



ООО «Завод Теплосила»

## ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРЯМОХОДНЫЙ TSL



TSL-1600-25-2A-230-IP67 (302)  
TSL-2200-40-2A-230-IP67 (312)  
TSL-3000-60-2A-230-IP67 (322)  
TSL-1600-25-2A-24-IP67 (303)  
TSL-2200-40-2A-24-IP67 (313)  
TSL-3000-60-2A-24-IP67 (323)

Руководство по эксплуатации

ЮНСК.421313.001 РЭ

г. Минск

## Содержание

1 Общие указания	3
1.1 Назначение	3
1.2 Меры безопасности	3
1.3 Гарантийное и послегарантийное обслуживание	4
1.4 Условия эксплуатации	4
1.5 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация	5
2 Устройство и технические характеристики	6
2.1 Устройство и принцип работы	6
2.2 Технические характеристики	6
3 Монтаж и электрическое подключение	7
3.1 Монтаж электропривода к арматуре	7
3.2 Электрическое подключение	8
4 Порядок работы	9
4.1 Монтаж и электрические подключения	9
4.2 Настройка переключателей SA1 и SA2	9
4.3 Калибровка хода штока	11
4.4 Проверка работоспособности электропривода	11
5 Обслуживание, ручное управление, ремонт и демонтаж	12
5.1 Обслуживание	12
5.2 Ручное управление	12
5.3 Ремонт	12
5.4 Демонтаж	12
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры	13
Приложение Б Схемы подключений электроприводов	15

Настоящее руководство по эксплуатации электропривода прямоходного TSL (далее - электропривод) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и принципом работы электропривода, его основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модификации электроприводов с функциями аналогового и трёхпозиционного управления TSL-XXXX-XX-2A-230-IP67 и TSL-XXXX-XX-2A-24-IP67.

Изготовитель оставляет за собой право на изменение конструкции, не ухудшающее свойств и характеристик изделия.

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### 1.1 Назначение

Электроприводы предназначены для перемещения регулирующего органа в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами, поступающими от автоматических и управляющих устройств. Могут быть использованы в отопительных, вентиляционных, кондиционирующих и других технологических установках, если отвечают своими свойствами их требованиям. На управляемые установки присоединяются с помощью столбиков или с помощью фланца.

Возможно применение электроприводов в составе автоматизированных систем управления через встроенный интерфейс связи RS-485.

Электроприводы предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

Электроприводы не предназначены для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытия, изоляции и материалов, а также во взрывоопасных средах.

### 1.2 Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током электропривод TSL-XXXX-XX-2A-230-IP67 соответствуют классу защиты I по ГОСТ 12.2.007.0-75 и при эксплуатации должен быть надёжно заземлён. Электропривод модификации TSL-XXXX-XX-2A-24-IP67 соответствуют классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

К монтажу и эксплуатации изделия допускается только специально подготовленный персонал, изучивший данное руководство по эксплуатации электропривода, получивший соответствующий инструктаж по требованиям техники безопасности и допуск к работе.

При монтаже и эксплуатации изделия должны соблюдаться следующие правила:

- электропривод модификации TSL-XXXX-XX-2A-230-IP67 должен иметь надёжное заземление;

- обслуживание электропривода следует производить в соответствии с действующими ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»;

- приступая к монтажу или демонтажу электропривода, следует убедиться, что он отключен от сети и на управляющем устройстве (шкаф управления, пульт и т.п.) вывешена табличка с надписью: «Не включать! Работают люди»;

- разборку электропривода производить исправным инструментом только в специальных мастерских.

Ремонт электропривода может производить только обученный заводом изготовителем или сервисным центром персонал!

### 1.3 Гарантийное и послегарантийное обслуживание

Гарантийный ремонт на основании письменной рекламации производится заводом изготовителем или сервисным центром, отвечающим за гарантию завода изготовителя.

В случае обнаружения неисправности необходимо составить рекламационный акт, в котором отразить:

- данные на заводской табличке (обозначение, серийный номер, дату изготовления);

- описание неисправности и условия окружающей среды (температура, влажность и др.), режим эксплуатации;

- дату введения в эксплуатацию.

Рекомендуется, чтобы послегарантийное обслуживание электропривода тоже производилось сервисным центром или заводом изготовителем.

### 1.4 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 40 °С;

- относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Электроприводы предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.



**ВНИМАНИЕ: ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ.**

Электроприводы должны быть установлены так, чтобы была возможность доступа к крышке блока управления и возможности её снятия для настройки.

Установка и эксплуатация электропривода возможна в произвольном положении. При горизонтальном положении электропривод должен быть размещен так, чтобы монтажные столбики были один над другим.

Обычным положением является вертикальное положение монтажных столбиков, с блоком управления наверху.

## 1.5 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация

Электропривод поставляется в упаковке в соответствии с требованиями ГОСТ 23088.

Маркировка на этикетке упаковки должна содержать:

- наименование и обозначение привода (тип),
- товарный знак изготовителя,
- знак обращения продукции на рынке.

Маркировка упаковки по ГОСТ 14192 с нанесением предупредительных знаков в соответствии с КД.

Электроприводы разрешается транспортировать любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, в упаковке изготовителя, при температуре воздуха от минус 25 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре воздуха плюс 25 °С.

При погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики. Для удобства транспортирования электроприводы могут устанавливаться на деревянный поддон, обертываться пленкой «стрейч» или полиэтиленовой во избежание загрязнений. При этом необходимо обеспечить надёжное крепление поддона для исключения возможных перемещений.

При получении проверьте, не возникли ли повреждения электропривода во время транспортирования или хранения. Дополнительно необходимо проверить соответствие данных заводской табличке электропривода данным в сопровождающей документации и в торговом договоре-заказе. В случае нахождения несоответствий или неисправностей необходимо сразу сообщить об этом поставщику.

Хранение электроприводов в упаковке должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, но при значении нижней температуры минус 25 °С.



**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНИТЬ ЭЛЕКТРОПРИВОД НА ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВАХ И ПРОСТРАНСТВАХ, КОТОРЫЕ НЕ ЗАЩИЩЕНЫ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.**

В случае повреждения поверхности, повреждение необходимо моментально устранить, чтобы предотвратить коррозию.

Электропривод и упаковка изготовлены из перерабатываемых материалов.

Электропривод и упаковка не являются источником загрязнения окружающей среды и не содержат опасных составляющих вредных отходов.

Утилизацию отходов следует проводить в соответствии с требованиями законодательства об охране окружающей среды и обращении отходов.

## 2. УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Устройство и принцип работы

Общий вид электропривода представлен на рисунке 1. Электропривод приводится в движение шаговым электродвигателем (1), питание и управление которым осуществляется от платы управления (2), обеспечивающей его работу в заданном режиме. Положение штока определяется с помощью датчика (6), поворот вала которого производится в результате зацепления зубчатого колеса (7) и вала (10).

Электропривод в выключенном состоянии имеет возможность управления выходным органом с помощью ручного дублёра (5) - шестигранный ключ 5мм (установлен на корпусе), который через отверстие в верхней крышке, предварительно открыв пробку (9), вставляется в торцевое отверстие вала (10).

Режим работы электропривода управления задаётся с помощью переключателей SA1 (3) и SA2 (4) в соответствующие позиции (см. раздел 4.2).

Кнопка SA3 (8) предназначена для калибровки хода штока после монтажа электропривода на клапан (см. раздел 4.3).

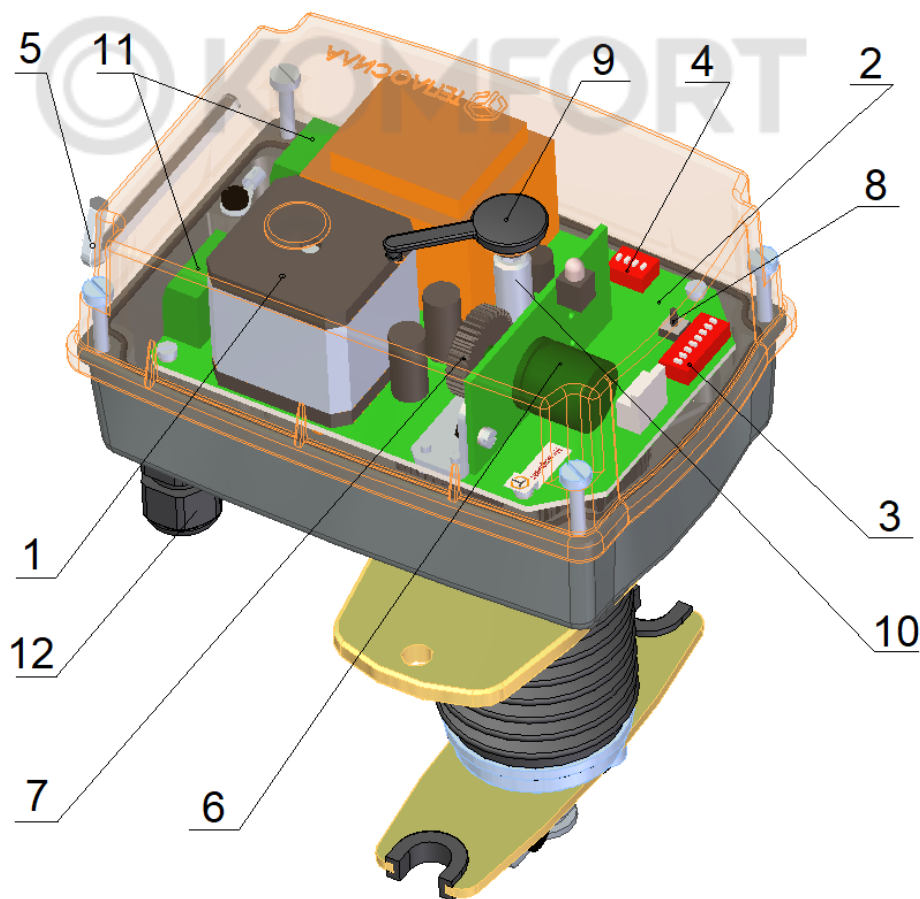


Рисунок 1 – Общий вид TSL-1600-25-2A, TSL-2200-40-2A, TSL-3000-60-2A

### 2.2 Технические характеристики

Основные технические данные и характеристики электропривода приведены в паспорте на изделие.

Средний срок службы - 15 лет.

На корпусе привода закреплена табличка с основными сведениями об изделии.

## 3 МОНТАЖ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 3.1 Монтаж электропривода к арматуре

Перед началом монтажа электропривода на арматуру проверить:

- не был ли электропривод во время хранения поврежден;
- согласуются ли между собой присоединительные размеры и ход с параметрами арматуры.

Основные и присоединительные размеры приведены в Приложении А.

Электропривод выставлен производителем на параметры, которые указаны на этикетке, с присоединительными размерами на основании соответствующего чертежа размеров и установлен в верхнее положение.

Электроприводы могут собираться и эксплуатироваться в любом положении. При горизонтальном положении изделие должно быть размещено так, чтобы стойки были одна над другой.

При монтаже нужно учитывать необходимость пространства для снятия верхней крышки с возможностью доступа к элементам электропривода.



**ВНИМАНИЕ: ПРЕВЫШЕНИЕ НИЖНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОЙ АРМАТУРЫ ПРИВЕДЁТ К МЕХАНИЧЕСКОМУ РАСЦЕПЛЕНИЮ ХОДОВОЙ ПАРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА, Т.Е. К ПОТЕРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ.**

Последовательность присоединения (см. рисунок 2) электропривода на арматуру приведена ниже и проводится в следующем порядке:

- проверить, согласуются ли между собой присоединительные размеры и ход электропривода с параметрами арматуры;
- шток арматуры (4) опустить в крайнее нижнее положение, а электропривод установить в промежуточное положение;
- открутить гайки со стопорными шайбами (2) на стойках арматуры (3);
- установить электропривод на стойки арматуры (3);
- гайки стоек со стопорными шайбами (2) установить на прежнее место и зажать полностью;
- снять пробку крышки (6) и вставить в отверстие ключ шестигранный (7);
- поворачивая ключ шестигранный (7) совместить муфту привода (1) и шток арматуры (4);
- сжать муфту привода (1) винтами стяжными (5);
- поворачивая ключ шестигранный (7) проверить общий ход собранного изделия;
- настроить в крайних положениях штока местные указатели положения;
- для проведения электрического подключения к системе управления снять верхнюю крышку (8) электропривода.



- 1 – муфта привода
- 2 – гайка стойки
- 3 – стойка арматуры
- 4 – шток арматуры
- 5 – винт стяжной
- 6 – пробка крышки
- 7 – ключ шестигранный
- 8 – крышка привода

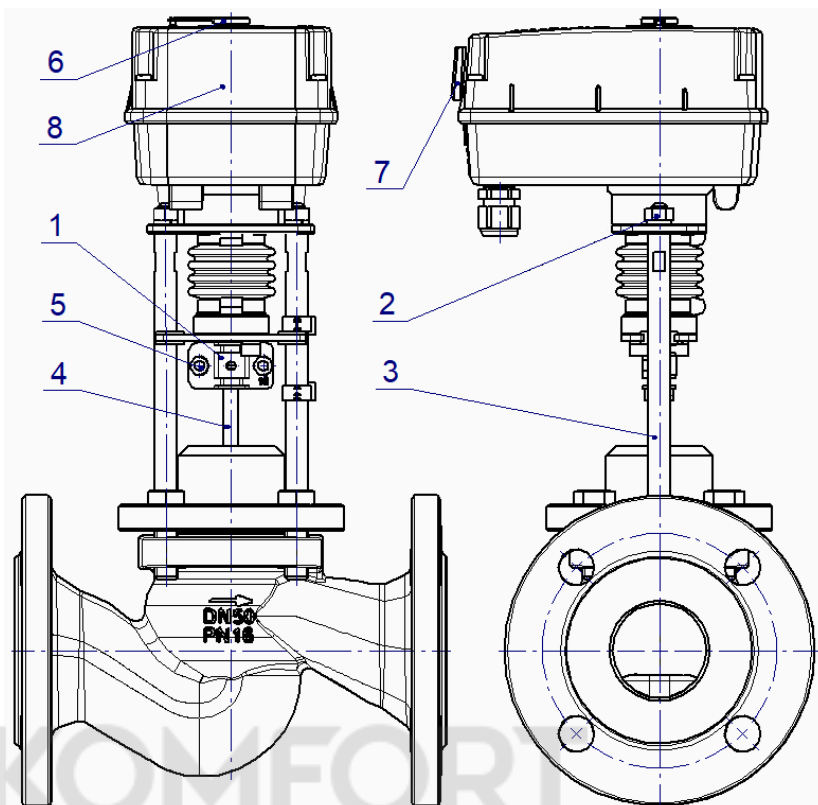


Рисунок 2 – Монтаж электропривода

### 3.2 Электрическое подключение



**ВНИМАНИЕ: К МОНТАЖУ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРСОНАЛ, ИЗУЧИВШИЙ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ВКЛЮЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧИТЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩУЮ КЛЕММУ.**

Последовательность подключения электропривода к электропитанию и управляющей системе приведена ниже и проводится в следующем порядке:

- снять верхнюю крышку (8) электропривода, предварительно открутив винты;
- в соответствии с рисунком 1 провести проводники через кабельные вводы (12) и присоединить к контактам клеммных колодок (11) электропривода согласно схемы, приведённой в приложении Б и на этикетке внутри верхней крышки электропривода.

Максимальное сечение подключаемого провода не более 1,5 мм<sup>2</sup>.

При креплении кабеля необходимо брать во внимание позволяемый радиус изгиба, чтобы не произошло повреждение или непозволенная деформация уплотняющего элемента кабельных вводов. Подводящие кабели должны быть зафиксированы на жесткой конструкции не далее, чем 500 мм от кабельных вводов.



## 4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1 Монтаж и электрические подключения

Произвести монтаж и электрические подключения электропривода в соответствии с требованиями раздела 3.

### 4.2 Настройка переключателей SA1 и SA2

Произвести настройку переключателей SA1 и SA2 в требуемую позицию, назначение которых приведено в таблице Б.3 (см. Приложение Б) и ниже.

#### 4.2.1 Настройка режимов управления

Настройка производится с помощью установки переключателей SA1.7 и SA1.8 в соответствующую позицию.

Таблица 2 – Настройка режимов управления.

SA1.7	SA1.8	Назначение
OFF	OFF	Управление 3-х позиционное.
ON	OFF	Управление аналоговое (U/I). Тип сигнала и диапазон задаётся SA2.
X	ON	Управление по интерфейсу RS-485.

**Примечание** – в случае установки режима аналогового управления или управления по RS-485 и наличия сигнала на входе 3-х позиционного управления, приоритет в управлении передаётся 3-х позиционному сигналу.

#### 4.2.2 Настройка типа, диапазона сигналов управления и обратной связи.

Настройка производится с помощью установки переключателей SA2.1 - SA2.4 в соответствующую позицию.

Таблица 3 – Настройка типа и диапазона управляющего сигнала.

SA2.1	SA2.3	Назначение
OFF	OFF	Управляющий сигнал – напряжение (0-10) В.
OFF	ON	Управляющий сигнал – напряжение (2-10) В.
ON	OFF	Управляющий сигнал – ток (0-20) мА.
ON	ON	Управляющий сигнал – ток (4-20) мА.

Таблица 4 – Настройка типа и диапазона сигнала обратной связи.

SA2.2	SA2.4	Назначение
OFF	OFF	Сигнал обратной связи – напряжение (0-10) В.
OFF	ON	Сигнал обратной связи – напряжение (2-10) В.
ON	OFF	Сигнал обратной связи – ток (0-20) мА.
ON	ON	Сигнал обратной связи – ток (4-20) мА.

#### 4.2.3 Настройка скорости перемещения

Настройка производится путем выставления переключателей SA1.1 и SA1.2.

Таблица 5 – Настройка скорости перемещения.

SA1.1	SA1.2	Назначение
OFF	OFF	Скорость перемещения 7, 5 мм/мин (8 сек/мм).
ON	OFF	Скорость перемещения 10 мм/мин (6 сек/мм).
OFF	ON	Скорость перемещения 15 мм/мин (4 сек/мм).
ON	ON	Скорость перемещения 25 мм/мин (2,4 сек/мм).

#### 4.2.4 Настройка значений параметров.

Настройка производится с помощью установки переключателя SA1.5.

Значения заводских настроек фиксированных и программируемых параметров приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Настройка значений программируемых параметров.

SA1.5	Наименование	Диапазон изменения*	Заводская настройка
OFF	Чувствительность, %	-	0,6
	Минимальный уровень открытия, %.	-	0
	Максимальный уровень открытия, %.	-	100
	Зона доводки, %.	-	1,5
ON	Чувствительность, %	0,4-2,0	0,8*
	Минимальный уровень открытия, %.	0-100	1*
	Максимальный уровень открытия, %.	0-100	99*
	Зона доводки, %.	1,0-5,0	1*

**Примечание \*** - Изменение значение производится с помощью программы.

#### 4.2.5 Настройка направления управления.

Настройка производится с помощью установки переключателя SA1.6.

Таблица 7 – Настройка направления управления.

SA1.6	Направление	Назначение
OFF	Прямое	Перемещение штока вверх при увеличении аналогового сигнала или наличия 3-позиционного сигнала на входе X1:4. Перемещение штока вниз при уменьшении аналогового сигнала или наличия 3-позиционного сигнала на входе X1:3.
ON	Обратное	Перемещение штока вверх при уменьшении аналогового сигнала или наличия 3-позиционного сигнала на входе X1:3. Перемещение штока вниз при увеличении аналогового сигнала или наличия 3-позиционного сигнала на входе X1:4.

### 4.3 Калибровка хода штока

Калибровка хода предназначена для согласования хода привода с клапаном.

Запуск калибровки производится продолжительным нажатием (более 4 секунд) кнопки SA3 (см. (8) рисунок 1).

Во время калибровки привод перемещается поочередно в обоих направлениях до конечного положения. В процессе калибровки электропривод не реагирует на управляющие сигналы. При этом сигнал обратной связи устанавливается в нулевое значение. Для остановки процесса калибровки необходимо нажать кнопку SA3.

После успешного завершения калибровки электропривод готов к работе в соответствии с установленным режимом и управляющим сигналом.

### 4.4 Проверка работоспособности электропривода

Проверка работоспособности проводится в порядке, приведённом ниже.

4.4.1 Включить электропитание электропривода. При проверке работоспособности рекомендуется контролировать состояние электропривода по индикатору HL1 «Режим», возможные состояния которого приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Работа индикатора HL1 «Режим».

Индикатор «Режим»	Состояние	Примечание
Не горит	Отсутствует напряжение питания	
Зелёный мигает редко	Ожидание сигнала	
Зелёный мигает часто	Движение штока вверх или вниз	
Зелёный горит постоянно	Останов в конечном положении	
Красный горит постоянно	Останов по усилию выключения	
Красный мигает (одиночное мигание)	Отсутствие калибровки	
Красный мигает (двойное мигание с паузой)	Отсутствие входного сигнала	

4.4.2 Проверить соответствие направления перемещения штока электропривода с управляющим воздействием последовательно в направлении «закрывать» и «открывать».

4.4.3 Проверить при подключении управляющего воздействия в обоих направлениях останов перемещения штока при достижении крайнего положения.

4.4.4 Установить верхнюю крышку электропривода и закрутить винты.

## 5 ОБСЛУЖИВАНИЕ, РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, РЕМОНТ И ДЕМОНТАЖ

### 5.1 Обслуживание



**ВНИМАНИЕ: ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ РАБОТНИК ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В РАЗДЕЛЕ 1.**

Электропривод имеет простое обслуживание. Залогом успешной работы является правильный ввод в эксплуатацию. Обслуживающий персонал должен следить за осуществлением необходимого сервиса и за тем, чтобы электроприводы во время эксплуатации предохранялись от вредного воздействия окружающей среды.

### 5.2 Ручное управление

В случае необходимости применения ручного управления необходимо:

- выключить питающее напряжение электропривода;
- снять пробку (9) (рисунок 1);
- вставить шестигранный ключ (5) в отверстие в валу (10) и повернуть ключ в направлении против часовой стрелки, чтобы шток привода переместился вниз, или по часовой стрелке, чтобы шток привода переместился вверх;
- извлечь ключ и закрыть отверстие в крышке пробкой (9).

### 5.3 Ремонт

При осмотре и ремонте надо поджать все винты и гайки, которые могут влиять на уплотнение и степень защиты. Смену уплотнения крышки верхней и уплотнения винтовой пары (гофры) необходимо выполнять в случае повреждения.

Пластичные смазки в поставляемых электроприводах предназначены на весь период срока службы изделия. При ремонте зубчатой передачи применяется смазка GLEIT-NF 401/0, GLEITMO 585 K или аналоги. При ремонте винтовой пары применяется смазка HP 520M (GLEIT- m) или аналоги.

После случайного проникновения воды в изделие при затоплении перед повторным вводом в эксплуатацию его необходимо высушить, а дефектное уплотнение или другие детали электропривода нужно заменить.

Ремонт электропривода может производить только обученный заводом изготовителем или сервисным центром персонал!

### 5.4 Демонтаж

Демонтаж осуществлять в следующем порядке:

- отключить электропривод от напряжения электропитания;
- подключающие проводники отсоединить от клеммной колодки (11), кабели извлечь из кабельных вводов (12) (рисунок 1);
- отсоединить электропривод от арматуры, для этого необходимо открутить и снять гайки стоек со стопорными шайбами (2) (рисунок 2) и ослабить винты стяжные (5) муфты привода (1), снять привод;
- при передаче в ремонт электропривод упаковать в жесткую тару, чтобы избежать повреждения во время перевозки.

## Приложение А

### Габаритные и присоединительные размеры

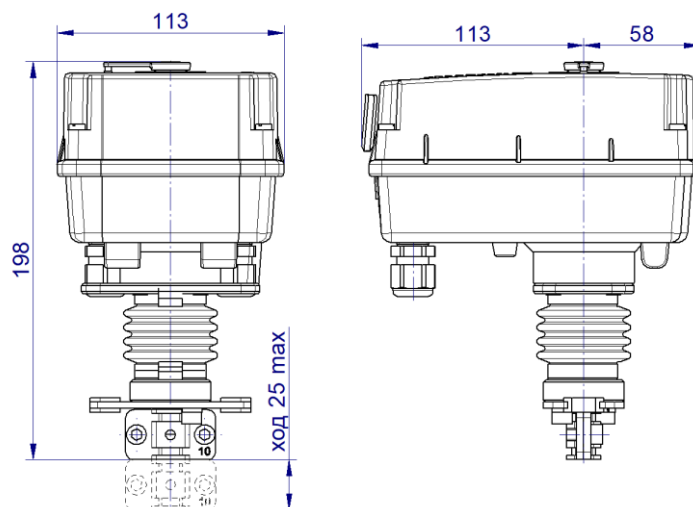


Рисунок А.1 – Электропривод TSL-1600-25-2A

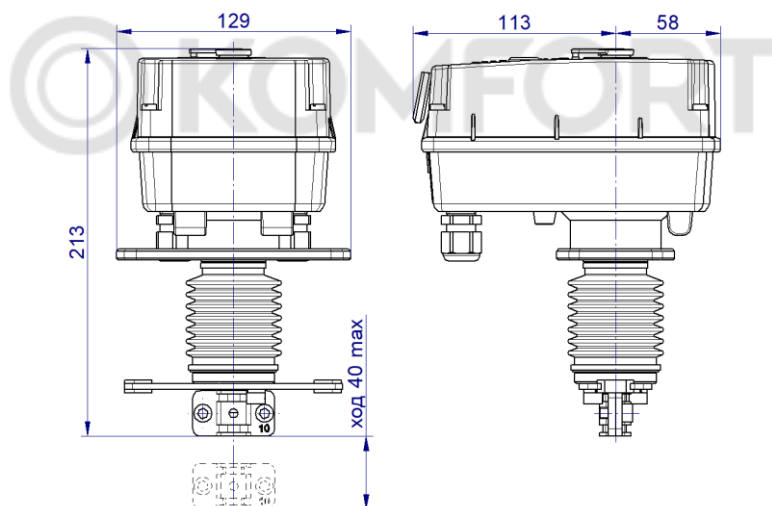


Рисунок А.2 – Электропривод TSL-2200-40-2A

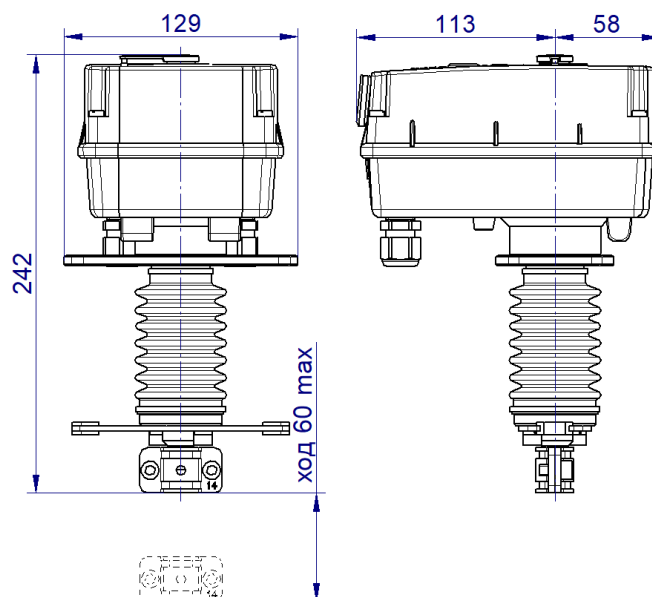


Рисунок А.3 – Электропривод TSL-3000-60-2A

## Приложение Б

### Схемы подключений электроприводов

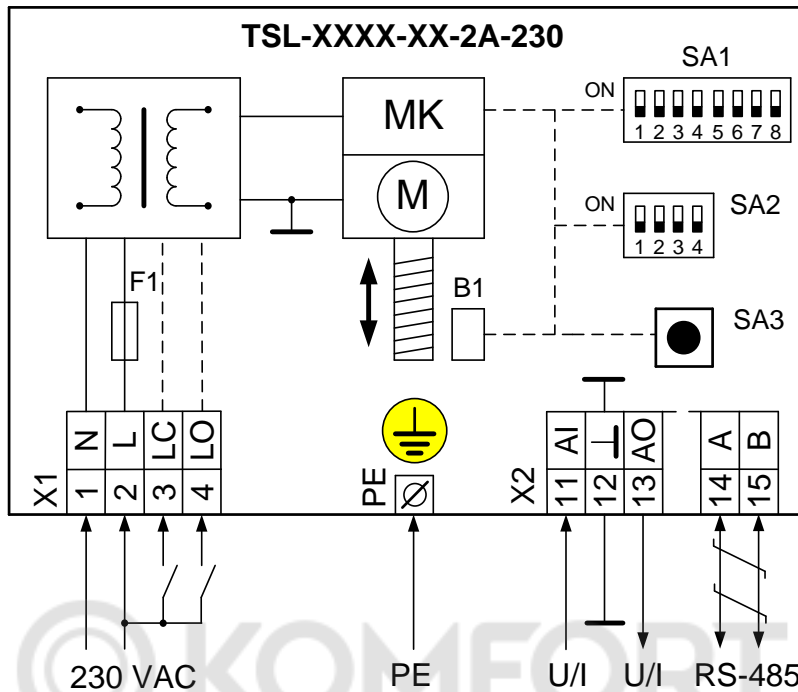


Рисунок Б.1 Схема подключения электропривода TSL-XXXX-XX-2A-230

Символьное обозначение:

- МК - микроконтроллер;
- SA1 - переключатель режимов управления и скорости (см. таблицу Б.3);
- SA2 - переключатель диапазонов аналоговых сигналов (см. таблицу Б.3);
- SA3 - кнопка “Калибровка хода”;
- М - электродвигатель шаговый;
- B1 - датчик обратной связи;
- PE - заземляющий контакт;
- X1, X2 - клеммная колодка (обозначение и назначение контактов см. таблицу Б.1).

Таблица Б.1

Разъём	Конт.	Обозначение	Назначение
X1	1	N	Питание 230 VAC, «Нейтраль»
	2	L	Питание 230 VAC, «Фаза»
	3	LC*	Управление 3-позиционное 230 VAC, «Закреть»
	4	LO**	Управление 3-позиционное 230 VAC, «Открыть»
X2	11	AI	Управление (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	12	⊥	Общий
	13	AO	Обратная связь (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	14	A	RS-485, “A” (DATA+)
	15	B	RS-485, “B” (DATA-)

**Примечания** 1.\* - перемещение штока при S1-6=OFF вниз, при S1-6=ON вверх.  
2.\*\* - перемещение штока при S1-6=OFF вверх, при S1-6=ON вниз.

### Схемы подключений электроприводов

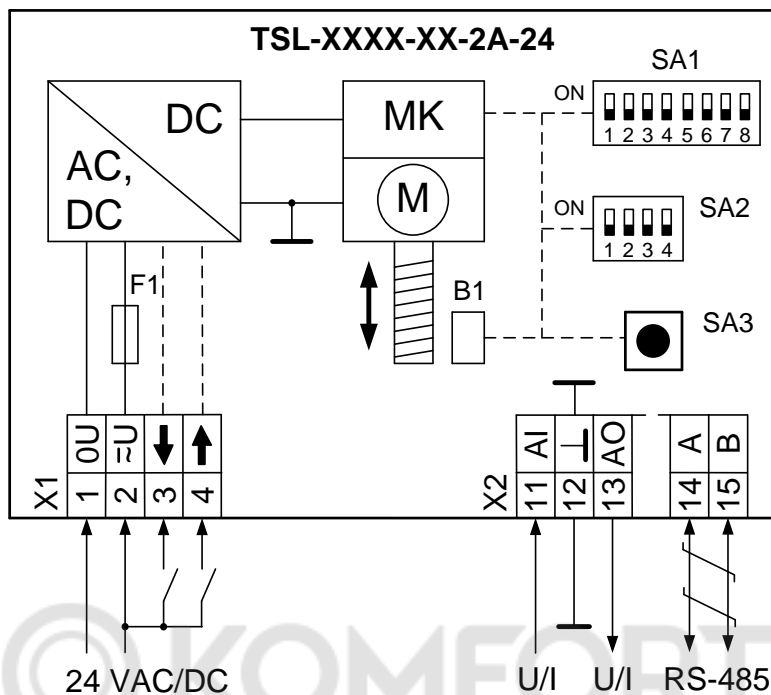


Рисунок Б.2 Схема подключения электропривода TSL-XXXX-XX-2A-24

Символьное обозначение:

- МК - микроконтроллер;
- SA1 - переключатель режимов управления и скорости (см. таблицу Б.3);
- SA2 - переключатель диапазонов аналоговых сигналов (см. таблицу Б.3);
- SA3 - кнопка “Калибровка хода”;
- М - электродвигатель шаговый;
- В1 - датчик обратной связи;
- X1, X2 - клеммная колодка (обозначение и назначение контактов см. таблицу Б.2).

Таблица Б.2

Разъём	Конт.	Обозначение	Назначение
X1	1	0U	Питание 24 VAC/ 0VDC «Общий»
	2	≈U	Питание 24 VAC/ +24VDC «Плюс»
	3	UC*	Управление 3-позиционное 24 VAC/DC
	4	UO**	Управление 3-позиционное 24 VAC/DC
X2	11	AI	Управление (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	12	⊥	Общий
	13	АО	Обратная связь (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	14	A	RS-485, “A” (DATA+)
	15	B	RS-485, “B” (DATA-)

**Примечания** 1.\* - перемещение штока при S1-6=OFF вниз, при S1-6=ON вверх.  
2.\*\* - перемещение штока при S1-6=OFF вверх, при S1-6=ON вниз.

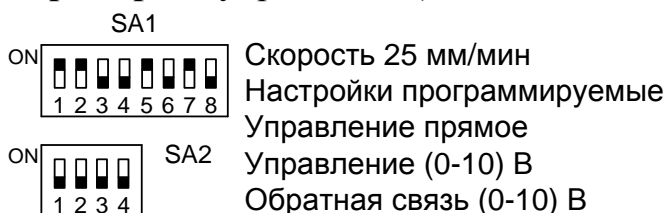


Назначение положение переключателей SA1 и SA2 приведены в таблице Б.3

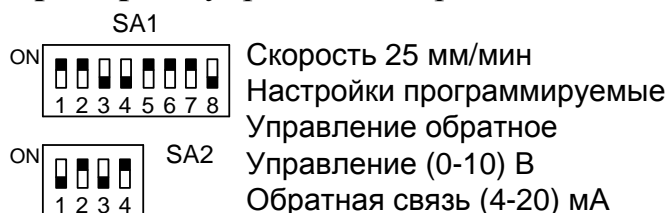
Таблица Б.3

<b>Переключатель режимов управления и скорости SA1</b>			
SA1.1	Скорость	OFF	7,5 мм/мин (8 сек/мм) при SA1-2=OFF
		ON	10 мм/мин (6 сек/мм) при SA1-2=OFF
SA1.2	Скорость	OFF	15 мм/мин (4 сек/мм) при SA1-1=ON
		ON	25 мм/мин (2,4 сек/мм) при SA1-1=ON
SA1.3	Не используется	OFF	
		ON	
SA1.4	Не используется	OFF	
		ON	
SA1.5	Параметры	OFF	Фиксированные настройки
		ON	Программируемые настройки
SA1.6	Направление движения	OFF	Прямое (при увеличении U/I - шток вверх)
		ON	Обратное (при увеличении U/I - шток вниз)
SA1.7	Режим управления (SA1-8=OFF)	OFF	Управление 3-х позиционное
		ON	Управление аналоговое U/I
SA1.8	Режим управления	OFF	Управление U/I или 3-позиционное
		ON	Управление по интерфейсу RS-485
<b>Переключатель типа и диапазонов аналоговых сигналов SA2</b>			
SA2.1	Сигнал управления	OFF	Входной сигнал - напряжение (U)
		ON	Входной сигнал - ток (I)
SA2.2	Сигнал обратной связи	OFF	Выходной сигнал - напряжение (U)
		ON	Выходной сигнал - ток (I)
SA2.3	Диапазон управления	OFF	Входной сигнал (0-10) В или (0-20) мА
		ON	Входной сигнал (2-10) В или (4-20) мА
SA2.4	Диапазон обратной связи	OFF	Выходной сигнал (0-10) В или (0-20) мА
		ON	Выходной сигнал (2-10) В или (4-20) мА

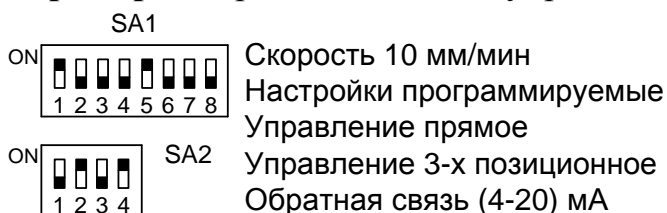
**Пример 1 – управление (0-10) В**



**Пример 2 – управление обратное (0-10) В**



**Пример 3 – трёхпозиционное управление**



**Пример 4 – управление по RS-485**

