

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТОВАНИЯ



ТЕХНОКОМПЛЕКТ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Отечественное производство, зарядных устройств
серии АУОТ-М «Дубна», серии ПНЗП-М «Дубна» и
современные системы постоянного оперативного тока
на их базе, в рамках реализации программы
импортозамещения.**

Тингаев Михаил Владимирович
Заместитель коммерческого директора
– Начальник отдела продаж

2017

2001 год

С момента организации ЗАО «МПОТК «ТЕХНОКОМПЛЕКТ» (1996 – год основания) компания сменила статус поставщика на статус разработчика и производителя электротехнического оборудования.

2007 год

ЗАО «МПОТК «ТЕХНОКОМПЛЕКТ» резидент особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Дубна». Начало строительства собственных производственных площадей.

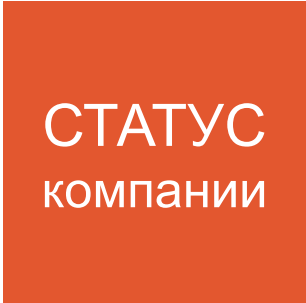
2010 год
2011 год

Реализовано более 10 000 единиц аттестованной и сертифицированной продукции серии ПНЗП-М «Дубна» и АУОТ-М «Дубна» для нужд электросетевых объектов, в том числе ПАО «АК «Транснефть», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети», ОАО «РЖД» и ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл» и др.

2016 год

Компания отметила свое 20-тилетие, в роли надежного отечественного производителя электротехнического оборудования, а также имеющей опыт выполнения НИОКР и ОКР.





СТАТУС компании

Разработчик и производитель современных систем гарантированного электропитания и их элементов для различных объектов электроэнергетики



ПРОФИЛЬ компании

- Разработка, проектирование, производство, испытание и комплексная поставка систем постоянного оперативного тока и их элементов
- Инжиниринг
- Внедрение, гарантийное и послегарантийное обслуживание





«ЛИДЕР РОССИИ 2015» по итогу 2013-2014 гг.
 - «12» место в ТОП-100 (золото) по критерию
 «Чистый доход от реализации»;
 - «7» месте в ТОП-10 (серебро) МО в номинации
 финансово-хозяйственной деятельности



«Золотая» медаль и «Дипломом участника
 Московского Международного Салона образования»
 за научную актуальность и значимость основных
 положений научной работы (Москва 15-18 апреля
 2015 г.)



Диплом Победителя Конкурса в номинации
 «Лучшее инновационное предприятие» в рамках
 Всероссийского конкурса **«100 лучших
 предприятий и организаций России – 2014»**

ПАО «НК «Роснефть», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети»,
ПАО «Газпром» и ПАО «АК «Транснефть»



Сервисная поддержка на всех этапах эксплуатации

- Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание
- Гарантийный и послегарантийный ремонт
- Техническая консультация эксплуатирующих служб по вопросам эксплуатации и диагностики
- Удобная и выгодная схема сервисного обслуживания
- Документация и оборудование для оперативного выполнения требуемых работ.



Центральный округ	Уральский округ
Северо-Западный округ	Сибирский округ
Южный округ	Дальневосточный округ
Приволжский округ	



Общие требования к зарядно-выпрямительным устройствам в составе СОПТ

Аппаратные требования

- Отсутствие гальванической связи выхода устройства с первичной питающей сетью

Технические параметры

- Питающая сеть
- Номинальное выходное напряжение. Диапазон регулирования.
- Выходной ток (мощность). Диапазон регулирования
- Точность стабилизации выходного напряжения
- Уровень собственных пульсаций (пульсации тока/напряжения на активную нагрузку)

Требования функционирования

- Термокомпенсация
- Автоматический заряд АБ по заданным характеристикам (DIN 41773)
- Режим АПВ
- Дистанционное управление. Интеграция в АСУ ТП
- Технологические защиты



Преобразователи напряжения зарядно-подзарядные серии ПНЗП-М-«Дубна»



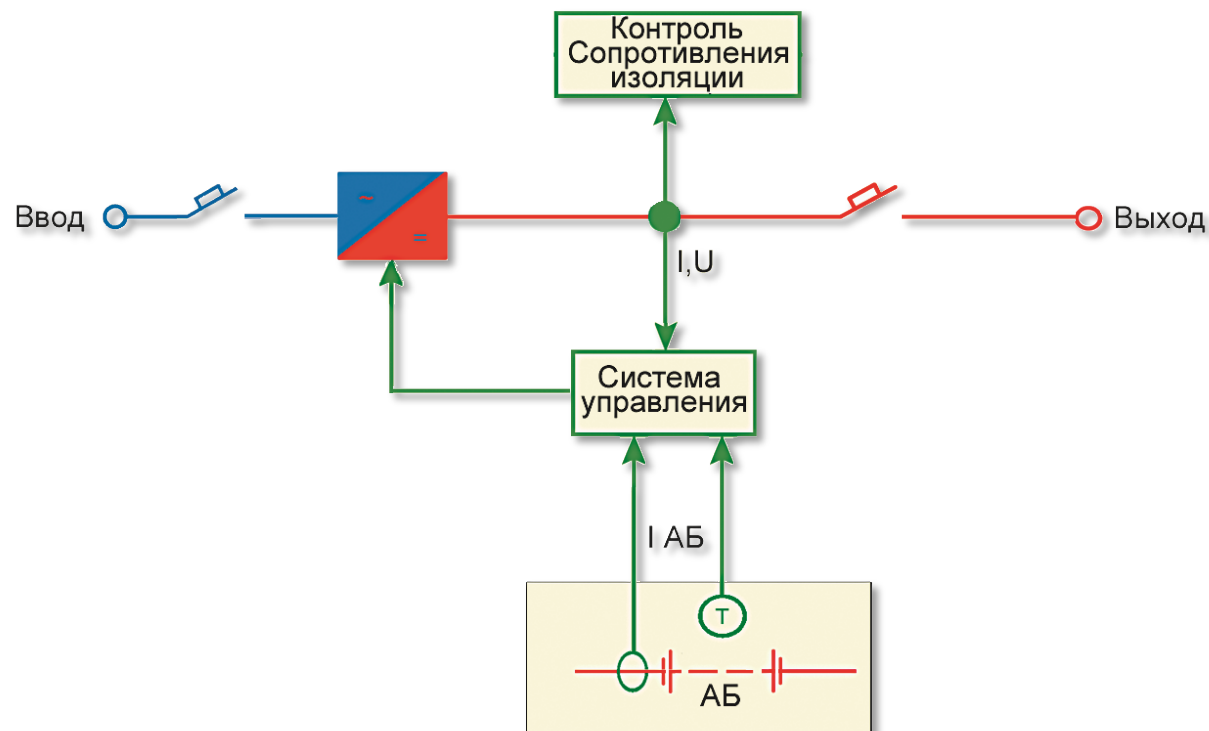
Назначение

Питание потребителей постоянного тока стабилизированным напряжением (током) и обеспечения заданных режимов заряда-подзаряда обслуживаемых и необслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Область применения

Системы оперативного постоянного тока на энергообъектах при использовании в качестве зарядно-выпрямительных устройств, а также иные системы, где необходимо стабилизированное постоянное напряжение (ток) для питания электроустановок

ПНЗП. Структурная схема





ПНЗП. Технические параметры

Характеристика	Значение
Входное напряжение	3x380 В, 3x220 В -15% ...+10%, 45... 60 Гц
Выходное напряжение	28,5 В (9...36 В) 60 В (18...75 В) 115 В (85...140 В) 230 В (85...260 В) 230 В (85...300 В)
Максимальный выходной ток	100 (160) А
Диапазон регулирования выходного тока	от 1 А до максимального, с шагом 0,1 А
Пulseции тока, при работе на активную нагрузку	< 0,2 %
Точность установленного напряжения в режиме стабилизации	±1 В
КПД, не менее (при номинальной нагрузке)	0,95
Температура окружающей среды	+1 ... +50 °С
Масса	60 кг
Габаритные размеры	1000x600x350 мм
Степень защиты	IP51
Интерфейс связи с АСУ ТП/Протокол обмена	RS-485/ModBus RTU



ПНЗП. Функции

Ручной режим

- Источник регулируемого напряжения с задаваемым ограничением тока

Режимы заряда-подзаряда АБ

- Методы «IU»(DIN 41773), «U», «IUl»
- Выравнивающий заряд

Контроль питающей цепи

- Автоматическое повторное включение при восстановлении питания

Термокомпенсация заряда

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{зад}} + U_{\text{зад}} \cdot K_U \cdot (20^{\circ} - t_{\text{АБ}}^{\circ})$$

Контроль цепи АБ

- Периодический, с настраиваемым интервалом
- Сигнализация/управление

Контроль сопротивления изоляции

- Аппаратно настраиваемый диапазон 15-150 кОм
- Сигнализация/управление



ПНЗП. Конструкция



Исполнения

- Настенная установка
- На подставке
- Совмещенная с односекционной системой распределения





Аппараты управления оперативным током серии АУОТ-М «Дубна»



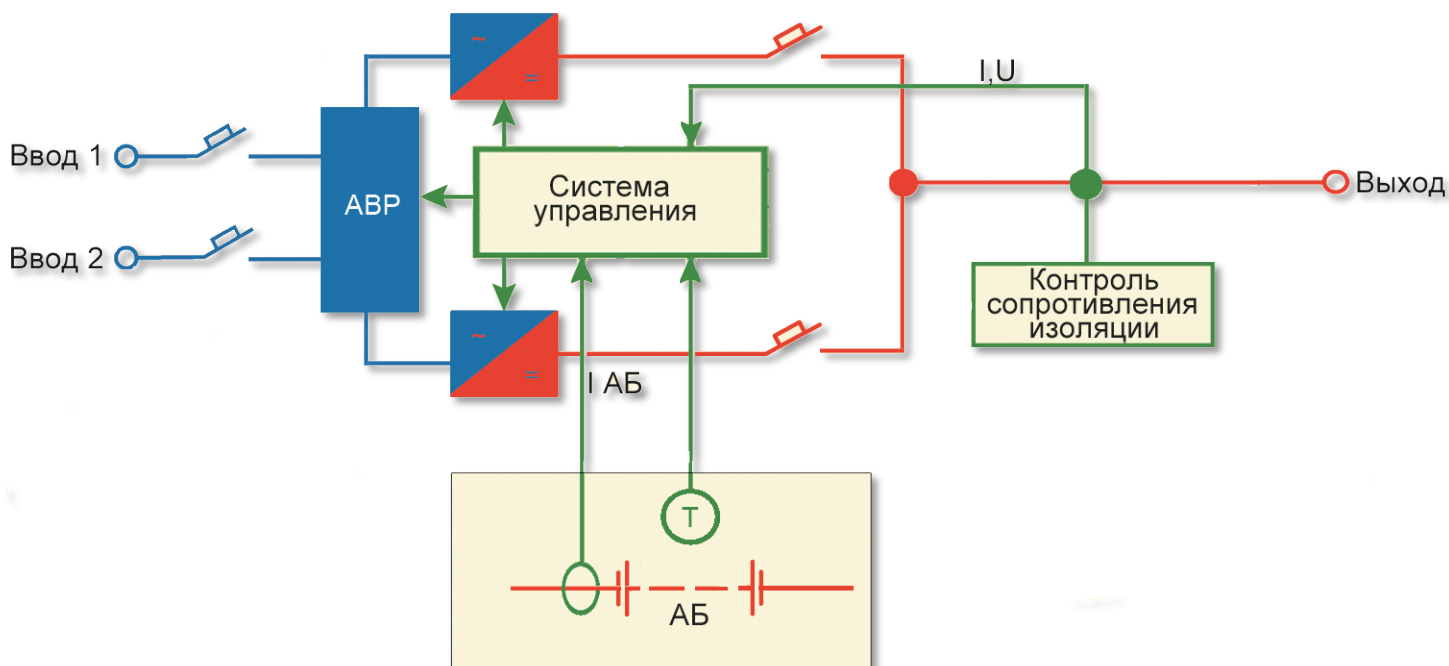
Назначение

Питание потребителей постоянного тока стабилизированным напряжением (током) и обеспечения заданных режимов заряда-подзаряда обслуживаемых и необслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей

Область применения

Системы оперативного постоянного тока на энергообъектах при использовании в качестве зарядно-выпрямительных устройств, а также иные системы, где необходимо стабилизированное постоянное напряжение (ток) для питания электроустановок

АУОТ-М «Дубна». Структурная схема.





АУОТ-М «Дубна». Технические параметры.

Характеристика	Значение
Входное напряжение	3х380 В, 3х220 В -30% ...+15%, 45... 60 Гц
Выходное напряжение	110 В (85...140 В), 220 В (85...260 В)
Максимальный выходной ток (при параллельной работе двух силовых блоков)	16(25) А, 25(40) А, 50(80) А
Диапазон регулирования выходного тока	от 1 А до максимального, с шагом 0,1 А
Пульсации тока, при работе на активную нагрузку	< 0,5 %
Точность установленного напряжения в режиме стабилизации	±1 В
КПД, не менее (при номинальной нагрузке)	0,95
Температура окружающей среды	+1 ... +40 °С
Масса	70/80 кг
Габаритные размеры	1000х600х300 мм
Степень защиты	IP51
Интерфейс связи с АСУ ТП/Протокол обмена	RS-485/ModBus RTU



АУОТ-М «Дубна». Функции.

Ручной режим

- Источник регулируемого напряжения с задаваемым ограничением тока

Режимы заряда-подзаряда АБ

- Методы (DIN 41773): «IU», «U», «IUl»
- Выравнивающий заряд

Контроль питающей цепи

- Автоматический ввод резерва
- Автоматическое повторное включение при восстановлении питания

Термокомпенсация заряда

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{зад}} + U_{\text{зад}} \cdot K_U \cdot (20^{\circ} - t_{\text{АБ}}^{\circ})$$

Контроль цепи АБ

- Периодический, с настраиваемым интервалом
- Сигнализация/управление

Контроль сопротивления изоляции

- Аппаратно настраиваемый диапазон 15-150 кОм
- Сигнализация/управление



АУОТ-М «Дубна». Функции.

Аппаратные защиты

- От коротких замыканий по входам
- От короткого замыкания по выходу
- От перенапряжений по входу/выходу

Технологические защиты

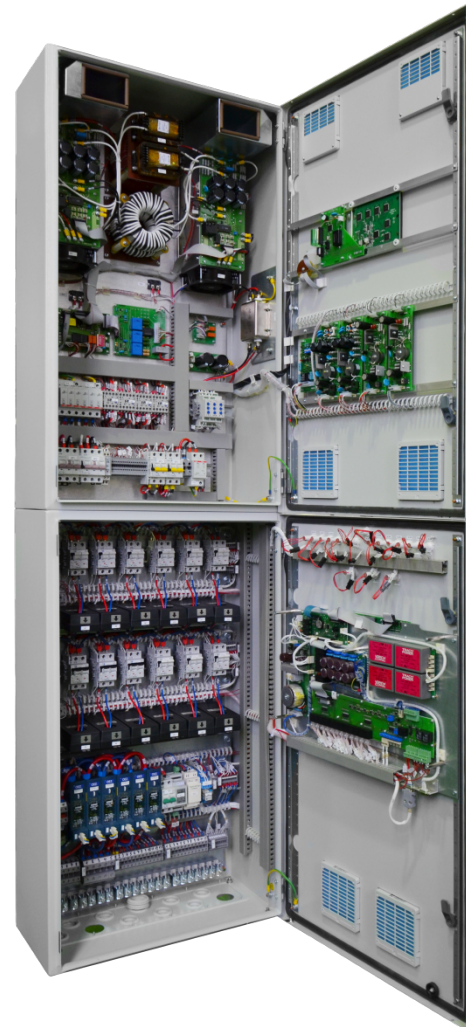
- «Авария» и «Неисправность» в зависимости от вида защиты
- Сигналы типа «сухой контакт»

Особенности

- Дистанционное управление
- Стабилизация тока при перегрузке или коротком замыкании на входе за счет снижения выходного напряжения
- Блокировка ускоренного и выравнивающего заряда при неисправности принудительно-вытяжной вентиляции помещения АБ
- Включение двух агрегатов в работу на одну АБ



АУОТ-М «Дубна». Конструкции.



Исполнения

- Настенная установка
- На подставке
- Совмещенная с односекционной системой распределения



Краткое описание шкафов ввода и распределения ШВР-М

Назначение

Шкафы ШВР-М предназначены для приёма и распределения электроэнергии от основного и резервного источника постоянного тока по группам электроприёмников оперативного постоянного тока, обеспечения защиты, управления, сигнализации состояния и автоматизации СОПТ.

Область применения

Установки оперативного постоянного тока распределительных подстанций, установки резервного питания постоянным током систем связи, АСУ ТП.

Основные технические параметры

Номинальное напряжение, В: 220 (110);

Номинальный ток шкафа, А: до 80;

Габаритные размеры, мм (ШхВхГ): 600х1000х400;

Вид обслуживания: одностороннее;

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69 УХЛ4.



Функциональные возможности

ШВР-М без встроенного ПКИ обеспечивает:



- Ввод питания от аккумуляторной батареи;
- Селективную двухуровневую защиту СОПТ;
- Создание индивидуальных кабельных линий к потребителям оперативного постоянного тока;
- Организацию шинки мигающего света;
- Защиту отходящих кабелей от перегрузки и короткого замыкания;
- Контроль целостности всех предохранителей, аварийного отключения любого автоматического выключателя, положения всех коммутационных и защитных аппаратов;
- Индикацию состояния и положения всех защитных и коммутационных аппаратов местную визуальную (световую) с привязкой к мнемосхеме СОПТ;
- Выдачу обобщённого сигнала «Авария» в резервную центральную сигнализацию.

Функциональные возможности

ШВР-М с встроенным ПКИ дополнительно обеспечивает:



- Автоматическое измерение сопротивления изоляции СОПТ относительно «земли» и выдачу сигнализации при его снижении ниже уставки с указанием повреждённого фидера;
- Контроль напряжения на шинках постоянного тока и выдачу сигнала о его повышении или понижении;
- Контроль уровня пульсаций напряжения на секциях и выдачу сигнала при увеличении пульсаций выше уставки;
- Измерение суммарного тока потребления, тока АБ;
- Контроль уровня пульсаций тока АБ и выдачу сигнала при увеличении пульсаций выше уставки;
- Контроль положения защитных и коммутационных аппаратов отходящих СОПТ с возможностью считывания данных на верхнем уровне АСУ ТП;
- Регистрацию аварийных событий СОПТ с указанием времени возникновения (архив не менее 1500 событий);
- Считывания данных измерений на верхнем уровне АСУ ТП.



Состав комплекса и функциональные возможности



- **БТВ** - Автоматическое измерение сопротивления изоляции полюсов СОПТ методом искусственного контролируемого перекола полюсов активными сопротивлениями;
- **БКИ** – определение фидера со сниженным сопротивлением изоляции по дифференциальному току утечки;
- **БКНТ** - Контроль напряжений на шинках постоянного тока;
- Контроль уровня пульсаций напряжения на секциях и выдачу сигнала при увеличении пульсаций выше уставки;
- **БКАБ** - Измерение суммарного тока потребления, тока АБ;
- Контроль уровня пульсаций тока;
- Контроль симметрии напряжений на участках АБ;
- Контроль температуры АБ;
- **БКДС** - Контроль положения защитных и коммутационных аппаратов с возможностью считывания данных на верхнем уровне АСУ ТП;
- **УСИ** - Регистрация аварийных событий СОПТ с указанием времени возникновения;
- Считывания данных измерений на верхнем уровне АСУ ТП.



РусГидро

Филиал ПАО «РусГидро» –
«Саяно-Шушенская ГЭС
имени П. С. Непорожного»

а/я 39, пос. Черемушки, г. Саяногорск,
Республика Хакасия, Российская Федерация, 655619
т.: 8 (800) 3338000 / +7 (495) 2253232
т.: +7 (39042) 32605
ф.: +7 (39042) 32605
ofis@sges.rushydro.ru
www.rushydro.ru

Генеральному директору
ЗАО МПОТК «Технокомплект»

Н.В. Тингаеву

e-mail: techno@dubna.ru,

тел./факс: +7(796)212-39-93

10.04 2017 № СШГЭС/95-11/ 990
На № _____ от _____ 2016

Отзыв о работе оборудования
ЗАО МПОТК «Технокомплект»

Уважаемый Николай Владимирович!

На энергоблоках Т1÷Т5 Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного» с 2012 года введены в эксплуатацию 10 шкафов управления оперативным током ШУОТ1(2)/Т1÷Т5. Основными узлами каждого ШУОТ являются:

АУОТ – аппарат управления оперативным током;
ШВР – шкаф ввода и распределения оперативного тока;
ШАБ – шкаф аккумуляторной батареи.

За время эксплуатации ШУОТ1(2)/Т1÷Т5 проведены мероприятия с привлечением персонала ЗАО МПОТК «Технокомплект» по повышению уровня безопасной и надежной работы поставленных на СШГЭС устройств. В настоящее время оборудование, поставленное ЗАО МПОТК «Технокомплект» соответствует нашим требованиям и хорошо зарекомендовало себя в эксплуатации.

Особенной оценки заслуживает разработанный специалистами ЗАО МПОТК «Технокомплект» и введенный в состав ШУОТ1(2)/Т1÷Т5 комплекс мониторинга систем оперативного тока (КМСОТ) одной из функций которого является автоматический контроль изоляции сети постоянного оперативного тока (СОПТ) и определение поврежденного присоединения при замыканиях на землю в СОПТ. Данный Комплекс обладает высокой чувствительностью и хорошей точностью измерений сопротивления изоляции СОПТ, надежно определяет поврежденные присоединения в разных режимах замыканий на землю в одной и нескольких точках СОПТ. Комплекс способен работать с Т-образной схемой контроля



изоляции СОПТ, имеющей низкое внутреннее сопротивление и соответствует требованиям стандарта СТО РусГидро 02.02.105-2013. Работа КМСОТ не вызывает ложного срабатывания устройств РЗА при замыканиях на землю в СОПТ.

Необходимо отметить, что добросовестное отношение к заказчику, профессиональная подготовка и хорошая организация работы специалистов ЗАО МПОТК «Технокомплект» позволили в сжатые сроки, без срыва плановых сроков проводить техническое обслуживание оборудования, а высокая квалификация специалистов помогла осуществить взаимовыгодный обмен опытом работы.

Считаем, что ЗАО МПОТК «Технокомплект» является надежным партнером и добросовестно выполняет поставку оборудования, ЗИП, техническую поддержку с присутствием на объекте специалистов ЗАО МПОТК «Технокомплект» при выполнении сложных работ.

От своего имени и от имени сотрудников Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного» выражаем благодарность коллективу предприятия ЗАО МПОТК «Технокомплект» и надеемся на дальнейшее сотрудничество.

И. о. первого заместителя директора –
главного инженера филиала
ПАО «РусГидро» -
«Саяно-Шушенская ГЭС
имени П.С. Непорожного»

В.В. Луференко

Кушнир М.И.
(390-42)7-12-76



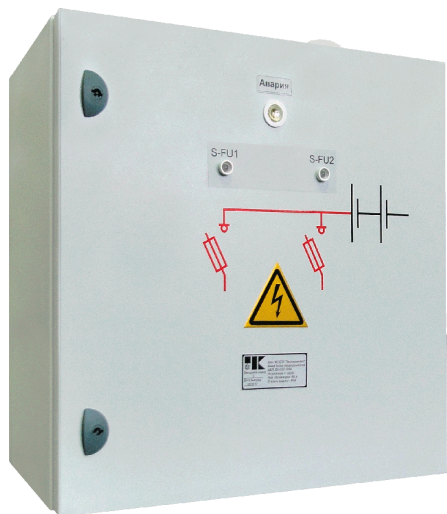
Краткое описание шкафов блока предохранителей ШБП

Назначение

Однополюсные шкафы ШБП предназначены для организации селективной защиты верхнего уровня СОПТ и позволяют полностью защитить кабели от АБ до ЩПТ и вводную сборку ЩПТ.

Область применения

Установки оперативного постоянного тока повышенной надёжности с применением стационарных аккумуляторных батарей больших ёмкостей из двухвольтовых элементов.



Основные технические параметры

Номинальное напряжение, В: 220 (110);

Номинальный ток шкафа, А: до 250;

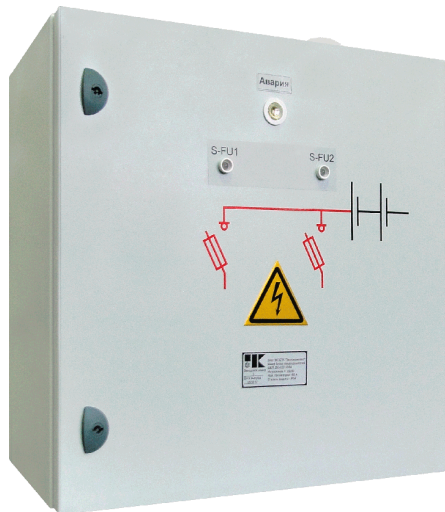
Габаритные размеры, мм (ВхШхГ): 600х600х300;

Вид обслуживания: одностороннее (шкаф навесного исполнения);

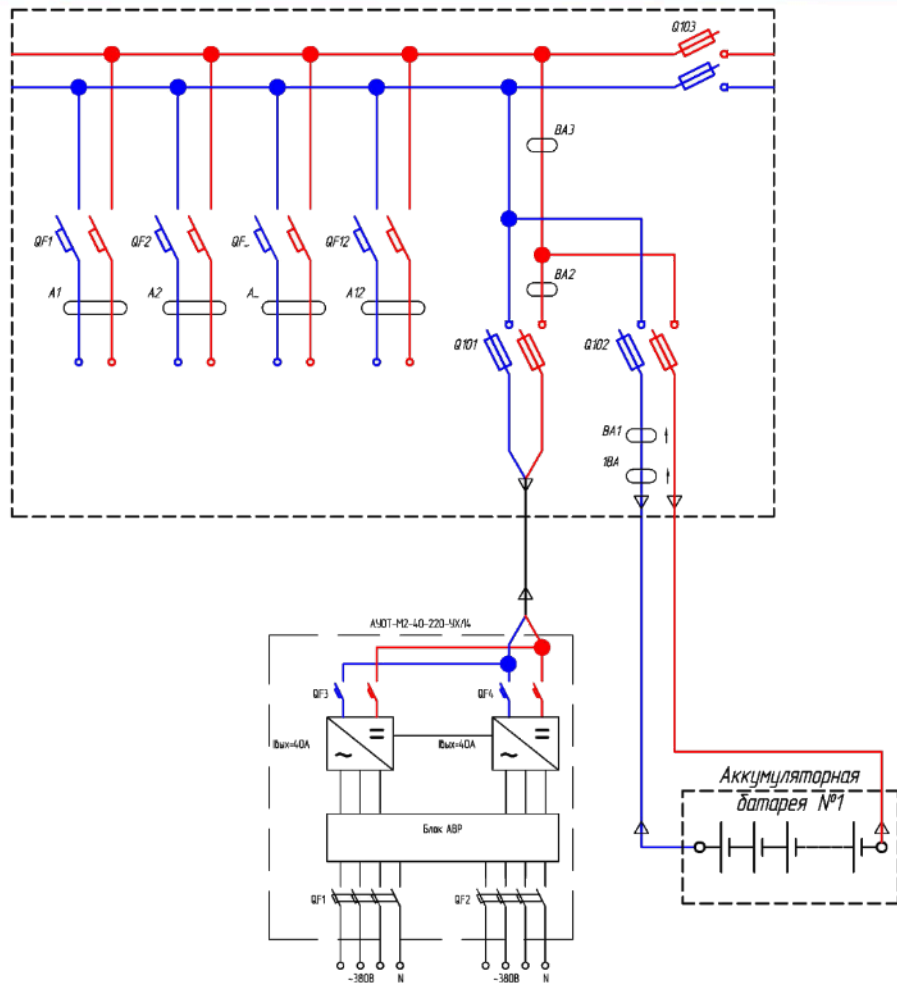
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69 УХЛ4.

Функциональные возможности ШБП_ «Дубна»

ШБП обеспечивает:

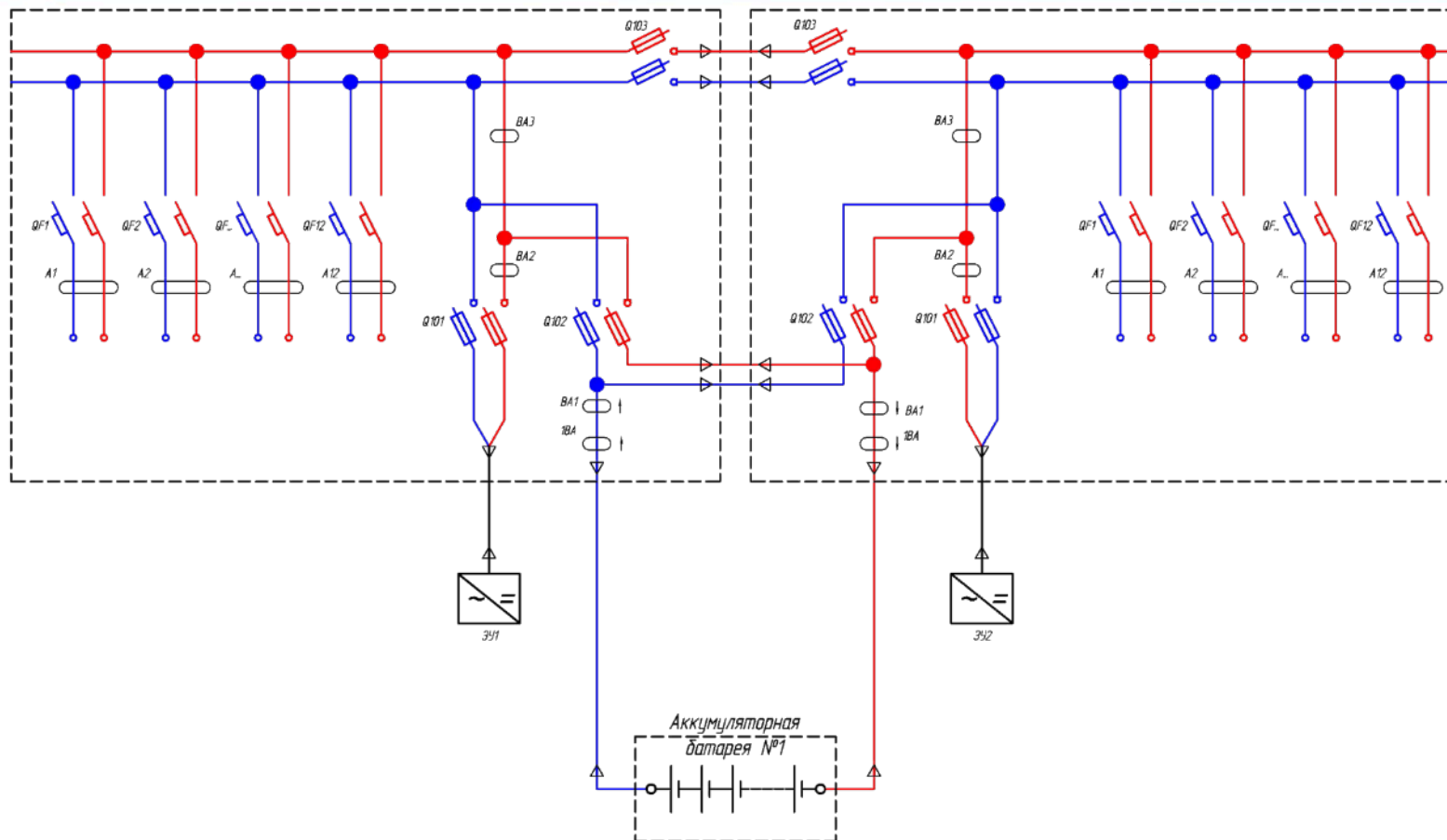


- Ввод питания от аккумуляторной батареи;
- Селективную защиту верхнего уровня СОПТ;
- Создание индивидуальных кабельных линий к секциям щита оперативного постоянного тока;
- Измерение тока аккумуляторной батареи;
- Защиту отходящих кабелей от перегрузки и короткого замыкания;
- Контроль целостности и положения предохранителей;
- Контроль симметрии АБ (опция);
- Переключение отпаяк АБ с хвостовыми элементами (опция);
- Индикацию состояния и положения предохранителей местную визуальную (световую) с привязкой к мнемосхеме;
- Выдачу обобщённого сигнала «Авария» в резервную центральную сигнализацию.

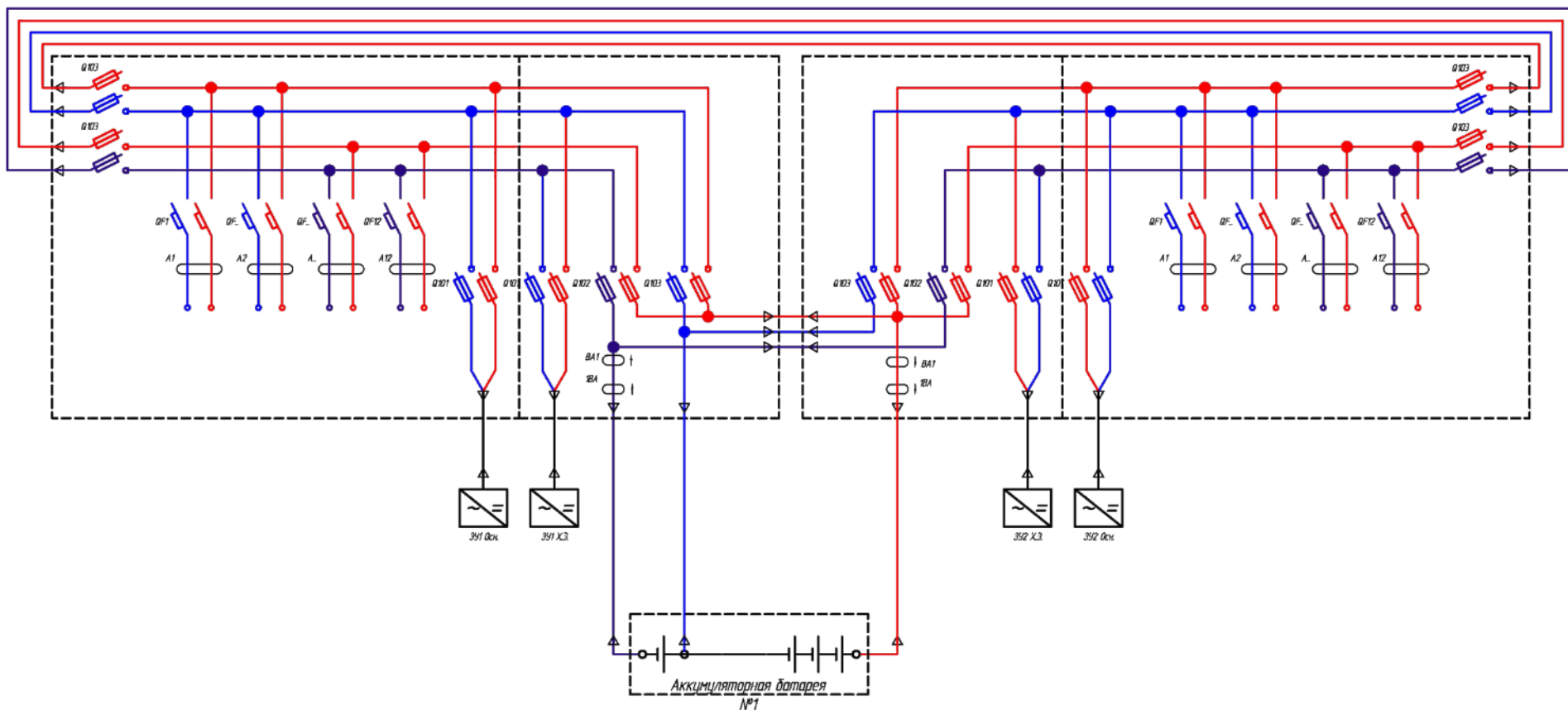


Односекционная СОПТ

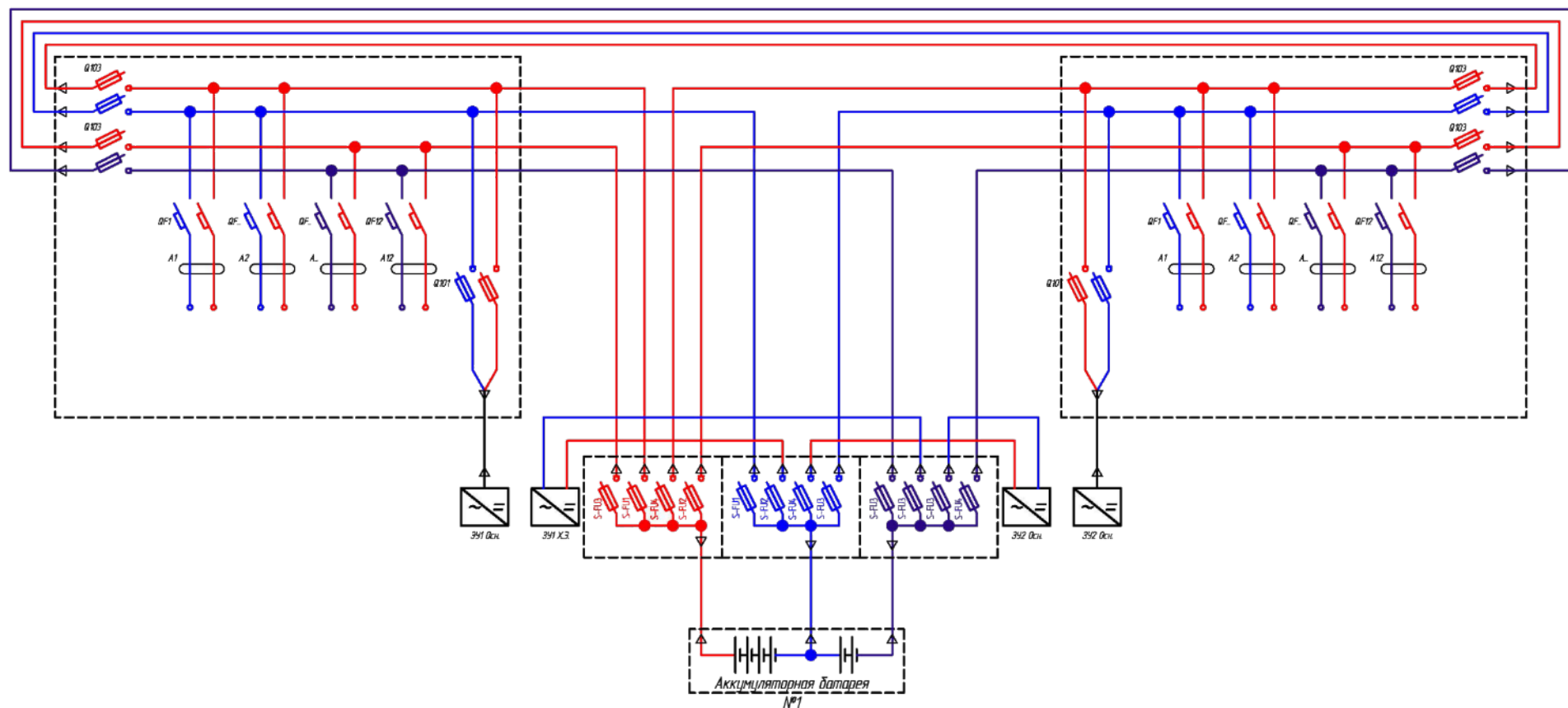
Схемные решения построения СОПТ



Двухсекционная СОПТ



Двухсекционная СОПТ с хвостовыми элементами



Двухсекционная СОПТ с хвостовыми элементами с применением ШБП



Закрытое акционерное общество **ОНВЕРТОР**

СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

**Одноканальный
ВЗП**



Модульный ВЗП



**Двухканальный
ВЗП**



МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТОВАНИЯ



ТЕХНОКОМПЛЕКТ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Гарантия качественного бесперебойного питания!

Спасибо за внимание!

141981, Московская область, г. Дубна
ул. Школьная, д. 10а
Тел./факс: +7 (496) 212-39-93
E-mail: techno@dubna.ru
Web: www.technocomplekt.ru



www.technocomplekt.ru