



**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 0,4кВ**
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ТУ 3430-88186521-2013

ООО «ТЭЛПРО-Урал»
г. Екатеринбург
2013г.

Содержание:

1. Введение.....	3
2. Основные параметры.....	4
3. Состав изделия.....	5
4. Устройство и работа распределительного устройства.....	6
5. Размещение и монтаж.....	9
6. Подготовка к работе и проверка технического состояния.....	10
7. Указание мер безопасности.....	11
8. Техническое обслуживание.....	12
9. Примеры исполнения и виды схем.....	13

1. Введение

Распределительные устройства низкого напряжения (далее РУНН) предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 380-690В частотой 50 Гц.

РУ применяются для систем электроснабжения промышленных предприятий, внутрицеховых подстанций. На базе щитов РУНН можно строить главные распределительные щиты на токи до 4000 А. РУ изготавливаются двух исполнений: одностороннего и двустороннего обслуживания.

РУ состоит из модульных элементов:

- шкафов ввода;
- шкафов линейных
- шкафов секционных;
- шкафов кабельных.

Это позволяет монтировать щиты любой конфигурации. Подвод кабеля и шин может осуществляться в верхней или нижней части щита.

2. Основные параметры.

2.1. Основные технические характеристики Распределительного щита 0,4кВ приведены в таблице 1.

таблица №1

№	Наименование параметров	Значение параметра
	Номинальное напряжение, В	220, 380, 690
	Номинальный ток, А	400,630,1000,1600,2000,25000, 3200, 4000;
	Номинальный ток трансформатора тока, А	Согласно опросного листа
	Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	50,0
	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В (цепи защиты управления и сигнализации постоянного и переменного тока)	110, 220

2.2. Типоисполнение РУ определяется конкретными схемами главных цепей и номинальными параметрами встраиваемых аппаратов.

2.3. РУ-0,4кВ выполняются в климатическом исполнении У категории размещения 3. Степень защиты – IP31.

РУ-0,4кВ предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря – до 1000 м.
- температура окружающего воздуха от-40 до +40° С.
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +20° С
- окружающая среда пожаро–взрывобезопасная

3. Состав изделия

В комплект поставки РУНН входят:

1. распределительное устройство низкого напряжения (согласно опросного листа);
2. шинопроводы и кожухи, предусмотренные конструкцией
3. шкаф сигнализации (по заказу);
4. приспособление для подъема и съема автоматических выключателей (по заказу)
5. техническая документация

Исполнение и количество составных частей РУНН определяются по заказу потребителя (опросным листом)

4. Устройство и работа распределительного устройства.

4.1. РУНН изготавливаются отдельными транспортными группами легко сочленяемых на месте монтажа в готовое устройство без разборки коммутационных аппаратов.

По взаимному расположению составных частей РУНН бывают: однорядные, когда все составные части расположены в одном ряду; двухрядные, когда секции РУНН расположены в два ряда. Для электрического и механического соединения составных частей РУНН, между собой в комплект поставки входят:

- шинопроводы для двухрядных РУНН,
- электрические и механические узлы стыковки с силовым трансформатором (если
- оговорено заказом).

4.2. РУНН представляет собой набор шкафов с установленными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами, с электрическими соединениями главных и вспомогательных цепей.

4.3. Шкафы РУНН по своему функциональному назначению делятся на вводные, линейные, секционные, шкафы кабельных подключений. Внешний вид шкафов с однолинейными схемами главных цепей шкафов РУНН приведены в приложении. В качестве защитно-коммутационной аппаратуры в шкафах используются автоматические выключатели следующих серий: Terasaki TemPower 2, Schneider Electric Masterpact, ABB E-max, BA, Compact (по согласованию с заводом-изготовителем может быть установлена иная аппаратура, исходя из тех. условий заказчика). Все выключатели выдвигного, стационарного или втычного исполнения. Выключатели выдвигного исполнения могут находиться в ячейках шкафов РУНН как в рабочем, так и в контрольном положениях. При контрольном положении выключателей втычные контакты главной цепи выключателей разомкнуты, а вспомогательные цепи остаются

включенными. Подробное описание устройства и принципа работы выключателей приведено в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации на данные выключатели.

4.4. Шкафы РУНН представляют собой каркасную сварную конструкцию обшитую с фасадов и с верху металлическими съемными листами. Шкафы по высоте могут быть разделены на ячейки, в которых размещены автоматические выключатели.

Ячейки вводных и секционных шкафов по высоте расположены следующим образом:

- ячейка релейного отсека
- ячейка вводного (секционного) выключателя
- ячейки отходящих линий

Ячейки отделены друг от друга перегородками из стальных листов. Каждая ячейка имеет отдельную дверь, снабженную замком. В верхней задней части шкафов расположена сборная шина, в шкафах двустороннего обслуживания - шинные отводы для подключения автоматических выключателей отходящих линий.

Оперативное обслуживание шкафов производится со стороны фасада РУНН. Доступ к сборной шине осуществляется с тыльной стороны щита. С тыльной стороны шкафы одностороннего обслуживания закрыты съемными, стальными листами, шкафы двустороннего обслуживания снабжены одностворчатыми дверьми, расположенными по высоте шкафа и надежно удерживаемые замками в закрытом положении. Вводные шкафы имеют исполнения с выходом шин вверх для подключения к магистральному шинопроводу. В шкафах двустороннего обслуживания предусмотрена возможность бокового шинного ввода для подключения к силовому трансформатору. Вводные шкафы изготавливаются левого и правого исполнения, что позволяет использовать РУНН как внутрицеховые подстанции. На вводе РУНН после вводного автомата установлены трансформаторы тока для измерения и учета электрической энергии. На нулевую шину так же установлен трансформатор тока для защиты от замыканий на землю. На отходящих линиях для измерения нагрузки и учета электроэнергии может быть установлено, по согласованию с заводом-изготовителем, до 3-х трансформаторов тока.

В ячейках отходящих линий могут быть установлены выключатели, как с ручным, так и с моторным приводом. Управление выключателя с ручным приводом осуществляется съемной рукояткой. В ячейках с выключателем с моторным приводом на двери установлены кнопки управления и сигнальные лампы положения выключателя (красная - выключатель включен, зеленая - выключатель отключен). Для контроля над нагрузкой, на двери ячейки отходящей линии смонтированы амперметры. Заземление аппаратов, встроенных в шкафах РУНН, выполнено заземляющим проводником. Для присоединения корпусов шкафов к заземленной магистрали предусмотрены контактные площадки с заземляющими болтами. Шины РУНН имеют обработанные площадки для подключения переносных заземлений.

4.5. Аппаратура вспомогательных цепей размещается в релейном отсеке, расположенном в отдельной защищенной части вводных и секционных шкафов. На двери релейного отсека устанавливаются измерительные приборы (амперметры, вольтметр с переключателем позволяющим производить измерения линейного и фазного напряжения по всем трем фазам, либо многофункциональный измерительный прибор), светосигнальная

арматура, аппаратура управления. На боковых стенках и на днище релейного отсека расположены блоки зажимов, на задней стенке релейная аппаратура.

4.6. Питание цепей защиты, управления и сигнализации РУНН осуществляется переменным или постоянным оперативным током. Напряжение питания оперативных цепей от 42В до 220В.

4.7. Для реализации функции АВР по требованию вводные и секционные автоматы выполняются с моторным или электромагнитным приводом, для которых предусмотрено как местное, так и дистанционное управление. Местное — при помощи ключа управления, расположенного на двери релейного отсека, дистанционное — при помощи ключа, находящегося вне шкафа РУНН.

В ячейках отходящих линий могут быть установлены выключатели как с ручным, так и с электромагнитным приводом (указывается в опросном листе). Управление выключателем с ручным приводом осуществляется рукояткой, выведенной на дверь ячейки, а с моторным — кнопками, расположенными на двери ячейки или вне РУ.

4.8. Шкаф сигнализации предназначен для контроля состояния необслуживаемых подстанции.

В шкафу размещается аппаратура автоматики и звуковая сигнализации. С фасада шкафа имеет дверь, запираемую на замок. На двери шкафа расположены указательные реле. В задней стенке шкафа имеются отверстия для крепления к стене.

5. Размещение и монтаж.

5.1. Размещение и монтаж РУНН должны проводиться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и других нормативных документов.

5.2. Конструкция РУНН обеспечивает установку на фундаментах с помощью болтов либо приварки к закладным деталям.

5.3. Все составные части РУНН изготавливаются и поставляются заказчику в собранном виде либо транспортными группами, легко соединяемыми на месте монтажа в единое устройство болтовым соединением, все необходимые в данном случае крепежные детали входят в комплект поставки.

5.4. Монтаж РУНН рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- проверить комплектность поставки;
- установить и при наличии закладных деталей закрепить РУНН, присоединить его к заземляющему контуру;
- проверить и в случае ослабления подтянуть все болтовые соединения, как электрических соединений, так и крепежных элементов;
- разделать, закрепить и подсоединить силовые кабели в шкафах РУНН;
- перед соединением шин контактные поверхности протереть уайт-спиритом;

- перед пуском РУНН в эксплуатацию необходимо проверить наличие контактов заземляющих устройств, надежность заземления.

6. Подготовка к работе и проверка технического состояния.

При подготовке к работе РУНН:

- проверьте техническое состояние комплектующей аппаратуры и при необходимости выполните ревизию и наладку в соответствии с инструкциями по эксплуатации на эту аппаратуру;
 - проверьте надежность контактных соединений заземляющих устройств. Контактные площадки, не имеющие антикоррозийных покрытий, зачистите и смажьте техническим вазелином;
 - проверьте состояние болтовых соединений токоведущих шин главных цепей. Они должны быть надежно затянуты и иметь приспособления против самоотвинчивания;
 - проверьте изоляционные детали конструкции на отсутствие повреждений и загрязнений, при необходимости протрите их сухой ветошью
 - проверьте втычные контакты автоматических выключателей, при отсутствии смазки на втычных контактах автоматических выключателей, протрите их уайт-спиритом вытрите насухо и смажьте техническим вазелином;
 - проверьте надежность сочленения рукояток ручного дистанционного привода автоматических выключателей с их приводом и выполните при необходимости соответствующую регулировку;
 - опробуйте схему вспомогательных цепей при необходимости произведите необходимую регулировку реле и приборов;
 - проведите испытания РУНН в соответствии с действующими нормами приемосдаточных испытаний электроустановок.

7. Указание мер безопасности.

При эксплуатации РУНН необходимо соблюдать требования ПУЭ, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также выполнять требования настоящей инструкции и инструкций по эксплуатации автоматических выключателей, аппаратуры встроенной в РУНН. К работе допускается только специально обученный персонал, прошедший теоретическое и практическое обучение с присвоением ему соответствующей квалификационной группы.

При эксплуатации РУНН необходимо соблюдать следующие основные правила техники безопасности:

- при работе РУНН все токоведущие части должны быть надежно защищены от случайного прикосновения к ним, двери закрыты
- перед осмотром элементов подстанции необходимо убедиться в отсутствии напряжения на токоведущих частях;
- периодически при обслуживании, технических осмотрах; после ремонта или длительных перерывах в работе необходимо производить измерение сопротивления изоляции, которое должно быть - не менее 1Мом;
- вторичные обмотки трансформаторов тока при отключенной их нагрузке должны быть закорочены;
- все металлические части, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены

Согласно существующим нормам и правилам эксплуатации; Для безопасности обслуживания в РУНН предусмотрена блокировка, обеспечивающая невозможность вкатывания или выкатывания включенного автоматического выключателя серии выдвижного исполнения.

Запрещается:

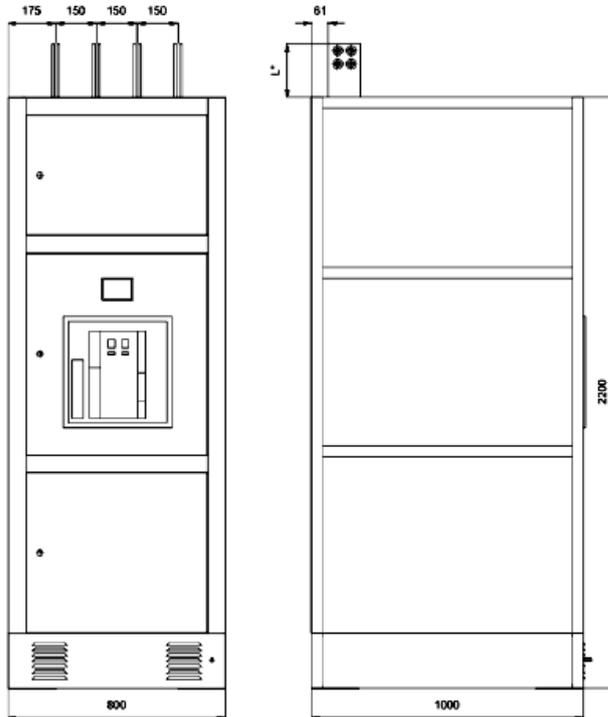
- Производить работы внутри РУНН без полного снятия напряжения;
- Эксплуатация подстанции при открытых дверях шкафов, снятых крышках вводов, шинопроводов или снятых съемных листах шкафов.

8. Техническое обслуживание

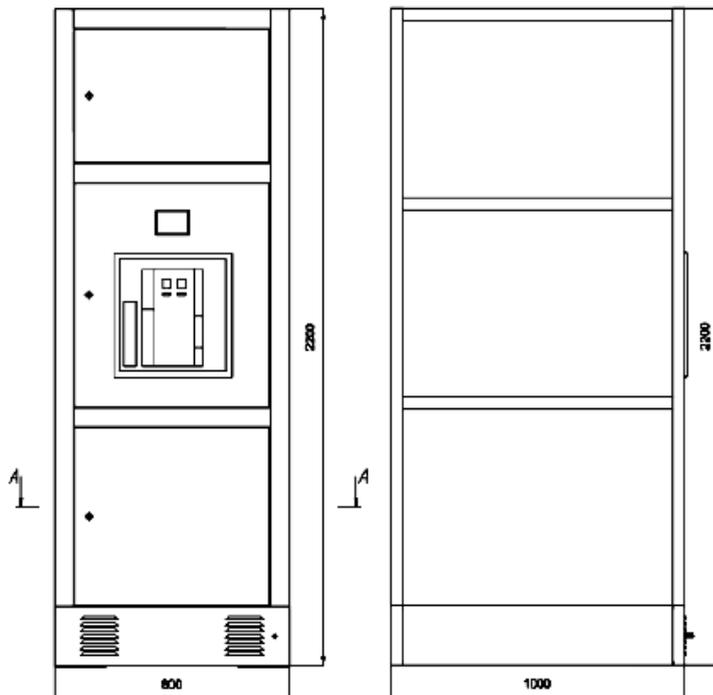
- Профилактические работы по проверке оборудования и аппаратов РУНН проводить согласно требованиям ПУЭ не реже одного раза в три месяца.
- При проведении профилактических осмотров особое внимание уделять состоянию втычных контактов выключателей.
- В случае аварийных отключений необходимо осмотреть выключатели, при необходимости произвести ремонт с заменой изношенных или поврежденных деталей и узлов.
- Проверку узлов подключения автоматических выключателей к сборной шине и контактных соединений самой сборной шины проводить не реже 1 раза в 6 месяцев.

9. Примеры исполнения и виды схем РУНН

9.1. Шкаф вводной



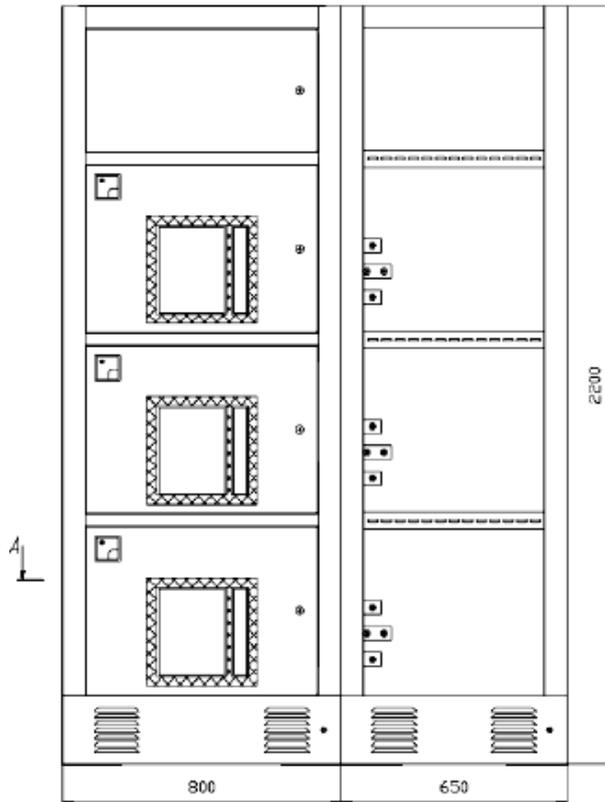
<p>Схема главных цепей</p>	<p>Тип панели</p> <p>ШНВ1-1</p>
	<p>Тип автом. выключателя</p> <p>Masterpact NW08-40 Masterpact MVS10-32 Протон ВА50-45 1000-4000 А</p>
	<p>Габаритные размеры (ВхШхГ)</p> <p>2200х800х1000</p>
	<p>Тип обслуживания</p> <p>Одностороннее</p>
	<p>Тип подключения</p> <p>Шлиной сверху</p>



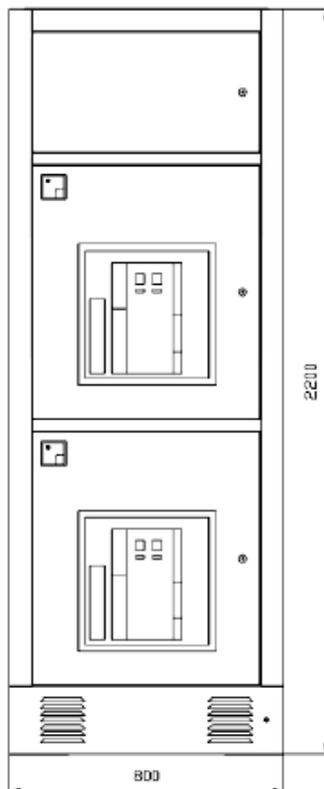
<p>Схема главных цепей</p>	<p>Тип панели</p> <p>ШНВ1-2</p>
	<p>Тип автом. выключателя</p> <p>Masterpact NW08-40 Masterpact MVS10-32 Протон ВА50-45 1000-4000 А</p>
	<p>Габаритные размеры (ВхШхГ)</p> <p>2200х800х1000</p>
	<p>Тип обслуживания</p> <p>Одностороннее</p>
	<p>Тип подключения</p> <p>Кабелем снизу</p>



9.2. Шкаф линейный



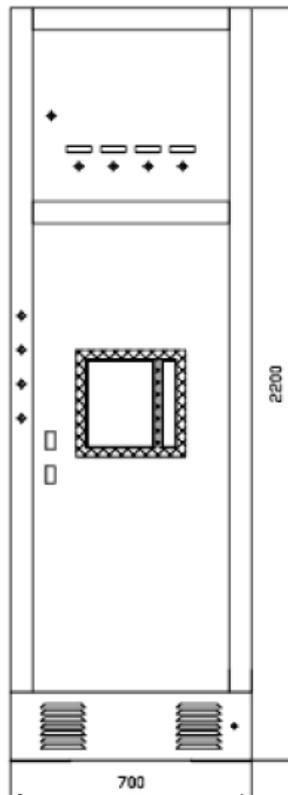
<p>Схема главных цепей</p>	
	<p>Тип панели</p> <p>ШНЛ1-3</p>
<p>Тип автом. выключателя</p> <p>Сотракт NS630b-1600</p>	
<p>Габаритные размеры (ВxШxГ)</p> <p>2200x800x1000</p>	
<p>Тип обслуживания</p> <p>Одностороннее</p>	
<p>Тип подключения</p> <p>Кабелем сверху/снизу через шкаф кабельных подключений</p>	



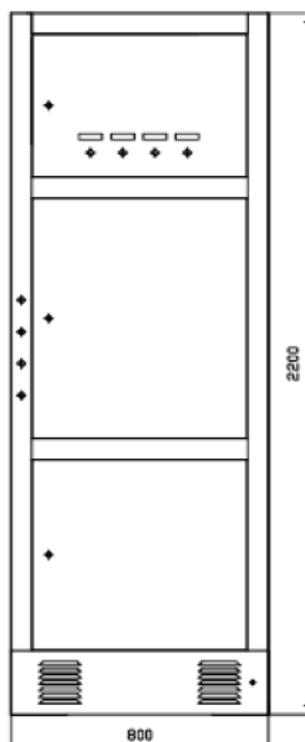
<p>Схема главных цепей</p>	
	<p>Тип панели</p> <p>ШНЛ1-4</p>
<p>Тип автом. выключателя</p> <p>Masterpact NW08-32</p>	
<p>Габаритные размеры (ВxШxГ)</p> <p>2200x800x1000</p>	
<p>Тип обслуживания</p> <p>Одностороннее</p>	
<p>Тип подключения</p> <p>Кабелем сверху/снизу через шкаф кабельных подключений</p>	



9.3. Шкаф секционный

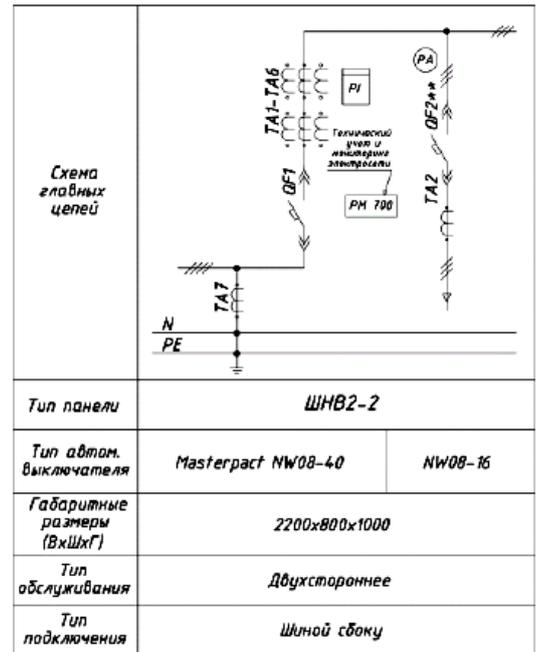
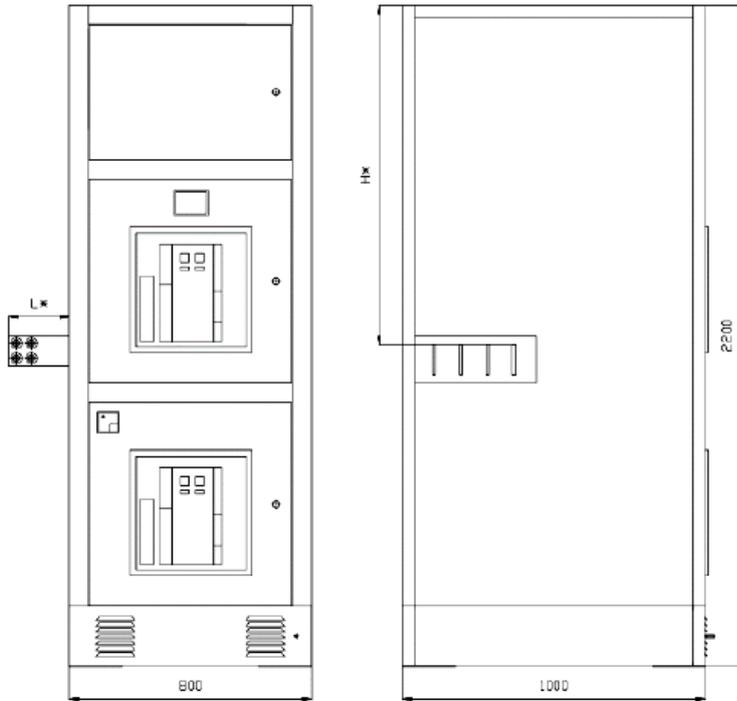


<p>Схема главных цепей</p>	<p><i>N</i></p> <hr/> <p><i>PE</i></p>
	<p>Тип панели</p> <p><i>ШНС1-3</i></p>
<p>Тип автом. выключателя</p> <p><i>Compack NS630b-1600</i></p>	
<p>Габаритные размеры (ВхШхГ)</p> <p><i>2200х700х1000</i></p>	
<p>Тип обслуживания</p> <p><i>Одностороннее</i></p>	



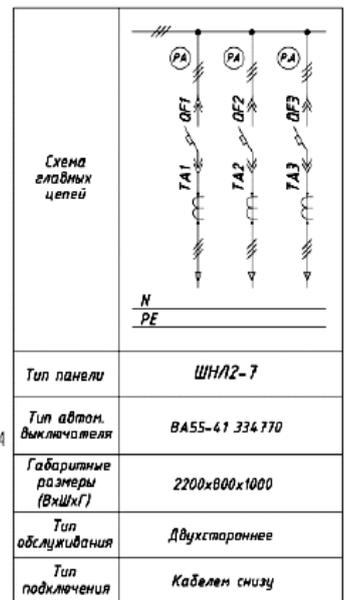
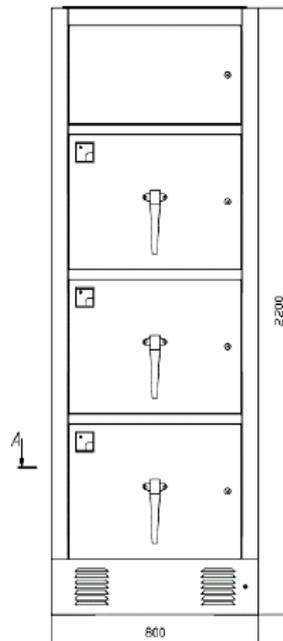
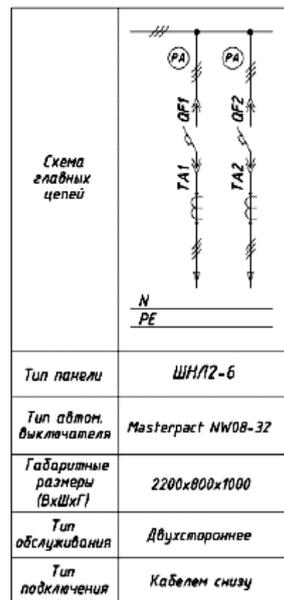
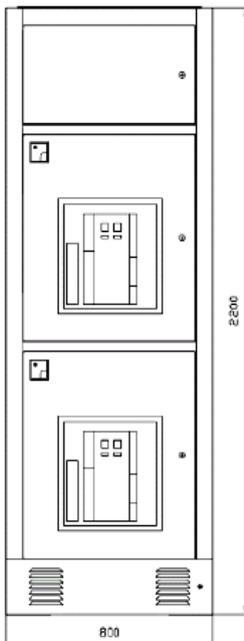
<p>Схема главных цепей</p>	<p><i>N</i></p> <hr/> <p><i>PE</i></p>
	<p>Тип панели</p> <p><i>ШНС1-5</i></p>
<p>Тип автом. выключателя</p> <p><i>ВА 55-41 334770</i></p>	
<p>Габаритные размеры (ВхШхГ)</p> <p><i>2200х800х1000</i></p>	
<p>Тип обслуживания</p> <p><i>Одностороннее</i></p>	

9.4. Шкаф вводной двухстороннего обслуживания



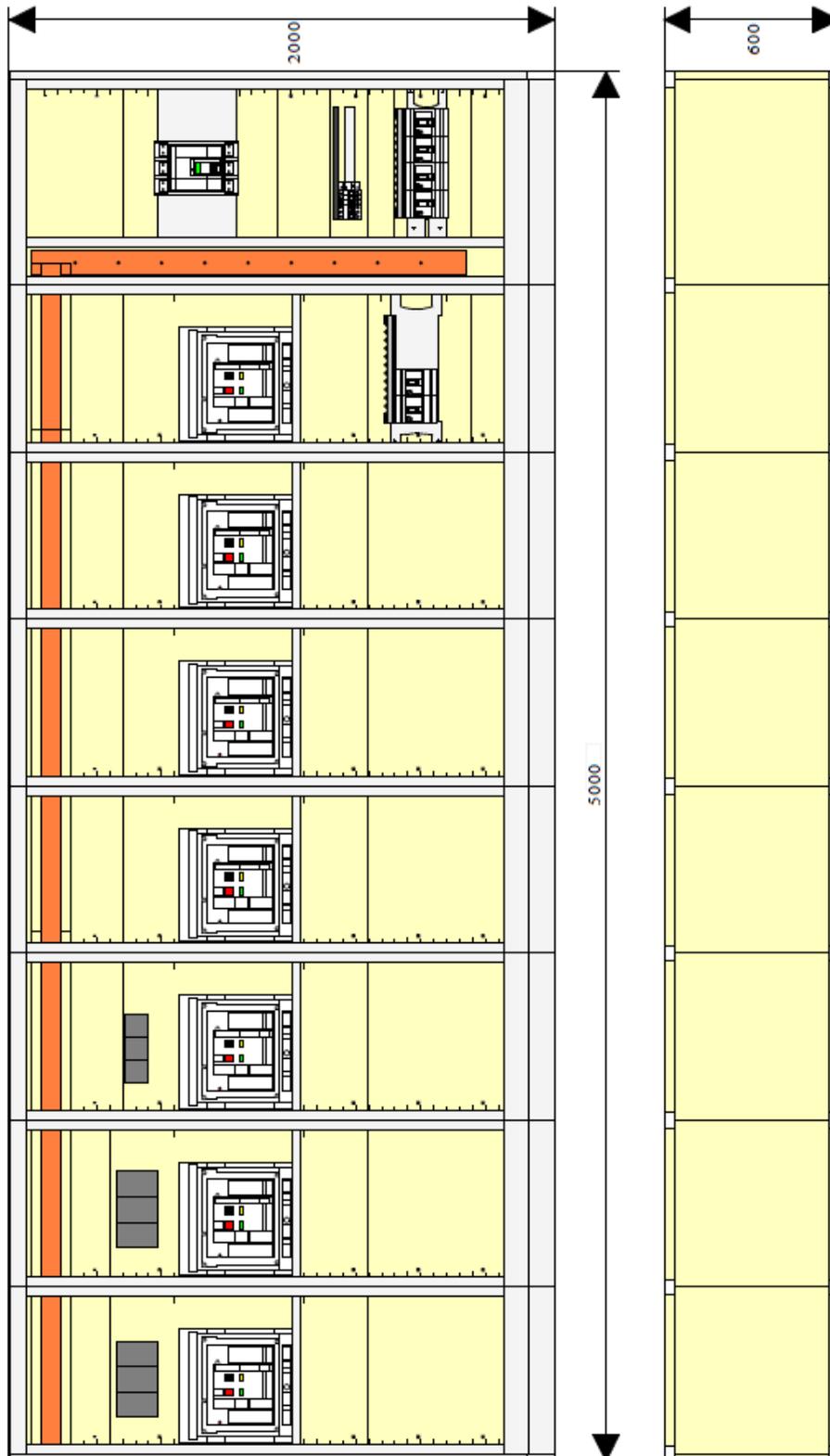
* – Размеры НГ определяются заказчиком исходя из условий помещения и согласовываются с заводом-изготовителем
 ** – Отходящие автоматы в шкафах ШНВ могут не устанавливаться

9.5. Шкаф линейный двухстороннего обслуживания





9.6. Пример компоновки шкафов РУНН





ООО «ТЭЛПРО-Урал»
г. Екатеринбург
(343)253-19-19
www.telpro-ural.ru