



**ПОЗИЦИОНЕРЫ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
APIS-100**

Руководство по эксплуатации



“APLISENS” S.A.
г. Варшава, Польша

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-PL.РА04.В.71610/23 от 16.06.2023 действует до 15.06.2028

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-PL.АА87.В.01159/23 с 14.07.2023 по действует до 13.07.2028

2.7 Собственное потребление воздуха:

$\leq 0,035$ кг/ч при давлении питания 140 кПа
 $\leq 0,015$ кг/ч при давлении питания 600 кПа

2.8 Расход воздуха питания:

$\geq 3,25$ кг/ч при давлении питания 140 кПа
 $\geq 13,00$ кг/ч при давлении питания 800 кПа

2.9 Диапазон перемещения штока привода

от 10 до 100 мм

2.10 Характеристика позиционера

линейная

2.11 Режим работы позиционера

нормально/реверсивный

2.12 Режим работы преобразователя положения

нормально/реверсивный

2.13 Гистерезис, не более

0,4 %

2.14 Порог чувствительности не более

0,1 % диапазона изменения входного сигнала

2.15 Дополнительные погрешности

– от изменения давления питания, не более

0,05 %/100 кПа

– от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С для диапазона темпера-

тур от минус 30 до плюс 60 °С, не более

0,15 %;

для диапазона температур от минус 30 до минус 40 °С и от плюс 60 до плюс 85 °С,

не более

0,25 %

– от вибрации, не более

0,25 %

2.16 Рабочая среда – воздух, не содержащий пыли, масла, агрессивных загрязнений, твердых частиц по величине более 1,5 мкм

2.17 Диапазон температур окружающего воздуха:

– исполнения без манометров, с манометрами со стальной

измерительной пружиной

от -40 до 85 °С;

– исполнение с манометрами с латунной измерительной пружиной

от -25 до 65 °С

2.17 Влажность окружающего воздуха, не более

95 %

2.18 Допускаемые вибрации:

– от 10 до 60 Гц, амплитуда смещения 0,35 мм

– от 60 до 500 Гц, ускорение 5g

2.19 Габаритные размеры, не более, мм

249x110x105

2.20 Масса позиционера, кг, не более

1,8 кг

2.21 Степень защиты корпуса позиционера

IP65

2.22 Рабочее положение

любое

2.23 По способу защиты человека от поражения электрическим током позиционеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.24 В состав позиционера элементы с содержанием драгоценных металлов не входят.

3 Состав изделия

3.1 Комплектность поставки позиционера должна соответствовать, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность поставки

Наименование	Кол-во	Примечание
Позиционер электропневматический APIS-100	1 шт.	-
Позиционер электропневматический APIS-100 Паспорт	1 экз.	-
Позиционер электропневматический APIS-100 Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 3 позиционера, поставляемые в один адрес

4 Устройство и работа регистратора

4.1 Принцип работы позиционера

4.1.1 Конструкция позиционера базируется на 16–битной микропроцессорной системе. В микропроцессорной системе производятся измерения и определяются значения установки SP и измеряемой PV.

Разница величины значений SP и PV обрабатывается в соответствии с нелинейным алгоритмом регулировки в управляющий сигнал (рисунок 4.1). Этот сигнал в электропневматическом преобразователе перерабатывается в пневматический выходной сигнал. Сигнал направляется в камеру привода, что приводит к уменьшению разности значений SP и PV (рисунок 4.3)

Позиционер с электрическим приводом двухпроводного источника. Для исполнения с дополнительным аналоговым выходным сигналом от передатчика требуется внешний источник питания от 10 до 36 В постоянного тока.

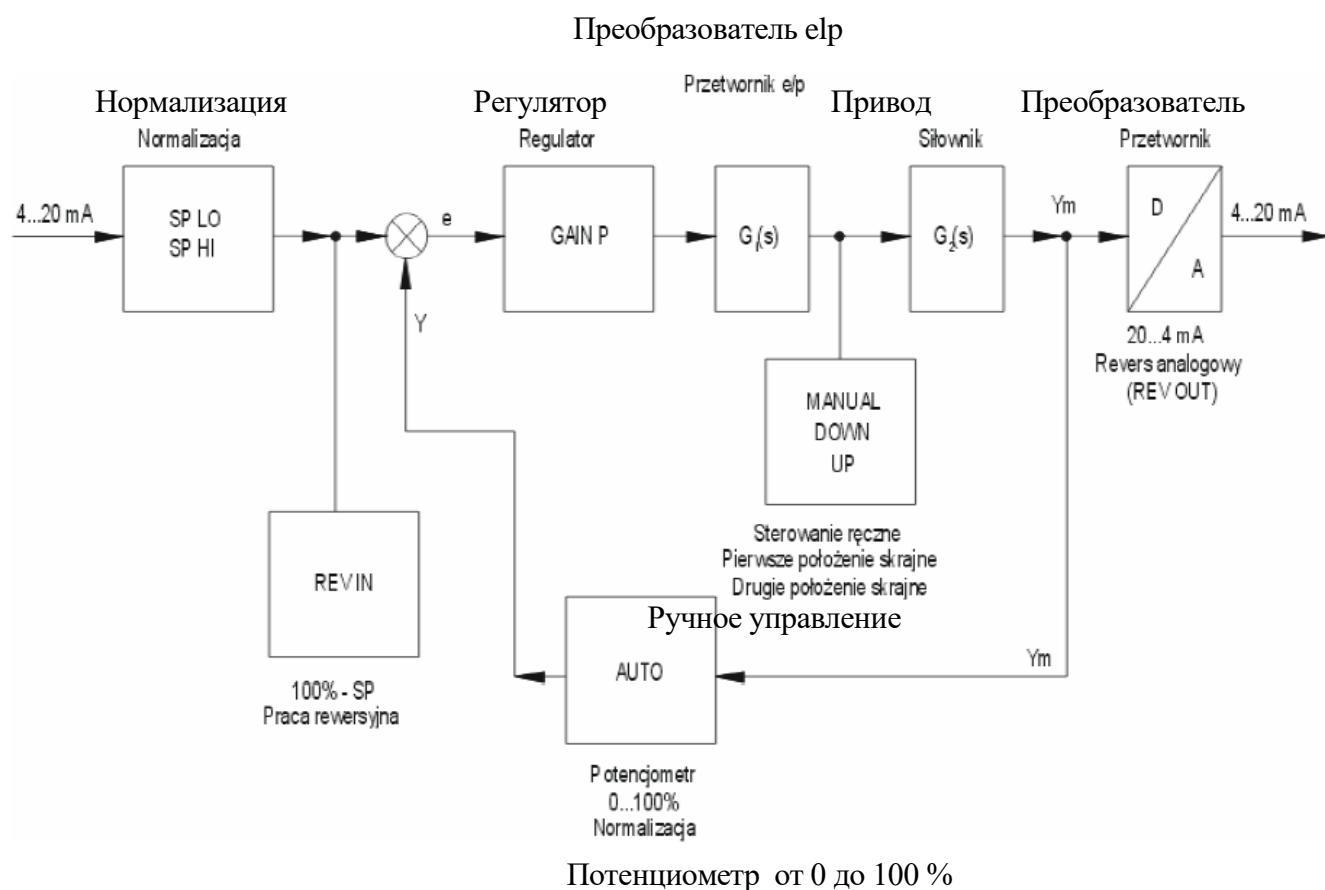


Рисунок 4.1 – Блок-схема системы регулирования позиционера

4.2 Внешний вид, габаритные и установочные размеры позиционера приведены на рисунке 4.2.

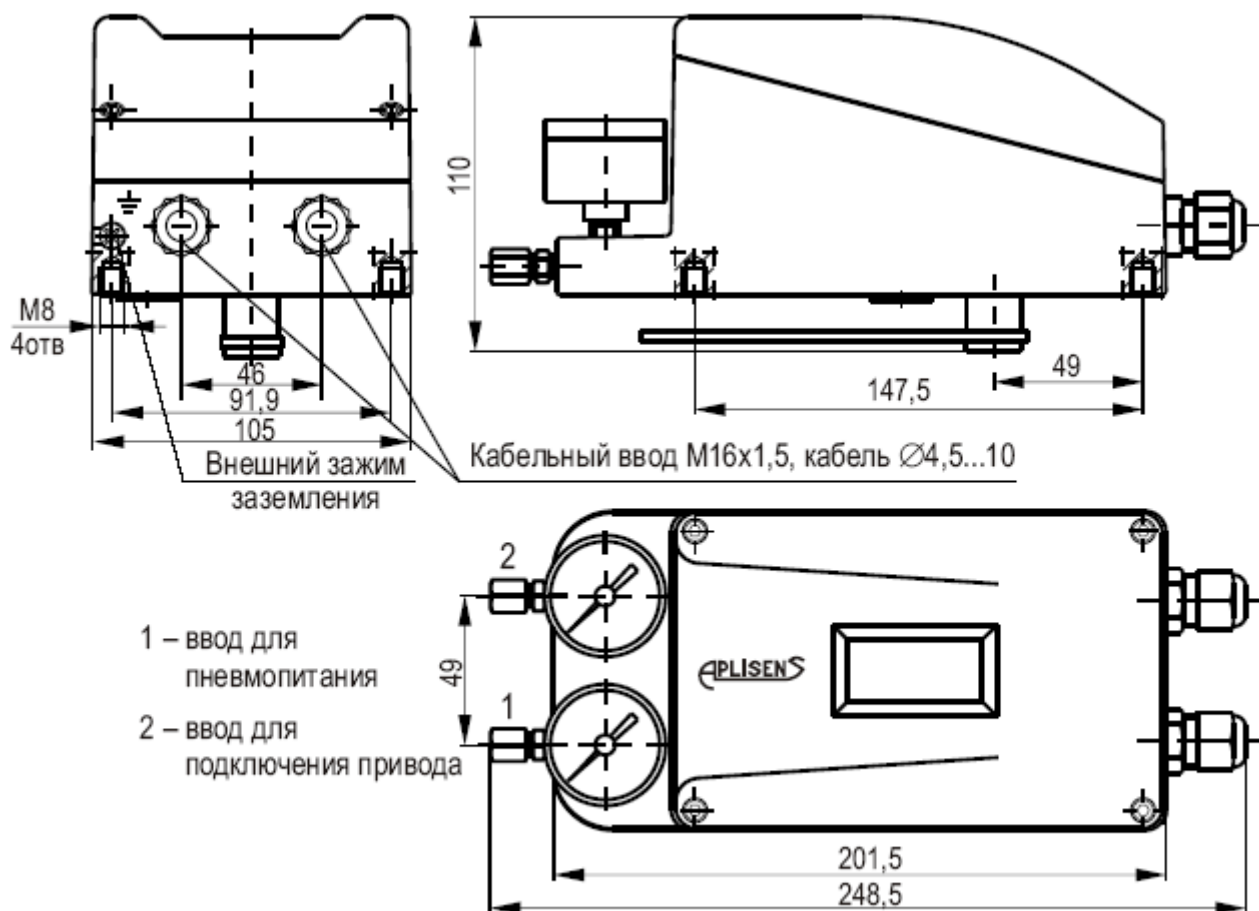


Рисунок 4.2 – Внешний вид, габаритные и установочные размеры позиционера

4.3 Конструкция позиционера

4.3.1 Электропневматический позиционер типа APIS состоит из следующих элементов (рисунок 4.3):

- Электропневматического привода
- Электропневматического преобразователя
- Потенциометрического преобразователя перемещения движения штока
- Корпус*
- Крышки*
- Пневматических присоединений*
- Системы сцеплений *

* элементы не показаны на рисунке 4.3

Система сцепления состоит из валика шариковых подшипников, скользящих в корпусе, а также, регулирующего рычага, прикрученного к внешнему концу этого валика.

Пневматические вводы соединяют питающий и выходной каналы с электропневматическим преобразователем. В состав присоединительной системы входят манометры и каналы: питающие и выходные. К корпусу прикручены кабельные вводы.

Корпус со стороны клавиатуры и электрических вводов плотно закрыт крышкой.

Позиционер, по запросу потребителя, оснащен монтажной установкой, что позволяет прикрутить его к соответствующему типу привода.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На табличке, прикрепленной к позиционеру, или непосредственно на корпусе позиционера нанесены следующие знаки и надписи:

- наименование и условное обозначение позиционера;
- товарный знак изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска;
- адрес изготовителя;
- давление питания;
- входной сигнал;
- выходной сигнал;
- тип привода/ход штока.

На транспортную тару:

- наименование и условное обозначение позиционера;
- заводской порядковый номер;
- год упаковки;
- адрес изготовителя.

6 Упаковка

6.1 Упаковка позиционера обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении.

6.2 Упаковку позиционера производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

6.3 Позиционеры должны быть уложены в потребительскую тару – коробки из картона, предварительно завернутые в воздушно-пузырчатую пленку. Коробки должны быть уложены в транспортную тару, предохраняющую позиционеры от повреждений и атмосферных явлений. Вес упаковки не более 50 кг.

6.4 Упаковка с позиционерами должна быть защищена от прямых воздействий атмосферных осадков.

7 Меры безопасности

7.1 По степени защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током позиционеры относятся к оборудованию класса 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

7.1.1 Позиционеры должны быть заземлены. На корпусе позиционера имеется специальный винт и обозначение места заземления.

7.1.2 Требования к изоляции токоведущих проводов, к заземлению корпуса позиционера, к оболочке, зажимам и вводным устройствам, а также маркировке входных клемм – по ГОСТ 12.2.007.0.

7.2 Необходимо произвести соответствующее конфигурирование позиционера в соответствии с его применением. Неправильное конфигурирование может стать причиной некорректной работы и привести к повреждению позиционера или к несчастному случаю.

Если в результате ошибки в работе позиционера существует возможность возникновения ситуации связанной с безопасностью людей или имущества, необходимо использовать дополнительные, независимые устройства и обвязки, которые исключают такие ситуации.

ВНИМАНИЕ!

МОНТАЖ ИЛИ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПОЗИЦИОНЕРА ВЕСТИ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ДАВЛЕНИИ ПИТАНИЯ.

7.3 Не использовать позиционер в зонах с повышенным содержанием пыли, масел и газов, вызывающих коррозию.

7.4 **Производитель не несёт ответственности за ущерб, возникший в результате неправильного монтажа, не поддержания позиционера в исправном техническом состоянии или использования позиционера не в соответствии с его техническим назначением.**

7.5 Монтаж должен быть произведен квалифицированным персоналом с соблюдением всех требований предъявляемых к монтажу электропневматических устройств.

В процессе монтажа необходимо соблюдать все требования безопасности. На монтажнике лежит ответственность проведения монтажа в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и всеми нормами и предписаниями безопасности, касающимися данного вида монтажных работ.

7.6 Нельзя осуществлять попытки самостоятельной разборки, ремонта или модифицирования устройства. Позиционер не содержит никаких элементов, которые могут быть заменены пользователем. Позиционеры, в которых обнаружена неисправность, должны быть переданы для ремонта изготовителю.

7.7 К работе с позиционерами допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

7.8 **Устройство предназначено для работы в промышленных зонах и запрещается его использования в жилых или им подобных помещениях.**

8 Подготовка изделия к использованию

8.1 Позиционер разработан и изготовлен так, чтобы обеспечить высокую степень безопасности эксплуатации, а также невосприимчивость к помехам, которые возникают в промышленной среде.

8.2 Монтаж должны производить квалифицированные специалисты.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА НЕОБХОДИМО ПОДРОБНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ОСНОВНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ УСТАНОВКИ, МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЗИЦИОНЕРА.

8.3 Подготовка к установке

8.3.1 После распаковки подготовку позиционера к работе следует производить в следующей последовательности:

- 1) выдержать позиционер в открытой упаковке до выравнивания температуры позиционера и температуры в воздухе в помещениях;
- 2) проверить комплектность поставки;
- 3) проверить внешним осмотром целостность деталей и узлов позиционера, а также комплектующих изделий;
- 4) проверить соответствие позиционера и прилагаемого монтажного комплекта для монтажа приводе, к которому устанавливается позиционер.

8.4 Пневматические трубки редуктора давления питания должны быть как можно короче.

Трубки и арматура должны монтироваться так, чтобы не подвергались какой-либо нагрузке. При прокладке трубок необходимо избегать резких изгибов.

Перед подключением трубки продуть теплым воздухом, чтобы осушить и очистить от примесей.

Для трубок рекомендуется использовать протравленные медные трубки $\varnothing 6 \times 1$ или $\varnothing 8 \times 1$, покрытых снаружи защитным слоем пластмассы.

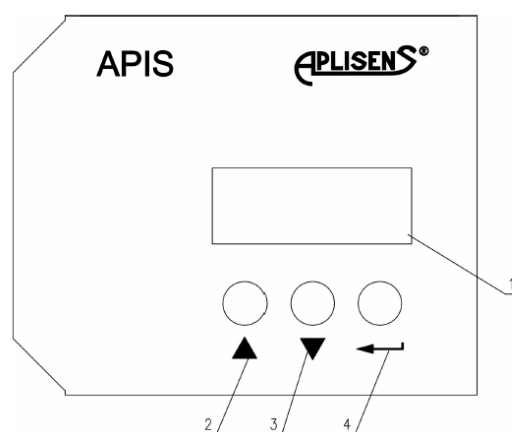
8.5 Давление питания следует подвести к пневматическому вводу обозначением «1», кабеля выходного сигнала, проведенные из ввода «2» или «3», необходимо подключить с соответствующими камерами привода.

9 Использование изделия

9.1 Клавиши управления

9.1.1 Для программирования используются три клавиша управления (рисунок 9.1):

- ▲ - Увеличение параметров или обозначение предыдущего параметра;
- ▼ - Уменьшение параметра или обозначение следующего параметра;
- ↵ - Подтверждение значения или выбор параметра.



- 1 – Индикатор жидкокристаллический алфавитно –цифровой;
- 2 – Клавиша ▲ в цифровом режиме приводит к увеличению численного значения данного параметра, в функциональном режиме – обозначение предыдущей функции;
- 3 – Клавиша ▼ в цифровом режиме уменьшает численные значения параметра, в функциональном режиме – обозначение следующей функции;
- 4 – Клавиша ↵ в цифровом режиме подтверждение значения выбранного параметра, в функциональном режиме – подтверждение выбора функции

Рисунок 9.1 – Клавиатура позиционера

9.1.2 В случае программирования значения величины параметров, клавишами ▲ и ▼ введена функция «автоповтор». Эта функция позволяет увеличить или уменьшить значения параметра автоматически, если выбранную клавишу придержать более 0,6 с. Частота автоповтора – 10 повторов в секунду.

9.1.3 Меню программирования параметров и конфигурация позиционера показана на рисунке 9.2.

Клавиши ▲ и ▼ обеспечивают показ соответствующей позиции в меню позиционера. Исполнение выбранных функций в меню должно быть подтверждено клавишей выбора ←.

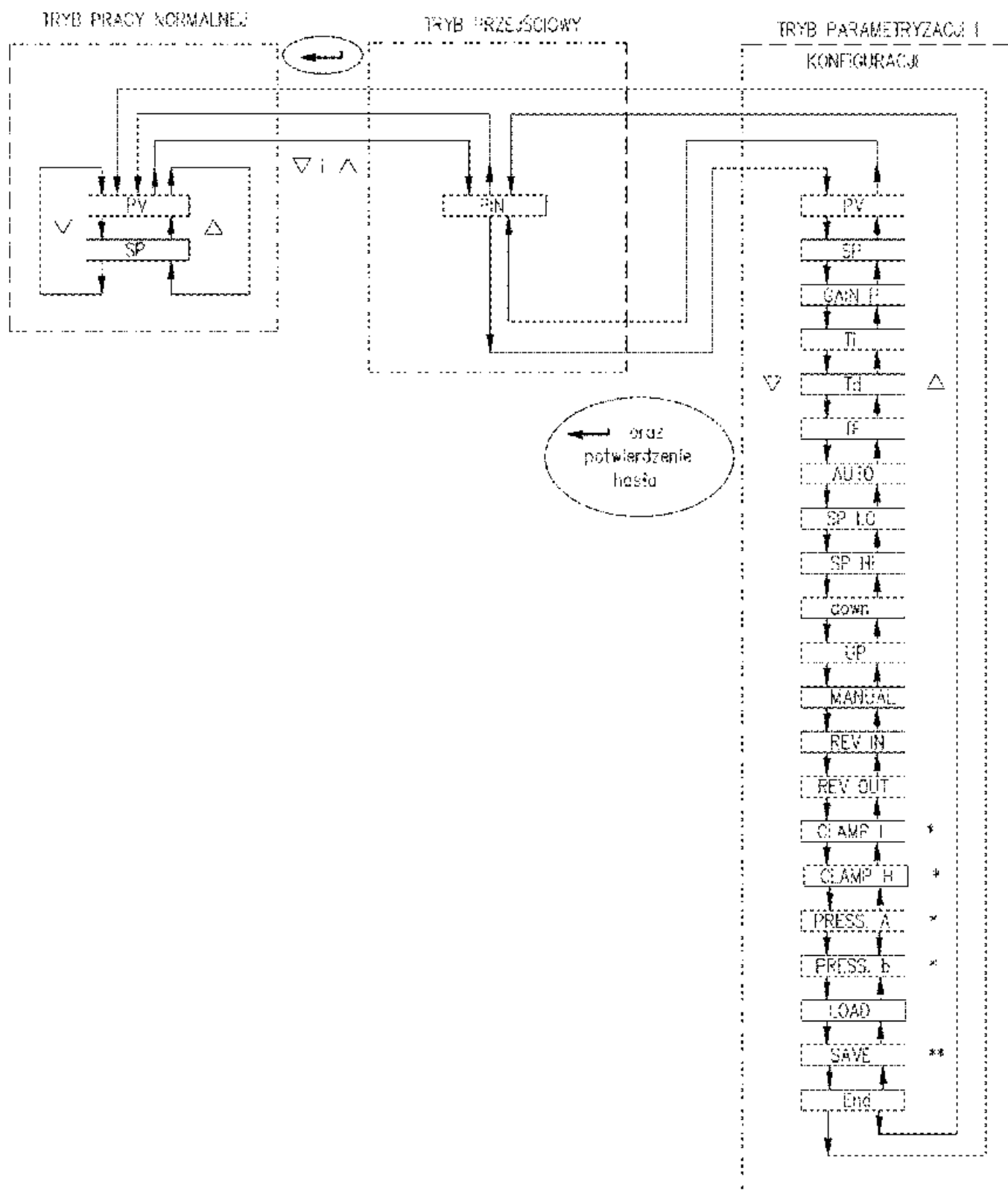
После программирования параметра, выбранного позицией из меню, происходит автоматический переход в следующую позицию. Выбор очередности программирования параметров в основном произвольный. Программирование параметров может осуществляться или повторяться многократно в любом моменте работы позиционера.

Запрограммированные параметры навсегда остаются в памяти позиционера.

Обычный режим работы

Переходной режим

Режим параметризации и конфигурации



* Функции имеются только в исполнении APIS-2XX

Рисунок 9.2 – Меню программирования позиционера

9.2 Уровни обслуживания позиционера

9.2.1 Коммуникация потребителя с позиционером происходит на 3-х уровнях (рисунок 9.2):

I уровень – работа в обычном режиме

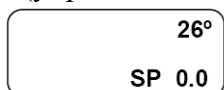
II уровень – переходной режим

III уровень – режим параметризации и конфигурации

9.2.2 В обычном режиме работы на индикаторе позиционера показана текущая температура окружающей среды, °С, и относительная величина перемещения штока привода, %



или текущая температура окружающей среды, °С, и относительная величина входного сигнала (управляющего), %.



9.2.3 Изменение значения, показанного на индикаторе позиционера, происходит последовательно с нажатием клавиша ▼ (рисунки 9.1 и 9.2) в порядке **PV**, **SP**, или клавиша ▲ в обратном порядке.

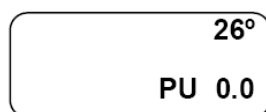
Переход с обычного режима работы в переходный осуществляется при помощи одновременного нажатия клавиш ▲ и ▼. На индикаторе появляется текущая температура окружающей среды позиционера и пароль доступа к дополнительным программным функциям и конфигурации позиционера.



9.2.4 Переход к последнему 3-му уровню работы, т.е. режиму параметризации и конфигурации, возможен только для уполномоченных лиц, т.е. после ввода пароля в функции подтверждения **PIN** нажав клавишу ↵.

В этом режиме позиционер выполняет все функции в соответствии с запрограммированным производителем алгоритмом управления или ручного режима, запрограммированного пользователем основных параметров позиционера.

Переход в режим параметризации и конфигурации, осуществляется вводом и подтверждением пароля **PIN**, затем на индикаторе позиционера появится текущая температура окружающей среды и, например, относительная величина перемещения штока привода, %



9.3 Функции программного обеспечения

9.3.1 Первый уровень обслуживания – обычный режим работы

9.3.1.1 **PV** – считывание текущего значения перемещения штока привода

Запустить позиционер согласно пункту 9.4, на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и, например, относительная величина перемещения штока привода, %



Эта информация свидетельствует о том, что вы находитесь на первом уровне обслуживания (обычный режим).



Обычный режим работы позволяет считывать текущие значения относительной величины положения штока привода, а также величины входного сигнала (управляющего).

9.3.1.2 SP – считывание текущей величины входного сигнала (управляющего)

Когда на индикаторе отобразятся значения, как в 9.3.1.1., нажать клавишу ▼, тогда отобразится текущая температура окружающей среды и, например, относительная величина входного сигнала (управляющего), %, от диапазона входного сигнала



i Одно нажатие клавиши ▲ возвращает в обратное состояние PV. Клавиша ↵ остается неактивной.

9.3.2 Второй уровень обслуживания – переходной режим

9.3.2.1 PIN – пароль доступа к дополнительным программным функциям позиционера

Индикатор находится в состоянии, как в 9.3.1.1 или 9.3.1.2, если есть необходимость перехода с первого уровня обслуживания во второй, т.е. с нормального режима в переходной режим необходимо:

- нажать клавишу ▲;
- придерживая клавишу ▲, нажать клавишу ▼;
- отпустить клавишу ▲, потом ▲, на индикаторе появится текущая температура окружающей среды и пароль доступа к дополнительным программным функциям позиционера



Эта информация показывает, что вы находитесь на втором уровне (переходной режим). Перемещение оператора на 2 уровне происходит следующим образом:

- нажатие 1 раз клавиши ▲ возвращает в обычный режим работы и отображение на индикаторе, как в пункте 9.3.1.1.
- если надо перейти со второго уровня в третий, т.е. из режима параметризации и конфигурации необходимо:
 - нажать клавишу ↵.

На индикаторе появится надпись, обозначающая реализацию текущей функции и заводской пароль – 0.



i Если вы ранее изменили пароль и код отличается от 0, то с помощью клавиш ▲ и ▼ можно его установить соответствующим образом

Подтвердить пароль нажатием клавиши ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая реализацию данной функции в настоящее время и принятие пароля.



Вышеуказанные надписи в течение 1 с исчезнут с индикатора, а потом появится текущая температура окружающей среды и, например, относительная величина перемещения штока привода, %, установленного хода штока.



После подтверждения пароля эта информация обозначает, что вы находитесь на 3 уровне (режим параметризации и конфигурации).

- i** Если пароль будет введен неправильно, тогда на индикаторе появится функция – **PIP**, а также надпись **SORRY**, который исчезнет в течение 2 с, и появится отображение текущей температуры окружающей среды и, например, относительная величина перемещения штока привода, %, установленного хода штока.



Повторить попытку ввода правильного пароля.

- i** Изменение пароля возможно после получения доступа на 3 уровень и повторного ввода кода **PIN**. Чтобы изменить пароль необходимо вместо заводского пароля с помощью клавиш **▲** и **▼** ввести новый пароль, затем его записать с помощью функции **SAVE** – см. пункт 9.3.3.16

9.3.3 Третий уровень – режим параметризации и конфигурации

9.3.3.1 **PV** – считывание текущей величины перемещения штока привода.

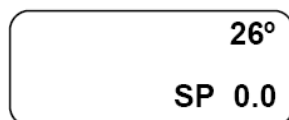
После правильного введения пароля как в пункте 9.3.2.1 на индикаторе появится текущая температура окружающей среды и относительная величина перемещения штока привода, %, установленного хода штока.



Эта функции используется для просмотра величины перемещения штока во время процесса параметризации и конфигурации на третьем уровне.

9.3.3.2 **SP** – считывание текущей величины входного сигнала (управляющего)

На индикаторе надпись, как в 9.3.3.1., нажать 1 раз клавишу **▼**, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды и относительная величина входного сигнала (управляющего), %, диапазона входного сигнала.



Эта функции используется для просмотра величины изменения входного сигнала во время процесса параметризации и конфигурации на третьем уровне.

9.3.3.3 **GAIN P**- коэффициент усиления P регулятора PID

На индикаторе надпись, как в 9.3.3.2., нажать 1 раз клавишу **▼**, на индикаторе появится текущая температура окружающей среды и набор функций и символов установки коэффициента усилителя P регулятора PID

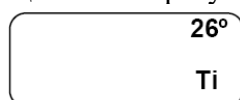


Нажать клавишу **↵**, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и величина коэффициента усилителя P регулятора PID



Нажатие и/или удерживание клавиш **▲** или **▼** должно привести к появлению на индикаторе цифровой величины усиления регулятора, представленных в таблице 2, в зависимости от типа привода и хода штока.

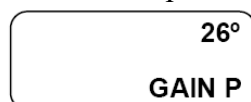
Подтвердить уставленную величину **KP**, нажимая клавишу \leftarrow , на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции постоянного времени интегрирующего звена регулятора PID, с.



i Коэффициент усиления **GAIN P** имеет большое влияние на стабильную (без вибраций) работу позиционера.

9.3.3.4 **Ti** – постоянная времени интегрирующего звена регулятора PID

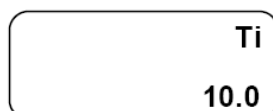
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ∇ , тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ постоянной времени интегрирующего звена регулятора PID, с.



Нажать клавишу \leftarrow , на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и величина постоянной времени интегрирующего звена регулятора PID.



Нажатие и/или удерживание клавиш \blacktriangle или \blacktriangledown должно привести к появлению на индикаторе цифровой величины постоянной времени интегрирующего звена регулятора, представленных в таблице 2, в зависимости от типа привода и хода штока.

Подтвердить уставленную величину **Ti**, нажимая клавишу \leftarrow , на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции постоянного времени дифференцирующего звена регулятора PID.



9.3.3.5 **Td** – постоянная времени дифференцирующего звена регулятора PID

На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ∇ , тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ постоянной времени дифференцирующего звена регулятора PID, с.



Нажать клавишу \leftarrow , на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и величина постоянной времени дифференцирующего звена регулятора PID.

Нажатие и/или удерживание клавиш \blacktriangle или \blacktriangledown должно привести к появлению на индикаторе цифровой величины постоянной времени дифференцирующей звена регулятора, представленных в таблице 2, в зависимости от типа привода и хода штока.

Подтвердить уставленную величину **Td**, нажимая клавишу \leftarrow , на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции установки скорости движения штока привода.



9.3.3.6 TF – скорости движения штока привод

На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ▼, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции установки скорости движения штока привода.

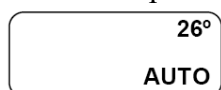


Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и текущее время, с, необходимое для прохождения через шток привода 10 % хода управляющего сигнала (SP).



Нажатие и/или удерживание клавиш ▲ или ▼ должно привести к появлению на индикаторе цифровой величины времени движения штока привода, представленных в таблице 2, в зависимости от типа привода и хода штока.

Подтвердить уставленную величину TF, нажимая клавишу ↵, на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции автоматической нормализации пути штока привода.

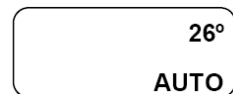


9.3.3.7 AUTO – автоматическая нормализация пути штока привода

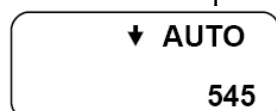
На индикаторе надпись



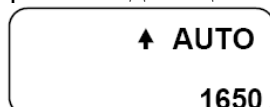
Нажать 1 раз клавишу ▼, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и автоматическая нормализация пути штока привода.



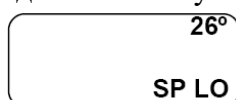
Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая условное направление штока привода и реализация текущей функции, обозначающей величину перемещения передатчика положения во внутренних единицах позиционера. После чего позиционер в течение нескольких секунд (несколько десятков секунд) позиционер перейдет к нормализации величины перехода передатчика положения в противоположное направление.



В процессе осуществления этой операции происходит передвижение штока привода туда – обратно, а на индикаторе появится надпись, обозначающая условное перемещение штока привода и осуществление текущей функции, обозначающей величину перемещения передатчика положения во внутренних единицах позиционера.

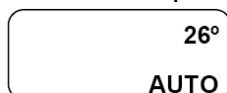


Полная нормализация пути привода длится от нескольких секунд до нескольких десятков секунд и сигнализируется появлением на индикаторе позиционера текущей температуры окружающей среды и символ установки нижнего предела входного сигнала

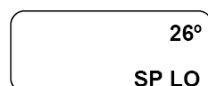


9.3.3.8 SP LO – установка минимальной величины входного сигнала

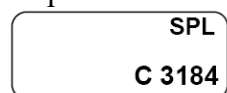
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ▼, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции установки минимальной величины входного сигнала



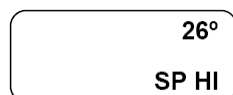
Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и обозначающая минимальную величину входного сигнала во внутренних единицах позиционера



Задатчиком постоянного тока устанавливаем новую величину входного сигнала, например: $4 \pm 0,005$ мА.

i Изменение величины минимального входного сигнала показано на индикаторе позиционера и выражено изменением его внутренних единиц.

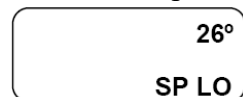
Подтвердить уставленную величину, нажимая клавишу ↵, на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ установки максимальной величины входного сигнала.



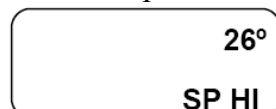
i Заводская установка величины минимального входного сигнала – 4 мА.

9.3.3.9 SP HI – установка максимальной величины входного сигнала

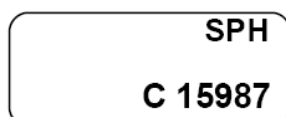
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ▼, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции установки максимальной величины входного сигнала



Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и обозначающая, максимальную величину входного сигнала во внутренних единицах позиционера.



Задатчиком постоянного тока устанавливаем новую величину входного сигнала, например: $20 \pm 0,005$ мА.

i Изменение величины максимального входного сигнала показано на индикаторе позиционера и выражено изменением его внутренних единиц.

Подтвердить уставленную величину, нажимая клавишу \leftarrow , на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции перемещения штока привода в первое крайнее положение.

26°
doun

i Заводская установка величины максимального входного сигнала – 20 мА.

9.3.3.10 DOWN – перемещение штока привода в первое крайнее положение

На индикаторе надпись

26°
SP HI

Нажать 1 раз клавишу ∇ , тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции перемещение штока в первое крайнее положение

26°
doun

Нажать клавишу \leftarrow , на индикаторе появится надпись, обозначающая, условное направление перемещения штока привода и величину перемещения преобразователя положения во внутренних единицах позиционера.

↓ doun
b 4689

i Команда **doun** способствует разрядке пневматического привода. Это приводит в движение шток в первое крайнее положение, условно названное **doun**. После занятия крайнего положения, шток привода остается в нем так долго, пока оператор не укажет иное положение.

Нажать клавишу \leftarrow , на индикаторе появится надпись текущей температуры окружающей среды и символ функции, позволяющей перемещение штока привода во второе крайнее положение.

26°
UP

i Завершение команды **doun** возвращает позиционер к осуществлению запрограммированного алгоритма регуляции.

9.3.3.11 UP - перемещение штока привода во второе крайнее положение

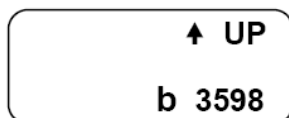
На индикаторе надпись

26°
doun

Нажать 1 раз клавишу ∇ , тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции перемещение штока во второе крайнее положении.

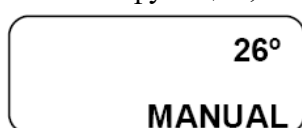


Нажать клавишу \downarrow , на индикаторе появится надпись, обозначающая, условное направление перемещения штока привода и величину перемещения преобразователя положения во внутренних единицах позиционера



- i** Команда **UP** способствует зарядить камеру пневматического привода. Это приводит в движение штоки во второе крайнее положение, условно названное **UP**. После занятия крайнего положения, шток привода остается в нем так долго, пока оператор не укажет иное положение.

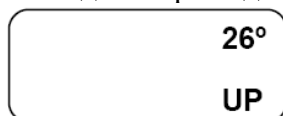
Нажать клавишу \downarrow , на индикаторе появится надпись текущей температуры окружающей среды и символ функции, позволяющей ручное управление приводом.



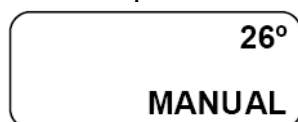
- i** Завершение команды **UP** возвращает позиционер к осуществлению запрограммированного алгоритма регуляции.

9.3.3.12 MANUAL – ручное управление приводом

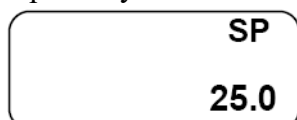
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ∇ , тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции ручного управления приводом.



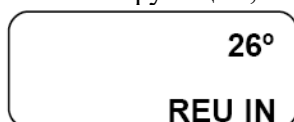
Нажать клавишу \downarrow , на индикаторе появится надпись, обозначающая, что значение текущей функции реализуется и обозначающая величину внутреннего управляющего сигнала позиционера.



Нажимая или придерживая клавишу \blacktriangle или клавишу \blacktriangledown , изменяем положение штока привода.

- i** Остановка движения штока привода наступит, если отпустить клавишу \blacktriangle или клавишу \blacktriangledown . После обозначенной оператором позиции штоки привода остаются в ней до тех пор, пока не поступит другая команда. Во время выполнения команды **MANUAL** регулирующие функции позиционера остаются активными.

Нажать клавишу \downarrow , на индикаторе появится надпись текущей температуры окружающей среды и символ функции, позволяющей установку реверса входного сигнала.



i Окончание действия команды **MANUAL** возвращает позиционер к управлению с внешним управляющим сигналом.

9.3.3.13 **REV IN** – реверс входного сигнала (управляющего)

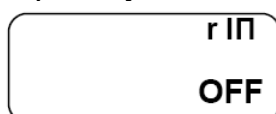
На индикаторе надпись



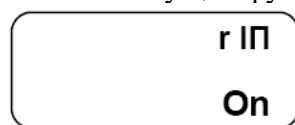
Нажать 1 раз клавишу **▼**, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции установки реверса входного сигнала.



Нажать клавишу **↵**, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что значение текущей функции реализуется и обозначающая, что реверс входного сигнала отключен.



Если пользователь не намерен включать функции реверса входного сигнала, необходимо нажать клавишу **↵**. Если пользователю необходимо включить функцию реверса входного сигнала, нужно нажать клавишу **▲** или клавишу **▼**, тогда на индикаторе появится надпись, обозначающая осуществление текущей функции и обозначающая, что реверс входного сигнала включен.



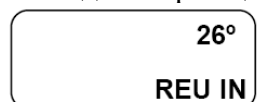
Подтвердить включение реверса входного сигнала, нажимая клавишу **↵**, на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции установки реверса входного сигнала (передатчика положения).



i Заводская установка – функция реверса входного сигнала отключена (**OFF**).

9.3.3.14 **REV OUT** – реверс выходного сигнала (положения)

На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу **▼**, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции установки реверса выходного сигнала (передатчика положения).



Нажать клавишу **↵**, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что значение текущей функции реализуется и обозначающая, что реверс выходного сигнала отключен.



Если пользователь не намерен включать функции реверса выходного сигнала, необходимо нажать клавишу ↵. Если пользователю необходимо включить функцию реверса выходного сигнала, нужно нажать клавишу ▲ или клавишу ▼, тогда на индикаторе появится надпись, обозначающая осуществление текущей функции и обозначающая, что реверс выходного сигнала включен.



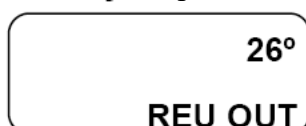
Подтвердить включение реверса выходного сигнала, нажимая клавишу ↵, на индикаторе появится величина текущей температуры окружающей среды и символ функции позволяющий программирование и установку заводских параметров позиционера



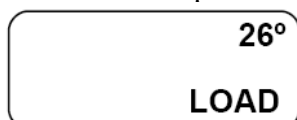
i Заводская установка – функция реверса выходного сигнала отключена (**OFF**).

9.3.3.15 **LOAD** – программирование параметров и заводские установки позиционера.

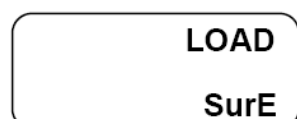
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу ▼, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции, позволяющий программирование параметров и заводских установок позиционера.

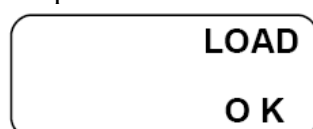


Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется, и запрос «Вы уверены?».

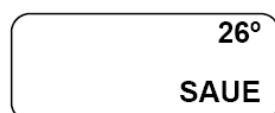


i Если на индикаторе появится вышеуказанный запрос и Вы не хотите программировать параметры и изменять заводские установки, нажмите клавиши ▲ или клавиши ▼, что соответствует отказу **LOAD**.

Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и информация о сохранении конфигурации заводских параметров в постоянной памяти позиционера.



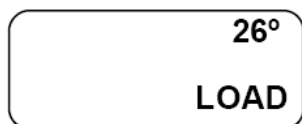
Приведенная выше надпись примерно через 1 с исчезнет и на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции, позволяющий сохранить в памяти позиционера текущие параметры конфигурации.



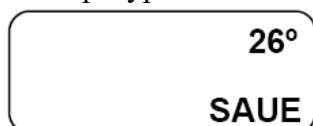
i Функция **LOAD** особенно полезна при полном разрегулировании позиционера пользователем. Эта функция автоматически устанавливает основные параметры позиционера, но без нормализации перемещения штока привода. Поэтому пользователь должен самостоятельно включить функцию **AUTO**. Основные параметры – это параметры, при которых позиционер будет правильно работать, хотя точность показаний не всегда зависит от производителя. Увеличение точности требует изменения коэффициента усиления **GAIN P** регулятора PID, время интегрирующего звена **Ti** и дифференцирующего **Td**, а также скорости штока привода **TF**.

9.3.3.16 **SAVE** – запись текущих параметров и конфигураций позиционера

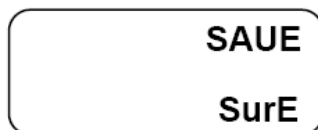
На индикаторе надпись



Нажать 1 раз клавишу **▼**, тогда на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции, позволяющей сохранить в памяти позиционера текущие параметры конфигурации.

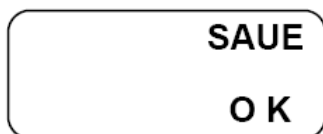


Нажать клавишу **↵**, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется, и запрос «Вы уверены?».



i Если на индикаторе появится вышеуказанный запрос и Вы не хотите программировать параметры и изменять заводские установки, нажмите клавиши **▲** или клавиши **▼**, что соответствует выходу из функции **SAVE**.

Нажать клавишу **↵**, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и информация о сохранении текущих параметров конфигурации позиционера в постоянной памяти.



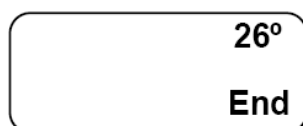
Приведенная выше надпись примерно через 1 с исчезнет и на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и символ функции для окончания программирования параметров и функций позиционера.



i Измененные параметры и конфигурация позиционера хранятся в памяти позиционера после выполнения функции **SAVE**.

9.3.3.17 **End** – окончание программирования параметров и конфигураций позиционера

На индикаторе надпись



Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и информация о сохранении текущих параметров конфигурации позиционера в постоянной памяти.



Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется, и запрос «Вы уверены?».



i Если на индикаторе появится вышеуказанный запрос и Вы не хотите программировать параметры и изменять заводские установки, нажмите клавиши ▲ или клавиши ▼, что соответствует выходу из функции **End**.

Нажать клавишу ↵, на индикаторе появится надпись, обозначающая, что текущая функция реализуется и информация о завершении программирования текущих параметров и установок конфигурирования позиционера.



Приведенная выше надпись примерно через 1 с исчезнет и на индикаторе появится текущая температура окружающей среды позиционера и относительная величина перемещения штока привода, %



Вышеуказанная информация после окончания функции **END** указывает, что находимся на первом уровне.

9.4 Запуск позиционера на приводе

9.4.1 Позиционер, смонтированный на приводе, согласно рисунка 9.3, подключить к системе согласно рисунка 9.4.

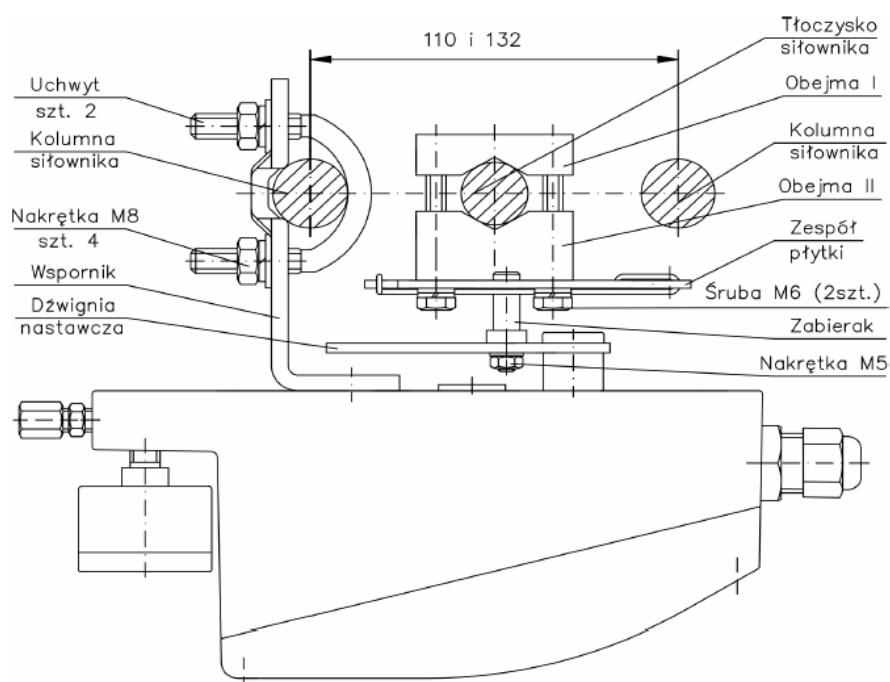
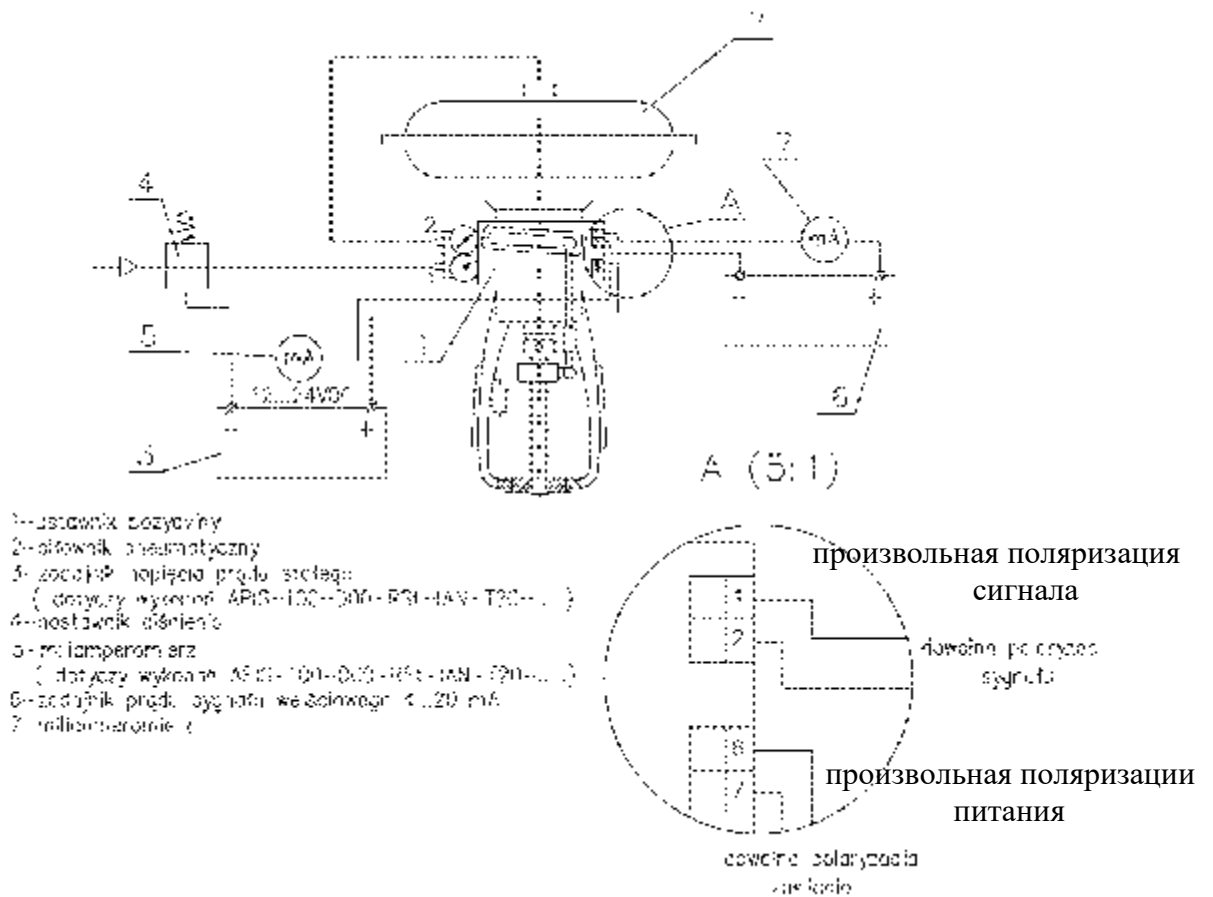


Рисунок 9.3



- 1- позиционер
- 2- пневматический привод
- 3- датчик напряжения постоянного тока
(относится к исполнению APIS-100-D00-RSt-IAN-T20-...)
- 4- датчик давления
- 5- миллиамперметр
(относится к исполнению APIS-100-D00-RSt-IAN-T20-...)
- 6- датчик тока входного сигнала 4...20 мА
- 7- миллиамперметр

Рисунок 9.4

9.4.2 Численные значения параметров позиционера в зависимости от типа и хода привода приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Численные значения параметров в зависимости от типа и хода привода

Тип привода (производитель)	Ход привода, мм	Коэффициент усилителя регулятора PID GAIN P	Постоянная времени интегрирующего звена регулятора PID Ti , с	Постоянная времени дифференцирующего звена регулятора PID Td , с	Скорость движения штока привода TF , с/10%	Управляющее давление в камере А привода PRESS. А , % давления питания	Управляющее давление в камере В привода PRESS. В , % давления питания
37-11 (Polna S.A)	12,7	15±5,0	10±3	0,01	2,0±0,0,5	-	-
	19,1						
	25,4						
37-13 (Polna S.A)	19,1	15±5,0	15±5	0,08±0.02	2,6±0,5	-	-
	25,4						
	38,1						
R 250 (Polna S.A)	20	2±0,2	4±2	4±0,2	2±1,0	-	-
R1000 (Polna S.A)	50	8±1,5	36±24	0,01	6±1,8	-	-
3271 пов. мембр. 350 см ² (Samson)	15	7±3,0	8±2	0,01	0,01+0,15	-	-
5333 (Spirax Sarco)	30	4±2,0	10±2	0,02±0,01	0,3±0,1	-	-

9.5 Подготовка позиционера к эксплуатации

9.5.1 Запуск позиционера с приводом и клапаном в нормальный режим работы осуществляется путем проведения соответствующего входного сигнала (управляющего) с регулятором или преобразователем и соответствующего давления питания.

Схема подключения позиционера приведена на рисунке 9.5.



Выходной сигнал (датчик положения) аналоговый от 4 до 20 мА (произвольная поляризация питания)

Рисунок 9.5

9.5.2 Правильно установленный и подготовленный к работе позиционер не требует во время работы никакого обслуживания, а лишь периодический технический осмотр.

Правильная работа позиционера зависит от надлежащей подготовки воздуха питания.

9.6 Демонтаж позиционера

При демонтаже позиционера необходимо:

- а) Отключить токовый входной сигнал (управляющий), подаваемый к позиционеру;
- б) Уменьшить давление питания до нуля;
- в) Отключить от позиционера электрические кабели входного сигнала и пневматические кабели давления питания и выхода, пневматические концы позиционера предохранить от загрязнений;
- г) Открутить винты и снять позиционер вместе с держателем с привода;
- д) Демонтировать с позиционера
 - систему кронштейна вместе с обоймами (касается исполнения APIS-100 - ... с монтажным комплектом APIS-A001 и APIS-A002)
- е) Демонтированные элементы из пункта д) необходимо прикрепить к позиционеру; дальнейшее хранение и последующая упаковка позиционера и возможная транспортировка должны производиться согласно требованиям к транспортированию.

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание позиционера заключается в профилактических осмотрах.

10.2 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка герметичности пневматических кабелей и затяжка гаек, крепящих вводы;
- для обеспечения чистоты рабочей среды должен проводиться контрольный осмотр фильтрующих систем, находящихся в линии питания позиционера.
- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;
- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе позиционера;
- в случае загрязнения, для чистки регистратора использовать теплую воду с небольшим количеством моющего средства, или, в случае большего загрязнения, этиловый или изопропиловый спирт.

10.3 Периодичность профилактических осмотров позиционера устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

10.4 Эксплуатация позиционеров с повреждением категорически запрещается.

11 Текущий ремонт

11.1 Не следует делать попытки самостоятельно разобрать, починить или модифицировать позиционер. Позиционер не имеет ни одного элемента, который мог бы быть заменен потребителем самостоятельно.

11.2 Неисправности позиционера и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправности	Причины неисправности	Методы устранения
1	2	3
1 Манометр давления питания – показания отсутствуют	Редуктор питания неисправный или выключен Неисправный манометр	Неисправности, возникшие вне позиционера Заменить манометр
2 Манометр выходного давления – показания отсутствуют	Неисправный манометр	Заменить манометр
3 Нет показаний на индикаторе	Источник входного сигнала поврежден. Повреждены кабели входного сигнала. Входной сигнал ниже 3,2 мА	Неисправности, возникшие вне позиционера Заменить кабели. Неисправности, возникшие вне позиционера
4 Позиционер не реагирует на изменения входного сигнала. Выходное давление равно нулю	Повреждение связи или нет связи между преобразователем и электронным блоком управления. Разорвана цепь между корпусом позиционера и входной камерой привода или электропневматическим преобразователем	Поврежденную связь заменить или правильно подключить Ликвидировать разрыв цепи

Продолжение таблицы 3

1	2	3
5 Привод не реагирует на изменение выходного давления с позиционера	Придавлен или поврежден кабель, соединяющий позиционер с приводом. Затертый привод или клапан	Заменить кабель. Неисправности, возникшие вне позиционера
6 Нестабильная работа привода (вибрации штока привода)	Высокое значение коэффициента усилителя GAIN P регулятора PID	Снизить значение коэффициента усилителя регулятора (см. 9.3.3.3)
7 Слишком медленное передвижение штока привода	Высокое значение временной скорости движения штока привода TF	Снизить значение коэффициента временной скорости движения штока привода (см. 9.3.3.6.)
8 Слишком быстрое передвижение штока привода	Низкое значение временной скорости движения штока привода TF	Увеличить значение временной скорости движения штока привода (см. 9.3.3.6.)

11.3 Организации, осуществляющие ТО и ремонт позиционера марки «APLISENS»:
– официальный торгово-технический представитель фирмы «APLISENS»
в Республике Беларусь:

СООО «АПЛИСЕНС»

Республика Беларусь, 210516, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А, каб.7
тел/факс (0212) 33-56-33, (044) 552-30-30
e-mail: info@aplisens.by; www.aplisens.by

– официальный торгово-технический представитель фирмы «APLISENS»
в Республике Казахстан:

ТОО «APLISENS Middle Asia» (АПЛИСЕНС Мидл Эйша)

050000, Республика Казахстан, г. Алматы

район Ауэзовский, проспект Райымбек, 348/4, оф. 800 БЦ АСПАРА

тел./факс +7 727 225-48-68, +7 727 321-21-48, +7 701 884 40 04

e-mail: info@aplisens.kz; www.aplisens.kz

12 Транспортирование

12.1 Позиционеры транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопливаемых герметизированных отсеках.

12.2 Способ укладки транспортной тары с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

12.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

13 Хранение

13.1 Хранение на складах должно производиться в условиях I по ГОСТ 15150-69.

13.2. При получении ящиков с позиционерами убедиться в сохранности транспортной и упаковочной тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

12.3 В зимнее время тару с позиционерами следует распаковывать в отопливаемом помещении.

13 Утилизация

13.1 После окончания срока службы (эксплуатации) позиционеры направляются на утилизацию в соответствии с решениями органов власти.

13.2 Позиционер не содержит опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации позиционера по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

APLISENS[®]

**ПРОИЗВОДСТВО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ
И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ**

Республика Беларусь, 210516,
г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб. 7

Тел/факс: +375 212 36-36-98,
моб.: +375 44 552-30-90
www.aplisens.by | info@aplisens.by

