



Каталог

Оборудования для большой
и малой энергетики, транспорта
и коммунального хозяйства



Импэкс
ГРУППА КОМПАНИЙ



О заводе Конвертор

Завод Конвертор является одним из лидеров российской промышленности в ряде отраслей электротехники, работая на этом рынке в течение 15 лет. Завод занимается разработкой, конструированием и изготовлением электротехнического оборудования для различных отраслей экономики. Приоритетным направлением является изготовление оборудования для большой и малой энергетики, транспорта и коммунального хозяйства.

Перечень выполняемых работ:

- Проектирование небольших энергообъектов и функциональных узлов крупных энергообъектов при строительстве и реконструкции, включая обследование, разработку новых схемных решений с учетом использования современного оборудования, создание нормативной базы и выпуск проектной документации.
- Комплекс работ по реконструкции систем оперативного постоянного и переменного тока и систем бесперебойного питания, включая режимные испытания, разработку проектной документации, изготовление и поставку, монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию современного оборудования.
- Проектирование, поставка, наладка, испытания и ввод в эксплуатацию систем возбуждения синхронных генераторов мощностью от 6 до 800 МВт.
- Разработка, изготовление и внедрение частотно-регулируемых приводов низковольтных асинхронных и вентильно-индукторных двигателей мощностью от 1,5 кВт до 3,2 МВт, включая полное программное обеспечение. Отдельно стоит отметить этап технико-коммерческого обоснования, включающего в себя оценку коммерческой эффективности инвестиций и техническое обоснование применения регулируемого электропривода.
- Разработка и создание современных высокопроизводительных и надежных телекоммуникационных и сетевых систем для предприятий энергетики, поставщиков услуг связи, производственных предприятий.
- Комплекс работ по проектированию и прокладке оптического кабеля различными способами, в том числе подвеска к опорам ЛЭП напряжением до 500 кВ.

По согласованию с Заказчиком изготавливается и поставляется не только серийно выпускаемое оборудование, но и нестандартное. В рамках решения поставленной задачи производится обследование объекта; доработка оборудования в соответствии с требованиями проекта или Заказчика; гарантийное и послегарантийное обслуживание на безвозмездной основе; создание новых типов оборудования.

По своим техническим и эксплуатационным характеристикам изделия Завода находятся на уровне европейских стандартов. Данные изделия могут с успехом применяться, как на объектах, в том числе на электростанциях, которые были спроектированы и построены десятки лет назад, так и на самых современных. О том, насколько востребована продукция, говорит тот факт, что среди объектов, где сегодня успешно работает изготовленное заводом оборудование, электростанции и подстанции различных энергосистем РАО «ЕЭС России». Это ГЭС-1, ГРЭС-3, ГРЭС-4, ГРЭС-5, ТЭЦ-9, ТЭЦ-11, ТЭЦ-12, ТЭЦ-16, ТЭЦ-17, ТЭЦ-20, ТЭЦ-21, ТЭЦ-22, ТЭЦ-23, ТЭЦ-25, ТЭЦ-26, ТЭЦ-27 и ряд подстанций АО МОСЭНЕРГО; электростанции и подстанции Башкирэнерго, Вологдаэнерго, Дальэнерго, Красноярскэнерго, Ленэнерго, Нижновэнерго, Пермэнерго, Ростовэнерго, Самараэнерго, Свердловэнерго, Татэнерго, Тверьэнерго, Тюменьэнерго, Челябинэнерго, Чувашэнерго, Ярэнерго и другие. Кроме этого оборудование было поставлено на тяговые подстанции ряда Российских железных дорог, Московский и Новосибирский метрополитены, Московские мусоросжигательные заводы, ряд крупных промышленных предприятий, а также электростанции на территории КНР, Бангладеш, Ирака, Ирана, Индии, Эстонии, Украины, Казахстана.

Всего за время деятельности Завода были изготовлены, поставлены Заказчикам и введены в эксплуатацию тысячи комплектов электротехнического оборудования.

Выпуск любой современной высокотехнологичной продукции требует от производителей использования новейшего оборудования. А когда в сферу деятельности предприятия входят научные исследования, этот вопрос становится одним из главных. Именно поэтому на каждом этапе – от проектных решений до выпуска готового устройства на нашем предприятии используются передовые производственные технологии и современное программное обеспечение.

Предприятия, заинтересованные в сотрудничестве с Заводом Конвертор, получают всю подробную информацию и необходимую документацию по выпускаемому нами оборудованию. Специалисты Завода, при необходимости, проведут обследование на объекте, выполнят проектные работы, помогут разработать техническое задание на изготовление нестандартной продукции. Такой подход позволяет установить долгосрочные партнерские отношения.

Устройство зарядно-подзарядное УЗП-М

Устройства зарядно-подзарядные УЗП-М выпускаются на токи 40, 80, 120, 160, 200, 240, 320 и 400 А (УЗП-М-40, УЗП-М-80, УЗП-М-120, УЗП-М-160, УЗП-М-200, УЗП-М-240, УЗП-М-320, УЗП-М-400) и имеют исполнения УХЛ4 и О4. Охлаждение - естественное воздушное.

1. Назначение и принцип работы.

Устройство УЗП-М представляет собой модульный высокочастотный транзисторный преобразователь и предназначено для заряда стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей различными методами, как в автоматическом режиме, так и в ручном, при участии оператора; подзаряда аккумуляторных батарей с возможностью параллельной работы на постоянную нагрузку, подключённую к щиту постоянного тока (ЩПТ). Устройства УЗП-М могут обеспечить электропитание любых потребителей постоянного тока электростанции или подстанции, в том числе и чувствительных к качеству напряжения питания.

2. Технические характеристики

Таблица 1.

Номинальный выходной ток	40 А для УЗП-М-40; 80 А для УЗП-М-80; 120 А для УЗП-М-120; 160 А для УЗП-М-160; 200 А для УЗП-М-200; 240 А для УЗП-М-240; 320 А для УЗП-М-320; 400 А для УЗП-М-400.
Точность стабилизации выходного напряжения	0,5 %
Точность стабилизации выходного тока	0,9 %
Пульсация выходного напряжения	0,1 %
Количество ступеней заряда	2
Диапазон регулирования выходного тока при работе в режиме стабилизации выходного тока.	0 - 100 %
Коэффициент полезного действия, не менее	0,97
Максимальное расстояние датчика температуры от УЗП-М	1200 м
Количество вводов питания	1 или 2
Диапазон регулирования выходного напряжения при работе в режиме стабилизации выходного напряжения	10—130% $U_{ном}$.

Устройства УЗП-М выпускаются на номинальные выходные напряжения 110 и 220В.

Устройство УЗП-М обеспечивает следующие функции:

- Контроль цепи аккумуляторной батареи.
- Изменение напряжения подзаряда в зависимости от температуры в помещении аккумуляторной батареи (по отдельному заказу).
- Заряд методами IU, U, IUI (согласно DIN41773).
- Включение вентиляции помещения аккумуляторной батареи в режиме заряда и автоматический вывод из работы при отсутствии вентиляции.
- Защита от различных видов неисправностей, в том числе и коротких замыканий в нагрузке, как металлических, так и через переходное сопротивление.
- Заряд и подзаряд дополнительных элементов аккумуляторной батареи (по отдельному заказу).
- АВР.
- Работа в составе сети микропроцессорного щита постоянного тока, производства «Завода Конвертор».
- Контроль наличия сетевого напряжения.
- Индикация выходного напряжения, тока, температуры в помещении аккумуляторной батареи, напряжения дополнительных элементов, уставок в режиме заряда и подзаряда, расшифровка причины неисправности.
- Изменение всех уставок при работе в любом режиме.



Устройство УЗП-М имеет дисплей для отображения информации и энкодер – электромеханическое устройство управления. По отдельному заказу в УЗП-М можно установить набор дополнительных узлов: контроль изоляции, измерительные преобразователи напряжения и тока для АСУ, автоматические выключатели фидеров нагрузки, устройство мигающего света и ряд других.

Устройство УЗП рекомендовано ОАО «ФСК ЕЭС» и всеми основными производителями аккумуляторных батарей для работы с их продукцией.

3. Конструкция

Конструктивно устройство УЗП-М выполнено в виде одного или двух металлических шкафов. В каждом шкафу расположено от одного до пяти блоков БЗП-40. Количество и габариты шкафов, входящих в устройство, зависят от номинального выходного тока (см. табл.2). Шкафы имеют следующие габаритные размеры (мм): 1400 × 530 × 350, 2000 × 530 × 350 и установлены на швеллерах длиной 600 мм.

Степень защиты - IP21.

Устройство УЗП-М-40 может быть выполнено в виде блока, который встраивается в шкаф распределения постоянного тока.

Таблица 2.

Наименование параметра	Норма для исполнений с номинальным выходным током									
	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
Количество шкафов, шт.	1			1		2	2			
Габариты устройства (с швеллерами) (В × Ш × Г), мм	1400 × 530 × 600			2000 × 530 × 600		1400 × 530 × 600	2000 × 530 × 600			

ЩИТЫ СОБСТВЕННЫХ НУЖД (ЩСН-0,4 кВ) ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ



Щит собственных нужд является комплектным низковольтным устройством на токи от 160 до 2000 А и предназначен для приема и распределения энергии переменного тока от трансформаторов до 1000 кВА. Щит представляет собой конструкцию, собранную из нескольких металлических шкафов и состоит из панелей ввода, секционных панелей с автоматикой АВР, распределительных панелей переменного тока, измерительных и защитных цепей.

В панель ввода установлены измерительные трансформаторы и многофункциональные измерительные приборы РМ810 фирмы Schneider Electric с функцией передачи данных по RS-485.

В секционной панели устанавливаются: реле напряжения и контроля фаз, в составе автоматики АВР, сигнализация и местное управление вводными и секционными аппаратами, в ручном и автоматическом режимах, согласно логики работы АВР, необходимой для нормального функционирования ЩСН.

В панелях отходящих линий установлены шины переменного тока и автоматические выключатели питания нагрузок.

Щиты собственных нужд обеспечивают: приём электроэнергии

переменного тока от нескольких вводов; распределение электроэнергии между потребителями первой и второй секциями шин; защита автоматическими выключателями потребителей и отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузки; автоматическое включение АВР при пропадании напряжения по схеме явного или неявного резервов.

Возможности: обслуживание шкафов: одно- или двухстороннее; взаимное расположение шкафов: однорядное или двухрядное; степень защиты IP30, IP31 или IP55; для вводных и секционных автоматических выключателей предусмотрено три вида управления: местное, дистанционное, телеуправление по протоколу Modbus или Profibus для фидерных автоматических выключателей исполнение втычное и возможность дистанционного управления при последовательной установке контактора; наличие АВР с возможностью местного, дистанционного и управления по протоколу связи; коммерческий учёт по вводам устанавливается в отдельном щите со счётчиками указанными заказчиком выдаются дискретные сигналы о состоянии, аварии отходящих автоматических выключателей или эти же сигналы передаются по протоколу Modbus в систему диспетчеризации (по согласованию с заказчиком) технический учёт осуществляется многофункциональными измерительными приборами РМ810 и передаётся по RS-485 для коммерческого учёта устанавливается отдельный навесной ящик со счётчиками и с передачей данных в АСУ по RS-485

Конструктивное исполнение.

- Габаритные размеры при одностороннем обслуживании без цоколя:
 - вводные панели 2000x650x600
 - секционные панели 2000x800x600
 - распределительные панели 2000x800x600 или 2000x650x600
- Габаритные размеры при двухстороннем обслуживании без цоколя:
 - вводные панели 2000x650x800
 - секционные панели 2000x800x800
 - распределительные панели 2000x800x800 или 2000x650x800
- установка цоколя шкафа увеличивает высоту на 200 мм.
- тип металлоконструкций шкафов: шкафы производства Schneider Electric Prisma P Plus;
- ввод от трансформатора возможно осуществить как проводом, так и шинопроводом;
- перемычка в двухрядном варианте либо шинопроводом либо кабель в кабельном лотке;
- цепи вторичной коммутации проложены в кабельных коробах;
- установлены зажимы проходные и измерительные.

Состав

Автоматические выключатели:

- вводные и секционные:
- исполнение: выкатное;
- тип: Schneider Electric (Masterpact NT или Compact NSb в зависимости от технических условий) Micrologic 6.0 с функцией защиты замыканий на землю или Micrologic 7.0 с дифференциальной защитой (по заказу);
- наличие АВР;
- вид управления: местное, дистанционное, телеуправление по протоколу Modbus или Profibus;
- фидерные:
- исполнение: втычное (комплект цоколя аппарата);
- тип: Schneider Electric (Compact NS);
- вид управления: местное.

Секционирование по формам 1, 2, 3а, 3б, 4 согласно условиям заказчика.

Микропроцессорная система автоматика щита постоянного тока МСА ШПТ



Микропроцессорная система автоматика щита постоянного тока МСА ШПТ (МСА) предназначена для мониторинга систем оперативного постоянного тока (СОПТ) электростанций и подстанций. МСА разработана на основе современной элементной базы и оснащена уникальным программным обеспечением, позволяющим значительно улучшить такие эксплуатационные качества системы, как помехоустойчивость, точность измерений и производительность.

МСА осуществляет следующие функции мониторинга СОПТ:

- Измерение, контроль и индикация напряжения аккумуляторной батареи (АБ) и напряжений на секциях щита постоянного тока (ЩПТ),
- Измерение, контроль и индикация напряжения на дополнительных элементах АБ при их наличии;
- Измерение и индикация тока в цепи АБ (диапазон измерения от десятков миллиампер до десятков килоампер);
- Измерение и индикация тока секций ЩПТ;
- Контроль состояния и индикация выходных параметров зарядно-подзарядных устройств и стабилизаторов напряжения;
- Контроль целостности цепи АБ;
- Контроль и индикация состояния коммутационной аппаратуры ЩПТ;
- Измерение и индикация температуры в помещении АБ;
- Изменение напряжения подзаряда АБ в функции температуры в помещении АБ;
- Измерение, индикация и контроль сопротивления изоляции в диапазоне от 1 МОм до 2 кОм с возможностью задания двух уставок по снижению сопротивления изоляции;
- Запись в энергозависимую память состояния коммутационной аппаратуры и аналоговых сигналов напряжений и токов при выходе контролируемых параметров за пределы уставок и аварийном срабатывании коммутационно-защитной аппаратуры;
- Передача информации в АСУ ТП верхнего уровня по интерфейсам RS-485, Ethernet, CAN, RS-232, USB;
- Часы реального времени с внешней синхронизацией.

Передача информации в АСУ ТП об аварийных событиях дублируется формированием дискретных сигналов в виде замыкания (размыкания) свободных контактов.

Система МСА имеет два ввода питания:

- от однофазной сети переменного тока 220В;
- от сети постоянного тока 220В.

Наличие питания по каждому из вводов постоянно контролируется.



Состав системы МСА

- Блок сервера МСА;
- Блок управления и индикации;
- Сетевые модули UI (до 16 штук);
- Сетевые модули SW (до 16 штук);
- Сетевой модуль ISO ;
- Зарядно-подзарядные устройства УЗП;
- Стабилизаторы напряжения УТСП М (при их наличии).



Блок сервера- блок сервера представляет собой микропроцессорное электронное устройство осуществляющее сбор и анализ информации всех сетевых модулей и зарядно-подзарядных устройств, входящих в конфигурацию системы МСА.

Используемый интерфейс- RS-485, полудуплекс.

Используемый протокол обмена данными - модификация протокола SLIP (Unix). Протокол обмена является открытым.

Блок сервера обеспечивает отображение на дисплее и передачу по интерфейсу RS-485 (Ethernet, CAN, RS-232, USB) в АСУ ТП следующих данных:

- Напряжение и ток АБ;
- Напряжение и ток на секции 1;
- Напряжение и ток на секции 2;
- Температура в помещении аккумуляторной батареи;
- Положение коммутационной аппаратуры;
- Неисправности ШПТ:

Неисправность АБ

Неисправность УЗП 1

Неисправность УЗП 2

Неисправность УТСП

Земля 1 секции

Земля 2 секции

Отключение коммутационной аппаратуры

Неисправность внутренней микропроцессорной сети ШПТ

• Информация о возможных отклонениях от уставок

Выход за пределы уставки U_{max} на АБ

Выход за пределы установки U_{min} на АБ

Выход за пределы уставки U_{max} на 1 секции

Выход за пределы уставки U_{min} на 1 секции

Выход за пределы уставки U_{max} на 2 секции

Выход за пределы уставки U_{min} на 2 секции

Выход за пределы уставок сопротивления изоляции.

Блок управления и индикации - блок управления и индикации включает в себя многофункциональный четырёхстрочный жидкокристаллический дисплей и четырёхкнопочную панель управления.

Кнопками панели управления осуществляется ввод и изменение уставок, настройка сервера, часов реального времени, сетевые настройки. Блок управления и индикации располагается на двери одного из шкафов щита постоянного тока.

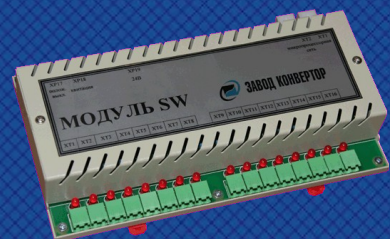


Модуль UI – модуль оперативного измерения текущего напряжения и тока, с возможностью задания уставок для выявления аварийного события. Важной особенностью модуля является возможность осциллографирования и архивации измеренных данных во время аварии для последующего анализа аварийной ситуации. Каналы тока и напряжения гальванически развязаны между собой.

Напряжение питания модуля	DC 24В ± 0, 5%
Каналы измерений	2
Сетевой интерфейс	RS-485
Гальваноразвязка сетевого интерфейса	да
Протокол обмена информацией	(с) Конвертор
Кол-во архивов аварий	1 для 2х каналов
Дискретность записи измерений	1 мс
Емкость архива	1000 измерений до аварии и 1000 измерений после аварии
Работа без сетевого интерфейса	Да (одна группа сухих контактов- реакция на аварийное событие).

Характеристики каналов.

Канал измерения напряжения.	
Предел измерений	0-380 В
Род тока	постоянный
Точность измерений	±0,5%
Гальваноразвязка	да
Канал измерения тока.	
Предел измерений	±10 мкВ ...±320000 мкВ
Точность измерений	±0,5%
Гальваноразвязка	да



Модуль SW – модуль анализа состояния коммутационной аппаратуры, в том числе анализа аварийного срабатывания автоматических выключателей и предохранителей. Отличительной особенностью данного модуля является, уникальный алгоритм выявления аварийного события и цифровая фильтрация дребезга.

Напряжение питания модуля	DC 24В ± 0, 5%
Сетевой интерфейс	RS-485
Гальваноразвязка сетевого интерфейса	да
Протокол обмена информацией	(с) Конвертор
Кол-во каналов	16
Напряжение срабатывания канала	Не менее DC -90 В Не менее AC -110 В
Сброс аварийного события	Да (Внешняя кнопка «Квитация»)
Задержка на срабатывание реле «Отказ»	5 сек. (возможность сбросить аварийное событие)
Работа без сетевого интерфейса	Да (одна группа сухих контактов реле «ОТКАЗ»- реакция на аварийное событие).



Модуль ISO – модуль измерения сопротивления изоляции на шинах щита постоянного тока. Модуль ISO вычисляет сопротивление изоляции относительно «Земли» плюсовой и минусовой шин и выдает сигнал при снижении изоляции ниже заданных уставок:

R 1 – уставка аварийного снижения изоляции;

R 2 – уставка предаварийного снижения изоляции.

Напряжение питания модуля	DC 24В ± 0, 5%
Сетевой интерфейс	RS-485
Диапазон входного напряжения	От 50-320 В
Максимальная емкость сети постоянного тока относительно «Земли»	50 мкФ
Гальваноразвязка сетевого интерфейса	да
Протокол обмена информацией	(с) Конвертор
Диапазон интервала измерений	От 2 кОм до 1 МОм на каждой шине
Кол-во архивов аварий	нет
Работа без сетевого интерфейса	Да (одна группа сухих контактов - реакция на аварийное событие).

Система оперативного постоянного тока для подстанций с одной аккумуляторной батареей



Система оперативного постоянного тока (СОПТ) разработана в соответствии с требованиями ФСК ЕЭС России и состоит из аккумуляторной батареи, блока с предохранителями, зарядно-подзарядных агрегатов, щита постоянного тока, состоящих из нескольких шкафов с коммутационной аппаратурой и шкафов с автоматическими выключателями.

Так как СОПТ имеет одну аккумуляторную батарею, при ускоренном заряде батареи необходимо применять специальные меры, чтобы повышенное напряжение не попало к чувствительным к завышенному напряжению потребителям. К таким мерам относится установка стабилизатора напряжения или последовательное включение диодов в качестве противоэлементов.

Все элементы СОПТ объединены единой микропроцессорной сетью.

Блок предохранителей и стабилизатор напряжения не являются обязательными элементами СОПТ.

Блок с предохранителями устанавливается в непосредственной близости от аккумуляторной батареи и состоит из нескольких пластмассовых ящиков, в которых расположены, соответственно, предохранители плюсового и минусовых полюсов аккумуляторной батареи. В блоке предохранителей располагается также микропроцессорный датчик напряжения и тока аккумуляторной батареи.

В качестве зарядно-подзарядных агрегатов используются устройства серии УЗП с микропроцессорным управлением, встроенные в единую микропроцессорную сеть СОПТ. При наличии дополнительных элементов в

аккумуляторной батарее для их постоянного подзаряда устанавливаются блоки БП-60.

Между аккумуляторной батареей и шкафами распределения постоянного тока может быть установлен стабилизатор напряжения. Стабилизатор напряжения представляет собой высокочастотный транзисторный преобразователь постоянного напряжения в постоянное. Применение стабилизатора позволяет улучшить качество напряжения и одновременно позволяет разряжать аккумуляторную батарею до 1.7 В на элемент при сохранении на шинах щита постоянного тока напряжения 235 В даже при 50% перегрузке. При использовании стабилизатора количество элементов аккумуляторной батареи может быть сокращено до 96 и не требуется устанавливать дополнительные элементы для питания соленоидов высоковольтных выключателей.

В качестве коммутационной аппаратуры в шкафах распределения постоянного тока используются предохранители, установленные в разъединители-предохранители, и/или автоматические выключатели. В шкафах установлена система непрерывного контроля изоляции фирмы « Bender », состоящая из прибора контроля изоляции в IT -сетях IRDH 575, приборов для определения поврежденного фидера EDS 470 и фидерных измерительных трансформаторов.

Шкафы с автоматическими выключателями предназначены для питания нагрузок нижнего уровня. В шкафу располагается от двух до четырех взаимно резервируемые через секционный рубильник секции.

Микропроцессорная система автоматики щита постоянного тока, выполняет следующие функции:

- Измерение, контроль и индикация напряжения аккумуляторной батареи и на секциях щита постоянного тока с действием на сигнал при выходе измеряемой величины за пределы уставки;
- Измерение, контроль и индикация сопротивления изоляции и напряжения полюсов аккумуляторной батареи и шин секций щита постоянного тока относительно «земли»;
- Контроль цепи аккумуляторной батареи;
- Изменение напряжения подзаряда в зависимости от температуры в помещении аккумуляторной батареи;
- Контроль работы, цифровое управление и индикация основных параметров и состояния зарядно-подзарядных устройств;
- Контроль работы и индикация основных параметров и состояния устройства стабилизации напряжения аккумуляторной батареи (при его установке на щите постоянного тока);
- Контроль и визуальная сигнализация состояния коммутационной оборудования щита постоянного тока;
- Измерение и индикация тока в цепи аккумуляторной батареи (диапазон измерения от миллиампер до десятков килоампер);
- Измерение и индикация тока в цепи зарядно-подзарядных устройств и стабилизатора напряжения;
- Измерение и индикация тока в отдельных отходящих фидерах;
- Измерение и индикация температуры в помещении аккумуляторной батареи;
- Часы реального времени с внешней синхронизацией;
- При аварийном срабатывании коммутационной аппаратуры или выходе значений измеряемого параметра за пределы уставок осуществляется запись в энергонезависимую память состояния коммутационной аппаратуры и до 10 аналоговых сигналов (напряжение, сопротивление изоляции, ток);
- Передача информации в АСУ ТП подстанции.

Система постоянного тока собственных нужд электротехнических станций с использованием устройств тиристорной стабилизации напряжения постоянного тока УТСП, устройств зарядно-подзарядных УЗП и шкафов распределения постоянного тока ШПТ

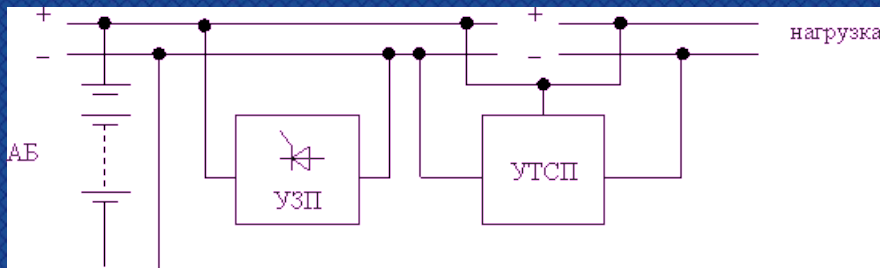
1. Традиционная система питания постоянного тока основана на механическом регулировании выходного напряжения контактной аппаратурой (элементным коммутатором) и включает в себя:

- аккумуляторную батарею АБ из 130 элементов;
- 22 провода, рассчитанных на ток аварийного режима и соединяющих элементы АБ с переходной доской;
- переходную доску;
- 22 провода, соединяющих переходную доску и элементный коммутатор;
- панель ПЭХ, содержащую регулятор напряжения основных элементов АБ-АРН-2 и подзарядное устройство для «хвостовых» элементов АБ-АРН-3;
- подзарядный агрегат ВАЗП;
- зарядный мотор-генератор.

Помимо того, что многие из перечисленных аппаратов морально устарели, традиционная система имеет следующие недостатки:

- недостаточное быстродействие, вследствие чего приходится завышать емкость АБ из условий толчкового аварийного тока;
- невысокая надежность и сложность эксплуатации из-за наличия подвижных контактов, а устойчивую работу электростанции во многом определяет надежность системы постоянного тока;
- нехватка максимального выходного тока агрегата ВАЗП, его величины начинает не хватать из-за увеличения нагрузок нормального режима.

2. Структурная схема системы постоянного тока с использованием устройств УТСП, УЗП и шкафов ШПТ приведена на рис.:



Применение указанной системы позволяет:

- уменьшить количество элементов до 105 в большинстве случаев без увеличения емкости АБ;
- повысить качество эксплуатации АБ за счет отсутствия «хвостовых элементов» и увеличения точности стабилизации напряжения подзаряда, что необходимо для современных АБ;
- уменьшить до двух количество проводов, идущих от АБ;
- сократить количество аппаратов, используя вместо подзарядного агрегата ВАЗП, зарядного мотор-генератора, панели ПЭХ устройство зарядно-подзарядное УЗП;
- улучшить качество электроснабжения за счет увеличения точности стабилизации напряжения на шинах постоянного тока во всех режимах в том числе при «толчках» аварийного тока; увеличить нагрузки нормального режима за счет повышения мощности устройства УЗП;
- повысить надежность и упростить эксплуатацию за счет применения статических бесконтактных устройств.

Шкафы ШПТ схемотехнически позволяют собрать щит постоянного тока на основе структурной схемы, приведенной на рис. (две силовые шины вместо трех; автоматика подключения устройств УТСП и УЗП и т.п.).

3. Устройства УТСП и УЗП разработаны по заказу Минтопэнерго РФ и выпускаются по техническим условиям, согласованным с РАО «ЕЭС России» и институтом Теплоэлектропроект. Шкафы ШПТ выпускаются по техническим условиям, согласованным с АО МОСЭНЕРГО и институтом Мосэнергопроект. Институт Теплоэлектропроект выпустил руководящие технические материалы – Установки постоянного тока ТЭС. Схемы генерирования и распределения постоянного тока ТЭС. Томы 1 и 2. Эти материалы регламентируют проектирование систем постоянного тока ТЭС с использованием устройств УТСП и УЗП и шкафов ШПТ. Институт Мосэнергопроект разработал схемы систем постоянного тока на основе указанных руководящих материалов. Устройства УТСП и УЗП и шкафы ШПТ, разработанные и выпускаемые нами, установлены и эксплуатируются в составе систем постоянного тока, начиная с 1992 г., на следующих электростанциях:

- АО МОСЭНЕРГО – ГЭС-1, ГРЭС-3, ГРЭС-4, ГРЭС-5, ТЭЦ-9, ТЭЦ-11, ТЭЦ-16, ТЭЦ-17, ТЭЦ-20, ТЭЦ-21, ТЭЦ-22, ТЭЦ-23, ТЭЦ-25, ТЭЦ-26, ТЭЦ-27, ГТУ-ТЭЦ;
- АО «Ленэнерго» – ТЭЦ-5, Северо-Западная ТЭЦ; Центр – ТЭЦ-1 АО «Тверьэнерго», ТЭЦ-2 АО «Костромаэнерго», Самарская ГРЭС, Вологодская ТЭЦ АО «Вологдаэнерго», ТЭЦ Новокуйбышевского нефтеперерабатывающего завода, ТЭЦ АО «Ярославский технический углерод», Тольяттинская ТЭЦ, Чебоксарская ТЭЦ;
- Урал – Ново-Свердловская ТЭЦ, Средне-Уральская ГРЭС, Артемовская ТЭЦ, Качканарская ГРЭС, Кармановская ГРЭС, Челябинская ТЭЦ, Рефтинская ГРЭС, Челябинская ТЭЦ-1, Нижневартовская ТЭЦ и др.;
- Сибирь – Гусиноозерская ГРЭС, Красноярская ТЭЦ-1, Назаровская ГРЭС, КРАЗ;
- Дальний Восток – Камчатские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, Мутновская Геотермальная ТЭЦ;
- Белоруссия – Минская ТЭЦ-1;
- Эстония – Таллиннская ТЭЦ;
- Бангладеш – ТЭЦ «Сиддирганч»;
- Ирак – ТЭЦ «Юсуфия»; Китайская Народная Республика – ТЭС «Шаньюю», ТЭС «Хуанен-Пекин», ТЭС «Суйчжун», ТЭС «Иминь».

Устройство транзисторное стабилизации напряжения постоянного тока УТСП М



Устройство транзисторное стабилизации напряжения постоянного тока УТСП М-100,200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 1000 — 230, УХЛ4 или О4 (ТГДА.656452.208).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для использования в системах питания постоянного тока собственных нужд электрических станций и подстанций, имеющих в своем составе аккумуляторные батареи, в качестве стабилизатора напряжения постоянного тока повышающего типа.

Представляет собой высокочастотный транзисторный преобразователь постоянного напряжения в постоянное.

2. Технические характеристики.

Питание устройства УТСП осуществляется от аккумуляторной батареи или от аккумуляторной батареи в буфере с зарядно-подзарядными устройствами типа УЗП.

Наименование параметра	Норма для исполнений с номинальным выходным током									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
1. Номинальное выходное напряжение, В	230									
2. Статическая точность поддержания номинального выходного напряжения, %, не более	±1,0									
3. Пульсация номинального выходного напряжения, %, не более	±0,5									
4. Длительность переходного процесса при сбросе нагрузки от номинальной до х.х., мс не более	20									
5. Среднее значение отклонения выходного напряжения при сбросе нагрузки от номинальной до х.х. за время переходного процесса, %, не более	+3,5									
6. Длительность переходного процесса при набросе нагрузки от х.х. до номинальной при минимальном входном напряжении, мс не более	15									
7. Среднее значение отклонения выходного напряжения при набросе нагрузки от х.х. до номинальной за время переходного процесса при минимальном входном напряжении, %, не более	-7									
8. Номинальный выходной ток, А (длительность не ограничена)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
9. Диапазон изменения входного напряжения, В	175-230									
Наименование параметра	Норма для исполнений с номинальным выходным током									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
10. Переходный аварийный режим, длительность до 5 с										
10.1. Входное напряжение, В	170-230									
10.2. Среднее значение выходного тока, для исполнения УХЛ, А, не более	160	320	480	640	800	960	1120	1240	14400	1600
10.3 Выходное напряжение при выходном токе п.10.2, В	235									
10.4. Среднее значение выходного тока, для исполнения УХЛ, А, не более	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
10.5 Выходное напряжение при выходном токе п.10.4, В	218-235									
11. Минимальное значение выходного тока во всех эксплуатационных режимах, А	0									
12. Количество шкафов, шт	1					2				
13. Габариты (ВхШхГ), мм	2000х530х350 (500)					2000х1030х350 (500)				

Устройство УТСП М выдерживает ток короткого замыкания на выходе с кратностью 15 от номинального выходного тока в течение 0,5 с для обеспечения селективности защиты. Величина выходного напряжения при этом не нормируется.

Устройство УТСП М оснащено системой самодиагностики, осуществляющей контроль исправности устройства во всех эксплуатационных режимах.

Устройство УТСП М может работать в составе сети микропроцессорного щита постоянного тока производства «Завода Конвертор».

3. Конструкция.

Шкафы одностороннего обслуживания, установленные на швеллерах длиной 500 мм. Швеллера обеспечивают приток охлаждающего воздуха внутрь шкафов и не позволяют устанавливать шкафы вплотную к стене.

Устройства УТСП М на 100 и 200 А может быть выполнено в виде блоков, которые встраиваются в шкаф распределения постоянного тока или зарядно-подзарядного агрегата.

Степень защиты - IP 21.

Органы управления и индикации расположены на передней двери шкафа.

Естественное воздушное охлаждение.

Шкаф распределения среднего уровня ШПТ



1. Шкаф ШПТ предназначен для организации секции щита постоянного тока с аккумуляторной батареей без дополнительных элементов. Шкаф ШПТ состоит из вводного и секционного рубильников, 12 фидерных выключателей, блока аварийного освещения, элементов микропроцессорной системы щита постоянного тока.
2. В качестве секционного рубильника в шкафу ШПТ используется выключатель-предохранитель RBK (Aparator) (мультиблоки) .
3. В качестве фидерной коммутационной аппаратуры в шкафу ШПТ установлено 12 выключателей-предохранителей. Выключатели с первого по одиннадцатый используются для питания нагрузок, а двенадцатый – для питания по постоянному току блока аварийного освещения.
4. Контроль напряжения на шинах шкафа ШПТ осуществляется вольтметром, расположенным на двери шкафа и модулем UI , сигнал которого по микропроцессорной сети поступает в микропроцессорную систему щита постоянного тока.
5. Контроль тока секции поступающего в нагрузку осуществляется также модулем UI .
6. В шкафу ШПТ может быть установлен прерыватель питания ППБ-21 и сформирована шинка «мигающего света».
7. В шкафу ШПТ имеется защита от перенапряжений и обратного напряжения на шинах секции.
8. Контроль состояния коммутационной аппаратуры осуществляется модулем SW , сигнал которого по микропроцессорной сети поступает в микропроцессорную систему щита постоянного тока.

Модуль SW обеспечивает визуальную сигнализацию состояния коммутационной аппаратуры. При отключении любого коммутационного аппарата на соответствующий вход модуля SW перестает поступать входное напряжение, и

модуль воспринимает это событие как неисправность, сообщая об этом в микропроцессорную систему. Для того, чтобы не вызвать ложного срабатывания микропроцессорной системы при отключении коммутационной аппаратуры оперативным персоналом, необходимо в течение 5 секунд после отключения сквитировать данное событие нажатием кнопки «Сброс». Микропроцессорная система запомнит новое состояние коммутационной аппаратуры и не будет выдавать сигнала неисправности.

При включении любой коммутационной аппаратуры микропроцессорная система автоматически запоминает новое состояние аппаратуры.

9. Для автоматического определения фидера с пониженной изоляцией в шкафу ШПТ установлены прибор оценки дефектов изоляции EDS460 фирмы « Bender » и двенадцать измерительных трансформаторов (Т1...Т12).

10. Шкаф ШПТ выполнен в виде напольного шкафа одностороннего или двухстороннего обслуживания с габаритами 2000х600х600 мм. Степень защиты – IP 21.

При исполнении шкафа с двухсторонним обслуживанием с обратной стороны может располагаться блок гасящих диодов. Блок гасящих диодов предназначен для уменьшения напряжения на шинах секции при заряде аккумуляторной батареи.

Шкаф распределения среднего уровня ШРСУ



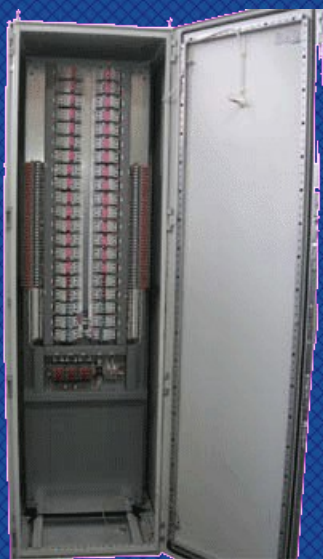
1. Шкаф ШРСУ предназначен для организации секции щита постоянного тока для аккумуляторных батарей с дополнительными элементами. Шкаф состоит из фидерных выключателей, блока аварийного освещения, элементов микропроцессорной системы щита постоянного тока.
2. В качестве фидерной коммутационной аппаратуры в шкафу ШРСУ установлены выключатели-предохранители RBK (Apator) и предохранитель-выключатели типа OPV (OEZ) (мультиблоки) .
3. Контроль напряжения на шинах шкафа ШРСУ осуществляется вольтметром, расположенным на двери шкафа и модулем UI , сигнал которого по микропроцессорной сети поступает в микропроцессорную систему щита постоянного тока.
4. В шкафу ШРСУ может быть установлен прерыватель питания ППБ-21 и сформирована шинка «мигающего света».
5. В шкафу ШРСУ имеется защита от перенапряжений и обратного напряжения на шинах секции.
6. Контроль состояния коммутационной аппаратуры осуществляется модулем SW , сигнал которого по микропроцессорной сети поступает в микропроцессорную систему щита постоянного тока. Модуль SW обеспечивает визуальную сигнализацию состояния коммутационной аппаратуры. При отключении любого коммутационного аппарата на соответствующий вход модуля SW перестает поступать входное напряжение, и модуль воспринимает это событие как неисправность, сообщая об этом в микропроцессорную систему. Для того, чтобы не вызвать ложного срабатывания микропроцессорной системы при отключении коммутационной аппаратуры оперативным персоналом, необходимо в течение 5 секунд после отключения сквитировать данное событие нажатием кнопки «Сброс». Микропроцессорная система запомнит новое состояние коммутационной аппаратуры и не будет выдавать сигнала неисправности. При включении любой коммутационной аппаратуры микропроцессорная система автоматически запоминает новое состояние аппаратуры.

7. Для автоматического определения фидера с пониженной изоляцией в шкафу ШРСУ установлены прибор оценки дефектов изоляции EDS460 фирмы « Bender » и двенадцать измерительных трансформаторов (Т1...Т12).

8. Шкаф ШРСУ выполнен в виде напольного шкафа одностороннего или двухстороннего обслуживания с габаритами 2000х600х600 мм. Степень защиты – IP 21.

При исполнении шкафа с двухсторонним обслуживанием с обратной стороны может располагаться блок гасящих диодов. Блок гасящих диодов предназначен для уменьшения напряжения на шинах секции при заряде аккумуляторной батареи.

Шкаф с автоматическими выключателями



- Шкаф с автоматическими выключателями предназначен для питания нагрузок нижнего уровня. В шкафу располагается от двух до четырех взаимно резервируемых через секционный рубильник секции.
- Каждая секция может запитываться от щита постоянного тока через диоды. При этом секционные рубильники должны быть замкнуты.
- В качестве коммутационной аппаратуры в шкафах с автоматическими выключателями используются выключатели производства фирм ABB и OEZ с коммутационной способностью до 10 кА.
- В шкафах с автоматическими выключателями предусмотрена местная визуальная сигнализация при аварийном отключении автоматических выключателей и цепи для выдачи сигналов в АСУ ТП.
- Шкаф с автоматическими выключателями выполнен в виде напольного шкафа одностороннего обслуживания с габаритами 2200х600х600 мм. Степень защиты – IP 44.

Шкаф питания оперативной блокировки



1. Шкаф питания оперативной блокировки предназначен для питания оперативной блокировки и состоит из двух независимых выпрямителей, включенных на общую нагрузку и до 40 автоматических выключателей для отходящих линий.
2. Выпрямители шкафа питания оперативной блокировки имеют следующие технические характеристики:

Входное напряжение, В	380
Количество фаз	3
Частота, Гц	50
Выходное напряжение, В	220
Максимальный выходной ток, А	10
Точность поддержания выходного напряжения, %	±1
Коэффициент пульсаций выходного напряжения, %	0,1

3. В шкафу питания оперативной блокировки установлено устройство контроля изоляции на выходных шинах.
4. В шкафу питания оперативной блокировки предусмотрена местная визуальная сигнализация при аварийном отключении автоматических выключателей и цепи для выдачи

сигналов в АСУ ТП.

5. Шкаф питания оперативной блокировки выполнен в виде напольного шкафа двухстороннего обслуживания с габаритами 2200x800x600 мм. Степень защиты – IP 44.

При отсутствии автоматических выключателей для отходящих линий вместо шкафной компоновки можно использовать блочную, тогда блок питания оперативной блокировки может быть встроен в шкаф ввода или шкаф распределения среднего уровня щита постоянного тока.

Шкаф ввода аккумуляторной батареи



1. Шкаф ввода предназначен для подключения аккумуляторной батареи и зарядных агрегатов к шинам щита постоянного тока. В шкафу ввода помимо коммутационной аппаратуры может располагаться:

- микропроцессорная система автоматики щита постоянного тока;
- повышающий стабилизатор напряжения аккумуляторной батареи на номинальный ток 100А (блок УТСП М-100);
- диодный или тиристорный мост, объединяющий секции щита постоянного тока;
- контрольно-измерительная аппаратура щита постоянного тока;
- блоки подзаряда дополнительных элементов аккумуляторной батареи.

2. В шкафу ввода имеется два независимых ввода аккумуляторной батареи на 1 и 2 секции щита постоянного тока.

3. В шкафу имеется ввод на каждую секцию своего зарядно-подзарядного агрегата. При различных положениях рубильников в шкафу ввода зарядно-подзарядные агрегаты можно подключать к основной, дополнительной части или ко всей аккумуляторной батарее.

4. Шкаф ввода выполнен в виде напольного шкафа одностороннего или двухстороннего обслуживания с габаритами 2000x800x600 мм. Степень защиты – IP 21.

Система постоянного тока собственных нужд электротехнических станций с использованием устройств тиристорной стабилизации напряжения постоянного тока УТСП, устройств зарядно-подзарядных УЗП и шкафов распределения постоянного тока ШПТ

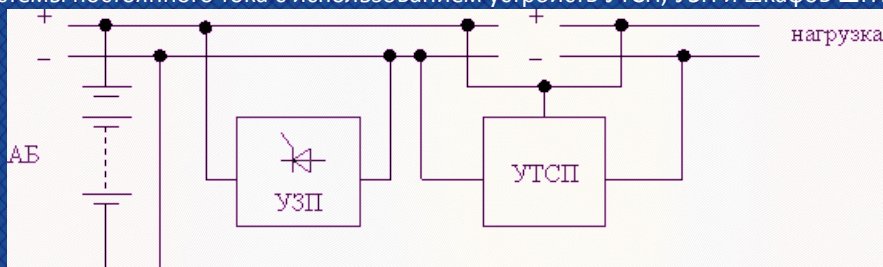
1. Традиционная система питания постоянного тока основана на механическом регулировании выходного напряжения контактной аппаратурой (элементным коммутатором) и включает в себя:

- аккумуляторную батарею АБ из 130 элементов;
- 22 провода, рассчитанных на ток аварийного режима и соединяющих элементы АБ с переходной доской;
- переходную доску;
- 22 провода, соединяющих переходную доску и элементный коммутатор;
- панель ПЭХ, содержащую регулятор напряжения основных элементов АБ-АРН-2 и подзарядное устройство для «хвостовых» элементов АБ-АРН-3;
- подзарядный агрегат ВАЗП;
- зарядный мотор-генератор.

Помимо того, что многие из перечисленных аппаратов морально устарели, традиционная система имеет следующие недостатки:

- недостаточное быстродействие, вследствие чего приходится завышать емкость АБ из условий толчкового аварийного тока;
- невысокая надежность и сложность эксплуатации из-за наличия подвижных контактов, а устойчивую работу электростанции во многом определяет надежность системы постоянного тока;
- нехватка максимального выходного тока агрегата ВАЗП, его величины начинает не хватать из-за увеличения нагрузок нормального режима.

2. Структурная схема системы постоянного тока с использованием устройств УТСП, УЗП и шкафов ШПТ приведена на рис.:



Применение указанной системы позволяет:

- уменьшить количество элементов до 105 в большинстве случаев без увеличения емкости АБ;
- повысить качество эксплуатации АБ за счет отсутствия «хвостовых элементов» и увеличения точности стабилизации напряжения подзаряда, что необходимо для современных АБ;
- уменьшить до двух количество проводов, идущих от АБ;
- сократить количество аппаратов, используя вместо подзарядного агрегата ВАЗП, зарядного мотор-генератора, панели ПЭХ устройство зарядно-подзарядное УЗП;
- улучшить качество электроснабжения за счет увеличения точности стабилизации напряжения на шинах постоянного тока во всех режимах в том числе при «толчках» аварийного тока; увеличить нагрузки нормального режима за счет повышения мощности устройства УЗП;
- повысить надежность и упростить эксплуатацию за счет применения статических бесконтактных устройств.

Шкафы ШПТ схемотехнически позволяют собрать щит постоянного тока на основе структурной схемы, приведенной на рис. (две силовые шины вместо трех; автоматика подключения устройств УТСП и УЗП и т.п.).

3. Устройства УТСП и УЗП разработаны по заказу Минтопэнерго РФ и выпускаются по техническим условиям, согласованным с РАО «ЕЭС России» и институтом Теплоэлектропроект. Шкафы ШПТ выпускаются по техническим условиям, согласованным с АО МОСЭНЕРГО и институтом Мосэнергопроект. Институт Теплоэлектропроект выпустил руководящие технические материалы – Установки постоянного тока ТЭС. Схемы генерирования и распределения постоянного тока ТЭС. Томы 1 и 2. Эти материалы регламентируют проектирование систем постоянного тока ТЭС с использованием устройств УТСП и УЗП и шкафов ШПТ. Институт Мосэнергопроект разработал схемы систем постоянного тока на основе указанных руководящих материалов. Устройства УТСП и УЗП и шкафы ШПТ, разработанные и выпускаемые нами, установлены и эксплуатируются в составе систем постоянного тока, начиная с 1992 г., на следующих электростанциях:

- АО МОСЭНЕРГО – ГЭС-1, ГРЭС-3, ГРЭС-4, ГРЭС-5, ТЭЦ-9, ТЭЦ-11, ТЭЦ-16, ТЭЦ-17, ТЭЦ-20, ТЭЦ-21, ТЭЦ-22, ТЭЦ-23, ТЭЦ-25, ТЭЦ-26, ТЭЦ-27, ГТУ-ТЭЦ;
- АО «Ленэнерго» – ТЭЦ-5, Северо-Западная ТЭЦ; Центр – ТЭЦ-1 АО «Тверьэнерго», ТЭЦ-2 АО «Костромаэнерго», Самарская ГРЭС, Вологодская ТЭЦ, АО «Вологдаэнерго», ТЭЦ Новокуйбышевского нефтеперерабатывающего завода, ТЭЦ АО «Ярославский технический углерод», Тольяттинская ТЭЦ, Чебоксарская ТЭЦ;
- Урал – Ново-Свердловская ТЭЦ, Средне-Уральская ГРЭС, Артемовская ТЭЦ, Качканарская ГРЭС, Кармановская ГРЭС, Челябинская ТЭЦ, Рефтинская ГРЭС, Челябинская ТЭЦ-1, Нижневартовская ТЭЦ и др.;
- Сибирь – Гусиноозерская ГРЭС, Красноярская ТЭЦ-1, Назаровская ГРЭС, КРАЗ;
- Дальний Восток – Камчатские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, Мутновская Геотермальная ТЭЦ;
- Белоруссия – Минская ТЭЦ-1;
- Эстония – Таллиннская ТЭЦ;
- Бангладеш – ТЭЦ «Сиддирганч»;
- Ирак – ТЭЦ «Юсуфия»; Китайская Народная Республика – ТЭС «Шаньюо», ТЭС «Хуанен-Пекин», ТЭС «Суйчжун», ТЭС «Иминь».

Устройство зарядно-подзарядное УЗП

Устройства зарядно-подзарядные УЗП выпускаются на токи 63, 100, 200 и 320 А (УЗП-63, УЗП-100, УЗП-200, УЗП-320) и имеют исполнения УХЛ4 и О4.

1. Назначение и принцип работы

Устройства УЗП предназначены для заряда стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей различными методами, как в автоматическом режиме, так и в ручном при участии оператора; подзаряда аккумуляторных батарей с возможностью параллельной работы на постоянную нагрузку, подключённую к щиту постоянного тока (ЩПТ). Устройства УЗП могут обеспечить (в случае отключения от ЩПТ аккумуляторной батареи) электропитание любых потребителей постоянного тока электростанции или подстанции, в том числе и чувствительных к форме входного напряжения.

2. Технические характеристики



Номинальный выходной ток	- 63 А для УЗП-63; - 100 А для УЗП-100; - 200 А для УЗП-200; - 320 А для УЗП-320.
Точность стабилизации выходного напряжения	- $\pm 1\%$
Точность стабилизации выходного тока	- $\pm 2\%$.
Коэффициент пульсации выходного напряжения	- 1,5%.
Количество ступеней заряда	- 2
Диапазон регулирования выходного тока при работе в режиме стабилизации выходного тока с ограничением выходного напряжения	- 0-63 А для УЗП-63; - 0-100 А для УЗП-100; - 0-200 А для УЗП-200; - 0-320 А для УЗП-320.
Максимальное расстояние датчика температуры от УЗП	- 1200 м
Номинальное входное напряжение	220/380 В для УЗП-63 и УЗП-100; 380 В для УЗП-200 и УЗП-320;
Диапазон регулирования выходного напряжения при работе в режиме стабилизации выходного напряжения с ограничением выходного тока	- 10-100% $U_{\text{вых max}}$.

Величина $U_{\text{вых max}}$ определяется вторичным напряжением разделительного трансформатора, но не более 370 В. Серийно устройства УЗП выпускаются на номинальные напряжения 110 и 220В.

Устройство УЗП обеспечивает следующие функции:

- Контроль цепи аккумуляторной батареи.
- Изменение напряжения подзаряда в зависимости от температуры в помещении аккумуляторной батареи.
- Заряд методами IU, U, IU1 (согласно DIN 41773).
- Включение вентиляции помещения аккумуляторной батареи в режиме заряда и автоматический вывод из работы при отсутствии вентиляции.
- Защита от различных видов неисправностей, в том числе и коротких замыканий в нагрузке, как металлических, так и через переходное сопротивление.
- Подзаряд дополнительных элементов аккумуляторной батареи (по отдельному заказу).
- АВР.
- Работа в составе сети микропроцессорного щита постоянного тока, производства «Завода Конвертор».
- Контроль наличия сетевого напряжения и правильности чередования фаз.
- Индикация выходного напряжения, тока, температуры в помещении аккумуляторной батареи, напряжения дополнительных элементов, уставок в режиме заряда и подзаряда, расшифровка причины неисправности.
- Изменение всех уставок при работе в любом режиме.

Устройство УЗП имеет однострочный дисплей для отображения информации и энкодер – электромеханическое устройство управления.

По отдельному заказу в УЗП можно установить набор дополнительных узлов: контроль изоляции, преобразователи напряжения и тока для АСУ, автоматические выключатели фидеров нагрузки, мигающий свет и ряд других.

Устройство УЗП рекомендовано всеми основными производителями аккумуляторных батарей для работы с их продукцией.

3. Конструкция

Конструктивно устройство УЗП выполнено в виде шкафа одностороннего обслуживания. Устройства УЗП-63, УЗП-100, УЗП-200 имеют габаритные размеры – 535x585x1410 мм и массу до 300 кг. Устройство УЗП-320 имеет габаритные размеры – 835 x 615 x 2010 мм и массу до 330 кг. В исполнении на 63 А и 100 А внутри шкафа расположен разделительный трансформатор, в остальных исполнениях разделительный трансформатор устанавливается рядом со шкафом. Возможно изготовление устройства УЗП-200 со встроенным разделительным трансформатором в шкафу с габаритами 835 x 615 x 2010 мм и массой 500кг.

Степень защиты - IP 21.

Органы управления и индикации расположены на передней двери шкафа.

Устройство тиристорное стабилизации напряжения постоянного тока УТСП



Устройство тиристорное стабилизации напряжения постоянного тока собственных нужд электрических станций УТСП-200, 400, 600, 800, 1000 или 1200 — 230, УХЛ4 или О4 (ИЖТП.656452.108).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для использования в системах питания постоянного тока крупных энергообъектов, имеющих в своем составе аккумуляторные батареи, в качестве стабилизатора напряжения постоянного тока повышающего типа.

Состоит из параллельно соединенных тиристорных преобразователей постоянного тока с накопительными конденсаторами и дросселями с тиристорно-диодной коммутацией и входного и выходного фильтров с регулированием и стабилизацией выходного напряжения.

2. Технические характеристики.

Питание устройства УТСП осуществляется от аккумуляторной батареи или от аккумуляторной батареи в буфере с зарядно-подзарядными устройствами типа УЗП.

Номинальное выходное напряжение	- 230 В.
Точность стабилизации выходного напряжения	- $\pm 2\%$
Пульсация номинального выходного напряжения	- $\pm 3\%$
Номинальный выходной ток длительностью до 0,5 часа	
	- от 200 А для УТСП- 200; - до 1200 А для УТСП-1200.
Диапазон изменения входного напряжения при номинальном выходном токе	- 175-235 В.
Максимальный выходной ток длительностью до 5 с	
	- от 400 А для УТСП- 200; - до 2400 А для УТСП-1200.
Диапазон изменения входного напряжения при максимальном выходном токе	- 160-235 В.
Допустимый ток короткого замыкания на выходе длительностью до 0,5 с	
	- от 3 кА для УТСП- 200; - до 15 кА для УТСП-1200.

Коммутация автоматически отключается при превышении на 20% выходным током максимального значения.

3. Конструкция.

Шкафы двухстороннего обслуживания.

Количество шкафов	- от 1 для УТСП- 200; - до 6 для УТСП-1200.
-------------------	--

Габаритные размеры шкафа - 600 x 800 x 2200 мм, масса - до 300 кг.

Степень защиты - IP21.

Измерительные приборы входного напряжения, выходных напряжения и тока, сигнальные лампы включения и неисправности, тумблер включения расположены на передней двери шкафа.

Естественное воздушное охлаждение.

Шкафы распределения постоянного тока ШПТ

Шкафы распределения постоянного тока ШПТ-0 УХЛ4 (ЕИЛА. 656451.417); ШПТ-1 УХЛ4 (ЕИЛА.656451.415); ШПТ-2 УХЛ4 (ЕИЛА. 656451.414); ШПТ-3 УХЛ4 (ЕИЛА.656451.416).

1. Назначение и принцип работы

Шкафы ШПТ предназначены для распределения постоянного тока собственных нужд электростанций, подстанций и тяговых подстанций с использованием выдвигаемых автоматических выключателей. Шкаф ШПТ-0 предназначен для подключения аккумуляторной батареи к силовым шинам щита постоянного тока. В шкафу расположены вводный выключатель; автоматика щита; силовые шины и шины управления. Шкаф ШПТ-1 предназначен для секционирования; подключения устройств УЗП и УТСП, линий питания к силовым шинам щита. В шкафу расположены до 4 выключателей; силовые шины и шины управления. Шкаф ШПТ-2 предназначен для подключения до 6 линий питания на номинальный ток до 630 А к силовым шинам щита. В шкафу расположены до 6 выключателей; силовые шины и шины управления. Шкаф ШПТ-3 предназначен для подключения 12 линий питания на номинальный ток до 63 А к шинам управления щита. В шкафу расположены 12 переключателей; 72 предохранителя; силовые шины и шины управления.

2. Технические характеристики .

Количество силовых шин -2.

Номинальный ток силовых шин - 1000 А.

Количество шин управления - 2 системы по 3 шины.

Номинальный ток шин управления - 250 А.



Номинальное напряжение - 230 В.

Автоматические выключатели - АЗ793С и ВА50-41, селективные, выдвигаемого исполнения.

Предохранители – ППН-33.

Внешняя сигнализация - понижение или повышение напряжения, срабатывание защиты выключателя, изоляция, неисправность УТСП и УЗП.

Световая сигнализация - положение выключателя с мигающим светом, напряжение на линиях питания до 63 А, изоляция.

Контрольные приборы - ток заряда и разряда аккумуляторной батареи; ток подзаряда аккумуляторной батареи; напряжение аккумуляторной батареи; сопротивление изоляции; ток ввода.

Передача в систему АСУТП - напряжение аккумуляторной батареи; напряжение линий питания; ток аккумуляторной батареи; ток ввода.

Мигающий свет.

Место для установки системы автоматического поиска повреждения изоляции «Сапфир» или «Bender».

В щите постоянного тока может быть установлена микропроцессорная система автоматизации щита постоянного тока , выполняющая следующие функции:

- Измерение, контроль и индикация напряжения аккумуляторной батареи и на секциях щита постоянного тока с действием на сигнал при выходе измеряемой величины за пределы уставки;
- Измерение, контроль и индикация сопротивления изоляции и напряжения полюсов аккумуляторной батареи и шин секций щита постоянного тока относительно «земли»;
- Контроль работы, цифровое управление и индикация основных параметров и состояния зарядно-подзарядных устройств;
- Контроль работы и индикация основных параметров и состояния устройства стабилизации напряжения аккумуляторной батареи (при его установке на щите постоянного тока);
- Контроль и визуальная сигнализация состояния коммутационной оборудования щита постоянного тока;
- Измерение и индикация тока в цепи аккумуляторной батареи (диапазон измерения от миллиампер до десятков килоампер);
- Измерение и индикация тока в цепи зарядно-подзарядных устройств и стабилизатора напряжения;
- Измерение и индикация тока в отдельных отходящих фидерах;
- Измерение и индикация температуры в помещении аккумуляторной батареи;
- Устройство автоматизированного поиска места замыканий на землю в сети постоянного тока (по специальному заказу устанавливается система непрерывного контроля изоляции фирмы « Bender »);
- Часы реального времени с внешней синхронизацией;
- При аварийном срабатывании коммутационной аппаратуры или выходе значений измеряемого параметра за пределы уставок осуществляется запись в энергонезависимую память состояния коммутационной аппаратуры и 10 аналоговых сигналов (напряжение, сопротивление изоляции, ток);
- Цифровое осциллографирование;
- Передача информации в АСУ ТП по RS 485 (протокол IEC 60870-5-103) или при использовании платы сопряжения по сети Ethernet .

Шкафы распределения постоянного тока серий ШПТ-760 и ШПТ-780

1. Назначение и принцип работы

Шкафы распределения постоянного тока серий ШПТ-760 и ШПТ-780 предназначены для распределения постоянного тока собственных нужд электростанций, подстанций и тяговых подстанций.

2. Технические характеристики.

Количество силовых шин - 2.

Номинальный ток силовых шин - 1000 А.

Номинальное напряжение - 230 В.

Автоматические выключатели постоянного тока стационарного исполнения - АЗ793С, ВА50-41, селективные, ВА04-36 и ВА21-29.

Предохранители ППН-33.

Внешняя сигнализация - понижение или повышение напряжения, срабатывание защиты выключателя, изоляция, неисправность УТСП и УЗП.

Световая сигнализация - положение селективного выключателя с мигающим светом, напряжение на линиях питания, изоляция.

Контрольные приборы - ток заряда и разряда аккумуляторной батареи; ток подзаряда аккумуляторной батареи; напряжение аккумуляторной батареи; сопротивление изоляции; ток ввода.

Передача в систему АСУТП - напряжение аккумуляторной

батареи; напряжение линий питания; ток аккумуляторной батареи; ток ввода.

Мигающий свет.

Место для установки системы поиска повреждения изоляции «Сапфир» или «Bender».

В щите постоянного тока может быть установлена микропроцессорная система автоматизации щита постоянного тока.

3. Конструкция

Шкафы двухстороннего обслуживания.

Габаритные размеры ШПТ-780 - 800 x 800 x 2000 мм,

ШПТ-760 – 800 x 600 x 2000 мм.

Степень защиты - IP 21.



Шкафы распределения постоянного тока серии ШПТ-790

1. Назначение и принцип работы

Шкафы распределения постоянного тока серии ШПТ-790 предназначены для распределения постоянного тока собственных нужд электростанций и подстанций.

2. Технические характеристики.

Количество силовых шин - 2.

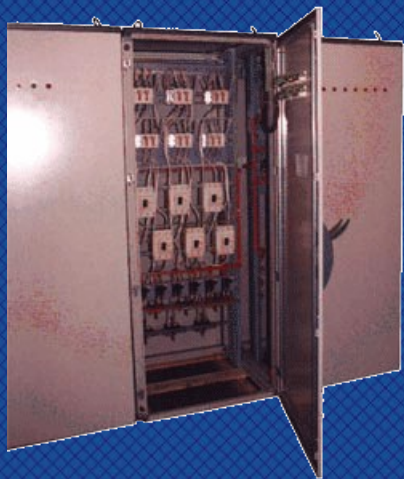
Номинальный ток силовых шин - 1000 А.

Номинальное напряжение - 230 В.

Автоматические выключатели постоянного тока стационарного исполнения

- АЗ793С, ВА50-41, селективные, ВА04-36 и ВА21-29.

Предохранители ППН-33.



Внешняя сигнализация - понижение или повышение напряжения, срабатывание защиты выключателя, изоляция, неисправность УТСП и УЗП.

Световая сигнализация - положение селективного выключателя с мигающим светом, напряжение на линиях питания, изоляция.

Контрольные приборы - ток заряда и разряда аккумуляторной батареи; ток подзаряда аккумуляторной батареи; напряжение аккумуляторной батареи; сопротивление изоляции; ток ввода.

Передача в систему АСУТП - напряжение аккумуляторной батареи; напряжение линий питания; ток аккумуляторной батареи; ток ввода.

Мигающий свет.

Место для установки системы поиска повреждения изоляции «Сапфир» или «Bender».

В щите постоянного тока может быть установлена микропроцессорная система автоматизации щита постоянного тока.

3. Конструкция

Шкафы двухстороннего обслуживания.

Габаритные размеры - 800 x 800 x 2000 мм.

Степень защиты - IP21.

Контрольные приборы и световая сигнализация на передних дверях.

Устройство питания постоянного тока УППТ

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для питания оперативных цепей постоянного тока подстанций, не имеющих аккумуляторных батарей, и отдаленных потребителей электрических станций стабилизированным напряжением 110 В и 220 В.

Состоит из трехфазного управляемого выпрямителя, необслуживаемой герметичной аккумуляторной батареи емкостью (С10) 50 А часов. Обеспечиваются все режимы эксплуатации аккумуляторной батареи и контроль за ее состоянием.

Устройство УППТ имеет два режима работы - нормальный и аварийный. В нормальном режиме на вход устройства УППТ подается напряжение переменного тока 380В, которое через разделительный трансформатор подается на мостовой управляемый выпрямитель, который стабилизирует выходное напряжение постоянного тока. Аккумуляторная батарея подключена к выходу выпрямителя и работает в буферном режиме. В аварийном режиме переменный ток отсутствует и питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи.

2. Технические характеристики.

Устройство УППТ состоит из аккумуляторной батареи, управляемого выпрямителя, выходных (фидерных) автоматических выключателей.

Аккумуляторная батарея устройства УППТ на номинальное напряжение 220 В состоит из 17 аккумуляторных блоков и должна иметь емкость (С20) 48 А часов. Каждый блок состоит из 6 необслуживаемых герметичных элементов типа Marathon M 12 V 50 FT. Срок службы аккумуляторов – 10 лет.

Питание управляемого выпрямителя осуществляется от трехфазной сети переменного тока с напряжением 220 или 380В и частотой 50 Гц.

Отклонение напряжения и частоты питающей сети должны соответствовать ГОСТ 13109-97. Допускается работа при отклонении напряжения от +10% до –15% и частоты до ±5% от номинальных значений.

Управляемый выпрямитель обеспечивает для аккумуляторной батареи заряд методом U и постоянный подзаряд.

Управляемый выпрямитель обеспечивает питание нагрузки при включенной и отключенной аккумуляторной батарее.

Основные параметры управляемого выпрямителя соответствуют указанным в таблице 1.



Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Режим подзаряда аккумуляторной батареи	
1.1 Диапазон регулирования выходного напряжения, В	30-270
1.2 Точность стабилизации выходного напряжения, %, не более	± 1
1.3 Величина пульсации выходного напряжения, В, не более	± 5
1.4 Диапазон регулирования ограничения выходного тока, А	
2 Режим заряда аккумуляторной батареи	0-20
2.1 Диапазон регулирования выходного тока, А	0-20
2.2 Точность стабилизации выходного тока, %, не более	± 1
2.3 Диапазон регулирования ограничения выходного напряжения, В	30-270
2.4 Величина пульсации выходного напряжения, В, не более	± 5

Устройство УППТ имеет фидерные выключатели со вспомогательными блок-контактами. Тип, количество и номинальный ток выключателей определяется заказом.

Устройство УППТ обеспечивает два режима работы.

Нормальный режим, в котором на устройство УППТ подается напряжение переменного тока. Аккумуляторная батарея находится в буфере с управляемым выпрямителем. Выходные параметры устройства УППТ соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное выходное напряжение, В	230
2 Точность стабилизации выходного напряжения, %, не более	± 1
3 Номинальный выходной ток, А	20
4. Импульсный ток, А (длительностью до 1 с)	80
5 Длительность режима	не ограничена

Аварийный режим, в котором на устройство УППТ не подается напряжение переменного тока. Аккумуляторная батарея разряжается на нагрузку. Выходные параметры устройства УППТ соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
1 Диапазон изменения выходного напряжения, В	230 ~ 200
2 Номинальный выходной ток, А	20
3 Импульсный ток, А (длительностью до 1 с)	80
4 Длительность режима, мин	60

Устройство УППТ имеет следующие контрольные приборы, позволяющие контролировать напряжение на выходе и аккумуляторной батареи, ток аккумуляторной батареи и выпрямителя.

Устройство УППТ имеет световую сигнализацию работы управляемого выпрямителя, состояния автоматического выключателя аккумуляторной батареи.

Устройство УППТ имеет дистанционную сигнализацию состояния устройства и фидерных выключателей.

Устройство УППТ имеет защиту от превышения напряжения на аккумуляторной батарее.

В соответствии с заказом устройство может комплектоваться устройствами контроля изоляции, мигающего света, контроля минимального и максимального напряжения, преобразователями тока и напряжения для АСУ, АВР при наличии двух вводов переменного тока.

3. Конструкция

Конструктивно устройство УППТ выполнено в виде шкафа двухстороннего обслуживания, имеющего следующие габаритные размеры: 835х615х2000 мм, масса шкафа с аккумуляторной батареей 600 кг.

Возможна поставка устройства УППТ в шкафах габаритами 735х615х2000 (2250) мм.

Степень защиты - IP21.

Измерительные приборы, органы управления и сигнализации расположены на передней двери шкафа выпрямителя.

Естественное воздушное охлаждение.

Разрядные сопротивления РС30, РС120/60

1. Назначение и принцип работы

Разрядные сопротивления предназначены для проведения контрольных разрядов стационарных аккумуляторных батарей стабилизированным током.

2. Технические характеристики.

Номинальный ток разряда

для РС30 0-30 А;

для РС120/60 60-120 или 30-60 А.

Диапазон изменения входного напряжения 260-160 В

Точность стабилизации разрядного тока $\pm 1\%$.

Предусмотрено автоматическое отключение при пропадании принудительной вентиляции.



3. Конструкция

Металлический корпус габаритами 430х445х465 мм для РС30 и 580х650х595 мм для РС 120/60, в котором размещены:

- электровентилятор;

- две группы ТЭНов;

- транзисторный регулятор тока;

- коммутационная и защитная аппаратура

Масса:

РС30 13 кг ;

РС120/60 31 кг ;

Степень защиты – IP 11.

Блок подзаряда аккумуляторных батарей БП60-1

Блок подзаряда аккумуляторных батарей БП60-1 (ТГДА.686461.060).

1. Назначение и принцип работы

Предназначен для компенсирующего саморазряда постоянного подзаряда дополнительных элементов аккумуляторной батареи.

Выполнен в виде транзисторного инвертора с регулированием и стабилизацией выходного напряжения и токоограничением.



2. Технические характеристики.

Входное напряжение 220 В, 50 Гц.

Диапазон регулирования выходного напряжения 2-60 В.

Точность стабилизации выходного напряжения $\pm 0,5\%$.

Выходной ток, не более 1,5 А.

Величина пульсаций выходного напряжения 50 мВ.

Имеется дистанционная аварийная сигнализация в виде «сухого» контакта.

Предусмотрена возможность дистанционного отключения БП60

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 135х90х65 мм. Крепится на din-рейку.

Устройство питания постоянного тока УППТ с микропроцессорной системой автоматки щита постоянного тока

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для питания оперативных цепей постоянного тока подстанций, не имеющих аккумуляторных батарей, и отдаленных потребителей электрических станций стабилизированным напряжением 110 В и 220 В.

Состоит из трехфазного управляемого выпрямителя, необслуживаемой герметичной аккумуляторной батареи. Обеспечиваются все режимы эксплуатации аккумуляторной батареи и контроль за ее состоянием.

Устройство УППТ имеет два режима работы - нормальный и аварийный. В нормальном режиме на вход устройства УППТ подается напряжение переменного тока 380 В, которое через разделительный трансформатор подается на мостовой управляемый выпрямитель, который стабилизирует выходное напряжение постоянного тока. Аккумуляторная батарея подключена к выходу выпрямителя и работает в буферном режиме. В аварийном режиме переменный ток отсутствует и питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи.

2. Технические характеристики.

Устройство УППТ состоит из аккумуляторной батареи, управляемого выпрямителя, выходной коммутационной аппаратуры.

Аккумуляторная батарея устройства УППТ на номинальное напряжение 220 В состоит из 17 аккумуляторных блоков емкостью (С10) 50-60 А часов.

Срок службы аккумуляторов – 10 лет.

В качестве коммутационной аппаратуры устанавливаются автоматические выключатели или предохранители. Тип, количество и номинальный ток коммутационной аппаратуры определяется заказом.

Устройство УППТ обеспечивает два режима работы.

Нормальный режим, в котором на устройство УППТ подается напряжение переменного тока. Аккумуляторная батарея находится в буфере с управляемым выпрямителем. Выходные параметры устройства УППТ соответствуют приведенным в таблице 1.



Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное выходное напряжение, В	230
2 Точность стабилизации выходного напряжения, %, не более	± 1
3 Номинальный выходной ток, А	20
4. Импульсный ток, А (длительностью до 1 с)	80
5 Длительность режима	не ограничена

Аварийный режим, в котором на устройство УППТ не подается напряжение переменного тока. Аккумуляторная батарея разряжается на нагрузку. Выходные параметры устройства УППТ соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
1 Диапазон изменения выходного напряжения, В	230 - 200
2 Номинальный выходной ток, А	20
3 Импульсный ток, А (длительностью до 1 с)	80
4 Длительность режима, мин	60

В устройстве УППТ установлена микропроцессорная система автоматки щита постоянного тока, выполняющая следующие функции:

- Измерение, контроль и индикация напряжения аккумуляторной батареи и на секциях щита постоянного тока с действием на сигнал при выходе измеряемой величины за пределы уставки;
- Измерение, контроль и индикация сопротивления изоляции и напряжения полюсов аккумуляторной батареи и шин секций щита постоянного тока относительно «земли»;
- Контроль работы, цифровое управление и индикация основных параметров и состояния зарядно-подзарядных устройств;
- Контроль работы и индикация основных параметров и состояния устройства стабилизации напряжения аккумуляторной батареи (при его установке на щите постоянного тока);
- Контроль и визуальная сигнализация состояния коммутационной оборудования щита постоянного тока;
- Измерение и индикация тока в цепи аккумуляторной батареи (диапазон измерения от миллиампер до десятков килоампер);
- Измерение и индикация тока в цепи зарядно-подзарядных устройств и стабилизатора напряжения;
- Измерение и индикация тока в отдельных отходящих фидерах;
- Измерение и индикация температуры в помещении аккумуляторной батареи;
- Устройство автоматизированного поиска места замыканий на землю в сети постоянного тока (по специальному заказу устанавливается система непрерывного контроля изоляции фирмы « Bender »);
- Часы реального времени с внешней синхронизацией;

- При аварийном срабатывании коммутационной аппаратуры или выходе значений измеряемого параметра за пределы уставок осуществляется запись в энергонезависимую память состояния коммутационной аппаратуры и 10 аналоговых сигналов (напряжение, сопротивление изоляции, ток);
- Цифровое осциллографирование;
- Передача информации в АСУ ТП по RS 485 (протокол IEC 60870-5-103) или при использовании платы сопряжения по сети Ethernet .

Прерыватель питания бесконтактный ППБ-21М

Прерыватель питания бесконтактный ППБ-21М (ТГДА.648154.107).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначен для питания световой сигнализации в цепях постоянного тока, а также для других целей, где требуется получение “мигающего света”.

Состоит из транзисторного ключа со схемой управления и самосинхронизации, позволяющей одновременную работу нескольких прерывателей на общую нагрузку.



2. Технические характеристики.

Номинальное напряжение питания постоянного тока	220 В
Допустимые колебания напряжения питания	+10% -30%
Номинальный ток нагрузки	2 А
Частота прерывания	0,5 – 2 Гц

Работоспособность прерывателя не зависит от характера нагрузки и длины подводящих проводов.

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 55х90х65 мм. Крепится на din-рейку.

Преобразователь измерительный ПИ-УКТП

1. Назначение и принцип работы.

Преобразователь измерительный постоянного тока ПИ-УКТП предназначен для контроля тока подзаряда аккумуляторной батареи и линейного преобразования тока входного сигнала в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения и может применяться для контроля токов на щите постоянного тока в системах АСУТП электроэнергетики.

В качестве входного сигнала в ПИ-УКТП используется сигнал снимаемый с измерительного шунта, установленного в основной цепи аккумуляторной батареи.



2. Технические характеристики.

Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов	Диапазон изменения выходных сигналов в диапазоне измерения входного сигнала	Диапазон изменения сопротивления нагрузки
0 – 5 А	0 – 5 мА	0 – 2 кОм
0 – 7,5 А	4 – 20 мА	0 – 0,3кОм

Питание ПИ-УКТП осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220В и частотой 50 Гц.

Предел допускаемой приведенной погрешности равен $\pm 2,5$ % от нормирующего значения выходного сигнала.

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 135х90х65 мм. Крепится на din-рейку. Комплектуется щитовым прибором.

Устройство контроля напряжения УКН

1. Назначение и принцип работы.

Устройство контроля напряжения УКН (ТГДА.686461.059) является электронным реле с двумя группами контактов, контролирующим превышение или понижение напряжения на его входе.



2. Технические характеристики.

Уставки срабатывания электронного реле выставляются шагом в 5 В. Контроль осуществляется за превышением напряжения в диапазоне 240 В до 255 В и за понижением напряжения от 210 В до 195 В. Одновременно со срабатыванием устройства контроля напряжения гаснет светодиод, расположенный внутри устройства.

3. Конструкция

Конструктивно УКН выполнено в виде пластмассовой коробки с габаритами 105x67x90 мм, устанавливаемой на din-рейку.

Устройство контроля изоляции УКИ

1. Назначение и принцип работы

Устройство контроля изоляции (ТГДА.656215.149) осуществляет контроль изоляции на шинах постоянного тока в автоматическом режиме.

2. Технические характеристики.

Электронная схема УКИ измеряет напряжение разбаланса моста, образованного сопротивлениями изоляции положительной и отрицательной шин относительно “Земли” и делителем напряжения в УКИ. Отклонение стрелки прибора подключенного к УКИ пропорционально напряжению разбаланса моста.

При уменьшении сопротивления изоляции до 100 кОм в УКИ начинает мигать светодиод.

При снижении изоляции до 20 кОм светодиод в УКИ начинает постоянно гореть и одновременно формируется релейный сигнал об уменьшении изоляции.



3. Конструкция

Конструктивно УКН выполнено в виде пластмассовой коробки с габаритами 105x67x90 мм, устанавливаемой на din-рейку.

Преобразователь измерительный напряжения ПИ-Н

1. Назначение и принцип работы.

Преобразователь измерительный постоянного тока ПИ-Н предназначен для линейного преобразования входного напряжения постоянного тока в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения и может применяться для контроля токов на щите постоянного тока в системах АСУТП электроэнергетики.



2. Технические характеристики.

Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов	Диапазон изменения выходных сигналов в диапазоне измерения входного сигнала	Диапазон изменения сопротивления нагрузки
0 – 300 В	0 – 5 мА	0 – 2 кОм
0 – 300 В	4 – 20 мА	0 – 0,3 кОм

Питание ПИ-Т осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220В и частотой 50 Гц. Предел допускаемой приведенной погрешности равен $\pm 2,5$ % от нормирующего значения выходного сигнала.

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 135x90x65 мм. Крепится на din-рейку.

Преобразователь измерительный тока ПИ-Т

1. Назначение и принцип работы.

Преобразователь измерительный постоянного тока ПИ-Т предназначен для линейного преобразования входного сигнала с измерительного шунта в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения и может применяться для контроля токов на щите постоянного тока в системах АСУТП электроэнергетики.



2. Технические характеристики.

Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов	Диапазон изменения выходных сигналов в диапазоне измерения входного сигнала	Диапазон изменения сопротивления нагрузки
0 – 75 мВ	0 – 5 мА	0 – 2 кОм
0 – 75 мВ	4 – 20 мА	0 – 0,3 кОм
-75 мВ – 0 – 75 мВ	4 – 12 – 20 мА	0 – 0,3 кОм

Питание ПИ-Т осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220В и частотой 50 Гц. Предел допускаемой приведенной погрешности равен $\pm 2,5\%$ от нормирующего значения выходного сигнала.

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 135x90x65 мм. Крепится на din-рейку.

Устройство контроля состояния аккумуляторной батареи УКСБ

1. Назначение.

Устройство контроля за состоянием аккумуляторной батареи УКСБ предназначено для контроля за следующими параметрами аккумуляторной батареи:

Понижением напряжения на аккумуляторной батареи ниже определенного значения. Сигнализация осуществляется в виде замыкания свободных контактов и светодиодной индикации;

Повышением напряжения на аккумуляторной батареи выше определенного значения. Сигнализация осуществляется в виде замыкания свободных контактов и светодиодной индикации;

Измерение тока подзаряда аккумуляторной батареи с индикацией его значения на щитовом приборе. В УКСБ имеется специальный выход для подключения стандартного измерительного преобразователя постоянного тока для передачи значения тока подзаряда в АСУ;

Определение режимов работы аккумуляторной батареи: подзаряд и разряд. Сигнализация осуществляется в виде замыкания свободных контактов и светодиодной индикации.

В качестве входных сигналов в УКСБ используется напряжение на аккумуляторной батареи и сигнал, снимаемый с измерительного шунта, установленного в основной цепи аккумуляторной батареи.

2. Технические характеристики

Диапазон изменения напряжения на аккумуляторной батареи: от 170 В до 370 В.

Точность измерения тока подзаряда $\pm 2,5\%$.

3. Конструкция

Выполнен в пластмассовом корпусе, имеющем габариты 135x90x65 мм. Крепится на din-рейку. Комплектуется щитовым прибором.



Панель аварийного освещения ПАО-63

Панель аварийного освещения ПАО-63 УХЛ4 (ТГДА.656432.413).

1. Назначение и принцип работы

Предназначена для питания ламп аварийного освещения напряжением 230 В постоянного тока и 220 В переменного тока.

При наличии напряжения переменного тока на лампы подается напряжение переменного тока. При исчезновении напряжения переменного тока на лампы подается напряжение постоянного тока. Состоит из вводных рубильника и контакторов переменного тока, вводных контакторов постоянного тока, выводных автоматических выключателей для подключения ламп, реле контроля напряжения переменного тока, панели выдержки времени.

2. Технические характеристики

Суммарный ток всех выводов - до 63 А.

Максимальный ток каждого вывода - 25 А.

Количество выводов - 6.

Количество вводов - 2:

Постоянного тока 220В;

Переменного тока 3 фазы 380 В.

Световая сигнализация о питании ламп от напряжения постоянного тока.

3. Конструкция

ПАО выполнена в виде навесного ящика габаритами 700 x 500 x 260 мм .

Масса ящика - 40 кг.

Степень защиты - IP44.



Панель аварийного освещения ПАО

Панель аварийного освещения ПАО-250 УХЛ4 (ТГДА.656432.411).

1. Назначение и принцип работы

Предназначена для питания ламп аварийного освещения напряжением 230 В постоянного тока и 220 В переменного тока.

При наличии напряжения переменного тока на лампы подается напряжение переменного тока.

При исчезновении напряжения переменного тока на лампы подается напряжение постоянного тока. Состоит из вводных рубильника и контакторов переменного тока, вводных контакторов постоянного тока, выводных автоматических выключателей для подключения ламп, реле контроля напряжения переменного тока, панели выдержки времени.

2. Технические характеристики

Суммарный ток всех выводов - до 250 А.

Максимальный ток каждого вывода - 50 А.

Количество выводов - 12.

Количество вводов - 2.

Световая сигнализация о питании ламп от напряжения постоянного тока.

3. Конструкция

Шкаф двухстороннего обслуживания.

Габаритные размеры - 600 x 600 x 2000 мм или 600x600x800 мм, масса до 180 кг .

Степень защиты - I P 21



Устройство точной синхронизации УТСЗ

Устройство точной синхронизации модернизированное УТСЗ УХЛ4.2 или О4.2 (ИЖТП. 467871.001).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для автоматического включения синхронных генераторов на параллельную работу с сетью или с другими генераторами.

Определяет разности напряжений и частот сети и генератора, выдает управляющие импульсы на выравнивание напряжений и частот сети и генератора, определяет момент для подачи команды на включение силового выключателя, выдает управляющий импульс на включение силового выключателя.

2. Технические характеристики.

Номинальное напряжение измерительного трансформатора напряжения сети – 100 В.

Номинальное напряжение измерительного трансформатора напряжения генератора – 100 В.

Номинальная частота сети и генератора – 50 и 60 Гц.

Регулируемый диапазон разности напряжений сети и генератора для включения на параллельную работу – 2-10%.

Допустимая разность частот сети и генератора для включения на параллельную работу – от 0,07 до 0,2 Гц.

Выставляемое в соответствии с заказом время опережения (три уставки) - 0,1-1,0 с.

Ошибка во времени опережения – не более 3 эл. град.

Длительность выходного импульса для включения на параллельную работу – не менее 1,2 с.

Диапазон регулирования длительности выходного импульса системы подгонки частоты вне зоны синхронизации по частоте - 0,5-0,7 с.

Диапазон регулирования длительности паузы между выходными импульсами системы подгонки частоты вне зоны синхронизации по частоте - 1-3 с.

Диапазон регулирования длительности выходного импульса системы подгонки частоты в зоне синхронизации по частоте - 0,1-0,4 с.

Диапазон паузы между выходными импульсами системы подгонки частоты в зоне синхронизации по частоте - 5-14 с.

3. Конструкция

Блок одностороннего обслуживания.

Габаритные размеры - 270 x 260 x 80 мм , масса - до 4 кг .

Степень защиты - IP21.

Органы управления и светодиоды индикации расположены на лицевой части блока.



Устройство автоматики и питания электромагнитного фильтра модернизированное УАП-ЭМФ(М)

Устройство автоматики и питания электромагнитного фильтра модернизированное УАП-ЭМФ(М), УХЛ или О4 (ЕИЛА.656432.405).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для организации электропитания катушки электромагнитного фильтра очистки турбинного конденсата и питательной воды от металлоокислов и для управления потоками очищаемой и промывочной жидкостей в течение всего цикла работы электромагнитного фильтра.

Состоит из трехфазного мостового реверсивного тиристорного выпрямителя с входным фильтром и устройства автоматического управления выпрямителем и задвижками запорной арматуры электромагнитного фильтра в режимах фильтрации и промывки.

2. Технические характеристики.

Номинальное входное напряжение - 380 В (+ 10%, -15%).

Номинальное выходное напряжение- до 500 В.

Обеспечивает автоматическое ведение режима фильтрации, при котором происходит очистка турбинного конденсата и питательной воды от металлоокислов, и режима промывки, при котором происходит удаление из фильтра частиц, осевших в режиме фильтрации.

В режиме фильтрации устройство обеспечивает катушку электромагнитного фильтра стабилизированным током намагничивания величиной до 100 А для электромагнитного фильтра производительностью 1000 т/ч и 240 А для электромагнитного фильтра производительностью 3600 т/ч, а также поддерживает в определенном положении запорную арматуру.

В режиме промывки устройство обеспечивает размагничивание катушки подачей пяти разнополярных импульсов тока с двукратным уменьшением величины от импульса к импульсу с последующей собственно промывкой путем прокачки промывочной воды через фильтр.

Обеспечивается технологическая защита с отключением устройства при перегреве катушки, при снижении тока намагничивания.

3. Конструкция

Шкаф двухстороннего обслуживания.

Габаритные размеры шкафа - 535 x 615 x 1410 мм , масса - до 275 кг .

Степень защиты - IP21.

Измерительные приборы выходных напряжения и тока, органы управления и индикации положения задвижек арматуры расположены на передней двери шкафа.



Устройство питания электролизерных установок тиристорное УПЭ

Устройство питания электролизерных установок тиристорное УПЭ -1250-115, УХЛ4 или О4 (ТГДА.656432.410).

1. Назначение и принцип работы.

Предназначено для питания электролизерных и других электрохимических установок постоянным током.

Состоит из трехфазного мостового тиристорного выпрямителя с регулированием и стабилизацией выходного тока.

2. Технические характеристики.

Питание силовых цепей от трехфазного разделительного трансформатора ТСЗП-250/07.

Возможно питание от других трансформаторов по согласованию с изготовителем.

Питание цепей управления с первичной стороны силового разделительного трансформатора.

Номинальный выходной ток – 1250 А.

Диапазон регулирования выходного тока - 0-1250 А.

Точность стабилизации выходного тока, в % - ± 1 .

Максимальное выходное напряжение - 115 В (может быть изменено при применении различных силовых разделительных трансформаторов).

Устройство автоматически отключается при перегреве силового тиристора, замыкании цепи выходного тока на землю, увеличении выходного тока больше установленного значения, снижении выходного напряжения при коротком замыкании в нагрузке.

3. Конструкция

Шкаф двухстороннего обслуживания.

Габаритные размеры шкафа - 800 x 800 x 1650 мм, масса - до 200 кг.

Принудительное воздушное охлаждение (шесть небольших вентиляторов).

Измерительные приборы входного и выходного напряжений, выходного тока и тумблер включения расположены на передней двери шкафа.



Наши контакты:



Группа компаний «Импэкс»

644046, РФ, г. Омск, ул. Декабристов, д. 155 А

Телефон/факс: +7(3812)39-49-68, 39-50-69

Телефон: +7(3812)34-09-54, 50-98-05

e-mail: 700@impex.su

<http://www.impex.su>

