

**Блок управления электроприводом
трубопроводной запорной арматуры
БУЭЗА**

Паспорт и руководство по эксплуатации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА3
 1.1. *Описание*3
 1.2. *Технические характеристики*3
 1.3. *Устройство блока*5
 1.4. *Работа блока*5
 2. НАСТРОЙКА БЛОКА.7
 2.1 *Подготовка к использованию*9
 2.2 *Техническое обслуживание блока*12
 3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.12
 ПРИЛОЖЕНИЕ А13
 ПРИЛОЖЕНИЕ Б 13

Перв. примен.
Справ. №

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					
Пров.					
Н. контр.					
УТВ.					

БУЭЗА.001

*Блок управления электроприводом
 трубопроводной запорной арматуры
 Руководство по эксплуатации*

Лит.	Лист	Листов
	2	12

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА

1.1. Описание

Настоящее руководство по эксплуатации, распространяется на блок управления электроприводом трубопроводной запорной арматуры, именуемый в дальнейшем - «блок» и представляет собой объединены эксплуатационный документ, включающий руководство по эксплуатации и паспорт.

Блок предназначен для дистанционного и местного управления электроприводами, производимыми ОАО «Тулаэлектропривод» по техническим условиям ТУ26-07-015-89 и используемым для комплектации запорной промышленной трубопроводной арматуры.

Один блок управляет одним электроприводом.

Область применения блока – системы автоматического управления трубопроводами.

Блок устойчив к воздействию внешних климатических факторов в соответствии с группой 3 по ГОСТ 21552:

- температура окружающего воздуха в диапазоне (рабочая) от 0 до плюс 55°C;

- относительная влажность от 40 до 95 % при 30°C;

- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

- Температура воздуха внутри блока не превышает более чем на 20°C температуру окружающего воздуха или воздуха, подаваемого для охлаждения.

- Защищенность от воздействия окружающей среды (проникновения пыли и влаги) соответствует степени защиты IP33 по ГОСТ14254.

- Блок конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе, приспособленном для установки на стену.

Габаритные размеры блока, мм, не более 300x400x230мм

1.2. Технические характеристики

Напряжение питания, В	220
Частота, Гц	50
Количество фаз (для моделей менее 2.2кВт) (для моделей более 2.2кВт)	1 3
Макс. допустимая длина кабеля двигателя	Экранированный 50м Неэкранированный 100м
Фазная асимметрия входного напряжения	<2%
Выходная частота	0..240Гц
Температурный диапазон	Транспортировка -25 ... +70 °С
	Хранение -25 ... +70 °С
	Работа 0 ... +55 °С (снижение тока 2.5 %/°С при температуре выше +40 °С)
Ток утечек на землю	>3.5 мА до защитного заземления.
Защитные меры от:	Короткое замыкание, неисправность заземления, повышенное напряжение, опрокидывание двигателя, перегрузка двигателя

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						3

Блок питается от той же силовой сети, что и электропривод.

Мощность, потребляемая блоком, не превышает 50 Вт.

Электронный блок обеспечивает управление электродвигателями мощностью от 250 Вт до 4 кВт зависит от модели.

Блок обладает свойством энергонезависимости: при пропадании питания все настройки и расчетные данные сохраняются и при возобновлении питания блок продолжает нормальное функционирование.

Блок обеспечивает:

- включение привода на закрытие (открытие) в режиме ручного или дистанционного управления;
- штатное и аварийное выключение привода;
- индикацию крайних положений привода, а также аварийных состояний;
- настройку режимов и параметров блока.

1.1.1. Состав блока

В состав блока входят:

- блок микроконтроллера
- блока питания микроконтроллера;
- блок управления электроприводом

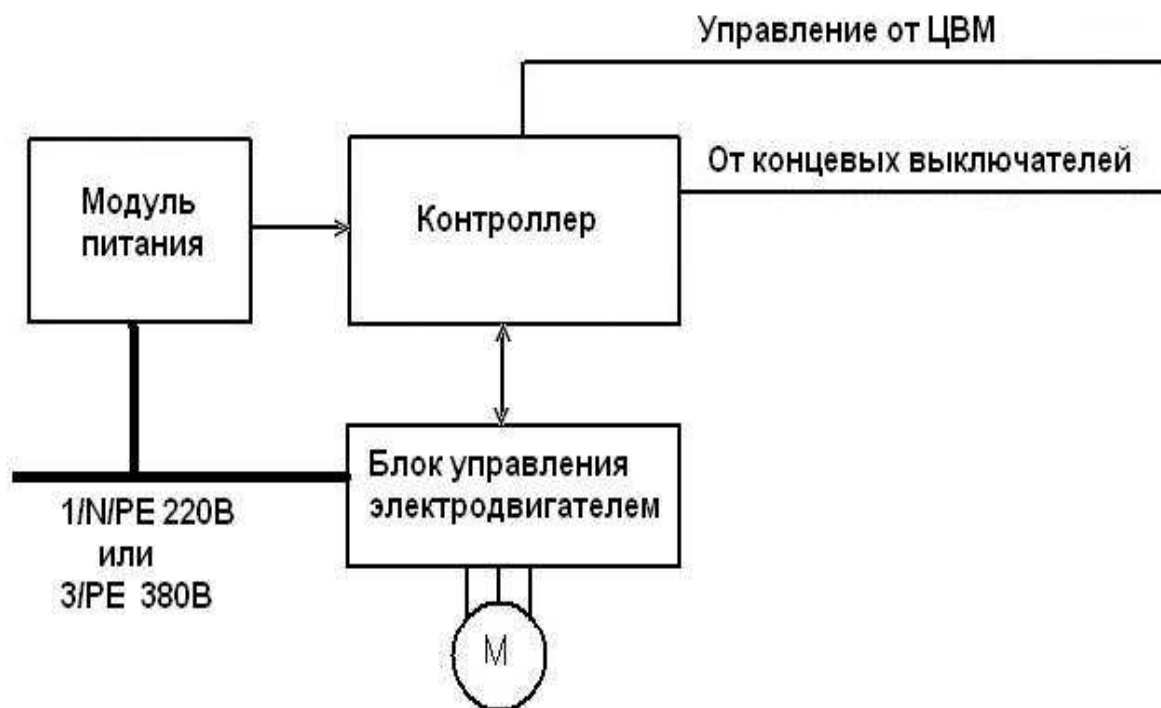


Рисунок 1 Структурная схема БУЭЗА.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БУЭЗА.001

Лист

4

1.3. Устройство блока

1.3.1. Панель управления и индикации содержит следующие органы управления:

- кнопку СТОП/СБРОС для выключения электропривода и для приведения блока в исходное состояние;
- кнопку ПУСК НА ЗАКРЫТИЕ для включения привода на открытие арматуры;
- кнопку ПУСК НА ОТКРЫТИЕ для включения привода на закрытие арматуры.
- переключатель рода работы РУЧНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ.

1.3.2. Панель управления и индикации содержит следующие органы индикации:

- три индикатора для контроля состояние задвижки и режима работы.
- Красный индикатор АВАРИЯ (светится при остановке привода).
- зеленый индикатор ЗАДВИЖКА ОТКРЫТА (светится в положении "Открыто", мигает при движении в это положение);
- зеленый индикатор ЗАДВИЖКА ЗАКРЫТА (светится в положении "Закрыто", мигает при движении в это положение).
- на блоке управления электроприводом расположен цифровой индикатор.

1.4. Работа блока

1.4.1 Блок включает привод на закрытие (открытие) если:

- нажата кнопка ПУСК НА ЗАКРЫТИЕ (ОТКРЫТИЕ) на панели управления блока или послана команда на открытие(закрытие) от системы управления.

Предварительно блок проверяет:

- отсутствие условий штатного выключения привода при движении в сторону закрытия (открытия);
- отсутствие условий аварийного отключения привода;

1.4.2 Блок штатно выключает привод при выполнении условий достижения или превышено заданное значение пути. Достижение или превышение заданного значения пути определяется фактом срабатывания соответствующего выключателя в составе управляемого привода.

1.4.3 Блок аварийно выключает привод при выполнении одного из следующих условий:

- превышено заданное усредненное значение тока, когда ещё не достигнуто и не превышено заданное значение пути
- превышено заданное значение времени движения, когда ещё не достигнуто и не превышено заданное значение пути;
- превышена заданная температура двигателя;

1.4.4 Блок индицирует:

а) крайние положения:

- "Открыто" - горит зеленый индикатор ЗАДВИЖКА ОТКРЫТА,
- "Закрыто" - горит желтый индикатор ЗАДВИЖКА ЗАКРЫТА

б) промежуточные положения:

- привод включен на открытие - мигает зеленый индикатор ЗАДВИЖКА ОТКРЫТА;
- привод включен на закрытие - мигает желтый индикатор ЗАДВИЖКА ЗАКРЫТА;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							<i>Лист</i>				
						БУЭЗА.001					5				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

в) аварийные состояния:

- горит красный индикатор АВАРИЯ;

1.4.5 Блок обеспечивает диагностирование электропривода и выдачу диагностических сообщений (цифровой код на индикаторе блока управления двигателем) в случае обнаружения дефектов и сбоев. При свечении индикатора АВАРИЯ, открыть крышку блока и посмотреть код ошибки на блоке управления двигателем.

Штатные сообщения привода

Состояние привода		Причина	Действие для исправления
Напр 50.0	Текущая выходная частота	Работа без ошибок	
OFF	Стоп (выходы U, V, W заблокированы)	Сигнал LOW на клемме 28	Установите на клемме 28 сигнал HIGH
StP	Выходная частота = 0 Hz (выходы U, V, W заблокированы)	Задание = 0 Hz	Установить задание
		Подана команда Быстрый останов на цифровой вход или по последовательному каналу	Выключить Быстрый останов
LC	Авто пуск заблокирован	c42 = 0	Сигнал LOW-HIGH на клемме 28
br	Включено торможение постоянным током	Торможение постоянным током включено через: <ul style="list-style-type: none"> • цифровой вход • автоматически 	Выключите торможение постоянным током <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой вход = HIGH • автоматически по истечении времени в c06
CL	Достигнут токовый предел	Перегрузка контроллера	Автоматически (см. C22)
LU	Пониженное напряжение в шине постоянного тока	Слишком низкое напряжение сети	Проверьте напряжение сети
dEC	Повышенное напряжение в шине постоянного тока во время торможения (предупреждение)	Слишком короткое время торможения	Автоматически если длительность перенапряжения < 1 s, OU, если длительность перенапряжения > 1 s
nEd	Код не доступен	Код можно изменять, если контроллер в состоянии off или заблокирован	Установите на клемме 28 сигнал LOW или заблокируйте через последовательный канал.
rC	Включен пульт дистанционного управления	При попытке использовать клавиши на лицевой панели контроллера	Клавиши на лицевой панели контроллера заблокированы, когда включен пульт дистанционного управления.

Сообщения об ошибках привода

Ошибка	Причина	Действие для исправления ⁽¹⁾
cF	Недопустимые данные модуля памяти ЕРМ (модуль памяти встроенный в блок управления приводом)	Недопустимые данные для контроллера
CF		Ошибка данных
FI	Ошибка ЕРМ	ЕРМ отсутствует или неисправна
CFG	Не правильно запрограммированы цифровые входы	На E1...E3 установлены одинаковые сигналы
		Используется только сигнал "UP" или "DOWN"
dF	Ошибка динамического торможения	Перегрев резисторов динамического торможения
EEr	Внешняя ошибка	Цифровой вход "установить TRIP" активен
F2 ...F0	Внутренняя ошибка	
FC3	Ошибка передачи данных	Превышено контрольное время последовательного канала связи
FC5	Ошибка передачи данных	Ошибка последовательного канала связи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						6

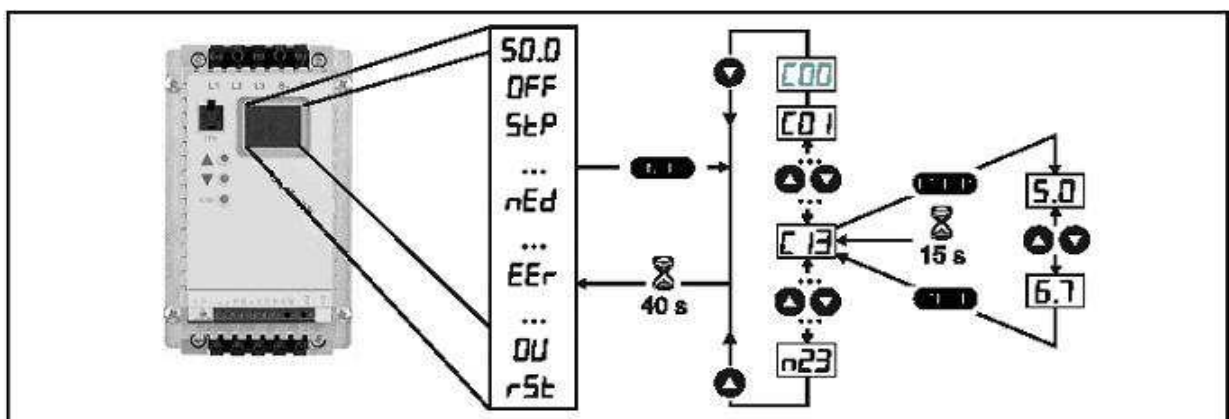
<i>JF</i>	Ошибка дистанционного пульта управления	Дистанционный пульт управления отключен	Проверьте подключение дистанционного пульта управления
<i>OC1</i>	Короткое замыкание или перегрузка	Короткое замыкание	Найдите причину к.з., проверьте кабель двигателя
		Большой емкостной ток кабеля двигателя	Используйте более короткий кабель двигателя с меньшим емкостным током
		Слишком короткое время разгона (C12)	• Увеличьте время разгона • Проверьте правильность выбора привода
		Неисправен кабель двигателя	Проверьте подключение
		Внутренняя неисправность двигателя	Проверьте двигатель
	Частые и длительные перегрузки	Проверьте правильность выбора привода	
<i>OC2</i>	Замыкание на землю	Замыкание на землю фазы двигателя	Проверьте двигатель / кабель двигателя
		Большой емкостной ток кабеля двигателя	Используйте более короткий кабель двигателя с меньшим емкостным током
<i>OC6</i>	Перегрузка двигателя (I^2t)	Перегрев двигателя например, из-за: • Недопустимых длительных токов • Частые и длительные разгоны	• Проверьте правильность выбора привода • Проверьте значение c20
<i>OH</i>	Перегрев контроллера	Большая температура внутри контроллера	• Уменьшите нагрузку контроллера • Улучшите охлаждение
<i>OU</i>	Повышенное напряжение в шине постоянного тока	Напряжение сети больше допустимого	Проверьте напряжение сети
		Очень короткое время торможения или двигатель работает в генераторном режиме	Увеличьте время торможения или используйте дополнительно блок динамического торможения
		Утечка на землю на стороне двигателя	Проверьте двигатель / кабель двигателя (отключите двигатель от контроллера)
<i>rSt</i>	Ошибка автоматического сброса TRIP	Больше чем 8 ошибок за 10 минут	Зависит от ошибки
<i>SF</i>	Ошибка фазы сети	Обрыв фазы сети	Проверьте сетевое напряжение

2. НАСТРОЙКА БЛОКА.

Настройка блока происходит при открытой крышке. Блок настраивается клавишами, расположенными на блоке управления двигателем. Не допускается изменение параметров C00, C01, C02, C08, CE1-3, c40, c70, c71. Изменение данных параметров влияет на работоспособность блока!

Для нормальной работы электропривода рекомендуется настроить параметры, C11, C12, C14, C15.

Блок допускает настройку следующих режимов и параметров:



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						7

Код		Возможные значения			ВАЖНО	
№.	Имя	Заводская установка	Диапазон значений			
C10	Минимальная выходная частота	0.0	0.0	{Hz}	240	<ul style="list-style-type: none"> Выходная частота при 0% аналогового задания C10 не учитывается для фиксированных заданий или задания через c40
C11	Максимальная выходная частота	50.0	7.5	{Hz}	240	<ul style="list-style-type: none"> Выходная частота при 100% аналогового задания C11 никогда не превышает
C12	Время разгона	5.0	0.0	{s}	999	Изменение частоты 0 Hz ... C11
C13	Время торможения	5.0	0.0	{s}	999	Изменение частоты C11 ... 0 Hz
C14	Закон управления	2	0	Линейная характеристика с Auto-Boost	999	<ul style="list-style-type: none"> Линейная характеристика - для стандартных применений Квадратичная характеристика - для вентиляторов и насосов с квадратичной нагрузочной характеристикой Auto boost: Выходное напряжение зависит от нагрузки для работы с низкими потерями
			1	Квадратичная характеристика с Auto-Boost		
			2	Линейная характеристика с постоянным Vmin boost		
			3	Квадратичная характеристика с постоянным Vmin boost		
C15	Базовая частота V/f	50.0	25.0	{Hz}	999	Для стандартных применений установите номинальную частоту двигателя (шильдик)
C16	Vmin boost (оптимизация момента)	4.0	0	{%}	40	Установите после подготовки к работе: Двигатель без нагрузки должен вращаться прил. с частотой скольжения (прил. 5 Hz), увеличивайте C16 до тех пор, пока ток двигателя (C54) = 0.8 x ном. ток двигателя
C17	Порог частоты (Qmin)	0.0	0.0	{Hz}	240	См. C08, значение 7
C18	Частота коммутации	2	0	4 kHz	999	Автоматическое снижение частоты коммутации до 4 kHz при 1.2 x Iном.
			1	6 kHz		
			2	8 kHz		
			3	10 kHz (учтите снижение параметров, см Технические хар-ки)		
C21	Компенсация скольжения	0.0	0.0	{%}	40.0	Установите C21 так, чтобы скорость двигателя не проваливалась при изменении нагрузки от 0 до максимальной нагрузки.
C22	Ограничение тока (двигательный режим)	150	30	{%}	150	<ul style="list-style-type: none"> При достижении предела или увеличивается время разгона или уменьшается выходная частота. Если C90 = 2, max значение = 180%
C24	Подъем напряжения при пуске	0.0	0.0	{%}	20.0	Подъем напряжения только при пуске.
C36	Напряжение при торможении постоянным током (DCB)	4.0	0.0	{%}	50.0	
C46	Заданная частота		0.0	{Hz}	240	Индикация: Задание через аналоговый вход или функцию UP/DOWN
C50	Выходная частота		0.0	{Hz}	240	Индикация
C53	Напряжение шины постоянного тока		0	{%}	255	Индикация

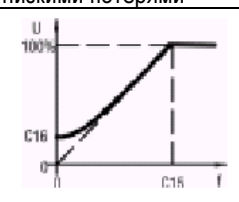


Таблица параметров блока

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						8

C54	Ток двигателя		0	{%}	255	Индикация
C90	Напряжение сети	0	0	Авто		
			1	Низкое		Для сети 200 V или 400 V
			2	Высокое		Для сети 240 V или 480 V
C94	Пароль пользователя	0	0		999	Если установлено значение не 0, необходимо ввести пароль в C00 для допуска к настройкам параметров
			При изменении от "0" (нет пароля), значение начинается с 763			

Код		Возможные значения			ВАЖНО
Но.	Имя	Заводская установка	Диапазон значений		
C99	Версия программы				Индикация, формат x.yz
c06	Длительность Автоматического торможения постоянным током (Auto-DCB)	0.0	0.0 {s}	999	Длительность Автоматического торможения двигателя посредством постоянного тока при частоте ниже 0.1 Hz (впоследствии: блокировка U, V, W)
			0.0 = выключено		
			999 = постоянное торможение		
c08	Масштабирование аналогового выхода	100.0	0.0	999	10 VDC на клемме 62, равно этому значению (см. c11)
c20	I ² t выключение (тепловая защита двигателя)	100	30 {%}	100	Внимание: Максимальное значение – ном. ток двигателя (см. шильдик) Не обеспечивает полной защиты двигателя!
			100% = ном выходной ток		
c42	Условие пуска (при включении сети)	1	0	Пуск после переключения LOW-HIGH на клемме 28	
			1	Автоматический пуск если 28 = HIGH	
c61	Текущее		Состояние / сообщение об ошибке		Индикация
c62	Последнее		сообщение об ошибке		
c63	Пред последнее				
c78	Счетчик времени работы		Индикация Суммарное время в состоянии "Пуск"		0...999 часов: формат xxx
c79	Счетчик времени подачи сетевого напряжения		Индикация Суммарное время подачи сетевого напряжения		1000...9999 часов: формат x.xx (x1000)
			1	Блокировка	10000...99999 час: формат xx.x (x1000)

3. Подготовка к использованию и ввод в эксплуатацию.

3.1 Для подготовки блока к использованию по назначению следует:

- освободить блок от упаковки, обратив внимание на ее целостность;
- изучить эксплуатационную документацию;
- произвести внешний осмотр блока, обратив внимание на сохранность корпуса (отсутствие трещин, сколов, вмятин), целостность маркировки.
- проверить комплектность поставки;

3.2 Установить блок на вертикальное основание и закрепить его с помощью 4 болтов.

- подключить защитное заземление.
- подключить к блоку цепи питания и управления в соответствии со схемой внешних подключений и проектной документацией.

Для однофазной версии блока, питание подключается к однополюсному автоматическому выключателю и колодке «N». Для трехфазной версии блока, питание подключается к трехполюсному автоматическому выключателю и колодке «N».

Электропривод подключается к блоку управления электроприводом клеммы U, V, W.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						9

Следует обратить внимание на схему подключения обмоток электродвигателя к блоку управления.

Для однофазной версии блока схема подключения электродвигателя по схеме «треугольник».

- включить блок, подав напряжение по цепям питания
- настроить блок руководствуясь инструкцией по работе.
- произвести пробный пуск на открытие. Если задвижка движется в сторону закрытия (неправильное вращение привода), поменять местами две смежные фазы электродвигателя и добиться правильного вращения электропривода.

Рекомендуемая схема подключения электродвигателя.

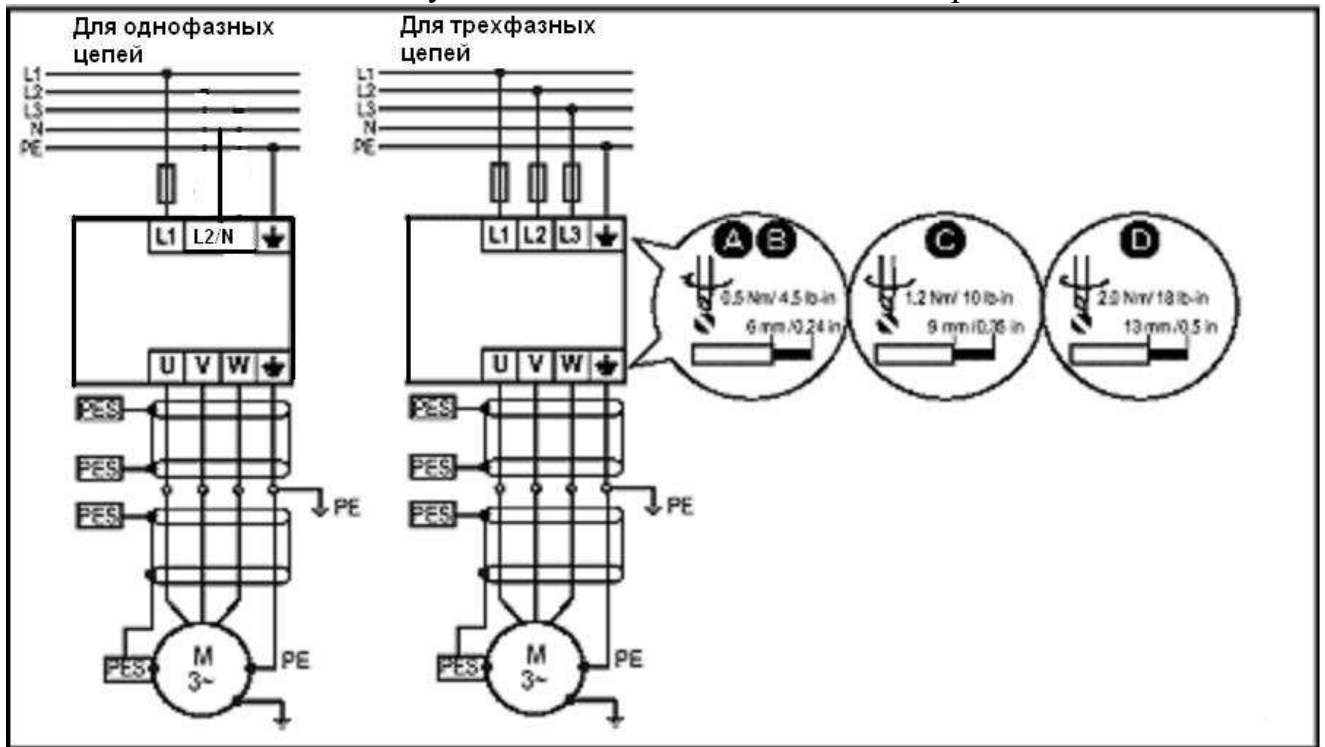


Рисунок 2 Схема подключения электропривода.

Предохранители/сечение кабелей. Недопустимо включение предохранителей между блоком управления и электродвигателем.

Мощность блока управления приводом	Монтаж.
	L1, L2, L3, PE [mm]
0.37-2.2 кВт	1.5
3 кВт	1.5
4 кВт	2.5

Таблица №1.

Сечение кабеля для подключения электропривода.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БУЭЗА.001

Лис

10

№ кон-такта	Назначение	Электрические параметры
1	Дистанционный пуск на закрытие	Напряжение 5в.
2		
3	Дистанционный пуск на открытие	
4		
5	Контакт реле «критическая не исправность»	Макс напряжение 220в. АС Ток до 10А
6		
7	Конечный выключатель «положение открыто»	Напряжение 5в.
8		
9	Конечный выключатель «положение закрыто»	
10		

Таблица №2. контакты колодки внешних подключений.

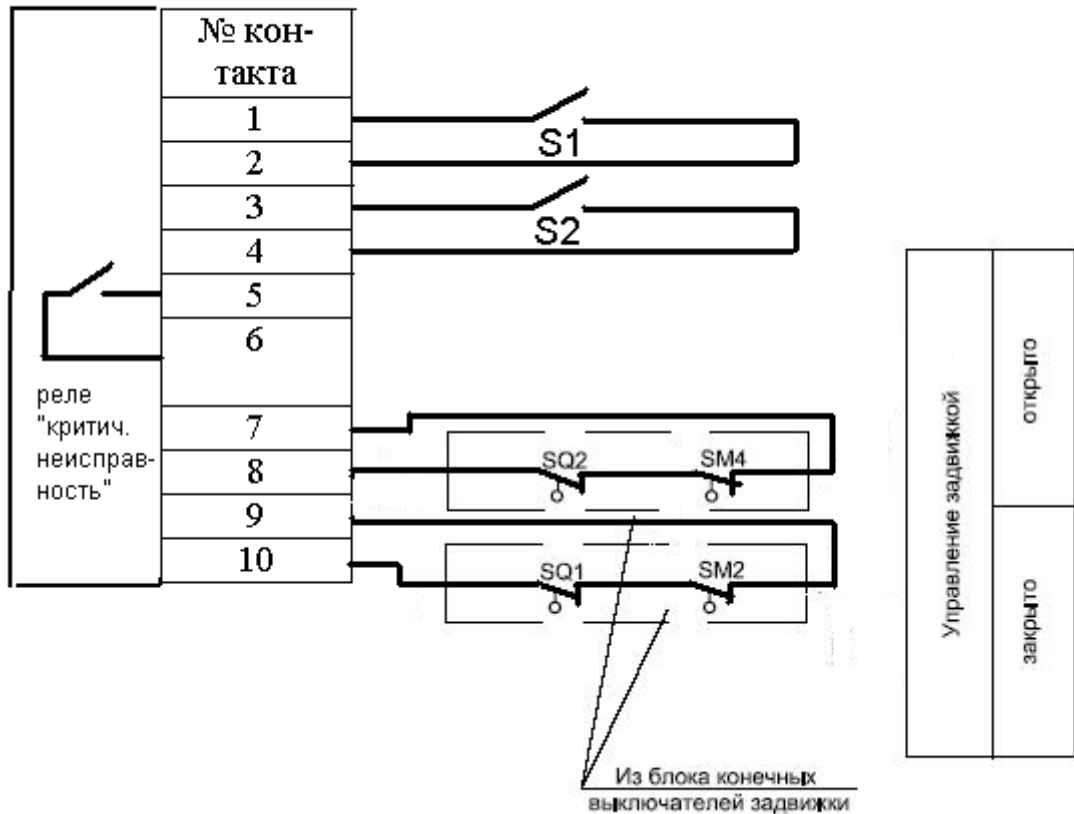


Рисунок 3 Схема подключения станции оператора и путевых выключателей задвижки.

Блок обеспечивает управление задвижкой по команде от станции оператора или от удаленного пульта. В блоке реализован простой релейный интерфейс управления.

Блок реагирует на нажатие кнопок S1,S2 только когда переключатель рода работы стоит в положении «дистанционное»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
						11

2.2 Техническое обслуживание блока

2.2.1 К обслуживанию блока допускают только проинструктированный надлежащим образом персонал. Обслуживание блока необходимо выполнять в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и согласно требованиям настоящего РЭ.

2.2.2 Во время эксплуатации блока совместно с электроприводом проводить периодические осмотры в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы силовой установки, но не реже одного раза в три месяца.

2.2.3 Перед началом осмотра убедиться в том, что на блок не подается сетевое напряжение.

2.2.4 При осмотре проверить цельность оболочки, наличие всех крепежных деталей и их элементов, предупредительных надписей, заземляющих устройств, заглушек на неиспользуемых резьбовых соединителях.

2.2.5 При профилактическом осмотре очистить корпус блока от пыли.

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

3.1 Отказ блока в процессе эксплуатации следует устранять заменой неисправного блока новым совместимым блоком. В паспорте неисправного блока должна быть сделана соответствующая запись.

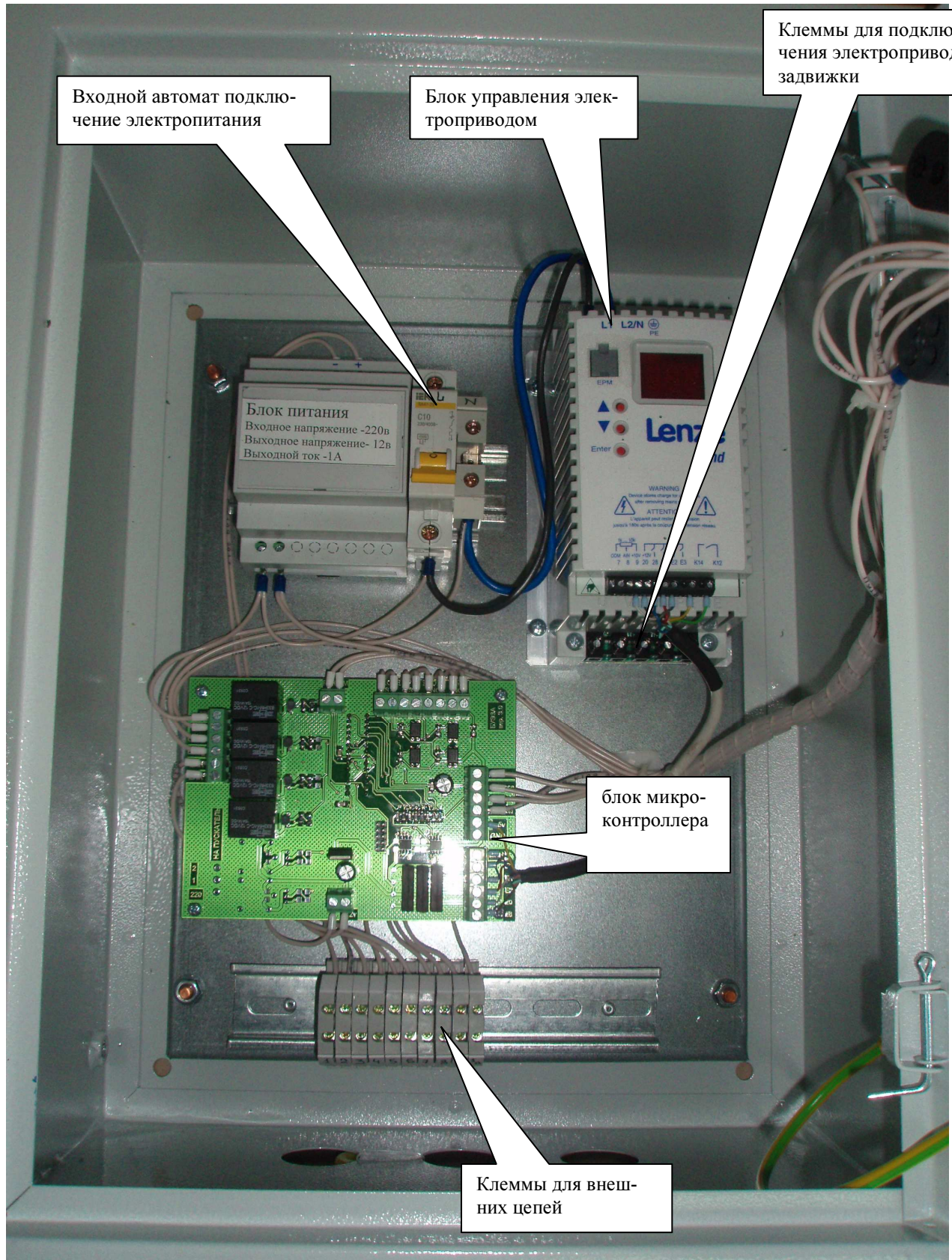
3.2 Текущий ремонт блока проводят только на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии, имеющем полную ремонтную документацию.

Блок не содержит технических средств встроенного контроля, поэтому ремонтное предприятие должно быть оснащено необходимыми внешними средствами диагностирования радиоэлектронной аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУЭЗА.001	Лист
											12

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Внешний вид блок



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БУЭЗА.001

Лист
13

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б.
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Блок управления электроприводом трубопроводной запорной арматуры
БУЭЗА-1,0-IP33 УХЛ 3

заводской номер _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	БУЭЗА.001					<i>Лист</i>
										14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						