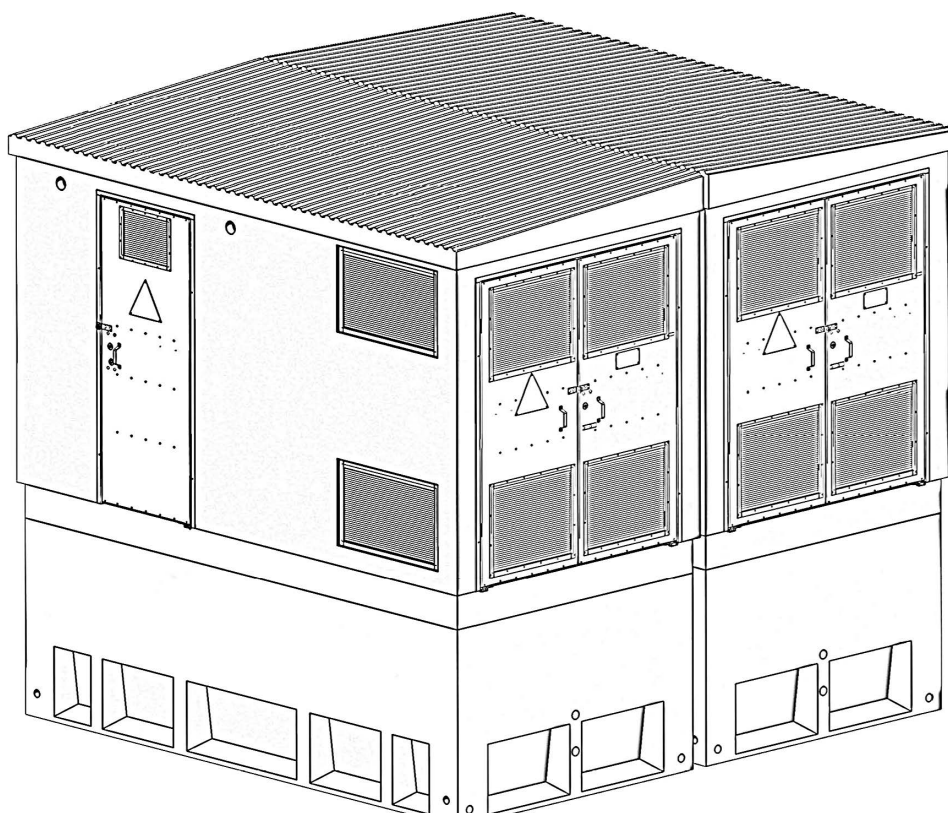




ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: esz@nt-rt.ru || www.isenergo.nt-rt.ru

ТЕХНОЛОГИЯ

Элементы строительной части представляют собой монолитные железобетонные конструкции. В качестве материала для формовки используется бетон класса В-25 (марка М 350 кг/см³) с добавлением полимерной или металлической фибры в качестве армирующего материала. Для обеспечения нужной формы и прочности изделий используется объемный арматурный каркас. Для изготовления каркаса используется арматура классов А — I и А — III по ГОСТ 5781-90 и класса В_р — I по ГОСТ 6227-85. Всё это позволяет получить высокую прочность и водонепроницаемость объемных конструкций, которые в последствии дополнительно гидроизолируются.

Основные характеристики строительной части подстанций.

климатическое исполнение	У1 по ГОСТ 15150-69
температура окружающей среды	–45 ... +40 °С
районы по ветру и гололеду	I–IV
снеговая нагрузка на крышу	180 — 240 кг/м ²
высота над уровнем моря	не более 1000 м
огнестойкость	III степень
сейсмостойкость (стандарт/повышенная)	6 баллов/9 баллов по MSK
окружающая среда	взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа I и II)
морозостойкость	F200

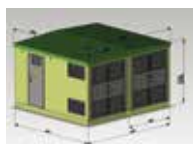
КОНСТРУКЦИЯ И ТИПОРАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЙ

Строительная часть каждого изделия может состоять из одного или нескольких модулей. Каждый модуль состоит из подземной и надземной частей.



Подземная часть — объемный приямок (ОП), устанавливаемый на монолитную железобетонную фундаментную плиту.

Объемный приямок предназначен для ввода и прокладки кабельных линий, для чего в стенках ОП сформованы кессоны. Кроме того, в ОП располагаются маслоприемники (для БКТП с масляными трансформаторами).



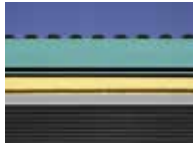
Надземная часть — объемный блок, устанавливаемый на ОП. Блок представляет собой неразъемную конструкцию, состоящую из объемного колпака (ОК) и панели пола и предназначен для размещения оборудования.

Обозначение и конструктивные характеристики серийно выпускаемых модулей

Элемент (наименование)	Обозначение	Габариты, мм (ДхШхВ)	Масса, т	Высота внутри блока, мм
Объемный колпак «ОК-46»	ОК-ЕС-Д	2460х4640х2700	12,7	2175
	ОК-ЕС-Д-В	2460х4640х3000	13,5	2475
Объемный приямок «ОП-46»	ОП-ЕС-Д	2380х4560х885	4,9	800
	ОП-ЕС-Д-В	2380х4560х1500	7,2	1415
Объемный колпак «ОК-52»	ОК-52	2460х5340х3000	15	2475
Объемный приямок «ОП-52»	ОП-52	2380х5260х1500	8,2	1415
Объемный колпак-«пристройка»	ОК-ЕС	1720х2460х2700	5,6	2175
	ОК-ЕС-В	1720х2460х3000	6,2	2475
Объемный приямок-«пристройка»	ОП-ЕС	1640х2380х885	2,5	800
	ОП-ЕС-В	1640х2380х1500	3,8	1415
Объемный колпак «ОП-67»	ОК-67	6700х3000х3260	27	3100

Модули строительной части могут стыковаться друг с другом в различных комбинациях для получения требуемой конфигурации помещений подстанций и распределительных пунктов.

ЭЛЕМЕНТЫ ОТДЕЛКИ И КОМПЛЕКТАЦИИ



Крыша и кровля.

Крыша блока может быть выполнена в 3 вариантах:

- односкатной (скат к боковой стороне блока);
- двускатной (скаты к торцевым сторонам блока);
- плоской (для последующей установки крыши специальной конструкции).

Кровля стандартно выполняется с покрытием гидроизоляционным материалом (нанесением гидроизоляционной краски в два слоя). По желанию заказчика кровля также может быть выполнена из металлического профнастила или другого материала (полимерного профнастила, металлической или полимерной черепицы, и др.).

Дополнительные элементы.

- водоотливные козырьки по краям крыши и в зоне дверей и ворот;
- нащельники для стыков между модулями (на крышу и стены);
- проставки для выдерживания расстояния между стыкуемыми модулями;
- дополнительные элементы для стыковки модулей в случае нестандартной компоновки.



Двери, ворота, вентиляционные решетки выполняются из оцинкованной стали. Окраска в необходимый цвет производится с применением порошкового покрытия (подробнее см. «Внешняя отделка»).

Двери и ворота в стандартном исполнении оснащаются реечным замком и пластиной для установки врезного замка.

Перегородки внутри блока служат для разделения помещения на отсеки. Перегородки изготавливаются из оцинкованной стали. По конструкции перегородки могут выполняться:

- с проемом (под потолком) или сплошными до потолка;
- с дверью или без нее;
- с окном (для трансформаторного отсека БКТП).

Внутренний контур заземления выполняется на заводе. Элементы контура соединены с сеткой арматурного каркаса модуля, что обеспечивает также молниезащиту.



Герметизация кабельных вводов в ОП осуществляется как с применением типовых решений (с помощью асбоцементных труб), так и специальных систем герметизации различных производителей.

ОТДЕЛКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ.



Внутренняя отделка стен модуля производится путем нанесения водоэмульсионной краски. На потолок краска не наносится. Полы покрываются краской, исключающей образование цементной пыли (кроме трансформаторного отсека БКТП).

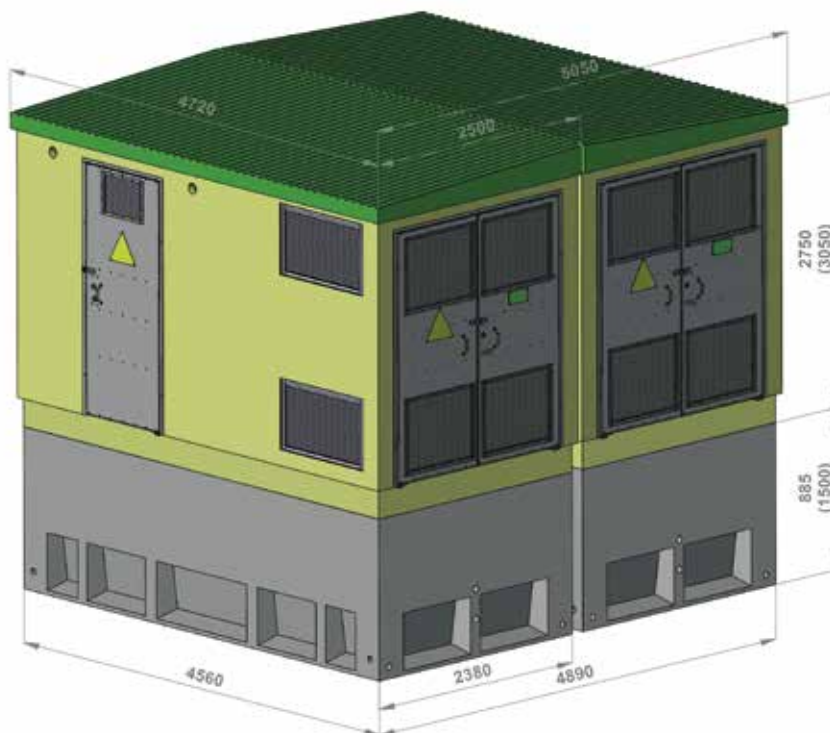
Наружная отделка выполняется слоем грунтовки и двумя слоями фасадной краски. Вариант окраски «Стандарт» выполняется с использованием следующих цветов (по табл. RAL):

- Кровля и — RAL6002
- Дополнительные элементы (нащельники, козырьки) — RAL6026
- Стены блока — RAL1033
- Металлические элементы (двери, ворота, вентиляционные решетки) — RAL7012

Наружные стенки прямка (гидроизоляция) — полимерная кровельная мастика



2.2. ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 6-20/0,4 КВ



Блочные комплектные трансформаторные подстанции (БКТП) служат для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты и предназначены для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков.

Основные характеристики

БКТП имеют следующие общие характеристики:

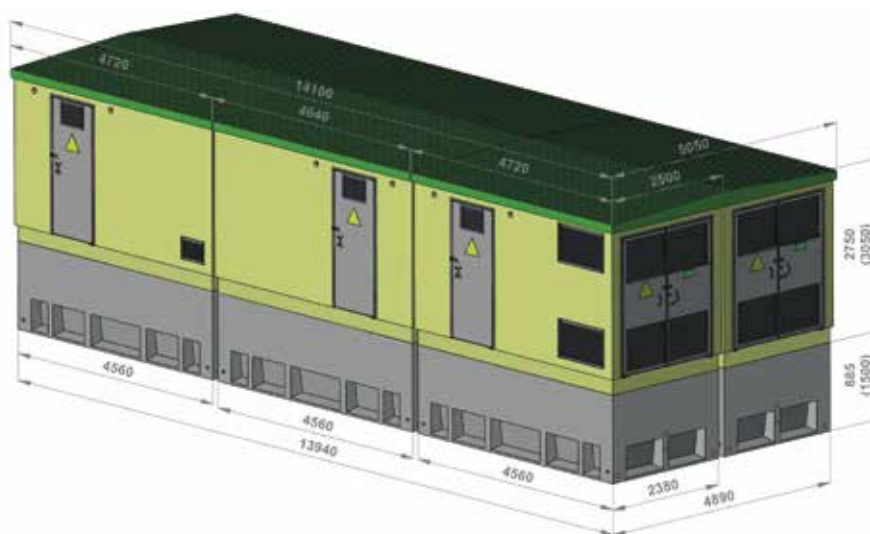
напряжение питающей сети ВН	до 20 кВ;
напряжение сети НН	0,4 кВ;
схема главных цепей	одно- или двухлучевая;
мощность силового трансформатора	от 25 до 1600 кВА;
тип силового трансформатора	масляный (герметичный) или сухой (с литой изоляцией);
распределительное устройство ВН	моноблок с элегазовой изоляцией или ячейки КСО;
распределительное устройство НН	схема и элементная база на выбор заказчика;
возможность выполнения АВР	на стороне ВН или НН;
возможность учета электроэнергии	на стороне ВН и НН;
возможность оснащения	системой телемеханики

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БКТП

Элемент	Габариты, мм (ШхДхВ)	Масса, т	Площадь по периметру, м ²	Внутренняя высота, мм
Габариты одного блока ТП	2460x4640x2700	12.7	11,5	2175
	2460x4640x3050	13.5	11,5	2475
	2460x5340x3050	14	13.1	2475
Габариты объемного приемка (подземная часть ТП)	2380x4560x885	5.4	11.0	800
	2380x4560x1500	8,3	11.0	1415
	2380x5260x1500	9	12.5	1415

Масса — масса с установленным оборудованием, без трансформатора.

2.3. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ 6-20 КВ



Блочные комплектные распределительные пункты (БКРП) служат для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6-20 кВ промышленной частоты и предназначены для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов. Они могут выполняться как самостоятельное электротехническое сооружение (БКРП), так и совмещенными с трансформаторными подстанциями — блочными распределительно-трансформаторными пунктами (БРТП). В последнем случае характеристики пристроенной ТП аналогичны описанным в предыдущем разделе, поэтому в тексте дальнейшего описания применяется сокращение БКРП, однако все сказанное может относиться и к БРТП.

Основные характеристики

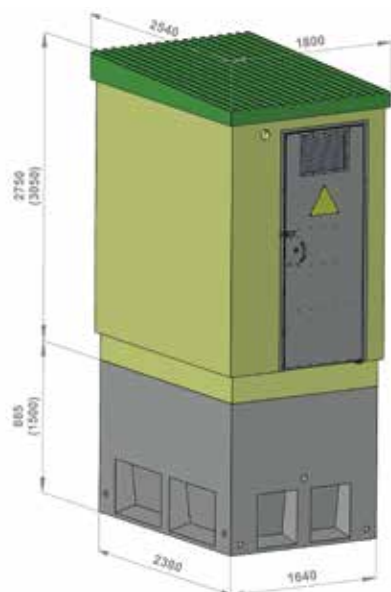
БКРП имеют следующие общие характеристики:

напряжение питающей сети ВН	до 20 кВ;
номинальный ток сборных шин РУ-ВН	до 1600 А;
максимальный ток отключения КЗ	20 кА;
распределительное устройство	КСО (различных типов и изготовителей);
возможность учета электроэнергии;	
возможность оснащения системой телемеханики.	

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БКРП

Элемент	Габариты, мм (ШхДхВ)	Масса, т	Площадь по периметру, м ²	Внутренняя высота, мм
Габариты одного блока РП*	2460х4640х2700	12,5	11,5	2175
	2460х4640х3000	13,1	11,5	2475
	2460х5340х3000	14,5	13,1	2475
Габариты объемного приямка (подземная часть РП**)	2380х4560х885	5,4	11,0	800
	2380х4560х1500	8,3	11,0	1415
	2380х5260х1500	9	12,5	1415

2.4. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ 0,4 кВ



Блочные распределительные пункты (БРП) служат для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ промышленной частоты и предназначены для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных и общественных объектов. Кроме того БРП могут использоваться для размещения в них оборудования для управления уличным освещением, систем телемеханики и АИИСКУЭ. Они могут выполняться как самостоятельное электротехническое сооружение, так и быть совмещенными с трансформаторными подстанциями и распределительными пунктами 6-20 кВ.

Назначение и основные характеристики БРП.

1. Для управления уличным освещением (щиты ВРШ-НО):
 - число отходящих линий; до 12;
 - переключение режимов «ВЕЧЕРНИЙ»/«НОЧНОЙ»;
 - возможность учета электроэнергии и измерений электрических величин на вводе;
 - размещение стойки для устройств телемеханики.
2. Для распределения электроэнергии (РУ-0,4 кВ):
 - номинальный ток вводного аппарата РУ-0,4 кВ до 2500 А;
 - число отходящих линий РУ-0,4 кВ до 14;
 - возможность учета электроэнергии на вводе и отходящих линиях.
3. Для размещения прочего оборудования:
 - размещение систем телемеханики, связи, приборов учета электроэнергии;
 - размещение другого оборудования по проекту заказчика;
 - использование в качестве хозяйственного помещения.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРП

Элемент	Габариты, мм (ШхДхВ)	Масса, т	Площадь по периметру, м ²	Внутренняя высота, мм
Габариты одного блока БРП (малая форма)	1720х2460х2700	6	4.3	2175
	1720х2460х3000	6.4	4.3	2475
Габариты объемного прямка (подземная часть БРП)	1640х2380х885	2,3	3.9	800
	1640х2380х1500	4	3.9	1415

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: esz@nt-rt.ru || www.isenergo.nt-rt.ru