

**Функциональные характеристики многооборотных
электроприводов ЭП4 с электронным блоком управления серии Э1**

Базовый набор функций

Функции управления арматурой:

а) вращение выходного вала привода посредством электродвигателя привода в направлении закрытия и открытия арматуры (автоматическое управление арматурой) по командам от кнопок на лицевой панели привода, либо по командам удаленного (дистанционного) управления – дискретное управление с использованием пятиканальной линии связи;

б) автоматическое пошаговое перемещение выходного вала привода с настраиваемым временем движения и остановки в пределах шага;

в) автоматическое выключение двигателя в положениях «Открыто» и «Закрыто», по одному из двух условий (условие выключения задается отдельно для каждого из двух конечных положений «Открыто» или «Закрыто»):

1) достижение выходным валом привода конечного положения;

2) достижение заданного момента нагрузки после достижения выходным валом привода конечного положения;

г) вращение выходного вала привода посредством ручного дублера в направлении закрытия и открытия арматуры (ручное управление арматурой);

д) ручное переключение из автоматического режима управления арматурой в режим ручного управления арматурой (у приводов конструктивных схем 41 и 410);

е) автоматическое переключение из ручного режима управления арматурой в режим автоматического управления арматурой.

Функция автоматического перевода арматуры в заданное положение при потере сигнала удаленного управления, либо при активации режима "Авария" по результатам мониторинга сигнала на линии дискретного управления "Авария" (в качестве заданного положения может быть указано положение "Открыто", "Закрыто" либо текущее положение выходного вала).

Функция сигнализации посредством коммутации "сухих" контактов электромеханических реле (шесть электромеханических реле, содержат гальванически разделенные нормально разомкнутый и нормально замкнутый контакты, допускающие управление двумя гальванически не связанными цепями):

- достижения углом поворота вала привода двух конечных и четырех промежуточных положений;

- работы привода в режимах исполнения команд "Открыть" и "Закрыть";

- вращения вала привода в направлениях открывания и закрывания;

- достижения моментом нагрузки на валу привода заданного порогового значения отключения;

- выключения привода в положениях арматуры "Открыто" и "Закрыто" в соответствии с назначенным для каждого из них условием выключения;

- достижения с требуемой точностью заданного положения вала привода при управлении в режиме позиционирования в заданное положение;

- режима работы привода (местное управление, удаленное управление, местная настройка);

- аварийных состояний: перегрев двигателя, отсутствие фазы, выход из строя системы измерения положения выходного вала привода и момента нагрузки, превышение моментом нагрузки на валу привода порогового значения отключения при движении между положениями "Закрыто" и "Открыто";

- неготовности выполнить команду удаленного управления;

- активности сигнала предупреждения (настраиваемый сигнал, представляющий собой выбираемую комбинацию из аварийных сигналов и сигнала неготовности выполнить команду удаленного управления);

- наличия напряжения питания на блоке управления.

**Функциональные характеристики многооборотных
электроприводов ЭП4 с электронным блоком управления серии Э1**

Функции индикации на лицевой панели привода:

- а) текущего положения выходного вала привода посредством двухразрядного цифрового индикатора:
 - промежуточное положение между "Открыто" и "Закрыто" - в процентах от степени открытия арматуры;
 - положения "Открыто" и "Закрыто" - в виде соответствующих пиктограмм;
- б) текстовых сообщений о состоянии привода посредством символьного дисплея;
- в) состояний привода посредством трех светодиодов (условие включения каждого светодиода выбирается из предустановленного списка событий).

Функции самодиагностики (обнаружение выхода из строя):

- а) энергонезависимой памяти, хранящей настройки привода;
- б) платы датчиков положения и момента;
- в) платы релейных входов.

Функции блокировки:

- а) запрет реверсивного включения двигателя привода без его остановки на заданное время;
- б) запрет включения двигателя привода в направлении движения, при котором произошло достижение заданного крайнего положения выходного вала или предельного значения момента нагрузки;
- в) запрет несанкционированного задания параметров настройки привода (аутентификация по паролю, используются два пароля – для ограниченного и полного доступа к настройкам);
- г) байпас аварийного сигнала превышения момента, то есть игнорирование превышения допустимого значения момента нагрузки на валу привода на протяжении заданного времени с момента пуска двигателя;
- д) запрет включения двигателя:
 - при обрыве одной и более фаз питания привода;
 - при превышении сопротивлением цепи датчика температуры обмоток двигателя предустановленного фиксированного значения;
 - при выходе из строя энергонезависимой памяти, хранящей значения параметров настройки привода;
 - при выходе из строя датчиков положения / момента или платы релейных входов;
 - при выходе из строя платы управления;
- е) блокировка в режиме «Авария» защитного отключения двигателя по сигналу датчика температуры обмоток двигателя и/или по превышению момента;
- ж) блокировка ручного дублера, в целях предотвращения его несанкционированного включения (у приводов конструктивных схем 41 и 410);
- и) запрет срабатывания сигнальных реле и реле, управляющих пускателями двигателя, при выходе из строя платы управления.

Функции защитного отключения двигателя привода:

- а) при превышении допустимого значения крутящего момента нагрузки в промежуточном положении арматуры между «Закрыто» и «Открыто» (пороговое значение момента настраивается отдельно для движения в направлении закрытия и открытия арматуры – единое значение для каждого направления, либо три разных значения для трех задаваемых участков зоны рабочего хода);
- б) если движение вала привода отсутствует на протяжении заданного времени, при поданном на двигатель питании;
- в) при движении вала за пределами конечных положений «Открыто» или «Закрыто», если в течение заданного времени от момента пересечения конечного положения момент нагрузки не достиг заданного значения отключения;
- г) по сигналу датчика перегрева обмоток двигателя;
- д) при выходе из строя датчиков положения / момента или платы релейных входов;
- е) при выходе из строя платы управления.

**Функциональные характеристики многооборотных
электроприводов ЭП4 с электронным блоком управления серии Э1**

Функции регистрации информации об истории функционирования привода:

I Статистика работы - учет количества событий нормального функционирования:

- а) поданных на привод команд "Открыть";
- б) открываний, выполненных в режиме отключения по моменту;
- в) открываний, выполненных в режиме отключения по положению (пути);
- г) включений двигателя в направлении "Открыто";
- д) поданных на привод команд "Закрыть";
- е) закрываний, выполненных в режиме отключения по моменту;
- ж) закрываний, выполненных в режиме отключения по положению (пути);
- з) включений двигателя в направлении "Закрыто";
- и) суммарного времени работы двигателя;
- к) максимума и минимума температуры внутри блока управления за всю историю работы привода (фиксация действует при поданном на блок управления питании).

II Статистика аварий - учет количества событий аварийного функционирования:

- а) ошибка чтения параметров конфигурации привода из энергонезависимой памяти;
- б) неисправен датчик положения;
- в) неисправен датчик момента;
- г) ошибка чтения юстировочных параметров датчика положения из энергонезависимой памяти ;
- д) обнаружен разрыв кода положения (ошибка вычисления кода положения по кодам первичных датчиков";
- е) не заданы положения "Открыто" и "Закрыто";
- ж) отсутствие напряжения контролируемой фазы в течение заданного промежутка времени;
- з) перегрев двигателя;
- и) отсутствие движения вала привода при включенном двигателе в течение заданного промежутка времени;
- к) превышение моментом нагрузки на валу привода порогового значения отключения при движении от положения "Закрыто" к положению "Открыто";
- л) превышение моментом нагрузки на валу привода порогового значения отключения при движении от положения "Открыто" к положению "Закрыто";
- м) при открывании с выключением по моменту в положении "Открыто" не достигнут заданный момент выключения;
- н) при закрывании с выключением по моменту в положении "Закрыто" не достигнут заданный момент выключения;
- о) потеря сигнала удаленного управления;
- п) зафиксирован сигнал запрета выходов от сторожевого таймера.

(Описание всех обрабатываемых аварийных ситуаций – см. приложение Г, стр. **Ошибка!**
Закладка не определена.)

Функции регистрации служебной информации:

- а) ввод и хранение номера арматуры (клапана, задвижки и т.п.), на которую установлен и настроен данный привод;
- б) ввод и хранение номера объекта (проекта), в составе которого должен функционировать данный привод;
- в) ввод и хранение учетной записи.

Функции просмотра переменных состояния, настроек и истории функционирования привода:

- а) просмотр значений величин, характеризующих текущее состояние и настройки привода;
- б) просмотр значений величин, отражающих историю функционирования привода;
- в) просмотр служебной информации;

**Функциональные характеристики многооборотных
электроприводов ЭП4 с электронным блоком управления серии Э1**

- г) просмотр информации о заводе-изготовителе: название завода, контактная информация (телефон, e-mail, адрес веб-сайта);
- д) просмотр версии и даты выпуска программного обеспечения контроллера платы управления.

Функции настройки привода (выполняется с использованием кнопок на лицевой панели привода):

- а) задание конечных положений "Открыто" и "Закрыто" выходного вала привода:
- посредством запоминания выставленного положения вала;
 - определение положения "Открыто" путем указания количества оборотов выходного вала от заданного положения "Закрыто";
 - определение положения "Закрыто" путем указания количества оборотов выходного вала от заданного положения "Открыто";
- б) задание четырех промежуточных положений в процентах от степени открытия арматуры;
- в) задание вида сигнала прохождения промежуточного положения, формируемого на сигнальном реле, назначенном на сигнализацию данного промежуточного положения, из числа четырех предусмотренных;
- г) выбор соответствия линий дистанционного дискретного управления командам управления;
- д) задание пороговых значений момента нагрузки на выходном валу привода, при которых происходит выключение двигателя, с дискретностью 1 % в диапазоне от 40 до 100 % от верхнего предела настройки ограничителя крутящего момента – отдельно для открывания и закрывания, единым значением или тремя значениями для трех интервалов зоны рабочего хода;
- е) задание времени обязательной остановки привода перед включением обратного хода (реверса);
- ж) выбор событий, управляющих выходными дискретными сигналами;
- и) задание параметров функций блокировки привода;
- к) задание параметров функции защитного отключения;
- л) выбор событий, управляющих включением светодиодных индикаторов пульта местного управления.

Функция запоминания: запоминание и энергонезависимое хранение данных, введенных при настройке привода и данных, отражающих служебную информацию и историю функционирования привода.

Функция обогрева блока управления: контроль температуры блока управления, автоматическое включение и отключение электрического подогревателя, размещенного в блоке управления привода.

Функция питания внешней аппаратуры: выдача напряжения для питания внешней аппаратуры (нестабилизированный трансформаторный источник постоянного напряжения 24 В (12 В для приводов высоковольтного исполнения) с допустимым током нагрузки до 200 мА).

Функция питания блока управления привода от внешнего источника постоянного напряжения 24 В (12 В для приводов высоковольтного исполнения).

Функция автоматической коррекции фаз питания двигателя привода: обеспечение требуемого направления вращения двигателя независимо от того, в каком порядке подсоединены провода силового питания.

**Функциональные характеристики многооборотных
электроприводов ЭП4 с электронным блоком управления серии Э1**

Опциональный набор функций привода и коды исполнения блоков управления серии Э1

Функции	Код исполнения блока Э1									
	Э11	Э12	Э13	Э14	Э15	Э16	Э17	Э18	Э19	Э110
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Базовый набор функций привода с блоком серии Э1 (см. таблицу 1б)										
Передача информации о положении выходного вала привода посредством токового сигнала (4-20 мА) с максимальной нагрузкой 500 Ом.										
Передача текущего значения движущего момента на выходном валу привода посредством токового сигнала (4-20 мА) с максимальной нагрузкой 500 Ом.										
Аналоговое управление приводом – прием от дистанционного пульта и отработка токового сигнала (4-20 мА) задания положения выходного вала привода с контролем наличия связи, нагрузка 243 Ом.										
Цифровое управление и настройка привода посредством цифрового канала связи, интерфейс RS485, протокол обмена – MODBUS.										
Цифровое управление и настройка привода с дублированием каналов связи посредством цифрового канала связи, интерфейс RS485, протокол обмена – MODBUS.										
Цифровое управление приводом посредством цифрового канала связи, интерфейс RS485, протокол обмена – PROFIBUS.										
Цифровое управление приводом с дублированием каналов связи посредством цифрового канала связи, интерфейс RS485, протокол обмена – PROFIBUS.										
Диагностирование отказов опциональных модулей										
Автоматический выбор активного интерфейса дистанционного управления										
Примечание - Темная заливка ячейки означает наличие функции в данном исполнении блока.										

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,
 Москва (495)268-04-70, Санкт-Петербург (812)309-46-40
 tld@nt-rt.ru
 www.tulaprivod.nt-rt.ru