

Электро-пневматический позиционер
Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации)

1. Содержание

**2. Информация о
безопасности**

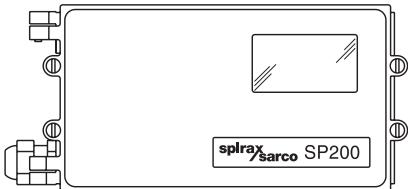
**3. Техническая
информация**

4. Опции

5. Монтаж

**6. Электрические
соединения**

**7. Процедура быстрого
запуска в работу**



**8. Схема ввода
параметров**

**9. Программирование и
запуск в работу**

10. Обслуживание

**11. Данные, вводимые в
SP200 по умолчанию**

12. Доступные функции

13. Комплект поставки

**14. Требования
к хранению и
транспортировке**

**15. Гарантии
производителя**

1. Содержание

Разделы

2. Информация о безопасности	2.1 Общие требования 2.2 Требования по электробезопасности 2.3 Электромагнитная совместимость
3. Техническая информация	3.1 Описание 3.2 Технические данные 3.3 Материалы 3.4 Программируемые функции
4. Опции	4.3 Блок манометров
5. Монтаж	5.1 Монтаж позиционера SP200 5.2 Подключение воздуха
6. Электрические соединения	6.1 Общие рекомендации 6.2 Схема электрических подключений
7. Процедура "быстрого запуска в работу"	7.1 2-х портовые клапаны 7.2 3-х портовые клапаны
8. Схема ввода параметров	9.1 Запуск в работу (SET-UP NOW) 9.2 Меню (SP200 MENU) 9.3 Ручное управление (MANOP) 9.4 Процедура "быстрого запуска в работу" (AUTOS) 9.5 SET - ввод данных 9.6 TUNE - ввод данных для настройки работы клапана 9.7 RUN - автоматическая работа 9.8 STRVL и RTIME- функции диагностики 9.9 RETRN -возврат в SP200 MENU
9. Программирование и запуск в работу	10.1 Качество питающего воздуха 10.2 Замена фильтра
10. Обслуживание	
11. Данные, вводимые в SP200 по умолчанию	
12. Доступные функции	12.1 Функции главного меню 12.2 Доступные функции подменю
13. Комплект поставки	
14. Требования к хранению и транспортировке	
15. Гарантии производителя	

— 2. Информация о безопасности —

2.1 Общие требования

Долгая и надежная работа SP200 зависит от условий транспортировки, хранения, монтажа и запуска в работу квалифицированным персоналом в соответствии с данной инструкцией.

Перед монтажом или обслуживанием изделия необходимо принять во внимание следующее:

- Условия эксплуатации.
- Безопасный доступ к изделию.
- Освещение.
- Наличие в трубопроводе опасной среды.
- Температуру.
- Наличие теплоизоляции.
- Расположение оборудования.

SP200 должен монтироваться так, чтобы было достаточно места для открытия его крышки и осуществления монтажа электрических проводов и воздушных трубок. При монтаже позиционера обратите внимание, чтобы температура окружающего воздуха была в диапазоне от -10°C до +80°C. Позиционер имеет корпус в исполнении IP65 (см. BS EN 60534-1 1998).

2.2 Требования по электробезопасности

SP200 должен запитываться только безопасным напряжением для получения выходного сигнала 4 - 20 мА. Провода должны прокладываться в стороне от проводов с высоким напряжением.

2.3 Электромагнитная совместимость

Изделие изготовлено в соответствии с директивами Electromagnetic Compatibility Directive 89 / 336 EEC и стандартами EN 5008-1 (Emissions) и EN 50082-2 (Industrial Immunity). Электромагнитные излучения могут воздействовать на позиционер в следующих случаях:

- Сам позиционер или сигнальные кабели находятся в зоне источника радиосигналов. Расстояние между позиционером и источником излучения, необходимое для нормальной работы позиционера, определяется мощностью источника излучения.
- Менее чем в метре от позиционера находится работающий мобильный телефон.

— 4. Техническая информация —

3.1 Описание

Электро-пневматический позиционер SP200 принимает электрический управляющий сигнал 4-20 мА (с помощью запитанного контура или с использованием раздельных источников сигнала и питания) и используется с линейными пневматическими приводами регулирующих клапанов. Точное регулирование обеспечивается наличием обратной связи между положением штока клапана и входящего управляющего сигнала, а также анализом силы трения в уплотнении штока клапана и давления среды, действующей на плунжер. Положение штока клапана можно наблюдать на круговом индикаторе и в % открытия клапана на жидкокристаллическом дисплее.

SP200 имеет множество программируемых функций, вводимых в помощью кнопок на лицевой панели и дисплея. Ввод в работу позиционера чрезвычайно прост с помощью процедуры "быстрого запуска в работу". Монтажный набор позволяет устанавливать позиционер на любые стойки клапанов, выполненные в стандарте NAMUR.

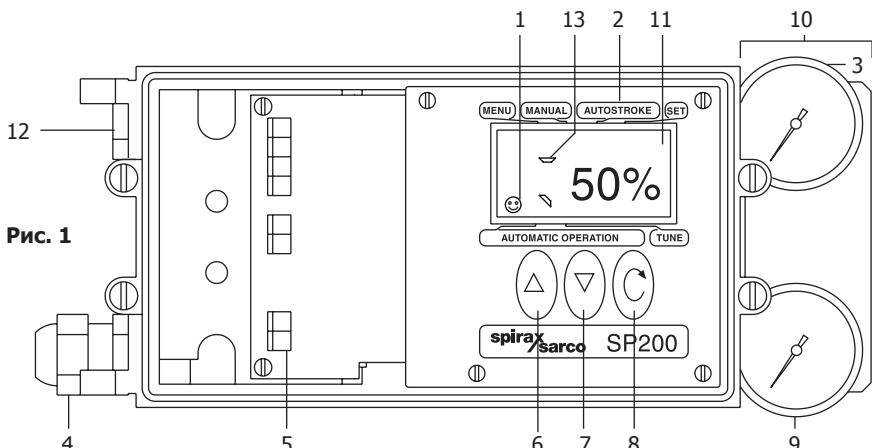


Рис. 1

№ Деталь

1. ☺ Позиционер работает нормально. (Знак ! говорит об ошибке.)
2. Функция главного меню отображается на дисплее флагком.
3. Управляющий сигнал на диафрагму пневмопривода.
4. Ввод сигнального провода с уплотнением кабеля Pg 13.5
5. Клеммный блок для подключения входного сигнала и питания
6. Кнопка перехода по меню вверх
7. Кнопка перехода по меню вниз
8. Кнопка "ввод"
9. Манометр, показывающий давление питающего воздуха.
10. Блок для установки манометров (опция).
11. Дисплей для программирования, а также отображения входного сигнала в мА и положения штока клапана в % открытия
12. Дополнительное уплотнение кабеля Pg 13.5 для подключения опций.
13. Версия программного обеспечения программирования переключателей положения.

3.2 Технические данные

Минимальный управляющий сигнал (для питания)	3,6 мА
Минимальное давление питающего воздуха	на 1,0 бар выше значения давления для полного открытия пневмопривода
(Прим: для привода PN5120 значение должно быть выше на 1,5 бар)	
Максимальное давление питающего воздуха	6,0 бари
Качество сжатого воздуха	Воздух должен быть чистым и сухим - без конденсата и масла. (ISO 8573-1 class 2:3:1)
Выходной сигнал на пневмопривод	от 0 до 100% давления питающего воздуха
Ход штока клапана	от 10 до 100 мм
Действие	Одностороннее / при поломке - стравливание в атмосферу
Температура окружающего воздуха	от -10°C до +80°C
Максимальный расход воздуха	4,2 норм. м ³ /ч при 1,4 бари или 8,5 норм. м ³ /ч при 6 бари
Потери воздуха в режиме ожидания	Менее 0,035 норм. м ³ /ч
Присоединение сжатого воздуха	Резьба 1/4" NPT
Уплотнение кабеля	Pg 13.5
Электрические соединения	Подпружиненные клеммы для проводов сечением от 0,2 до 1,5 мм ²
Исполнение корпуса	IP65
Характеристики регулирования	Линейная, равнопроцентная (1:50) или быстрого открытия (50:1)
Разрешение (макс.)	0,1% F.S.
Вес	3,2 кг

3.3 Материалы

Деталь	Материал	Покрытие
Корпус и крышка	Алюминиевое литье	Антикоррозионное покрытие RAL5010
Магнитный кронштейн	Алюминиевое литье	

3.4 Программируемые функции

Автонастройка	Автоматический запуск в работу
Тип клапана	2-х или 3-х портовые
% хода штока	На выбор от 0 до 100% или от 100% до 0% в зависимости от типа клапана / привода
Тип действия	Прямое или обратное (4 - 20 или 20 - 4 мА)
Ограничение хода штока	Ограничение верхнего и нижнего пределов хода штока
Отображение хода штока в %	Высвечивание на дисплее хода штока (0 - 100%) или в диапазоне настройки переключателей MIN-T / MAX-T
Диапазон управляющего сигнала	4 - 20 мА деление диапазона (минимальный диапазон 4 мА)
"Зона нечувствительности"	Нечувствительность к изменению входного сигнала (от 0,2% до 10% диапазона входного сигнала)
Плотное закрытия клапана	Вентиляция в атм. при отсутствии сигнала
Характеристика регулирования	Линейная, равнопрцентная или быстрого открытия
Время полного хода штока	Задание времени полного хода штока клапана
Датчики положения	Программируемые датчики (диапазон 0 - 100%)
Сброс	Возврат всех программируемых функций на введенные по умолчанию
Калибровка	Установка средней точки диапазона потенциометра
Входной сигнал	Отображение на дисплее входного сигнала в мА
Автоматическая работа / вентилирование в атмосферу	Опция - нормальная работа или вентилирование привода во время программирования
Информация по наработке	Диагностика и хранение данных по количеству ходов штока, а также полном времени работы

4. Опции

4.1 Блок манометров

В качестве опции позиционер SP200 может поставляться с блоком манометров (Рис. 2). Один манометр показывает давление питающего воздуха, другой - сигнал, поступающий с позиционера на диафрагму пневмопривода. Блок манометров закрепляется на позиционере с помощью двух винтов M5 с отверстием под внутренний шестигранный ключ. При установке блока манометров должны использоваться 'O'-образные уплотнительные кольца для плотного соединения блока с позиционером.

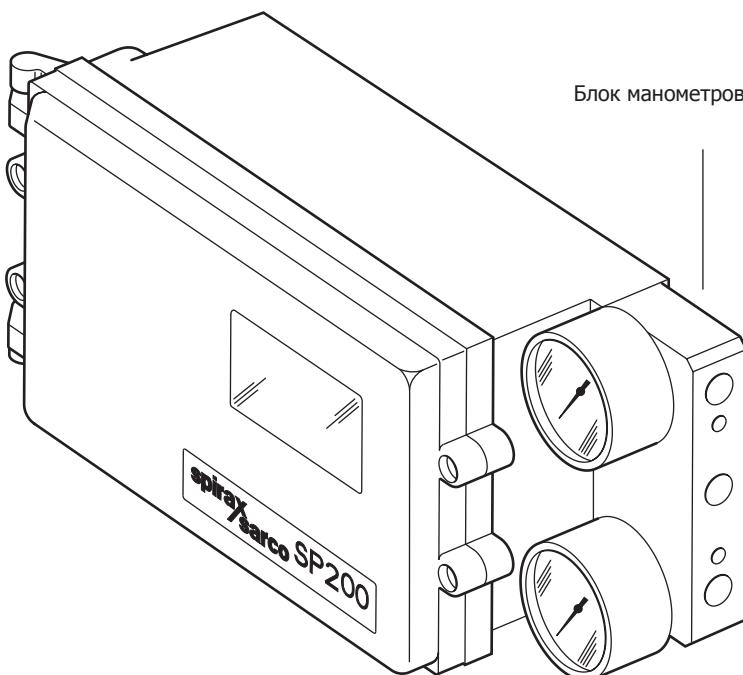


Рис. 2

5. Монтаж

5.1 Монтаж позиционера SP200

Предварительная проверка сборки клапана с пневмоприводом - Перед монтажом SP200 необходимо проверить, чтобы шток клапана ходил свободно без чрезмерных усилий. Это можно сделать путем подачи на диафрагму пневмопривода сжатого воздуха непосредственно от фильтра-регулятора сжатого воздуха. Необходимо медленно повышать давление сжатого воздуха и следить за перемещением штока. Любое подклинивание штока или перемещение штока рывками должно быть ликвидировано до начала монтажа SP200.

- 5.1.1 SP200 поставляется в монтажном набором для установки на все пневмоприводы, выполненные по стандарту NAMUR. Все детали монтажного набора показаны на Рис. 13, сборка показана на Рис. 12.
- 5.1.2 Ниже показаны положения в которых SP200 может работать должным образом. SP200 может монтироваться лицевой стороной верх или вниз. Это особенно важно при установке клапана на вертикальном трубопроводе. SP200 должен монтироваться так, чтобы можно было легко наблюдать за дисплеем и диском- индикатором положения. Должно быть предусмотрено необходимое расстояние для полного открытия крышки.

При монтаже SP200 в неправильном положении он работать не будет.

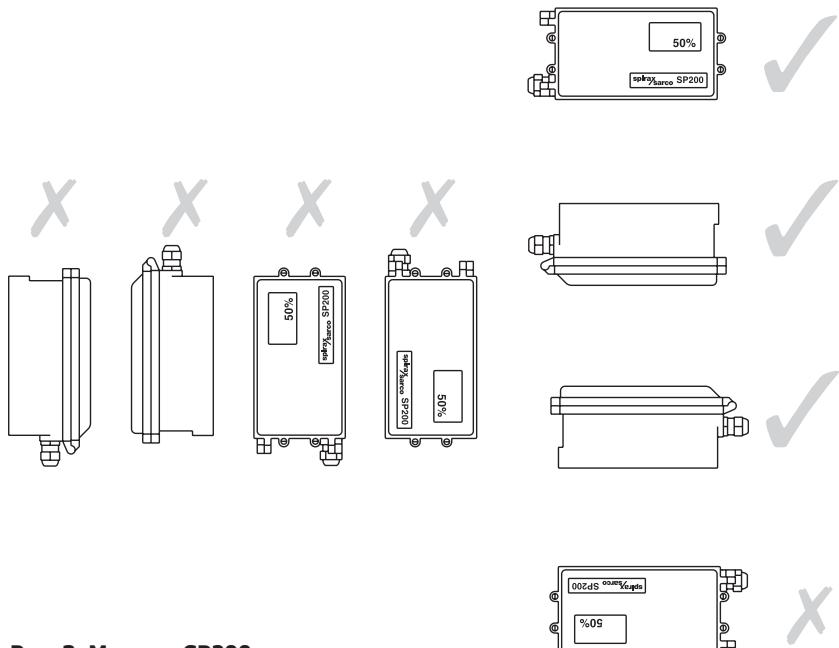


Рис. 3 Монтаж SP200

-
- 5.1.3 SP200 должен монтироваться таким образом, чтобы не подвергаться воздействию температуры окружающего воздуха вне рабочего диапазона -10°C до $+80^{\circ}\text{C}$.
- 5.1.4 Перед монтажом SP200 убедитесь, что клапан с пневмоприводом собраны должным образом. Обратитесь к "Инструкциям по монтажу и эксплуатации" на клапан и пневмопривод. Информацию о типах клапана и пневмопривода можно найти на соответствующих шильдиках.
- 5.1.5 Прикрутите магнитную рамку (2) соединителю клапана (согласно Рис. 4). Убедитесь что она располагается горизонтально.



Рис. 4

Двигайте рамку влево или вправо для установки в правильное положение. Если вы используете привод Spirax Sarco правильное положение изображено на магнитной рамке (Рис. 5).



Рис. 5

Если вы используете не привод Spirax Sarco, двигайте рамку пока расстояние 'A' между центром магнита и внутренней стороной монтажной пластины будет равно 25 мм. Закрутите винты с усилием 4-5 Нм (Рис. 6). Постарайтесь не пережать винты.

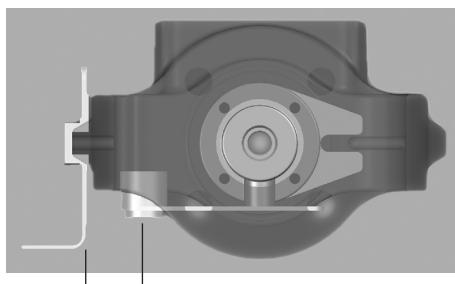


Рис. 6

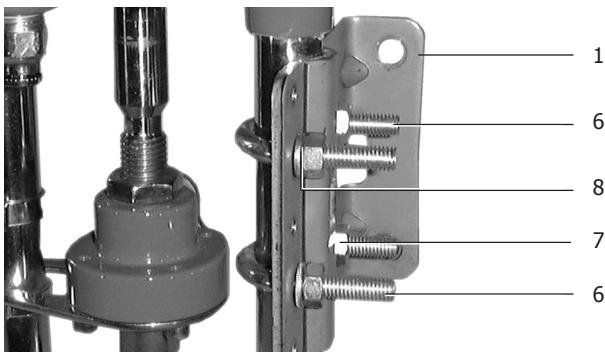


Рис. 7

- 5.1.6 Установите пластины (1) на привод, используя 2 'U'-образных болта (6), гайки M8 (7) и пружинные шайбы (8), но не затягивайте гайки до конца (Рис. 7). Для пневмоприводов другого типа надо использовать один болт M8 под внутренний шестигранный ключ (5), а также гайку M8 и шайбу (8) (Рис. 8).

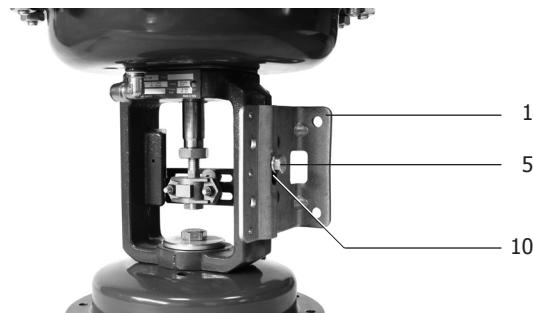


Рис. 8

- 5.1.7 Установите позиционер на пластину (1) и прикрутите с помощью 2 гаек M8 (9) и пружинных шайб (8) затяните с усилием 18 - 20 Нм (Рис. 9). Не затягивайте болты слишком сильно.

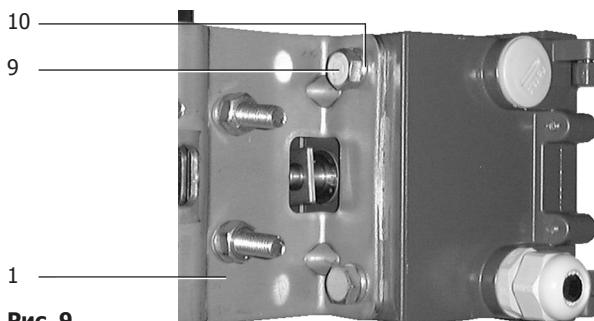


Рис. 9

-
- 5.1.8 Приблизительно отцентруйте позиционер SP200 и монтажную пластину относительно привода/штока клапана (Рис. 10). В данном случае высокая точность не важна , необходимо лишь убедиться что ход магнита (расстояние B) лежит внутри диапазона A, т.е. не выходит за пределы работы позиционера.

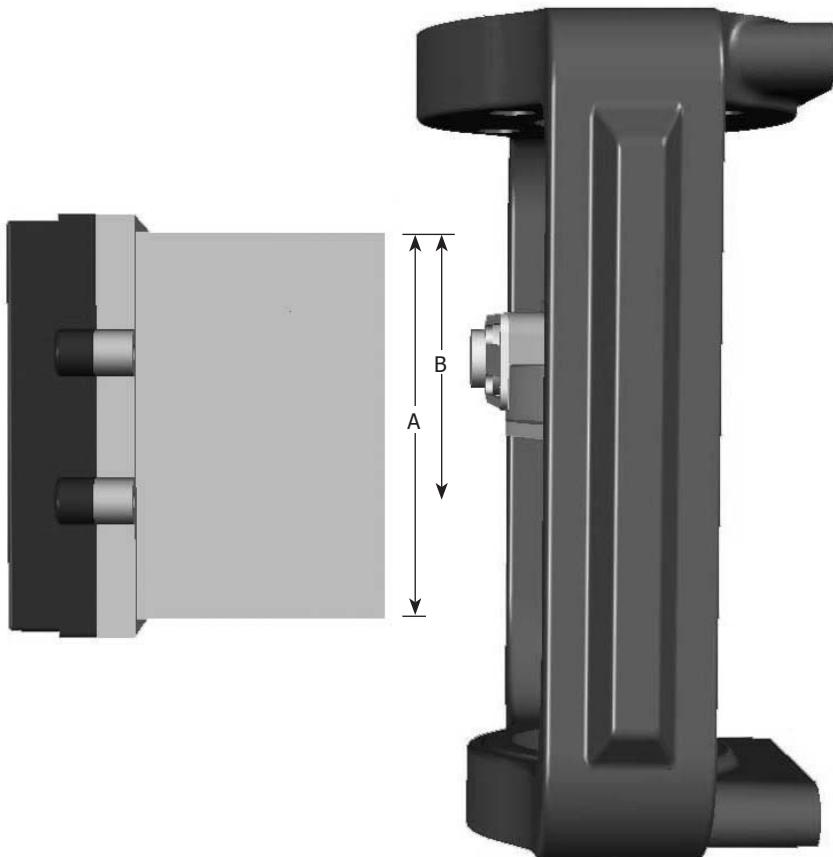


Рис. 10 Правильная сборка

- 5.1.9 После того как позиционер правильно сориентирован, затяните болты (6) или (5) для другого типа привода с моментом 10 - 12 Нм
- 5.1.10 Установите защитную пластину (10) на заднюю сторону позиционера SP200 и закрепите с помощью 2 винтов M3 (11) (Рис. 11).

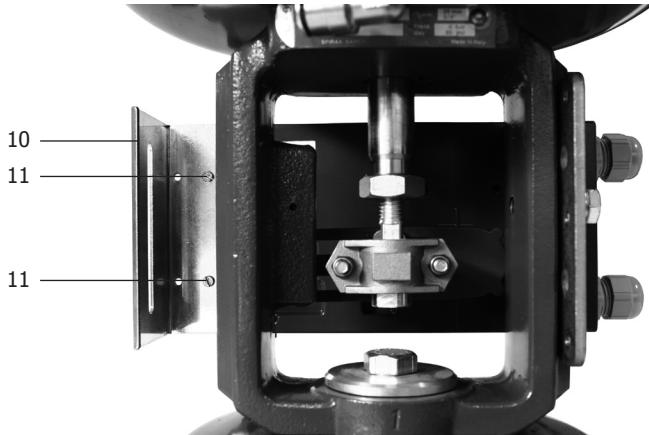


Рис. 11

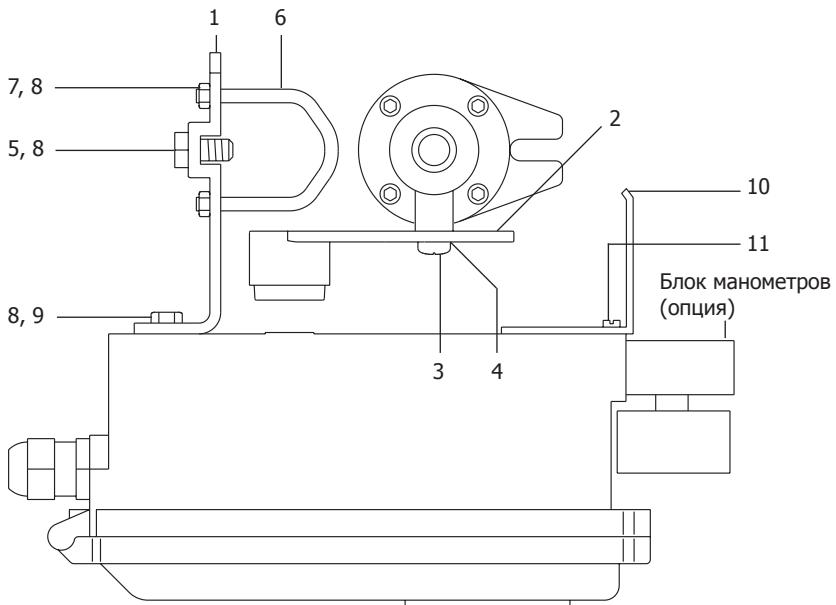


Рис. 12 Схема сборки позиционера

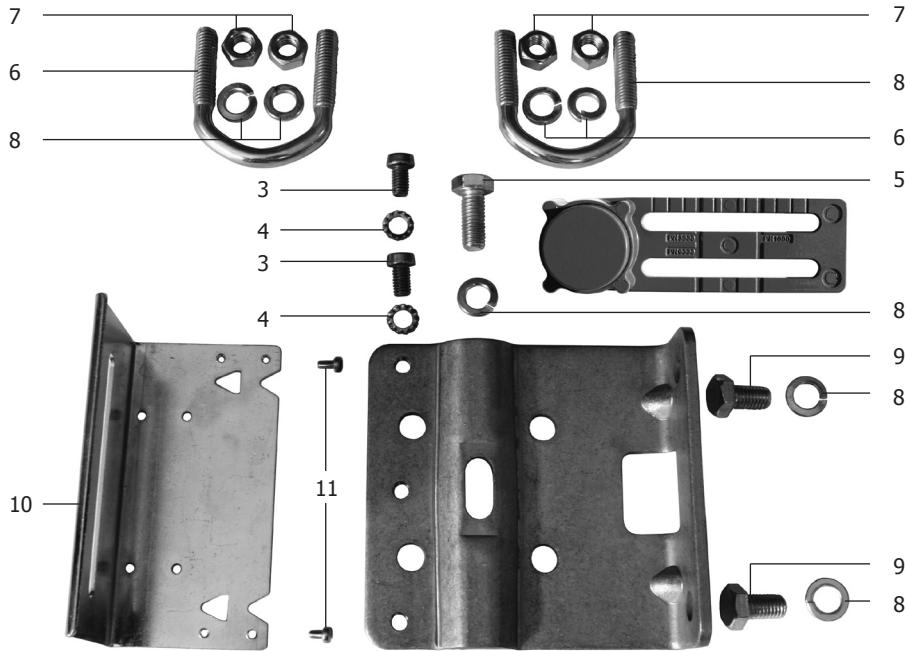


Рис. 13 Детали набора креплений

5.2 Подключение воздуха

Воздушные соединения (питание и выход на диафрагму пневмопривода) имеют резьбу $\frac{1}{4}$ " NPT (Рис. 14). Давление питающего воздуха должно находиться в диапазоне от 1,4 бар до 6 бар максимум, в зависимости от типа пневмопривода. Воздух должен быть чистым без масла и воды и соответствовать IEC 60770. Поэтому, рекомендуется непосредственно перед позиционером на линии подачи воздуха установить фильтр-регулятор сжатого воздуха, например MPC2 или подобный. Рекомендуется применять воздушные трубы с внешним диаметром 6 мм и фитинги с резьбой $\frac{1}{4}$ " NPT.

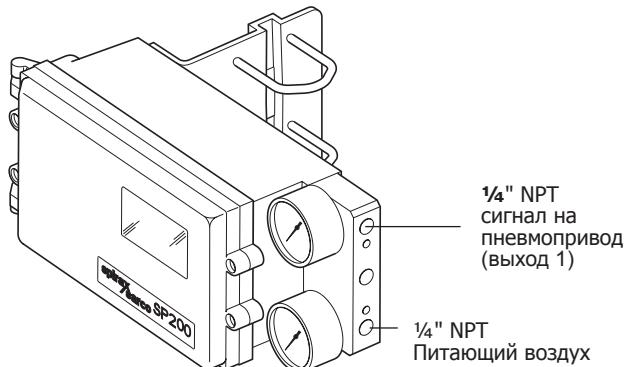


Рис. 14

— 6. Электрические соединения —

6.1 Общие рекомендации

При промышленном использовании позиционера рекомендуется использовать экранированные сигнальные кабели. Это даст вероятность, что помехи не превысят значений $\pm 5\%$ от реального сигнала. При использовании экранированного кабеля убедитесь, что он заземлен и сопротивление соединения менее 1 Ом.

В случаях, когда вероятность внешних помех невелика, можно использовать неэкранированный кабель.

Прокладка кабеля должна проводиться в соответствии со стандартом BS 6739 или подобным стандартом, существующим в вашей стране.

6.2 Схема электрических подключений

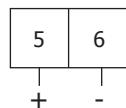
6.2.1 Один позиционер

(см. 6.2.2 для подключения нескольких позиционеров)

SP200 подключается к запитанному контуру 4 - 20 мА.

Минимальный ток для запитки позиционера 3,6 мА

Минимальный ток =	3.6 мА
Максимальный ток =	30 мА
Падение напряжения =	10.6 В при 20 мА



Сигнал 4 - 20 мА

Рис. 15

6.2.2 Несколько позиционеров (разделение диапазонов) Запитанный контур для нескольких позиционеров

При запитанном контуре сигнал 4 - 20 мА должен иметь питание как минимум 10,6 В при 20 мА. Поэтому при разделении диапазонов входного сигнала и использовании, например, двух позиционеров, запитанный контур должен обеспечивать питание 22 В (рис. 16)

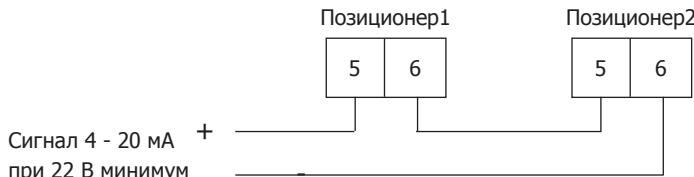


Рис. 16

6.2.3 Датчики положения и ретрансляционная схема 4-20 мА

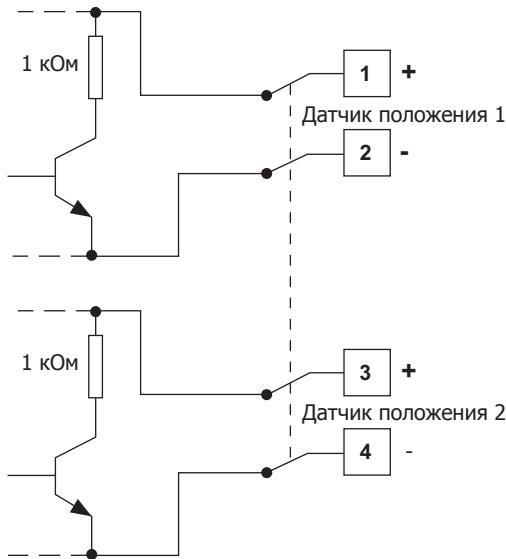


Рис. 17 Программируемые датчики положения

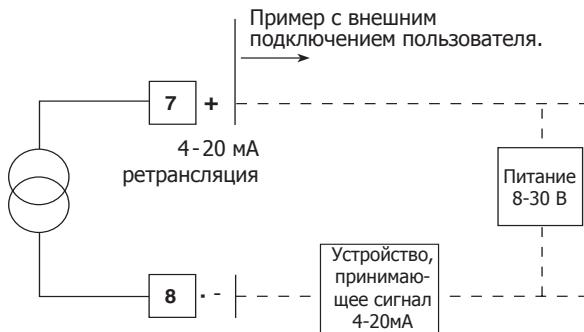


Рис. 18 Ретрансляция сигнала 4 - 20 мА

Таблица 1

	Питание	Полное сопротивление	Ток	Без напряжения
Датчик полож. TS1	18 - 30 В	1 кОм	10 мА	< 53 мА при 24 В
Датчик полож. TS2	18 - 30 В	1 кОм	10 мА	< 53 мА при 24 В
4 - 20 мА	8 - 30 В	-	-	-

—7. Процедура "быстрого запуска—в работу"

7.1 2-портовые клапаны

Данная процедура применима для 2-х портовых регулирующих клапанов у которых плунжер находится над седлом, и укомплектованных линейным пневмоприводом прямого действия (DIR) с входящим сигналом 4 - 20 mA. Данная процедура не включает настройку программируемых параметров.

Примечание: для программирования пневмоприводов серии PN5100 и PN6100смотрите Раздел 9.5.2.

- 7.1.1 Позиционер должен быть смонтирован на клапане в соответствии с Разделами 5 и 6 данной инструкции, а также быть запитан сжатым воздухом, как описано в Разделе 5.2.
- 7.1.2 Подайте на позиционер сигнал равный 3,6 mA.
На дисплее должно появиться: **SET-UP NOW**
- 7.1.3 Проверьте, что запорный вентиль до регулирующего клапана закрыт.
Нажмите кнопку **C** и держите ее нажатой 3 секунды.
Произойдет переход в меню и на экране появится: SP200 MENU.
Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.
- 7.1.4 Нажмите **▼** для перехода в ручное управление: **MANOP**.
- 7.1.5 Нажмите кнопку **C** и держите ее нажатой 3 секунды для перехода в режим ручного регулирования: **MCTL**.
- 7.1.6 В режиме ручного регулирования нажатием кнопок **▼**или**▲**можно управлять перемещением штока клапана вверх или вниз. Проверьте чтобы ничего не мешало свободному перемещению штока. При перемещении штока на дисплее будет высвечиваться FILL или VENT в зависимости от направления перемещения.
Если ходу движения штока что-то препятствует или ощущается явное сопротивление, это должно быть устранено до начала выполнения п. 7.1.7.
- 7.1.7 Нажмите кнопку **C** для возврата в **MANOP**.
- 7.1.8 Нажмите кнопку **▼** для перехода в режим быстрого запуска **AUTOS**.

-
- 7.1.9 Нажмите кнопку и держите ее нажатой 3 секунды для запуска режима быстрого запуска. Данная процедура займет приблизительно 2-3 минуты. Пожалуйста, подождите. При неудачной попытке или возникновении проблем дисплей покажет знак !.
- Процедура может быть прервана в любой момент однократным нажатием кнопки **C**. Если процедура была прервана таким образом, на дисплее появится надпись **ABORT** и знак !, сигнализирующий о том, что процедура была не завершена. При завершении процедуры программа перейдет в **AUTOS** главного меню. При успешном завершении процедуры на дисплее появится знак **◎**. Теперь можно перейти в режим **RUN** (Автоматическая работа) главного меню.
- 7.1.10 Три раза нажмите кнопку **▼** для перехода в режим **RUN** главного меню.
- 7.1.11 Для начала автоматической работы нажмите кнопку **C** и держите ее нажатой 3 секунды. Шток клапана займет соответствующее входному сигналу положение.
На дисплее отобразится положение штока в %.
Плотно закройте крышку позиционера.

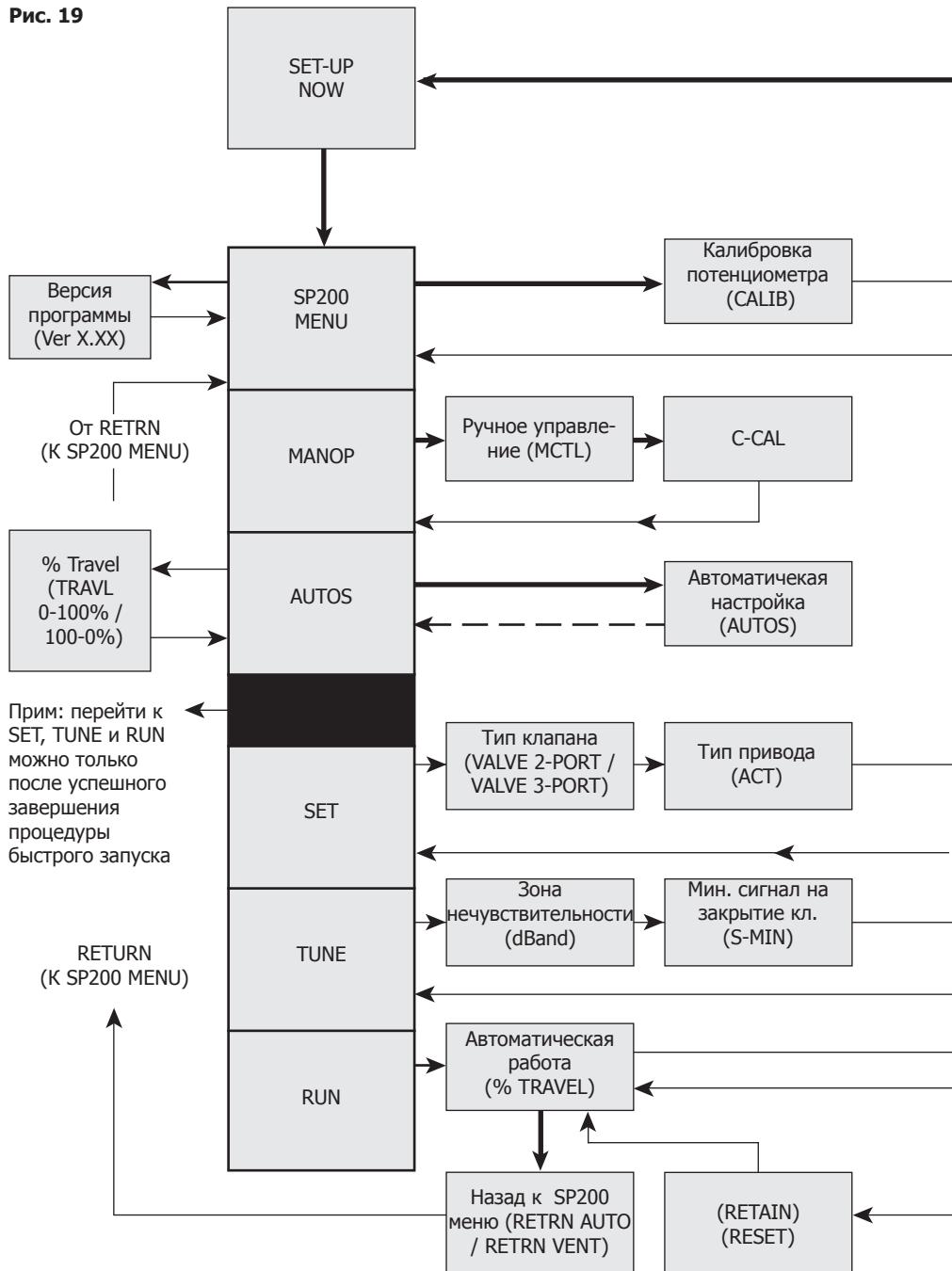
7.2 3-х портовые клапаны (с настройкой хода (TRAVL) 0 - 100%, см. стр. 34)

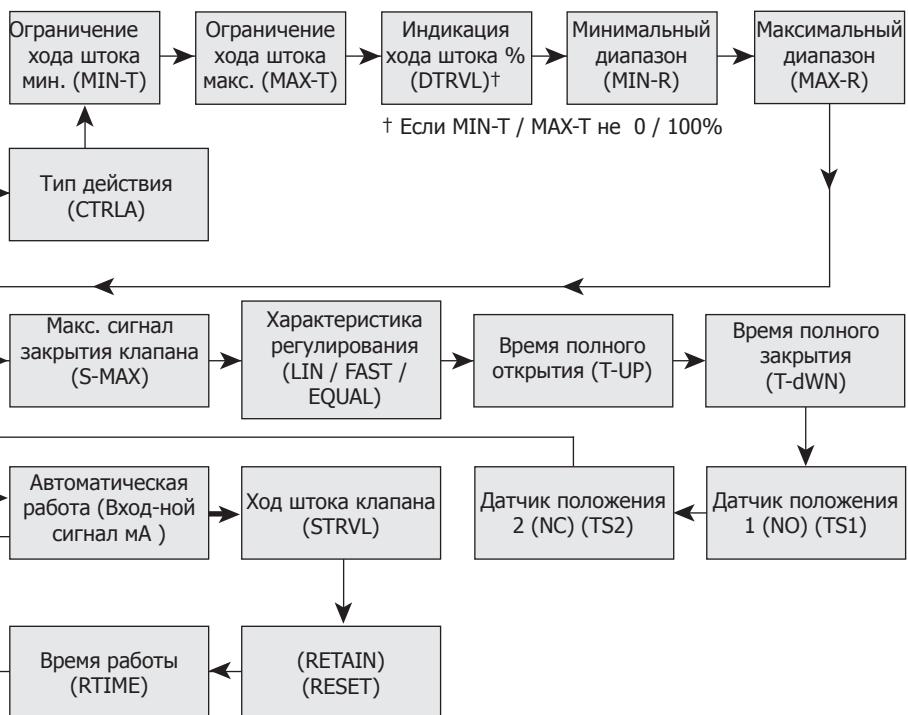
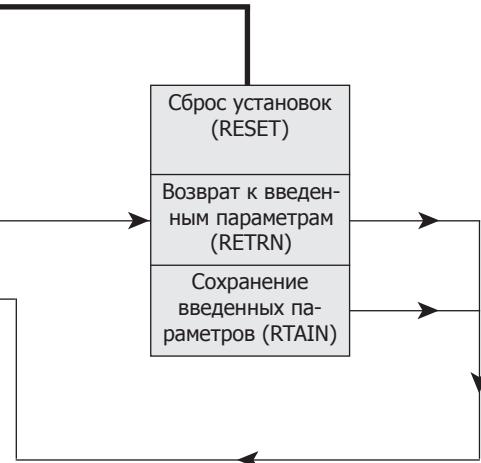
Действуйте как описано в предыдущем разделе до 7.1.9 включительно.

- 7.2.1 После успешного завершения процедуры быстрого запуска один раз нажмите кнопку **▼** для перехода в раздел **SET** главного меню.
- 7.2.2 Нажмите кнопку **C** для перехода в раздел **VALVE TYPE**.
Нажмите кнопку **▲**, на дисплее должно появиться **VALVE 3-PORT**.
- 7.2.3 Нажмите кнопку **C** для выбора **VALVE 3-PORT**. Продолжайте нажимать для **C** перехода в раздел **SET** главного меню.
- 7.2.4 Нажмите **▼** дважды для перехода в раздел **RUN** главного меню. Действуйте как описано в разделе 7.1.11.

— 8. Схема ввода параметров —

Рис. 19





— 9. Программирование и запуск — в работу

9.1 Запуск в работу (SET-UP NOW)

После установки позиционера на клапан его необходимо запрограммировать.

Для этого надо подать на позиционер сигнал 3,6 мА. Перед запуском клапана в работу необходимо войти в меню (**SP200 MENU**) и запустить "процедуру быстрого запуска в работу" (**AUTOS**).

В Разделе 8 приведены все процедуры настройки и программирования. "Флажок" на дисплее показывает функцию в которой вы находитесь.

Для входа в **SP200 MENU** нажмите и 3 секунды удерживайте кнопку С . Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

Замечания по запуску в работу

Главное меню содержит следующие функции:

SP200 MENU	Показывает версию программного обеспечения, производит калибровку потенциометра, восстанавливает введенные параметры.
MANOP	Ручное управление перемещением штока клапана.
AUTOS	Процедура "быстрого запуска в работу".
SET	Выбор типа клапана, типа действия, ограничений хода штока и диапазон входного сигнала.
TUNE	Назначение зоны "нечувствительности", сигнала на плотное закрытие, характеристики регулирования, времени открытия закрытия клапана, настройка программируемых датчиков положения.
RUN	Функция активизирует автоматическую работу клапана, отображение входного сигнала, общее количество ходов штока, полное время работы, а также обеспечивает возврат к меню (SP200 MENU).

Прим.: Доступ к функциям **SET**, **TUNE** и **RUN** возможен только после успешного завершения процедуры "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**).

9.2 Меню SP200

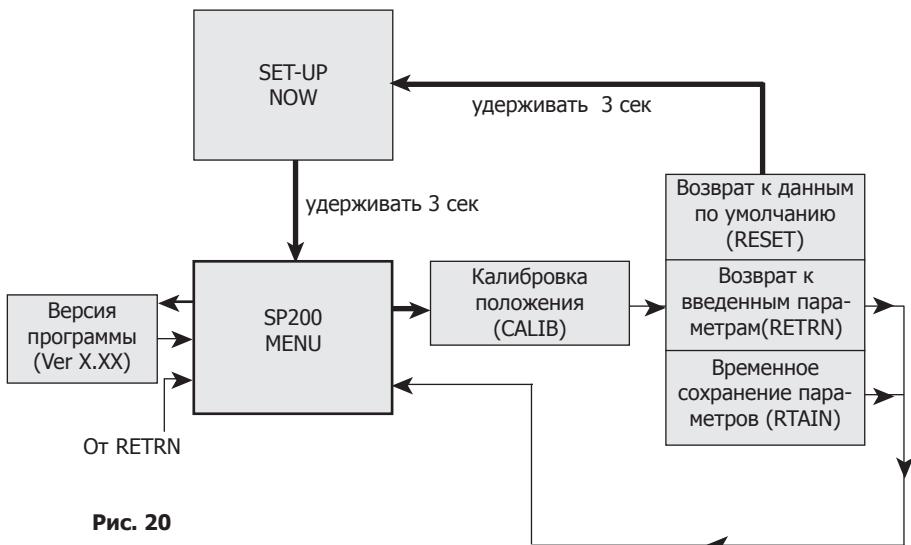


Рис. 20

Замечания по программированию
Вы находитесь в **SP200 MENU**.

Функции SP200:

1. Показ версии программного обеспечения (**VER--**).
2. Калибровка положения штока клапана (**CALIB**).
3. Возврат к введенным по умолчанию (на фабрике) параметрам (**RESET**).
4. Сохранение только что введенных параметров (**RTAIN**).
5. Возврат к введенным до этого параметрам (**RETRN**).

Для калибровки положения штока клапана (**CALIB**) нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. **CALIB** также обеспечивает доступ к функциям **RESET / RTAIN / RETRN**. Для просмотра установленной версии программного обеспечения (**VER--**) нажмите кнопку С. Для попадания в режим ручного управления (**MANOP**) нажмите кнопку ▼.

9.2.1 VER -- Версия программного обеспечения

Замечания по программированию

Для просмотра установленной версии программного обеспечения (**VER--**) нажмите кнопку С.

Нажмите кнопку С для возврата к **SP200 MENU**. Дисплей автоматически вернется в **SP200 MENU** через 10 секунд.

9.2.2 CALIB - Калибровка положения штока клапана

Для проверки или калибровки положения штока клапана (**CALIB**) нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. Теперь вы находитесь в режиме калибровки положения штока клапана.

На дисплее будет высвечиваться % положения магнита относительно приемного датчика внутри позиционера без какого-либо отклонения или смещения шкалы вверх или вниз.

Когда на дисплее высвечивается 0% магнит должен располагаться на уровне нижней части корпуса позиционера.

Когда на дисплее высвечивается 50% магнит должен располагаться на уровне средней части корпуса позиционера.

Когда на дисплее высвечивается 100% магнит должен располагаться на уровне верхней части корпуса позиционера.

Желаемое положение 50% должно быть при половине хода штока клапана.

Кнопки ▼ и ▲ могут использоваться для перемещения штока и центровки положения. Нажмите кнопку С для сохранения достигнутого значения и перехода к функциям **RESET / RTAIN / RETRN**.

9.2.3 RETRN - RTAIN - RESET

Данные функции позволяют: вернуться к введенным до этого параметрам (**RETRN**), временно сохранить только что введенные параметры (**RTAIN**) или вернуться к введенным по умолчанию параметрам (**RESET**). Нажатием кнопок ▼ и ▲ выберите **RETRN**, **RTAIN** или **RESET**. Далее процедура следующая:

RETRN

Функция отменяет все временно введенные параметры. Выберите **RETRN** и нажмите кнопку С для возврата в **SP200 MENU**.

RTAIN

Функция позволяет временно сохранить только что введенные параметры. Выберите **RTAIN** и нажмите кнопку С для возврата в **SP200 MENU**.

RESET

Функция позволяет вернуться к введенным на фабрике параметрам и вернуться в **SET UP NOW**. Нажмите и удерживайте кнопку С 3 секунды.

Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

Замечания по запуску в работу

RETRN

Все внесенные в параметры изменения сохраняются во временной памяти. Для запоминания изменений в постоянной памяти надо перейти в режим **RUN**, а затем нажать и удерживать кнопку С 3 секунды. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. **Если вы не хотите сохранить временные параметры в постоянной памяти** выберите **RETRN** и нажмите кнопку С для возврата в **SP200 MENU**.

RTAIN

Введенные вами параметры могут быть сохранены во временной памяти. Для этого выберите **RTAIN** и нажмите кнопку С для возврата в **SP200 MENU**.

Запомнив параметры во временной памяти надо перейти в **RUN** путем нажатия кнопки С и удержания ее в течении 3 секунд, дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

RESET

Функция возврата к параметрам, введенным в позиционер по умолчанию на фабрике (см. Раздел 9) обычно требуется при установке позиционера на другой клапан. При этом надо будет запустить "процедуру быстрого запуска в работу" (**AUTOS**).

RESET также применяется при новом вводе клапана в работу.

Для возврата к параметрам, введенным в позиционер по умолчанию на фабрике, выберите **RESET**, нажмите кнопку С и удерживайте ее в течении 3 секунд. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

9.3 Ручное управление (MANOP)

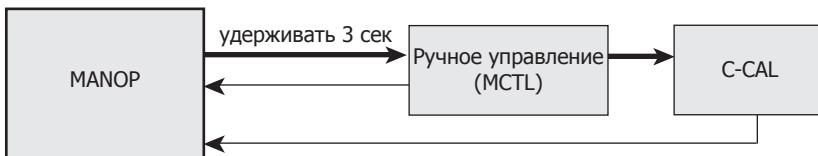


Рис. 21

Нажмите кнопку С и удерживайте ее в течении 3 секунд для перехода в режим ручного управления клапаном (**MCTL**). Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. Нажмите кнопку С для возврата в **MANOP**.

Находясь в режиме **MANOP** нажмите кнопку ▼ для перехода в (**AUTOS**).

Замечания по запуску в работу

Перед запуском процедуры "быстрого ввода в работу" (**AUTOS**), используя режим (**MCTL**), несколько раз полностью откройте и закройте клапан. Шток клапана должен двигаться совершенно свободно. Ручное управление также может быть полезно при настройке клапана или при потере внешнего управляющего сигнала.

9.3.1 MCTL - ручное управление

Функция позволяет вручную управлять открытием и закрытием клапана. Нажмите кнопку ▲ для открытия клапана, нажмите кнопку ▼ для закрытия клапана. Для ускорения открытия - закрытия удерживайте кнопку ▲ или ▼ длительное время.

Перед началом пуска функции **AUTOS** дисплей будет показывать **FILL** или **VENT**. После окончания процедуры **AUTOS** дисплей будет показывать положение штока клапана в %.

Ручное управление (MCTRL) - функция "плотного закрытия"

Нажмите и удерживайте кнопку ▼ пока клапан полностью не закроется. При ходе штока 0% загорится знак !, показывающий, что плунжер клапана уперся в седло. Для достижения плотного закрытия клапана отпустите кнопку ▼ и нажмите ее снова. При этом пневмопривод стравит воздух в атмосферу и клапан плотно закроется. Тоже самое можно проделать при индикации хода штока 100% путем повторного нажатия кнопки ▲.

Ручное управление (MCTRL) - Ограничение хода штока

При ручном управлении все назначенные ограничения хода штока не принимаются во внимание, поэтому возможно перемещать шток в пределах от 0 до 100%, измеренных во время процедуры (**AUTOS**).

Нажмите кнопку С для возврата в **MANOP**.

9.3.2 C-CAL - текущая калиброка

С помощью функции C-Cal в можете откалибровать входной сигнал (4 - 20 mA).

Для калибровки:

1. Войдите в меню C-CAL, нажмите клавишу ▼ ,затем С .
2. Подайте на вход сигнал 4 mA и нажмите С
3. Подайте на вход сигнал 12 mA и нажмите С
4. Подайте на вход сигнал 20 mA и нажмите С

Если высветиться надпись '**ERROR**' калибровка позиционера прошла не корректно. Значение входного сигнала было слишком далеко от ожидаемого . Убедитесь, что на вход подаются сигналы 4 mA, 12 mA или 20 mA. Нажмите С для возврата к C-CAL.

Если высветилась надпись '**OK**' калибровка прошла удачно. Нажмите С для возврата к C-CAL.

Калибровка должна проводиться для гарантии соответствия входного сигнала и значения которое считывает позиционер SP200.

Таблица ниже показывает соответствие входного сигнала генерируемого контроллером считываемому значению.

Уставка	Входной сигнал с PLC	Считываемое значение
0%	3,8 mA	3,8 mA
50%	12 mA	12,2 mA
100%	20 mA	20,2 mA

Когда уставка 0% контроллер PLC генерирует сигнал 3.8 mA вместо 4 mA. После запуска функции C-CAL SP200 изменяет считываемое значение для компенсации ошибки.

Уставка	Входной сигнал с PLC	Считываемое значение
0%	3,8 mA	4 mA
50%	12 mA	12 mA
100%	20 mA	20 mA

Таким образом достигается соответствие между сигналом с PLC и уставкой SP200

9.4 AUTOS - процедура "быстрого запуска в работу"

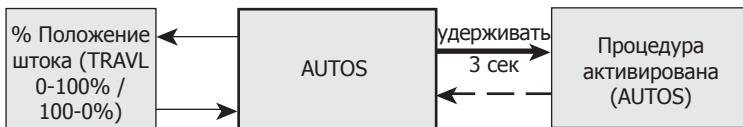


Рис. 22

AUTOS позволяет осуществить доступ к:

1. Процедуре "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**).
2. Отображения положения штока клапан в % (**TRAVL**).

AUTOS

Процедура занимает от 1 до 3 минут.

Нажмите кнопку С и удерживайте ее в течении 3 сек. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. После активации процедуры высветится надпись **AUTOS**. После успешного завершения процедуры **AUTOS** высветится знак \odot . При неудачном проведении процедуры высветится знак !.

Если при выполнении процедуры **AUTOS** возникают механические проблемы, процедура автоматически завершается и на дисплее высвечивается надпись **ABORT**. Возможно принудительно прервать процедуру нажатием кнопки С. При этом высветится надпись **ABORT** и мигающий знак !.

Сообщения об ошибках:

ERROR 1 Информирует о механических проблемах, скорее всего связанных с неправильным монтажом пневмопривода или проблемах с уплотнением штока.

ERROR 2 Показывает что не хватает давления воздуха для преодоления силы пружин и совершения полного хода штока. Проверьте что давление питающего воздуха соответствует диапазону пружин пневмопривода. При необходимости установите на позиционер блок манометров.

ERROR 3 Показывает что воздух не стравливается из пневмопривода. Проверьте что отверстие через которое стравливается воздух не заблокировано.

ERROR 4 Показывает что замеряемый в процессе процедуры ход штока клапана меньше минимально допустимого (10 мм).

ABORT Показывает что при выполнении процедуры возникли механические проблемы или была нажата кнопка С для принудительного завершения процедуры.

После успешного завершения процедуры можно перейти в следующие разделы главного меню: **SET**, **TUNE** или **RUN**. Нажмите кнопку ▼ для перехода к этим функциям.

Перед запуском процедуры "быстрого запуска в работу" необходимо несколько раз вручную подать и стравить воздух из пневмопривода, чтобы он совершил несколько полных ходов штока. Процедура "быстрого запуска в работу" определит полный ход штока клапана, характеристику клапана, время для полного открытия и закрытия клапана и т. д. Полученные данные будут занесены в память процессора и использоваться в дальнейшем для обеспечения максимально эффективной работы клапана с пневмоприводом.

В зависимости от давления питающего воздуха и Ду клапана процедура занимает от 1 до 3 минут. Процедура "быстрого запуска в работу" должна проводиться перед первым запуском клапана в работу, а также при возникновении любых проблем в работе.

9.4.1 TRAVL - Прямое или обратное отображение текущего положения штока клапана

Нажмите кнопку С для перехода в **TRAVL**.

Выберите диапазон отображения положения штока клапана в %: 0 - 100% или 100 - 0%.

По умолчанию задан диапазон 0 - 100%.

Используйте кнопки ▼ и ▲ для выбора.

Нажмите кнопку С для возврата в **AUTOS**.

Выбор диапазона зависит от конфигурации пары клапан - пневмопривод. На Рис. с 23 по 26 (стр. 27 и 28), а также Рис. 27 и 28 (стр. 29) приводятся рекомендации по выбору. Если после завершения процедуры **AUTOS** были внесены изменения в **TRAVL**, то процедуру **AUTOS** надо повторить.

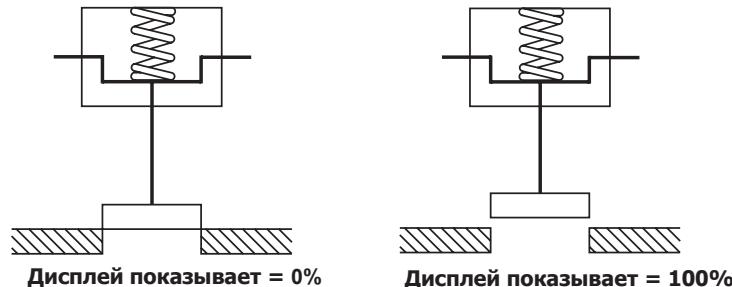


Рис. 23 2-х портовый нормально закрытый клапан:
Диапазон = от 0% до 100%

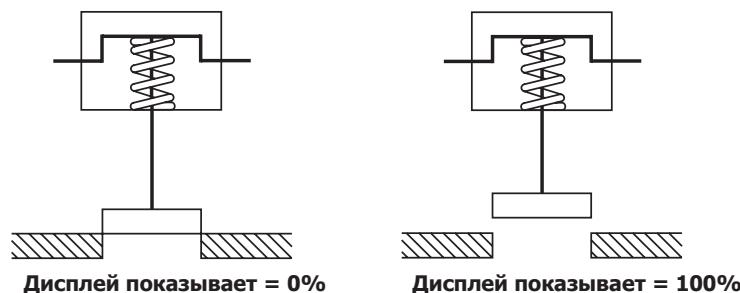
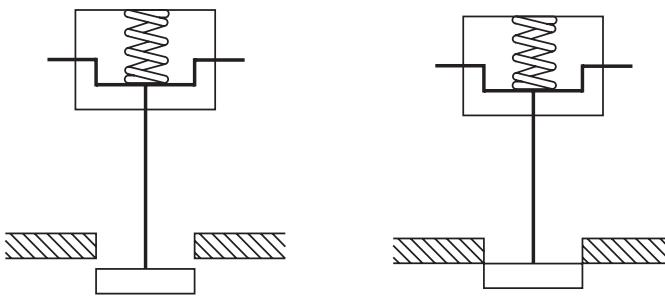


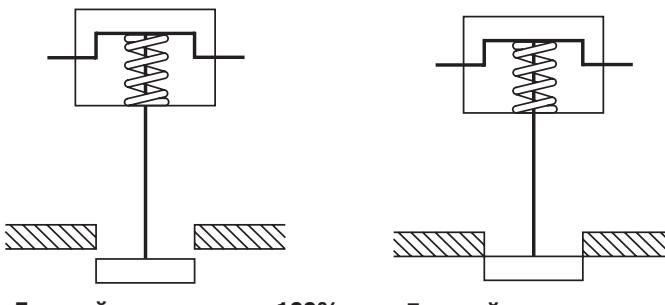
Рис. 24 2-х портовый нормально открытый клапан:
Диапазон = от 0% до 100%



Дисплей показывает = 100%

Дисплей показывает = 0%

Рис. 25 2-х портовый нормально открытый клапан:
Диапазон = от 100% до 0%



Дисплей показывает = 100%

Дисплей показывает = 0%

Рис. 26 2-х портовый нормально закрытый клапан:
Диапазон = от 100% до 0%

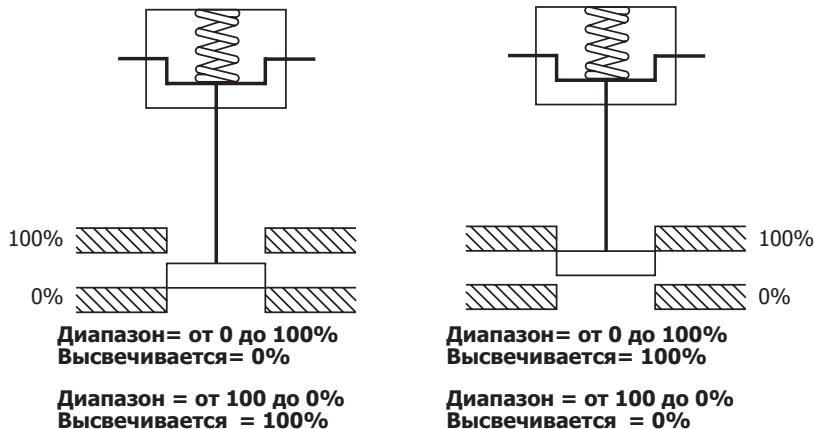


Рис.27 3-х портовый клапан и нормально закрытый пневмопривод

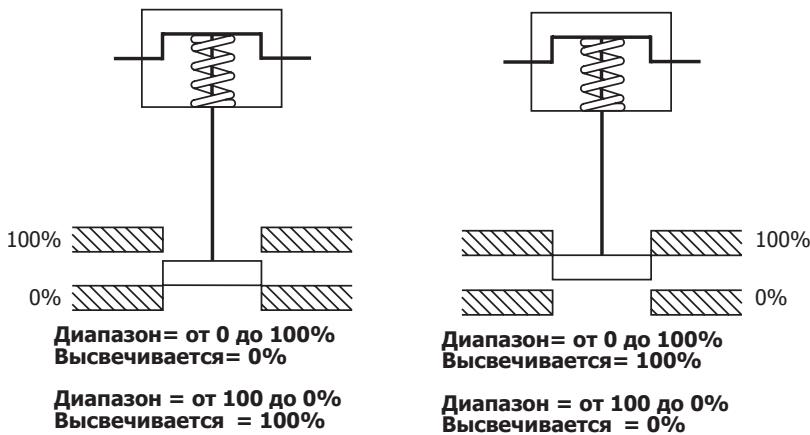


Рис.28 3-х портовый клапан и нормально открытый пневмопривод

9.5 SET - Ввод данных

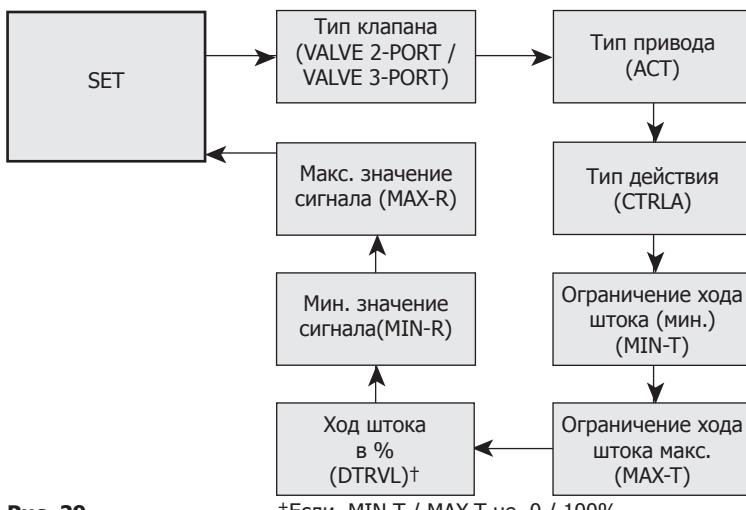


Рис. 29

Нажмайте кнопку С для просмотра параметров функции **SET**.

Функции

- Тип клапана (2-х или 3-х портовый) **(VALVE)**
- Тип привода (откр./закр.) **(ACT)**
- Ограничение хода штока - **Минимум** (от 0 до 66,66%) **(MIN-T)**
- Ограничение хода штока - **Максимум** (от 33,3 до 100%) **(MAX-T)**
- Отображение хода штока в % (вкл./выкл.) **(DTRVL)**
- Минимальное значение сигнала (входной сигнал в mA) **(MIN-R)**
- Максимальное значение сигнала (входной сигнал в mA) **(MAX-R)**

Нажмите кнопку С для перехода к функции типа клапана **(VALVE)**.

Нажмайте кнопку С для просмотра параметров функции **SET**.

Нажмите кнопку ▼ для перехода в функцию **TUNE** главного меню.

Все функции в **SET** имеют введенные по умолчанию значения, которые представлены в данной инструкции. Эти значения введены для 2-х портового нормально закрытого клапана, имеющего максимальное открытие при 95% хода штока и входной регулирующий сигнал 4 - 20 mA.

Вводимые функции **SET** зависят от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа применения. Функции позволяют выбрать тип действия, ограничить ход штока клапана, а также задать диапазон входного управляющего сигнала.

9.5.1 VALVE - Тип клапана

Замечания по программированию

Функция позволяет выбрать 2-х или 3-х портовый клапан. По умолчанию задан 2-х портовый клапан. Вводимые по умолчанию значения функции ограничения хода штока клапана (**MIN-T** и **MAX-T**), а также значения сигнала на сброс воздуха и полную подачу воздуха (**S-MIN** и **S-MAX**) будут зависеть от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа действия (прямое или обратное):

2-х портовый

Высвечивается	Прямое	Обратное
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	95%
S-MIN	0,1%	OFF (Выкл.)
S-MAX	OFF (Выкл.)	0,1%

3-х портовый

Высвечивается	Прямое	Обратное
MIN-T	0%	0%
MAX-T	100%	100%
S-MIN	0,1%	0,1%
S-MAX	0,1%	0,1%

Используйте кнопки ▼ и ▲ для выбора типа клапана. нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода к (**CTRLA**).

Выбор типа клапана автоматически изменяет значение (**MAX-T**), вводимое по умолчанию. Для 2-х портовых клапанов оно составит 95%, для 3-х портовых 100%. При необходимости можно изменить значение (**MAX-T**).

9.5.2 ACT - тип привода

Позволяет использовать позиционер с пневмоприводами серий PN5100 и PN6100. Значение может быть 'ON' или 'OFF'. По умолчанию значение равно 'OFF'. Используйте клавиши ▲ и ▼ для выбора. Нажмите С для подтверждения выбранного значения.

'OFF' - для работы с любым пневмоприводом кроме PN5100 или PN6100.
'ON' - для работы только с пневмоприводами серии PN5100 или PN6100.

При выборе значения 'ON' программа автоматически изменит настройки позиционера для оптимальной работы пневмоприводами серий PN5100 или PN6100.

Измененные программные настройки:

Зона нечувствительности (dBAND) = 3%

Время открытия клапана (T-UP) = 4 сек*

Время закрытия клапана (T-dWN) = 4 сек*

Примечание:

- * При использовании команды 'ACT' (значение 'ON') вы можете изменять время открытия (T-UP) и закрытия клапана (T-dWN) в большую сторону (см. Пункты 9.6.5 и 9.6.6), изменение в меньшую сторону невозможно.
2. При использовании команды 'ACT' (значение 'ON') вы можете изменять значение зоны нечувствительности dBAND только в большую сторону.
4. При отключении команды 'ACT' позиционер возвращается к установкам по умолчанию (см. Главу 11).

9.5.3 CTRLA - Прямое или обратное действие

Функция позволяет выбрать прямое действие (**DIRCT**) (сигнал 4 - 20 мА) или обратное действие (**REV**) (сигнал 20 - 4 мА). Для выбора нажмите кнопки ▲ и ▼. По умолчанию задано прямое действие **DIRCT**.

Вводимые по умолчанию значения функции ограничения хода штока клапана (**MIN-T** и **MAX-T**), а также значения сигнала на сброс воздуха и полную подачу воздуха (**S-MIN** и **S-MAX**) будут зависеть от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа действия (прямое или обратное):

DIR - Прямое действие

Высвечивается	2-х портовый	3-х портовый
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	0,1%	0,1%
S-MAX	OFF (Выкл.)	0,1%

REV - Обратное действие

Высвечивается	2-х портовый	3-х портовый
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	OFF (Выкл.)	0,1%
S-MAX	0,1%	0,1%

Нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода к (**MIN-T**).

Выбор той или иной функции меняет направление перемещения штока клапана относительно входного сигнала. Смотри Рис. 30 и 31, приведенные ниже, а также таблицу на Рис 32.

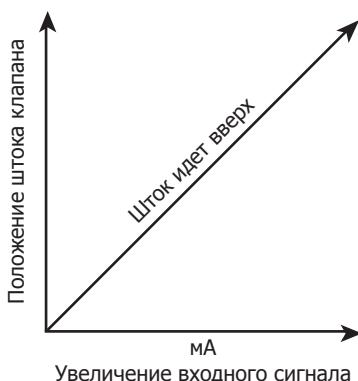


Рис. 30 Прямое действие (DIR)

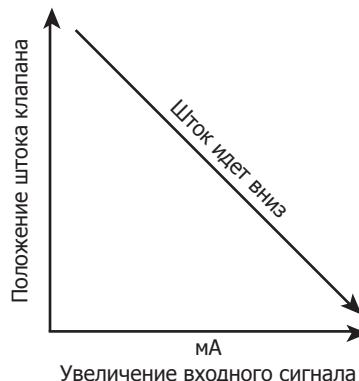
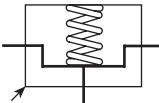
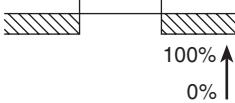
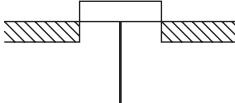
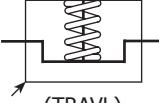
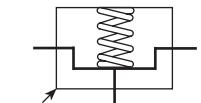
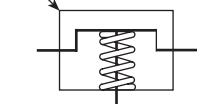
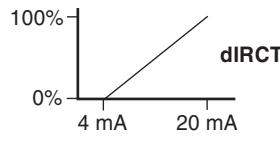
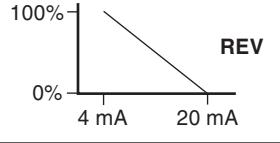
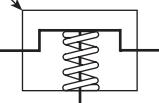
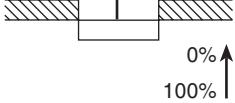
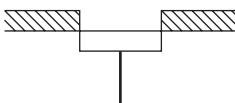
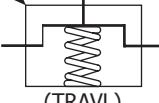
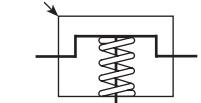
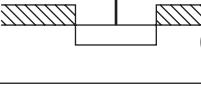
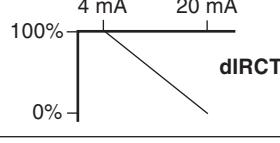
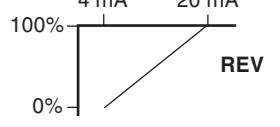


Рис. 31 Обратное действие (REV)

Рис. 32 CTRL Руководство по выбору типа действия dIRECT или REV

Монтажное положение	Начальное положение	Тип действия
   	 	 
   	 	 
Выбор вручную в % (TRAVL)	Автоматический выбор. Расположение пружин определяет только положение штока при отключении воздуха	Выбор действия вручную (CTRLA)

9.5.3 MIN-T - Ограничение хода штока (минимум)

Функция позволяет задать минимально возможное значение хода штока в % от полного хода, определенного в процессе выполнения процедуры "быстрого запуска в работу".

Максимальное задаваемое значение **MAX-T**: менее 33,3%.

Значение по умолчанию: 0%.

Используйте кнопки ▼ и ▲ для выбора требуемого значения. Нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода к (**MAX-T**).

Данная функция обычно используется в тех случаях, когда необходимо обеспечить постоянный проток среды через клапан при минимальном значении управляющего сигнала, (например в системах охлаждения). Выбор значения хода штока в % предотвратит полное закрытие клапана и остановит шток в выбранном месте.

Задание значений входного сигнала (**MIN-R**) и (**MAX-R**) будет превалировать над заданием ограничения хода штока. Если значение **MIN-T** задано, это исключает возможность задания функции (**S-MIN**) для прямого типа действия (**DIR**) и функции (**S-MAX**) для обратного типа действия (**REV**).

9.5.4 MAX-T - Ограничение хода штока (максимум)

Функция позволяет задать максимально возможное значение хода штока в % от полного хода, определенного в процессе выполнения процедуры "быстрого запуска в работу".

Максимальное задаваемое значение: **MIN-T** плюс 33,3%.

Значение, вводимое по умолчанию, будет зависеть от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа действия (прямое или обратное):

Тип клапана	Прямое	Обратное
2-х портовый	95%	95%
3-х портовый	100%	100%

Используйте кнопки ▼ и ▲ для выбора требуемого значения. Нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода к (**MIN-R**).

Данная функция ограничивает возможность клапану полностью открываться. Это бывает полезно в тех случаях если был выбран клапан слишком большого размера, чем это требуется на самом деле.

Для 2-х портовых клапанов это значение составляет 95% для предотвращения удара плунжера о крышку клапана. Для 3-х портовых клапанов значение составляет 100% для гарантированного закрытия одного из седел.

Задание значений входного сигнала (**MIN-R**) и (**MAX-R**) будет превалировать над заданием ограничения хода штока.

Если значение **MAX-T** задано, это исключает возможность задания функции (**S-MAX**) для прямого типа действия (**DIR**) и функции (**S-MIN**) для обратного типа действия (**REV**).

9.5.6 DTRVL - Положение штока клапана

Полный ход штока клапана (от 0 до 100%) определяется автоматически во время процедуры (**AUTOS**).

Программными средствами, задавая значения **MIN-T** и **MAX-T**, возможно ограничить ход штока клапана. По умолчанию в процессе процедуры (**AUTOS**) в случае 2-х портового клапана **MAX-T** задается 95% .

DTRVL (от 0 до 100%) может показывать положение штока относительно величин, измеренных во время процедуры (**AUTOS**), выставленных с помощью функций **MIN-T** и **MAX-T**.

DTRVL - Программируемые опции

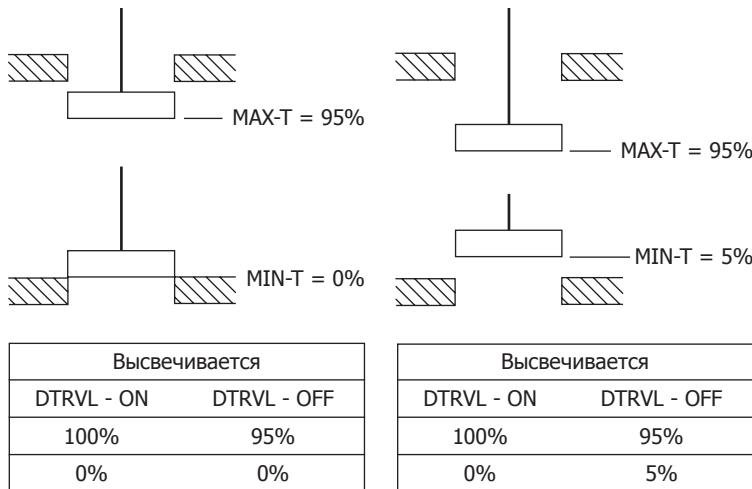
DTRVL - ON будет показывать положение штока клапана от 0 до 100% в пределах, определенных значениями **MIN-T** и **MAX-T** или:

DTRVL - OFF будет показывать положение штока клапана от 0 до 100% в пределах, измеренных во время процедуры (**AUTOS**).

Значение по умолчанию: **DTRVL - ON**. Используйте кнопки ▼ для ▲ выбора.

Нажмите кнопку C для ввода выбранного 'ON' или 'OFF' и перехода к (**MIN-R**).

Примеры



DTRVL позволяет наблюдать за положением штока клапана. Для 2-х портовых клапанов вы можете выбрать **MAX-T** соответствующую максимальному ходу штока клапана (т. е. 20 или 30 мм). Далее, используя функцию **DTRVL**, можно задать показывать **MAX-T** равную 100% выбранного значения.

9.5.6 MIN-R - Минимальное значение управляющего сигнала

Функция позволяет задать минимальное значение управляющего сигнала в мА. Это значение будет соответствовать минимальному значению хода штока клапана. По умолчанию задано 4 мА. Используйте кнопки ▼ и ▲ для изменения этого значения. Минимально возможная разница между **MIN-R** и **MAX-R** составляет 4 мА. Нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода к (**MAX-R**).

Данная функция может применяться для разделения диапазонов входного сигнала, например, 4 - 12 мА или 12 - 20 мА. Как обеспечить плотное закрытие клапана см. Раздел 9.6.2 **S-MIN**, стр. 38.

9.5.7 MAX-R - Максимальное значение управляющего сигнала

Функция позволяет задать максимальное значение управляющего сигнала в мА. Это значение будет соответствовать максимальному значению хода штока клапана. По умолчанию задано 20 мА.

Используйте кнопки ▼ и ▲ для изменения этого значения. Минимально возможная разница между **MIN-R** и **MAX-R** составляет 4 мА. Нажмите кнопку С для ввода выбранного значения и перехода в **SET** главного меню.

Данная функция может применяться для разделения диапазонов входного сигнала, например, 4 - 12 мА или 12 - 20 мА. Как обеспечить плотное закрытие клапана см. Раздел 9.6.3 **S-MAX**, стр. 39.

9.6 TUNE - Ввод данных для настройки работы клапана

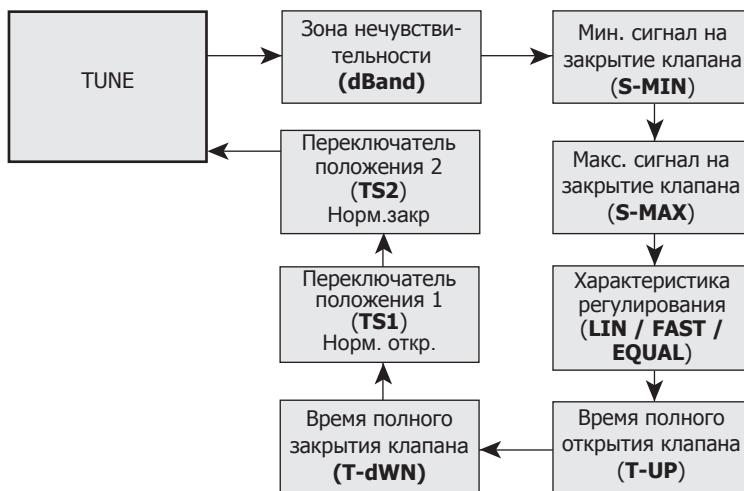


Рис. 33

- Зона нечувствительности (Нечувствительность к изменению входного сигнала) (**dBAND**)
- Минимальный сигнал на закрытие клапана (Гарантирует плотное закрытие клапана) (**S-MIN**)
- Максимальный сигнал на закрытие клапана (Гарантирует плотное закрытие клапана) (**S-MAX**)
- Характеристика регулирования (Зависимость положения штока от входного сигнала) (**CHAR**)
- Время открытия (Мин. время открытия клапана) (**T-UP**)
- Время закрытия (Мин. время закрытия клапана) (**T-dWN**)
- Переключатель положения 1 (Нормально открытый) (**TS1**) - опция
- Переключатель положения 2 (Нормально закрытый) (**TS2**) - опция

Каждая функция в разделе **TUNE** имеет введенную по умолчанию величину, приведенную в данной инструкции. Эти значения введены для 2-х портового нормально закрытого клапана, имеющего максимальное открытие при 95% хода штока и входной регулирующий сигнал 4 - 20 мА.

Данные раздела **TUNE** выбираются в зависимости от типа клапана и применения:

1. Нечувствительность к изменению входного сигнала.
2. Сигналы соответствующие плотному закрытию клапана.
3. Зависимость между степенью перемещения штока клапана от входного сигнала.
4. Время полного открытия и закрытия клапана.
5. Настройка переключателей положения.

9.6.1 dbAND - Зона нечувствительности к изменению входного сигнала

Данная функция определяет зону невосприимчивости позиционера к изменению входного сигнала и выражается в % от диапазона входного сигнала. Для диапазона входного сигнала 4 - 20 мА по умолчанию используется величина 0,5%. Минимально возможное значение 0,2%.

Эта величина меняется если выбирается меньший диапазон входного сигнала, т. е. для диапазона 4 мА по умолчанию используется величина 0,8%. Максимально возможная величина зоны нечувствительности составляет 10% от диапазона входного сигнала.

Для изменения величины зоны нечувствительности используйте кнопки ▼ и ▲. Нажмите кнопку C для сохранения введенного параметра и перехода к (S-MIN).

Ввод малого значения зоны нечувствительности может привести к циклическим ходам штока клапана из-за мгновенной реакции позиционера даже на малые изменения входного сигнала, сильным трением в уплотнении штока или при работе в условиях температуры окружающего воздуха ниже 0°C. Ввод большего значения зоны нечувствительности устранит циклические ходы штока клапана, но может привести к ухудшению точности регулирования. Наиболее вероятно это может случиться при назначении уменьшенного хода штока клапана. Чтобы этого не случилось, уменьшайте зону нечувствительности постепенно, наблюдая когда прекратятся циклические ходы штока. Это может потребоваться для клапанов с высокотемпературным графитовым уплотнением штока клапана и для клапанов с пневмоприводами малого размера, где типичное значение зоны нечувствительности составляет около 4% .

9.6.2 S-MIN - Минимальный сигнал на плотное закрытие клапана

Функция позволяет задать значение входного сигнала при котором происходит вентиляция пневмопривода в атмосферу. Значение задается в % от диапазона входного сигнала. Например значению 10% при входном сигнале 4 - 20 мА (диапазон 16 мА), соответствует сигнал на закрытие 5,6 мА т. е. 4 мА + 1,6 мА (10% от 16 мА). Максимально возможное значение 20%. Значение, вводимое по умолчанию, будет зависеть от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа действия (прямое или обратное):

Тип клапана	Прямое	Обратное
2-х портовый	0,1%	Off (Выкл.)
3-х портовый	0,1%	0,1%

Для прямого действия (**DIRCT**) функцию можно задать только если **MIN-T = 0%**. Для обратного действия (**REV**) функцию можно задать только если **MAX-T = 100%**.

Нажмите кнопки ▼ и ▲ для изменения вводимой величины. Нажмите кнопку C для сохранения введенного параметра и перехода к (S-MAX).

Если реальное значение входного сигнала будет равно введенному минимальному значению входного сигнала (**MIN-R**) (например 4 мА), это может привести к тому, что плунжер опустится на седло, но не прижмется к нему плотно. Это, в свою очередь, может привести к эрозионному износу поверхностей прилегания плунжера и седла из-за наличия постоянной протечки среды через них. Ввод соответствующего значения (**S-MIN**) позволит плунжеру плотно опуститься на седло и избежать таких проблем.

9.6.3 S-MAX - Минимальный сигнал на плотное закрытие клапана

Функция позволяет задать значение входного сигнала при котором происходит подача на пневмопривод полного давления питающего воздуха. Значение задается в % от диапазона входного сигнала. Например значению 10% при входном сигнале 4 - 20 мА (диапазон 16 мА), соответствует сигнал на закрытие 18,4 мА т. е. 20 мА - 1,6 мА (10% от 16 мА). Максимально возможное значение 20%. Значение, вводимое по умолчанию, будет зависеть от типа клапана (2-х или 3-х портовый) и типа действия (прямое или обратное):

Тип клапана	Прямое	Обратное
2-х портовый	Off (Выкл.)	0,1%
3-х портовый	0,1%	0,1%

Для прямого действия (**DIRCT**) функцию можно задать только если **MAX-T = 100%**. Для обратного действия (**REV**) функцию можно задать только если **MIN-T = 0%**.

Нажмите кнопки ▼ и ▲ для изменения вводимой величины. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода к (**CHAR**).

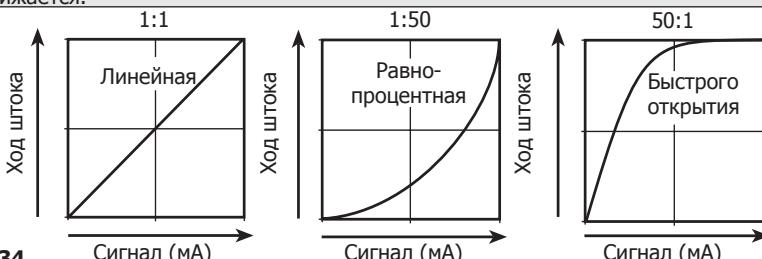
Если реальное значение входного сигнала (например 20 мА) будет равно введенному минимальному значению входного сигнала (**MAX-R**) (тоже 20 мА), это может привести к тому, что плунжер опустится на седло, но не прижмется к нему плотно. Это, в свою очередь, может привести к эрозионному износу поверхностей прилегания плунжера и седла из-за наличия постоянной протечки среды. Ввод соответствующего значения (**S-MAX**) позволит плунжеру плотно опустится на седло и избежать таких проблем.

9.6.4 CHAR - Характеристика регулирования

Возможен выбор линейной (**LIN**), равнопроцентной (**EQ-UAL**) и характеристики быстрого открытия (**FAST**). Характеристика определяет зависимость между величиной входного сигнала и положением штока клапана. По умолчанию вводится линейная характеристика (**LIN**).

Нажмите кнопки ▼ и ▲ для изменения вводимой величины. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода к (**T-UP**).

Типичной характеристикой для 2-х и 3-х портовых клапанов является линейная характеристика (**LIN**). Для некоторых применений 2-х портовых клапанов может выбираться равнопроцентная характеристика (**EQUAL**) или характеристика быстрого открытия (**FAST**). При равнопроцентной характеристике клапан начинает открываться медленно, далее скорость открытия постепенно увеличивается. При характеристике быстрого открытия наоборот, сначала скорость открытия клапана высокая и постепенно она снижается.



9.6.5 T-UP - Время полного открытия клапана

Функция позволяет назначить время полного открытия клапана от 0 до 100%. Во время выполнения процедуры "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**) определяется минимальное время для полного открытия клапана. Максимально возможное время составляет 180 секунд.

По умолчанию принимается минимальное время для полного открытия клапана, определенное во время выполнения процедуры (**AUTOS**).

Нажмите кнопки ▼ и ▲ для изменения вводимой величины. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода к (**T-dWN**).

Во время выполнения процедуры "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**) определяется минимальное время для полного открытия клапана. Меньше этой величины задать время невозможно. Введенное время будет использоваться во время работы клапана. Эта функция полезна для предотвращения возникновения гидроударов, перегрева нагреваемой среды или снижения эффекта слишком быстрой реакции системы в тех случаях когда был выбран клапан слишком большого размера, чем это требуется на самом деле.

9.6.6 T-dWN - Время полного закрытия клапана

Функция позволяет назначить время полного закрытия клапана от 100 до 0%. Во время выполнения процедуры "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**) определяется минимальное время для полного закрытия клапана. Максимально возможное время составляет 180 секунд.

По умолчанию принимается минимальное время для полного закрытия клапана, определенное во время выполнения процедуры (**AUTOS**).

Нажмите кнопки ▼ и ▲ для изменения вводимой величины. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода к **TUNE** главного меню (или к функции (**TS1**), если эта опция используется).

Во время выполнения процедуры "быстрого запуска в работу" (**AUTOS**) определяется минимальное время для полного закрытия клапана. Меньше этой величины задать время невозможно. Введенное время будет использоваться во время работы клапана. Эта функция полезна для предотвращения возникновения гидроударов, перегрева нагреваемой среды или снижения эффекта слишком быстрой реакции системы в тех случаях когда был выбран клапан слишком большого размера, чем это требуется на самом деле.

9.6.7 Программируемые датчики положения TS1 и TS2

Возможно задействовать двух датчиков положения **TS1** и **TS2**.

TS1 является нормально открытым и **TS2** - нормально закрытым.

Моменты срабатывания назначаются в % хода штока клапана.

Смотри Рис. 35 и 36.

TS1 - Программируемый датчик 1 (норм. открытый)

Момент срабатывания датчика назначается в % хода штока клапана в диапазоне от 0 до 100%. Значение может быть задано вне ограничений, назначенных заданием функций (**MIN-T**) и (**MAX-T**).

Первоначально на дисплее высвечивается **OFF**, что означает что датчик не запрограммирован. Для введения требуемой величины нажмите кнопки ▼ и ▲. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода ко второму нормально закрытому датчику (**TS2**).

Программируемый датчик 1 (**TS1**) является нормально открытым. Внешнее подключение должно осуществляться между клеммами 1 (+) и 2 (-). Моменты срабатывания назначаются в % хода штока клапана. В момент срабатывания реле датчика замыкается. Состояние датчика (**TS1**) будет отображаться на дисплее. Смотри Рис. 35. Программируемые датчики могут использоваться для дистанционного контроля за положением клапана, управлением устройством сигнализации, включением такого оборудования как вентиляторы, мешалки, электродвигатели и другое технологическое оборудование. Включение должно осуществляться через промежуточное пусковое реле.

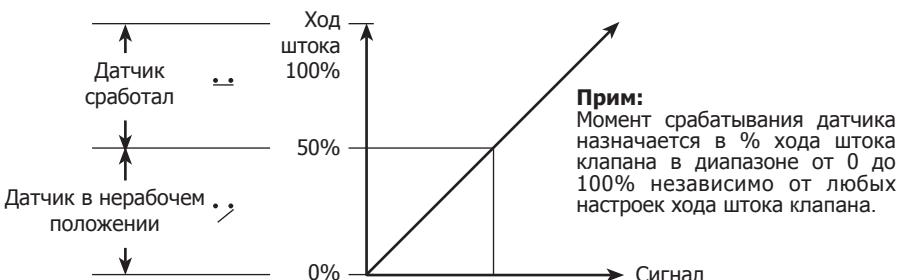


Рис. 35 Первый, нормально открытый программируемый датчик положения штока клапана TS1

TS2 - Программируемый датчик положения 2 (норм. закрытый)

Момент срабатывания датчика назначается в % хода штока клапана в диапазоне от 0 до 100%. Значение может быть задано вне ограничений, назначенных заданием функций (**MIN-T**) и (**MAX-T**). Первоначально на дисплее высвечивается **OFF**, что означает что датчик не запрограммирован. Для введения требуемой величины нажмите кнопки **▼** и **▲**. Нажмите кнопку **C** для сохранения введенного параметра и перехода к Разделу **TUNE**.

Программируемый датчик 2 (**TS2**) является нормально закрытым. Внешнее подключение должно осуществляться между клеммами 3 (+) и 4 (-). Моменты переключения назначаются в % хода штока клапана. В момент срабатывания переключатель замыкается. Состояние датчика (**TS2**) будет отображаться на дисплее. Смотри Рис. 36. Программируемые датчики могут использоваться для дистанционного контроля за положением клапана, управлением устройством сигнализации, включением такого оборудования как вентиляторы, мешалки, электродвигатели и другое технологическое оборудование. Включение должно осуществляться через промежуточное пусковое реле.

Прим.: При несработанном датчике его цепь будет разорванной.

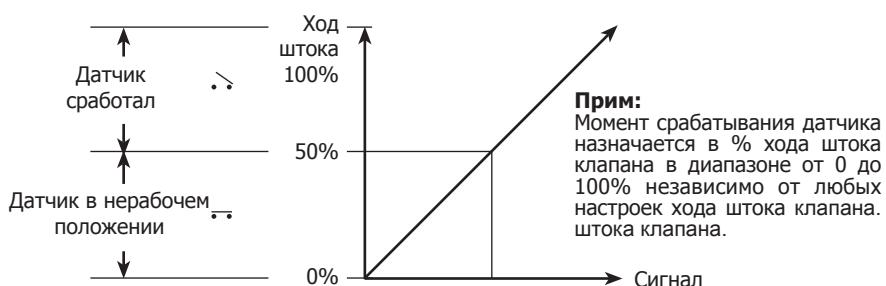


Рис. 36 Второй, нормально открытый программируемый датчик положения штока клапана TS2

9.7 RUN - Автоматическая работа

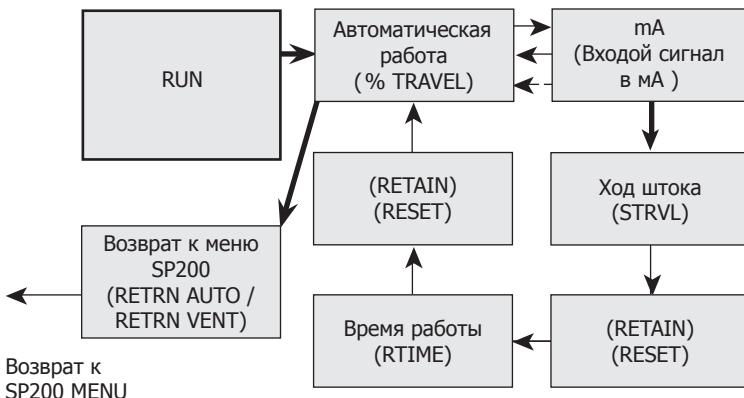


Рис. 49

Функция переводит клапан в автоматическую работу. Нажмите и 3 секунды удерживайте кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. Шток клапана займет положение соответствующее значению входного управляющего сигнала. Данные, сохраненные во временной памяти, автоматически сохранятся в постоянной памяти.

При нажатии кнопки С и удержании ее в течении 3 секунд все данные из временной памяти будут сохранены в памяти постоянной. Шток клапана займет положение соответствующее значению входного управляющего сигнала.

Для проверки или внесения изменений в Разделы **SET** и **TUNE** необходимо вернуться в **SP200 MENU**. Для возврата в **SP200 MENU** нажмите и 3 секунды удерживайте кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

Существуют две опции при возврате в SP200 MENU.

Опция 1 - Остаться в автоматической работе (**AUTO**) когда шток клапана будет занимать положение соответствующее значению входного управляющего сигнала.

Опция 2 - Сбросить воздух в атмосферу (**VENT**). При этом клапан окажется либо в полностью открытом или в полностью закрытом положении в зависимости от типа пневмопривода.

9.7.1 Автоматическая работа - % хода штока клапана

Во время автоматической работы клапана на дисплее будет постоянно высвечиваться положение штока клапана в %, а также статус программируемых датчиков положения. Кроме этого будет высвечиваться знак ☺, показывающий, что все в порядке. Во время автоматической работы клапана можно посмотреть значение входного управляющего сигнала в мА для чего надо нажать кнопку С.

Для возврата в **SP200 MENU** нажмите и 3 секунды удерживайте кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. При этом вы можете остаться в режиме автоматической работы **AUTOC** или сбросить воздух в атмосферу **VENT**, приведя в клапан в открытое или закрытое состояние в зависимости от типа пневмопривода. Для выбора опции используйте кнопки ▲ и ▼. Нажмите кнопку С для сохранения введенного параметра и перехода в **SP200 MENU**.

9.7.2 Отображение входного управляющего сигнала (в мА)

Во время автоматической работы клапана можно посмотреть значение входного управляющего сигнала в мА для чего надо нажать кнопку С. Для возврата обратно еще раз нажмите кнопку С. Если этого не сделать то программа сама вернется к показу положения штока клапана в % через 5 минут. Для перехода к **STRVL** нажмите и удерживайте кнопку С в течении 3 секунд. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

Данная функция позволяет контролировать положение штока в зависимости от входного сигнала, а также движение штока при изменении сигнала. Значение входного сигнала в мА будет высвечиваться 5 минут после чего программа сама вернется к показу положения штока клапана в %.

9.8 STRVL и RTIME - функции диагностики

Функции позволяют посмотреть общее число ходов штока клапана (**STRVL**), а также полное время работы (**RTIME**).

9.8.1 STRVL - Общее число ходов штока клапана

Высвечиваемое значение надо умножить на 10 и вы получите общее число совершенных ходов штока клапана. Это число определяется во время работы клапана в автоматическом режиме **AUTOS**.

Это число может быть сохранено (**RTAIN**) или сброшено на ноль (**RESET**).

Нажмите кнопку С для перехода к **RTAIN / RESET**. Нажимайте кнопки ▼ и ▲ для выбора желаемого параметра.

Нажмите кнопку С для сохранения данных и переходу к **RTIME**.

Информация о полном времени работы клапана может быть использована для планирования обслуживания и ремонта клапана, принятия решения о необходимости замены уплотнения штока, плунжера, седла и т. п. Максимально возможное для высвечивания на дисплее число: **99999**. Если это число будет превышено значение сбросится на нуль, а на дисплее появится знак !.

9.8.2 RTIME - Полное время работы (в часах)

Данная функция позволяет посмотреть полное время работы клапана.

Это время определяется как полное время когда на позиционер подавался сигнал. Это время может быть сохранено (**RTAIN**) или сброшено на ноль (**RESET**). Нажмите кнопку С для перехода к **RTAIN / RESET**. Нажимайте кнопки ▼ и ▲ для выбора желаемого параметра.

Нажмите кнопку С для сохранения данных и переходу к отображению положения штока клапана в %.

Данная информация совместно с данными о числе ходов штока клапана (**STRVL**) может быть использована для планирования обслуживания и ремонта клапана, принятия решения о необходимости замены уплотнения штока, плунжера, седла и т. п. Это время может быть сохранено (**RTAIN**) или сброшено на ноль (**RESET**).

9.9 RETRN - возврат в SP200 MENU

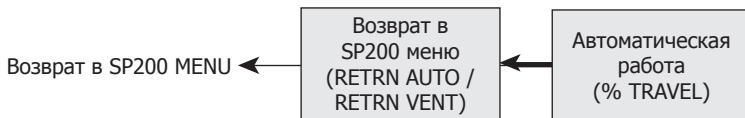


Рис. 38

Нажмите и 3 секунды удерживайте кнопку С. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. Программа вернется в **SP200 MENU** к возможности выбора автоматической работы (**AUTOC**) или вентиляции воздуха в атмосферу (**VENT**). Для выбора опции используйте кнопки с Нажмите кнопку С для ввода выбора и перехода в **SP200 MENU**.

Для внесения изменений в Разделы **SET** и **TUNE** перейдите к функциям ручного управления (**MCTL**) или калибровке потенциометра (**CALIB**), а затем вернитесь в **SP200 MENU**.

Внесенные изменения будут сохранены во временной памяти и активированы немедленно. Для сохранения данных в постоянной памяти необходимо перейти в **RUN**, а затем нажать кнопку С и удерживать ее 3 секунды. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке.

Для перехода в главное меню, оставаясь в режиме автоматической работы, необходимо выбрать режим **AUTOC**. Шток клапана будет перемещаться в соответствии с изменением входного сигнала. За исключением нахождения в функциях **CALIB** и **MCTL**, и если никакая кнопка не была нажата, через 5 минут на дисплее отобразится положение штока **% TRAVEL** и клапан перейдет в автоматическую работу. Данные из временной памяти не будут сохранены в постоянной памяти.

Если во время перехода в главное меню надо чтобы клапан полностью открылся или закрылся (в зависимости от типа пневмопривода) выберите **VENT**. Воздух из пневмопривода полностью стравится и шток клапана займет соответствующее положение.

Для перехода в ручное управление (**MCTL**) выберите **MANOP** в главном меню и далее выберите (**MCTL**). Теперь клапаном можно управлять с помощью кнопок ▲ и ▼.

Для перехода к автоматической работе выберите **RUN** и нажмите кнопку С на 3 секунды. Дисплей отсчитает 3 секунды в обратном порядке. Шток клапана займет положение соответствующее входному сигналу. Изменения, внесенные в Разделы **SET** и **TUNE** будут сохранены в постоянной памяти.

10. Обслуживание

10.1 Качество питающего воздуха

Как было отмечено в Разделе 5.2, корректная работа SP200 зависит от качества питающего сжатого воздуха

Рекомендуется на линии подачи питающего воздуха установить фильтр-регулятор сжатого воздуха типа MPC2 или подобный. Кроме этого SP200 имеет собственный встроенный фильтр. Для нормальной работы SP200 рекомендуется менять этот фильтр каждые 6 - 12 месяцев (в зависимости от качества питающего воздуха). Ремкомплект фильтра, включающий пробку, 'O'-образное резиновое кольцо и сам фильтр можно заказать у вашего регионального представителя фирмы Spirax Sarco.

10.2 Замена фильтра

Чтобы вытащить фильтр:

- Убедитесь, что питающий воздух отключен.
- Выкрутите пробку (1) из SP200, используя шестигранный ключ 5 мм (см. Рис. 39).

Чтобы заменить фильтр:

- Вставьте 'O'-образное кольцо (4) и фильтр (3) в пробку (1) (см. Рис. 40).
- Затяните винт (2).

Теперь пробка с новым фильтром может быть вставлена в SP200. Перед установкой убедитесь, что 'O'-образное кольцо (4) размещено правильно. Восстановите питание сжатым воздухом и убедитесь, что 'O'-образное кольцо кольцо не пропускает. Восстановите питание сжатым воздухом и убедитесь, что 'O'-образное кольцо не пропускает.



Рис. 39

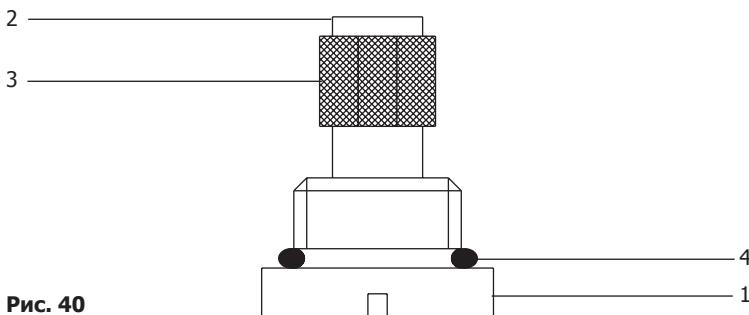


Рис. 40

- 11. Данные, вводимые в SP200 по-умолчанию

Раздел меню	Подменю	Параметры	Значение по умолчанию	Введенное значение
SET	Тип клапана (VALVE)	2-PORT 3-PORT	(2-PORT)	
SET	Тип привода (ACT)	вкл./выкл.	выкл.	
SET	Тип действия (CTRLA)	Прямое (DIRCT) Обратное (REV)	(DIRCT)	
SET	Ограничение хода штока мин. (MIN-T)	от 0 до 66%	0%	
SET	Ограничение хода о т штока макс. (MAX-T)	от 33 до 100%	95% для 2-порт. 100% для 3-порт.	
SET	Текущ. полож. штока клапана в % (DTRVL)	ON (Вкл.) OFF (Выкл.)	Вкл.	
SET	Мин. знач. входного сигнала (MIN-R)	от 4 до 16 мА	4 мА	
SET	Макс. знач. входного сигнала (MAX-R)	от 8 до 20 мА	20 мА	
TUNE	Зона нечувствительности (dBAND)	0,2 до 10% (в % от диап-на вх. сигнала)	0,5% (3% если ACT вкл.)	
TUNE	Мин. сигнал на плотное закр. кл. (S-MIN)	OFF (Выкл.), от 0 до 20%	0,1%	
TUNE	Макс. сигнал на плотное закр. кл. (S-MAX)	OFF (Выкл.) от 0 до 20%	OFF для 2-порт. 0,1% для 3-порт.	
TUNE	Характеристика регулирования (CHAR)	Линейная (LIN), равнопроцентная (EQUAL), быстрого открытия (FAST)	(LIN)	
TUNE	Время полного открытия (T-UP)	Время определенное в (AUTOS) - 180 сек	4 сек. если ACT вкл.	
TUNE	Время полного закрытия (T-dWN)	Время определенное в (AUTOS) - 180 сек	4 сек. если ACT вкл.	
TUNE	Программир. датчик (TS1)	OFF (Выкл.), от 0 до 100%	(TS1 выкл)	
TUNE	Программир. датчик (TS2)	OFF (Выкл.), от 0 до 100%	(TS2 выкл)	
TUNE	Возврат в гл. меню	Auto (RETRN AUTO) Vent (RETRN VENT)	(RETRN AUTO)	

12. Доступные функции

12.1 Функции главного меню

SET UP NOW	Указывает, что установленный на клапана SP200 нуждается в программировании и запуске в работу.
SP200 MENU	Указывает, что вы вошли в главное меню SP200. Где имеется доступ к: <ul style="list-style-type: none">• Просмотру версии программного обеспечения.• Функции перекалибровки потенциометра (CALIB).• Возможности ввода параметров во временную память (RETRN).• Возврат в введенным до этого параметрам (RTAIN).• Возврат к параметрам, введенным по умолчанию (RESET).
MAN OP	Указывает, что вы вошли в функцию ручного управления (MCTL) и настройки (C-CAL)
AUTOS	Открывает доступ к следующим функциям: <ul style="list-style-type: none">• Процедуре "быстрого запуска в работу". <p>Прим.: Разделы SET, TUNE и RUN могут быть доступны только после успешного завершения процедуры AUTOSTROKE.</p> <ul style="list-style-type: none">• Выбор отображения положения штока клапана в % (TRAVL).
SET	Открывает доступ к следующим функциям: <ul style="list-style-type: none">• Тип клапана (VALVE)• Тип привода (ACT)• Тип действия (CTRLA)• Ограничение хода штока клапана - минимум (MIN-T)• Ограничение хода штока клапана - максимум (MAX-T)• Выбор прямого или обратного отображения положения штока клапана в % (DTRVL)• Минимальное значение входного сигнала (MIN-R)• Максимальное значение входного сигнала (MAX-R)
TUNE	Открывает доступ к следующим функциям: <ul style="list-style-type: none">• Зона нечувствительности (dbAND)• Минимальный сигнал для плотного закрытия клапана (S-MIN)• Максимальный сигнал для плотного закрытия клапана (S-MAX)• Характеристика регулирования (CHAR)• Время полного открытия клапана (T-UP)• Время полного закрытия клапана (T-dWN)• Настройка программируемого датчика 1 (норм. откр.) (TS1)• Настройка программируемого датчика 2 (норм. закр.) (TS2)
RUN	Открывает доступ к следующим функциям: <ul style="list-style-type: none">• Автоматическая работа клапана• Отображение положения штока клапана (в %)• Отображение величины входного сигнала (в mA)• Общее число ходов штока (STRVL)• Полное время работы (RTIME)• Возврат к главному меню SP200 (RETRN)

12.2 Доступные функции подменю

VER x.xx	Показывает версию программного обеспечения SP200.
CALib	Позволяет провести перекалибровку потенциометра.
RETRN	Позволяет сохранить введенные параметры во временной памяти.
RTAIN	Позволяет вернуться к введенным ранее данным.
RESET	Позволяет вернуться в введенным по умолчанию данным. См. Раздел 11, стр. 48.
MCTL	Позволяет осуществлять ручное управление клапаном. Используйте для этого кнопки ▲ и ▼.
C-CAL	Калибровка текущего значения
TRAVL	Выбор прямого или обратного отображения положения штока клапана - от 0 до 100% или от 100 до мости от типа клапана - привода.
AUTOS	Позволяет запустить процедуру "быстрого запуска в работу".
AbORT	Информирует о выходе из процедуры AUTOS .
VALVE	Выбор типа клапана: 2-х или 3-х портовый.
ACT	Для работы с клапанами PN5100 и PN6100
CTRLA	Выбор типа действия, т. е. входного сигнала 4 - 20 mA или 20 - 4 mA.
MIN-T	Выбор ограничения хода штока клапана - минимум (в %).
MAX-T	Выбор ограничения хода штока клапана - максимум (в %).
DTRLV	Позволяет назначить отображение в пределах 0 - 100% в диапазоне заданных значений -T.
MIN-R	Позволяет задать минимальное значение входного сигнала (MIN-T).
MAX-R	Позволяет задать максимальное значение входного сигнала (MAX-T)
dbAND	Позволяет выбрать зону нечувствительности к изменению входного сигнала (в % от ходного сигнала).
S-MIN	Позволяет задать минимальный сигнал для плотного закрытия клапана.
S-MAX	Позволяет задать максимальный сигнал для плотного закрытия клапана.
CHAR	Позволяет выбрать характеристику регулирования: <ul style="list-style-type: none">• Линейную (LIN)• Равнопроцентную (EQUAL)• Быстрого открытия (FAST)
LIN	Информирует о том, что выбрана линейная характеристика регулирования.

EQUAL	Информирует о том, что выбрана равнопроцентная характеристика регулирования.
FAST	Информирует о том, что выбрана характеристика регулирования быстрого открытия.
T-UP	Позволяет задать время полного открытия клапана.
T-dWN	Позволяет задать время полного закрытия клапана.
TS1	Позволяет настроить программируемый датчик 1 (норм. откр.).
TS2	Позволяет настроить программируемый датчик 2 (норм. закр.).
%	Информирует о текущем положении штока клапана во время автоматической работы или во время ручного управления клапаном (MCTL).
mA	Показывает значение величины входного сигнала mA.
AUTOC	Позволяет вернуться в SP2 MENU , оставаясь в режиме автоматической работы клапана.
FILL	Информирует о том, что в пневмопривод подается воздух (при ручном управлении клапаном).
	Информирует, что с позиционером все в порядке.
!	Предупреждает о возникновении ошибок в работе позиционера.
ERROR1 (AUTOS)	Предупреждает о возникновении проблем механического характера.
ERROR2 (AUTOS)	Предупреждает о недостаточном давлении питающего воздуха.
ERROR3 (AUTOS)	Предупреждает, что пневмопривод не может вентилироваться в атмосферу.
ERROR4 (AUTOS)	Слишком короткий ход штока.
-	Программируемые переключатели (TS1 и TS2) - замкнуты.
/	Программируемый переключатель (TS1) - разомкнут.
\	Программируемый переключатель (TS2) - разомкнут.
STRVL	Показывает общее количество ходов штока клапана (x10). Значение может быть сохранено (RTAIN) или сброшено (RESET).
RTIME	Показывает полное время работы SP200 в часах. Значение может быть сохранено (RTAIN) или сброшено (RESET).

8. Комплект поставки

1. Электро-пневматический позиционер SP200.
2. Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации).

9. Требования к хранению и транспортировке

1. Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производится в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными МПС.
2. При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечиваться сохранность поставляемого оборудования.
3. Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.
4. Хранение оборудование у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

10. Гарантии производителя

Производитель гарантирует соответствие оборудования технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента продажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам гарантийного и послегарантийного ремонта обращайтесь к региональным представителям "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг" или в центральный офис фирмы
ООО "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг":
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литер А, офис 503-Н.
Тел. (812) 331-72-65, 331-72-66, факс 331-72-67.
e-mail: info@spiraxsarco.ru