

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**



**ЗАВОД  
НИЗКОВОЛЬТНОГО И  
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

428000, Российская Федерация, Чувашская Республика  
г.Чебоксары, Президентский бульвар, 31  
Телефон: (8352) 62-88-22, 62-88-66  
Факс: (8352) 62-88-48, e-mail: znvo@znvo.ru

**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В**

**Руководство по эксплуатации  
ЗНВО.080.00.00.00.000 РЭ**

**г. Чебоксары**

[www.znvo.kz](http://www.znvo.kz); [www.znvo.ru](http://www.znvo.ru)



## Содержание

1	Техническое описание и работа .....	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Устройство НКУ .....	3
1.3	Размещение и монтаж.....	4
2	Инструкция по эксплуатации .....	6
2.1	Указания безопасности.....	6
2.2	Техническое обслуживание .....	6
2.3	Транспортирование и хранение.....	6

ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»



## 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Низковольтные комплектные устройства (блоки, панели, щиты, шкафы, ящики), в дальнейшем - НКУ, предназначены для приема и распределения электрической энергии в сетях напряжением до 1000 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, дистанционного, автоматизированного и ручного управления, контроля, сигнализации и защиты оборудования от токов короткого замыкания и перегрузок, защиты людей от поражения электрическим током.

1.1.2 Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1.

Вид климатического исполнения – У1, У3, УХЛ4

1.1.3 Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы. НКУ, изготавливаемые по настоящим техническим условиям, не должны эксплуатироваться в особых средах, указанных в ГОСТ Р 51321.1.

1.1.4 Высота над уровнем моря - не более 1000 м.

1.1.5 Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1.

По согласованию между заказчиком и предприятием-изготовителем НКУ могут быть изготовлены для эксплуатации по группе условий эксплуатации М6.

Конструкция НКУ должна выдерживать (по группе М6) в зоне установки аппаратов вибрационные нагрузки с ускорением до 3 g.

1.1.6 НКУ должны быть работоспособны при отклонении от вертикального положения не более 5° в любую сторону.

### 1.2 Устройство НКУ

1.2.1 НКУ представляет собой комбинацию низковольтных коммутационных аппаратов с устройствами управления, измерения, сигнализации, защиты, регулирования и т. п., полностью смонтированных изготовителем НКУ на единой конструктивной основе со всеми внутренними электрическими и механическими соединениями с соответствующими конструктивными элементами.

1.2.2 НКУ изготовлено из материалов, способных выдерживать механические, электрические и тепловые нагрузки, а также воздействие влажности, которые обычно имеют место при нормальных условиях эксплуатации.

1.2.3 По конструктивному исполнению НКУ подразделяются:

а) открытое исполнение (блоки, панели, щиты), на несущей конструкции которого установлена электрическая аппаратура, при этом части электрической аппаратуры, находящиеся под напряжением, остаются доступными прикосновению.

- блок - НКУ открытое, устанавливаемое стационарно, в котором аппараты и приборы смонтированы на рейках или на панели с передним монтажом проводов;

- панель представляют собой сварную металлоконструкцию из гнутых стальных профилей. Как правило, внутри панелей размещена аппаратура главных



цепей, на фасаде расположены приводы рубильников и аппаратура вспомогательных цепей. Панели изготавливаются как с кабельным, так и с шинным вводом;

- щит - НКУ открытое, в котором электрооборудование установлено, как правило, на объемном каркасе.

б) защищенное исполнение (шкафы, ящики), закрытое со всех сторон, за возможным исключением монтажной поверхности, в котором после его установки обеспечивается степень защиты не менее IP2X.

- шкафы представляют собой металлический корпус бескаркасной или каркасной конструкции, с дверью(ями), в котором устанавливаются приборы и аппараты. Исполнение навесное, напольное или утопленное. Ввод питающих и вывод отходящих проводников сверху и снизу.

- ящики представляют собой металлические корпуса навесного исполнения, с дверью, запирающейся на замок. Аппаратура устанавливается на рейках, задней стенке и двери с внутренней стороны. Ввод линии электропитания и отходящих линий допускается сверху и снизу.

1.2.4 Установка приборов, аппаратов и зажимов контактных в НКУ, а также соединение между ними производится, как правило, с лицевой стороны.

1.2.5 Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

1.2.6 В изделии возможна замена аппаратов на равноценные по техническим параметрам без изменения документации.

### **1.3 Размещение и монтаж**

1.3.1 НКУ должны поступать на место установки, как правило, в заводской упаковке.

1.3.2 Монтаж производите в следующем порядке:

а) Осторожно распакуйте НКУ без повреждения аппаратуры и окрашенных поверхностей.

б) Проверьте номинальные данные по паспортной табличке (тип, ток, напряжение и т. д.) и убедитесь, что они соответствуют данным, указанным в проектной документации.

в) Блоки необходимо монтировать на отдельных конструкциях или стандартных рамах. На одной стандартной раме можно монтировать несколько блоков в зависимости от размеров по высоте блоков и рамы.

г) Сборку и крепление НКУ между собой и к полу (к стене, в проем стены) производите в следующем порядке:

- расположите панели, щиты, шкафы на строительном основании;
- выровняйте в горизонтальной и вертикальной поверхностях так, чтобы отверстия в боковинах каркасов или шкафов совпадали;
- закрепите НКУ на строительном основании;
- панели или секции соедините между собой болтами. При наличии сборных шин соедините их;

- для секций, щитов поставляемых в разобранном виде (по условиям транспортирования), необходимо произвести сборку аппаратуры;



- снимите транспортное устройство.

д) Заземлите металлоконструкции (каркасов, шкафов и т. д.) используя для этой цели устройства заземления.

е) Установите измерительные приборы и другие аппараты, которые транспортируются отдельно.

ж) Удалите предохранительную смазку с контактов и неокрашенных торцов магнитных систем контакторов

з) Произведите монтаж электрических соединений, выполните окончательную калибровку электроаппаратуры, проверку и наладку схемы, а также все прочие монтажно-наладочные операции, предшествующие пуску электроустановок в эксплуатацию, в соответствии с имеющейся технической документацией.

и) Перед подачей напряжения вручную проверьте плавность хода подвижных частей аппаратов.

к) Главную цепь включаете только после тщательной проверки правильности работы схемы.

ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»



## **2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1 Указания безопасности**

2.1.1 Помните! На НКУ имеются элементы находящиеся под напряжением, прикосновение к которым опасно для жизни.

Не прикасайтесь к верхним контактам рубильников или переключателей, т. к. они могут находиться под напряжением.

2.1.2 При ремонте и наладке элементов НКУ отключайте рубильники и другую аппаратуру через которую подается питание на НКУ. При отсутствии рубильников на НКУ снимите напряжение извне. Соблюдайте порядок включения отключения аппаратов, соответствующих конкретной схеме НКУ и особенностям каждого отдельного аппарата, определенной инструкцией по их эксплуатации. При замене предохранителей под напряжением пользуйтесь специальными съемниками и резиновыми перчатками.

### **2.2 Техническое обслуживание**

2.2.1 НКУ систематически подвергайте осмотру. Во время осмотра:

- а) убедитесь в исправности всех элементов;
- б) проверьте состояние контактов, а также всех зажимов и соединений;
- в) подтяните гайки и винты на зажимах контактных соединений, а также винты крепления аппаратов;
- г) очистите контактные поверхности от пыли, грязи и нагара в соответствии с указаниями и инструкций по эксплуатации данного аппарата;
- д) замените сильно изношенные детали новыми;
- е) проверьте состояние смазки;
- ж) очистите от пыли сжатым воздухом все элементы НКУ.

2.2.2 Проверка, ремонт и наладка аппаратов НКУ производится по соответствующим инструкциям.

### **2.3 Транспортирование и хранение**

2.3.1 НКУ упакованы в транспортную тару, которая предохраняет НКУ от повреждения при транспортировании и хранении и не должна вскрываться до прибытия на место монтажа.

2.3.2 Транспортирование НКУ осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

2.3.3 Условия транспортирования и хранения НКУ и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 1.

2.3.4 Электрические аппараты и другие комплектующие изделия, которые не допускают транспортирования при установке их на НКУ, должны демонтироваться и транспортироваться в упаковке, соответствующей требованиям технических условий на комплектующие.



Монтаж на месте установки НКУ демонтированной комплектации производится потребителем.

2.3.5 Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения отличаются от указанных в таблице 1, то НКУ поставляются по условиям и срокам, устанавливаемым ГОСТ 23216.

Таблица 1

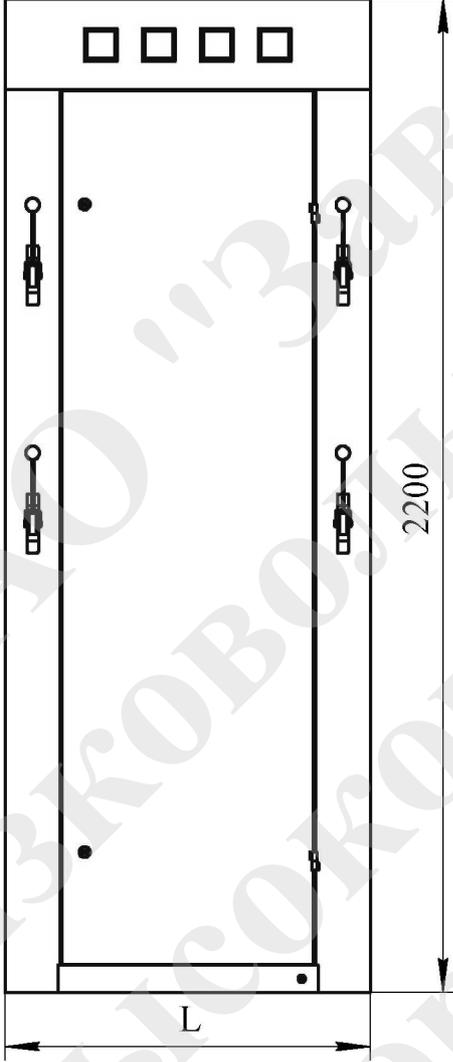
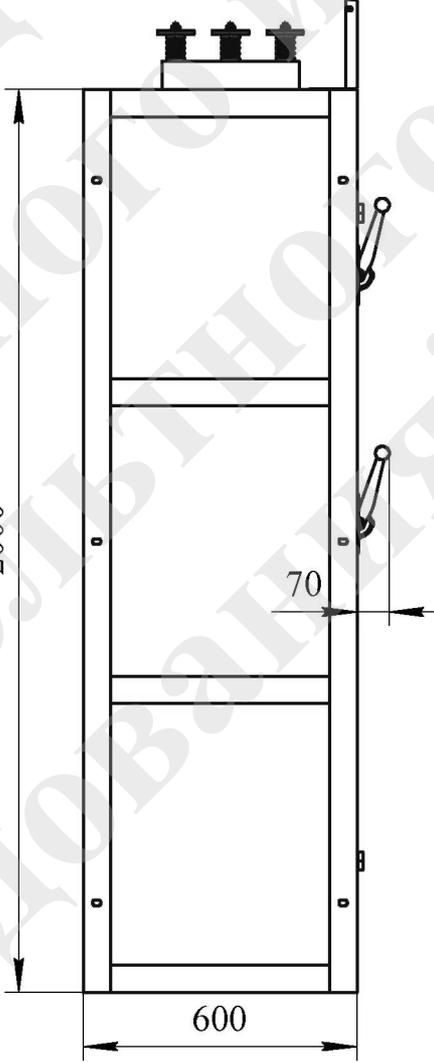
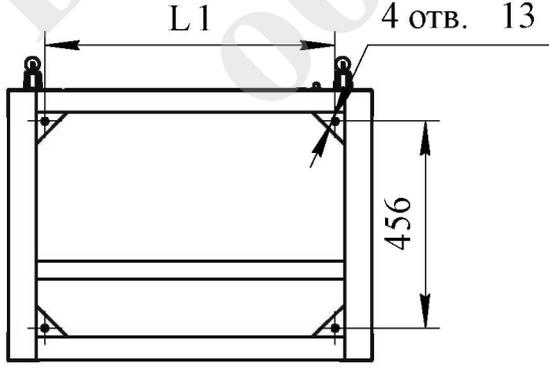
Виды поставок	Обозначение условий Транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимые Сроки сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	Механических факторов по ГОСТ 23216	Климатических факторов таких, как условия по ГОСТ 15150		
Для нужд экономики страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846)	Л	8 (ОЖЗ)	1 (Л)	1
Для нужд экономики страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846	С	8 (ОЖЗ)	1 (Л)	1



Приложение А  
 (обязательное)

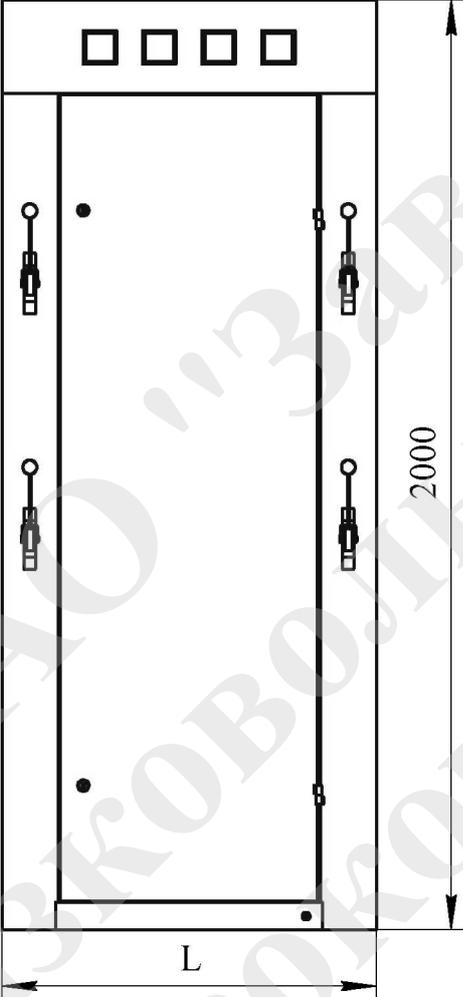
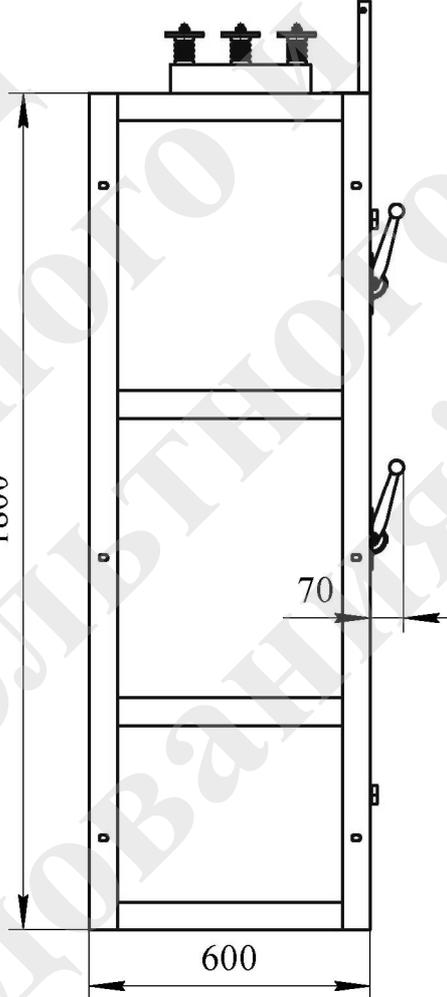
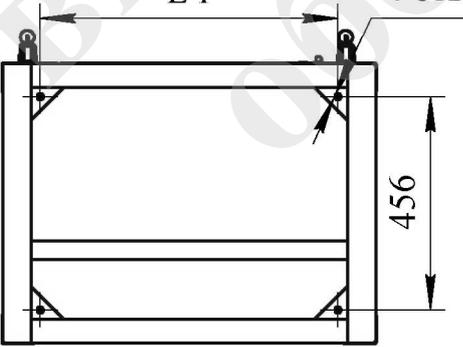
Габаритные и установочные размеры, масса

Таблица А.1 - Панели распределительных щитов серий ЩО-70-1УЗ и ЩО-70-2УЗ

Вид спереди	Вид сбоку	
		
Вид снизу	L, мм	L1, мм
	1000	836
	800	636
	300	136
	90	-
	60	-
	Масса не более 350 кг	



Продолжение таблицы А.1 - Панели распределительных щитов серий ЩО-70-3У3

Вид спереди	Вид сбоку	
		
Вид снизу	L, мм	L1, мм
	1000	836
	800	636
	300	136
	90	-
	60	-
	Масса не более 350 кг	



Окончание таблицы А.1 - Панели распределительных щитов серий ЩО-02У3

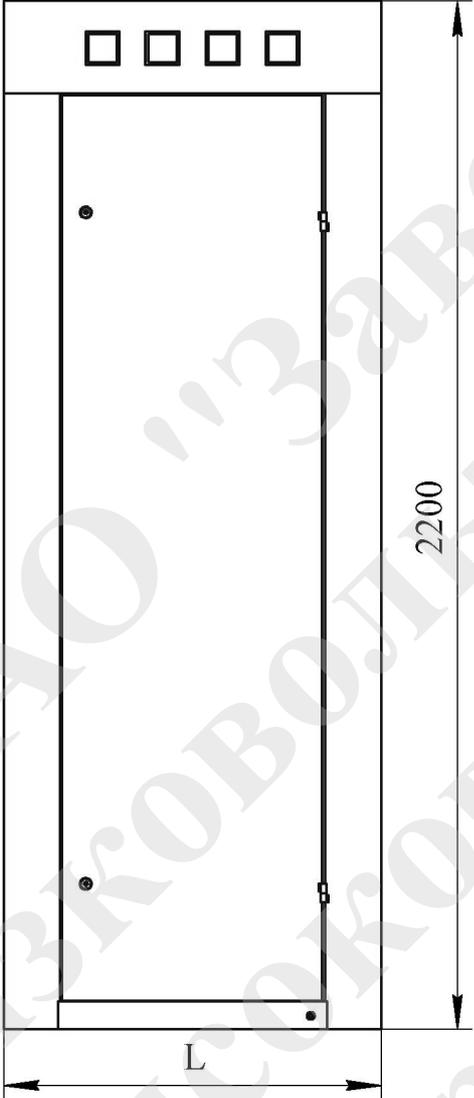
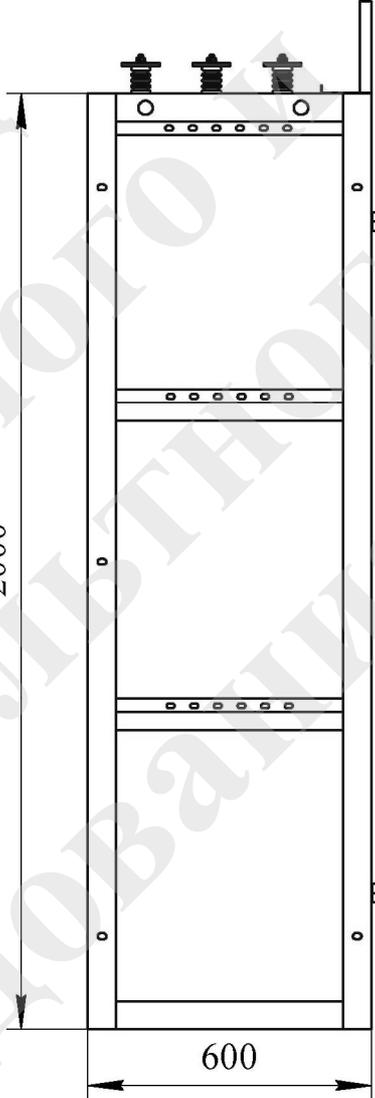
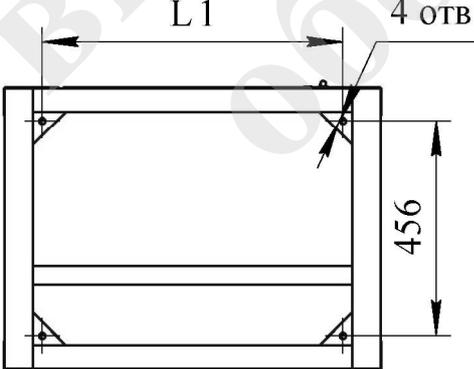
Вид спереди	Вид сбоку	
 <p style="text-align: center;">L</p> <p style="text-align: right;">2200</p>	 <p style="text-align: center;">600</p> <p style="text-align: left;">2000</p>	
Вид снизу	L, мм	L1, мм
 <p style="text-align: center;">L1</p> <p style="text-align: right;">4 отв. 13</p> <p style="text-align: right;">456</p>	800	636
	300	136
	90	-
	60	-
<p>Масса не более 320 кг</p>		



Таблица А.2 - Вводно-распределительные устройства ВРУ-1

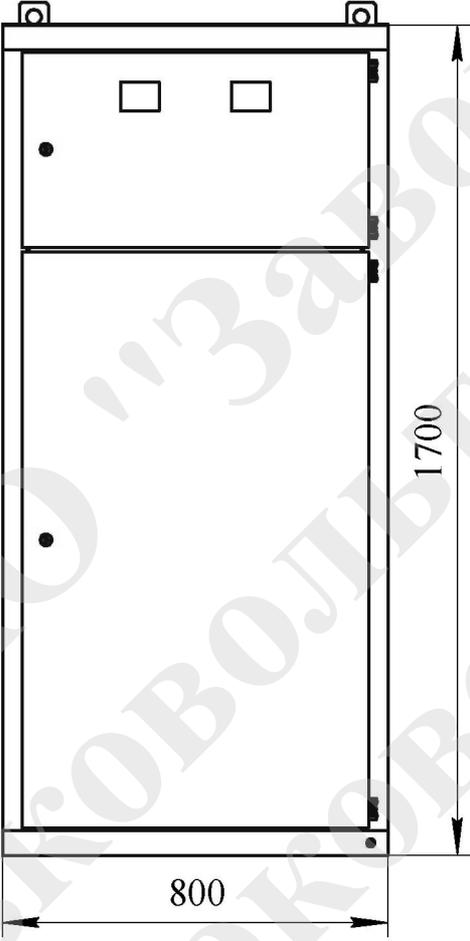
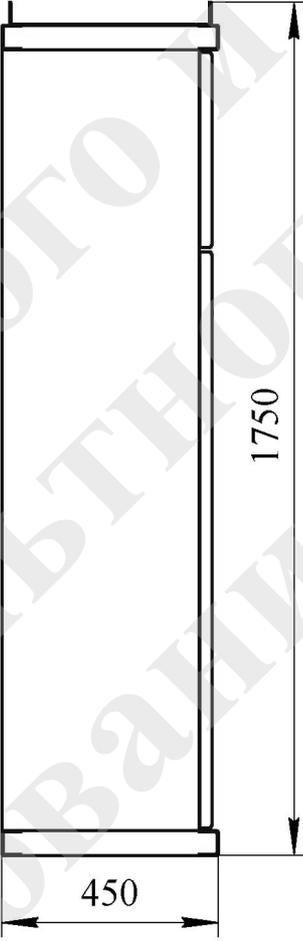
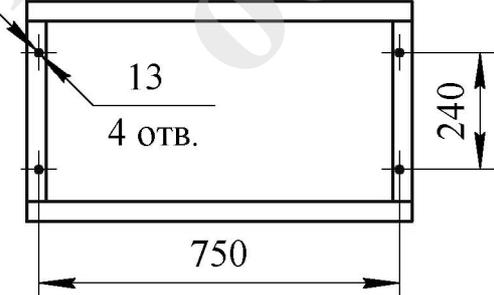
Вид спереди	Вид сбоку
	
Вид снизу	
	Масса не более 135 кг



Таблица А.3 - Пункты распределительные ПР  
 (утопленное исполнение)

Вид спереди		Вид сбоку		
Вид сверху				
Размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
H	H1	L	L1	
400	500	650	750	30
500	600			33
600	700			40
800	900			45
1000	1100			70
1200	1300			75



Продолжение таблицы А.3 - Пункты распределительные ПР  
 (навесное исполнение)

Вид спереди				Вид сбоку	
Размеры, мм, не более					Масса, кг, не более
H	H1	L	L1		
400	200	650	680		28
500	300				31
600	400				38
800	600				43
		750	780		56
1000	800	650	680		68
1200	1000				73

Окончание таблицы А.3 - Пункты распределительные ПР  
(напольное исполнение)

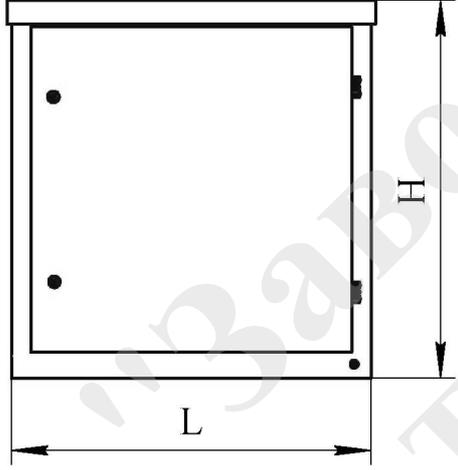
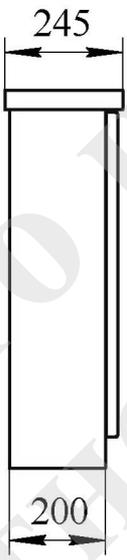
Вид спереди		Вид сбоку
		
Размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
H	L	
800	650	43
	750	56
1000	650	68
1200		73
1500	750	96



Таблица А.4 - Шкафы распределительные силовые ШРС-1

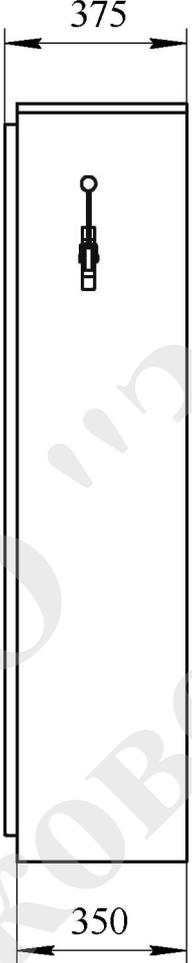
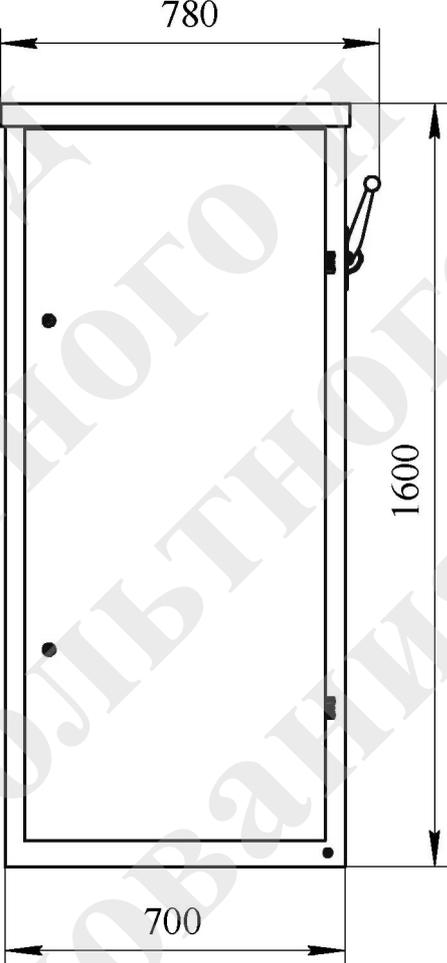
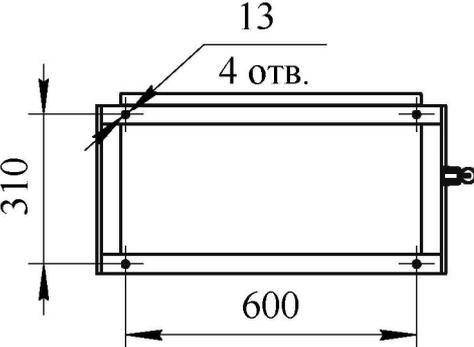
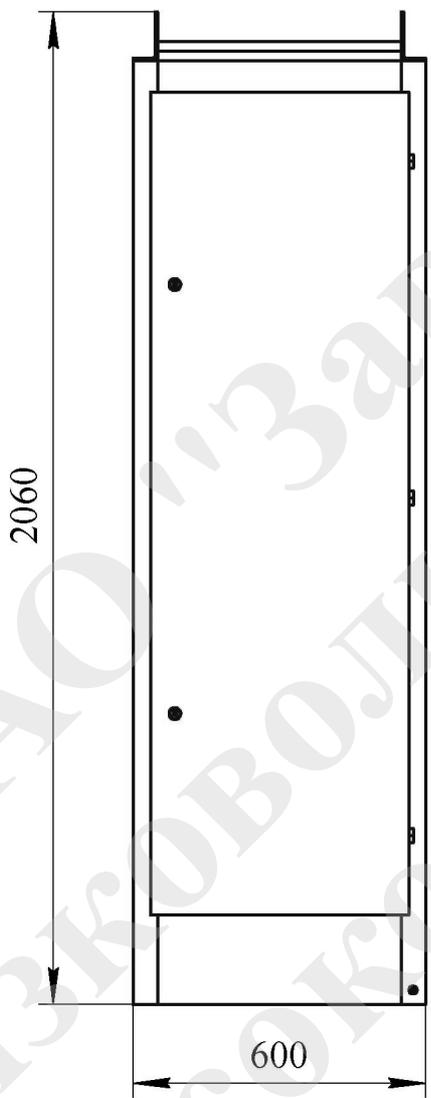
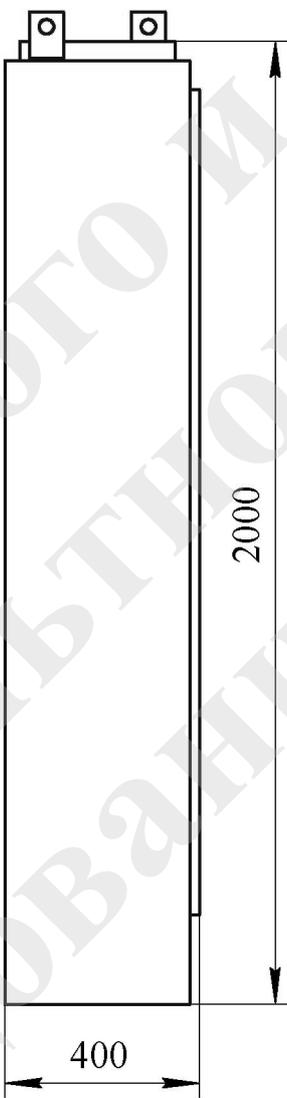
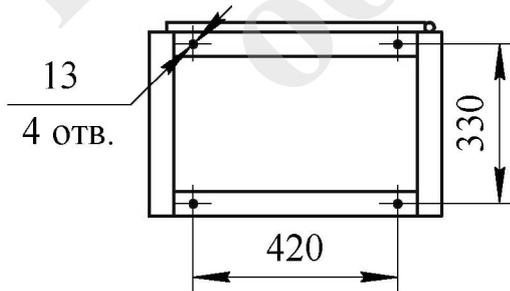
Вид сбоку	Вид спереди
	
	Вид снизу
Масса не более 85 кг	



Таблица А.5 - Устройства автоматического ввода резерва АВР

Вид спереди	Вид сбоку
 <p>2060</p> <p>600</p>	 <p>2000</p> <p>400</p>
Вид снизу	
 <p>13</p> <p>4 отв.</p> <p>420</p> <p>330</p>	Масса не более 120 кг



Окончание таблицы А.5 - Устройства автоматического ввода резерва  
АВР

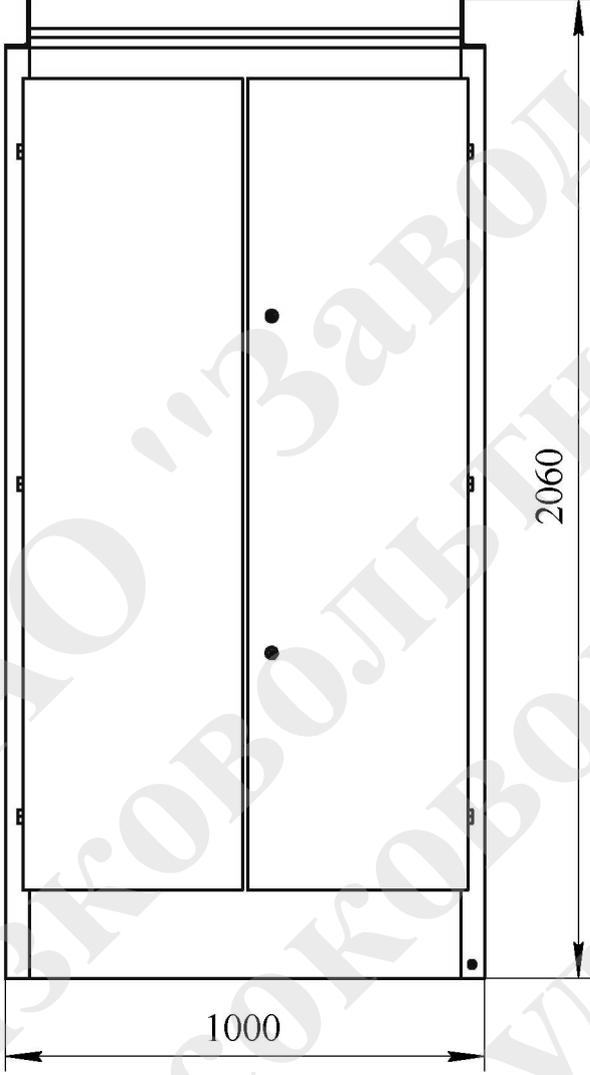
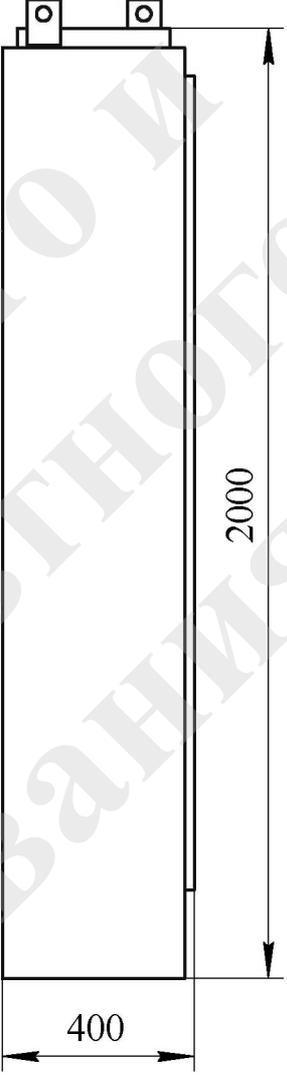
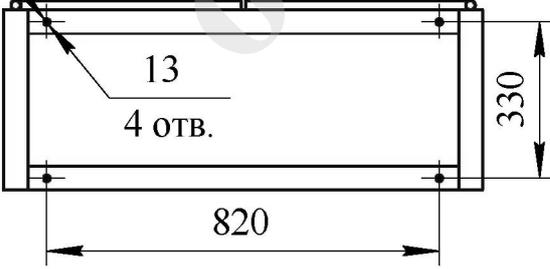
Вид спереди	Вид сбоку
 <p>1000</p> <p>2060</p>	 <p>400</p> <p>2000</p>
Вид снизу	
 <p>13</p> <p>4 отв.</p> <p>820</p> <p>330</p>	<p>Масса не более 180 кг</p>



Таблица А.6 - Ящики управления асинхронными двигателями Я 5000

Вид спереди				Вид сбоку	
Размеры, мм, не более					Масса, кг, не более
Н	Н1	L	L1	B	
400	440	300	230	250	
600	640	400	330		
800	840	600	530	300	
					12
					20
					35

Таблица А.7 - Ящики управления ЯС 5000

Вид спереди				Вид сбоку	
Размеры, мм, не более					Масса, кг, не более
Н	Н1	L	L1	B	
400	300	300	330	250	
600	400	400	430		
600		600	600	630	
600					
800	600				
					14
					16
					20
					22
					35



Таблица А.8 - Ящики силовые ЯРП

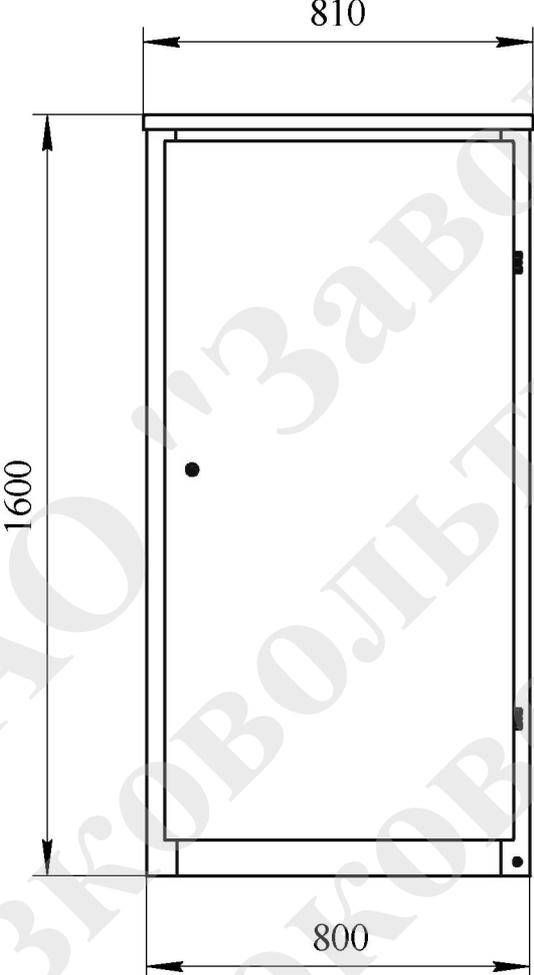
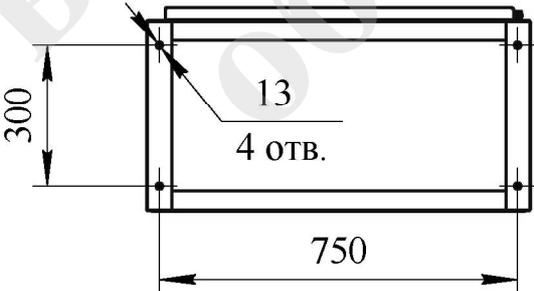
Вид спереди				Вид сбоку	
Размеры, мм, не более					Масса, кг, не более
Н	H1	L	L1	B	
300	390	250	200	150	7
500	590				9
600	690	300	250	200	12
650	740	400	350		14
800	890	450	400	300	22

Таблица А.9 - Ящики с понижающим трансформатором ЯТП

Вид сбоку	Вид спереди



Таблица А.10 - Шкафы собственных нужд ШСН  
(напольного исполнения)

Вид спереди	Вид сбоку
 <p>810</p> <p>1600</p> <p>800</p>	 <p>430</p>
Вид снизу	
 <p>300</p> <p>13</p> <p>4 отв.</p> <p>750</p>	<p>Масса не более 180 кг</p>



Окончание таблицы А.10 - Шкафы собственных нужд ШСН  
 (навесное исполнение)

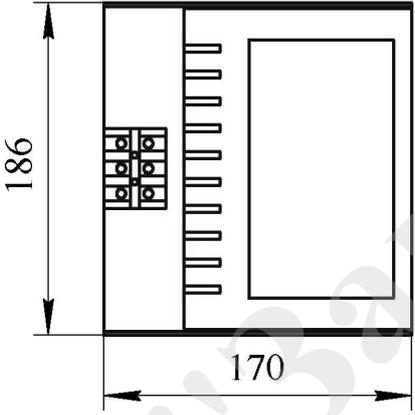
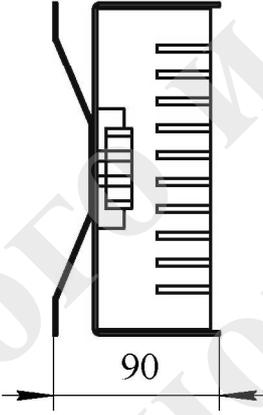
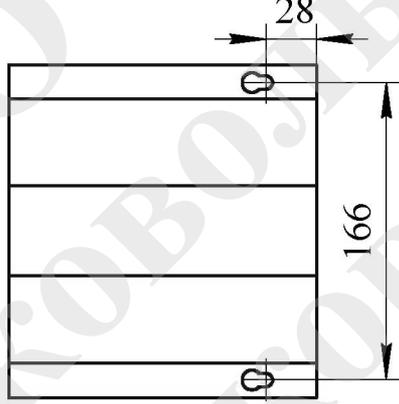
Вид спереди				Вид сбоку			
Размеры, мм, не более						Масса, кг, не более	
H	H1	L	L1	B	B1		
600	400	750	780	200	240		40
800	600						45
1000	800					65	

Таблица А.11 - Устройства защитного отключения аккумулятора  
 УЗОА-1 (навесное исполнение)

Вид спереди	Вид сбоку
	Масса не более 1 кг

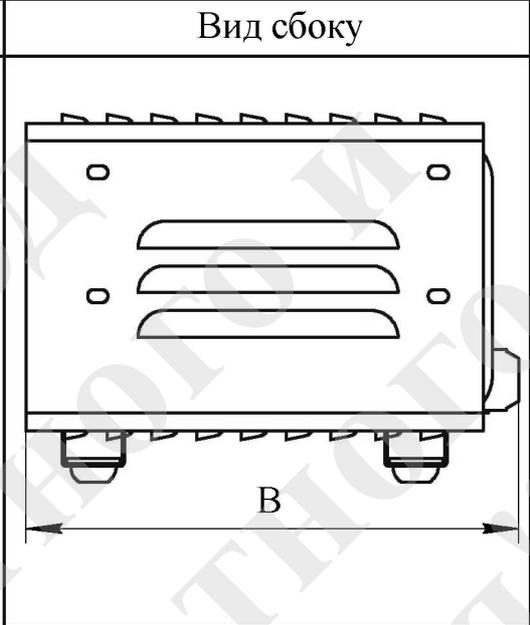


Продолжение таблицы А.11 - Устройства защитного отключения  
аккумулятора УЗОА-2, УЗОА-5  
(навесное исполнение)

Вид спереди	Вид сбоку
 <p>186</p> <p>170</p>	 <p>90</p>
Вид сзади	
 <p>28</p> <p>166</p>	Масса не более 2 кг



Окончание таблицы А.11 - Устройства защитного отключения  
аккумулятора УЗОА-5  
(напольное исполнение)

Вид спереди		Вид сбоку	
			
Размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
Н	Л	В	
210	260	175	4
		275	10
		355	14