

**ШКАФ НКУ ВВОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВВОДОМ РЕЗЕРВА
«АВР».**

Заказчик: ОАО «НПК «МОСЭНЕРГОМОНТАЖ»

Назначение

Устройство автоматического ввода резерва (АВР) предназначено для восстановления питания потребителей путем автоматического присоединения резервного источника питания, при отключении рабочего источника питания и автоматического восстановления основного питания, при восстановлении рабочего источника питания.

АВР используются в системе электроснабжения для оборудования системы газоочистного комплекса «ГРОК» Северо-Западных автодорожных тоннелей участка Краснопресненского проспекта от МКАД до проспекта Маршала Жукова г.Москвы с обеспечением надежности электроснабжения потребителей класса 1-й и 2-й категории .

Технические характеристики

Общие характеристики АВР приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Величина параметра	Примечание
Номинальное напряжение главной (резервной)цепи	380/220 В	
Номинальный ток	до...300 А	
Частота	50 Гц	
Номинальное напряжение цепей управления (с питанием по схеме фаза-ноль от главной цепи):	~ 220 В, 50 Гц	
Исполнение по виду обслуживания	Одностороннее	
Исполнение по способу	Сверху и снизу	

подвода кабеля		
Контроль напряжения на вводах	Контроль на 3-х фазах посредством трехфазных реле контроля напряжения	
Степень защиты (виды исполнения)	IP31	
Условия эксплуатации	УХЛ 3.1	ГОСТ 15150

Функции

АВР обеспечивает:

- Постоянный контроль наличия напряжения в цепях основного и резервного источников питания.
- Непрерывное сравнение текущих значений напряжения основного и резервного источников питания с заранее заданными максимальным и минимальным допустимыми значениями отклонения напряжения от номинального.
- Постоянный контроль правильности чередования фаз основного и резервного источников сетевого питания.
- Автоматическое восстановление электропитания потребителей электрической энергии путем присоединения резервного источника питания за время менее 1 сек, в случаях пропадания напряжения основного источника питания, выходе его за заданные пределы или изменения чередования фаз.
- После восстановления основного источника питания, щит АВР с заданной выдержкой времени, обеспечивает восстановление до-аварийной схемы питания электроустановок потребителя.
- По команде оператора – возможен отказ от использования основного или резервного источника питания..
- Визуальный контроль: наличия напряжений основного и резервного вводов, включения контакторов, коммутирующих нагрузку на основной, либо резервный источники питания, а также нарушения фазировки сетевых напряжений.

Состав шкафа АВР

Шкаф АВР изготовлен в варианте напольного исполнения с односторонним обслуживанием.

Устройство полностью состоит из комплекса вводных, силовых коммутационных, распределительных, контролирующих и сигнализирующих аппаратов производства фирмы **Moeller**.

Внешний вид двух шкафов с открытой и закрытой дверью представлен на рисунке 1.



Рисунок 1.

Конструктивное исполнение шкафа АВР обеспечивает (см. рисунок 2) свободный доступ к элементам управления и обслуживания, а также обеспечивает удобство монтажа и демонтажа.

Аппараты и комплектующие элементы АВР имеют маркировку в соответствии с принципиальной электрической схемой, маркировка выполнена на корпусах аппаратов и комплектующих элементах или рядом с ними.

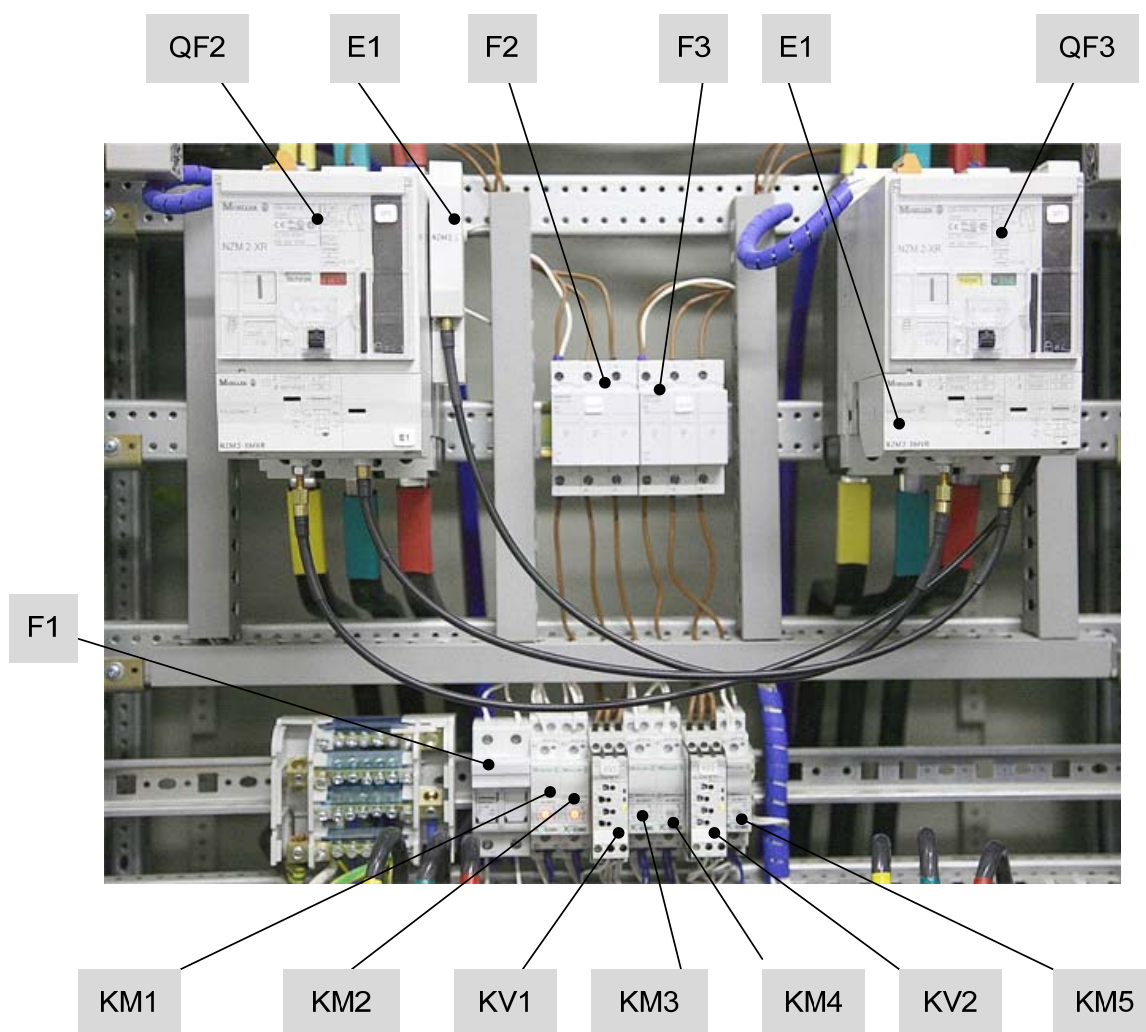


Рисунок 2.

Схема включает в себя следующие части:

- силовая цепь (автоматические выключатели QF2 и QF3 с моторными приводами и элементами механической блокировки E1);
- цепи управления и сигнализации (реле контроля фаз KV1 и KV2 по основному и резервному вводу соответственно, двухфазная предохранительная сборка F1 в цепи логического управления, трехфазные предохранительные сборки F2 и F3 во входных цепях реле контроля фаз, вспомогательные реле логического управления KM1, KM2, KM3, KM4, KM5).

В верхней части шкафа (см. рисунок 3) слева и справа установлены сборные шины для подключения входных фидеров от основного источника и резервного.

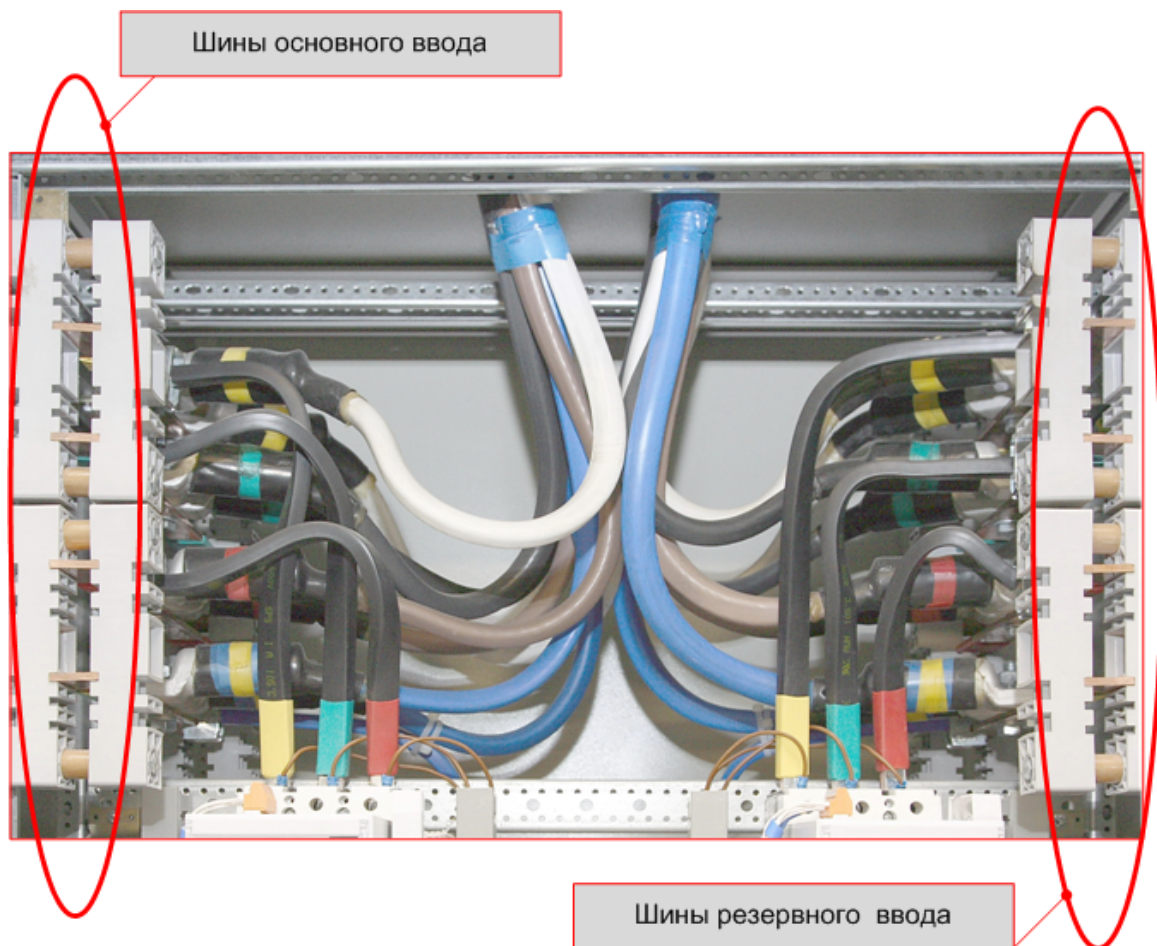


Рисунок 3..

На наружной стороне двери шкафа АВР (см. рисунок 4) располагаются две однотипные группы индикаторов текущего состояния оборудования по каждому вводу, две двойные кнопки с подсветкой для управления АВР в ручном режиме, а также переключатель установки режима работы «АВТОМАТ» или «РУЧНОЙ».

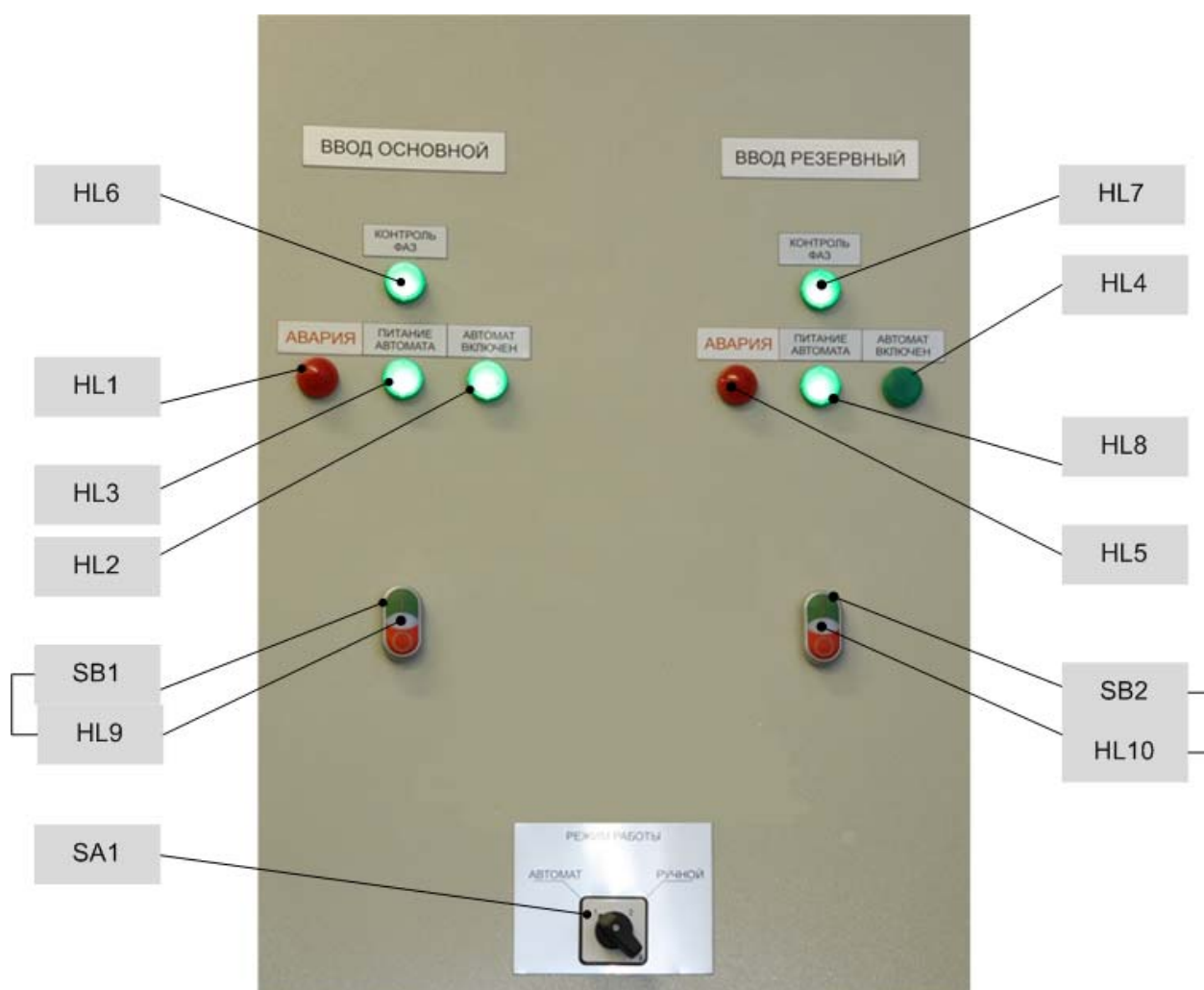


Рисунок 4.

Назначение индикаторов и органов управления установленных на фронтальной стороне шкафа АВР.

- HL6 (HL7) – индикация обобщенного результата контроля трехфазного напряжения по основному (резервному) вводу, в части нахождения уровня напряжений в заданном допуске по каждой фазе, отсутствия обрыва фаз и правильного чередования фаз;
- HL3 (HL8) – индикация наличия питания на модулях моторных приводов автоматических выключателях основного и резервного вводов;
- HL2(HL4) – индикация включения автоматических выключателей основного или резервного вводов;
- HL1(HL5) – индикация аварийного отключения автоматических выключателей расцепителем максимального тока, основного или резервного вводов основного и резервного вводов;
- SA1 –«РЕЖИМ РАБОТЫ» переключатель выбора автоматического или ручного режима управления АВР
- SB1(SB2)– Сдвоенные кнопки (см. рисунок 5) включения « I » и выключения « 0 » соответствующего ввода в режиме ручного управления



Рисунок 5

- HL9(HL10)– индикация активного состояния сдвоенной кнопки для включения « I » и выключения « 0 » соответствующего ввода, только в режиме ручного управления

На внутренней поверхности двери шкафа АВР располагается таблица соответствия возможных состояний трехфазной сети по каждому вводу и индикации светодиодов F1, F2 и R на фронтальных плоскостях реле контроля (KV1, KV2) по основному и резервному вводу, что позволяет обслуживающему персоналу быстро определить характер возникшей неисправности питающей сети.

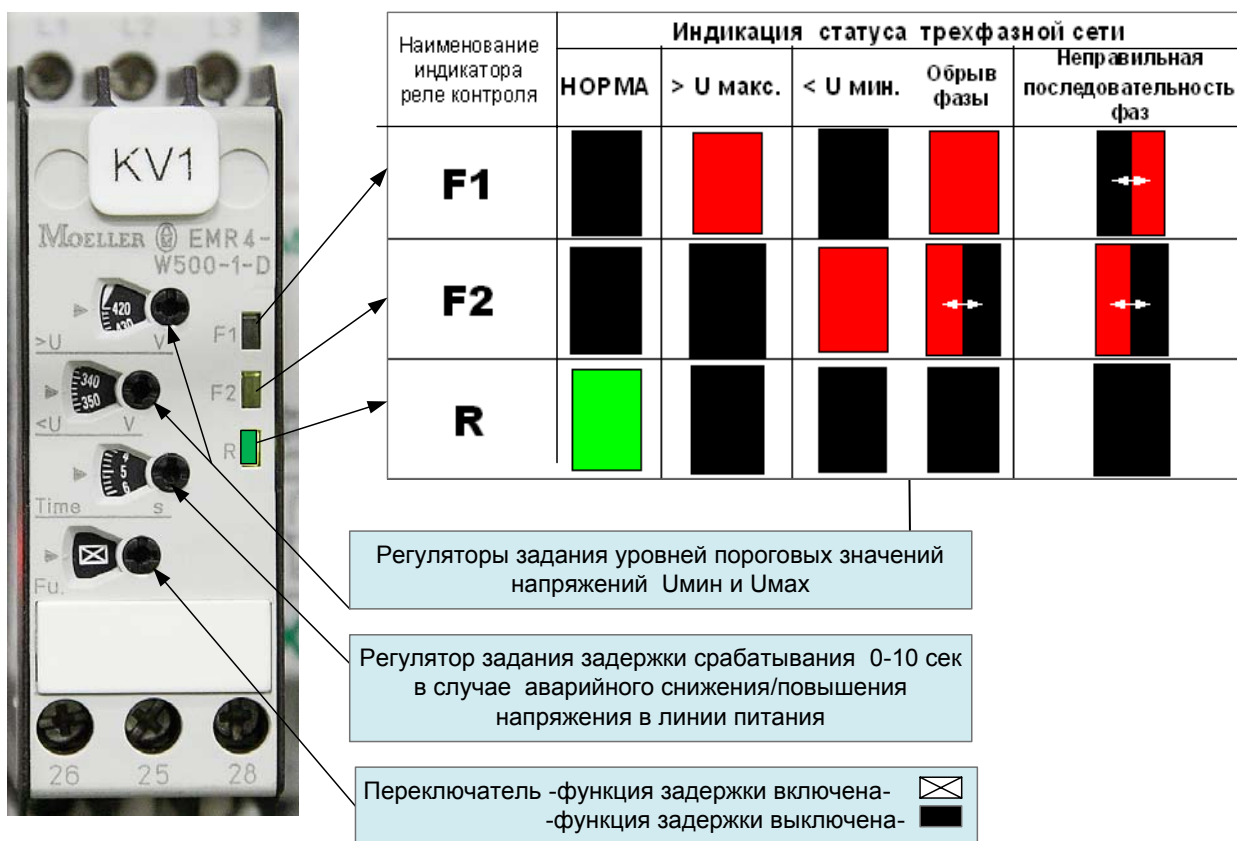


Рисунок 6.

На рисунке 6 показано также расположение органов регулировок заданий и переключателя функций на фронтальной плоскости реле контроля фаз (KV1, KV2)

Устройство силовой цепи

Силовые цепи основного и резервного вводов выполнены на основе автоматических выключателей с моторными приводами.

Моторный привод представляет собой принадлежность к автоматическому выключателю, при помощи которой автоматический выключатель можно дистанционно включать и выключать.

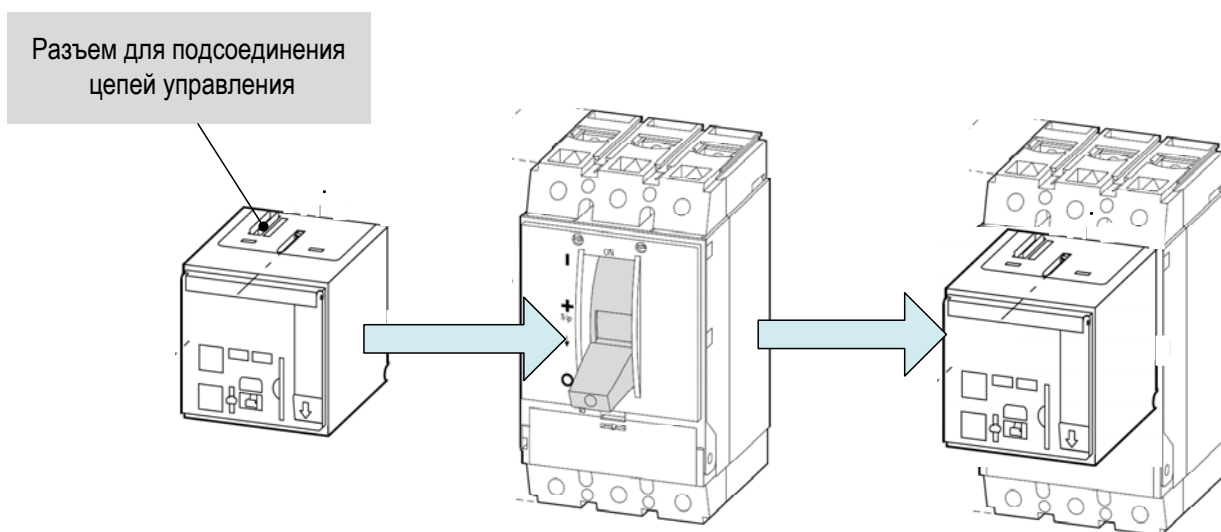


Рисунок 7.

Модульная концепция моторного привода обеспечивает возможность его установки (см. Рисунок 7) на автоматический выключатель. Моторный привод оборудован пружинным накопителем, в котором аккумулируется энергия, необходимая для включения автоматического выключателя в течение времени до 80 мс. Освобождение накопителя и включение автоматического выключателя обеспечивается включающей катушкой, которая представляет собой стандартное оснащение каждого моторного привода. Дистанционное включение и выключение автоматического выключателя производится посредством сигналов управления, которые поступают на моторный привод через разъем для подсоединения цепей от контактов реле логического управления или кнопок ручного управления

Во время включенной силовой цепи основного ввода полностью блокируются цепи управления резервного ввода посредством размыкания вспомогательной контактной группы и дополнительно элементами механической блокировки.

В случае возникновения перегрузки по цепи потребителей более величины установленного тока происходит срабатывание схемы аварийной защиты, автоматический выключатель переходит в устойчивое положение «+», это состояние индицируется красной лампой HL1 с одновременным размыканием силовой цепи питания потребителей и блокировкой цепи включения резервного ввода до устранения причины перегрузки в цепи потребителей.

Результаты

Выбранная схема АВР удовлетворяет изложенным ниже основным требованиям.



1. Находиться в состоянии постоянной готовности к действию и срабатывать при прекращении питания потребителей по любой причине и наличии нормального напряжения на другом, резервном для данных потребителей, источнике питания. Чтобы не допустить включения резервного источника на короткое замыкание, линия рабочего источника отключается. Отключенное состояние этого автоматического выключателя контролируется его вспомогательными контактами, и эти контакты используются в схеме включения автоматического выключателя резервного источника.

2. Иметь минимально возможное время срабатывания t_{ABP1} . Это необходимо для сокращения продолжительности перерыва питания потребителей и обеспечения самозапуска электродвигателей. Минимальное время t_{ABP1} определяется необходимостью исключить срабатывания при коротких замыканиях на элементах сети, связанных с рабочим источником питания, если при этом напряжение на резервируемых шинах станет ниже напряжения срабатывания устройства АВР.

3. Обладать однократностью действия, что необходимо для предотвращения многократного включения резервного источника на устойчивое короткое замыкание.

Изготовлено восемь шкафов АВР, которые установлены и эксплуатируются на объекте Заказчика в системе Гозоочистки. В четырех из них по заданию Заказчика установлены дополнительно оборудование распределения энергии

Вышеуказанная продукция имеет СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (см. Приложение).

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
	№ РОСС RU.АИ50.В13383
Срок действия с 07.10.2008	по 06.10.2011
7993546	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АИ50 ОС АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ "АКАДЕММАШ" РФ, 115404, г.Москва, 11-я Радиальная, 2, оф. 213, тел. (495) 775-76-60, факс (495) 775-76-60, www.akademash.ru, e-mail: info@akademash.ru</p>	
<p>ПРОДУКЦИЯ НКУ ввода электроэнергии с автоматическим вводом резерва ТУ 3434-003-29346207-2008 Серийный выпуск</p>	<p>КОД ОК 005 (ОКП): 34 3436</p>
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92); ГОСТ Р 51732-2001 (за искл. п. 6.10)</p>	<p>КОД ТН ВЭД России: 8537 10 990 0</p>
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «МИГ Электро» 105318, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 3.</p>	
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «МИГ Электро» 105318, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 3., тел. (495) 721-83-03, факс (495) 721-83-03</p>	
<p>НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 428-103 от 07.10.2008 г. ЗАО "ТИБР", рег. № РОСС RU.0001.21МЛ44 от 21.01.2008, адрес: Россия, 125635, г. Москва, ул. Ангарская, д. 10</p>	
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Место нанесения знака соответствия: знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносится на корпус изделия и (или) в эксплуатационную документацию Система сертификации Э.</p>	
	<p>Руководитель органа _____ И.Л. Еникеев инициалы, фамилия</p> <p>Эксперт _____ М.А. Ахмаметьев инициалы, фамилия</p>
<p>Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации</p>	
<p>Владелец сертификата ЗАО "СРЦАЭФ" (информация № 05-05-05/002 МЭР РФ - главный) № тел. (495) 649 8008, 208 76117, г. Москва, 2007 г.</p>	