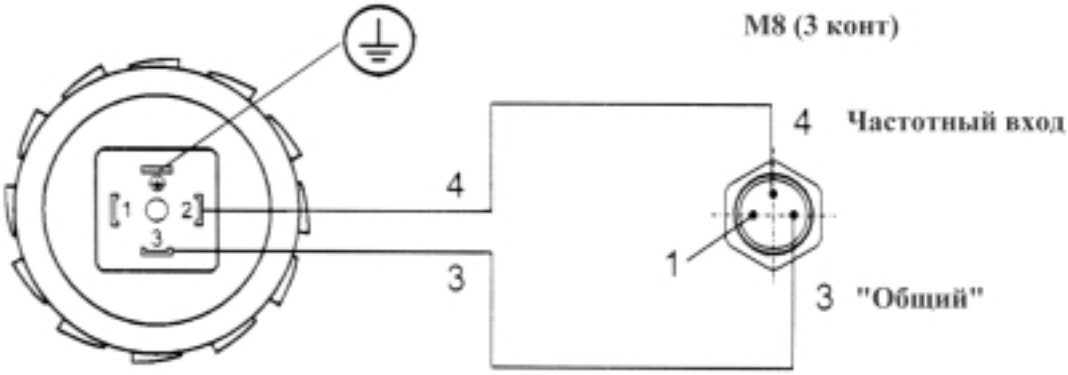


Рис.4 Схема подключения датчика с катушкой тип 8020.

При использовании датчика потока с катушкой напряжение питания на датчик не подаётся!

Схема подключения

Датчик потока 8020 с Холл-сенсором Контроллер 8623-2

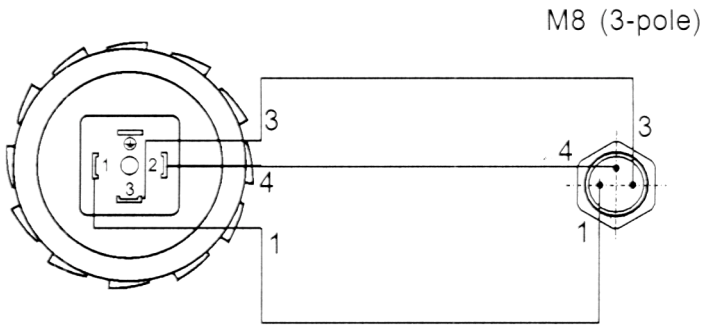


Рис.5 Схема подключения Датчика с Холл-сенсором к контроллеру

Соединение с датчиком 8020 (Холл-сенсор)

8020 (конт. 1)	8623-2 (M8 конт. 1 Питание 24В)
8020 (конт. 2)	8623-2 (M8 конт. 4 Частотный вход)
8020 (конт. 3)	8623-2 (M8 конт. 3 "Общий")

При использовании датчиков потока с Холл-сенсором необходима подача напряжения питания с контроллера на датчик

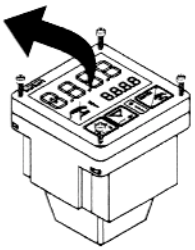
(812) 320-31-70 www.burkert-rus.com fcs@burkert.spb.ru

5 МОНТАЖ

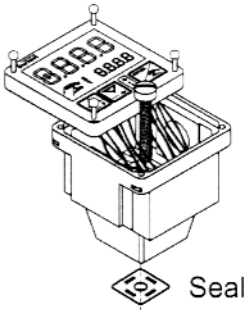


К работе с контроллером допускайте только квалифицированных специалистов. Используйте только исправный инструмент
Перед монтажом отключите питание!

5.1 Установка контроллера на клапане

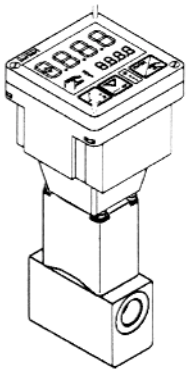


- Отвинтите 4 винта на верхней панели контроллера и осторожно снимите крышку. **Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть контакты разъёма.**



- Установите контроллер на клапан. **Не забудьте положить резиновую прокладку!**

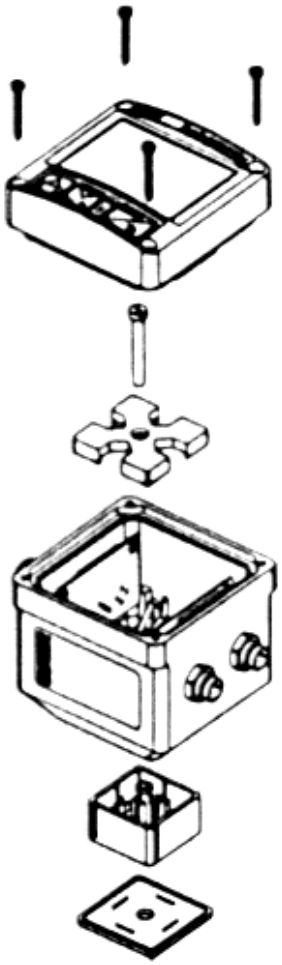
- При помощи винта закрепите контроллер на клапане



- Установите на место крышку контроллера и закрепите её 4 винтами. **Будьте внимательны и осторожны при установке крышки!**

Рис.6: Установка контроллера на пропорциональном клапане

5.2 Изменение положения контроллера на клапане



- Снимите контроллер с клапана и удалите крепёжный винт.
- Осторожно отделите панель с прорезями для контактов от корпуса контроллера
- Установите плату с контактами и панель в требуемое Вам положение. **Следите за правильностью их взаимного расположения!**
- Верните на место крепежный винт и установите контроллер на клапан

Рис.7 Установка платы с разъёмами

Следите за тем, чтобы провода, идущие к плате не перекручивались !

6 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА 8623-2

6.1 Моды работы

Существуют три моды работы контроллера:

- Стандартная мода (управление потоком по заданным параметрам)
- Мода конфигурирования (задание параметров и режимов управления)
- Ручная мода

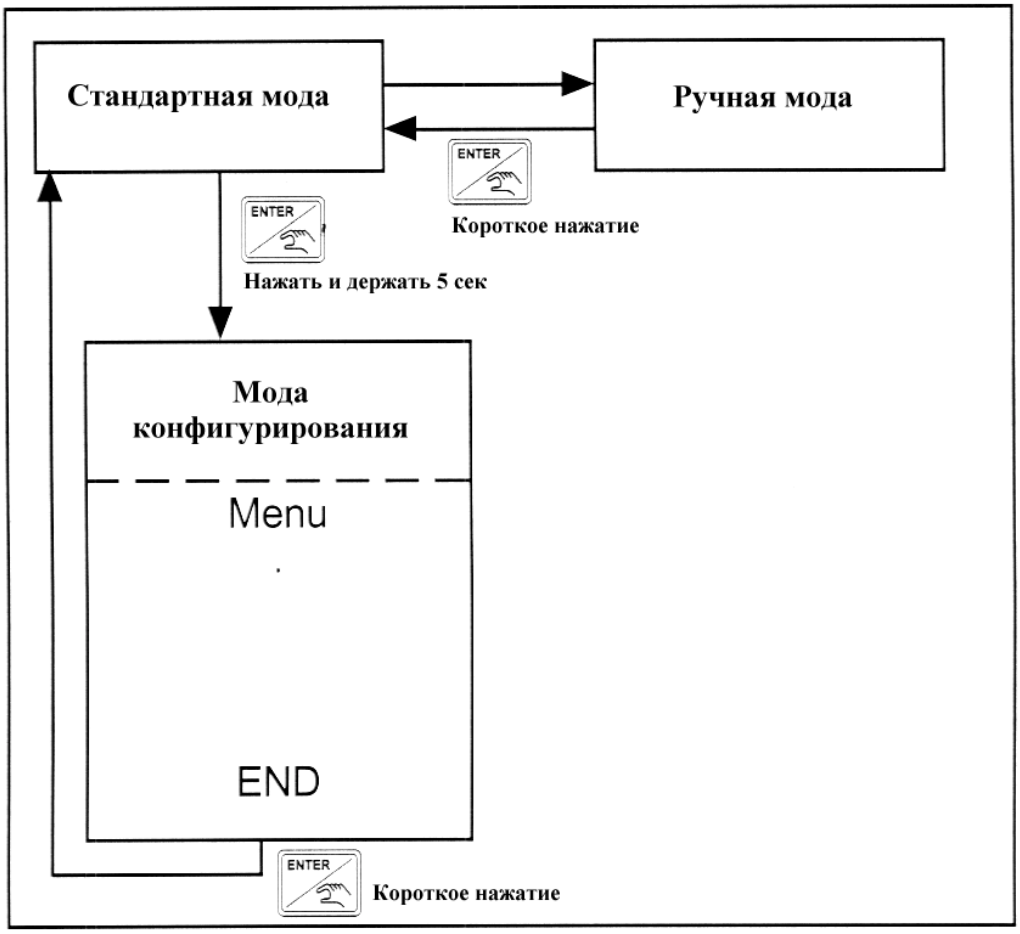


Рис.8 Переключение между модами работы

- После включения питания контроллер переходит в стандартную моду
- Переключение в другие моды возможно в соответствии с рис.8
- В момент выхода из моды конфигурирования контроллер начинает функционировать с вновь установленными параметрами
- При выключении питания все установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера, и активизируются при следующем включении

6.2 Дисплей

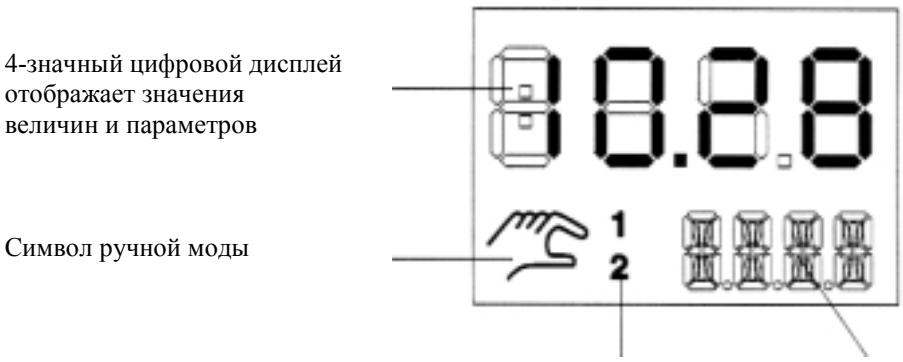


Рис.9 Дисплей контроллера

6.3 Назначение кнопок



Мода	"INC"	"DEC"	ENTER
Стандартная мода	**Короткое нажатие:** Переключает дисплей между отображением текущего и установленного значения	**Короткое нажатие:** Переключает дисплей между отображением текущего и установленного значения	**Короткое нажатие:** переход в ручную моду **Нажать и держать 5 сек:** Переход к моде конфигурирования
Ручная мода	**Короткое нажатие:** Плавное открытие клапана	**Короткое нажатие:** Плавное закрытие клапана	**Короткое нажатие:** Возврат к стандартной моде
Мода конфигурирования Выбор меню	**Короткое нажатие:** К следующему пункту	**Короткое нажатие:** К предыдущему пункту	**Короткое нажатие:** Переход к изменению значения выбранного параметра
Мода конфигурирования Изменение значений параметров	**Короткое нажатие:** Увеличение изменяемого значения*	**Короткое нажатие:** Переход на следующую позицию **Нажать и держать 2 сек:** Изменение значения после запятой	**Короткое нажатие:** Окончание установки, возврат к выбору меню**

* В пункте меню *"VALV"* значение не будет устанавливаться, однако значение будет увеличиваться в пределах 0...100.
** Все установленные значения будут загружены в память контроллера.



Установленные параметры вступают в силу только в том случае, если Вы вышли из моды конфигурирования кнопкой ENTER в меню *END*.

6.4 Стандартная мода

В этой моде контроллер функционирует с момента подачи напряжения питания до выключения. На дисплее отображается текущее значение потока.

6.4.1 Стандартная мода, внутреннее задание величины потока

В этом режиме значение величины потока задаётся кнопками на дисплее и автоматически поддерживается контроллером.

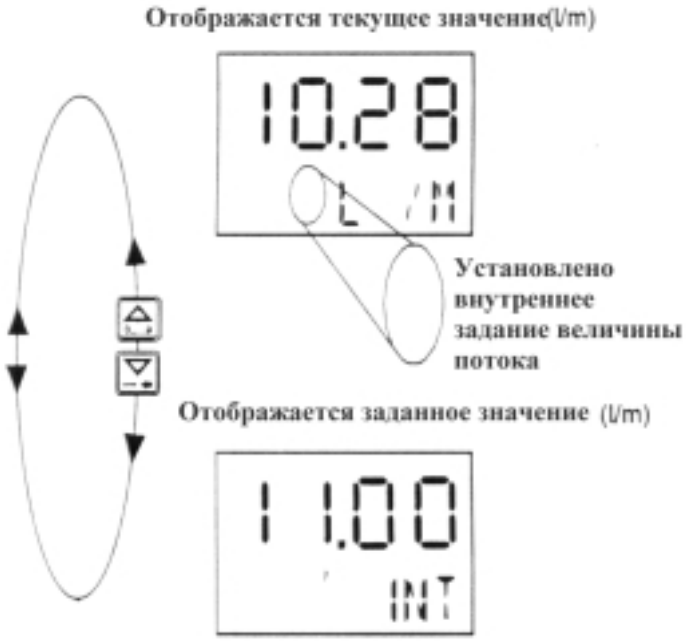


Рис.10 Режимы работы дисплея в Стандартной моде с внутренним заданием величины потока

6.4.2 Стандартная мода, внешнее задание величины потока

В этом режиме контроллер поддерживает величину потока, которая задаётся при помощи сигнала 0...10В или 4...20 мА, который подаётся на контакты №2 и №3 4-х контактного разъёма M12



Рис.11 Режимы работы дисплея в Стандартной моде с внешним заданием величины потока

6.4.3 Стандартная мода, управление пропорциональностью



Рис.12 Режимы работы дисплея в Стандартной моде с регулированием пропорции двух потоков

(812) 320-31-70 www.burkert-rus.com fcs@burkert.spb.ru

6.5 Ручная мода

В ручную моду из Стандартной можно перейти путем короткого нажатия кнопки ENTER. В Ручной моде не происходит регулирования, однако, все установленные параметры сохраняются в памяти контроллера. Степень открытия клапана можно увеличивать или уменьшать при помощи соответствующих клавиш.



- Этой клавишей Вы можете увеличивать степень открытия клапана от 0 до 100%



- Этой клавишей Вы можете уменьшать степень открытия клапана



- Нажатием на эту кнопку Вы переводите контроллер в Стандартную моду

Дисплей в ручной моде



- Вид дисплея после переключения в ручную моду

Отображается степень открытия клапана



При нажатии на кнопку INC или DEC дисплей переключается в режим отображения степени открытия клапана. При повторном нажатии переходит в режим отображения текущего значения.



Если на дисплее отображается "0%", это соответствует степени открытия клапана, задаваемой значением параметра *VALV*. 100% соответствует полному открытию клапана.

6.6 Мода конфигурирования

В моде конфигурирования все параметры регулирования могут быть адаптированы для условий конкретной технологической схемы. Во время установки параметров контроллер продолжает работать с ранее установленными параметрами.

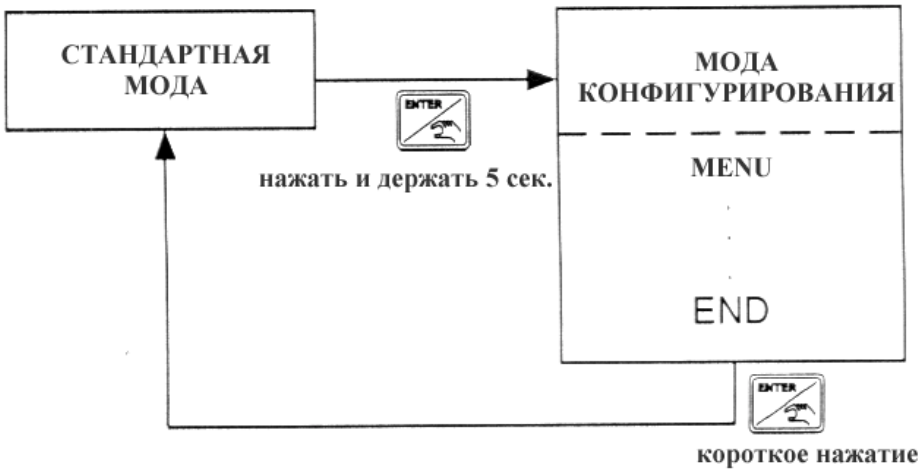


Рис.13 Переключение между Стандартной модой и модой Конфигурирования

Задаваемые значения будут активизированы только после выхода из моды Конфигурирования посредством команды *END* и нажатием кнопки ENTER, или после отключения и последующего включения питания.

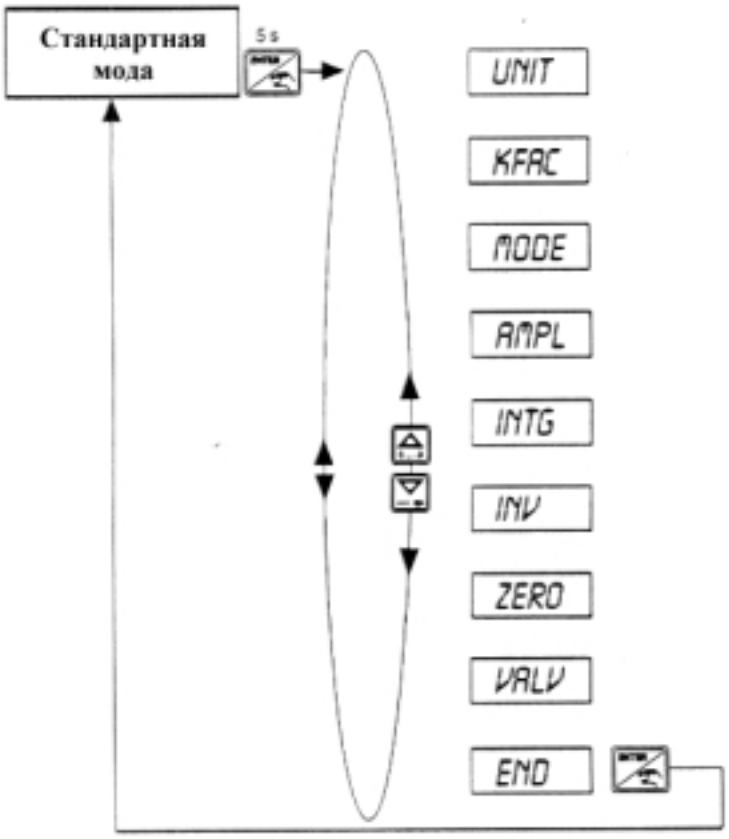
Назначение кнопок в моде Конфигурирования

	"INC"	"DEC"	"ENTER"
На уровне МЕНЮ	**Простое нажатие:** К предыдущему пункту	**Простое нажатие:** К следующему пункту	**Простое нажатие:** Переход к редактированию выбранного параметра
При редактировании параметра: *UNIT* *KFAC* *MODE* *AMPL* *INTG* *INV* *ZERO*	**Простое нажатие:** Увеличение мигающей цифры параметра или выбор подпункта меню	**Короткое нажатие:** Переход к редактированию следующей цифры **Нажать и держать 2 сек.:** Установить десятичную точку после выбранной (мигающей) цифры	**Простое нажатие:** Закончить редактирование, вернуться на уровень МЕНЮ*
Редактирование параметра *VALV*	**Простое нажатие:** Увеличение значения от 00 до 100	**Простое нажатие:** Уменьшение значения от 100 до 00	**Простое нажатие:** Закончить редактирование, вернуться на уровень МЕНЮ
Пункт меню *END*			**Простое нажатие:** Переход к стандартной моде**

* Установленный параметр сохраняется в памяти контроллера и активизируется при выходе из моды конфигурирования

** В момент выхода из моды конфигурирования контроллер начинает работать на основании вновь установленных параметров.

6.6.1 Основное меню моды конфигурирования



Размерность потока (п.6.6.2)

К-фактор (п. 6.6.3)

Внутр/внешн задание (п. 6.6.4)

Коэффициент усиления (п. 6.6.5)

Интнгральное время задержки (п. 6.6.6)

Прямое/инверсное регулирование (п.6.6.7)

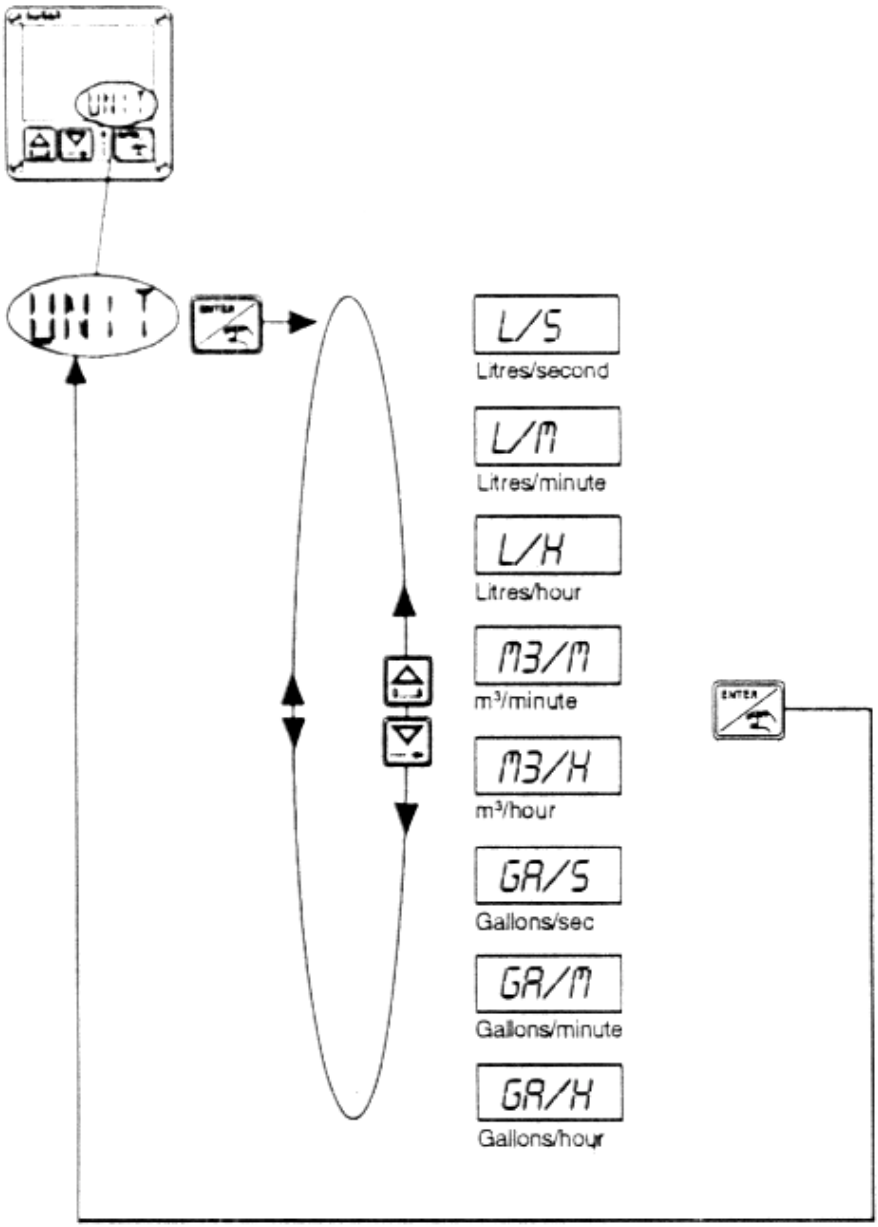
Нулевая зона (п.6.6.8)

Подстройка клапана (п.6.6.9)

Возврат к стандартной моде (п.6.6.10)

6.6.2 "UNIT" - Задание размерности потока

- Выбор размерности потока (заводская установка Литр/мин)



6.6.3 "KFAC" - Установка К-Фактора

К-фактор устанавливает соответствие между выходной частотой датчика потока и величиной потока

Q=f*1/k , где Q- Поток
К - К-фактор
F - Выходная частота датчика потока

К-фактор задает количество импульсов на единицу объема:

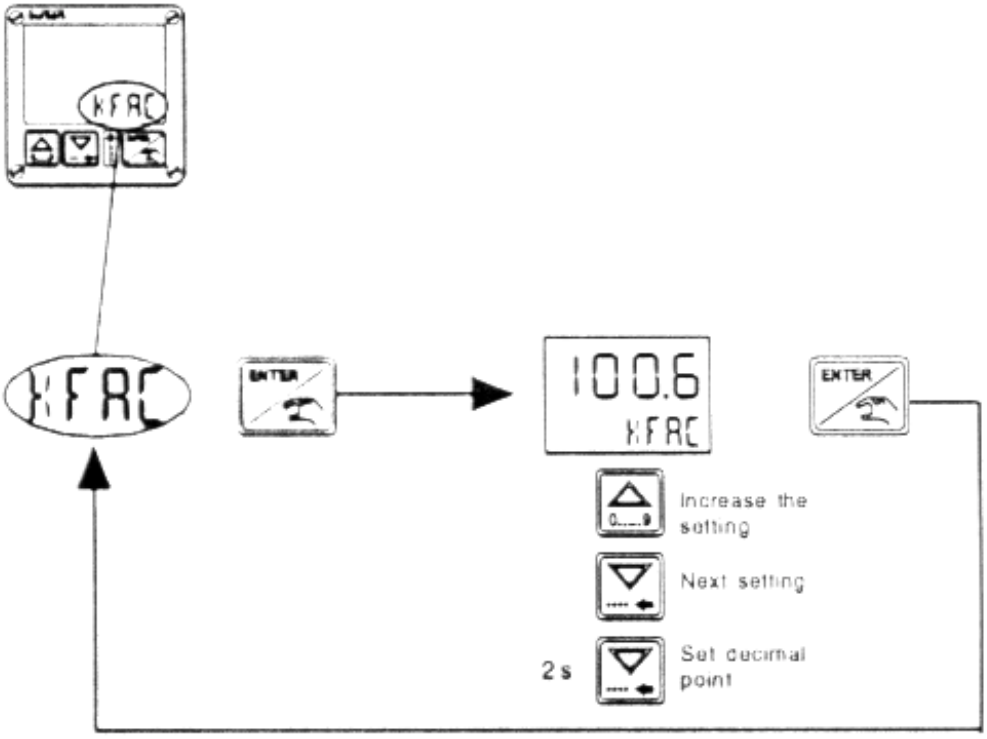
К=Импульс/V

Вы можете найти значение К-фактора в техническом описании используемого Вами датчика или фитинга.
Заводская установка контроллера соответствует

К= 46,60 импульсов на литр

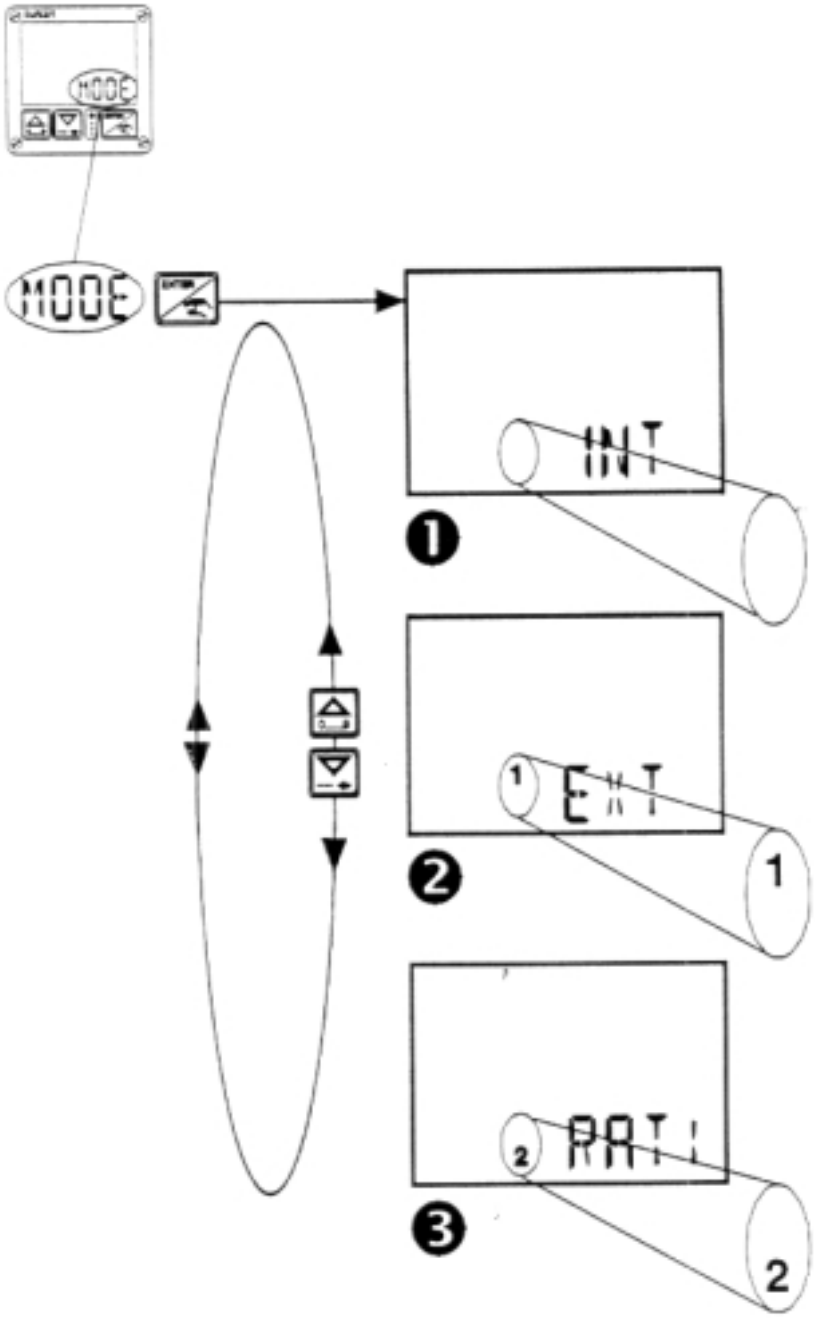
Задавайте К-фактор в соответствии с выбранной Вами размерностью потока!

Значение К-фактора может быть задано от 0 до 6552. При попытке задать большее значение дисплей автоматически сбросится в 0.



6.6.4 "MODE" Задание источника величины потока

- Контроллер может работать в режиме внешнего или внутреннего задания , а также регулировки пропорциональности потоков.



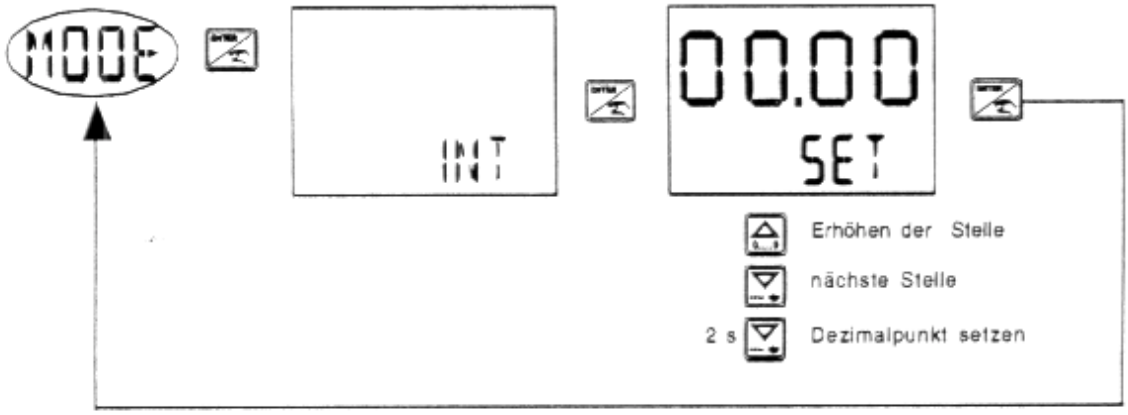
Внутреннее задание

Внешнее

Контроль пропорциональности

6.6.4.1 Внутреннее задание величины контролируемого потока

В этом режиме величина потока, которую контроллер должен поддерживать, задаётся установками контроллера, и хранится в памяти. Возможно задание величины от 0 до 655,2. При попытке установить большее значение, дисплей автоматически переключится в 0. Десятичная точка не может быть установлена в крайнее левое положение. Размерность потока задается при установке пункта "*UNIT*" меню.





Устанавливая величину потока, следите, чтобы частота выходного сигнал датчика, соответствующая этой величине, не превышала 1000Гц.

Пример:

К-фактор **4 импульса на литр**
Необходим поток **300 литров в сек.**

- **Частота выходного сигнала:**
  f=Q*K **f - частота**
  =300л/сек * 4имп/литр **Q- Поток**
  = 1200 Гц **K- К-фактор**
- **F > 1000Гц Значение потока недопустимо**
- **Допустимое значение потока для данных условий: 0...250 литр/сек (соответствует частоте 0...1000Гц)**
- **Для большей величины потока выберите датчик с меньшим К-фактором**

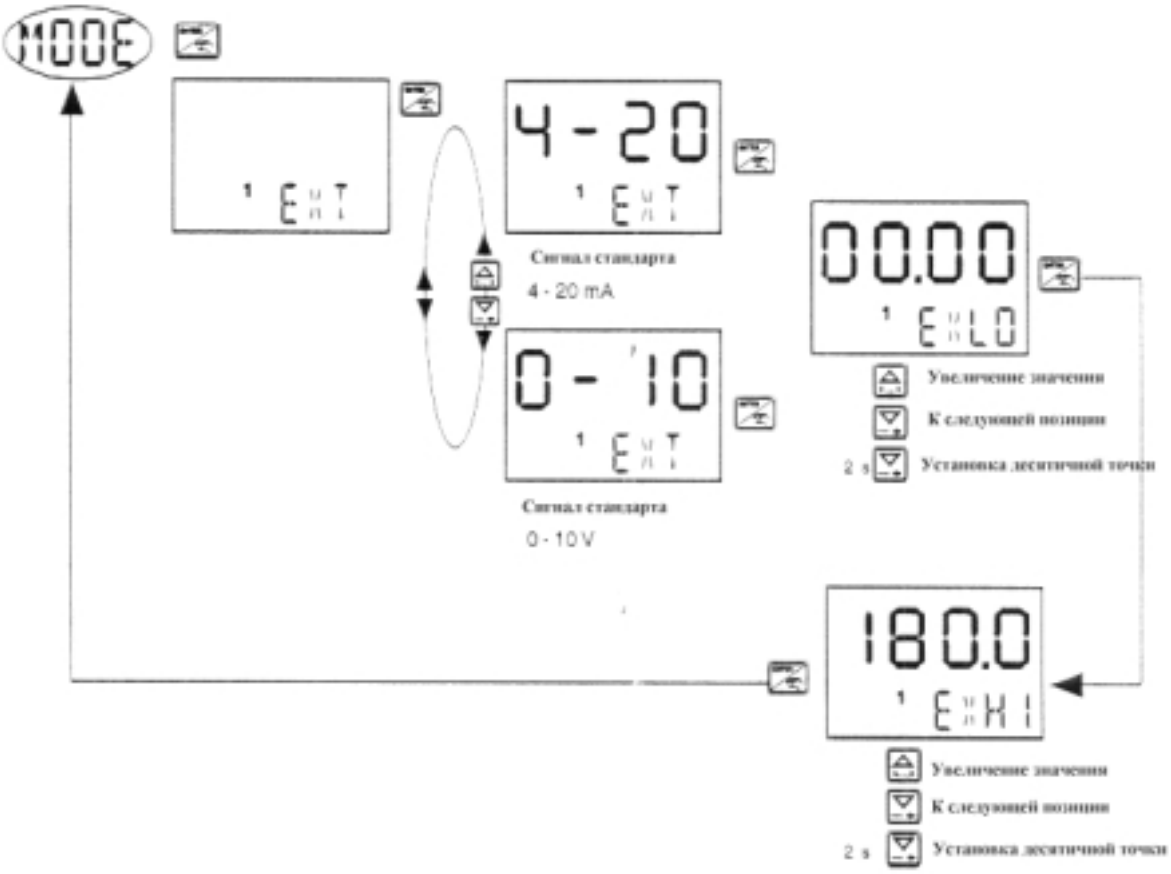
6.6.4.2 Внешнее задание величины потока

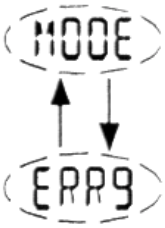
Для внешнего задания величины потока Вам необходимо задать границы шкалы. Величина задаётся с помощью стандартного входного сигнала (4-20мА или 0-10В). 4мА и 0В соответствует наименьшей величине потока, 20мА и 10В -наибольшей.

Пример:

Нижняя граница (EXLO):	**0 литров/мин**	**=>**	**4мА**
Верхняя граница (EXHI):	**180 литр/мин**	**=>**	**20мА**

Все установки возможны между 0 и 655.2. Если Вы попытаетесь установить значение больше, то дисплей автоматически обнулит показания. Десятичная точка не может быть поставлена в крайнее левое положение. Размерность потока задается при установке пункта "*UNIT*" меню. Заводские установки: EXLO=0,00; EXHI=180,0.





Если при установке значение верхней границы окажется меньше нижней, на дисплее появится мигающее сообщение об ошибке ERR9<->MODE.

В этом случае новые установки не будут приняты!



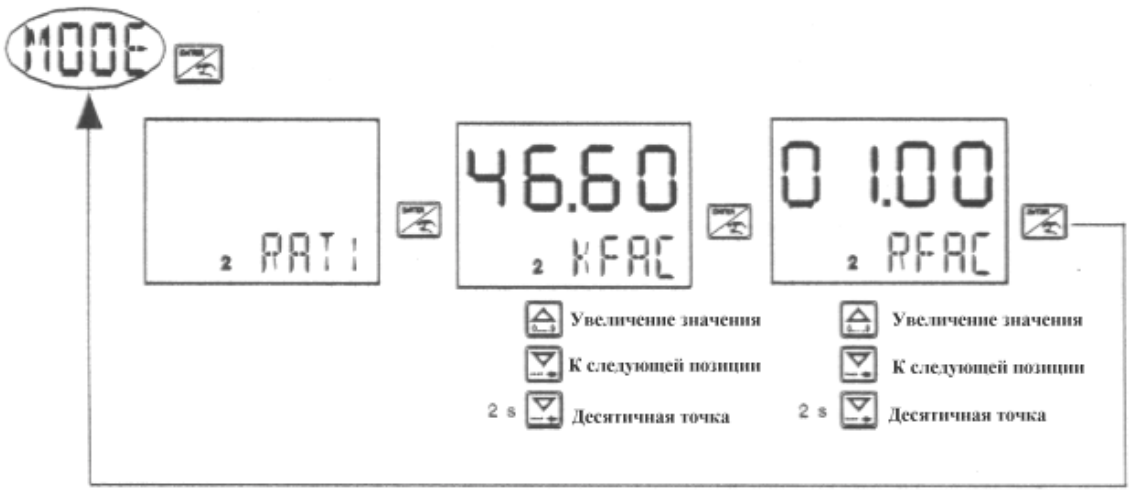
В режиме внешнего задания может быть активизирована функция начального открытия.

6.6.4.3 Контроль пропорциональности двух потоков

В этом режиме величина потока Q_1 (регулируемый) будет зависеть от опорного потока Q_2 (не регулируемый)

Q_1 = коэффициент пропорциональности * Q_2

Пример	
Коэффициент пропорциональности	**4.00**
Поток Q_2:	**20литр/час**
Регулируемый поток Q_1 будет:	**20*4=80литр/час**



KFAC Установка К-фактора для второго датчика.
Возможна установка значения от 0 до 655,2. Если Вы попытаетесь установить значение больше, то дисплей автоматически обнулит показания. Десятичная точка не может быть поставлена в крайнее левое положение. Размерность потока задается при установке пункта "*UNIT*" меню.
Заводская установка 46,60

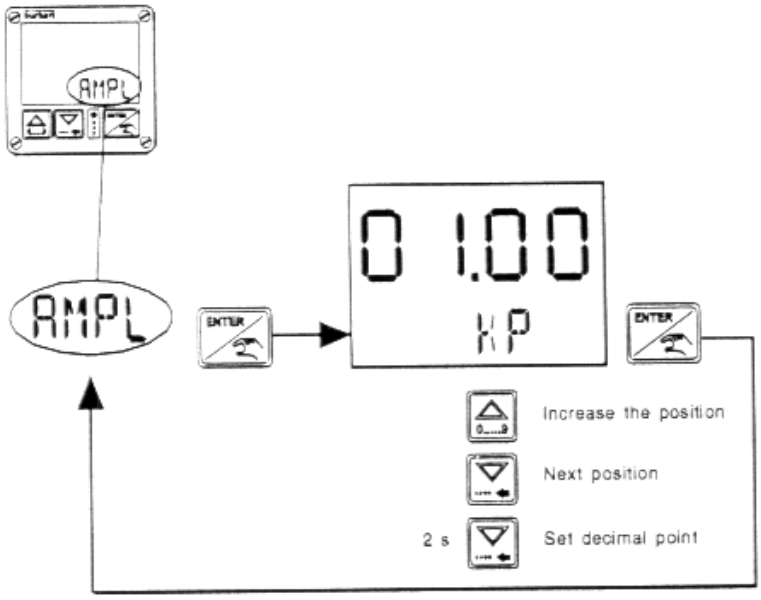
RFAC Установка коэффициента пропорциональности
Возможна установка значения от 0,00 до 10,0. Если Вы попытаетесь установить значение больше, то дисплей автоматически обнулит показания. Десятичная точка не может быть поставлена в крайнее левое положение.
Заводская установка 1,00

6.6.5 "AMPL" - Установка коэффициента усиления K_p

➢ Возможна установка значения от 0,00 до 10,0 $‰_0$/Гц. Если Вы попытаетесь установить значение больше, то дисплей автоматически обнулит показания. После чего необходимо заново задать правильное значение.

Рекомендации по установке:

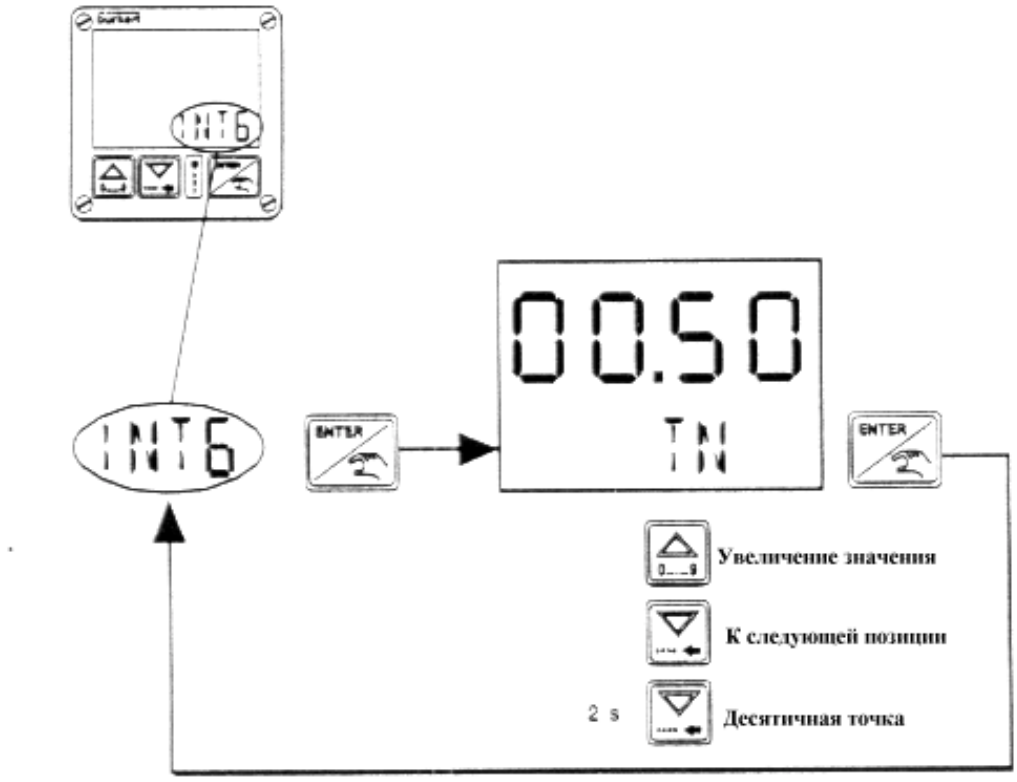
- Если в процессе работы окажется, что уровень переколебаний недопустимо высок, или система проявляет нестабильность регулировки, уменьшите значение K_p.
- С другой стороны, недостаточная динамика регулирования может быть уменьшена увеличением значения , но при условии сохранения стабильности регулирования (см. предыдущий пункт).



6.6.6 "INTG"- Установка интегрального времени задержки T_N

Интегральное время задержки T_N это время, которое необходимо для установления равенства между требуемой и фактической величиной потока с момента каких-либо изменений в условиях работы системы.

- Значение может быть выбрано от 0.1 до 200,1 сек (заводская установка 0.50сек)
  Если задано значение больше, дисплей автоматически переключается в 0,1 , после чего необходимо заново задать параметр.



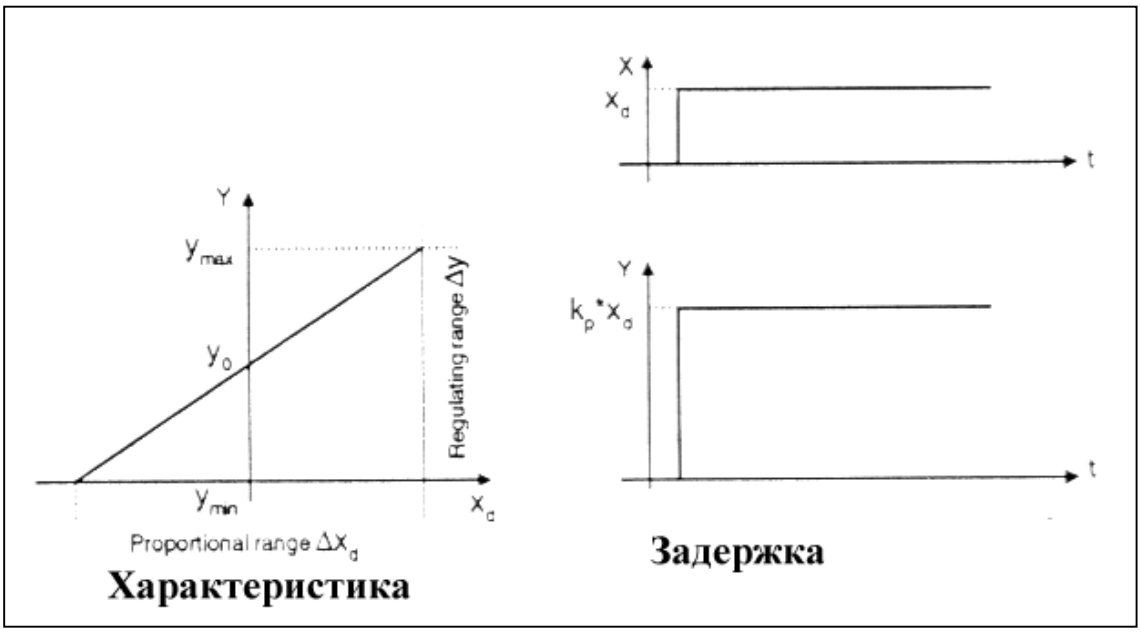
Немного теории. Характеристики PI-регулятора.

PI-регулятор имеет пропорциональную (P) и интегральную (I) составляющие.

P-составляющая. Функция $y=K_p*x_d$

K_p - Коэффициент усиления, определённый как соотношение между регулирующей функцией Δy и входной Δx.

Передаточные и временные характеристики P-составляющей PI-регулятора.



Характеристики:

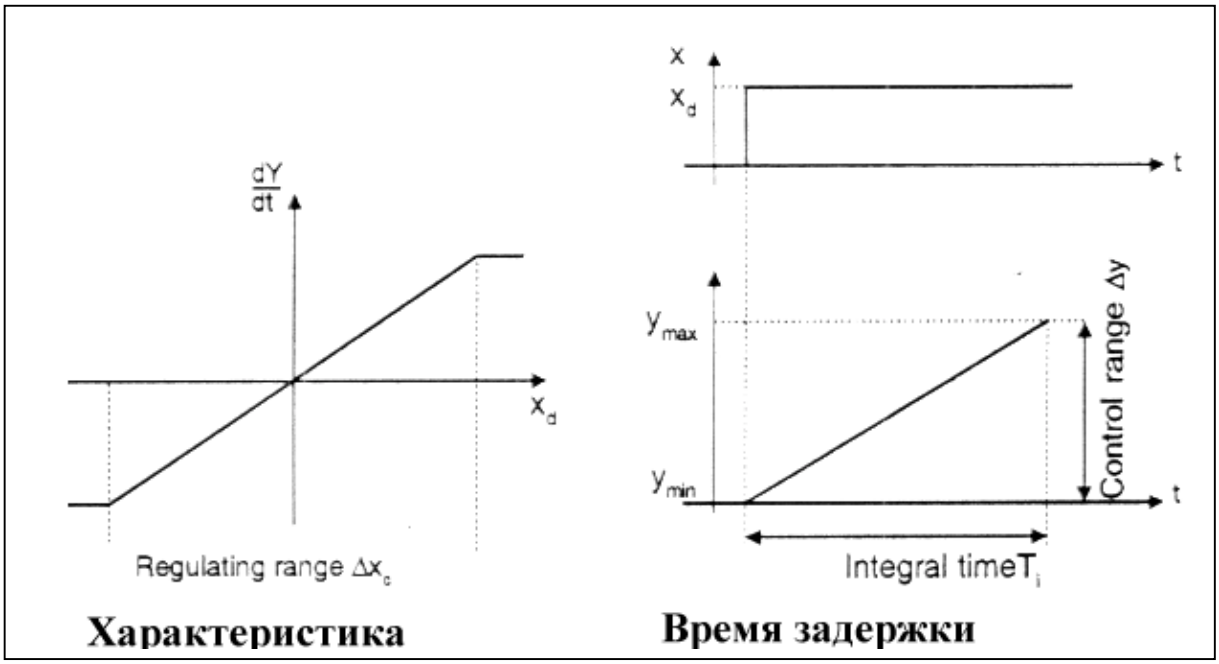
Просто P-регулятор теоретически работает без задержки. Однако Он имеет остаточную ошибку регулирования и неблагоприятен со статической точки зрения.

(812) 320-31-70 www.burkert-rus.com fcs@burkert.spb.ru

I-составляющая. Функция $y=1/Ti*\int x_d dt$

Ti это интегральное время задержки цепи с разомкнутой обратной связью. Это время, за которое управляющее воздействие полностью отработает необходимую величину, если она составляет 100%.

Характеристика и время задержки I-составляющей PI-регулятора.



Характеристики

Собственно I-регулятор отображает эффект взаимодействия. Поэтому обладает благоприятными статическими характеристиками. Т.к I-регулятор имеет конечную скорость работы, он работает медленнее, чем P-регулятор и имеет склонность к самовозбуждению. Это неблагоприятно с динамической точки зрения.

Суперпозиция P- и I-регулятора:

Для цифрового регулятора с задержкой датчика T_A, функция может быть записана с $Ti=K_p/T_N$

$$\mathbf{Y=K_p(x_d+T_A/T_N\sum x_d)}$$

У:	выходная вуличина
K_p:	Коэффициент усиления
X_d	ошибка управления
T_A:	задержка датчика
T_N:	интегральное время задержки

Общие рекомендации по настройке PI-регуляторов.

Чаще всего в литературе можно встретить рекомендации настраивать параметры PI-регулятора опытным путем, постоянно наблюдая за результирующими характеристиками системы, шаг за шагом подстраивать параметры регулирования и собственно регулятора.

Метод Зеглера и Николса. (Метод колебаний)

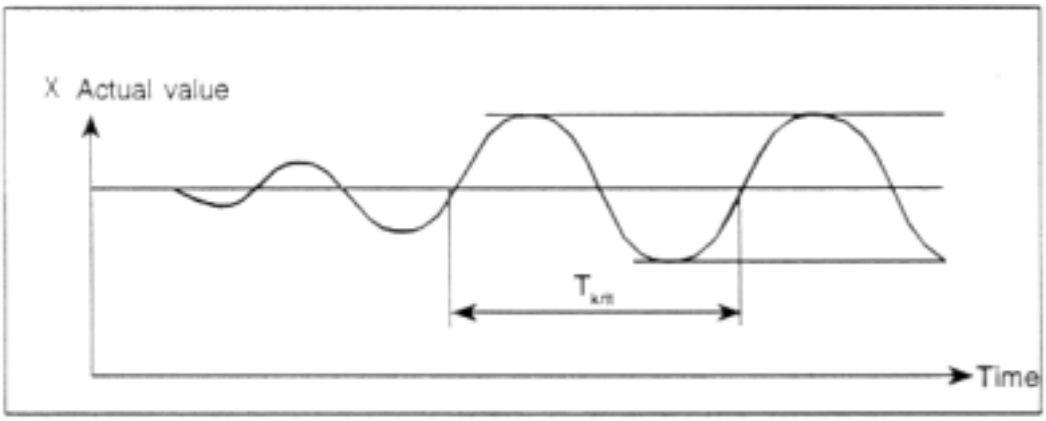
Этот метод основан на измерении характеристик цепи обратной связи на границе стабильности. Параметры регулятора должны быть установлены такими, чтобы система заработала в режиме генерации. Конечно, для реализации этого метода необходимо, чтобы система имела возможность войти в режим генерации.

Порядок действия:

- Установить контроллер как P-регулятор (T_N=200сек) Кр небольшим
- Установить необходимый источник величины потока.
- Увеличивать значение Кр пока контроллер не войдет в режим генерации, запомнить значение

Теперь обозначим полученный коэффициент усиления как $К_{крит}$. Период колебаний обозначим как $Т_{крит}$.

Поведение контроллера на границе стабильности



Рекомендуемые параметры можно вычислить по полученным данным на основании нижеследующей таблицы.

Тип регулятора	**Параметры**	
P-регулятор	K_p=0,5 $K_{крит}$	---
PI-регулятор	K_p=0,45 $K_{крит}$	T_N=0.85 $T_{крит}$

Метод Зейглера-Николоса предназначен для настройки P-составляющей контроллера и настраивает систему прежде всего с точки зрения максимального быстродействия и устойчивости к возбуждению, и не годится для оптимизации прочих параметров системы.

6.6.7 "INV" - Прямое/инверсное регулирование.

- С помощью этой функции Вы можете изменять направление воздействия пропорционального клапана (открывание или закрытие) в зависимости от необходимости увеличения или уменьшения потока. Заводская установка *NO* (прямое регулирование)



Прямое регулирование (*NO*)

Для уменьшения (увеличения) величины потока клапан закрывается (открывается)

Инверсное регулирование (*YES)*

Для уменьшения (увеличения) величины потока клапан открывается (закрывается).

Пример инверсного регулирования

В приведенной ниже схеме пропорциональный клапан управляет выходным потоком после нерегулируемого насоса путем изменения пропускной способности обратного канала. Для уменьшения выходного потока клапан открывается.

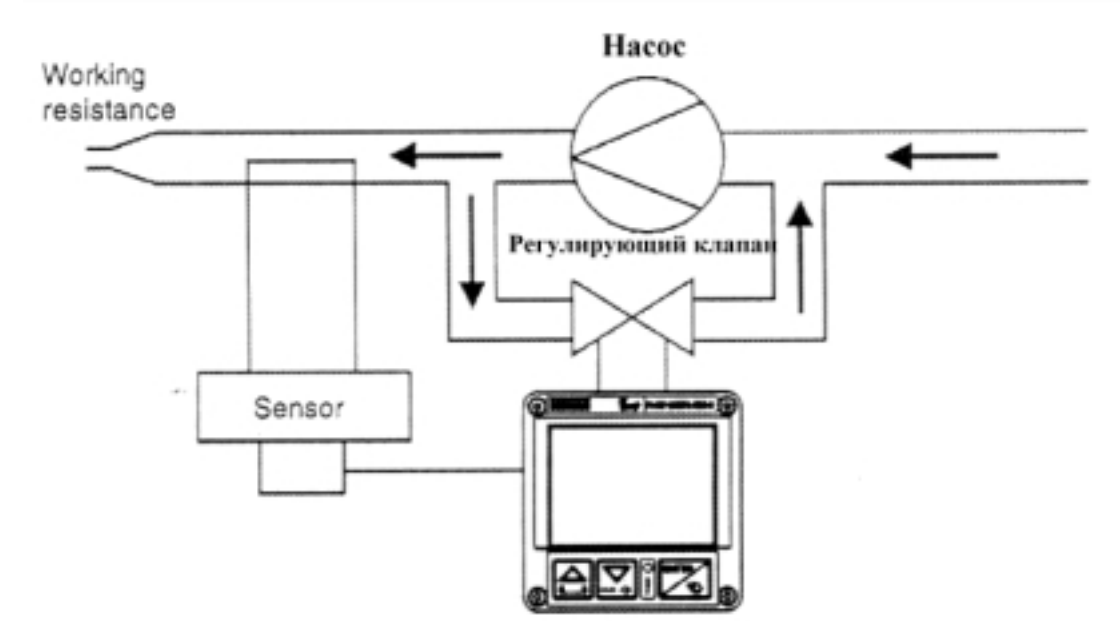


Рис.14 Пример инверсного регулирования

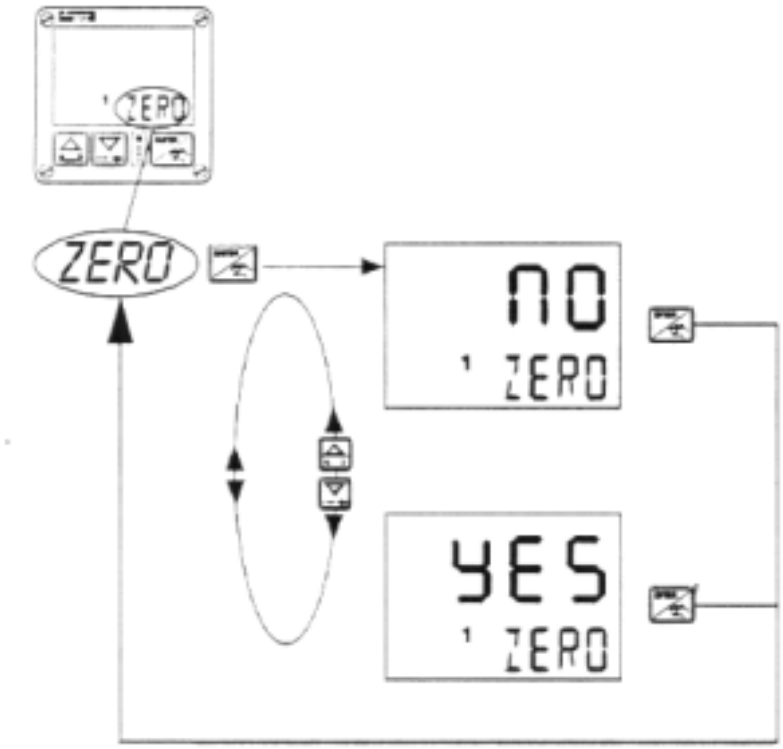
(812) 320-31-70 www.burkert-rus.com fcs@burkert.spb.ru

6.6.8 "ZERO" - Нулевая зона при внешнем задании величины потока

Задание нулевой зоны позволяет клапану выполнять не только регулирующие функции, но и работать как обычный отсечной. При подаче сигнала, значение которого меньше, чем 2% от всего диапазона, клапан останется закрытым. В диапазоне входного сигнала от 0 до 2% регулирование невозможно.

При отсутствии нулевой зоны клапан начнет открываться, и работать как регулирующий, начиная с величины входного сигнала = 0.

Заводская установка параметра *NO*



Нулевая зона отключена (NO)
Регулирующие функции осуществляются начиная с наименьшей величины, задаваемой параметром "VALV" В этом режиме клапан может быть закрыт, но без гарантии от протечки.

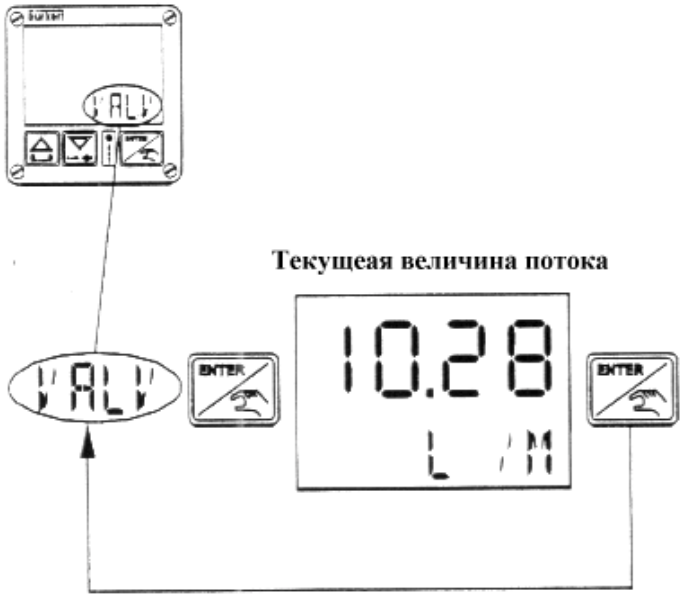
Нулевая зона включена (YES)
При подаче сигнала, не превышающего 2%, клапан будет надежно закрыт.

В процессе работы клапан будет надежно закрыт если:

- Нулевая зона установлена в меню "ZERO" = YES
- Выбрано внешнее задание величины потока
- Задано прямое (не инверсное) регулирование
- Внешний сигнал не превышает 2%

6.6.9 "VALV" - Настройка регулятора - ручная установка

В этом пункте меню Вы можете настроить регулятор на рабочий диапазон, необходимый для нормального функционирования системы. Пропорциональный клапан будет управляться контроллером при помощи сигнала с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Открытие клапана не начинается с 0 ШИМ сигнала, однако, начиная с некоторой величины, магнитная сила катушки начинает противостоять силе пружины. Величина ШИМ сигнала, при которой начинается открытие, зависит от конкретной модели клапана, давления в трубопроводе и сопротивления катушки, которое имеет температурную зависимость.
Функция регулирования может быть оптимизирована так, чтобы выход регулятора начинался не с нуля, а с величины, определенной для конкретного применения.



- В меню "*VALV*" на дисплее отображается текущая величина потока.

На дисплее отображается % открытия клапана.



В тот момент, когда величина открытия клапана меняется нажатием на клавишу DEC или INC, на дисплее автоматически отображается % открытия. Сразу после отпускания клавиши, отображается текущая величина потока.



- Клавишей INC величину открытия можно увеличивать вплоть до 100%

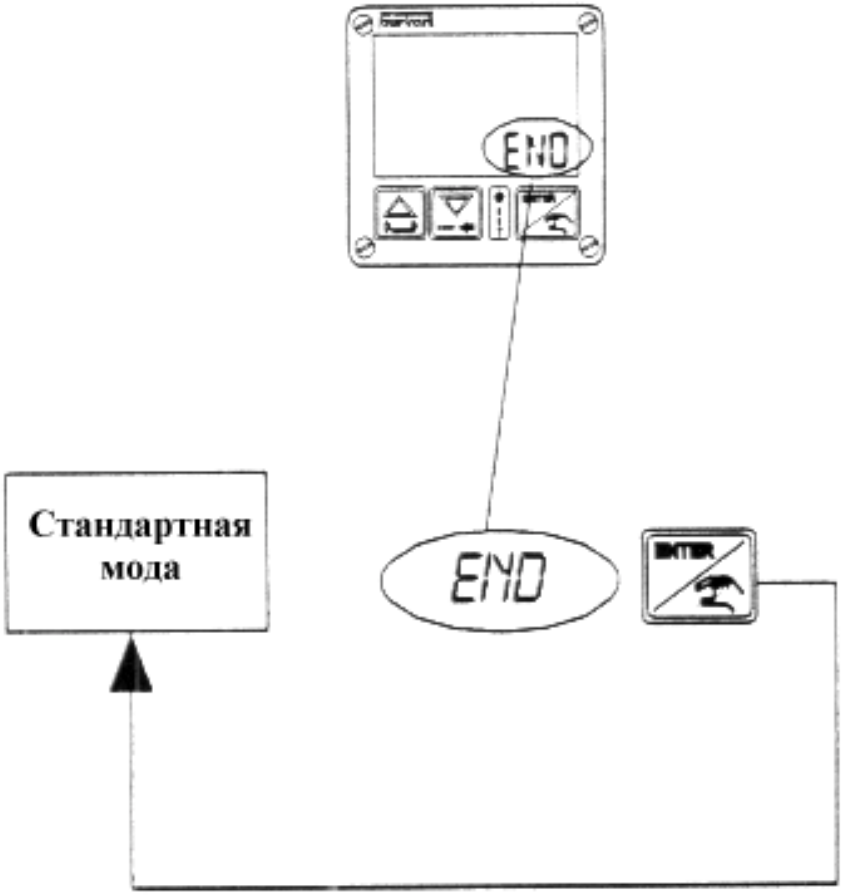


- Клавишей DEC уменьшается величина открытия

Для определения величины выходного сигнала, при которой начинается открытие клапана, выполните следующую последовательность действий (при первой установке это следует делать сразу после включения питания, пока катушка еще холодная)

- При использовании клапанов прямого действия (модели 6022, 6023, 6024, 2832, 2834), установите максимально возможное (для данного применения) давление в трубопроводе (чем больше давление, тем меньше величина сигнала, при которой происходит открывание клапана). Для самоподпираемого клапана (тип 6223) необходимо установить минимально-допустимое для данного клапана давление, т.к. для этой модели величина открывания увеличивается с ростом давления.
- В моде Конфигурирования выберите меню "*VALV*". На дисплее будет отображаться текущая величина потока.
- Если дисплей покажет отсутствие потока, увеличивайте величину открытия при помощи клавиши INC, до тех пор, пока контроллер не покажет наличие какого-нибудь потока.
- Теперь уменьшайте величину открытия клавишей DEC, до того момента, когда клапан закроется.
- Нажмите на клавишу ENTER для запоминания величины начала открытия.

6.6.10 "END" - Сохранение параметров



Все параметры, которые были заданы в соответствующих пунктах меню моды Конфигурирования, запоминаются в памяти контроллера в момент выхода из этих пунктов. Однако контроллер начинает функционировать на основе вновь введенных параметров только после выхода из моды Конфигурирования через пункт END путём нажатия клавиши ENTER, или при выключении и последующем включении питания.

6.7 Заводские установки параметров контроллера

Меню	Параметр	Значение
UNIT	Размерность	L/m (литр/мин)
KFAC	К-фактор 1	46.60 импульс/литр
MODE	Источник величины	Внешний сигнал 0-10В
	Нижняя граница потока	0.00 литр/мин
	Верхняя граница потока	180.0 литр/мин
	К-фактор 2	46.60 имп/литр
	Коэффициент пропорциональности	1.00
AMPL	K_p	1,00‰/Гц
INTG	T_N	0,50 сек
INV	Прямое/инверсное регулирование	Прямое
ZERO	Нулевая зона	NO
VALV	Величина начала открытия клапана	0%

7 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Дисплей	Причина	Способ устранения
ERR0	Частота датчика 1<2Гц или неисправен датчик, подключенный к 1 входу	Проверьте датчик, кабель и разъём
ERR1	Частота датчика 2<2Гц или неисправен датчик, подключенный к 2 входу	Проверьте датчик, кабель и разъём
ERR2	Частота 1>1000Гц	Установите датчик, соответствующий потоку
ERR3	Частота 2>1000Гц	Установите датчик, соответствующий потоку
ERR4	Величина потока >655	Измените размерность (UNIT)
ERR5	Входной сигнал вне диапазона (4-20мА, 0-10В)	Проверьте сигнал
ERR6	Регулирование невозможно из-за большой величины требуемого потока	**"Внутреннее/внешнее задание"**: уменьшите величину требуемого потока или используйте другой датчик. **"Пропорциональность потоков"**: уменьшите коэффициент пропорциональности или примените другой датчик.
ERR7	Величина открытия клапана больше 95%	Увеличьте давление чтобы достичь требуемого потока при существующем клапане
ERR8	Внутренняя ошибка	Контроллер требует ремонта
ERR9	EXLO≥EXHI только в режиме внешнего задания	Установите правильные значения параметров (см. п. 6.6.4)