

ОБОРУДОВАНИЕ НКУ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Группа ЭНЭЛТ

- это российская компания по производству систем бесперебойного и гарантированного электропитания для объектов энергетики, промышленности, связи и транспорта с инженеринговыми центрами и представительствами в России и странах СНГ.

На базе производственных предприятий компании в Московской области и Республике Татарстан функционируют собственные центры по металлообработке, системам бесперебойного питания постоянного и переменного тока, а также по производству щитового оборудования любой сложности.

Группа ЭНЭЛТ производит электротехнические шкафы, системы оперативного постоянного тока (СОПТ), щиты собственных нужд (ЩСН), телекоммуникационные климатические шкафы.

Крупнейшие электросетевые, электрогенерирующие холдинги Российской Федерации доверяют Группе ЭНЭЛТ реализацию задач разной сложности: от поставки оборудования до проектирования и строительства гибридных энергокомплексов.



Клиенты ЭНЭЛТ



ОБОРУДОВАНИЕ ЭНЭЛТ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



www.enelt.com

ОБОРУДОВАНИЕ ЭНЭЛТ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Щит собственных нужд	ЩСН	.....	7
Распределительное устройство собственных нужд	РУСН	.....	8
Щит станций управления	ЩСУ	.....	9
Главный распределительный щит	ГРЩ	.....	10
Вводно-распределительное устройство	ВРЩ	.....	11
Щкаф наружной установки	ШНУ	.....	12
Щкаф автоматики	ША	.....	13
Установка компенсации реактивной мощности	УСП	.....	14
Щкаф распределительный	ШР	.....	15
Щкаф учета	ШУ	.....	16



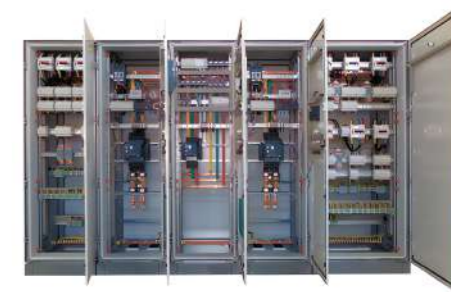
www.enelt.com

Щит собственных нужд (ЩСН) предназначен для питания переменным током приводов разъединителей ОРУ, сетей наружного и внутреннего освещения, устройств обогрева, силовых сборок типа РТЗО, зарядно-выпрямительных устройств, систем вентиляции и отопления, аппаратуры релейной защиты, телемеханики и связи.

Функции

- ввод и распределение электрической энергии переменного тока по потребителям;
- защиту потребителей от токов короткого замыкания и перегрузки; защиту от импульсных перенапряжений;
- автоматическое включение резервного ввода при потере основного питания;
- автоматическое включение основного ввода при восстановлении питания;
- контроль электрических параметров сети и учёт электроэнергии;
- световая сигнализация состояния оборудования;
- формирование сигнала общей аварии ЩСН в случае срабатывания защитных аппаратов, потери питания и прочих аварийных событиях;
- регистрация аварийных режимов работы ЩСН в журнале событий;
- формирование аналоговых и дискретных сигналов для АСУТП.

Щит собственных нужд



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее/двустороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	снизу/сверху
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Распределительное устройство собственных нужд (РУСН) предназначено для питания переменным током ответственных потребителей электрической энергии (агрегаты и механизмы технологических процессов, маслонасосы системы смазки, электроприводы запорной арматуры, зарядно-подзарядные устройства и т. д.).

Функции

- ввод и распределение электрической энергии переменного тока по потребителям;
- защита потребителей от токов короткого замыкания и перегрузки; защита от импульсных перенапряжений;
- автоматическое включение основного ввода при восстановлении питания;
- контроль электрических параметров сети;
- учёт электроэнергии;
- световая сигнализация состояния оборудования;
- формирование сигнала общей аварии РУСН в случае срабатывания защитных аппаратов, потери питания и прочих аварийных событиях;
- регистрация аварийных режимов работы РУСН в журнале событий;
- формирование аналоговых и дискретных сигналов для АСУ ТП.

Распределительное устройство собственных нужд



Щит станций управления (ЩСУ) предназначен для ввода и распределения электроэнергии, защиты потребителей от сверхтоков и перегрузок, а также для местного и дистанционного управления различными технологическими процессами такими, как управление нагревательным и осветительным оборудованием, насосами и задвижками в системах водоснабжения, системами приточной и вытяжной вентиляции в сетях трёхфазного переменного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц.

Функции

- ввод и распределение электрической энергии по потребителям;
- защита потребителей от токов короткого замыкания и перегрузки;
- автоматическое включение резервного ввода при потере питания на основном вводе;
- контроль, индикация и регистрация электрических параметров сети;
- световая сигнализация состояния оборудования;
- регистрация сигналов аварийных событий;
- управление различного рода агрегатами и механизмами (электроприводами задвижек, электронагревателями, осветительным оборудованием, электродвигателями насосов, систем вентиляции и т. д.).

Щит станций управления



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее/двустороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	снизу/сверху
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее/двустороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	снизу/сверху
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Главный распределительный щит (ГРЩ) предназначен для приёма и распределения электроэнергии в сетях переменного тока, а также защиты отходящих линий от перегрузок и коротких замыканий. В состав ГРЩ входят шкафы ввода, шкаф секционной связи и шкафы распределения.

Главный распределительный щит



Функции

- ввод и распределение электрической энергии переменного тока по потребителям;
- защита потребителей от токов короткого замыкания и перегрузки; автоматическое включение резервного ввода при потере питания на основном вводе;
- автоматическое переключение питания с резервного ввода при восстановлении питающей сети основного ввода (программируется);
- контроль электрических параметров питающей сети;
- учет электроэнергии;
- световая сигнализация состояния оборудования.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее/двустороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	снизу/сверху
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Вводно-распределительное устройство (ВРУ) представляет собой электротехническое устройство низкого напряжения, содержащее аппаратуру, обеспечивающую возможность ввода, распределения и учёта электроэнергии, а также управления и защиты отходящих распределительных и групповых электрических цепей в жилых и общественных зданиях.

Вводно-распределительное устройство



Функции

- ввод и распределение электрической энергии переменного тока по потребителям;
- защита потребителей от токов короткого замыкания и перегрузки;
- автоматический ввод резервного электропитания на секцию с приоритетными нагрузками;
- контроль электрических параметров сети;
- учет электроэнергии;
- автоматическое управление освещением в зависимости от степени освещённости или времени суток;
- питание электрооборудования и цепей управления средствами пожаротушения, цепей сигнализации противопожарных устройств, эвакуационного освещения и других необходимых для оповещения и ликвидации пожара электроприёмников.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее/двустороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	снизу/сверху
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Шкаф наружной установки (ШНУ) предназначен для обогрева высоковольтных выключателей и электромагнитных приводов на электрических подстанциях ОРУ.

Шкаф наружной установки



Функции

- **Отсутствие конденсата.**
В составе шкафов имеется термостат для поддержания температуры в требуемом диапазоне посредством управления нагревателями, что исключает образование конденсата на аппаратах и повышает безопасность работы обслуживающего персонала.
- **Удобство монтажа.**
Конструкция корпуса позволяет быстро провести внутренний монтаж и обеспечить оптимальный доступ в месте установки.
- **Разнообразие размеров.**
Шкафы изготавливаются в соответствии с требованиями к сетевым решениям, в соответствии с проектом Заказчика.
- **Высокое качество.**
В шкафах устанавливается аппаратура ведущих российских и иностранных производителей.
- **Надежность.**
Надежность работы оборудования зависит от условий, созданных для электроники (защита от влаги, рабочая температура, антивандальная защита).
Результатом недостаточной защиты от воздействия окружающей среды может быть: отказ системы вентиляции и охлаждения, перегрев оборудования, нарушение диэлектрических свойств.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	400/230
Номинальный ток сборных шин, А	до 250
Тип защитных аппаратов отходящих линий	автоматические выключатели
Установка	наружная
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Обогрев	принудительный
Степень защиты	IP55, IP66
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Рабочая температура, °С	-45...+40
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Шкафы автоматики (ША) предназначены для применения в системах защиты, управления, сигнализации, диспетчеризации и измерения на промышленных, энергетических и коммунальных объектах.

Шкаф автоматики



Для автоматизации технологических процессов используются различные типы шкафов контроля и управления. Они используются для управления и регулировки, защиты от перегрузок и короткого замыкания.

В состав шкафов автоматики входят: контроллеры, панель оператора, блоки индикации, блоки питания, коммутационные аппараты, измерительные приборы, светосигнальная аппаратура, кнопки управления устройства сбора и передачи данных.

В зависимости от назначения и особенностей объекта используются различные виды щитов управления: односекционные, многосекционные, модульные. Конструктивно такие шкафы выполняются в виде корпуса, внутри которого устанавливается оборудование, все основные аппараты, а снаружи - элементы управления и сигнализации.

Функции

- контроль и управление приёмом и распределением электрической энергии для питания электродвигателей, насосных станций и тепловых пунктов, систем вентиляции, кондиционирования, освещения, отопления и водоснабжения.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	~380/220
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное/принудительное
Степень защиты	IP31, IP54
Рабочая температура, °С	+1...+40
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Установки компенсации реактивной мощности (КРМ -0,4) предназначены для повышения и поддержания на уровне значения коэффициента мощности ($\cos\phi$) в электрических распределительных сетях промышленных предприятий и других объектов.

Конструктивно КРМ - 0,4 представляет собой шкаф, в котором устанавливаются: выключатель-разъединитель, модульные конденсаторные батареи, контакторы и предохранители. На фасаде шкафа размещаются: регулятор реактивной мощности и выносные рукоятки выключателей - разъединителей.

До 200 квар установки КРМ -0,4 могут иметь напольное и навесное конструктивное исполнение, свыше 200 квар - только напольное.

Установка компенсации реактивной мощности



Функции

- обеспечивают заданный $\cos\phi$ в периоды максимальных и минимальных нагрузок;
- позволяют сократить расходы на электроэнергию, снизить потери мощности и падение напряжения в системе электроснабжения и ограничить влияние высших гармоник и сетевых помех.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	~400/380/690
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный ток вертикальных шин, А	до 2500
Частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока	220/380
- постоянного тока	до 220
Мощность	от 5 кВАр (по индивидуальному требованию)
Основные шаги регулирования	5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 50; 75; 100; 150; 300; 450 кВАр и др.
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное/принудительное
Расположение	однорядное/двухрядное
Степень защиты оболочки шкафа	IP31...IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Рабочая температура, °С	+1...+40
Средняя наработка на отказ, час	не менее 250 000
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Шкаф распределительный (ШР) предназначен для ввода и распределения электрической энергии одно- и трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, нечастого включения и отключения линий групповых цепей, а также для их защиты при перегрузках и коротких замыканиях.

Шкаф распределительный (ШР) применяется в осветительных и силовых установках производственных, общественных и административных зданиях.

Шкафы распределительные изготавливаются в металлическом или пластиковом корпусе. Подключение внешних проводников осуществляется сверху или снизу через клеммные зажимы или непосредственно к аппаратам.

На фасаде шкафов могут быть установлены измерительные приборы для контроля параметров сети и светосигнальная аппаратура.

Функции

- ввод и распределение электрической энергии одно- и трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц;
- включение и отключение линий групповых цепей;
- защита линий групповых цепей при перегрузках и коротких замыканиях.

Шкаф распределительный



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	~400/230
Номинальный ток сборных шин, А	до 630
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное/навесное/встраиваемое
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP55, IP66
Рабочая температура, °С	+1...+40

Шкаф учёта (ШУ) предназначен для коммерческого и технического учёта электроэнергии промышленных потребителей, офисных и жилых зданий в электрических сетях переменного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц.

Устанавливаемые электрические счётчики могут быть прямого или трансформаторного включения. Подключение счётчиков при трансформаторном включении осуществляется через испытательную клеммную коробку.

Шкаф учёта может включать в себя коммутационные аппараты ввода и распределения. Шкафы изготавливаются в пластиковом или металлическом корпусе для установки как внутри помещения, так и на улице.

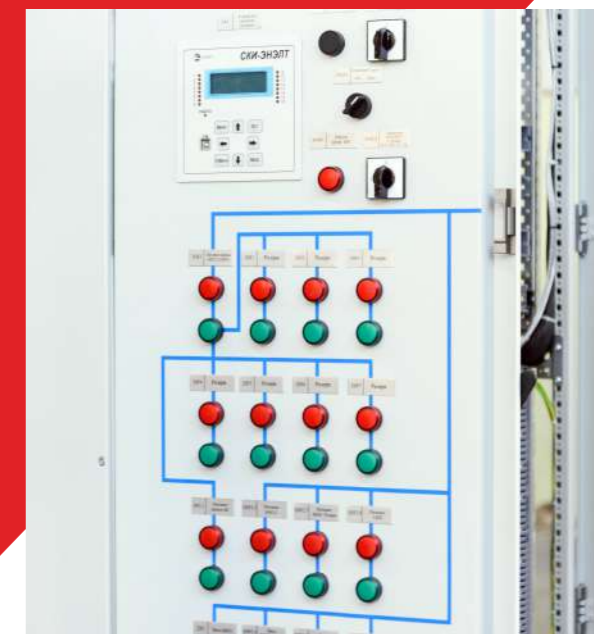
Функции

- размещение приборов учета электроэнергии, коммутационных аппаратов ввода и распределения;
- защита оборудования от повреждений (защита от влаги, антивандальная защита);
- сохранение рабочей температуры, требуемой для корректной работы оборудования.

Шкаф учета



ОБОРУДОВАНИЕ ЭНЭЛТ ПОСТОЯННОГО ТОКА



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	~400/230
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутренняя/наружная
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP55
Рабочая температура, °С	+1...+40
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет



www.enelt.com

ОБОРУДОВАНИЕ ЭНЭЛТ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Шкаф ввода аккумуляторной батареи	ШВАБ	.....	19
Щит постоянного тока	ЩПТ	.....	20
Шкаф распределения оперативного тока	ШРОТ	.....	21
Шкаф питания оперативной блокировки разъединителей	ШПОБР	.....	22
Шкаф оперативного тока	ШОТ	.....	23
Зарядно-выпрямительное устройство	ЗВУ	.....	24
Зарядно-выпрямительное устройство (ЩПТ-ШЗУ-ЭНЛТ)	ЗВУ	.....	25
Устройство стабилизации повышающее	УСП	.....	26



www.enelt.com

Шкаф ввода аккумуляторной батареи (ШВАБ) предназначен для обеспечения питанием шин ввода ЩПТ и защиты аккумуляторной батареи от токов короткого замыкания и перегрузки.

Шкаф ввода аккумуляторной батареи



Функции

- ввод электропитания по одному или двум независимым вводам от АБ;
- защита АБ от токов короткого замыкания и перегрузки;
- ввод электропитания от двух независимых зарядно-выпрямительных устройств (опционально);
- защита зарядно-выпрямительных устройств от токов короткого замыкания и перегрузки;
- контроль напряжения АБ;
- контроль токов заряда/разряда и тока подзаряда АБ;
- световая индикация состояния защитных аппаратов на фасаде шкафа;
- выдача информации с измерительных приборов и сигналов состояния защитных аппаратов в схему автоматизации ЩПТ.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	=110, =220
Номинальный ток сборных шин, А	до 1000
Тип защитных аппаратов главных цепей	плавкие предохранители*
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее, двухстороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP54
Расположение	однорядное
Рабочая температура, °С	+1...+40
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

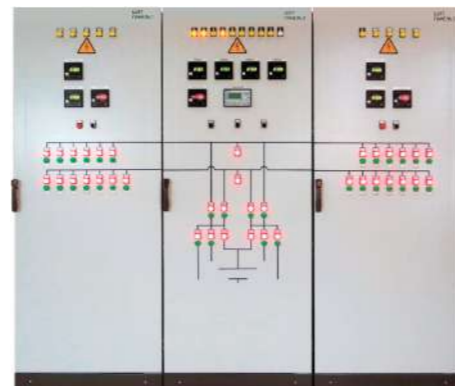
* По запросу возможно изготовление ШВАБ с защитой на автоматических выключателях.

Щит постоянного тока (ЩПТ) предназначен для гарантированного электроснабжения систем управления релейной защиты, автоматики и сигнализации, исполнительных устройств, коммутационных аппаратов, а также аварийного освещения и наиболее важных механизмов собственных нужд электрических станций и подстанций.

Функции

- ввод и распределение электрической энергии постоянного тока по группам потребителей;
- селективная защита вводов и отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузки;
- резервирование системы питания путём секционирования шин распределения электроэнергии;
- контроль тока заряда/разряда АБ, напряжения (повышенное/пониженное);
- контроль пульсации напряжения на шинах ЩПТ;
- защита от импульсных перенапряжений;
- питание цепей аварийного освещения (БАО*);
- измерение сопротивления изоляции относительно «земли» с формированием предупредительных и аварийных сигналов при его снижении;
- формирование сигнала общей аварии ЩПТ, регистрация аварийных режимов работы ЩПТ в журнале событий.

Щит постоянного тока



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	=110, =220
Номинальный ток сборных шин, А	160/250/400/630/1000
Номинальный ток вспомогательных шин, А	по согласованию с Заказчиком
Род тока оперативных цепей	постоянный
Величина напряжения оперативных цепей, В	24, 220
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	15/15/21/25/25
Ток термической стойкости сборных шин в течение 1с, кА	8,5/8,5/20/20/20
Тип защитных аппаратов главных цепей	плавкие предохранители
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное/навесное
Обслуживание	одностороннее, двухстороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное
Степень защиты	IP31, IP54
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK-64
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Рабочая температура, °С	+1...+40
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

* Блок (БАО) предназначен для питания ламп аварийного освещения, который, как правило, входит в состав ЩПТ, либо поставляется в виде отдельной панели (ПАО) навесного или напольного исполнения. Конструктивно щиты постоянного тока состоят из шкафов ввода и шкафов отходящих линий. Внутреннее пространство шкафов разделено на три отсека: отсек сборных и распределительных шин, отсек функциональной аппаратуры и отсек кабельных присоединений.

Шкаф распределения оперативного тока (ШРОТ) предназначен для приёма, распределения и питания оперативным током устройств релейной защиты и автоматики электрических станций и подстанций.

Функции

- ввод и распределение электрической энергии постоянного тока по конечным потребителям;
- резервирование системы питания путём секционирования шин распределения электроэнергии;
- контроль напряжения на шинах распределения;
- контроль максимального и минимального напряжения с сигнализацией об отклонении от номинального значения (опция);
- измерение сопротивления изоляции с формированием предупредительных и аварийных сигналов при его снижении (опция);
- автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции отходящих линий (опция);
- формирование сигнала общей аварии ШРОТ в случае срабатывания защитных аппаратов;
- регистрация аварийных режимов работы ШРОТ в журнале событий (опция);
- формирование аналоговых и дискретных сигналов для АСУ ТП (опция).

Шкаф распределения оперативного тока



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	=110, =220
Номинальный ток сборных шин, А	100
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели*
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное**
Обслуживание	одностороннее, двухстороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP54
Рабочая температура, °С	+1...+40
Расположение	однорядное
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

* По запросу возможно изготовление ШРОТ с защитой на плавких предохранителях.

** При небольшом количестве отходящих линий, возможно изготовление ШРОТ в навесном исполнении.

Шкаф питания оперативной блокировки разъединителей (ШПОБР) предназначен для организации оперативных цепей постоянного тока для питания блок-замков высоковольтных выключателей.

Питание потребителей осуществляется от двух независимых преобразователей с гальванической развязкой входных и выходных цепей, включённых на общую нагрузку.

Функции

- ввод и преобразование электрической энергии от источников переменного и постоянного тока;
- распределение электроэнергии постоянного тока по потребителям;
- контроль напряжения питания цепей оперативной блокировки;
- контроль максимального и минимального напряжения с сигнализацией об отклонении от номинального значения (опция);
- измерение сопротивления изоляции;
- автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции отходящих линий (опция);
- формирование сигнала общей аварии ШПОБР в случае срабатывания защитных аппаратов;
- регистрация аварийных режимов работы ШПОБР в журнале событий (опция);
- защита от перенапряжения (опция);
- формирование аналоговых и дискретных сигналов для АСУ ТП (опция).

Шкаф питания оперативной блокировки разъединителей



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное напряжение сборных шин, В	=220
Номинальный ток сборных шин, А	100
Максимальный выходной ток, А	10
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP54
Расположение	однорядное
Рабочая температура, °С	+1...+40
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

Шкаф оперативного тока (ШОТ) предназначен для бесперебойного питания установленным напряжением цепей управления, релейной защиты, автоматики и сигнализации, коммутационных аппаратов, высоковольтных выключателей, аварийного освещения, а также обеспечения непрерывного заряда аккумуляторной батареи с контролем ее состояния.

Устанавливается на электростанциях, трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах, производственных объектах различного назначения.

Функции

- ввод электрической энергии от источников собственных нужд переменного тока и преобразование её в электрическую энергию постоянного тока;
- ввод электрической энергии постоянного тока от АБ;
- распределение электрической энергии по потребителям;
- селективная защита вводов и отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузки;
- резервирование системы питания путём секционирования шин распределения электроэнергии (опция);
- световая сигнализация состояния оборудования (опция);
- контроль симметрии АБ (опция), тока АБ;
- контроль пульсации напряжения на шинах (опция);
- защита от импульсных перенапряжений (опция);
- питание цепей аварийного освещения (опция);
- формирование «шинки мигающего света» (опция);
- измерение сопротивления изоляции с формированием предупредительных и аварийных сигналов при её снижении;
- автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции отходящих линий (опция) и др.

Шкаф оперативного тока



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Входное напряжение, В	~ 230 ± 15%, ~ 400 ± 15%
Выходное напряжение, В	=110, =220
Номинальный ток, А*	до 180
Тип защитных аппаратов главных цепей	автоматические выключатели
Установка	внутри помещения
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP31, IP54
Рабочая температура, °С	+1...+40
Расположение	однорядное
Подключение внешних проводников	кабелем снизу
Режим работы	непрерывный

* Номинальный суммарный ток выпрямительных устройств.

Преобразовательные устройства низкого напряжения модульного типа (ЗВУ-М) предназначены для приема электрической энергии переменного тока, преобразования ее в электрическую энергию постоянного тока, заряда различных типов стационарных аккумуляторных батарей, питания нагрузки как в буфере с аккумуляторной батареей, так и без неё.

Функции

- надежное питание электроприемников постоянного тока;
- питание цепей релейной защиты, автоматики и телемеханики, аппаратуры дистанционного управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- заряд и подзаряд аккумуляторных батарей (АБ) в следующих режимах: поддерживающий заряд АБ стабилизированным напряжением, ускоренный заряд АБ, выравнивающий заряд АБ;
- термокомпенсация заряда АБ (управление выходным напряжением выпрямителей в зависимости от температуры);
- контроль отклонений напряжений на входе и выходе;
- при исчезновении питающего напряжения и его последующем восстановлении, ЗВУ-М автоматически восстанавливают все режимы работы и поддерживают параметры, установленные до исчезновения напряжения питающей сети;
- измерение сопротивления изоляции с формированием предупредительных и аварийных сигналов при ее снижении (опция);
- включение силовых модулей на параллельную работу и выравнивание токов модулей;
- цифровая индикация параметров питающей сети, силовых модулей, АБ и нагрузки; выявление аварийных состояний модулей;
- формирование сигналов «АВАРИЯ» на «сухих контактах»;
- ведение журнала аварий.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Входное напряжение, В	~ 230 ± 15%, ~ 400 ± 15%
Выходное напряжение, В	= 24, = 48, = 60, = 110, = 220
Частота, Гц	50 (60) ± 10%
Уровень шума, дБ	47
Коэффициент полезного действия	≥ 93 - 97%
Диапазон регулирования напряжения	190...255В (176...270 В опция)
Диапазон регулирования тока	0...100%
Пульсация выходного напряжения (без батареи)	до 0,5%
Исполнение	напольное
Рабочая температура, °С	+1...+40
Обслуживание	одностороннее
Степень защиты	IP31, IP54
Средний срок службы	30 лет

Зарядно-выпрямительное устройство



Зарядно-выпрямительное устройство (ШПТ-ШЗУ-ЭНЛТ) предназначено для обеспечения аппаратуры стабилизированным напряжением 230В постоянного тока и содержания аккумуляторной батареи (АКБ) при ее наличии.

Функции

- преобразование трехфазного переменного тока частоты 50 или 60 Гц напряжением 400 В или 230 В в постоянный ток для заряда аккумуляторной батареи (АБ) и электропитания нагрузок системы оперативного постоянного тока подстанций (СОПТ);
- позволяет в ручном режиме производить заряд АБ стабилизированным током (стабилизация тока ускоренный заряд), стабилизированным напряжением (поддерживающий заряд), уравнивающий заряд АБ;
- обеспечивает заряд АБ в автоматическом трехступенчатом режиме:
 - 1 ступень - ступень ограничения начального тока заряда;
 - 2 ступень - ступень ограничения напряжения;
 - 3 ступень - ступень термокомпенсированной стабилизации напряжения.

Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное действующее значение входного напряжения сети, В: однофазная сеть/трехфазная сеть	220/380
Номинальное значение выходного напряжения постоянного тока, В	230
Номинальный ток, А	400
Допустимое отклонение входного напряжения сети, %	-15...+10
Частота входного напряжения сети, Гц	50
Коэффициент полезного действия	≥ 97%
Допустимое отклонение частоты входного напряжения сети, Гц	-5...+5
Диапазон регулирования выходного напряжения постоянного тока, В	не менее ±20% Uном
Диапазон регулирования продолжительности уравнивающего заряда с последующим автоматическим переходом в режим поддерживающего заряда, час	0-99
Коэффициент термокомпенсации напряжения поддерживающего заряда в диапазоне температур от 10°С до 40°С, мВ/°С: - для АБ (104 элемента) с жидким электролитом - для АБ (104 элемента) герметизированного типа с абсорбированным электролитом - для АБ (104 элемента) герметизированного типа с гелевым электролитом	0-500мВ/°С 0-500мВ/°С 0-500мВ/°С
Система заземления	TN
Степень защиты	IP31
Охлаждение	естественное
Диапазон регулирования величины тока первой ступени (начального тока) заряда АБ, А Тип регулировки - «плавно»	(0,1-1) · Iн
Конструктивное исполнение	напольное, передняя дверь металлическая односторонняя
Обслуживание	одностороннее
Габариты каркаса (ВхШхГ), мм	2000x1600x600
Высота цоколя, мм	200

Зарядно-выпрямительное устройство



Устройство стабилизации повышающее (УСП) предназначено для использования в системах оперативного постоянного тока, имеющих в своем составе аккумуляторные батареи, в качестве стабилизатора напряжения постоянного тока повышающего типа.

Конструктивно УСП представляет собой напольный металлический шкаф двухстороннего обслуживания с установленной внутри него аппаратурой.

Функции

- обеспечение потребителей постоянного тока стабилизированным напряжением;
- защита главных и вспомогательных цепей от токов короткого замыкания и перегрузки;
- световая сигнализация состояния оборудования УСП;
- измерение токов и напряжений на входе и выходе УСП;
- контроль пульсации выходного напряжения;
- формирование сигнала общей аварии УСП в случае срабатывания защитных аппаратов, повышения уровня пульсации выходного напряжения, повышении/понижении уровня напряжения на входе и выходе, перегрузке системы по току и неисправности модулей преобразователя;
- стабилизатор не ограничивает ток короткого замыкания от АБ, что обеспечивает надежное срабатывание защитных аппаратов СОПТ.

Устройство стабилизации повышающее



Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	170-230
Номинальное выходное напряжение, В	=220
Номинальное напряжение вторичных цепей, В	=24
Номинальный ток, А	до 900*
Исполнение	напольное
Обслуживание	одностороннее
Охлаждение	естественное
Расположение	однорядное
Степень защиты	IP31
Подключение внешних проводников	снизу
Рабочая температура, °С	+1...+40
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы	30 лет

* В пределах одного шкафа. Для увеличения мощности шкафы подключаются параллельно.



www.enelt.com