

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Блок автоматического ввода резерва

Руководство по эксплуатации

БАМР.343410.000 РЭ

Инв. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

Аннотация

Настоящее руководство предназначено для изучения блока автоматического ввода резерва (далее АВР).

Справ. №	Перв. примен.

Инв. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Список использованных сокращений

ABP - Автоматический ввод резерва;

Перв. примен.	
Справ. №	

Инва. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен.	Справ. №	Содержание									
		1 Описание и работа.....3 1.1 Назначение и конструкция3 1.2 Технические характеристики.....4 1.3 Состав и работа блока АВР5 1.3.1 Общие сведения.....5 1.3.1.1 Структурная схема АВР5 1.3.1.2 Сигнализация и обмен данными6 2 Использование по назначению.....7 2.1 Общие сведения7 2.2 Пуск в эксплуатацию.....7 2.3 Мониторинг работоспособности АВР в процессе эксплуатации8 3 Техническое обслуживание и текущий ремонт9 3.1 Общие сведения9 3.2 Порядок проведения текущего ремонта9 3.3 Меры безопасности при текущем ремонте.....9 4 Транспортирование.....10 Приложение А (обязательное). Схемы структурные различных вариантов исполнения блока АВР11 Приложение Б (обязательное). Схемы внешних подключений АВР.....15 Приложение В (обязательное). Схема принципиальная электрическая блока АВР.....18									
Изнв. № Подкл.	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата	БАМР.343410.000 РЭ							
				Изм. Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	
				Разраб.	Косинцев			Блок автоматического ввода резерва	Лит.	Лист	Листов
				Пров.	Косинцев				О		
				Утв.	Носков						

1 Описание и работа

1.1 Назначение и конструкция

Блок АВР предназначен для непрерывной круглосуточной работы в закрытых, отапливаемых и вентилируемых производственных помещениях.

Назначение блока АВР состоит в электроснабжении потребителей электроэнергией при отключении основной сети путём автоматического подключения к резервной сети питания.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 273 К до 313 К (от 0°С до 40°С);
- относительная влажность воздуха не более 90% (без конденсации);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- амплитуда вибраций частотой 25 Гц не более 0,1 мм.

Конструктивно изделие представляет собой металлический ящик, закрепляемый на 19" монтажной плоскости шкафа.

Внутри блока находится следующее оборудование:

- контакторы;
- реле контроля напряжения;
- реле времени;
- кнопки (опция);
- входные автоматы (опция);
- модуль удалённого ввода/вывода (опция);
- выходной автомат (опция).

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Изнв. № подл.	Взаим. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата
------	------	----------	-------	------	---------------	---------------	---------------	----------------

1.2 Технические характеристики

Блок питается от двух сетей переменного или постоянного тока. Основные технические параметры блока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Величина параметра	
	Значение	Примечание
Габариты, мм	482(Ш)x133(В)x200(Г) 482(Ш)x178(В)x400(Г)	Зависит от исполнения
Масса, кг	7	Не более.
Входное напряжение, В	~184...253В (~230В, однофазное) ~320...440В (~400В, трёхфазное) =187...242В (=220В, постоянное)	Зависит от исполнения и указывается в опросном листе. Другие значения напряжений по запросу.
Рабочий ток, А	9...95А	Задаётся в опросном листе. Другие значения по запросу.
Задержка включения контакторов, с	0,1 ... 300	Задаётся в опросном листе.
Средняя наработка до	Не менее 100000	Зависит от

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

отказа, ч		исполнения.
Срок службы, лет	20	

1.3 Состав и работа блока АВР

1.3.1 Общие сведения

1.3.1.1 Структурная схема АВР

Обобщённые структурные схемы АВР на различные типы напряжений изображены в Приложении А.

По требованию Заказчика базовая схема может быть дополнена различными опциональными элементами: кнопками ручного перехода на нужную сеть, кнопкой ручного возврата на приоритетную сеть, переключателем выбора приоритетной сети, модулем дискретного ввода/вывода для дистанционного управления и мониторинга состояний сетей и самого АВР.

Элементом коммутации, выполняющим подключение одной из сетей к потребителю, является электромагнитный контактор. Возможность подключения сети к потребителю определяется по сигналу разрешения схемы контроля сетевого напряжения. Если напряжение сети, непрерывно контролируемое этой схемой, находится в допустимых пределах, то логическая схема сформирует сигнал управления соответствующим контактором.

Отличительной особенностью схемы данного АВР является полная гальваническая изоляция одной сети от другой, что достигается разрывом фазных и нулевого проводников для сетей напряжения переменного тока, и обоих проводников для исполнения АВР на напряжение постоянного тока. Это свойство схемы данного АВР необходимо учитывать для схем, в которых нейтраль работает в режиме TN-C. В том случае, когда нейтраль работает в режиме TN-C, необходимо заказать исполнение АВР без разрыва нейтрали, или, используя внешние перемычки, объединить между собой нейтрали входных сетей и выхода АВР.

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.3.1.2 Сигнализация и обмен данными

В зависимости от требований к АВР, указанных в опросном листе, блок АВР может комплектоваться дополнительными реле для выдачи дискретных сигналов о нахождении сетевых напряжений в допустимом диапазоне, а также для указания того, от какой сети в данный момент осуществляется питание потребителя. По требованию Заказчика, АВР может содержать дополнительные органы управления для подачи команд перехода и возврата с одной сети на другую, выбора приоритетной сети и принудительного перехода на вторую сеть.

Помимо дискретных сигналов, АВР может содержать модуль дискретного ввода/вывода для организации удалённого мониторинга и управления по стандартному протоколу Modbus через сеть Ethernet или RS-485. При подключении посредством Ethernet необходимо убедиться в наличии инжектора в коммутаторе Ethernet или предусмотреть установку инжектора.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	БАМР.343410.000 РЭ					Лист
										6

2 Использование по назначению

2.1 Общие сведения

Перед использованием АВР должен быть выполнен его монтаж и внешние подключения в соответствии со схемой внешних подключений, приведённой в Приложении Б. Схема внешних подключений АВР зависит от требований, указанных в опросном листе. Перед выполнением подключений необходимо изучить возможные схемы подключения АВР и использовать

2.2 Пуск в эксплуатацию

Действия персонала подразделения наладки и обслуживающего персонала при выполнении подготовки АВР к пуску его в эксплуатацию должны включать в себя следующие операции:

- Приёмку АВР после завершения его монтажа и монтажа внешних цепей в соответствии с документацией;
- начальное конфигурирование оборудования, которое заключается в установке времён задержек и порогов напряжений;
- испытание АВР в составе действующей установки.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением проверки сопротивления изоляции цепей, подключаемых к АВР, необходимо отключить их от АВР! В противном случае возможен выход из строя электронных компонентов АВР!

Задержка времени на срабатывания контакторов задаётся реле времени, которые доступны с лицевой стороны АВР. Важно, чтобы уставки времени имели разные значения. Эта разница зависит от быстродействия используемых в схеме АВР контакторов и необходима для исключения множественных срабатываний контакторов в случае одновременной подачи на шкаф напряжений обеих сетей. Рекомендуется задержку срабатывания на КТ1 установить меньше, чем на КТ2.

В случае применения большого количества устройств, имеющих в своём составе АВР, для исключения одновременного переключения большого числа

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

устройств с одной сети на другую, может потребоваться изменить величины задержек на реле времени

При выборе задержки на переключение с одной сети на другую также необходимо принимать во внимание характер нагрузки, подключаемой к АВР. Например, для некоторых видов аппаратуры в случае пропадания напряжения повторная подача напряжения допускается через время, лежащее в диапазоне от нескольких секунд до нескольких минут. Такими нагрузками являются импульсные источники питания, частотные преобразователи, инверторы напряжения и тому подобные устройства. В случае наличия на выходе АВР оборудования, критичного к задержке повторной подачи напряжения, необходимо изучить документацию на это оборудование для выяснения рекомендуемых изготовителем задержек. **Несоблюдение этих требований приводит к сокращению срока службы оборудования и его аварийному выходу из строя!**

2.3 Мониторинг работоспособности АВР в процессе эксплуатации

Мониторинг работоспособности блока АВР проводится визуально и дистанционно.

Визуальный мониторинг сводится к наблюдению световых сигналов на индикаторах, когда необходимость наличия этих индикаторов указана в опросном листе. Также мониторинг возможен по световым сигналам на реле контроле напряжения, реле времени, электромеханическом реле и указателям положения контактов.

В случае комплектации блока АВР модулем ввода/вывода возможен удалённый мониторинг состояния блока на экране ЭВМ и/или щите диспетчера через интерфейс передачи данных модуля ввода/вывода.

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 Общие сведения

Обслуживающий персонал должен знать работу АВР в объеме данного Руководства, и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000В.

Проведение работ по обслуживанию АВР состоит в его периодическом осмотре.

3.2 Порядок проведения текущего ремонта

Текущий ремонт проводится обслуживающим персоналом и заключается в замене неисправного оборудования на исправное из состава ЗИП.

3.3 Меры безопасности при текущем ремонте

Безопасность обслуживающего АВР персонала при проведении работ по ремонту обеспечивается соблюдением им правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Все ремонтные работы выполнять после снятия всех питающих АВР напряжений и отключения нагрузки от выхода АВР.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

**Приложение А (обязательное). Схемы структурные
различных вариантов исполнения блока АВР**

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

БАМР.343410.000 РЭ

Лист

11

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

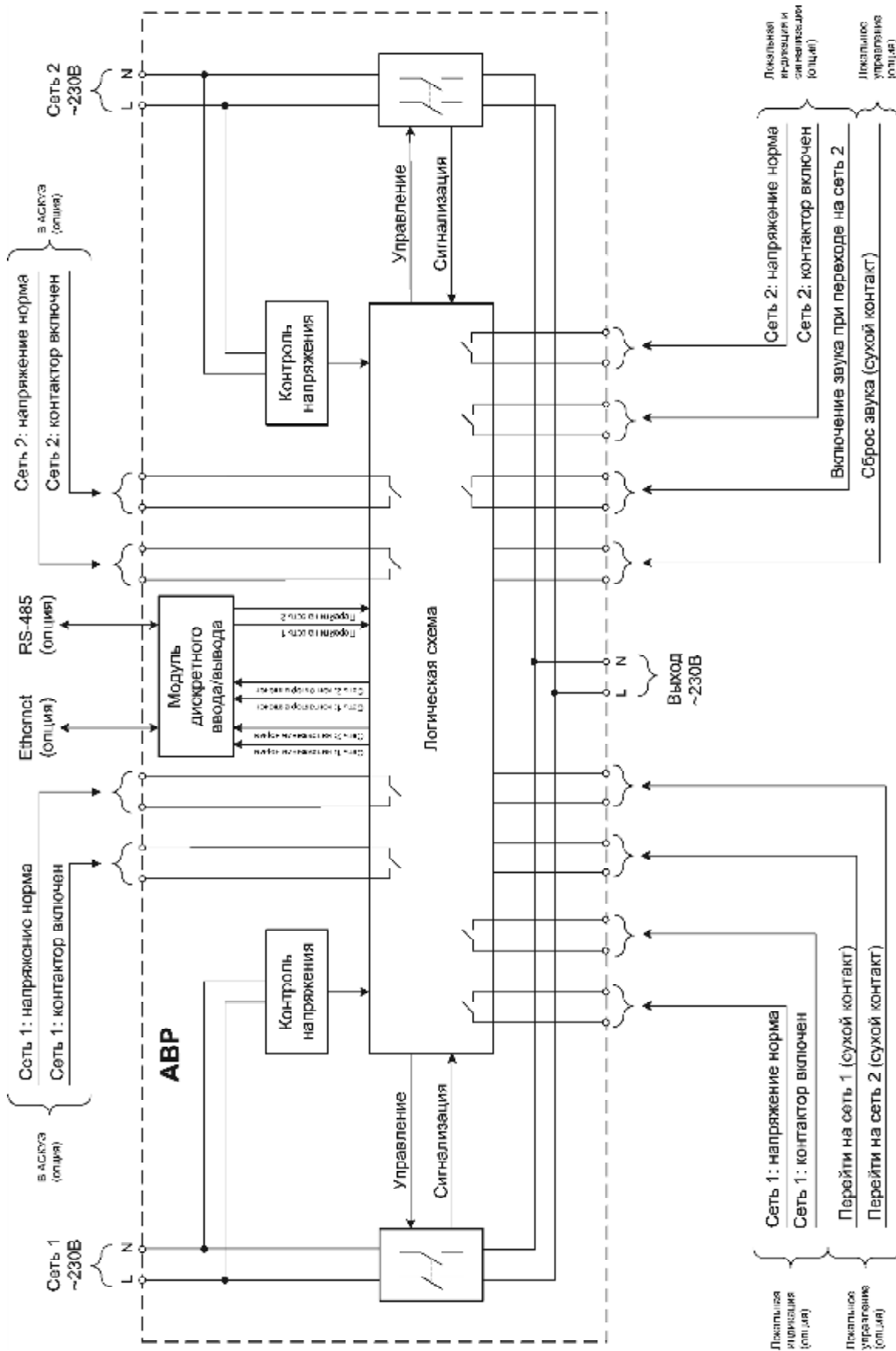


Рисунок А.1 – Структурная схема АВР для двух сетей ~230В

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

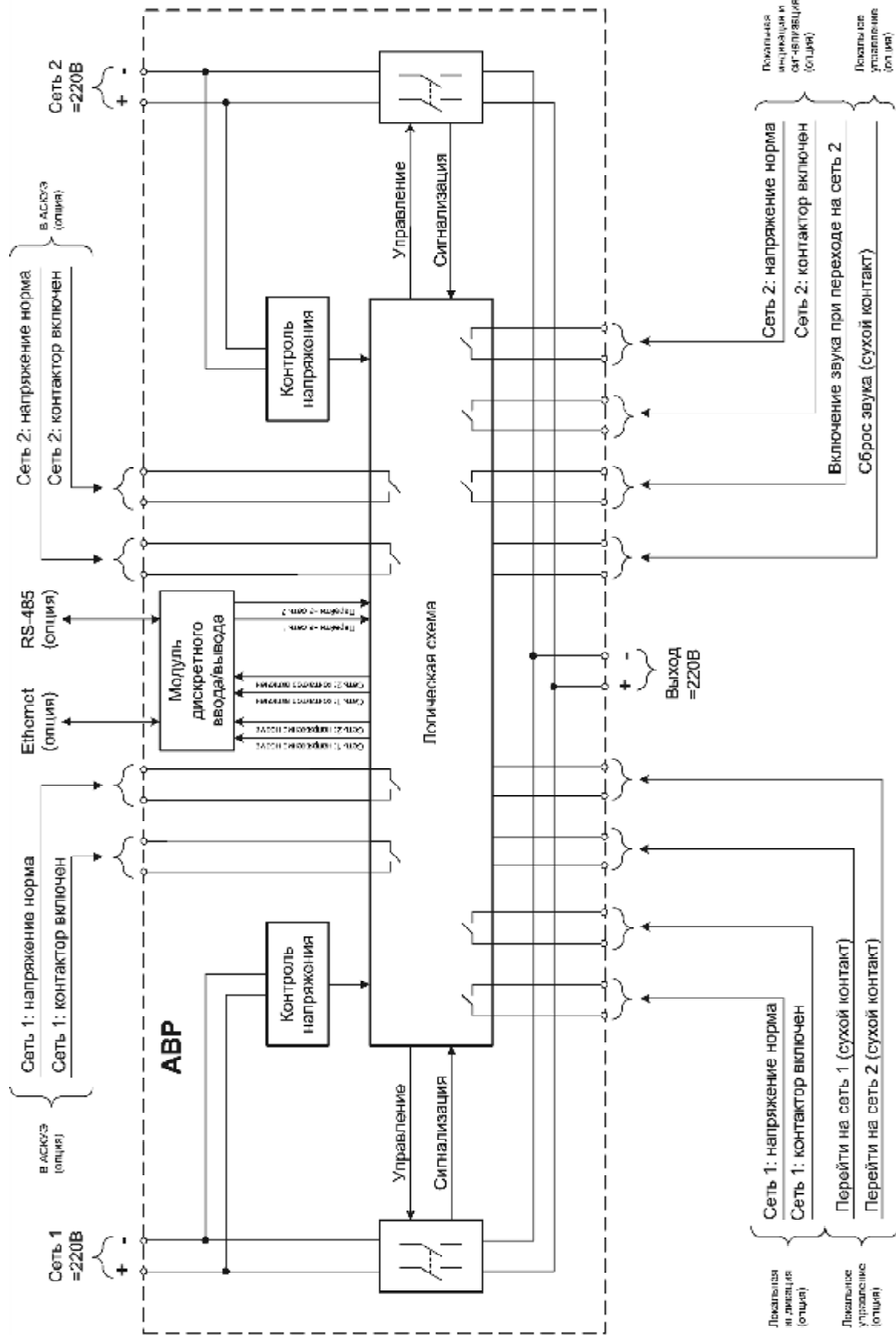


Рисунок А.2 – Структурная схема АВР для двух сетей =220В

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

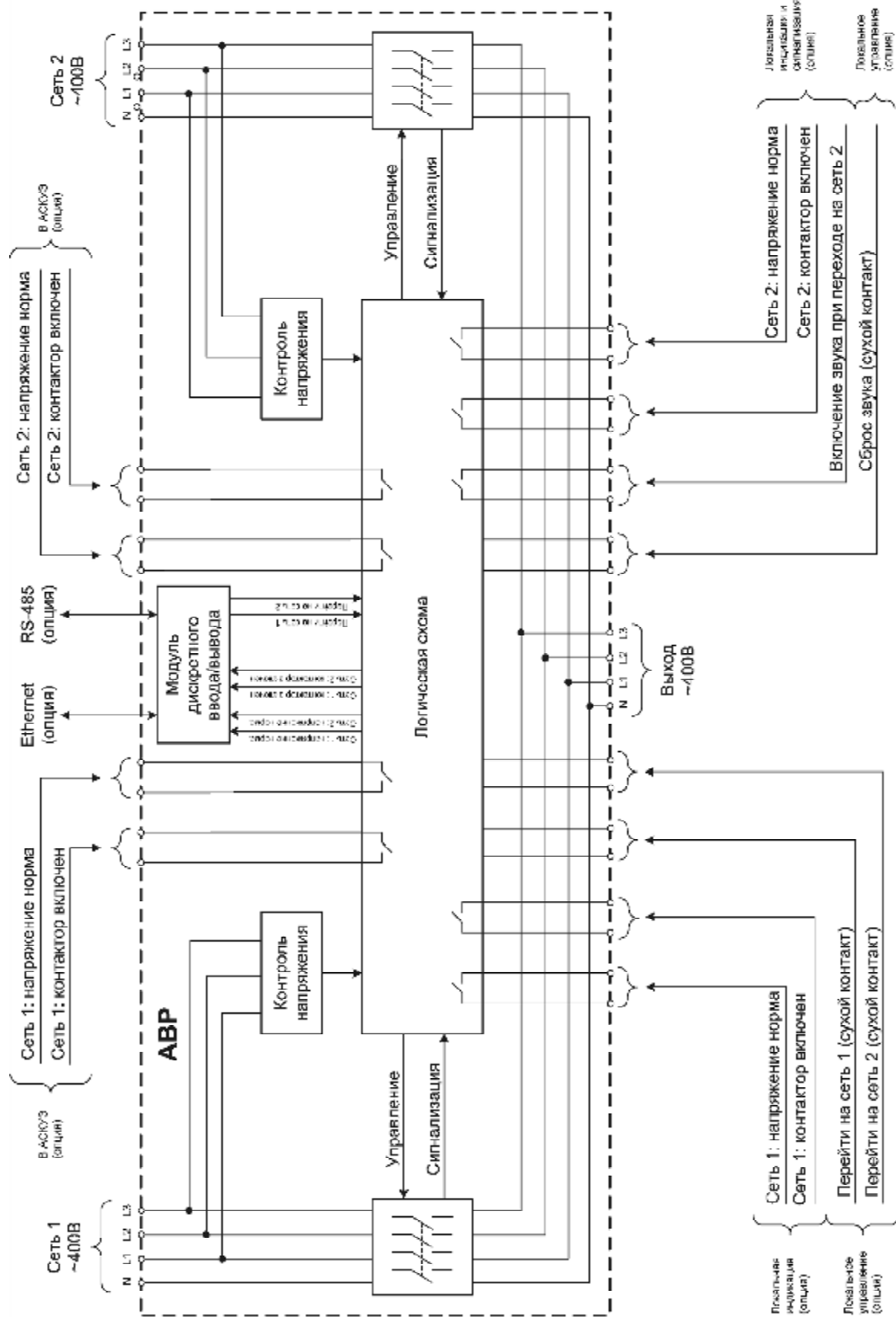


Рисунок А.3 – Структурная схема АВР для двух сетей ~400В

**Приложение Б (обязательное). Схемы внешних
подключений АВР**

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

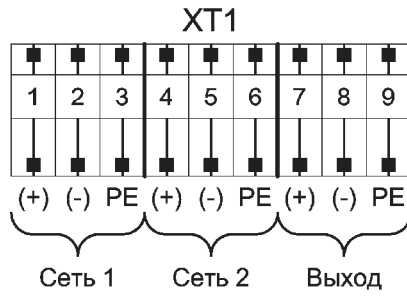
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

БАМР.343410.000 РЭ

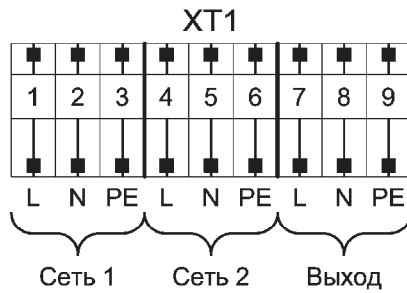
Лист

15

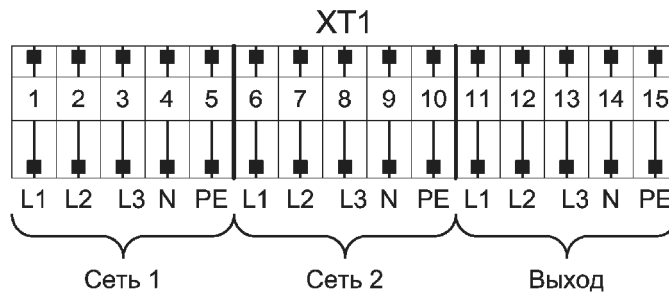
а) Две сети напряжения
постоянного тока =220В



б) Две сети однофазного
напряжения переменного
тока ~220В



в) Две сети трёхфазного напряжения
переменного тока ~380В



Изн. № подл.		Подпись и дата	
Изн. № дубл.			
Взам. изн. №			
Подпись и дата			
Изн. № подл.			

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

г) Подключение модуля удаленного ввода /вывода
в случае подключения по сети Ethernet

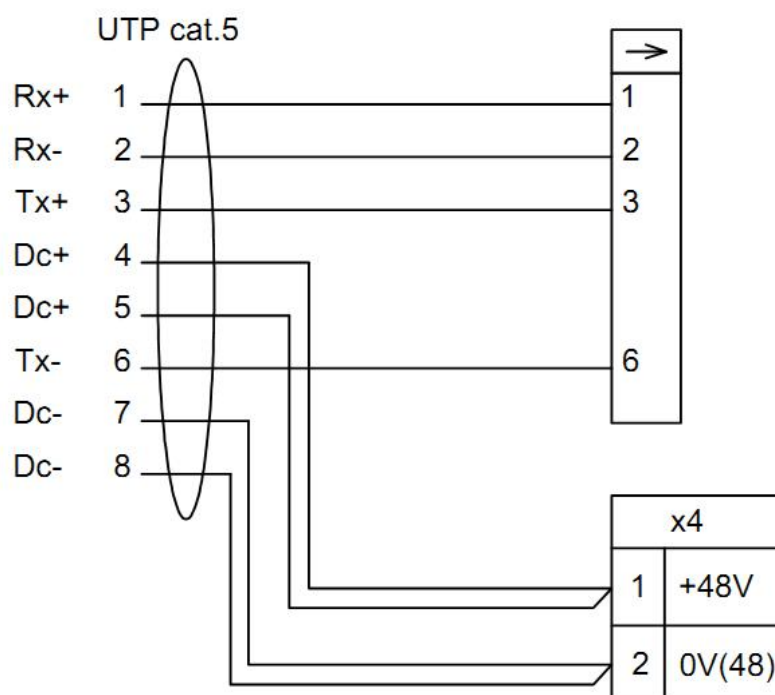


Рисунок Б.1 – Варианты схем внешних подключений

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Изн. № дубл.	Подпись и дата
Изн. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**Приложение В (обязательное). Схема
принципиальная электрическая блока АВР**

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

БАМР.343410.000 РЭ

Лист

18