



**АРМА-ПРОМ**  
Старооскольский арматурный завод



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПРЯМОХОДНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ  
**ПЭП-САЗ-2, ПЭП-САЗ-2-ИИ**  
с усилием от 1кН до 40кН



---

## Содержание

1. Предисловие
2. Описание продукта
3. Характеристики продукта
4. Принцип кодирования обозначения
5. Технические характеристики
6. Габаритные размеры
7. Конструкция привода
8. Установка привода на клапан
9. Ручное управление и панель управления приводом
  - 9.1 Управление с помощью маховика ручного привода
  - 9.2 Панель управления с цифровым 7-сегментным экраном
10. Принцип работы и электрическая схема подключения
  - 10.1 Принцип работы интеллектуального блока управления
  - 10.2 Электрическая схема подключения
  - 10.3 Клеммы подключения внешней проводки к приводу
11. Настройка параметров и отладка
  - 11.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию
  - 11.2 Настройка рабочего хода клапана
  - 11.3 Настройка параметров управления приводом
12. Поиск и устранение неисправностей
13. Транспортировка и хранение привода
14. Проверка, ремонт и обслуживание

Актуальную версию Руководства по эксплуатации Вы можете скачать на нашем сайте: <https://saz-avangard.ru/docs/raz/>

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию без изменения основных характеристик изделия.

# 1. Предисловие

Благодарим Вас за использование нашего нового поколения компактных интеллектуальных электроприводов ПЭП-СА3-2.

В данном руководстве объясняется метод настройки, функции и принцип работы электропривода серии ПЭП-СА3-2. Во избежание несчастных случаев, вызванных неправильной эксплуатацией или нарушениями в работе привода, перед использованием требуется внимательно изучить данное руководство.

Завод постоянно совершенствует электропривод, поэтому содержимое данного руководства может устареть, и не отражать всех возможностей и характеристик электропривода. Актуальную редакцию данного руководства вы можете загрузить на нашем сайте <https://saz-avangard.ru/>.

Если Вы обнаружили в нем какие-либо неточности или ошибки, пожалуйста сообщите о них производителю.

Меры предосторожности (пожалуйста, внимательно прочтите перед использованием).

Пожалуйста, соблюдайте описанные ниже пункты мер предосторожности «Предупреждение» и «Внимание»:



«Предупреждение» - при неправильной установке возникает опасная ситуация, которая может привести к последствиям для здоровья. Будьте внимательны к несчастным случаям и предотвращайте их.



«Внимание» - при неправильной установке возникает опасное состояние, которое может негативно повлиять на оборудование: **ВНИМАНИЕ! Подача напряжения >27В на клеммы сигнала управления и выхода 4-20МА запрещена!**

Меры предосторожности по технике безопасности:

При работе с приводом в условиях высокой температуры оператор должен надевать защитные перчатки, чтобы избежать производственных травм, вызванных нагревом металлических деталей.

Согласно конструкции, привод находится в рабочем состоянии при управлении клапаном, поэтому неправильная эксплуатация может представлять опасность для самого оператора.

Во время работы привода оператор должен строго соблюдать правила техники безопасности: сначала отключить питание, а затем привести в действие электронные компоненты, чтобы привод не приводил в действие привод с помощью маховика, когда он находится под напряжением.

Во избежание поражения электрическим током и возгорания привода только профессиональный обслуживающий персонал может заниматься подключением электрических цепей привода, и только завод-изготовитель может восстанавливать и заменять внутренние детали привода, за исключением особо оговоренных случаев.

---

## 2. Описание продукта

Электропривод — это конечное устройство системы автоматического регулирования. Он принимает управляющие сигналы, пропорционально входному сигналу выдаёт необходимое усилие на шток и выдает сигнал обратной связи по текущему положению штока. Он широко используется в электроэнергетике, металлургии, нефтехимии, производстве строительных материалов, электрическом обогреве, лёгкой промышленности, водоподготовке, и других отраслях, а также играет важную роль в системах управления промышленными процессами.

Электропривод серии ПЭП-СА3-2, производимый нашей компанией, представляет собой интеллектуальный электропривод, управляемый цифровым блоком управления для поддержания максимальной точности и надежности управления. Он отличается простотой эксплуатации, стабильной работой, высокой точностью управления, быстрой реакцией, низким уровнем шума, простотой установки и обслуживания и широко используется в различных областях управления клапанами.

## 3. Характеристики продукта

3.1. Усовершенствованная технология управления цифровым микропроцессором; все операции по настройке выполняются с помощью кнопок блока управления. Стандартная серия приводов ПЭП-СА3-2 имеет светодиодный экран и кнопки управления под крышкой корпуса. Интеллектуальная серия ПЭП-СА3-2-IN имеет графический ЖК-экран и кнопки местного управления, доступные оператору снаружи корпуса.

3.2. Передовая технология производства, защищенная от влаги и пыли, ударопрочная и термостойкая конструкция корпуса обеспечивает стабильную и надёжную работу.

3.3. Для СТАНДАРТНОЙ серии ПЭП-СА3-2 на выбор доступно переключение типа сигнала управления: стандартное 3-позиционное управление «открыть» - «стоп» - «закрыть» типа «сухой контакт» (напряжение цепей управления 24В постоянного тока формируется самим приводом), либо аналоговое управление стандартным токовым сигналом 4-20мА. Сигнализация конечных положений «открыт»/«закрыт» осуществляется контактами реле, настраиваемых через блок управления приводом (тип контакта Н.О. или Н.З. переключается в меню настройки).

3.4 Для ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ серии ПЭП-СА3-2-IN дополнительно доступны аналоговое управление 0-10V, выходной сигнал 0-10V, а также иные напряжения питания, отличные от 230V AC.

3.5. Усовершенствованная электронная защита от перегрузки по усилию на штоке, устраняющая необходимость в механической защите от перегрузки.

3.6. Имеет такие функции, как защита от превышения крутящего момента двигателя, защита от блокировки вращения, защита от мгновенного реверса, сигнализация неисправностей.

3.7. Модульная конструкция, унифицированное присоединение к клапану облегчают диагностику и ремонт, обеспечивают простоту установки и обслуживания, сокращают трудозатраты на обслуживание.

3.8. Требуется минимального обслуживания для безотказной работы.

## 4. Принцип кодирования обозначения

Принцип кодирования обозначения:

Пример обозначения **ПЭП-СА3-2-IN-1000-25/30-У2-230АС-IP67-0/12**

ПЭП-СА3-2-IN – интеллектуальная серия (или ПЭП-СА3-2 -стандартная серия)  
 1000 – номинальное усилие, Н  
 25 – максимальный рабочий ход, мм  
 30 – максимальная скорость движения штока, мм/мин  
 У2 – климатические условия эксплуатации У2 по ГОСТ 15150  
 230АС – питание привода 230В АС 50Гц  
 IP67 – степень защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254  
 0 – дополнительные опции отсутствуют  
 12 – номер чертежа механического присоединения к клапану

## 5. Технические характеристики


Привод изготовлен в соответствии с ТУ 28.14.20-023-22294686-2023.

Прямоходный электропривод ПЭП-СА3-2 состоит из многооборотного привода с блоком управления и прямоходного модуля, преобразующего вращательное движение ходовой гайки в прямолинейное движение штока. Он подходит для управления различными клапанами, таких как односедельные регулирующие клапаны, трехходовые регулирующие клапаны, запорные клапаны, и т. д.

Характеристика	Значение характеристики для усилий привода								
	1	2	4	8	10	12	16	25	40
Усилие, кН									
Рабочий ход, мм	25	25; 30*	35	50	50	75	75	75	100
Скорость, мм/мин	30	30	35	40	40	45	45	45	60
Мощность двигателя, Вт	6	10	15	40	40	60	90	120	200
Масса, кг	4,7	4,7	7,1	12,3	14,5	25,6	26,0	26,3	36,3

\*опция;

### 5.1 Технические характеристики СТАНДАРТНОЙ серии ПЭП-СА3-2

Характеристика	Значение
Источник питания привода	220-230В переменного тока
Тип двигателя и управления	Двигатель асинхронный; управление бесконтактное (симисторное)
Входной сигнал управления (переключаемый)	1) 3-позиционный, сухой контакт (напряжение управления 24В постоянного тока формируется приводом); 2) Аналоговый 4-20 мА, Rвх <180 Ом;  <b>ВНИМАНИЕ! Подача напряжения &gt;27В на клеммы сигнала управления и выхода 4-20мА запрещена!</b>
Выходной сигнал положения штока привода	4-20 мА активный (источник тока встроен в привод), сопротивление нагрузки <500 Ом;
Датчик положения штока	прецизионный потенциометр 1 кОм
Концевые выключатели (сигнализация конечных положений)	2 шт: «клапан открыт», «клапан закрыт»; контакты реле Н.О./Н.З. (тип переключается в меню привода), хар-ка контактов: 0,3А 250В АС / 5А 30В DC, неиндуктивная нагрузка
Мертвая зона	0,5...5,0%, регулируемая

Характеристика	Значение
Рабочий режим электродвигателя	Для запорной арматуры: Кратковременный ход S-2, 10 минут; Повторно-кратковр. ход S-4, 25%, от 6 до 90 циклов в час; Для регулирующей арматуры: Повторно-кратковр. ход S-4, 25%, от 90 до 1200 циклов в час;
Точность повторяемости	<±0.5%
Гистерезис	<±0.5%
Степень защиты оболочки корпуса	IP67
Климатическое исполнение и температура окружающей среды	Исполнение У2; -25...+60°C - стандарт Исполнение УХЛ2; -45...+55°C - опция
Влажность окружающей среды	5%...95%

## 5.2 Технические характеристики ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ серии ПЭП-СА3-2-IN (версия 1.0)

Характеристика	Значение
Источник питания привода	220-230В переменного тока; 380-400В переменного тока (опция Р)*; 24В постоянного тока (опция Р)*;
Тип двигателя и управления	Двигатель асинхронный; управление бесконтактное (симисторное)
Входной сигнал управления (переключаемый)	1) 3-позиционный, сухой контакт (напряжение управления 24В постоянного тока формируется приводом; 2) Аналоговый 4-20 мА, Rвх <180 Ом; 3) Аналоговый 0-10 В, Rвх <180 Ом (опция V)*;   <b>ВНИМАНИЕ! Подача напряжения &gt;27В на клеммы сигнала управления и выхода 4-20мА запрещена!</b>
Выходной сигнал положения штока привода	4-20 мА активный (источник тока встроен в привод), сопротивление нагрузки <500 Ом; 0-10В (опция V)*
Датчик положения штока	прецизионный потенциометр 1 кОм
Концевые выключатели (сигнализация конечных положений)	2 шт: «клапан открыт», «клапан закрыт»; контакты реле Н.О./Н.З. (тип переключается в меню привода), хар-ка контактов: 0,3А 250В AC / 5А 30В DC, неиндуктивная нагрузка
Мертвая зона	0,5...5,0%, регулируемая
Рабочий режим электродвигателя	Для запорной арматуры: Кратковременный ход S-2, 10 минут; Повторно-кратковр. ход S-4, 25%, от 6 до 90 циклов в час; Для регулирующей арматуры:

Характеристика	Значение
	Повторно-кратковр. ход S-4, 25%, от 90 до 1200 циклов в час;
Точность повторяемости	<±0.5%
Гистерезис	<±0.5%
Степень защиты оболочки корпуса	IP67
Климатическое исполнение и температура окружающей среды	Исполнение У2; -25...+60°C - стандарт Исполнение УХЛ2; -45...+55°C – опция
Влажность окружающей среды	5%...95%

\*опция

## 5.2. Технические характеристики моделей серии ПЭП-СА3-2, ПЭП-СА3-2-ИИ

### 5.3. Показатели надежности:

Полный назначенный срок службы электропривода – 15 лет. Для электроприводов запорной арматуры назначенный ресурс 15 000 циклов; регулирующей арматуры 120 000 циклов. Вероятность безотказной работы в течение 5 лет: для электроприводов запорной арматуры, при наработке 2 500 циклов – не менее 0,981; регулирующей арматуры, при наработке 30 000 циклов – не менее 0,98.

## 6. Габаритные размеры

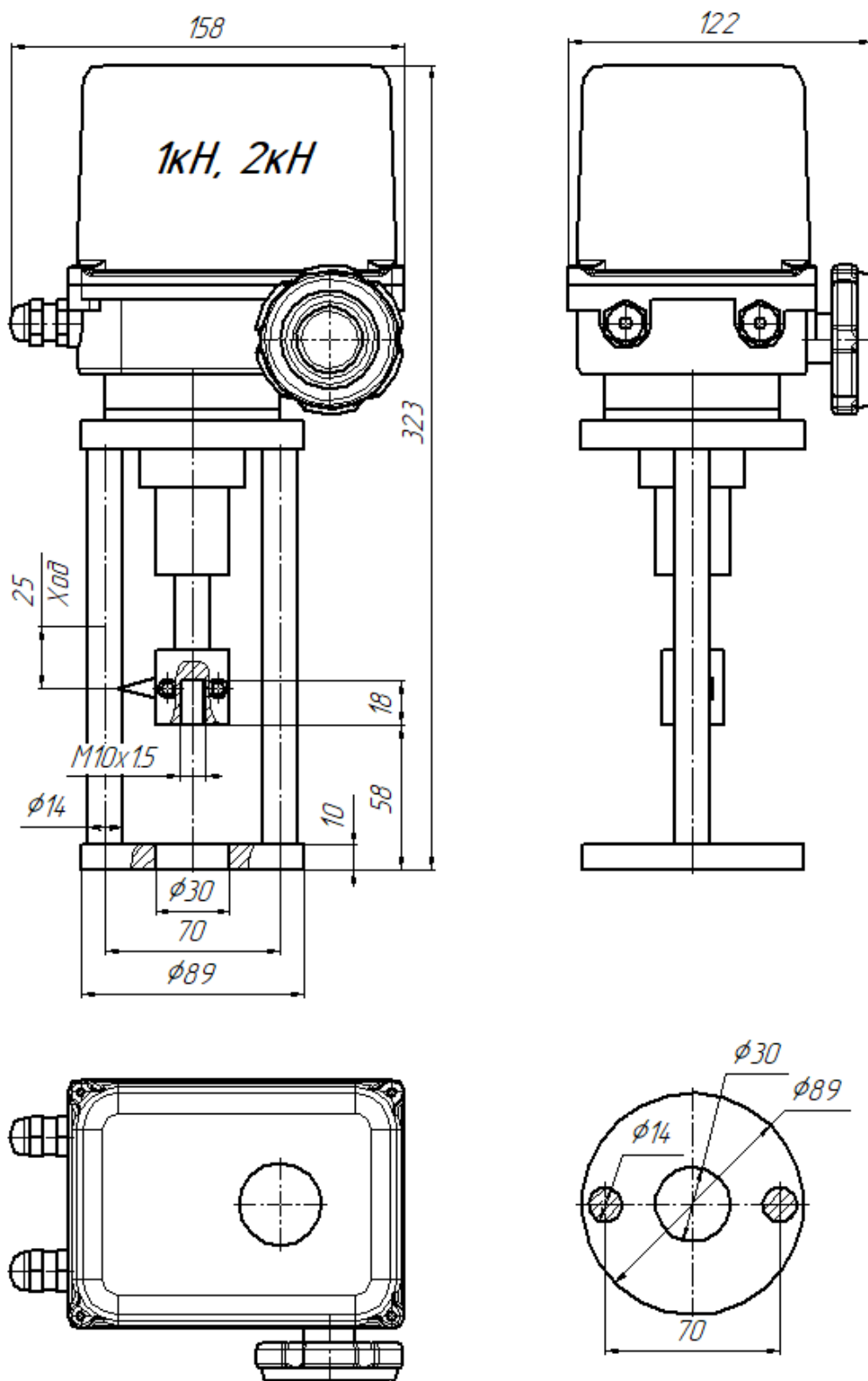


Рис.1 ПЭП-СА3-2-(IN)-1000-25/30-У2-230АС-IP67-0/12,  
ПЭП-СА3-2-(IN)-2000-25/30-У2-230АС-IP67-0/12



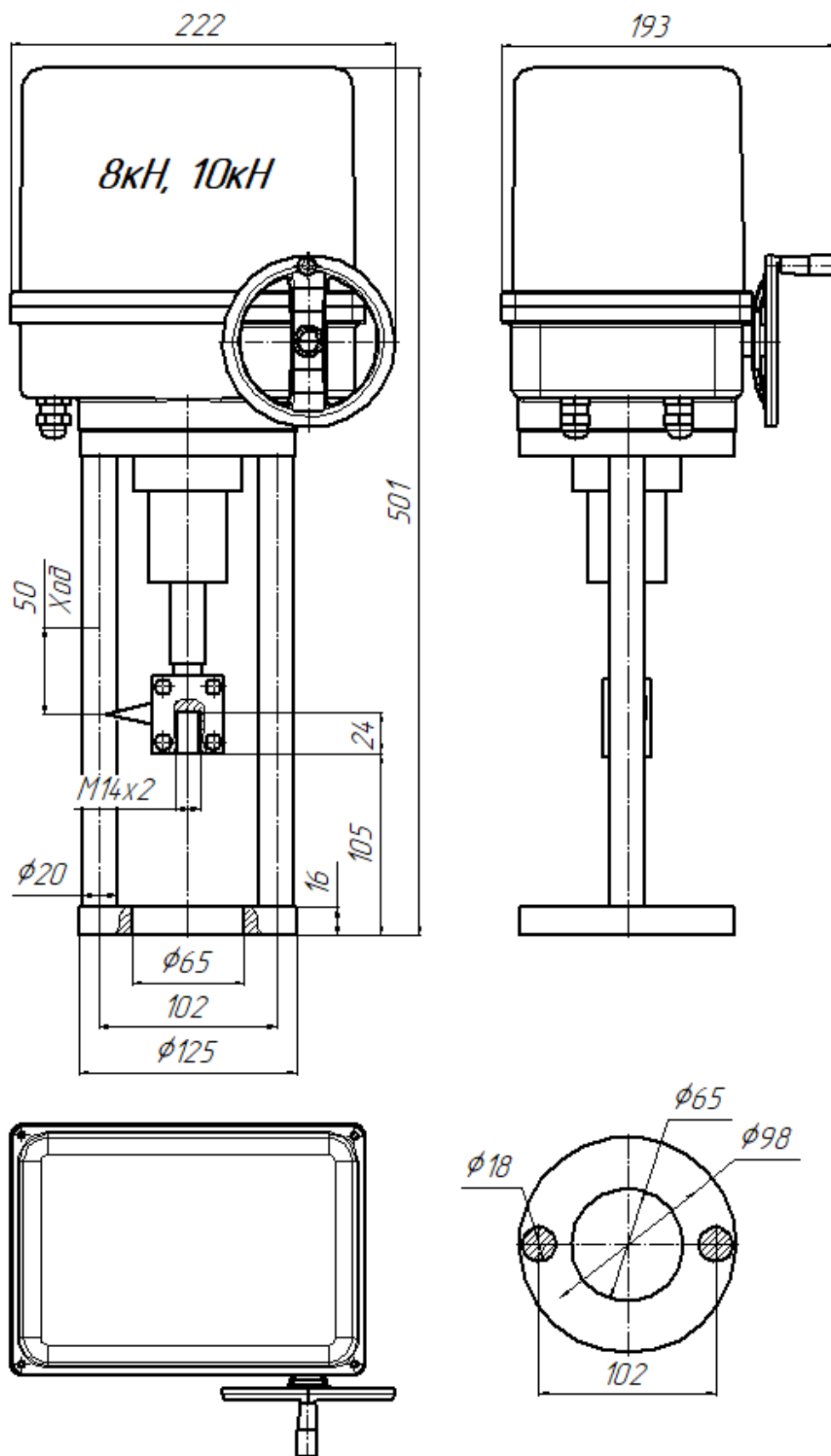


Рис.3 ПЭП-СА3-2-(IN)-8000-50/40-У2-230АС-IP67-0/14,  
 ПЭП-СА3-2-(IN)-10000-50/40-У2-230АС-IP67-0/14



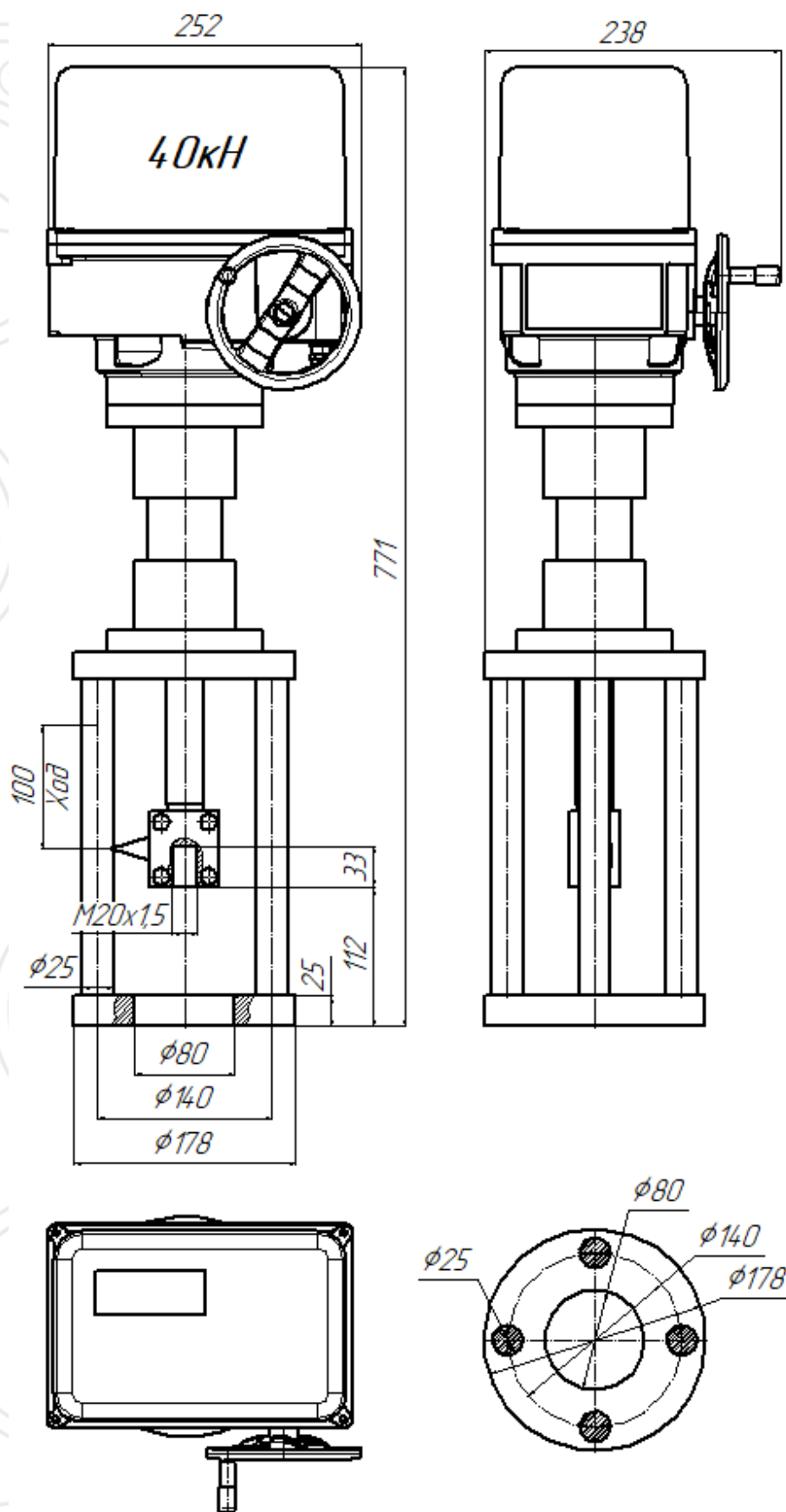


Рис.5 ПЭП-СА3-2-(IN)-40000-100/60-У2-230АС-IP67-0/16

## 7. Конструкция привода

Прямоходный электропривод в основном состоит из интеллектуального блока управления, прецизионной зубчатой передачи, датчика положения, прямоходного модуля и двигателя с редуктором. Выходной вал двигателя приводит в движение редуктор для согласования усилия двигателя с необходимым усилием на штоке, а затем приводит в движение ходовую гайку. Крутящий момент ходовой гайки преобразуется в прямолинейное движение штока с необходимым усилием за счет трапецевидной винтовой резьбы. В результате шток движется линейно вверх или вниз.



Рис.6 Структура привода

№ поз.	Наименование	Функция
01	Интеллектуальный блок управления	Управляет работой электропривода
02	Датчик положения	Определяет фактическое положение штока привода
03	Электродвигатель	Обеспечивает перемещение штока привода
04	Маховик ручного привода	Ручное управление приводом
05	Редуктор (размещен в основании привода под монтажной платформой)	Повышает крутящий момент двигателя
06	Шток	Обеспечивает передачу усилия на плунжер клапана
07	Разъемная резьбовая муфта плунжера	Соединяет шток привода и плунжер клапана
08	Индикатор положения	Индикация текущего положения штока
09	Стойки	Обеспечивают опору привода на монтажном фланце

## 8. Установка привода на клапан

### 8.1 Меры предосторожности при первоначальном монтаже приводов и клапанов



людей.

**Предупреждение**

Перед началом монтажа необходимо убедиться, что планируемые работы (например, возможная эксплуатация клапанов и т.д.) не приведут к травмам

- 
- Привод можно устанавливать на арматуру и эксплуатировать под любым углом (кроме приводом вниз);
  - Избегайте ударов и вибрации, не допускайте приложения силы;
  - Проверьте соответствие механического присоединения привода и клапана;
  - Тщательно очистите поверхность узла, соединяющего привод с клапаном;
  - Слегка смажьте соединительную резьбовую муфту;
  - Установите привод на клапан, соблюдая соосность штока привода и оси плунжера;

## 8.2 Сборка привода и клапана

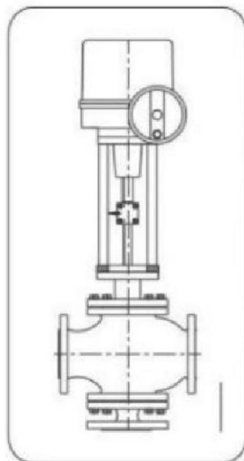


Рис.7 Сборка привода с клапаном

- Привод соединяется с клапаном с помощью фланцевого присоединения, при этом шток привода должен быть полностью поднят, и плунжер клапана полностью опущен;
- Фланцевое отверстие привода совмещается с посадочным местом на стакане клапана и фиксируется круглой гайкой, гайка при этом не должна сильно затягиваться;
- Раскрутите винты, стягивающие разрезную муфту привода;
- С помощью маховика ручного привода приведите шток привода в положение, соответствующее закрытому положению плунжера клапана, и соедините разрезную муфту привода с плунжером клапана;
- Затяните винты, фиксирующие муфту на плунжере.
- С помощью маховика ручного привода дважды переместите шток привода вверх и вниз, чтобы шток привода и плунжер клапана автоматически выровнялись;
- Затяните гайку, фиксирующую привод на клапане.
- С помощью ручного привода убедитесь, что шток привода способен перемещать плунжер клапана в пределах номинального рабочего хода клапана.

## 8.3 Соединение корпуса привода с прямоходным модулем

Прямоходный электропривод ПЭП-СА3-2 состоит из многооборотного привода и прямоходного модуля. Прямоходный модуль является изнашиваемой деталью. При длительном использовании ходовая гайка в прямоходном модуле изнашивается, что приводит к снижению точности управления. Пользователь может заменять его для повышения точности управления (например, 1 раз в пять лет). Способ замены следующий:

- Выключите привод, полностью обесточив его;
- Ослабьте четыре болта, соединяющие корпус привода с прямоходным модулем, затем можно снять корпус привода;
- Соедините два кулачка на корпусе привода с двумя кулачками нового прямоходного модуля;

- Затяните четыре болта, соединяющие прямоходный модуль с корпусом привода;
- Откалибруйте нулевое положение и полную шкалу рабочего хода привода для нормальной работы.

## 9. Ручное управление и панель управления приводом

### 9.1 Управление с помощью маховика ручного привода.



**ВНИМАНИЕ!** Маховик может быть выдвинут в положение ручного управления только в том случае, если блок управления приводом переключен в ручной режим или привод не находится под напряжением. Будьте осторожны: если привод находится в автоматическом режиме (дистанционное управление), вытягивание маховика наружу (в положение «Ручной привод») может привести к повреждению механизма ручного привода или травмам при поступлении команды на перемещение штока!

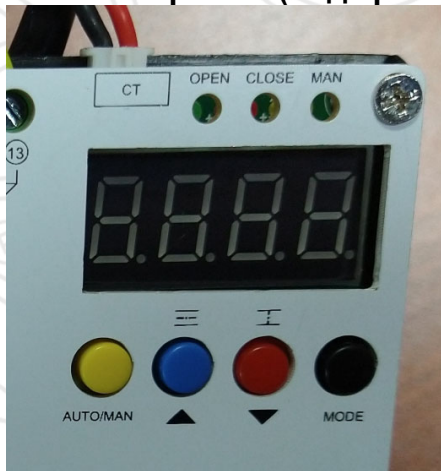
Если на привод не подано напряжение или блок управления приводом находится в ручном режиме, им можно управлять с помощью маховика.

Метод управления ручным приводом:

- (1) Если маховик вращается по часовой стрелке, шток привода движется вниз, т.е. клапан закрывается;
- (2) Если маховик вращается против часовой стрелки, шток привода движется вверх, т.е. клапан открывается;

- Вытяните маховик ручного привода примерно на 5-8 мм до упора, пока не услышите щелчок стального шарика-фиксатора. Если сопротивление при вытаскивании слишком велико, нельзя вытаскивать его с усилием. Необходимо слегка повернуть маховик, и попытаться вытащить его еще раз. В это время шестерня ручного привода войдет в зацепление с редуктором привода штока. Вращайте маховик (рукоятка должна быть в вытянутом положении) и управляйте движением плунжера клапана с помощью маховика. Если требуется автоматическое (дистанционное) управление, маховик необходимо вернуть в исходное положение - задвинуть до упора в привод. Не забывайте маховик в режиме ручного управления, т.к. это может привести к травмам если переключить блок управления приводом в автоматический режим.

### 9.2 Панель управления СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ ПЭП-СА3-2 с цифровым 7-сегментным экраном (под крышкой корпуса)



1-2кН



4-40кН


1. **[Клавиша ручного(местного)/автоматического(дистанционного) управления АУТО/MAN]**. Сокращенно называется клавишей А/М. В исходном состоянии привода нажмите и удерживайте >3 сек эту клавишу для переключения ручного/автоматического режима. При настройке или калибровке параметров нажатие этой клавиши приводит к выходу из меню без сохранения настроек; для сохранения настроек нажмите клавишу MODE.

2. **[Клавиша «Вверх», «Открыть» или «Изменить значение»]**. В ручном режиме нажмите и удерживайте эту клавишу, чтобы шток привода начал двигаться вверх (открытие клапана). После отпускания кнопки шток остановится. В автоматическом режиме нажмите эту клавишу для отображения значения обратной связи по положению. При настройке параметров эта клавиша является клавишей изменения значения текущего разряда от 0 до 9, которое увеличивается на 1 при каждом ее нажатии.

3. **[Кнопка «Вниз», «Заккрыть», или «Переключить разряд»]**. В ручном режиме нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы шток привода начал двигаться вниз (закрытие клапана). После отпускания кнопки шток остановится. При настройке параметров эта кнопка является клавишей переключения текущего разряда на экране. При каждом нажатии кнопки курсор перемещается на один разряд вправо, а выбранный разряд мигает.

4. **[Кнопка ОК (подтверждение) или клавиша «MODE» для входа в меню]** Нажмите и удерживайте эту кнопку около 4 секунд, чтобы войти в меню настройки параметров. При установке параметра эта клавиша является клавишей подтверждения. Нажмите клавишу «MODE», параметры сохранятся, и вы перейдете в следующее меню; в противном случае параметр не сохранится. После подтверждения последнего меню, привод сохранит параметры и перейдет в состояние ожидания команд управления положением.

5. **[Клавиша калибровки]** Комбинация клавиш «А/М + MODE» используется в качестве клавиши функции калибровки. Нажмите и удерживайте комбинацию клавиш в течение 4 секунд одновременно, чтобы войти в меню калибровки. Можно откалибровать рабочий ход, входной и выходной сигналы;

6. **[LED Экран]** В окне 7-сегментного светодиодного экрана отображается процентное соотношение открытия клапана: ;

Для отображения процентного соотношения внешнего входного сигнала 4-20мА необходимо один раз нажать клавишу «».

Индикация состояния «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» выполняется с помощью псевдографических символов. В открытом положении изображен трубопровод, в котором заслонка расположена вдоль оси трубопровода, а в закрытом – под углом 90 к оси трубопроводу;

7. Индикатор ручного режима, в ручном режиме индикатор мигает;

### 9.3 Панель управления ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕРИИ ПЭП-СА3-2-IN с графическим ЖК-экраном



1. **[Клавиша Выхода/местного/дистанционного управления «ESC/REM/LOC»].** Сокращенно называется клавишей **ESC**. В исходном состоянии привода нажмите и удерживайте >3 сек эту клавишу для переключения **местного управления LOC / дистанционного управления REM**. При настройке или калибровке параметров нажатие клавиши **ESC** приводит к выходу из меню без сохранения настроек.

2. **[Клавиша «Вверх», «Открыть» или «Изменить значение»].** В ручном режиме нажмите и удерживайте эту клавишу, чтобы шток привода начал двигаться вверх (открытие клапана). После отпускания кнопки шток остановится. При настройке параметров эта клавиша является клавишей изменения значения текущего разряда от 0 до 9, которое увеличивается на 1 при каждом ее нажатии.

3. **[Кнопка «Вниз», «Заккрыть», или «Переключить разряд»].** В ручном режиме нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы шток привода начал двигаться вниз (закрытие клапана). После отпускания кнопки шток остановится. При настройке параметров эта кнопка является клавишей переключения текущего разряда на экране. При каждом нажатии кнопки курсор перемещается на один разряд вправо, а выбранный разряд мигает.

4. **[Кнопка Входа в меню/подтверждения «MODE/ENTER»]** Нажмите и удерживайте эту кнопку около 4 секунд, чтобы войти в меню настройки параметров. При установке параметров эта клавиша является клавишей подтверждения. Можно откалибровать рабочий ход, настроить входной и выходной сигналы и другие параметры привода. Нажатие клавиши «MODE» подтверждает сохранение параметров, и переходит к следующему параметру. После подтверждения последнего меню, привод сохранит параметры и перейдет в состояние ожидания команд управления положением.

5. **[ЖК-Экран]** На графическом ЖК-экране отображается текущий режим работы мотора STOP/OPEN/CLOSE, режим управления местное LOC/дистанционное REM, тип входного сигнала, текущее положение привода в %, активное реле сигнализации AL1/AL2, ток потребления двигателя СТ, текущее усилие на штоке QT (графически).

---

## 10. Принцип работы и электрическая схема подключения

### 10.1 Принцип работы интеллектуального блока управления

Интеллектуальный блок управления использует микроконтроллер в качестве ядра, принимает управляющий аналоговый сигнал 4-20 мА, 0-10В, выдаваемый системой автоматического управления, и сравнивает его с текущим сигналом положения привода. Если разница между ними превышает мёртвую зону, установленную в соответствии с требованиями пользователя, контроллер посылает сигнал, чтобы привод работал в направлении уменьшения отклонения между ними до тех пор, пока отклонение между ними не станет меньше заданной мёртвой зоны, после чего контроллер посылает сигнал остановки, чтобы привод прекратил работу. И далее, когда входной сигнал выходит за пределы мёртвой зоны, контроллер посылает управляющий сигнал, чтобы привод начал работать. При этом контроллер следит за текущим положением привода с помощью датчика положения (потенциометра), отображает его на экране и выдает выходной сигнал 4-20мА, пропорциональный текущему положению. Также контроллер все время контролирует ток электродвигателя, и при повышении тока сверх допустимого отключает двигатель, сигнализируя на экране об ошибке «Превышение номинального усилия».

В 3-позиционном режиме привод движется до тех пор, пока активен входной сигнал. После прекращения управляющего импульса, или при достижении крайних точек, двигатель отключается.

## 10.2 Электрическая схема подключения



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается подключать источник напряжения >27В на низковольтные входы/выходы (контакты 6-10)!

### 10.2.1 СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ ПЭП-СА3-2

Схема электрического подключения ПЭП-СА3-2

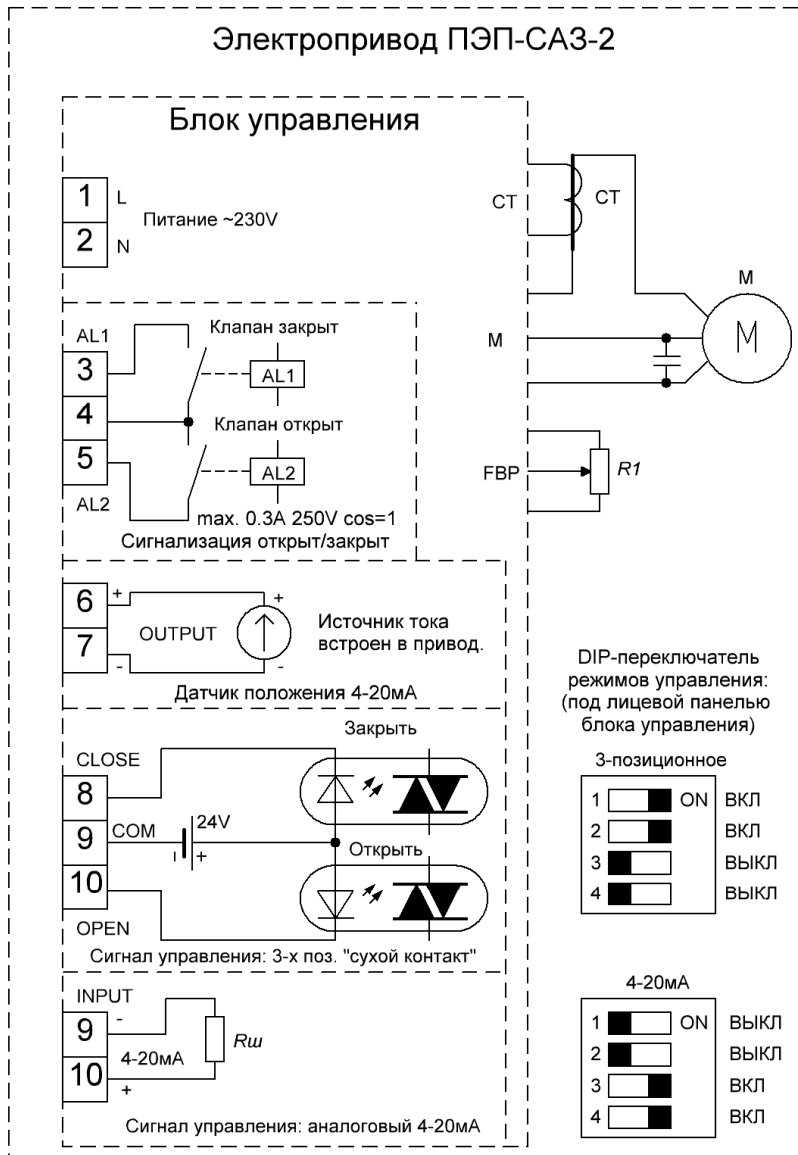
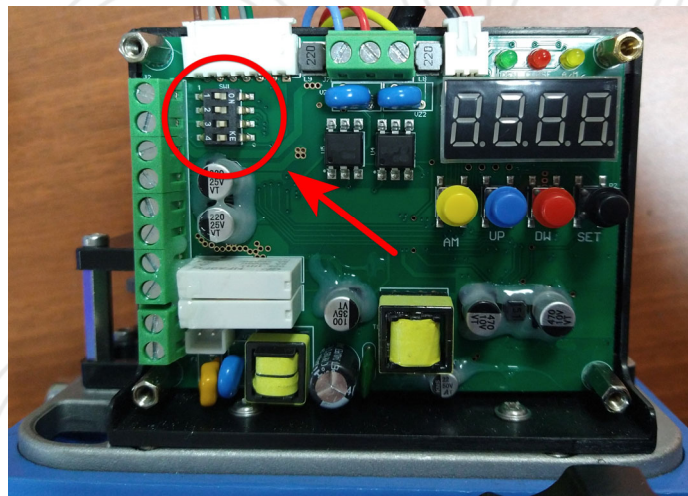
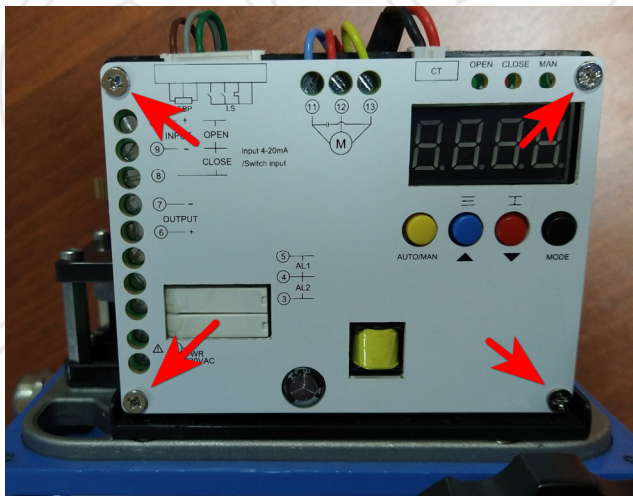


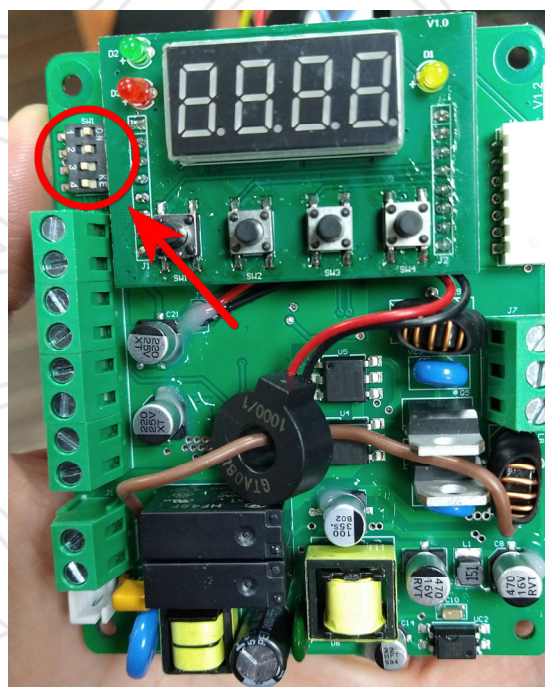
Рис. 8 Электрическая схема подключения ПЭП-СА3-2 СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ с питанием от сети 230В

На плате блока управления ПЭП-СА3-2 СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ расположен DIP-переключатель режима входного сигнала управления. На схеме отображены 2 режима: 3-позиционный и 4-20мА, (закрашенный квадрат означает рукоятку DIP-переключателя).

**Перед переключением необходимо полностью обесточить привод!** После этого снять переднюю панель блока управления (модели от 1кН до 2кН) или полностью снять защитный кожух блока управления (модели от 4кН до 40кН) см. Рис.9), и установить нужный режим.



DIP-переключатель приводов на усилия 1кН и 2кН



DIP-переключатель приводов на усилия от 4кН до 40кН

Рис. 9. DIP-переключатель типа сигнала управления ПЭП-САЗ-2 СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ

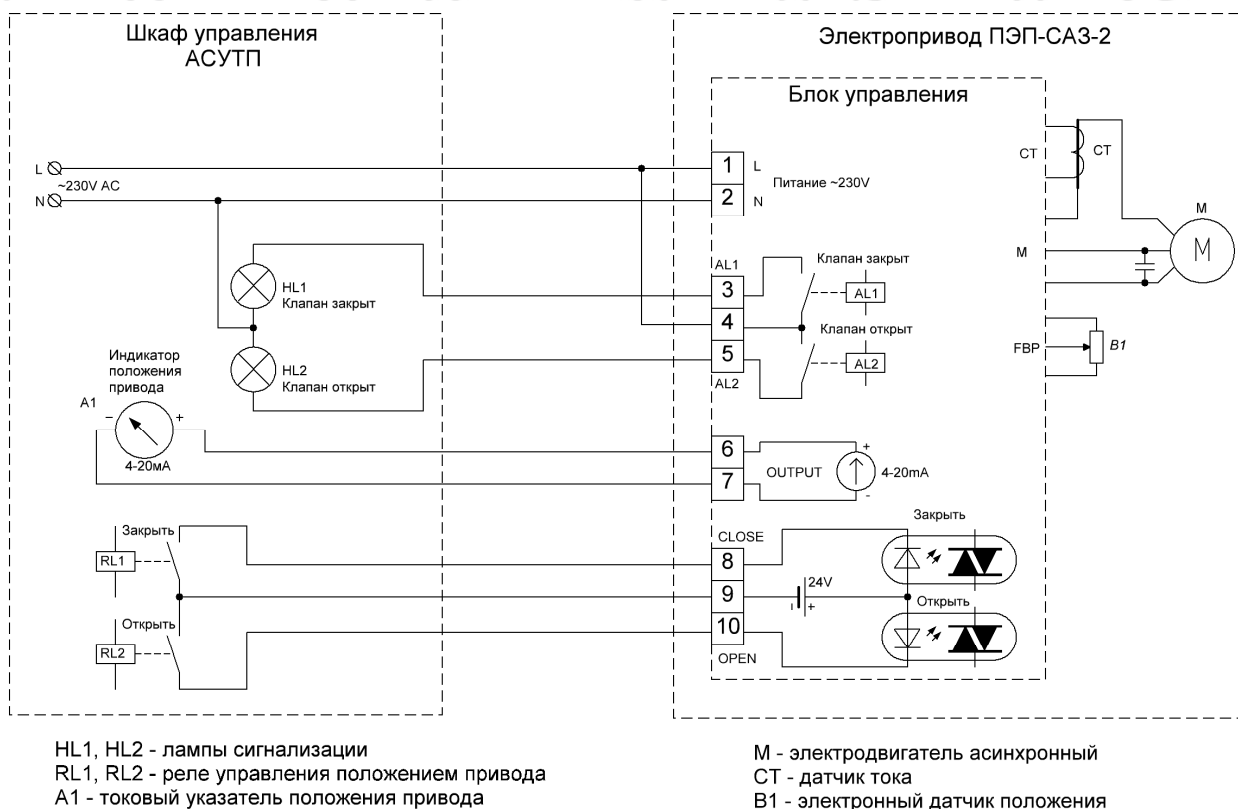


Рис. 10 Пример 3-позиционной схемы управления

Пример замены привода с классическим 3-позиционным управлением напряжением 230В на привод ПЭП-СА3-2 с управлением «сухой контакт» см. в приложении 2.

### 10.2.2 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕРИЯ ПЭП-СА3-2-IN (версия 1.0)

Электрическая схема подключения ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕРИИ ПЭП-СА3-2-IN версии 1.0 аналогична СТАНДАРТНОЙ ВЕРСИИ ПЭП-СА3-2 (см. рис.8), за следующим исключением: аналоговое управление на клеммах 9-10 может быть либо 4-20мА, либо 0-10В, в зависимости от опции, выбранной при заказе. Тип выходного сигнала такой же, как тип управляющего аналогового сигнала. Переключение типа входного сигнала доступно только между аналоговым и 3-позиционным управлением (см. описание клемм ниже).

На плате блока управления ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕРИИ ПЭП-СА3-2-IN расположен DIP-переключатель режима входного сигнала управления, доступный без снятия передней крышки блока управления (см. описание клемм ниже).

### 10.3. Клеммы подключения внешней проводки к приводу

#### 10.3.1. СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ ПЭП-СА3-2

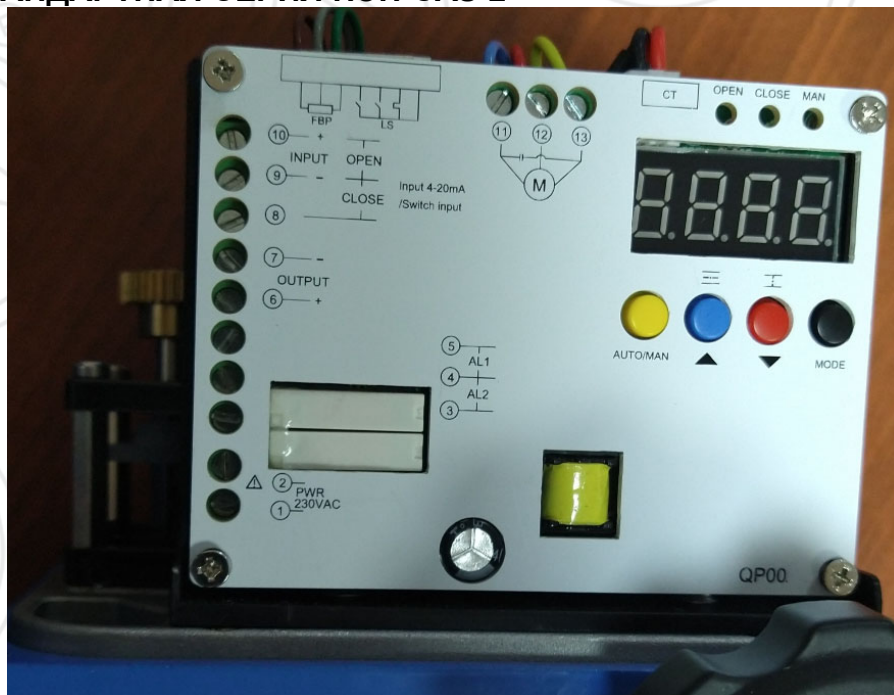


Рис. 11. Клеммы приводов СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ на усилия 1кН и 2кН



Рис. 12. Клеммы приводов СТАНДАРТНОЙ СЕРИИ на усилия 4кН ... 25кН

### 10.3.2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕРИЯ ПЭП-СА3-2-IN (версия 1.0)

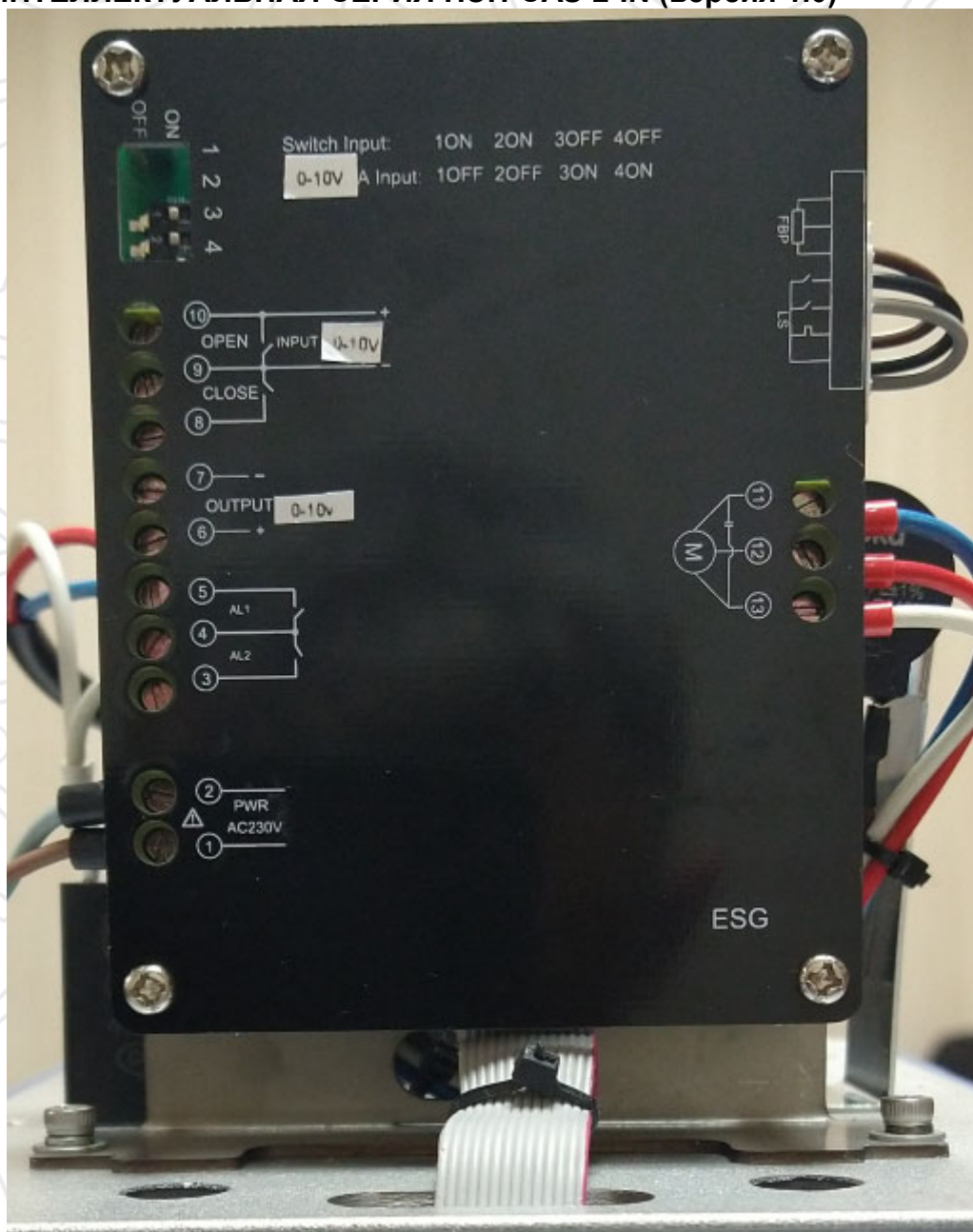


Рис. 13. Клеммы приводов ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕРИИ (версия 1.0) на усилия 4кН ... 25кН

## 11. Настройка параметров и отладка

### 11.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

После установки и проверки убедитесь, что:

- Установлен в правильное положение DIP-переключатель типа управляющего сигнала (3-позиционный / аналоговый 4-20мА/аналоговый 0-10В) см. п.10.2 Электрическая схема подключения и выбран тип сигнала в меню привода, см. п.11.3 Настройка параметров управления приводом.
- Привод установлен правильно, все крепежные винты, разъемы и электрические соединения затянуты;
- Электрические соединения, такие как заземление, выполнены правильно;

- 
- Электрическое подключение выполнено правильно;
  - Приняты все меры для предотвращения прикосновения пальцев к подвижным частям;
  - Температура окружающей среды находится в пределах допустимого рабочего диапазона электропривода (следует учитывать влияние тепла, передаваемого от объекта управления), и отсутствует дополнительный подогрев корпуса привода от проходящих рядом нагретых объектов. Если рядом находится сильно нагретый объект, рекомендуется установить защитный экран. При высокой температуре теплоносителя ( $>150^{\circ}\text{C}$ ) и высокой температуре окружающей среды ( $>35^{\circ}\text{C}$ ) рекомендуется горизонтальная установка электропривода с клапаном, чтобы обеспечить лучшее охлаждение привода.

### **11.2 Настройка рабочего хода клапана (нулевая точка, полная шкала рабочего хода)**

Рабочий ход настраивается в меню L012. Алгоритм настройки рабочего хода см. на схеме в приложении 1.

Для настройки рабочего хода требуется последовательно настроить параметры P0 – крайнее нижнее положение, P9 – крайнее верхнее положение. Привод запомнит эти положения, как 0% и 100% открытия соответственно. При этом автоматически настроится выходной сигнал датчика положения.

### **11.3 Настройка параметров управления приводом**

Параметры настраиваются в меню L012; L016; L018; L088, MODE (L001 для интеллектуальной серии). Калибровка токовых сигналов (меню L016; L018) выполняется на заводе-изготовителе. **Перечень настраиваемых параметров привода см. на схеме в приложении 1.**

Перед подключением управляющего сигнала, убедитесь, что DIP-переключатели установлены в правильное положение (см. раздел 10.2 Электрическая схема подключения).

**Для 3-позиционного управления**, требуется присвоить значение 0 третьему разряду параметра P1 (параметр P1 = 1001, значение по умолчанию).

**Для аналогового управления 4-20мА**, требуется присвоить значение 3 третьему разряду параметра P1 (P1= 1030).

**Тип выходного сигнала концевых выключателей** «клапан открыт», «клапан закрыт» Н.О. или Н.З. настраивается параметром P8 = 1020 (значение по умолчанию), подробное описание см. приложение 1.

## **12. Поиск и устранение неисправностей**

При обнаружении неисправности сначала проверьте источник питания привода, а затем другие элементы;




При обнаружении контроллером следующих неисправностей будут отображаться соответствующие ошибки.

Пожалуйста, ознакомьтесь с информацией для устранения неисправностей.

**Предупреждение**

При проверке на наличие неисправностей привода сначала отключите питание, иначе существует опасность для жизни.

**12.1. Если привод не работает, сначала проверьте следующие параметры и устраните неисправность одним из следующих способов**

Код на экране	Причина	Метод устранения
	Привод настроен на режим аналогового управления сигналом 4-20мА, и входной сигнал слишком высокий или отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Привод должен управляться аналоговым сигналом 4-20мА? Если нет, установите в меню настройки MODE параметр P1=1001 (см. раздел 11.3 данного Руководства)</li> <li>- есть ли у источника управляющего сигнала или регулятора выходной сигнал;</li> <li>- надёжно ли подключён входной сигнал;</li> <li>- правильно ли подключена линия 4-20мА;</li> <li>- превышает ли входной сигнал уровень 2 мА;</li> </ul>
	Сигнализатор превышения диапазона датчика положения (потенциометра)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключен ли датчик положения (потенциометр);</li> <li>- находится ли он в пределах допустимого угла поворота потенциометра;</li> <li>- не поврежден ли потенциометр;</li> </ul>
	Превышение номинального усилия на штоке привода	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не заклинило ли плунжер клапана;</li> <li>- надежен ли механизм потенциометра;</li> <li>- не поврежден ли двигатель и не поврежден ли блок управления;</li> </ul>

Примечание: Простой способ устранения неисправности, связанной с блокировкой при превышении номинального усилия (когда на экране дисплея отображается код неисправности «Eг-3»): нажмите и удерживайте кнопку «А/М» в течение 3 секунд, пока не начнет мигать оранжевый индикатор «MAN» справа. В это время привод переходит в режим ручного управления, после чего нажмите одну из кнопок «Вверх» или «Вниз», чтобы сдвинуть шток привода и устранить код неисправности «Eг-3». Шток привода должен перемещаться свободно не менее 2-3 секунд, чтобы ошибка очистилась. Если шток привода не перемещается, попробуйте переместить его в другом направлении. Если что-то препятствует свободному движению штока – проверьте легкость перемещения штока штурвалом ручного привода или отсоедините привод от клапана и проверьте работу привода отдельно (возможно причина заклинивания не в приводе).

**12.2 Как справиться со следующими неисправностями привода**

Проблема	Возможные причины	Меры
Частые включения привода в прямом и обратном направлениях	Значение мертвой зоны слишком мало	Увеличьте мёртвую зону (установите значение P5: отрегулируйте до 1,0–1,5)
	Неправильная настройка PID-регулятора, управляющего данным приводом	Отрегулируйте параметры PID
	Диапазон действия потенциометра слишком мал	Заменить шестерню потенциометра
Привод движется только в одном направлении	Провод двигателя подключен ненадежно	Проверьте подключение двигателя к блоку управления

Проблема	Возможные причины	Меры
или не движется ни в каком направлении	Поврежден фазосдвигающий конденсатор двигателя	Замените конденсатор
	Повреждение симистора на плате управления (выгорание)	Замените блок управления

### 13. Транспортировка и хранение привода

- Пожалуйста, транспортируйте привод к месту установки в прочной упаковке;
- Не прикрепляйте подъемную цепь к рукоятке/маховику;
- Храните в сухом и хорошо проветриваемом помещении;
- Поместите привод на полку, чтобы предотвратить попадание влаги;
- Не допускайте повреждения крышки и входного отверстия, используемых для внешней кабельной проводки.

### 14. Проверка, ремонт и обслуживание

Рекомендуется проводить общую проверку привода после 50 часов работы или после завершения пусконаладочных работ, чтобы убедиться, что:

- фактическая работа привода соответствует требованиям производственного процесса;
- нет посторонних шумов или вибраций;
- крепления не ослаблены;
- внешняя поверхность не повреждена. При необходимости повреждённые участки следует тщательно перекрасить, особенно в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Вышеуказанные вопросы не могут гарантированно охватывать все обстоятельства. Согласно специфической среде у каждого клиента, список требований к проверке может быть дополнен. Любые недопустимые отклонения или изменения, обнаруженные во время проверки, должны быть немедленно устранены.

Капитальный ремонт требуется каждые 5 лет. В это же время заменяются смазки и компоненты редуктора и прямоходного модуля.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

2025.11.20:

- 1) Добавлены фото DIP-переключателя режимов управления;
- 2) Добавлены электрические параметры конечных выключателей;
- 3) Дополнено описание ошибок блока управления;

2025.12.12:

- 1) На схеме электрического подключения переработано изображение DIP-переключателя.
- 2) Приложение 1. Переработан алгоритм настройки рабочего хода.

2026.02.20:

- 1) Расширен диапазон температур окружающей среды.
- 2) Тип сигнала управления - «сухой контакт».

2026.03.30:

- 1) Технические правки (яркие знаки оформления предупреждений и запретов).
- 2) Обновлен режим работы двигателя.

2026.04.30:

- 1) Исправлена опечатка в схеме управления (полярность диода на клемме 10).

2026.05.25:

- 1) Добавлено описание интеллектуальной серии приводов ПЭП-СА3-2-IN версии 1.0.

2026.05.28:

- 1) Исправлена ошибка в схеме Приложение 2.

ООО «Арма-Пром» | 309540 Россия, Белгородская область, г. Старый Оскол станция Котёл, Промузел, площадка "Монтажная", проезд Ш-6, стр. 19.

Телефон: +7 (4725) 469-370, +7 (4725) 414-034 (многоканальный) E-mail: [zavod@saz-avangard.ru](mailto:zavod@saz-avangard.ru)

# Приложение 1. Настройка рабочего хода привода ПЭП-СА3-2

Кнопки управления приводом:

20.02.2026

**AUTO/MAN** 1) Переключение дистанционного/местного управления. Удерживать > 3 сек для переключения. Местное – желтый индикатор MAN мигает. Дистанционное – желтый индикатор MAN горит постоянно или потушен.  
2) При настройке параметров – выход без сохранения настроек.

**MODE** 1) Вход в режим настройки параметров управления. Удерживайте > 3 сек. для входа в этот режим.  
2) Подтвердить значение параметра

1) Увеличить значение активного разряда (мигает) на экране на 1 единицу (0->1->...->9->0->...).  
2) Поднять шток привода (открыть клапан)

1) Переключить активный разряд на экране слева направо: 1-й, 2-й, 3-й, 4-й. Активный разряд выделен миганием.  
2) Опустить шток привода (закрыть клапан)

**Меню MODE**  
P1 = 1001 (\*-по умолч.=1001)  
Слева направо:  
1 разряд: Режим при вкл.питания.  
0-Ручной  
1-Авто\*

2 разряд: Электрическое торможение.  
0-Нет\*  
1-слабое  
2-среднее  
3-сильное

3 разряд: тип управляющего сигнала.  
0-3х проводное (стандарт)\*  
1-2х проводное Н.О. (без сигнала клапан открыт, сигнал подается на контакт CLOSE)  
2-2х проводное Н.З. (без сигнала клапан закрыт, сигнал подается на контакт OPEN)  
3-аналоговое 4-20мА

4 Разряд: выбор режима удержания 2х/3х проводного сигнала.  
0- привод сам продолжает движение, если входной сигнал удерживается >5сек. Для принудительной остановки надо подать сигнал обратного направления.  
1-привод движется пока активен входной сигнал\*

**Меню MODE**  
P2 = 0000 (\*-по умолч.=0000)  
Слева направо:  
1 разряд: прямой/обратный (при управлении по 4-20мА)  
0-Прямой (4мА=0%, 20мА=100%)\*  
1-Обратный (4мА=100%, 20мА=0%)

2 разряд: Аварийная ф-ция при пропадании 4-20мА.  
0-удержание\*  
1-открыть  
2-закрыть  
3-заданный уровень

3-4 разряды: заданный аварийный уровень (в %).

**Меню MODE**  
P3 = 000,0 (\* по умолч.=000,0) - Минимальный предел уставки.  
Диапазон 0...99%.

**Меню MODE**  
P4 = 100,0 (\* по умолч.=100,0) - Максимальный предел уставки.  
Диапазон 1...100%.

**Меню MODE**  
P5 = 000,4 (\*по умолч.=000,4) – Гистерезис

**Меню MODE**  
P6 = 0077 (\* по умолч.=0077) – Настройка ограничения движения штока (ход или усилие):  
Слева направо:  
1 разряд: ограничение закрытия.  
0-по настроенному рабочему ходу\*  
1-по усилию

2 разряд: ограничение открытия.  
0-по настроенному рабочему ходу\*  
1-по усилию

3 разряд: усилие закрытия  
4=40%  
5=50%  
6=60%  
7=70%\*  
8=80%  
9=90%  
E=100%

4 разряд: усилие открытия  
4=40%  
5=50%  
6=60%  
7=70%\*  
8=80%  
9=90%  
E=100%

**Меню L088**  
P7 = 1051 (\*по умолч.=1051)  
Слева направо:  
1-2 разряд: время простоя.  
09=9сек  
10=10сек\*

3 разряд: время превышения крутящего момента.  
5=5сек\*

4 разряд: прямой и обрtnый интервал времени(задержка реверса).  
1=1сек\*

**Меню L088**  
P8 = 1020 (\*по умолч.=1020)  
Слева направо:  
1 разряд: функция реле AL1.  
0-  
1-клапан закрыт\*  
2-клапан открыт  
3-дистанционный режим  
4-неисправность

2 разряд: тип контактов реле AL1.  
0-Н.О. (в режиме сигнализации наоборот - Н.З.)\*  
1-Н.З. (в режиме сигнализации наоборот - Н.О.)

3 разряд: функция реле AL2.  
0-  
1-клапан закрыт  
2-клапан открыт\*  
3-дистанционный режим  
4-неисправность

4 разряд: тип контактов реле AL2.  
0-Н.О. (в режиме сигнализации наоборот - Н.З.)\*  
1-Н.З. (в режиме сигнализации наоборот - Н.О.)

**Меню L088 (настр.на заводе)**  
P10 = 0,20A  
1-3 разряды: ток холостого хода двигателя, в амперах  
1кН – 0,13A  
2кН – 0,20A  
4кН – 0,24A  
8кН – 0,35A  
10кН – 0,0A  
12кН – 0,40A  
16кН – 0,0A  
25кН – 0,60A  
40кН – 0,0A

**Меню L088**  
P11 = 0,30A  
1-3 разряды: номинальный ток двигателя, в амперах  
1кН – 0,16A  
2кН – 0,30A  
4кН – 0,30A  
8кН – 0,55A  
10кН – 0,0A  
12кН – 0,80A  
16кН – 0,0A  
25кН – 1,20A  
40кН – 0,0A

**Меню L088**  
P12 = 0010 (\*по умолч.=0000)  
Слева направо:  
3 разряд: формат отображения крайних положений клапана на экране:  
0-текстовые надписи. При движении вверх – OPEN, При движении вниз – CLOS, При остановке STOP.  
1-Число (0%, 100%)\*

Остальные разряды: зарезервировано.

**Меню L088**  
P13 = " No " (\*по умолч.=No)  
Сброс настроек на заводские:  
No - ничего не делать\*  
Yes - сбросить настройки

**ИНДИКАЦИЯ НА ЭКРАНЕ**

Клапан открыт

Клапан закрыт

**ВОЗМОЖНЫЕ КОДЫ ОШИБОК НА ЭКРАНЕ**

**Er-1**  
Превышение диапазона входного сигнала 4-20мА (или его отсутствие). В режиме 3-поз. управления проверьте параметр P1=1001.

**Er-2**  
Превышение диапазона потенциометра. Проверьте сигнал с потенциометра в крайних точках рабочего хода.

**Er-3**  
Клапан заклинило. Попробуйте перемещать шток в ручном режиме (MAN) в течение 2-3 сек без остановки, чтобы ошибка очистилась.

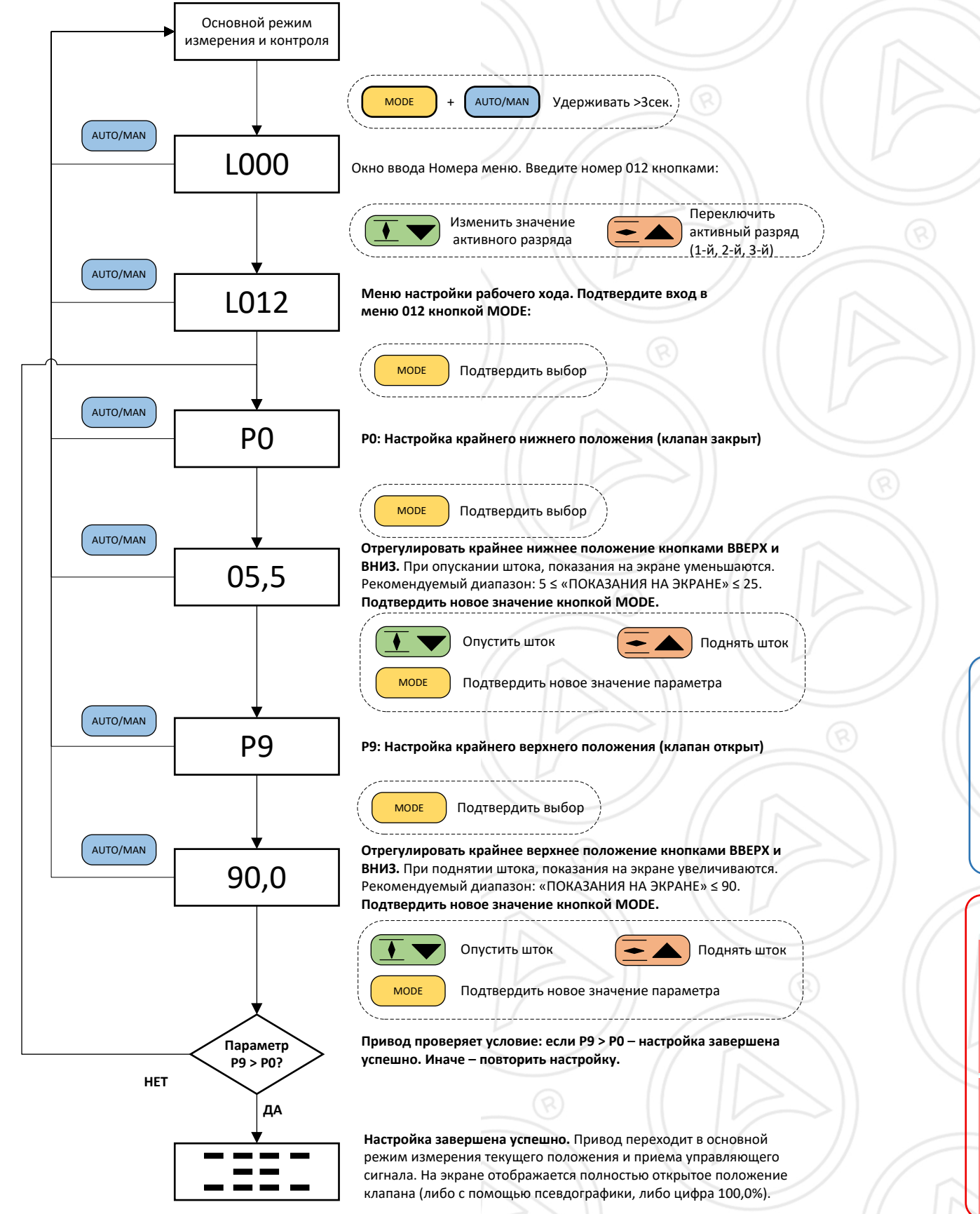
**Er-4**  
Превышение номинального усилия. Проверьте плавность хода ручным приводом, убедитесь, что ничего не препятствует движению штока.

**Индикатор MAN:**

Не горит – дистанционное управление, аналоговый режим 4-20мА  
Горит – дистанционное управление, 3-позиционный режим.  
Мигает – активно ручное управление

**ВХОД В МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ:**

**Меню L012** (Кнопки MODE + A/M >3сек.) – параметры P0, P9.  
**Меню L016** (Кнопки MODE + A/M >3сек.) – калибр. вх.сигнала 4-20мА.  
**Меню L018** (Кнопки MODE + A/M >3сек.) – калибр. вых.сигнала 4-20мА.  
**Меню L088** (Кнопки MODE + A/M >3сек.) – параметры P7-P13.  
**Меню MODE** (Кнопка MODE>3сек.) – параметры P1-P6.



**MODE** + **AUTO/MAN** Удерживать >3сек.  
Окно ввода Номера меню. Введите номер 012 кнопками:

Изменить значение активного разряда | Переключить активный разряд (1-й, 2-й, 3-й)

**MODE** Подтвердить выбор

**P0: Настройка крайнего нижнего положения (клапан закрыт)**

**MODE** Подтвердить выбор

Отрегулировать крайнее нижнее положение кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. При опускании штока, показания на экране уменьшаются. Рекомендуемый диапазон: 5 ≤ «ПОКАЗАНИЯ НА ЭКРАНЕ» ≤ 25. Подтвердить новое значение кнопкой **MODE**.

Опустить шток | Поднять шток

**MODE** Подтвердить новое значение параметра

**P9: Настройка крайнего верхнего положения (клапан открыт)**

**MODE** Подтвердить выбор

Отрегулировать крайнее верхнее положение кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. При поднятии штока, показания на экране увеличиваются. Рекомендуемый диапазон: «ПОКАЗАНИЯ НА ЭКРАНЕ» ≤ 90. Подтвердить новое значение кнопкой **MODE**.

Опустить шток | Поднять шток

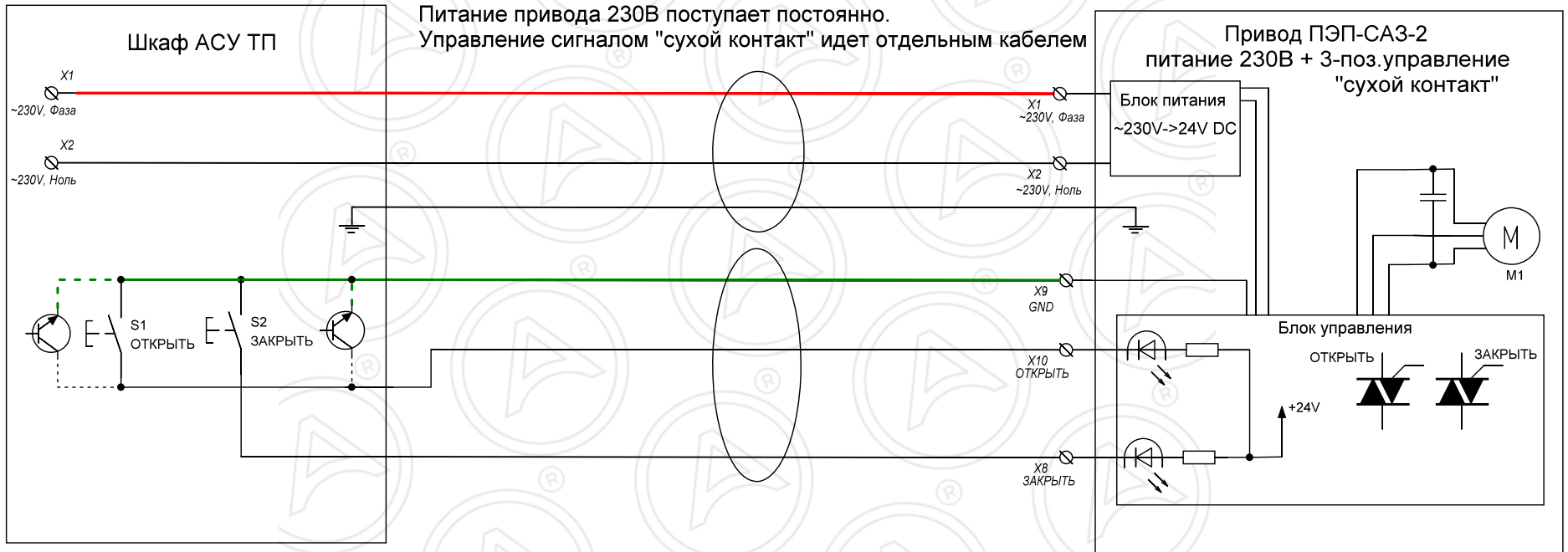
**MODE** Подтвердить новое значение параметра

Привод проверяет условие: если P9 > P0 – настройка завершена успешно. Иначе – повторить настройку.

Настройка завершена успешно. Привод переходит в основной режим измерения текущего положения и приема управляющего сигнала. На экране отображается полностью открытое положение клапана (либо с помощью псевдографики, либо цифра 100,0%).



СХЕМА ЗАМЕНЫ КЛАССИЧЕСКОГО 3-ПОЗИЦИОННОГО ПРИВОДА на ПЭП-СА3-2 в режиме трехпозиционного управления



Красным и зеленым выделены необходимые изменения в схеме:

- 1) Питание ~230V поступает на привод постоянно.
- 2) В шкафу управления приводом требуется изменить подключение кнопок/выходов регулятора.
- 3) В целях электробезопасности, цепи питания 230В и низковольтные цепи управления рекомендуется прокладывать отдельными кабелями!