



## **ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ**

**ШУЭ-10, ШУЭ-16**

**Руководство по эксплуатации**

**ЕКНТ.656 421.014 РЭ**





## Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение .....	5
1.2	Технические характеристики.....	6
1.3	Устройством и работа.....	7
1.3.1	Общие сведения.....	7
1.3.2	Работа блока АВР .....	9
1.3.3	Работа блока управления многооборотным и прямоходным электроприводом .....	11
1.3.4	Работа блока управления однооборотным и неполнооборотным электроприводом.....	12
1.3.5	Работа блока управления электроприводом заслонки (электропривод с пружинным возвратом) .....	13
1.3.6	Работа блока управления электроприводом заслонки (электропривод с плавным регулированием).....	15
1.3.7	Работа блока управления многооборотным электроприводом производства фирмы «AUMA» .....	16
1.3.8	Работа блока управления электромагнитными и отсечными клапанами .....	18
1.4	Конструкция .....	19
1.5	Маркирование и пломбирование .....	19
2	Использование по назначению .....	21
2.1	Указание мер безопасности .....	21
2.2	Подготовка к использованию и использование .....	21
2.2.1	Размещение и монтаж .....	21
2.2.2	Опробование и использование.....	21
3	Техническое обслуживание .....	23
4	Текущий ремонт .....	24
5	Транспортирование и хранение .....	25
	Приложение А. Схема подключения основного и резервного электропитания к шкафу ШУЭ и блокам управления.....	26
	Приложение Б. Схемы подключения многооборотного электропривода, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.....	27
	Приложение В. Схемы подключения однооборотного электропривода устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.....	29

Приложение Г. Схемы подключения электроприводов заслонки с пружинным возвратом, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.....	32
Приложение Д. Схемы подключения электропривода заслонки плавного регулирования, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.....	35
Приложение Е. Схемы подключения многооборотного электропривода производства фирмы «АУМА», устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.....	37
Приложение Ж. Схемы подключения клапанов, и устройства автоматического управления клапанами к шкафу ШУЭ.....	39
Приложение И. Габаритные и установочные размеры шкафов ШУЭ.....	43
Приложение К. Карта заказа шкафа ШУЭ.....	45

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством и порядком эксплуатации шкафов управления электроприводами ШУЭ-10 и ШУЭ-16, далее шкаф ШУЭ.

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение**

1.1.1 Шкаф ШУЭ предназначен для управления электроприводами исполнительных механизмов (задвижки, заслонки, механизмы электрические однооборотные - МЭО, отсежные и электромагнитные клапаны).

Аппаратура шкафа ШУЭ позволяет осуществить пуск и останов электроприводов исполнительных механизмов, далее управляемое оборудование, формирование сигналов о состоянии управляемого оборудования, защиту управляемого оборудования от перегрузок.

1.1.2 Шкаф ШУЭ является проектно компоновым изделием.

1.1.3 Для управления различными видами электроприводов шкаф ШУЭ может быть укомплектован блоками управления различных типов:

– блоками управления электроприводом **многооборотным и прямоходным** трехфазного исполнения с рабочим напряжением 380В (ПЭМ-А, ПЭМ-Б, ПЭМ-В, МЭП, МЭМ и др.) производства ОАО ЗЭиМ и их аналогов;

– блоками управления электроприводом **многооборотным** трехфазного исполнения с рабочим напряжением 380В (SA07.1...SA 48.1 ) производства фирмы «AUMA»;

– блоками управления электроприводом **однооборотным и неполнооборотным** трехфазного исполнения с рабочим напряжением 380В или однофазного исполнения с рабочим напряжением 220В (МЭО, ПЭОЗ и др) производства ОАО ЗЭиМ и их аналогов;

– блоками управления электроприводом **заслонки с пружинным возвратом** однофазного исполнения с рабочим напряжением 220В (AF230, AF230-S, LF230, LF230-S и др.), производства фирмы «Belimo» и их аналогов производства фирм ALLFA, GRUNER, SIEMENS, POLAR BEAR и др ;

– блоками управления электроприводом **заслонки с плавным регулированием** и рабочим напряжением 24 В (перем.) (SM24A-SR, NM24A-SR, TMS24A-SR и др. ), производства фирмы «Belimo» и их аналогов производства фирм GRUNER, SIEMENS, POLAR BEAR и др.;

– блоками управления **электромагнитными и отсежными клапанами** с рабочим напряжением 220В производства фирмы «Амакс» и их аналогов.

1.1.4 Блок управления электроприводом обеспечивает управление одним электроприводом.

1.1.5 Блок управления электромагнитными и отсечными клапанами, далее блок управления клапанами, предназначен для управления запорно-предохранительной арматурой газовых блоков горелок котлов (паровых, водогрейных).

Блок управления клапанами обеспечивает управление семью клапанами, три из которых могут быть предохранительно – запорными клапанами (ПЗК).

## 1.2 Технические характеристики

Максимальное количество блоков управления

для шкафа ШУЭ-10	10
для шкафа ШУЭ-16	16
Количество вводов электропитания	2 (основной и резервный)
Номинальное напряжение электропитания	трехфазное ~380 В, 50 Гц
Максимальный потребляемый ток по рабочему вводу электропитания	
шкафа ШУЭ-10	100 А
шкафа ШУЭ-16	100 А
Максимальный выдерживаемый ударный ток короткого замыкания	50 кА
Максимальная мощность электропривода	5 кВт
Напряжение сигнала управления	(20...26) В пост.
Максимальный ток сигнала управления	30 мА
Максимально - допустимые напряжения цепей ответных сигналов:	
постоянное	220 В
переменное	250 В
Токи цепей ответных сигналов	
минимальный	5 мА
максимальный на переменном токе	1 А
максимальный на переменном токе при U=220В	0,12 А
максимальный на переменном токе при U=24В	8 А
Максимально-допустимые сечения подключаемых проводников	
для силовых цепей одножильный проводник	6 мм кв

для силовых цепей многожильный проводник	4 мм кв
для цепей управления и ответных сигналов	
одногожильный проводник	4 мм кв
для цепей управления и ответных сигналов	
многожильный проводник	2,5 мм кв
Предельно допустимое напряжение	
между цепями управления и ответных сигналов	500 В
Минимальная длительность сигнала управления	
электроприводом заслонки	0,1 с
Масса:	
шкафа ШУЭ-10	не более 85 кг
шкафа ШУЭ-16	не более 200 кг
Расчетное время наработки на отказ	10000 часов
Срок службы	10 лет
Габаритные размеры (ШхВхГ)	
шкафа ШУЭ-10	650x1400x285 мм
шкафа ШУЭ-16	800x2160x600 мм
Степень защиты	
шкафа ШУЭ-10	IP-54
шкафа ШУЭ-16	IP-55
Рабочая температура окружающего воздуха	от 0°С до +50°С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80%

### 1.3 Устройство и работа

#### 1.3.1 Общие сведения

1.3.1.1 Шкаф ШУЭ имеет проектно-компонованную структуру.

В состав шкафа ШУЭ входят:

– блок ввода электропитания, автоматического переключения на резервное электропитание и сигнализации, далее блок АВР;

– блоки управления, указанные в 1.1.3.

Электропитание шкафа ШУЭ осуществляется через блок АВР.

1.3.1.2 Схемотехника блоков управления электроприводами обеспечивает возможность управления электроприводами (включение, останов) как от внешнего пульта ручного управления, так и от внешнего управляющего устройства, например программируемого контроллера. Для этих целей на клеммниках ХТ-А имеются соответствующие контакты.

1.3.1.3 Схемотехника блока управления электромагнитными и отсечными клапанами обеспечивает возможность работы только от одного внешнего (автоматического или ручного) управляющего устройства.

1.3.1.4 На каждом блоке управления электроприводом установлен автоматический выключатель, обеспечивающий защиту управляемого оборудования.

На блоке управления клапанами установлено семь автоматических выключателей. Величина токов срабатывания защит автоматических выключателей блоков управления выбирается при проектировании шкафа ШУЭ в зависимости от мощности управляемого оборудования, см. приложение К.

1.3.1.5 Внешние подключения к шкафу ШУЭ производятся через клеммники.

Клеммники, обозначенные ХТ-М предназначены для подключения управляемых устройств (задвижки, МЭО, заслонки, клапаны).

Клеммники обозначенные ХТ-А предназначены для подключения устройств автоматического управления и пультов ручного управления.

Контакты клеммников блоков управления одного типа имеют идентичное функциональное назначение. Назначение контактов клеммников приведено в приложениях А...Ж, а правила маркировки клеммников шкафа ШУЭ приведены в разделе 1.5 настоящего документа.

На клеммниках ХТ-А блоков управления электроприводами имеются контакты, объединенные внутренними перемычками. Эти контакты обозначены П1 и П2 и могут быть использованы по желанию пользователей шкафа ШУЭ.

На клеммниках ХТ-А блоков управления клапанами имеются свободные контакты. Эти контакты также могут быть использованы по желанию пользователей шкафа ШУЭ, пример см. в 1. 3. 6.

1.3.1.6 Шкаф ШУЭ не имеет в своем составе средств организации режимов автоматического управления. Режим автоматического управления реализуется внешними по отношению к шкафу ШУЭ средствами.

Режим ручного управления реализуется двумя возможными способами:

- вне шкафа ШУЭ с внешнего пульта ручного управления;
- в составе шкафа ШУЭ со встроенного пульта ручного управления, расположенного на передней панели шкафа.

В случае, когда ручное управление реализуется с помощью внешнего пульта, источники питания цепей управления также должны быть установлены вне шкафа ШУЭ.

В приложениях Б...Е приведены схемы, поясняющие способ организации режимов ручного и автоматического управления электроприводами.

На этих схемах переключатель «РУЧН./АВТОМАТ» предназначен для отключения от шкафа ШУЭ выходов устройства автоматического управления или пульта ручного управления и подачи сигнала о режиме работы в устройство автоматического управления.

1.3.1.7 Цепи сигналов управления (включения электроприводов, клапанов) и цепи ответных сигналов шкафа ШУЭ гальванически не связаны.

На клеммниках ХТ-А общий провод сигналов управления обозначен «Общий управл.», а общий провод ответных сигналов обозначен «Общий ответных сигналов».

Схемотехника блоков управления шкафа ШУЭ допускает произвольную полярность ответных сигналов. Кроме того, работа цепей ответных сигналов допускается как на постоянном, так и на переменном токе с напряжениями и токами, указанными в 1.2.

Полярность сигналов управления должна соответствовать указанной на схемах приложений Б...Ж.

На схемах приложений Б...Ж в устройствах автоматического управления показан случай отдельного электропитания цепей управления и ответных сигналов, когда в этих цепях использованы два различных источника питания. При этом источник питания цепей пульта ручного управления показан в составе устройства автоматического управления.

На схемах приложений Б...Ж ответные сигналы шкафа ШУЭ подключены к устройству автоматического управления. Вместе с тем эти же сигналы могут быть введены в пульт ручного управления и использованы для индикации работы шкафа ШУЭ и управляемого оборудования.

1.3.1.8 Наличие напряжения на вводах основного и резервного электропитания и работа от резервного источника электропитания индицируются лампами, установленными на двери шкафа ШУЭ.

Лампы «ВВОД ОСН.» и «ВВОД РЕЗ.» включаются при наличии напряжения фазы А соответственно на основном и резервном вводах электропитания.

Лампа АВР включается при работе шкафа ШУЭ от резервного источника электропитания.

### **1.3.2 Работа блока АВР**

Схема подключения напряжения электропитания к шкафу ШУЭ приведена в приложении А. Здесь же указаны основные элементы блока АВР, поясняющие особенности работы данного блока.

Напряжение с вводов основного и резервного электропитания шкафа ШУЭ поступает на блок АВР через клеммник ХТ-У.

Защита по вводам основного и резервного электропитания от короткого замыкания и перегрузки осуществляется автоматическими выключателями QF1 и QF2 соответственно.

Напряжение на внутреннюю силовую шину шкафа ШУЭ подается через магнитные пускатели КМ1 и КМ2.

Магнитные пускатели КМ1 и КМ2 управляются прибором контроля напряжения основного ввода. Если напряжение на основном вводе в норме, то прибор контроля включает магнитный пускатель КМ1.

Переключение на резервное питание (включение магнитного пускателя КМ2 и отключение магнитного пускателя КМ1) происходит при следующих условиях:

- отклонение напряжения на основном вводе более чем на  $\pm 10\%$  от номинального;
- пропадание напряжения одной из фаз основного питания;
- «слипание» фаз основного питания.

**Внимание!** При эксплуатации шкафа ШУЭ следует учитывать особенность работы прибора контроля напряжения основного ввода, заключающуюся в том, что после включения автоматического выключателя «ВВОД ОСН.», см. приложение А, подключение напряжения основного ввода к внутренней шине шкафа ШУЭ (включение магнитного пускателя КМ1) происходит с задержкой в 6 минут.

Время задержки может быть установлено равным 3, 6 или 9 минут при настройке прибора контроля.

На время задержки электропитание шкафа ШУЭ будет осуществляться от резервного ввода (при включенном автоматическом выключателе «ВВОД РЕЗ.», и наличии напряжения на резервном вводе см. приложение А,).

Для обеспечения возможности контроля состояния автоматических выключателей QF1 и QF2 и магнитных пускателей КМ1 и КМ2 на клеммник ХТ-D выведены блок-контакты этих аппаратов.

Условия, сопровождающиеся замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-D:

«Авт. откл.» - автоматические выключатели QF1 и QF2 отключены;

«Пит. осн.» - автоматический выключатель QF1 включен и магнитный пускатель КМ1 сработал;

«Пит. рез.» - автоматический выключатель QF2 включен и магнитный пускатель КМ2 сработал.

### 1.3.3 Работа блока управления многооборотным и прямоходным

#### электроприводом

##### 1.3.3.1 Работа блока управления электроприводом при ручном управлении

Пример схем подключения многооборотного электропривода и пульта ручного управления электроприводом к клеммникам шкафа ШУЭ приведен на рис. Б1 и рис. Б2.

Для переключения на ручное управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «РУЧНОЙ». При этом выходы программируемого контроллера отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода необходимо переключатель «ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ» пульта ручного управления перевести (и удерживать) в положение «ОТКРЫТЬ» или «ЗАКРЫТЬ» соответственно. При этом на контакты «Открыть ручн.» или «Закрыть ручн.» клеммника ХТ-А от источника питания для сигналов управления подается напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.», что в свою очередь вызывает появление на контактах 1, 2 и 3 клеммника ХТ-М переменного напряжения 380В с внутренней шины шкафа ШУЭ и включение электропривода.

Отключение электропривода произойдет автоматически при срабатывании конечного выключателя открытия или закрытия.

В случае нахождения электропривода в одном из конечных положений - срабатывании конечного выключателя электропривода, движение электропривода в эту сторону заблокировано.

При ручном управлении возможность работы электропривода «с поджимом» не реализована.

Реверс хода электропривода осуществляется сменой фаз А и С на контактах 1 и 3 клеммника ХТ-М.

##### 1.3.3.2 Работа блока управления электроприводом при автоматическом управлении

Назначение контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, предназначенных для подключения устройства автоматического управления электроприводом и схема устройства автоматического управления приведены на рис. Б2.

Для переключения на автоматическое управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «АВТОМАТ». При этом выходы программируемого контроллера подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода необходимо на один из контактов клеммника ХТ-А «Открыть авт.» или «Закрыть авт.» подать (и удерживать) от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.».

Для отключения электропривода необходимо снять напряжение с контактов «Открыть авт.» или «Закрыть авт.» клеммника ХТ-А.

Включение и отключение электропривода при автоматическом управлении должно производиться устройством автоматического управления согласно логике его функционирования.

Условия: «Открыто», «Закрыто», «Превышение предельного крутящего момента», «Электропривод в движении» и «Автоматический выключатель блока управления отключен или сработала защита» сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

### **1.3.4 Работа блока управления однооборотным и неполнооборотным электроприводом**

#### **1.3.4.1 Работа блока управления электроприводом при ручном управлении**

Пример схем подключения электропривода и пульта ручного управления к клеммникам шкафа ШУЭ приведен на рис. В1, рис. В2 и рис. В3.

Для переключения на ручное управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «РУЧНОЙ». При этом выходы программируемого контроллера отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода необходимо переключатель «БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ» пульта ручного управления перевести (и удерживать) в положение «БОЛЬШЕ» или «МЕНЬШЕ» соответственно. При этом на контакты «Больше ручн.» или «Меньше ручн.» клеммника ХТ-А от источника питания подается напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.», что в свою очередь вызывает появление на контактах 1, 2 и 3 клеммника ХТ-М переменного напряжения 380 В (или 220 В в зависимости типа электропривода) с внутренней шины шкафа ШУЭ и включение электропривода.

Отключение электропривода произойдет автоматически при срабатывании конечного выключателя.

В случае нахождения электропривода в крайнем положении, его движение в эту сторону заблокировано.

Реверс хода электропривода осуществляется сменой фаз А и С на контактах 1 и 3 клеммника ХТ-М.

#### 1.3.4.2 Устройство и работа блока электроприводом при автоматическом управлении

Назначение контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, предназначенных для подключения устройства автоматического управления электроприводом и схема, поясняющая принцип построения устройства автоматического управления приведены на рис. В3.

Для переключения на автоматическое управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «АВТОМАТ». При этом выходы программируемого контроллера подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для пуска электропривода необходимо на один из контактов клеммника ХТ-А «Больше авт.» или «Меньше авт.» подать (и удерживать) от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.».

Для отключения электропривода необходимо снять напряжение «Больше авт.» или «Меньше» авт.» с контактов клеммника ХТ-А.

Включение и отключение электропривода при автоматическом управлении должно производиться устройством автоматического управления согласно логике его функционирования.

Условия: «Открыто», «Закрыто», «Автоматический выключатель блока управления электроприводом отключен или сработала защита» сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

### **1.3.5 Работа блока управления электроприводом заслонки (электропривод с пружинным возвратом)**

#### 1.3.5.1 Работа блока управления электроприводом при ручном управлении

Пример схем подключения электропривода заслонки и пульта ручного управления к клеммникам шкафа ШУЭ приведен на рис. Г1, рис. Г2 и рис. Г3.

Для переключения на ручное управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «РУЧНОЙ». При этом выходы программируемого контроллера отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода заслонки на открытие заслонки необходимо переключатель «ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ» пульта ручного управления кратковременно перевести в положение «ОТКРЫТЬ». При этом на контакты «Заслонку откр. ручн.» клеммника ХТ-А от источника питания для сигналов управления подается напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.», что в свою очередь вызывает появление

на контакте 1 клеммника ХТ-М переменного напряжения 220В с внутренней шины шкафа ШУЭ и включение электропривода заслонки.

Отключение электропривода произойдет автоматически при достижении заслонкой открытого состояния.

Для включения электропривода заслонки на закрытие заслонки необходимо переключатель «ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ» пульта ручного управления кратковременно перевести в положение «ЗАКРЫТЬ». При этом напряжение 220В от электропривода заслонки будет отключено и заслонка закроется под действием возвратной пружины.

При работе блока управления электроприводом заслонки с пружинным возвратом как при ручном, так и при автоматическом управлении сигналы вспомогательных переключателей электропривода схемой шкафа ШУЭ не используются, что допускает подключение любых типов электроприводов заслонки с пружинным возвратом, с рабочим напряжением 220В производства фирмы «Velimo» и их аналогов.

**Внимание! Напряжение 220В на контакте 2 клеммника ХТ-М появляется при включении автоматического выключателя блока управления.**

1.3.5.2 Устройство и работа блока управления электроприводом при автоматическом управлении

Назначение контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, предназначенных для подключения устройства автоматического управления электроприводом заслонки и схема, поясняющая принцип построения устройства автоматического управления приведены на рис. Г3.

Для переключения на автоматическое управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «АВТОМАТ». При этом выходы программируемого контроллера подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода заслонки на открытие заслонки необходимо на контакт клеммника ХТ-А «Заслонку откр. авт.» кратковременно подать от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.».

Для включения электропривода заслонки на закрытие заслонки необходимо на контакт клеммника ХТ-А «Заслонку закр. авт.» кратковременно подать от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.».

При этом напряжение 220В от электропривода заслонки будет отключено и заслонка закроется под действием возвратной пружины.

На рис. Г4 показаны цепи сигналов вспомогательных переключателей электропривода.

Использование сигналов этих цепей при автоматическом управлении должно производиться устройством автоматического управления согласно логике его функционирования.

Условия: «Напряжение 220В на электропривод подано» и «Автоматический выключатель блока управления отключен или сработала защита» сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

### **1.3.6 Работа блока управления электроприводом заслонки (электропривод с плавным регулированием)**

#### **1.3.6.1 Работа блока управления электроприводом при ручном управлении**

Пример схем подключения электропривода заслонки и пульта ручного управления к клеммникам шкафа ШУЭ приведен на рис. Д1 и рис. Д2.

Для переключения на ручное управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «РУЧНОЙ». При этом выходы программируемого контроллера отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления и выход позиционера подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода заслонки необходимо переключатель «ВКЛЮЧИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ» пульта ручного управления кратковременно перевести в положение «ВКЛЮЧИТЬ». При этом на контакт «Вкл. 24В прив. ручн.» клеммника ХТ-А от источника питания для сигналов управления подается напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.», что в свою очередь вызывает появление на контактах 1 и 4 клеммника ХТ-М переменного напряжения 24В с внутренней шины шкафа ШУЭ и электропривод заслонки включится на открытие или закрытие в зависимости от величины выходного управляющего напряжения позиционера.

Останов электропривода произойдет автоматически при достижении заслонкой состояния, заданного выходным напряжением позиционера.

Для снятия напряжения 24В с электропривода задвижки необходимо переключатель «ВКЛЮЧИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ» пульта ручного управления кратковременно перевести в положение «ОТКЛЮЧИТЬ».

1.3.6.2 Устройство и работа блока управления электроприводом при автоматическом управлении

Назначение контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, предназначенных для подключения устройства автоматического управления электроприводом заслонки и схема, поясняющая принцип построения устройства автоматического управления приведены на рис Д2.

Для переключения на автоматическое управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «АВТОМАТ». При этом выходы программируемого контроллера подключаются к клеммникам ХТ-А и ХТ-М шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления отключаются от клеммников ХТ-А и ХТ-М шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода заслонки необходимо на контакт клеммника ХТ-А «Вкл. 24В прив. авт.» кратковременно подать от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.»

Останов электропривода произойдет автоматически при достижении заслонкой состояния, заданного выходным напряжением позиционера.

Для снятия напряжения 24В с электропривода задвижки необходимо на контакт клеммника ХТ-А «Откл. 24В прив. авт.» кратковременно подать от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.»

Условия: «Напряжение 24В на электропривод подано» и «Автоматический выключатель блока управления отключен или сработала защита» сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

### **1.3.7 Работа блока управления многооборотным электроприводом производства фирмы «AUMA»**

1.3.7.1 Работа блока управления электроприводом при ручном управлении

Пример схем подключения электропривода и пульта ручного управления электроприводом к клеммникам шкафа ШУЭ приведен на рис. Е1 и рис. Е2.

Для переключения на ручное управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «РУЧНОЙ». При этом выходы программируемого контроллера отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода на «открытие» или «закрытие» необходимо переключатель «ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ» пульта ручного управления перевести (и удерживать) в положение «ОТКРЫТЬ» или «ЗАКРЫТЬ» соответственно. При этом на контакты «Открыть ручн.» или «Закрыть ручн.» клеммника ХТ-А от источника питания для сигналов управления подается напряжение (20...26)В относительно объединенных контактов «+ реле откр.», «+ реле закр.» что в свою очередь вызывает появление на контактах 1, 2 и 3 клеммника ХТ-М переменного напряжения 380В с внутренней шины шкафа ШУЭ и включение электропривода.

Отключение электропривода произойдет автоматически при срабатывании конечного выключателя открытия или закрытия.

В случае нахождения электропривода в одном из конечных положений - срабатывании конечного выключателя электропривода, движение электропривода в эту сторону заблокировано.

При ручном управлении возможность работы электропривода «с поджимом» не реализована.

Реверс хода электропривода осуществляется сменой фаз А и С на контактах 1 и 3 клеммника ХТ-М.

#### 1.3.7.2 Работа блока управления электроприводом при автоматическом управлении

Назначение контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ, предназначенных для подключения устройства автоматического управления электроприводом и схема устройства автоматического управления приведены на рис. Е2.

Для переключения на автоматическое управление необходимо переключатель «РУЧНОЙ/АВТОМАТ» перевести в положение «АВТОМАТ». При этом выходы программируемого контроллера подключаются к клеммнику ХТ-А шкафа ШУЭ, а выходы пульта ручного управления отключаются от клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

Для включения электропривода задвижки необходимо на один из контактов клеммника ХТ-А «Открыть авт.» или «Закрыть авт.» подать (и удерживать) от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно объединенных контактов «+ реле откр.», «+ реле закр.».

Для отключения электропривода необходимо снять напряжение с контактов «Открыть авт.» или «Закрыть авт.» клеммника ХТ-А.

Включение и отключение электропривода при автоматическом управлении должно производиться устройством автоматического управления согласно логике его функционирования.

Условия: «Открыто», «Закрыто», «Превышение предельного крутящего момента», «Электропривод в движении», «Автоматический выключатель блока управления отключен или сработала защита» и «Перегрев электропривода» сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

### **1.3.8 Работа блока управления электромагнитными и отсечными клапанами**

Пример схем подключения электромагнитных и отсечных клапанов и устройства автоматического управления к блоку управления клапанами, приведен на рис. Ж1, рис. Ж2, рис. Ж3 и рис. Ж4.

Для включения клапана необходимо на контакт клеммника ХТ-А «Открыть наименование клапана», «Закрыть наименование клапана», «Включить ИВН» подать от устройства автоматического управления постоянное напряжение (20...26)В относительно контакта «Общий управл.», что в свою очередь вызывает появление на соответствующих контактах клеммника ХТ-М переменного напряжения 220В (относительно контакта «Нейтраль для клапанов») с внутренней шины шкафа ШУЭ и включение соответствующего клапана.

В зависимости от условий размещения шкафа ШУЭ, сигналы конечных выключателей клапанов могут быть подключены к устройству автоматического управления как непосредственно, так и с использованием в качестве переходных контактов свободных контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

На рис. Ж4 приведена схема подключения ответных сигналов клапанов к устройству автоматического управления с использованием свободных контактов клеммника ХТ-А.

Условия: «Клапан открыт», «Клапан закрыт», «Клапан приоткрыт > 5% » сопровождаются замыканием соответствующего контакта на контакт «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

Условия: «Автоматический выключатель блока управления отключен или сработала защита» сопровождаются размыканием соответствующего контакта и контакта «Общий ответных сигналов» клеммника ХТ-А.

**Внимание! Напряжение 220В на контактах «Питание ПЗК» клеммника ХТ-М появляется при включении соответствующего автоматического выключателя блока управления клапанами.**

#### **1.4 Конструкция**

Корпус шкафа ШУЭ цельнометаллический в пыле-влагозащищенном исполнении.

Шкаф ШУЭ-10 навесного исполнения, шкаф ШУЭ-16 напольного исполнения.

Габаритные и установочные размеры шкафа ШУЭ-10 и ШУЭ-16 приведены в приложении И.

На передней открывающейся двери шкафа ШУЭ расположены:

- индикатор наличия напряжения на вводе 1 (основное питание);
- индикатор наличия напряжения на вводе 2 (резервное питание);
- индикатор работы от резервного источника электропитания.

На левой боковой стенке шкафа ШУЭ снизу расположен заземляющий болт для подключения защитного заземления (зануления).

Внутри шкафа установлена монтажная панель, на которую установлены блок АВР и блоки управления.

Расположение блоков внутри шкафов ШУЭ приведено в приложении И.

На внутренних поверхностях боковых стенок шкафа ШУЭ расположены клеммники, через которые производятся внешние подключения.

В верхней части шкафа ШУЭ установлен светильник.

Ввод кабелей в шкаф ШУЭ осуществляется через сальниковые вводы, расположенные на днище шкафа.

Для шкафа ШУЭ-16 ввод кабелей допускается через одну из снятых панелей днища.

#### **1.5 Маркирование и пломбирование**

На двери шкафа ШУЭ установлена табличка, на которой изображены:

- фирменный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- знак наличия высокого напряжения.

Все органы управления и элементы индикации шкафа ШУЭ имеют маркировку, поясняющую их назначение.

В маркировке клеммников шкафа ШУЭ указаны:

- порядковый номер блока управления, с которым связан данный клеммник - число в маркировке клеммника;
- назначение клеммника (в символической форме).

Клеммники с маркировкой ХТ-М предназначены для подключения управляемых устройств.

Клеммники с маркировкой ХТ-А и ХТ-Д предназначены для подключения цепей управления и цепей ответных сигналов от шкафа ШУЭ.

Клеммы для подключения защитного заземления обозначены «РЕ».

Табличка, на которой указаны вариант исполнения шкафа ШУЭ, заводской номер и дата изготовления расположена снаружи сверху на правой боковой стенке шкафа ШУЭ.

Пломбирование узлов шкафа ШУЭ не производится.

В маркировке варианта исполнения шкафа ШУЭ использованы следующие условные обозначения:

- Э - блок управления многооборотным и прямоходным электроприводом;
- М - блок управления однооборотным и неполнооборотным электроприводом;
- В-230-S - блок управления электроприводами заслонок с пружинным возвратом;
- В-24-SR - блок управления электроприводами заслонок плавного регулирования;
- РП - блок управления электромагнитными и отсечными клапанами;
- А - блок управления многооборотным электроприводом производства фирмы «AUMA».

Ниже приведен пример маркировки исполнения шкафа ШУЭ-10.

#### **Шкаф ШУЭ-10 –3Э – 2М – 5В-230-S**

Приведенный пример означает, что шкаф ШУЭ-10 содержит:

- три блока управления многооборотным и прямоходным электроприводом;
- два блока управления однооборотным и неполнооборотным электроприводом;
- пять блоков управления электроприводом заслонки с пружинным возвратом.

Пример маркировки исполнения шкафа ШУЭ-16 с ручным управлением.

#### **Шкаф ШУЭ-16 –4Э/Р – 2М/Р– 5В-230-S/Р – 4РП**

Приведенный пример означает, что шкаф ШУЭ-16 содержит:

- четыре блока управления многооборотным и прямоходным электроприводом с ручным управлением;
- два блока управления однооборотным и неполнооборотным электроприводом с ручным управлением;
- пять блоков управления электроприводом заслонки плавного регулирования с ручным управлением;
- четыре блока управления электромагнитным и отсечным клапаном.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Указание мер безопасности**

2.1.1 При эксплуатации и ремонте с шкафа ШУЭ опасным фактором является напряжение 380 В в цепях электропитания шкафа ШУЭ и 380 В или 220 В в цепях электропитания управляемого оборудования..

2.1.2 При эксплуатации и проведении ремонта шкафа ШУЭ необходимо: соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.2007.0.

2.1.3 К эксплуатации шкафа ШУЭ допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже 2, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

2.1.4 Внешние цепи подключать согласно маркировке только при отключенном напряжении электропитания.

### **2.2 Подготовка к использованию и использование**

#### **2.2.1 Размещение и монтаж**

##### **2.2.1.1 Установка шкафа ШУЭ производится по месту эксплуатации.**

Установка шкафа ШУЭ-10 производится на стене или специальных металлоконструкциях с помощью «ушек», поставляемых в комплекте шкафа.

2.2.1.2 Место, необходимое для установки шкафа ШУЭ определяется его габаритными и установочными размерами согласно приложения И.

2.2.1.3 Внешние подключения к шкафу ШУЭ должны производиться в соответствии со схемами, приведенными в приложениях А...Ж.

2.2.1.4 Для удобства проведения внешних подключений и технического обслуживания и ремонта в шкафу ШУЭ установлен светильник, который включается выключателем «ОСВЕЩЕНИЕ».

#### **2.2.2 Опробование и использование**

2.2.2.1 Перед включением шкафа ШУЭ необходимо проверить и при необходимости откорректировать параметры настройки прибора контроля напряжения основного ввода.

Порядок настройки прибора контроля приведен в руководстве по эксплуатации на данный прибор. Руководство доступно на сайте фирмы «ОВЕН» - изготовителя прибора МНС1.

2.2.2.2 При опробовании проверяется правильность внешних подключений шкафа ШУЭ и исправность управляемого оборудования.

Автоматические выключатели в блоках управления при поставке шкафа ШУЭ настроены на максимальный ток тепловой защиты.

После проведения внешних подключений тепловая защита автоматических выключателей блоков управления должна быть настроена в соответствии с характеристиками управляемых устройств.

2.2.2.3 Опробование шкафа ШУЭ должно производиться поблочно сначала при ручном, а затем при автоматическом управлении.

При опробовании и использовании шкафа ШУЭ автоматические выключатели используемых блоков управления должны быть включены.

2.2.2.4 В случае срабатывания защиты автоматического выключателя блока управления или блока АВР, после устранения причины срабатывания защиты, должно быть произведено повторное включение данного автоматического выключателя.

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание шкафа ШУЭ заключается в проведении профилактических осмотров. Во время профилактических осмотров необходимо производить:

- осмотр надежности контактов разъемов и клеммных соединений;
- проверку состояния жгутов и соединительных кабелей;
- удаление пыли продувкой сжатым воздухом.

Периодичность профилактических осмотров должна быть не реже 1 раза в год.

3.2 Персонал, обслуживающий шкаф ШУЭ должен пройти обучение. В процессе обучения обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с назначением, техническими данными, работой и устройством шкафа ШУЭ в объеме, необходимом для проведения технического обслуживания.

3.3 Периодичность профилактических осмотров должна быть не реже 1 раза в год.

#### **4 Текущий ремонт**

Текущий ремонт шкафа ШУЭ выполняется силами обслуживающего персонала предприятия-потребителя или отдельными ремонтными службами, ознакомленными с работой, устройством и принципиальными схемами шкафа ШУЭ.

## **5 Транспортирование и хранение**

Шкафы ШУЭ транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых отсеков самолетов в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Вид отправки - контейнерами и мелкая отправка.

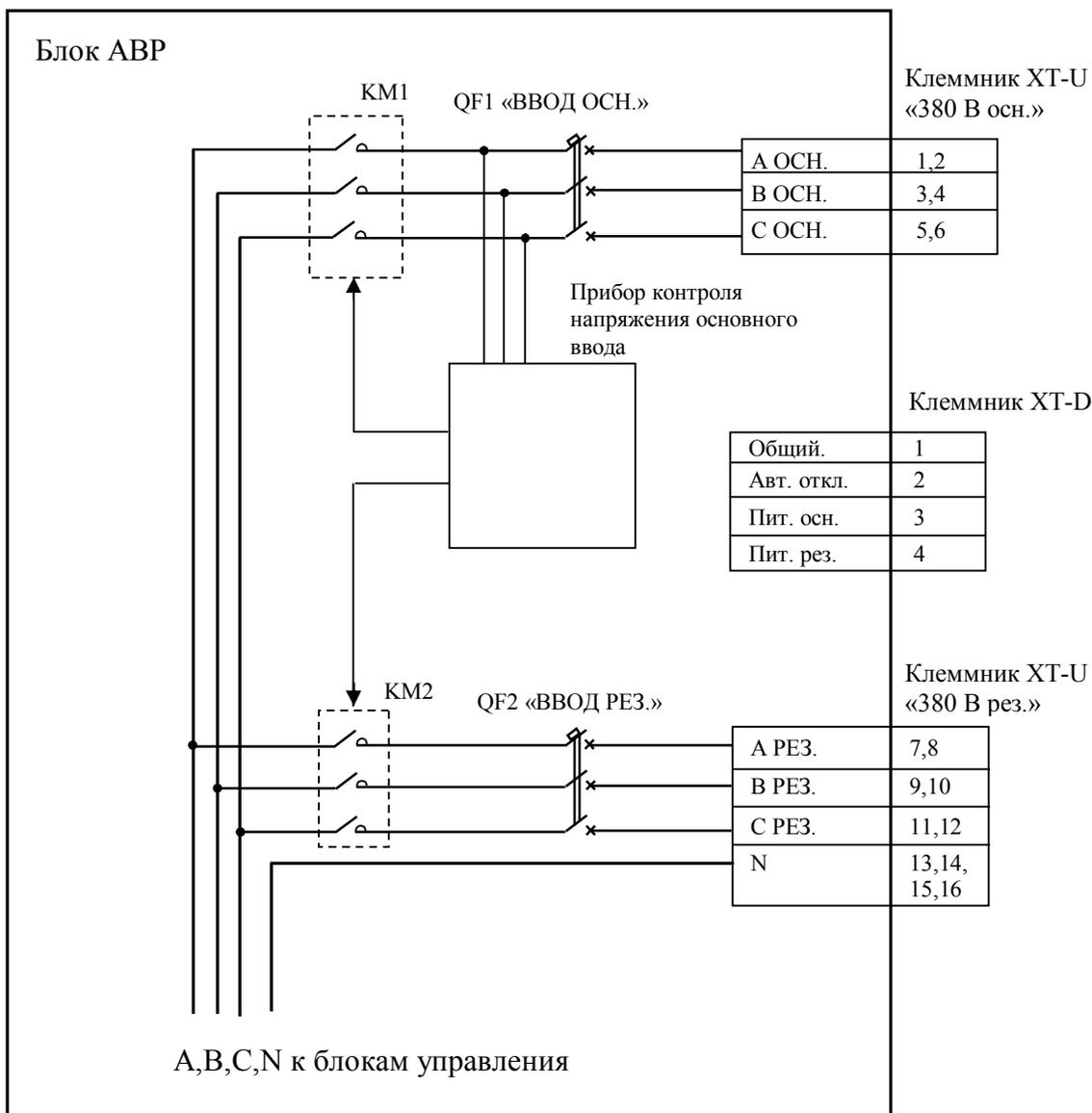
Условия транспортирования и хранения шкафов ШУЭ в упаковке предприятия - изготовителя - по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Диапазон температур от -50 °С до +50 °С при относительной влажности до 98%.

При транспортировании и хранении шкафы ШУЭ должны быть защищены от атмосферных осадков и механических повреждений.

## Приложение А

(обязательное)

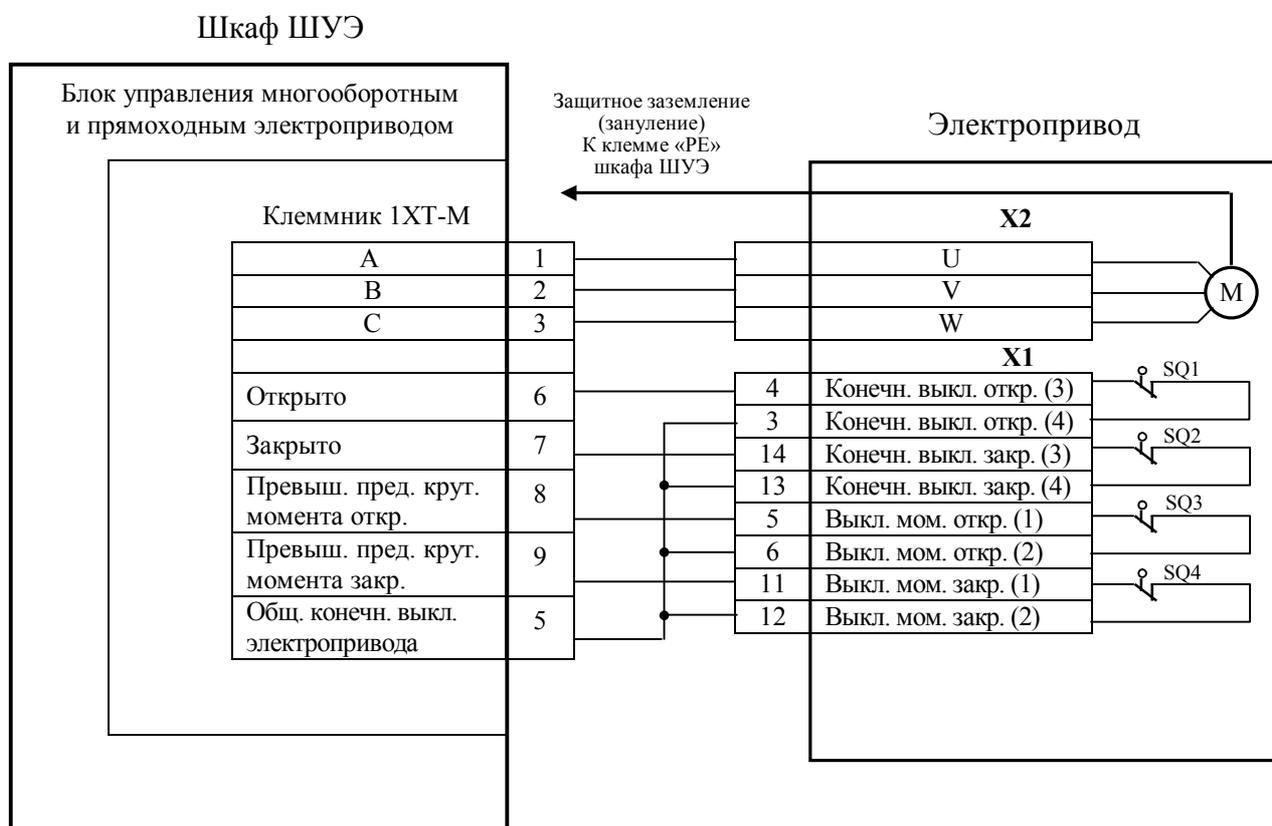
### Схема подключения основного и резервного электропитания к шкафу ШУЭ и блокам управления



## Приложение Б

(обязательное)

### Схемы подключения многооборотного электропривода, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ



Примечание.

Схема приведена для управления трехфазным многооборотным электроприводом ПЭМ-А (ПЭМ-Б, ПЭМ-В) с блоком БКВ-Ш, производства ОАО ЗЭИМ.

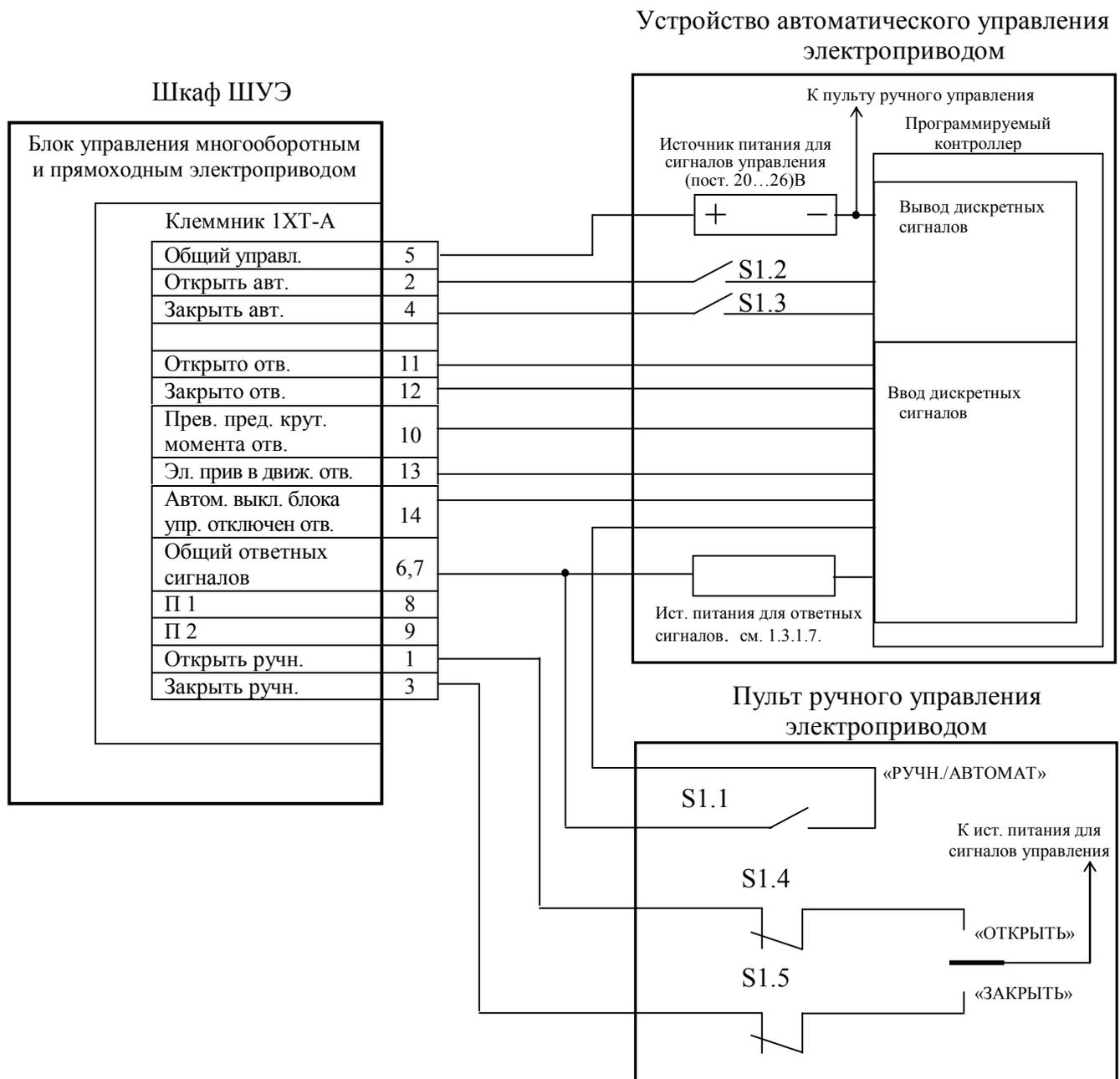
Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Конечные выключатели электропривода должны быть настроены согласно эксплуатационной документации на электропривод.

Подключение электроприводов других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. Б1. Схема подключения электропривода к шкафу ШУЭ.



Примечание.

Схема приведена для управления трехфазным многооборотным электроприводом ПЭМ-А (ПЭМ-Б, ПЭМ-В) с блоком БКВ-Ш, производства ОАО ЗЭиМ.

Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Конечные выключатели электропривода должны быть настроены согласно эксплуатационной документации на электропривод.

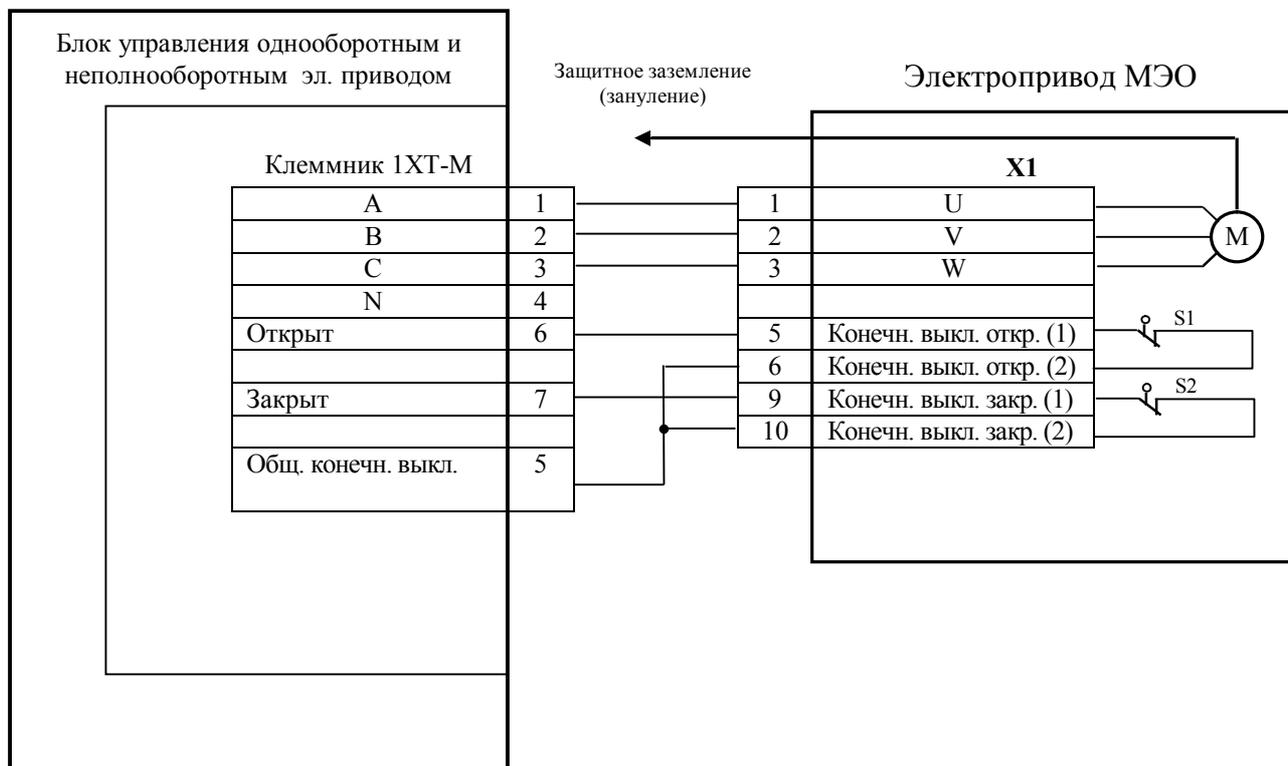
Подключение электроприводов других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. Б2. Схема подключения устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.

**Приложение В**  
(обязательное)

**Схемы подключения однооборотного электропривода, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ**

Шкаф ШУЭ



Примечание.

Схема приведена для управления электроприводом МЭО с блоком БКВ-Ш, производства ОАО ЗЭиМ.

Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

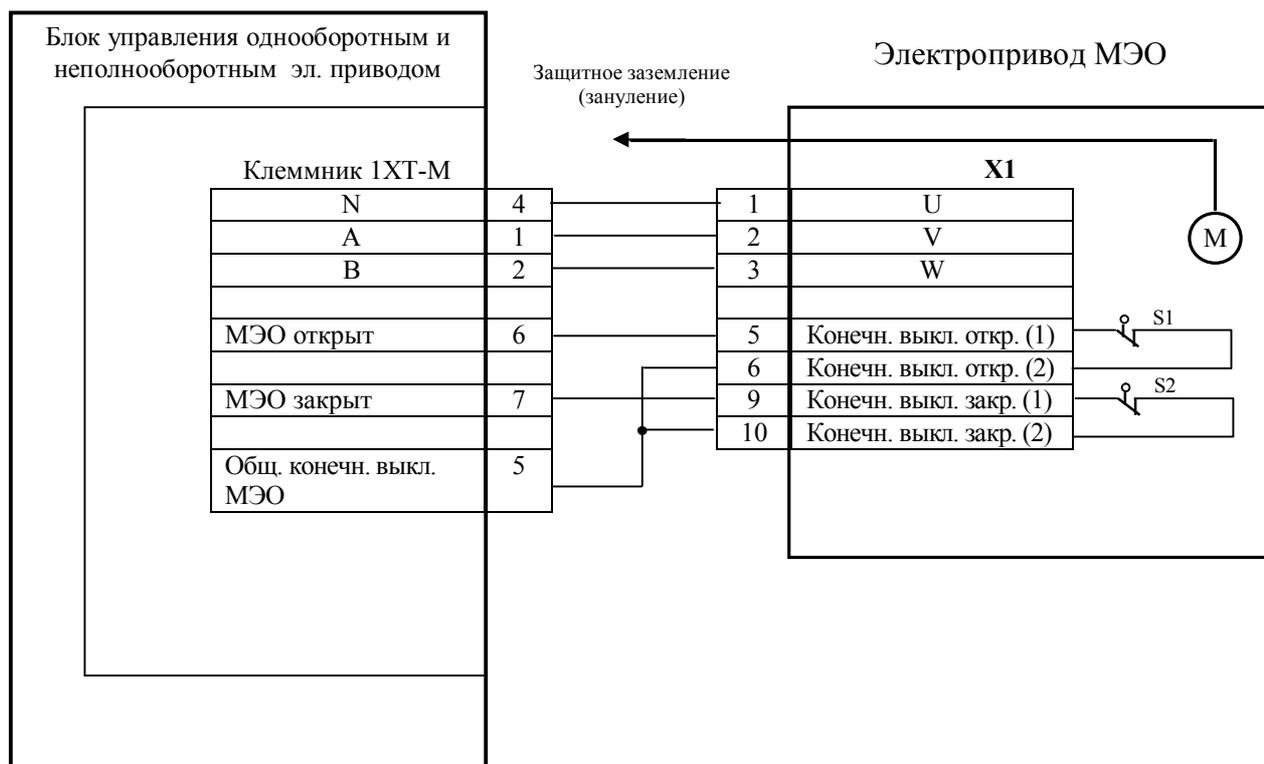
Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Конечные выключатели S1 и S2 электропривода должны быть настроены согласно эксплуатационной документации на электропривод.

Подключение электроприводов других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. В1. Схема подключения электропривода МЭО трехфазного исполнения с рабочим напряжением 380В к шкафу ШУЭ.

### Шкаф ШУЭ



**Примечание.**

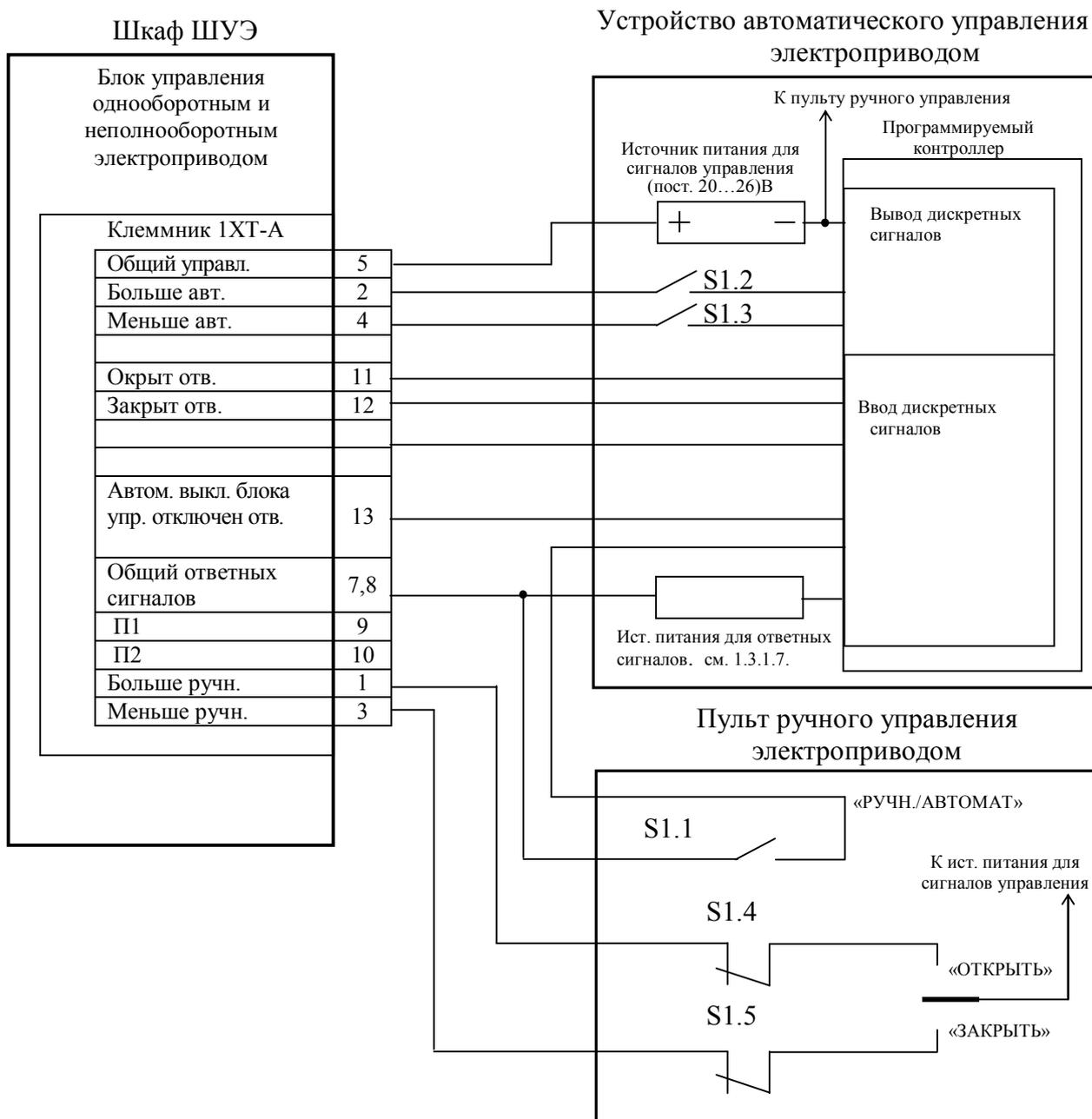
Схема приведена для управления электроприводом МЭО с блоком БКВ-Ш, производства ОАО ЗЭиМ. Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления МЭО, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 производить соответственно через клеммники 2ХТ-М... 10ХТ-М шкафа ШУЭ.

Конечные выключатели S1 и S2 электропривода должны быть настроены согласно эксплуатационной документации на электропривод.

Подключение электроприводов других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. В2. Схема подключения электропривода МЭО однофазного исполнения с рабочим напряжением 2200В к шкафу ШУЭ.



Примечание.

Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления и пультов ручного управления к блокам управления электроприводом установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Полярность подключения источника питания для сигналов управления определяется используемым устройством вывода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Полярность подключения и выходное напряжение источника питания для ответных сигналов определяется используемым устройством ввода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Переключатель S1- «РУЧН./ АВТОМ» показан в положении «РУЧН.».

Рис. В3. Схема подключения устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.

## Приложение Г

(обязательное)

### Схемы подключения электроприводов заслонки с пружинным возвратом, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ

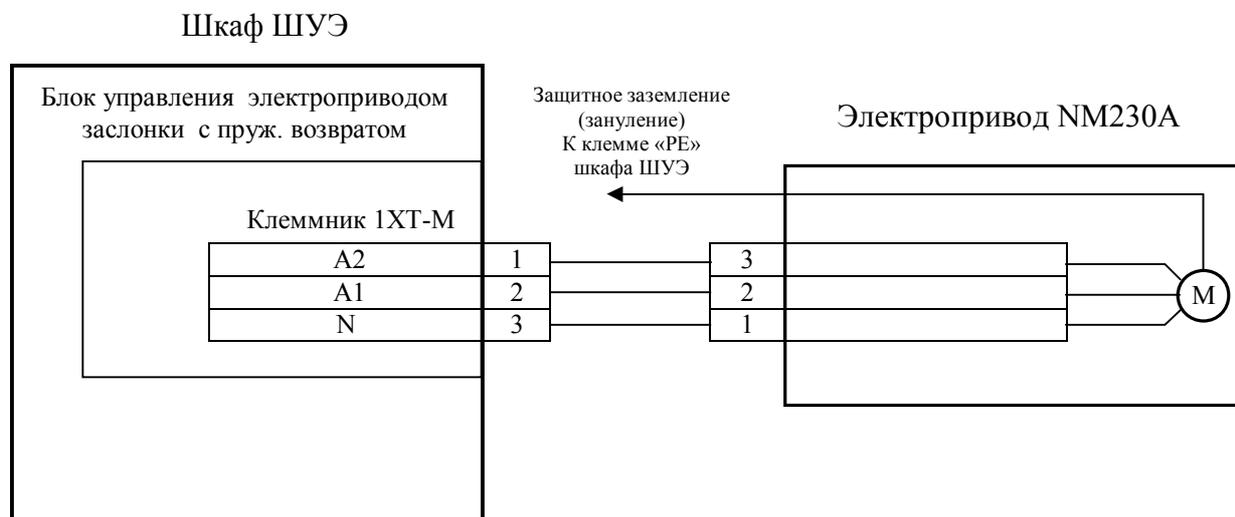
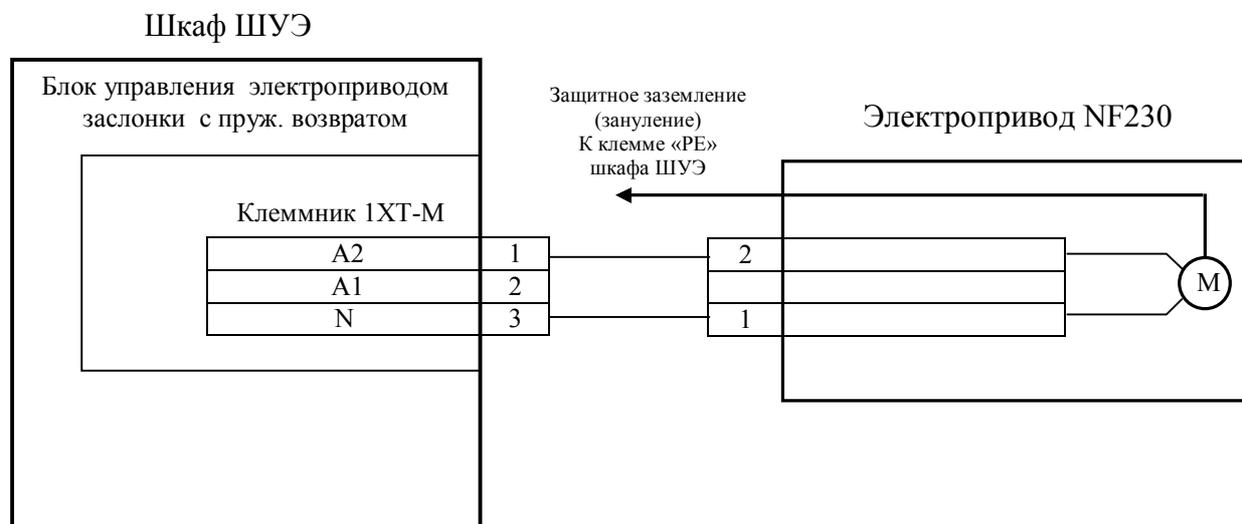


Рис. Г1. Схема подключения электропривода заслонки NM230A к шкафу ШУЭ.



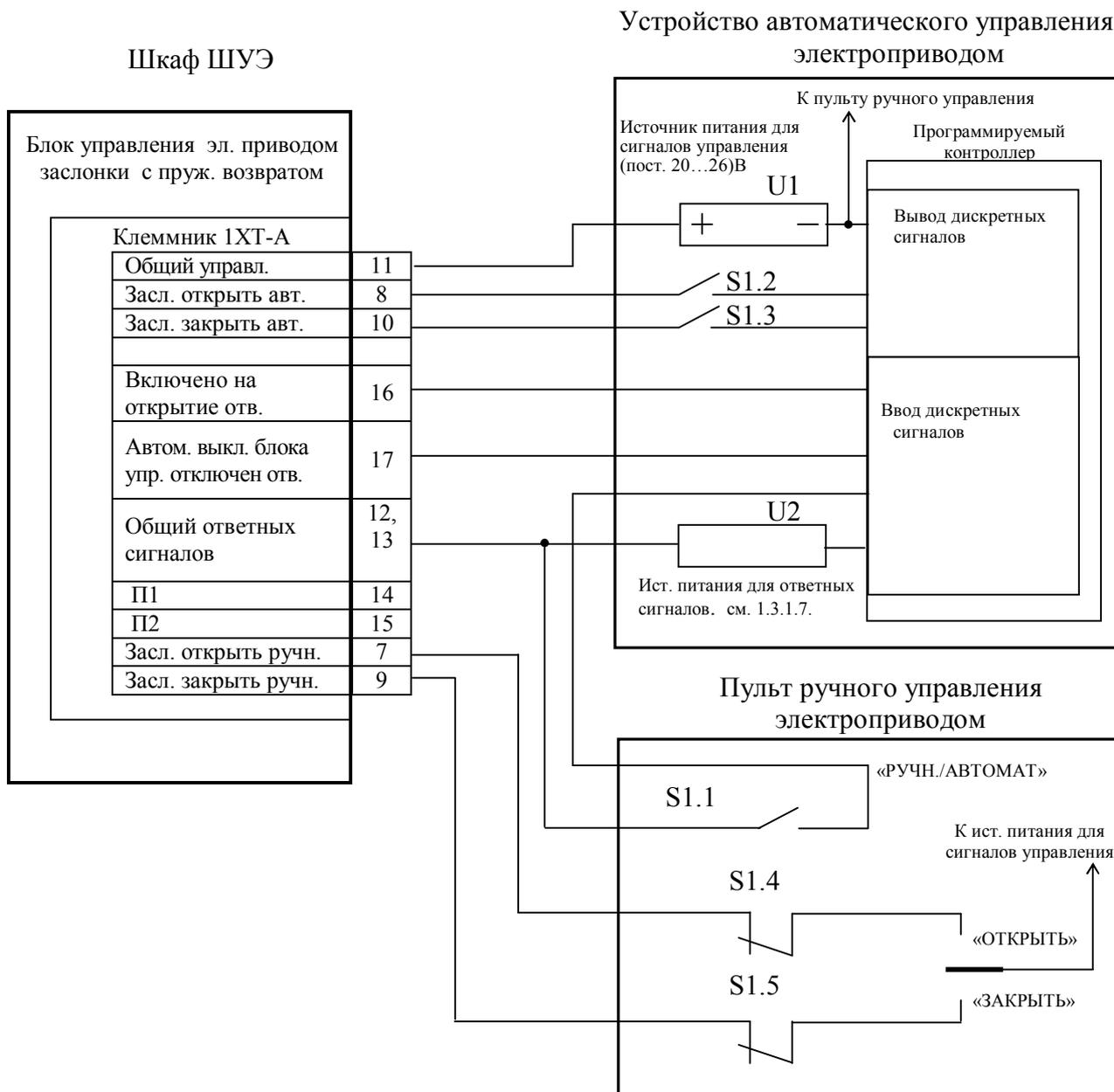
Примечание.

Блок управления электроприводом заслонки изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Подключение электроприводов заслонок других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. Г2. Схема подключения электропривода заслонки NF230 к шкафу ШУЭ.



Примечание.

Блок управления электроприводом заслонки изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления и пультов ручного управления к блокам управления электроприводом установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Полярность подключения источника питания для сигналов управления определяется используемым устройством вывода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Полярность подключения и выходное напряжение источника питания для ответных сигналов определяется используемым устройством ввода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Переключатель S1- «РУЧН./ АВТОМ» показан в положении «РУЧН.».

Рис. Г3. Схема подключения устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом заслонки с пружинным возвратом к шкафу ШУЭ.

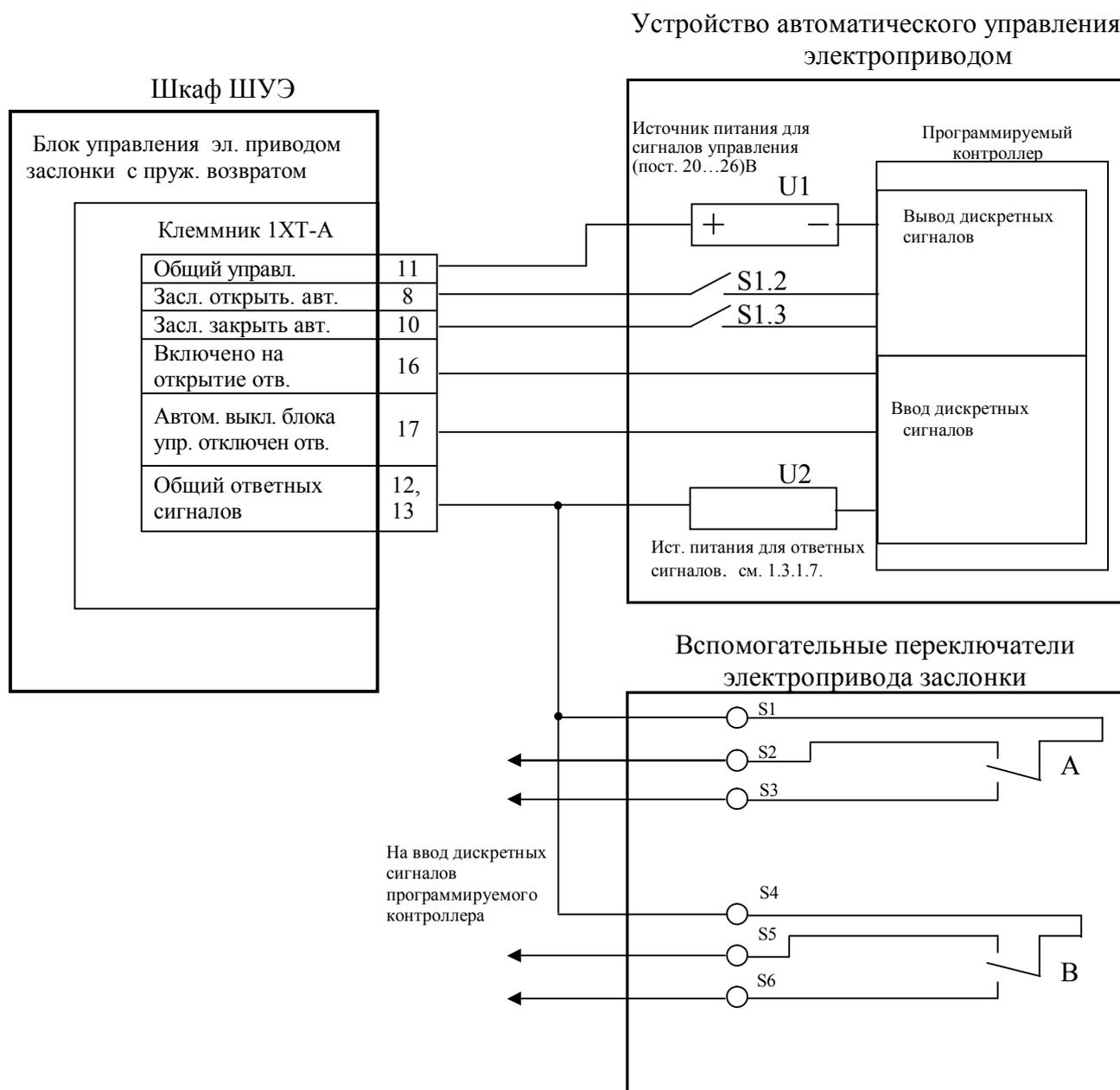
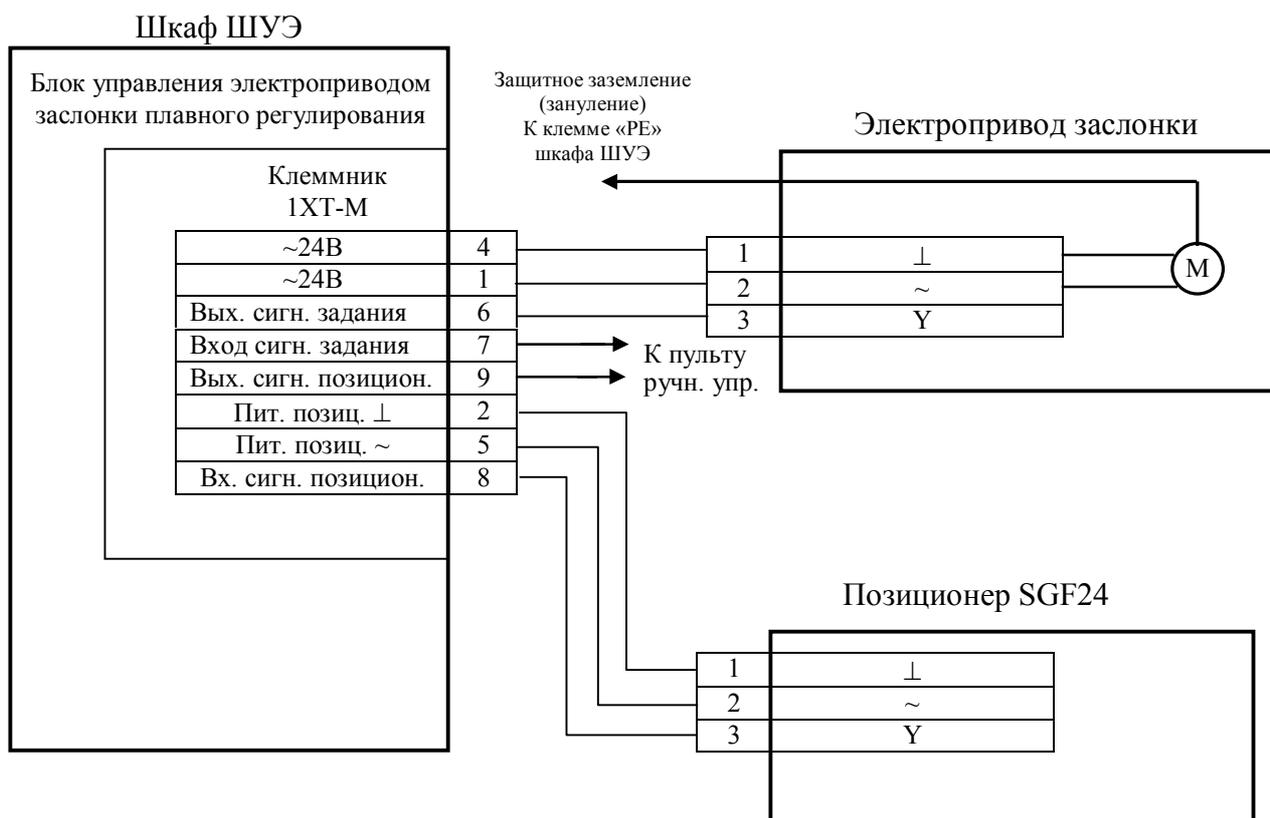


Рис. Г4. Схема подключения вспомогательных переключателей электропривода заслонки с пружинным возвратом к устройству автоматического управления электроприводом заслонки.

## Приложение Д

(обязательное)

### Схемы подключения электропривода заслонки плавного регулирования, устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ



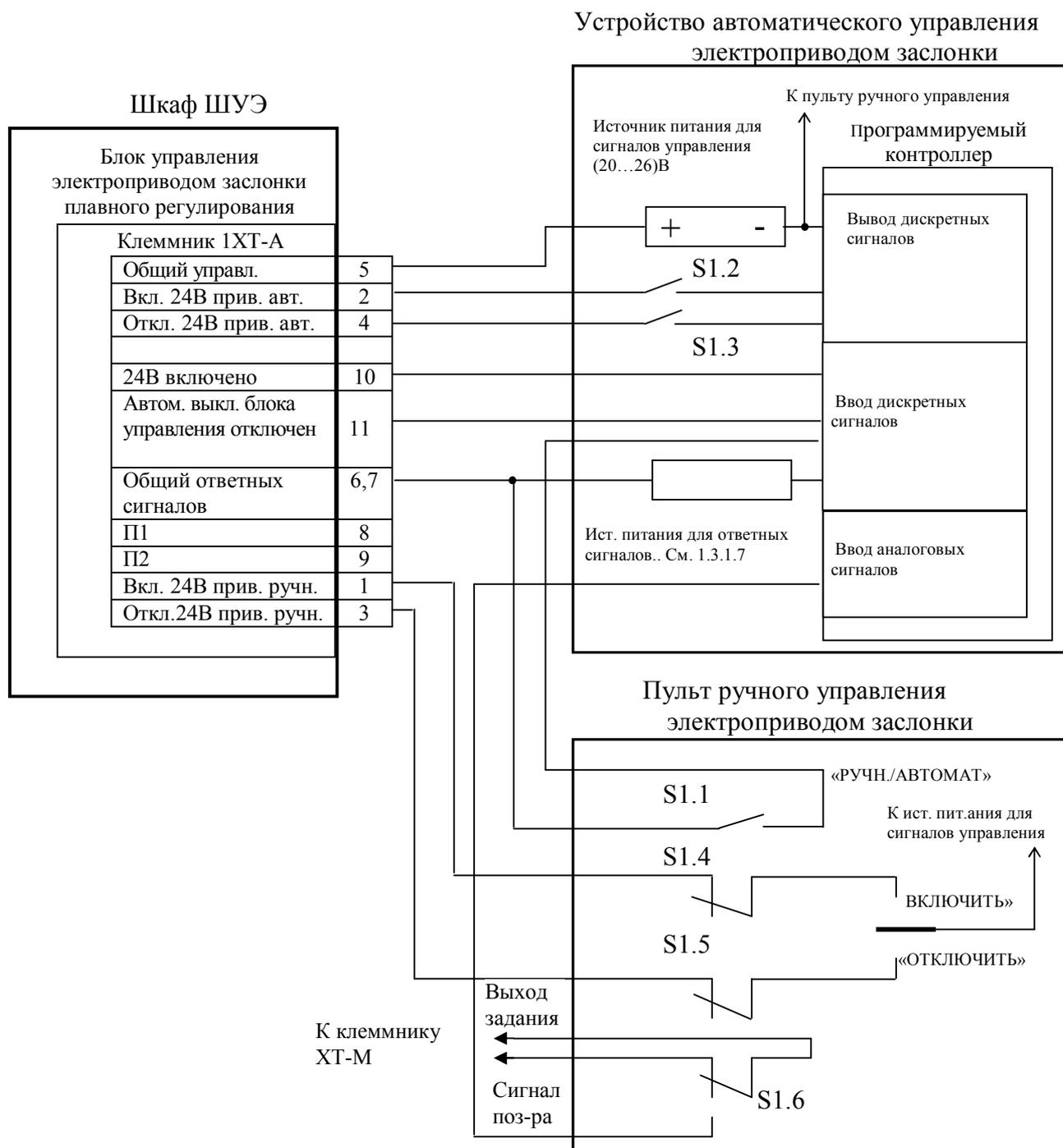
Примечание.

Блок управления электроприводом заслонки изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Подключение электроприводов заслонок плавного регулирования других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. Д1. Схема подключения электропривода заслонки плавного регулирования и позиционера к шкафу ШУЭ.



Примечание.

Блок управления электроприводом заслонки изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления и пультов ручного управления к блокам управления электроприводом установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Полярность подключения источника питания для сигналов управления определяется используемым устройством вывода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Полярность подключения и выходное напряжение источника питания для ответных сигналов определяется используемым устройством ввода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Переключатель S1- «РУЧН./ АВТОМ» показан в положении «РУЧН.».

Рис. Д2. Схема подключения устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом заслонки к шкафу ШУЭ.

**Приложение Е**  
(обязательное)

**Схемы подключения многооборотного электропривода производства фирмы «AUMA»,  
устройства автоматического управления и пульта ручного управления  
электроприводом к шкафу ШУЭ.**



**Примечание.**

Схема приведена для управления трехфазными многооборотными электроприводами SA 07.1...SA 48.1, производства фирмы «AUMA».

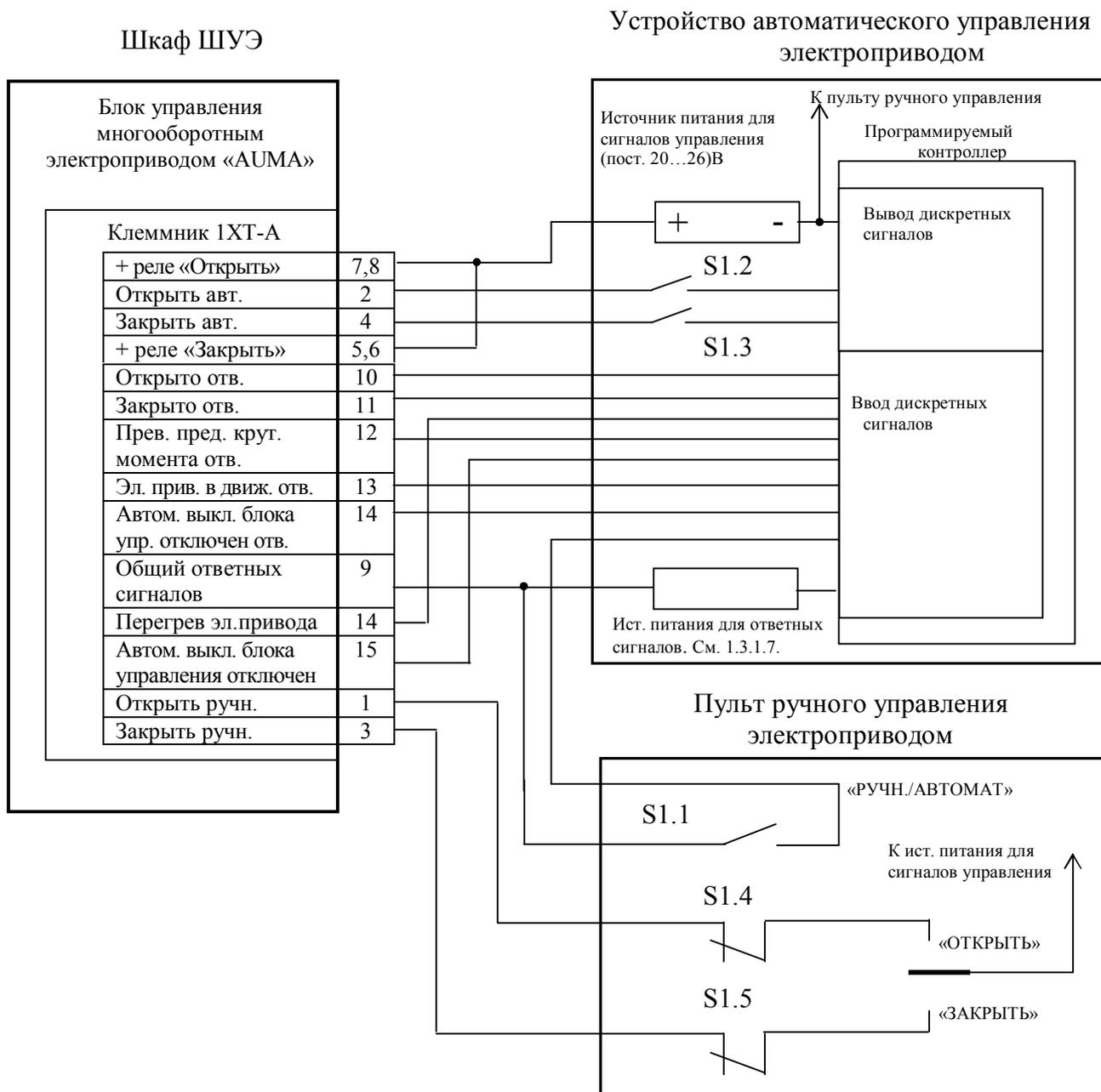
Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение электроприводов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-М... 10ХТ-М (16ХТ-М) соответственно.

Конечные выключатели электропривода должны быть настроены согласно эксплуатационной документации на электропривод.

Подключение электроприводов других типов производить, соблюдая функциональное назначение сигналов.

Рис. Е1. Схема подключения электропривода к шкафу ШУЭ.



**Примечание.**

Блок управления электроприводом изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления и пультов ручного управления к блокам управления электроприводом установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Полярность подключения источника для сигналов управления определяется используемым устройством вывода дискретных сигналов программируемого контроллера.

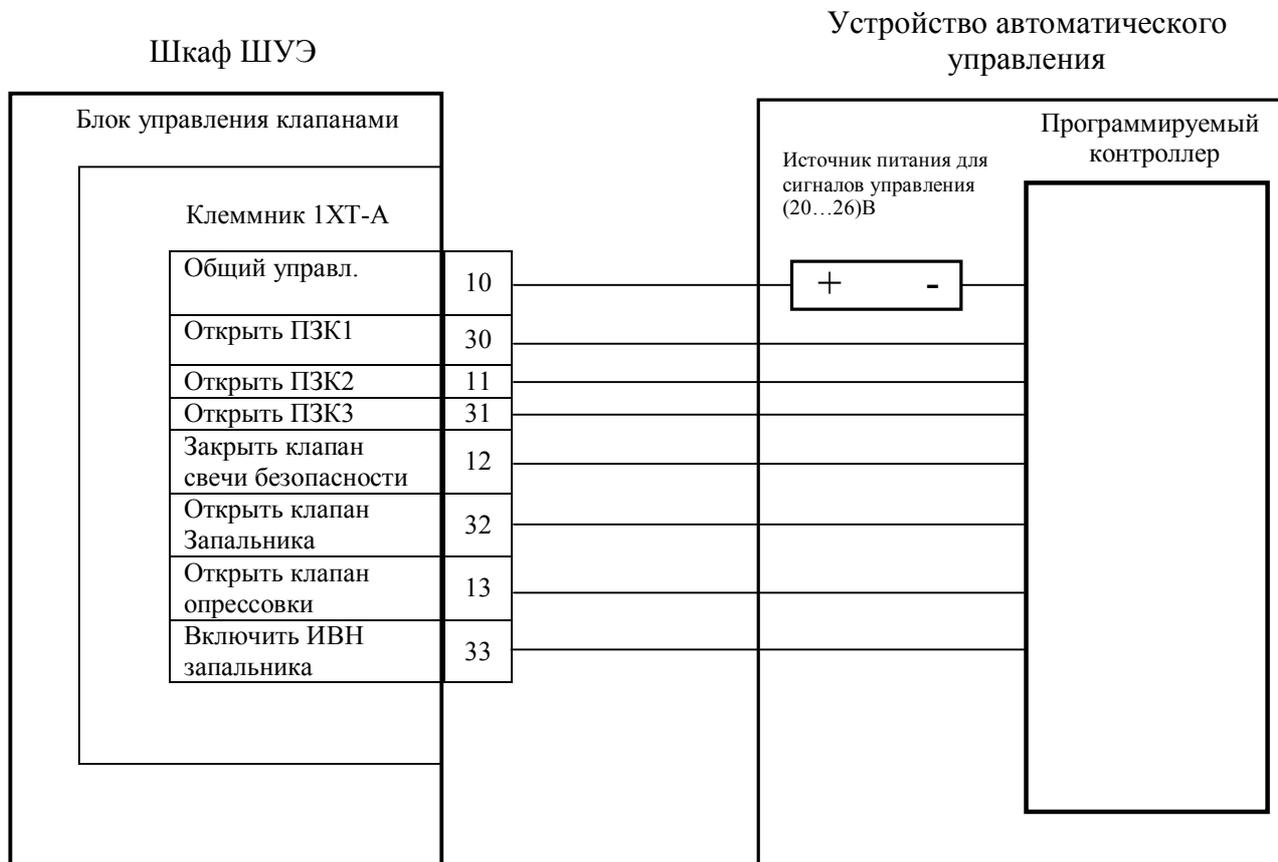
Полярность подключения и выходное напряжение источника питания для ответных сигналов определяется используемым устройством ввода дискретных сигналов программируемого контроллера.

Переключатель S1- «РУЧН./ АВТОМ» изображен в положении «РУЧН.».

Рис. Е2. Схема подключения устройства автоматического управления и пульта ручного управления электроприводом к шкафу ШУЭ.

**Приложение Ж**  
(обязательное)

**Схемы подключения клапанов, и устройства автоматического управления клапанами к шкафу ШУЭ**

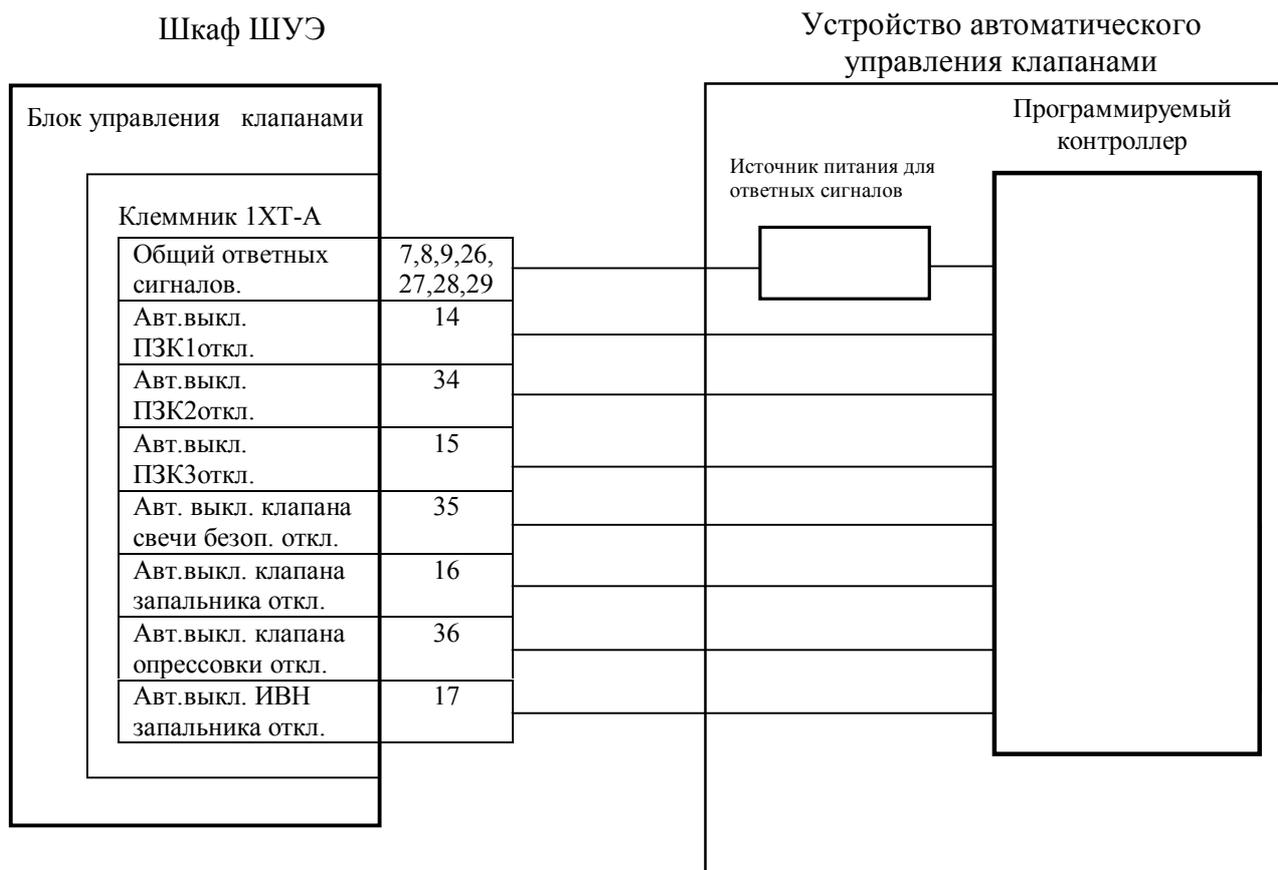


**Примечание**

Блок управления клапанами изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Рис. Ж1. Схема подключения устройства автоматического управления клапанами к шкафу ШУЭ. Сигналы управления.



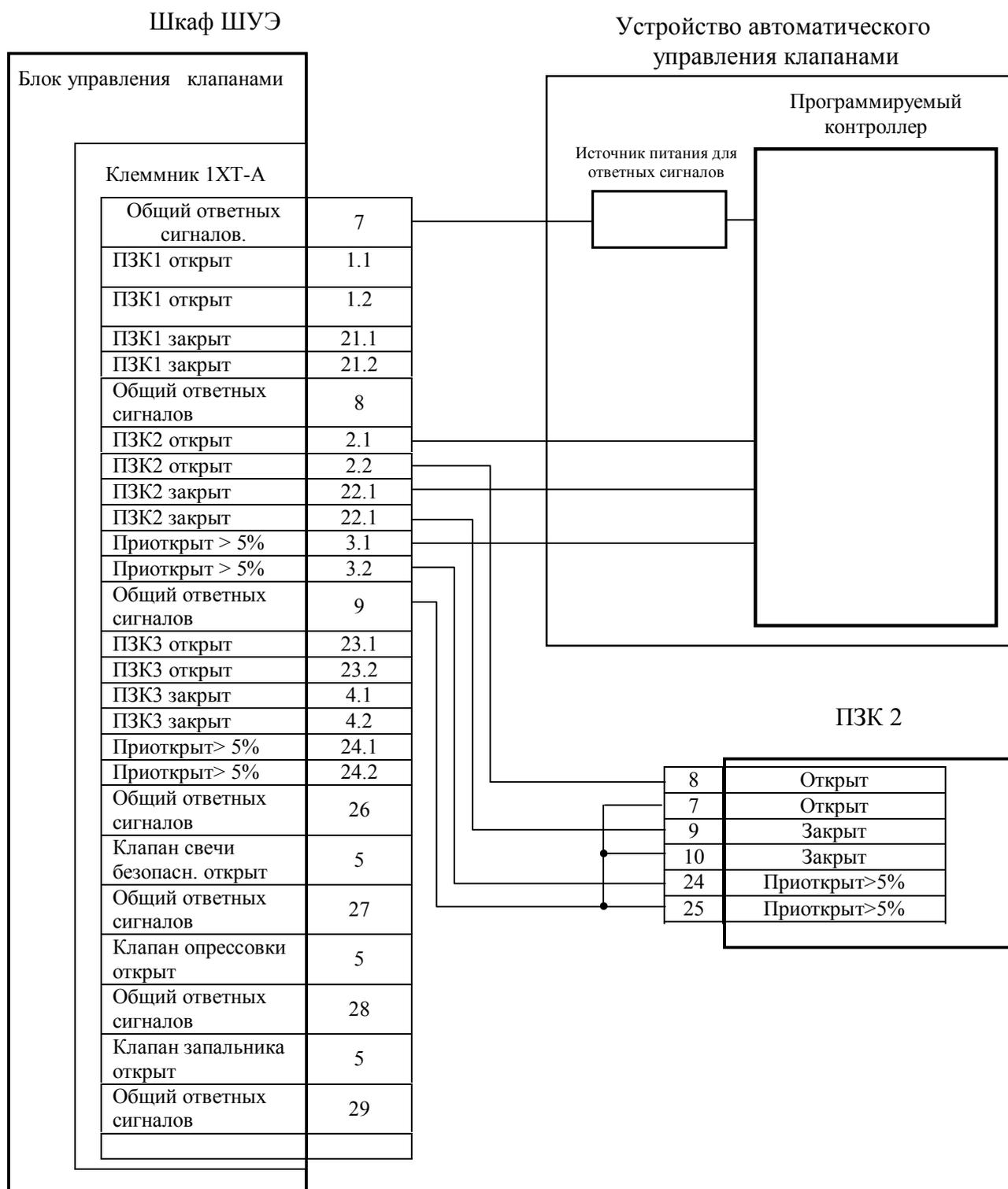
**Примечание**

Блок управления клапанами изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение устройства автоматического управления к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Рис. Ж2. Схема подключения устройства автоматического управления клапанами к шкафу ШУЭ. Ответные сигналы шкафа ШУЭ.





Примечание.

Схема подключения приведена на примере ПЗК 2 с использованием свободных контактов клеммника ХТ-А шкафа ШУЭ.

Блок управления клапанами изображен установленным в ПОЗ №1 (см. приложение И).

Подключение клапанов к блокам управления, установленным в ПОЗ №2 ... ПОЗ №10 для шкафа ШУЭ-10 или в ПОЗ №2 ... ПОЗ №16 для шкафа ШУЭ-16 производить через клеммники шкафа ШУЭ 2ХТ-А... 10ХТ-А (16ХТ-А) соответственно.

Рис. Ж4. Схема подключения ответных сигналов клапанов к устройству автоматического управления клапанами.

## Приложение И

(обязательное)

### Габаритные и установочные размеры шкафов ШУЭ

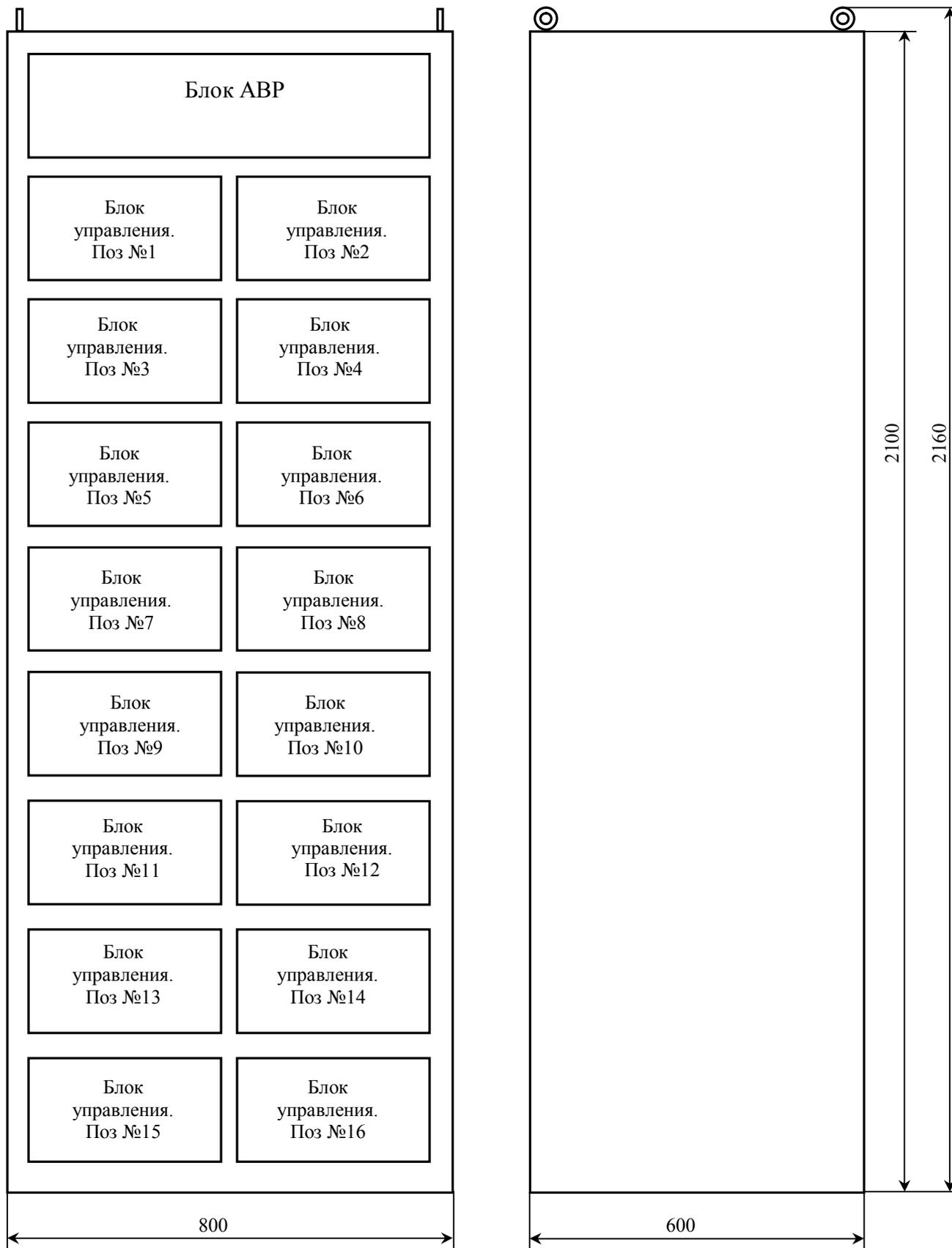


Рис. И1. Габаритные и установочные размеры шкафа ШУЭ-16.

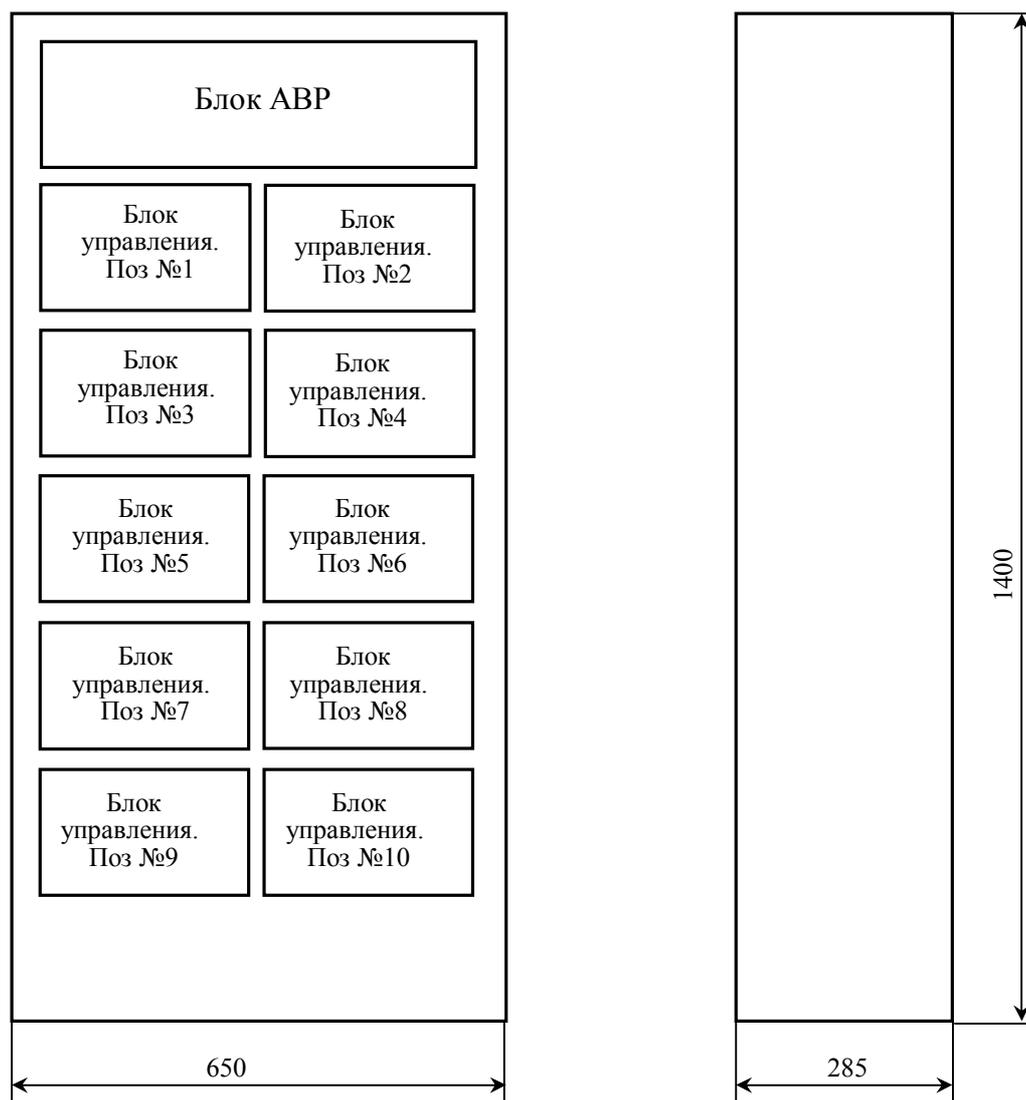


Рис. И2. Габаритные и установочные размеры шкафа ШУЭ-10.

**Приложение К**  
(обязательное)

**Карта заказа шкафа ШУЭ**

Форма карты заказа шкафа ШУЭ

таблица К1

Поз. № блока управления	Типы блоков управления*	Номинальные токи автоматических выключателей блоков управления**							Встроенный пульт ручного управления (да/нет)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

\* Заполнять без пропусков, используя условные обозначения, приведенные в 1.5 настоящего документа.

Группировать по типам блоков управления.

\*\*Выбирать из ряда типовых значений номинальных токов автоматических выключателей в соответствии с таблицей К2.

Для блока управления клапанами указать значения номинальных токов семи автоматических выключателей слева направо в последовательности: ПЗК 1, ПЗК 2, ПЗК 3, клапан свечи безопасности, клапан запальника, клапан опрессовки, ИВН запальника.

Для блока управления электроприводом указать значение номинального тока автоматического выключателя в левом столбце.

Таблица К2

Номинальный ток автоматического выключателя, А	Диапазон регулировки тока теплового расцепителя, А	Номинальный ток магнитного расцепителя, А
1	2	3
0,16	0,1...0,16	2,1
0,25	0,16...0,25	3,3
0,4	0,25...0,4	5,2
0,63	0,4...0,63	8,2
1,0	0,63...1,0	13,0
1,6	1,0...1,6	20,8
2,5	1,6...2,5	32,5
4,0	2,5...4,0	52,0
6,0	4,0...6,0	78,0
8,0	5,0...8,0	104,0