

ABB
MAGNUM
Подстанция



Описание системы

Содержание	Страница
1. Общее описание	3
Будка	
- каркас	3
- крыша	3
- вентиляция (охлаждение трансформатора)	4
- покрытие крыши	4
- обшивка	5
3. Внутренние элементы	
- тамбур	5
- отсек низкого напряжения (НН)	6
- отсек высокого напряжения (ВН)	6
- отсек трансформатора	6
- фундамент	7
4. Варианты поставки	
- Magnum 250	7
- Magnum 250_1 с доп. пространством	8
- Magnum 300	8
- Magnum 300_1 с доп. пространством	9
- Magnum 350	9
- Magnum 350_1 с доп. пространством	10
- Magnum 400	10
- Magnum 450	11
5. Дополнительное оборудование	
- Дополнительное пространство	12
- Двери и жалюзи	12
6. Транспортировка	13

1. Общее описание

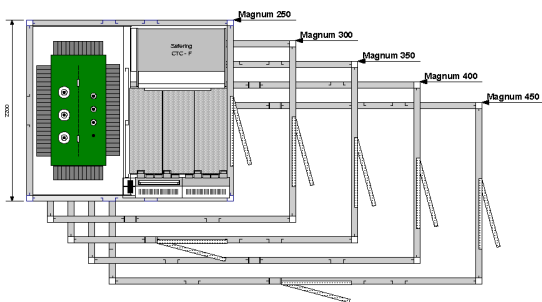
Станция внутреннего обслуживания Magnum предназначена для использования в качестве обычных подстанций с SF6 изоляцией высокого напряжения. Стандартная ширина составляет 2,20 м, но подстанция может поставляться длиной от 2,50 м до 4,50 м с интервалом в 0,50 м. Отсек трансформатора может вмещать один или два трансформатора. Мощность станции ограничена максимумом в 1600 кВт. Информационная доска подстанции размещена на левой стене сооружения. Доска содержит информацию о типе подстанции, годе выпуска, серийном номере и проверке качества продукта. Знак также содержит информацию о максимальной мощности, под которую рассчитаны блоки низкого и высокого напряжения.

2. Будка

Каркас

Размеры сооружения определяются стеновыми панелями шириной 0,35 м и 0,85 м. Комбинация этих модулей дает возможность получить подстанцию Magnum различной длины с интервалом в 0,5 м.

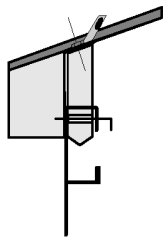
Конструкция состоит из самонесущего каркаса, сооруженного из профилей и угловых элементов. Компоненты выполнены из оцинкованной стали толщиной 2 мм. После обработки все компоненты покрыты эпоксидной порошковой эмалью. Профили и угловые элементы предусматривают размещение дверей и диффузоров. Все несущие детали конструкции соединяются нержавеющими четырехгранными стопорными винтами М-10, которые невозможно выкрутить снаружи. Каркас закрывается стеновыми



панелями. В отсеке трансформатора используются модульные стены с воздухозаборниками. Количество модулей с воздухозаборниками рассчитывается в соответствии с мощностью устанавливаемого трансформатора. Входная дверь, как правило, располагается на короткой стене будки с навесами с правой стороны. Дверь имеет защиту от открывания детьми. С внутренней стороны на двери есть «карман для документов», содержащий всю необходимую информацию о подстанции. Все внешние части, например, петли, замок, изготовлены из нержавеющей стали.

Крыша

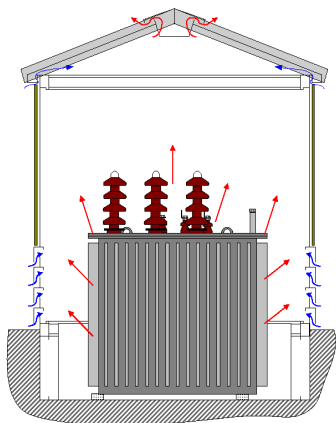
Крыша скатная с углом наклона около 20 градусов. Крыша расположена поверх рамы главной конструкции и размещается как крышка. С внутренней стороны у крыши нет бортика на краю, что позволяет конденсату стекать по внешней стороне сооружения. Крыша имеет несущий канал с бортиками и кровельные панели. Канал имеет вырезы для воздуха по всей длине здания. Все части произведены из оцинкованной стали. После формовки и гибки все элементы, которые имеют контакт с открытым воздухом, покрыты порошковой эпоксидной эмалью. Монтаж производится с помощью потолочных заклепок и винтов. Модель Magnum поставляется с крышей с секциями. Секции соответствуют длине будки и размеру сектора трансформатора. При сборке секций секция над трансформатором всегда должна монтироваться в последнюю очередь. По тому же принципу, при демонтаже эта секция снимается первой.



Крайние секции крепятся к зданию в каждом углу с помощью болтов с привинченными подъемными проушинами. Болты идут вниз в угловые стойки и блокируются запирающими поперечными болтами. Запирающие болты установлены таким образом, что крышу можно отсоединить изнутри. Центральная и крайние секции крепятся не только стопорными болтами, но и внутренними замками. При подъеме подстанции угол между стропами не должен превышать 60 градусов. См. инструкцию для погрузки/выгрузки подстанции. Если будка подстанции размещается в районах с высоким уровнем пыли или снега, то в канале под гребнем и в воздухозаборнике на задних стенках устанавливаются фильтры от пыли и снега.

Система охлаждения

Для охлаждения сектора трансформатора разработана уникальная система.



Все воздухозаборники вокруг трансформатора расположены как можно ниже, а люки отвода воздуха предельно высоко. Это обеспечивает хороший приток воздуха и, соответственно, хорошее охлаждение трансформатора. Эффективность охлаждения повышается при открытии люков на крыше. Вывод воздуха также втягивает воздух из пространства между панелью крыши и листами кровли. В карнизах длинных стен встроены воздухозаборники.

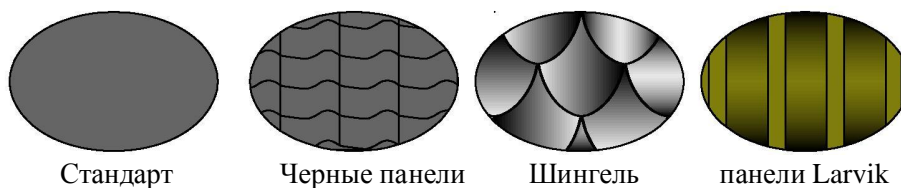
Покрытие крыши

Стандартная кровля поставляется с окрашенными пульверизатором панелями крыши. Крыша имеет конструкцию, которая может оснащаться различными типами покрытий.

Варианты покрытия крыши:

- Лакированные панели (стандарт)
- Черные панели с пластиковым покрытием
- Шингель (аналог шифера, серый)
- Панели Larvik

Покрытие крыши



Покрытие крыши обязательно устанавливается на заводе-производителе.

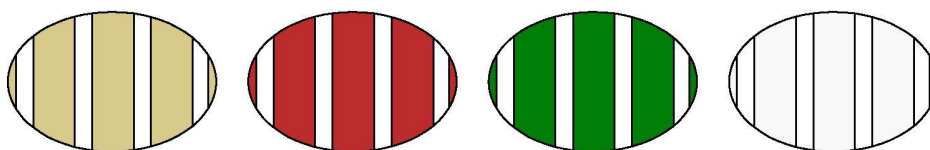
Обшивка

С внешней стороны здание покрыто комбинацией горизонтальных и вертикальных досок. Облицовка располагается на расстоянии приблизительно 5 мм от стен и прикреплена профилями на каждом конце будки. При замене/обслуживании доску/облицовку можно отсоединить от стены и при необходимости отремонтировать. Каждая доска прикреплена к профилю во избежание шума от неприкрепленной доски.

Обшивка доступна в следующих цветовых вариантах:

- Натуральный (Стандарт)
- Красный GogI номер 730.506.00
- Зеленый GogI номер 730.730.00
- Серо-белый GogI номер 730.103.00

Цвет стен:



Натуральный

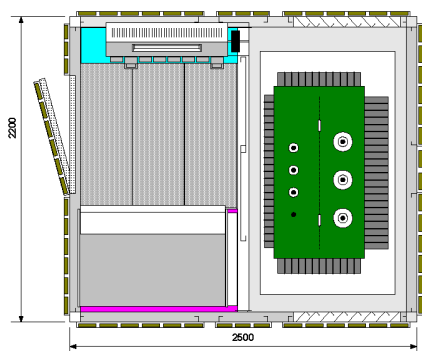
Красный

Зеленый

Серо-белый

3. Внутренние элементы

Стандартная комплектация Magnum показана на эскизе ниже. Тамбур имеет ширину около 800 мм, и его размер меняется в соответствии с размером будки. Отсек ВН находятся с правой стороны, отсек НН – с левой, а трансформатор расположен в конце сооружения.



Тамбур

Тамбур состоит из несущих балок в продольном направлении и закрывается дверными панелями. Несущие балки изготовлены из оцинкованной стали толщиной 2 мм и прикреплены к каркасу сооружения. Дверные панели изготовлены из алюминиевых листов толщиной 3 мм и разделены на сегменты в соответствии с длиной коридора. Дверные панели и несущие балки не закреплены и могут легко демонтироваться при прокладке кабеля.

Отсек НН

Magnum спроектирован для низковольтного щита с максимальной глубиной 340 мм и высотой 1850 мм. Длина щита меняется в соответствии с потребностями заказчика. См. описание стандартных НВ щитов. Щит НН закрепляется к каркасу снизу и сверху к стене с помощью профиля.

Отсек ВН

Magnum спроектирован только для полностью изолированного высоковольтного щита. В стандартном варианте щит расположен с правой стороны и прикреплен к каркасу строения сверху и снизу. Подстанции поставляются различной длины в зависимости от оборудования, которое предполагается монтировать внутри.



Глубина около 1100 мм, а свободная высота 1850 мм – во всех подстанциях. Глубина предоставляет достаточно места для двойных подключений спереди на щите SF6.
Внимание! Щит следует заказывать с двойной крышкой. Дверные панели спереди должны быть отрезаны ровно по несущей балке, чтобы оставить достаточно места для кабелей.

Отсек трансформатора

Трансформатор установлен поперек в конце будки. Размер отсека 2000 мм длина и ширина от 1000 мм и больше, в зависимости от выбранного размера будки. Magnum всегда поставляется со встроенной масляной ванной. Размер ванны соответствует размеру трансформатора. См. детали на рис.4.

Отсек трансформатора отделен от тамбура раздвижными дверями, которые также выполняют функции ограждения токоведущих частей на трансформаторе. Двери скользят по полозьям вниз и вверх. При установке/подключении трансформатора раздвижные двери размещаются друг против друга и легко вынимаются. Кабели ВН к трансформатору идут вверх сзади SF6-щита и закреплены на стене кабельными стяжками. Под щитом ВН проложена коробка для защиты кабелей, а также для

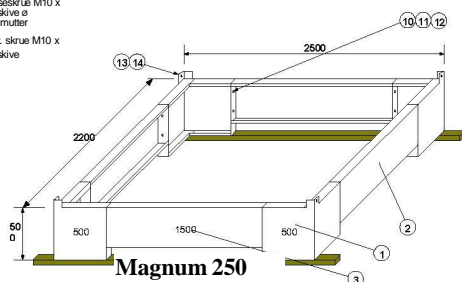
направления кабеля к трансформатору. Кабельные стяжки могут перемещаться по высоте и в стороны и должны размещаться согласно размерам трансформатора. От отсека НН шины кабелей заходят в отсек трансформатора. Шины отсека НН и выводы трансформатора оснащены отверстиями для подключения под винты М12. На трансформаторе этот элемент может меняться в зависимости от исполнения. Выводы кабелей должны иметь одинаковую длину и укладываться согласно рекомендациям по параллельному подключению от поставщика кабеля.

Фундамент

Конструкция фундамента соответствует конструкции будки. Все части изготовлены из алюминиевых листов толщиной 3 мм, устойчивых к морской воде.

Фундамент состоит из четырех угловых элементов с базовым размером 500 мм,

- 1. Hjemeslykke 500 x
- 2. Endestykke 1200
- 3. Sidestykke 1500
- 10. Låseskrue M10 x
- 11. U-skive
- 12. 6k mutter
- 13. 6kt. skruer M10 x
- 14. U-skive

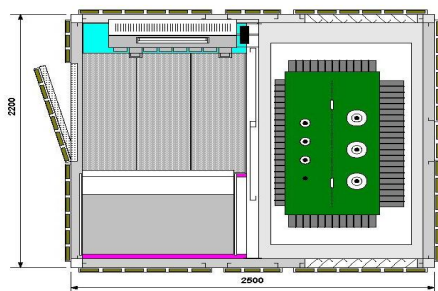


2 концевых элементов (всегда длиной в 1200 мм) и боковых сторон, длина которых может меняться в соответствии с длиной сооружения. Будки длиннее 3,5 м поставляются с дополнительным усилением длинных боковых сторон. Все концевые и боковые стороны имеют снизу выступ на 120 мм для свободного подвода и отвода кабелей. Фундамент для строений выше 3,0 м также имеет центральную балку, чтобы снять давление грунта на длинные стороны фундамента.

4. Варианты поставки

Magnum 250

Magnum 250 в стандартном исполнении рассчитан на трансформатор с максимальной мощностью 630 кВА. В отсеке ВН предусмотрено место для 3 фел't's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 55 щит) максимум для 10 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: Цепи защиты, СТС-F/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 630 кВА.

Размеры 930 x 1680 мм.

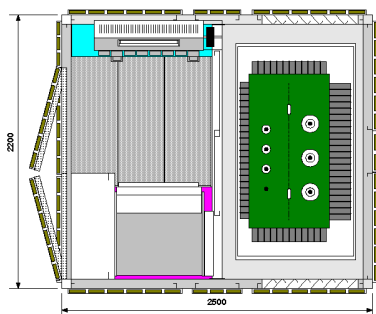
Фундамент: 3 мм ал. листы (разобранный)

Крыша: окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Magnum 250_1

Подстанция, тип Magnum 250_1, разработана для трансформатора максимум 630 кВА с дополнительным пространством с отдельной дверью и замком. В отсеке ВН предусмотрено место для 2 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 55 щит) максимум для 10 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: Цепи защиты, СТС-F/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 630 кВА.

Размеры 930 x 1680 мм.

Фундамент: 3 мм ал. листы (разобранный)

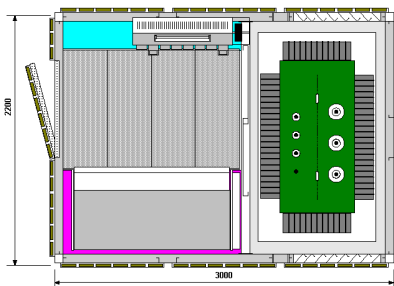
Крыша: Окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Подстанция имеет дополнительное пространство справа. Пространство шириной 800 мм и длиной 350 мм. Пространство имеет выход вниз в фундамент и имеет дверцу с собственным замком. Пространство может использоваться для разных целей, например, в качестве распределительного шкафа НН или для уличного освещения.

Magnum 300

Magnum 300 в стандартном исполнении рассчитан под трансформатор до 1000 кВА. В отсеке ВН предусмотрено место для 4 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 58 щит) максимум для 13 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: цепи защиты, CCCF/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 1000 кВА.

Размеры 1040 x 1840 мм.

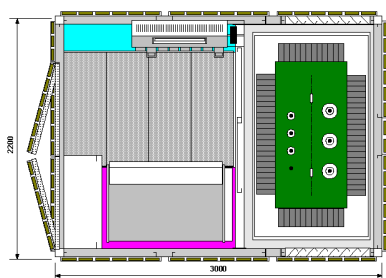
Фундамент: алюминиевые листы 3 мм (разобранный)

Крыша: окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Magnum 300_1

Magnum 300_1 в стандартном исполнении рассчитан под трансформатор до 1000 кВА с дополнительным пространством с отдельной дверью и замком. В отсеке ВН предусмотрено место для 4 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 58 щит) максимум для 13 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: цепи защиты, CCF/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 1000 кВА.

Размеры 1040 x 1840 мм.

Фундамент: алюминиевые листы 3 мм (разобранный)

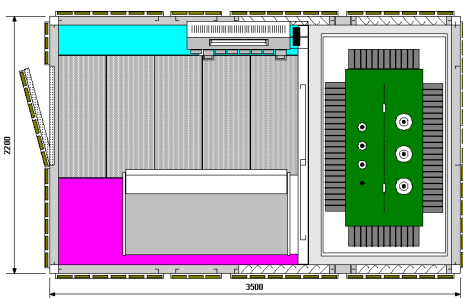
Крыша: окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Подстанция имеет дополнительное пространство справа. Пространство шириной 800 мм и длиной 350 мм. Пространство имеет выход вниз в фундамент и имеет дверцу с собственным замком. Пространство может использоваться для разных целей, например, в качестве распределительного шкафа НН или для уличного освещения.

Magnum 350

Magnum 350 в стандартном исполнении рассчитан под трансформатор до 1000 кВА. В отсеке ВН предусмотрено место для 5 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 88 щит) максимум для 16 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: цепи защиты, CCCC/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 1000 кВА. Размеры 1040 x 1840 мм.

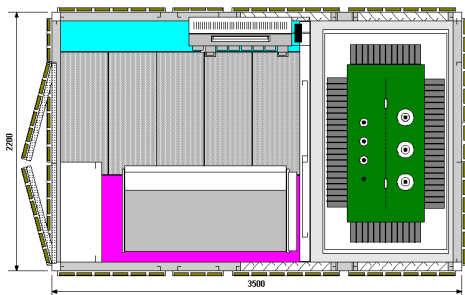
Фундамент: алюминиевые листы 3 мм (разобранный)

Крыша: окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Magnum 350_1

Magnum 350 в стандартном исполнении рассчитан под трансформатор до 1000 кВА с дополнительным пространством с отдельной дверью и замком. В отсеке ВН предусмотрено место для 4 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН (LA 88 щит) максимум для 16 шт. XLBM 400.



Следующие компоненты поставляются уже установленными в стандартной комплектации:

Отсек ВН: цепи защиты, CCCF/V

Отсек НН: щит LA 8 с двумя шт. XLBM 400

Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 1000 кВА.
Размеры 1040 x 1840 мм.

Фундамент: алюминиевые листы 3 мм (разобранный)

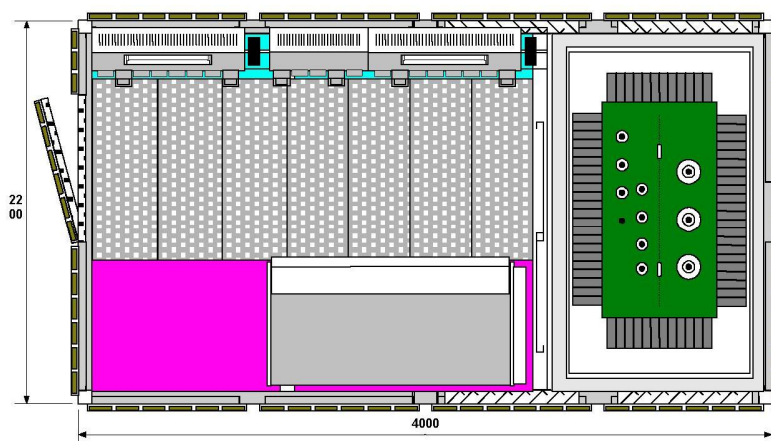
Крыша: окрашенные стальные листы

Обшивка: пропитанные деревянные панели

Подстанция имеет дополнительное пространство справа. Пространство шириной 800 мм и длиной 350 мм. Пространство имеет выход вниз в фундамент и имеет дверцу с собственным замком. Пространство может использоваться для разных целей, например, в качестве распределительного шкафа НН или для уличного освещения.

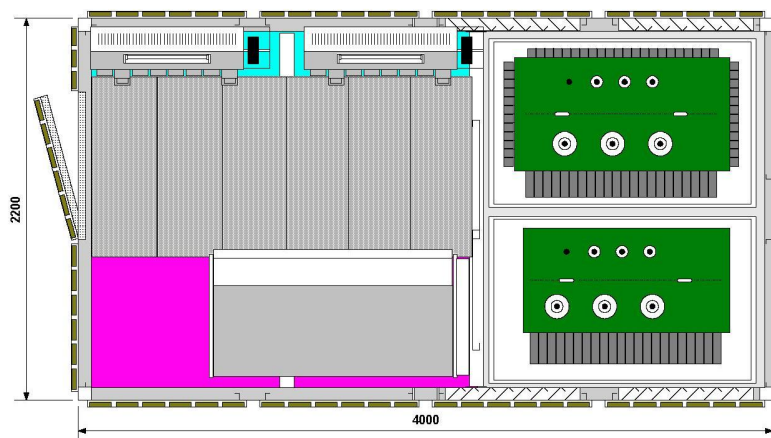
Magnum 400

Magnum 400 – это специальная подстанция, которая проектируется согласно пожеланиям заказчика. Подстанция может поставляться с комплектом щитов более высокого напряжения. Подстанции, которые показаны ниже, рассчитаны под трансформатор максимум на 1000 кВА. В отсеке ВН предусмотрено место для 6 felt's SF⁶-изолированного кольцевого распределителя с дугогасителем, а в отсеке НН один LA 58 щит максимум с 13 шт. XLBM 400 и один щит LA 8 максимум с 8 шт. XLBM 400.



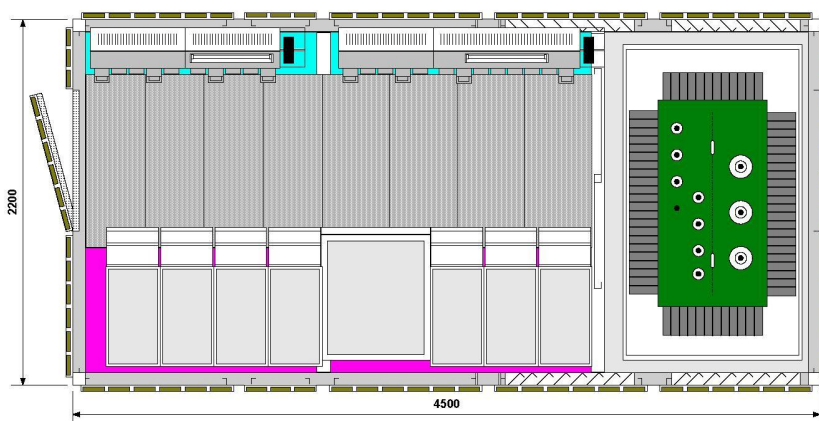
Отсек трансформатора: масляная ванна для трансформатора на 1000 кВА. Размеры 1040 x 1840 мм. Фундамент: алюминиевые листы 3 мм (разобранный).
Крыша: окрашенные стальные листы.
Обшивка: пропитанные деревянные панели.

Magnum 400 с 315 и 500 кВА трансформатором



Magnum 450

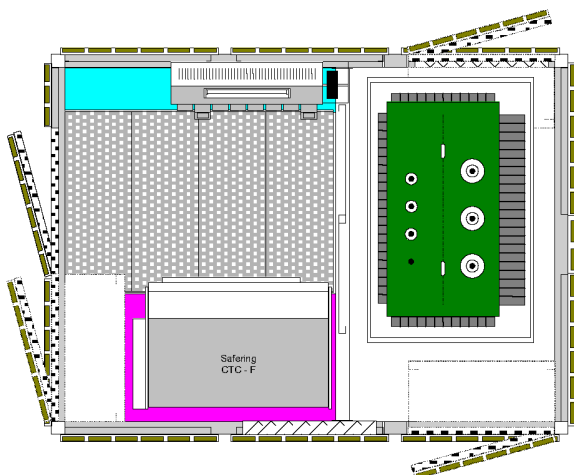
Magnum 450 – это самая большая из подстанций линейки Magnum, которая может поставляться как единое целое. Подстанция проектируется в соответствии с пожеланиями заказчика. Подстанция поставляется с комплектом щитов и оборудования более высокого напряжения. Подстанции, которые показаны ниже, рассчитаны на трансформатор максимум на 1000 кВА. В отсеке ВН предусмотрено место для комбинации SF⁶-изолированных компактных распределителей максимальной длины 3 м. Отсек НН такой же длины, как и отсек ВН, и допускает комбинацию различных щитов.



5. Дополнительное оборудование

Дополнительное пространство

Линейка Magnum может поставляться с дополнительным пространством в различных местах будки. Пространство имеет отдельную дверь с собственным замком.

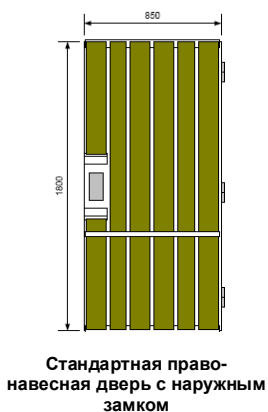


Стандартное размещение с правой стороны от главной двери. Такой способ выбран для того, чтобы в будке был вход и боковые дверцы. Дополнительное пространство имеет ширину 800 мм и глубину 350 мм. Глубина может увеличиваться до 700 мм, но только за счет соответствующего уменьшения отсека ВН. На крупных коммутационных станциях или при необходимости увеличения отсеков ВН/НН и небольшом трансформаторе дополнительное пространство может помещаться

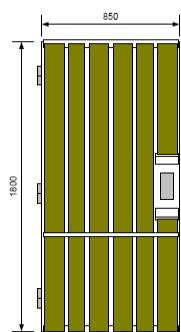
в отсеке трансформатора. Пространство образуется с правой или левой стороны трансформатора и имеет дверь наружу на длинной или короткой стороне.

Альтернативные решения для двери

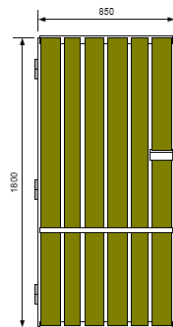
Для модели Magnum разработаны различные двери для оптимального использования помещения. При необходимости дверь можно установить в любой стене шириной 85 см. Двери могут поставляться как полу-двери со снегоочистителем с вентиляционным элементом или без него, или как полноразмерная дверь.



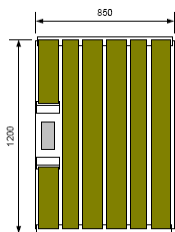
Стандартная право-навесная дверь с наружным замком



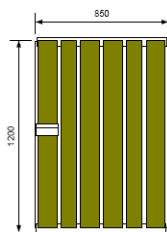
Стандартная лево-навесная дверь с наружным замком



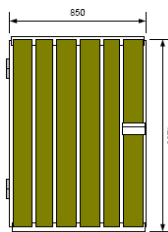
Трансф лево-навесная дверь с внутр. замком



Низкая право-навесная дверь с наружным замком



Низкая право-навесная дверь с внутр. замком



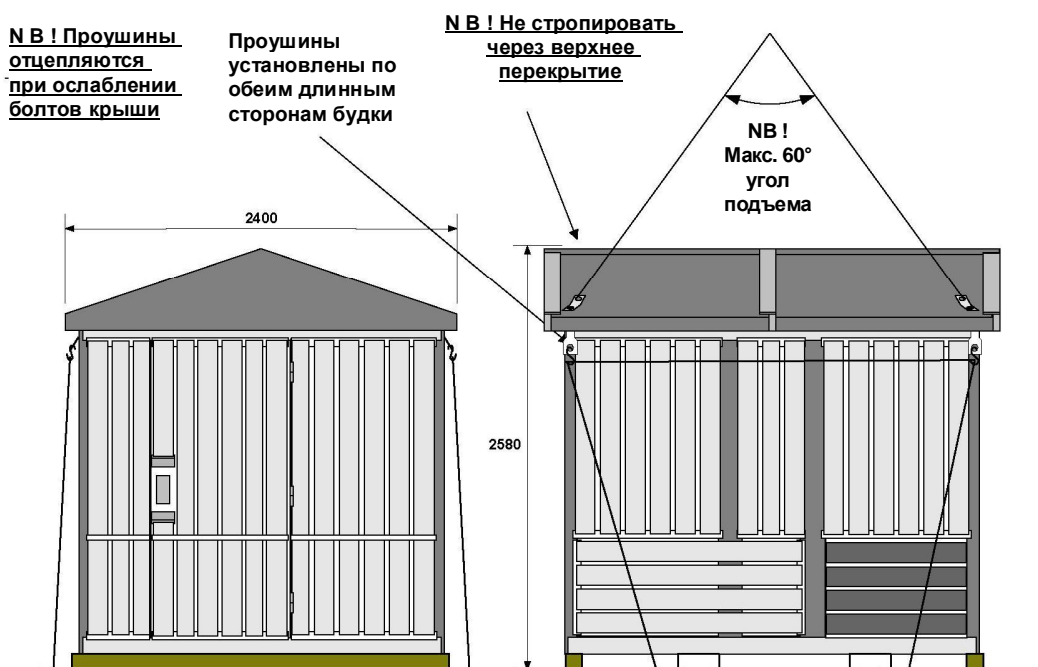
Низкая лево-навесная дверь с внутр. замком

Дополнительная дверь в отсеке трансформатора с внутренним замком
На подстанциях с двумя трансформаторами часто затруднен доступ к дальнему трансформатору. На таких подстанциях имеет смысл установить дополнительную дверь. Дверь поставляется с замком, который запирается извне, или со шпингалетом, который можно закрыть изнутри. Дверь используется при монтаже/прокладке кабелей/техническом обслуживании трансформатора, а также инспекционной проверке.

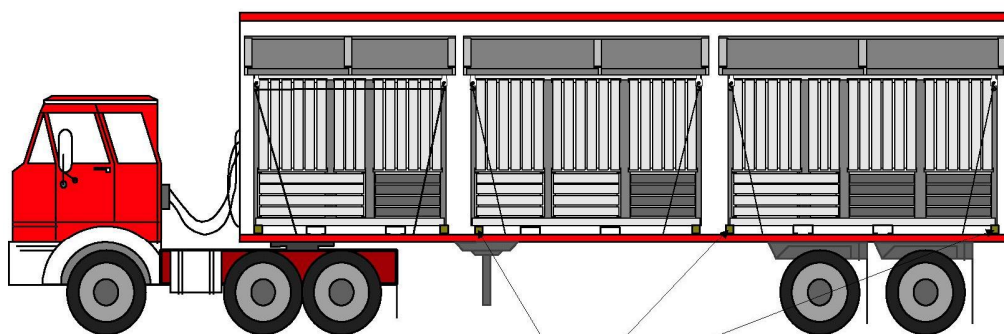
6. Транспортировка

Как правило, Magnum перевозится на грузовике с покрытием или без. Подстанции размеров до Magnum 350 включительно поставляется с приспособлениями для выгрузки и погрузки с помощью форк-лифта. Эти приспособления теоретически расположены с учетом центра тяжести будки, но распределение веса зависит также от предустановленных элементов. Выгрузка и погрузка форк-лифтом должны выполняться с предельной осторожностью. Следует избегать быстрых движений и встряски, т.к. это может повредить установленное оборудование и сам каркас сооружения.

Подстанции соответствуют ширине кузова (2,4 м), они должны всегда размещаться длинной стороной в направлении движения и стропироваться как показано на эскизе. Общая высота 2,58 м. При выгрузке и погрузке с помощью крана используются подъемные проушины на крыше сооружения.

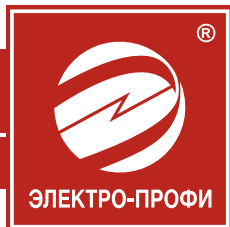


При погрузке/выгрузке автопогрузчиком должен использоваться только установленный вилочный слот.



NB!
Подстанции следует размещать с промежутком, чтобы избежать повреждения крыши.

NB!
98 x 98 подпятники под углы будки



Коммерческое предложение.

ПОСТАВЩИК: ООО «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ»

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена за ед. с НДС, Руб.	Сумма с НДС, Руб.
1	Комплектная трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ (без силовых трансформаторов)	Шт.	2	9 250 000,00	18 500 000,00
	ИТОГО				18 500 000,00

Технические параметры КТП:

Наименование	Показатели
Мощность силового трансформатора	до 2000 кВА
Номинальное напряжение на стороне ВН	20 кВ
Номинальное напряжение на стороне НН	0,4 кВ
Высоковольтный ввод	кабельный
Низковольтный вывод	кабельный
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН	40 кА
Ток термической стойкости на стороне ВН в течение 1 с	16 кА
Габаритные размеры КТП (ширина, длина, высота)	2200x5000x2460 мм
Срок службы	25 лет

Схема расположения оборудования и однолинейная схема указаны в приложении к письму.

В цену включены:

- Комплектная трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ «Магnum»
- В составе 2-х металлических КТП, в комплектации:
- КРУЭ 20 кВ типа Safe Plus на пять присоединений с силовыми вакуумными выключателями типа VD4,
- терминалы РЗиА типа REJ603, REF615G с сконфигурированной логикой для защит и управления,
- измерительные трансформаторы тока.
- Сборка НКУ с силовым головным выключателем 2500А.
- Сборные шины на 2500А, группа отходящих присоединений с предохранителями 400 А (8 шт.)
Комплект документации на русском языке в на бумажном и электронном носителе. Без силового трансформатора и модулей телемеханики HVD3.
- В цену включена доставка до склада заказчика.



ЭЛЕКТРО-ПРОФИ

Москва

КОМПЛЕКСНАЯ ПОСТАВКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ООО «Электро-Профи»

Гарантийный срок на оборудование составляет 42 (сорок два) месяца с даты поставки оборудования.
Сроки поставки оборудования: 10-12 недель с даты подписания договора.

Порядок оплаты:

100 % - предоплата в течение 5 дней с даты заключения договора поставки.

Данное предложение не является офертой и выдано исключительно в качестве предварительного информационного сообщения для обсуждения. Ваше согласие с условиями данного предложения не означает заключение договора. ООО «ЭЛЕКТРО-ПРОФИ» может в любое время внести изменения в данное предложение.

Срок действия предложения – 60 дней с даты предоставления настоящего технико-коммерческого предложения.