

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ  
"КОНСТАЛИН"

ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТОВ  
СЕРИИ

**ЩО-70**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНЧБ 070.002 РЭ

Челябинск  
2011г.



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AB48.B01729

Срок действия с 06.04.2010

по 05.04.2013

№ 0005822

## ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Reg. № РОСС RU.0001.11AB48

ПРОДУКЦИИ "МЕЖРЕГИОНЭКСПЕРТ" ООО "МЕЖРЕГИОНЭКСПЕРТ"

Россия, 107113, г. Москва, Сокольническая пл., 4А

Почтовый адрес: 109153, г. Москва, а/я 21, тел. / факс: (499) 500-96-69, E-mail: mejregionexpert@mail.ru

## ПРОДУКЦИЯ

Низковольтные комплектные устройства типов:

АВР, ШРС-1, ШСН, ЩО-70, ЩО-90, ШНВ, ШНС, ШНЛ, ВРУ, ПР11

ТУ 3430-001-61299444-2010

Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):  
34 3000

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-99, ГОСТ Р 51321.5-99

код ТН ВЭД России:  
8537 10 990 0

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО ЭТК "КОНСТАЛИН". ИНН:7451290150

454045, г. Челябинск, ул. Маслобазовая, 7

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО ЭТК "КОНСТАЛИН". Код-ОКПО:61299444. ИНН:7451290150

454045, г. Челябинск, ул. Маслобазовая, 7, тел. (351) 729-88-20, факс (351) 729-88-20

## НА ОСНОВАНИИ

Протокола сертификационных испытаний № 09-7-03/10 от 29.03.2010 г.

Испытательная лаборатория ЭТИ ООО "Эксперт", рег. № РОСС RU.0001.21МЛ36

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Маркировка знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-92

Плановый инспекционный контроль: апрель 2011 г., апрель 2012 г.

Схема сертификации 3.



Руководитель органа

Эксперт

*Солодихина*  
подпись  
*Максимов*  
подпись

Е.Ю. Солодихина

инициалы, фамилия

И.П. Максимов - Востоков

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....		3
1. Назначение и область применения .....		3
2. Структура условного обозначения .....		4
3. Устройство и работа изделия .....		5
3.1. Шинные мосты .....		7
3.2. Учёт электроэнергии .....		7
4. Технические данные .....		8
5. Состав изделия. Комплектность поставки .....		9
6. Общие указания по монтажу .....		10
6.1. Подготовка строительной части. Требования к заземлению .....		10
6.2. Монтаж панелей ЩО-70. Места строповки .....		11
6.3. Монтаж шинного моста .....		12
6.4. Подготовка панелей к работе .....		12
6.5. Испытания .....		13
6.6. Фазировка панелей перед включением .....		14
7. Техническое обслуживание и эксплуатация .....		14
7.1. Общие указания. Меры безопасности .....		14
7.2. Периодический осмотр .....		15
7.3. Текущий ремонт .....		15
7.4. Средний и капитальный ремонт .....		16
8. Маркировка .....		16
9. Упаковка и транспортировка .....		17
10. Хранение .....		18
11. Гарантии изготовителя .....		18
Приложение 1: Общий вид панелей ЩО-70 .....		19
Приложение 2: Шинный мост .....		31
Приложение 3: Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70 .....		32
Приложение 4: Форма опросного листа .....		47

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № д-ла

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Федяшин</i>		<i>11.10</i>
<i>Пров.</i>		<i>Шинкаренко</i>		<i>12.10</i>
<i>Н.контр.</i>				
<i>Утв.</i>		<i>Хитров Д.Н.</i>		<i>12.10</i>

### КНЧБ 070.002 РЭ

**Панели распределительных щитов серии ЩО-70**  
**Руководство по эксплуатации**

<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	2	48
<b>ООО ЭТК "КОНСТАЛИН"</b>		
Формат А4		

## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком монтажа и организации надлежащей эксплуатации панелей распределительных устройств серии ЩО-70 ЭТК "КОНСТАЛИН" (в дальнейшем панели ЩО-70).

РЭ может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому использованию.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем РЭ, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Панели ЩО-70 предназначены для комплектования распределительных устройств (РУ) переменного трехфазного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением 0,4 кВ, служат для приема и распределения электроэнергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания, и используются для установки в распределительных сетях как в четырёхпроводном, так и пятипроводном исполнениях с рабочим нулевым и защитным заземляющим проводниками.

Панели ЩО-70 предназначены для работы в следующих условиях:

- в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнения У категории 1, 3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1, при этом:

- наибольшая высота установки над уровнем моря 2000 м (при эксплуатации панелей на высоте более 1000 м, характеристики применяемых в панелях аппаратов должны быть снижены в соответствии с ГОСТ 15150);

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха +40°C (предельное значение +45°C)

- нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха -25°C (предельное значение -30°C);

- относительная влажность воздуха 80% при температуре 20°C (эффективное значение), а

верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха до 98% при 25°C;

- тип атмосферы - II по ГОСТ 15150;

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

Панели соответствуют группе условий по механическим воздействиям эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1.

Рабочее положение в пространстве - вертикальное, допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону.

Панели предусмотрены для одностороннего обслуживания, при этом все аппараты, устанавливаемые на панелях, переднего присоединения.

Степень защиты собранных в щит (секцию щита) панелей с лицевой и боковых сторон IP20 по ГОСТ 14254, с остальных сторон - IP00.

Требования техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.075.

Панели ЩО-70 изготавливаются по техническому заданию (ТЗ) и опросному листу заказчика (Приложение 4) в соответствии с техническими условиями ТУ 3430-001-61299444-2010.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм. Лист	№ докум.
Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист

3

## 2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

	<u>ЩО</u>	<u>-70-</u>	<u>КН</u>	<u>-X-</u>	<u>XX</u>	<u>-УЗ</u>
Панель распределительного щита одностороннего обслуживания						
Год разработки						
Шифр производителя ООО ЭТК "КОНСТАЛИН"						
Исполнение по току электродинамической стойкости 1 – 30 кА; 2 – 50 кА; 3 – 50 кА						
Номер схем главных цепей (по Приложению 3)						
Климатическое исполнение и категория размещения						

Пример записи условного обозначения панели ЩО-70 при их заказе и в другой документации:  
панель ЩО-70-КН-2-73-УЗ по ТУ 3430-001-61299444-2010 – панель распределительного щита  
одностороннего обслуживания, 70 – год разработки панели, КН – шифр производителя,  
2 – исполнение по току электродинамической стойкости 50 кА; 73 – номер схемы главных цепей,  
климатического исполнения УЗ, выполненная по ТУ 3430-001-61299444-2010.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>					4

### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Общий вид панелей ЩО-70 показан в Приложении 1.

#### Конструкция

Каркас панелей изготавливается из оцинкованной стали с применением технологии заклепочных соединений, что значительно повышает прочность корпуса, улучшает внешний вид и антикоррозионные свойства изделия. Дверь, закрываемая замками, изготавливается из черной стали с последующим покрытием (порошковым или лакокрасочным).

Внутри каркаса на кронштейнах располагается рама с установленной на ней аппаратурой, управление которой осуществляется устройствами, которые устанавливаются на передних стойках каркаса (управление автоматическими выключателями линейных панелей осуществляется через окна в двери).

Для крепления сборных шин в верхней части панели устанавливается скоба с изоляторами. С фасада на верхнем карнизе панели устанавливается приборная панель, которая одновременно служит ограждением сборных шин.

Для крепления подходящих кабелей и проводов предусмотрен перфорированный уголок, приваренный к нижнему поясу каркаса.

Сборка панелей в щит производится болтовыми соединениями через отверстия в стойках панелей.

Панели ЩО-70 выпускаются в четырех конструктивных модификациях: шириной по фасаду 400, 600, 800, 1000 мм.

По своему назначению панели ЩО-70 делятся на:

- панели вводные;
- панели линейные;
- панели секционные;
- панели вводно-линейные;
- панели вводно-секционные;
- панель с аппаратурой АВР;
- панели с диспетчерского управления уличным освещением.

#### Панели вводные

Панели изготавливаются как для кабельного, так и шинного вводов с разъединителями или автоматическими выключателями.

На панелях с разъединителями устанавливаются разъединители и предохранители на 250, 400, 600 А (на 1000 А устанавливается один разъединитель). На панелях с автоматическими выключателями устанавливаются стационарные выключатели серии ВА55 на токи 250, 400, 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000 А с электромагнитным приводом, а между сборными шинами и выключателем устанавливаются разъединители на 600, 1000, 1600 и 2000 А, управляемые штангой. Трансформаторы тока в этих панелях, для удобства обслуживания, расположены между выключателем и разъединителем.

Между вводом и автоматическим выключателем разъединителей нет. В этом случае для ремонта выключателей силовой трансформатор должен быть отключен со стороны высокого напряжения.

#### Панели линейные

На отходящих линиях панелей устанавливаются коммутационная защитная аппаратура, а также трансформатор тока и амперметр в одну из фаз отходящих линий.

Подп. и дата										
Инв. № дцкл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
		Утвердил	Хитров	12,10	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						5

Панели изготавливаются с разъединителями и предохранителями или с автоматическими выключателями.

В панелях с разъединителями устанавливаются разъединители с предохранителями на 100, 250, 400 и 630 А. В панелях с автоматическими выключателями – выключатели на номинальный ток 250, 630, 1600 А стационарные, с ручным приводом, а также серии ВА55(3) с электромагнитным приводом на номинальный ток 1000 А.

Панели с автоматическими выключателями выполняются как с разъединителем между сборными шинами и выключателем (для производства ремонтных работ), так и без него.

### Панели секционные

Секционные панели предназначены для подключения одной из секций щита на другую секцию при исчезновении напряжения на одном из двух вводов.

Панели изготавливаются с разъединителями или автоматическим выключателем. В панелях с разъединителями устанавливается разъединитель на 630, 1000 А.

В панелях с автоматическими выключателями устанавливаются выключатели серии ВА55–43 на номинальный ток 1000 А с электромагнитным приводом, а для производства ремонтных работ с обеих сторон выключателя устанавливаются разъединители на номинальный ток 1000 А, управляемые штангой.

### Панели вводно-секционные

Панели являются комбинацией вводных и секционных панелей и изготавливаются как для кабельного, так и шинного ввода. На вводах устанавливаются разъединитель и предохранители на номинальный ток 630 А, а в качестве секционного выключателя используется разъединитель с центральным приводом на 630 А. На панели также устанавливаются трансформаторы тока и измерительные приборы.

### Панели вводно-линейные

Панели являются комбинацией вводной и линейной панелей и изготавливаются как для кабельного, так и шинного вводов. Во вводной части панели устанавливается разъединитель и предохранители на номинальный ток 630 А, а в линейной – разъединителями и предохранителями на 250 А. На панели устанавливаются также трансформаторы тока и измерительные приборы.

### Панель с аппаратурой АВР

Панель предназначена для двухтрансформаторной подстанции, в которой необходимо предусмотреть автоматическое включение резерва.

В панели установлена аппаратура управления вводными и секционным автоматическим выключателями и располагается между вводной и секционной панелями распределительного устройства.

### Торцевые панели

Торцевые панели предназначены для закрытия (степень защиты IP20 по ГОСТ 14254–96) боковых поверхностей линейки панелей. Торцевые панели устанавливаются к боковым поверхностям панели (линейной, вводной и т.д.) и соединяются болтовым соединением, через отверстия в боковых передних и задних стойках.

### Ошибки

Сборные шины выполняются шинами из алюминиевого сплава сечением до 3х(10х120) мм. (Таблица 3). Сечение сборных шин должно быть указано в опросном листе при заказе РЧ. Сборные шины располагаются в верхней части щита в горизонтальной плоскости и крепятся на изоляторах.

При заказе РЧ двухрядного исполнения совместно с панелями может поставляться шинный мост. Необходимость его поставки должна быть оговорена в опросном листе с указанием длины.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Утвердил	Хитров	12,10	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>	Лист
															6

### 3.1. Шинные мосты

Конструкция РУ-0,4кВ предусматривает установку шинных мостов. При двухрядном расположении панелей ЩО-70 (Приложении 2) шинный мост устанавливается сверху на панели, стоящие напротив друг друга, и представляющие собой металлоконструкцию, состоящую из двух опор и основания, с установленными на нём опорными изоляторами и шинами. Шинные мосты снизу и с боков имеют ограждение от случайного прикосновения к токоведущим шинам.

Шинные мосты выполняются без разъединителей. Шинные мосты изготавливаются на номинальный ток 630, 1000, 1600, 2000, 2500 А, в зависимости от заказа. В зависимости от конструктивной модификации панелей, на которые устанавливаются шинные мосты, они изготавливаются с шириной 800 мм.

Этот тип мостов возможно устанавливать на линейные панели (отходящие линии) и панели АВР, также возможна установка на панели секционирования, в случае, когда она стоит последней в ряду.

Типовые размеры шинных мостов приведены в таблице 1. Возможно изготовление шинных мостов по размерам заказчика.

Таблица 1. Размеры шинных мостов

Расстояние между фасадами камер, мм
2000
2100
2200
2300
2500
2800
3000

### 3.2. Учет электроэнергии

Каркас панели учета электроэнергии изготавливается из оцинкованной стали с применением технологии заклёпочных соединений; дверь, изготавливается из черной стали с последующим покрытием, закрывающаяся замками, дверь не имеет смотровых окон.

Панель учета, имеющая три исполнения:

- с одним счетчиком активной энергии;
- с двумя счетчиками активной энергии;
- с счетчиками активной и реактивной энергии.

Внутри панели предусмотрена розетка на 220 В, для подключения дополнительного оборудования (например: компьютера, для подключения к счётчику и снятия промежуточных показаний).

Панель учёта имеет возможность для подключения отходящих линий на напряжение 380 В, защищённых через предохранители ПН2.

В панель учета устанавливаются электронные счётчики типа "Матрица", которые не требуют подогрева в зимний период времени.

Инд. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №  
Инд. № дцкл.  
Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10

**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
7



#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 2. Основные параметры и характеристики панели ЩО-70

Наименование параметра		Значение параметров
Номинальное рабочее напряжение, Uс	Главной цепи	220, 380, 660 В переменного тока частотой 50 Гц
		110, 220, 440 В постоянного тока
	Вспомогательной цепи (цепи управления)	12, 24, 36, 42, 127, 220, 380 В переменного тока частотой 50 Гц
		24, 42, 48, 60, 110, 220 В постоянного тока
Номинальное напряжение изоляции, Ui		660 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uипр		2500 В
Номинальный ток главной цепи, I		до 4000 А
Номинальный ток цепей управления, I		до 25 А
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, Icw	для защищенных щитов	до 18 кА
	для ящиков, шкафов	до 10 кА
Номинальный ударный ток, Iрк	для защищенных щитов	до 30 кА
Номинальный условный ток короткого замыкания, Iсс		до 23 кА
Номинальный ток плавкой вставки, предохранителя типа ПН-2		100, 250, 400, 600

Таблица 3. Номинальные токи и сечения сборных шин

Номинальный ток, А	Количество сборных шин	Сечение сборных шин, мм*мм	Номинальный ток, А	Количество сборных шин	Сечение сборных шин, мм*мм
630	1	50x5	1600	2	80x6
800	1	60x6	2000	2	80x8
1000	1	80x6	2500	2	100x10
1250	2	80x6	3150	2	120x10
			4000	3	120x10

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

		Утвердил	Хитров	12.10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
8

## 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки панелей ЩО-70 могут входить:

- панель ЩО-70 в количестве и в номенклатуре согласно опросному листу;
- сборные шины - в количестве согласно опросному листу (если они оговорены в заказе);
- шинный мост в количестве согласно опросному листу (если они оговорены в заказе);
- электрические схемы главных цепей на каждую панель;
- комплект плавких вставок предохранителей (по заказу);
- рукоятка для смены плавких вставок (по заказу);
- счетчик (по заказу);
- амперметр, вольтметр (по заказу);
- оперативная штанга для переключения разъединителя (по заказу);
- эксплуатационная документация и паспорта на комплектующую аппаратуру;
- руководство по эксплуатации панелей;
- монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия изготовителя;
- паспорт на комплект панелей, входящих в комплект;
- сертификат соответствия;
- ключи для замков дверей на комплект секций (3 шт.).

Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.

Примечание: В случае заказа комплекта панелей на РУ перечень поставляемого оборудования, документации, приборов дается в сводной комплектной ведомости.

Панели ЩО-70 выполняются по схемам главных цепей, приведенных в Приложении 3.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КНЧБ 070.002 РЭ	
					Лист 9	

## 6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж и эксплуатация панелей ЩО-70 должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, а также в соответствии с:

- Правилами устройств электроустановок ПУЭ 2003 7 изд. (Таблица 4);
- Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТРМО16-2001.

### 6.1. Подготовка строительной части. Требования к заземлению

Помещение РУ должно обеспечивать условия окружающей среды согласно п.1 настоящего Руководства. Перед монтажом должны быть обязательно завершены все отделочные и строительные работы, удален строительный мусор, помещение высушено и созданы условия, предотвращающие проникновение влаги или конденсата в панели ЩО-70. Кабельные конструкции в прямках должны быть смонтированы. Крышки люков, лазов и кабельных прямков должны быть установлены на место и закрыты.

Заземляющий контур РУ должен быть смонтирован и присоединен к заземляющему устройству и закладным деталям строительных конструкций.

Панели устанавливаются на закладные конструкции строительной части как показано на рис. 1.

При размещении панелей необходимо выдерживать расстояния, регламентируемые ПУЭ и указанные в таблице 4.

Панели устанавливаются к стене таким образом, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне панели ЩО-70. При этом расстояние до стены должно быть в пределах  $100 \pm 50$  мм.

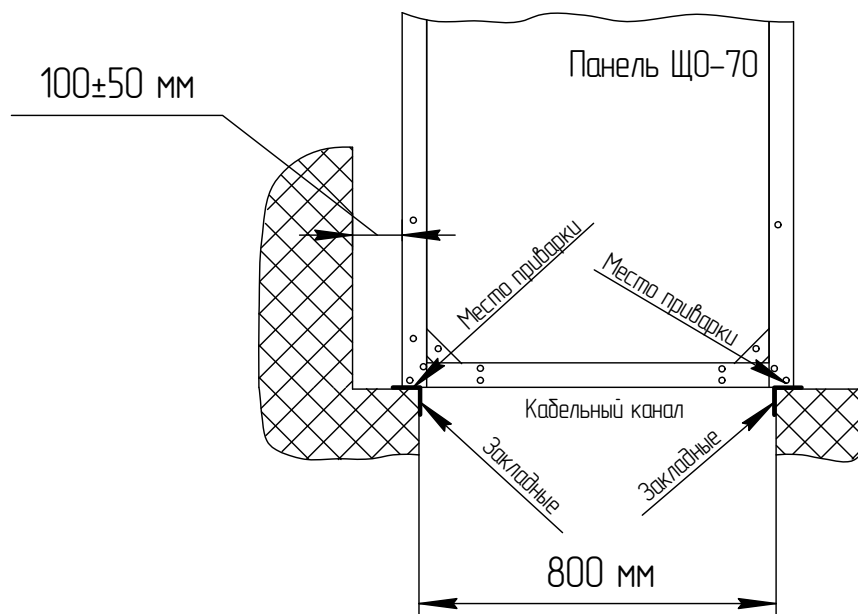


Рисунок 1. – Установка панелей ЩО-70 на закладные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<p><b>КНЧБ 070.002 РЭ</b></p>				<p>Лист 10</p>
<p>Копировал</p>				<p>Формат А4</p>

Утвердил Хитров 12,10

## 6.2 Монтаж панелей ЩО–70. Места строповки

Монтаж рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. Проверить правильность установки закладных частей под монтаж панелей по параллельности, уровню и линейным размерам. Проверить уклоны отделки стен;

2. Установить крайнюю панель РУ, после проверки правильности ее установки по уклону и высоте приступить к установке следующей панели и т.д. В случае непопадания ряда панелей в забарит стен РУ и необходимости исправления строительной части, рекомендуется демонтировать две крайние установленные панели и принять меры к непопаданию пыли и строительного мусора в панели, находящиеся в РУ. В крайних панелях, если зазор со стороны стены не превышает 50 мм, доковые панели могут не устанавливаться.

Если в комплект поставки входит шинный мост (Приложение 2), то необходимо установить и закрепить доковые панели ЩО–70.

3. После установки и предварительной выверки ряда панелей по уклону и высоте производится скрепление их между собой посредством болтов, допускается выполнять при помощи сварки. Для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3–4 мм. Перекосы панелей более 2 мм на метр как по фасаду, так и по глубине не допускаются.

4. После окончания регулировки произвести закрепление панелей путем приварки их к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали.

5. Соединение сборных шин и нулевой шины панелей или секций (блоков) панелей должно производиться преимущественно сваркой встык или при помощи накладок сплошным швом (катет шва должен быть не менее минимальной толщины свариваемых шин). Нулевая шина, кроме того, соединяется сваркой с каркасом каждой панели.

6. Приборы и аппараты, демонтированные на время транспортирования, устанавливаются на свои места, согласно схемам проекта и эксплуатационной документации на эти приборы и аппараты.

Допускается соединение сборных и ответвительных шин выполнять с помощью болтовых соединений в соответствии с ГОСТ 10434–82.

Рекомендуется относительно стен РУ установить панели таким образом, чтобы предотвратить доступ к задней неогражденной стороне панели ЩО–70.

Конструкция панелей не предусматривает специальных коушей для строповки. Захват панелей производится гибкими стропами “в обхват” со стороны дна и доков. Места строповки обозначены специальными знаками. При проведении позрузочно–разгрузочных работ руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.009.

После установки панелей производятся следующие монтажные работы:

1. Установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюдать соответствие расцветки шин;

2. Крепление кабелей и проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса панелей (не менее 120 мм) или друг от друга (не менее 130 мм);

3. Соединение по магистрали вторичных цепей автоматики и сигнализации панелей;

4. Установка предохранителей;

5. Установка снятых при транспортировке аппаратов, присоединение заземляющих перемычек.

При размещении панелей необходимо выдерживать расстояния, регламентируемые ПУЭ и указанные в Таблице 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	<p>Утвердил <i>Хитров</i> 12,10</p>			Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	
<h1>КНЧБ 070.002 РЭ</h1>								
<p>Копировал <i>Формат А4</i></p>								

**Таблица 4. – Рекомендуемые зазоры помещений и расстояний, при установке панелей ЩО-70**

Параметр	Значение
Расстояние от фасада панели до стены при одностороннем исполнении (ширина коридора обслуживания), мм, не менее	800
Расстояние между фасадами панелей при двухстороннем исполнении и при длине коридора обслуживания до 7000 мм, мм, не менее	1000
Расстояние от уровня закладных до потолка:	
– без шинных мостов	3000
– при установке с шинными мостами без разъединителей	3000

**6.3. Монтаж шинного моста**

**Монтаж шинного моста рекомендуется выполнять в следующей последовательности:**

1. Соединить рамы шинного моста между собой посредством болтовых соединений;
  2. Установить на рамы опорные изоляторы с шинодержателями;
  3. Уложить в шинодержатели шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения;
  4. Соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на панели и закрепить его;
  5. Соединить сборные шины панелей с шинами ответвления;
  6. Соединить посредством гибкой шины зажимы заземления каркаса панели и шинного моста.
- После окончания монтажа панели ЩО-70 необходимо подготовить их к работе.

**6.4. Подготовка панелей к работе**

Подготовку панелей к работе необходимо начать с наружного осмотра, далее снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки «БР-1» или другим аналогичным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

Проверить качество контактных соединений, надежность крепления всех аппаратов и приборов, установленных в панели ЩО-70. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

Провести работы по подготовке к эксплуатации разъединителей и их приводов соответствии с инструкциями по эксплуатации этих аппаратов.

Проверить все фарфоровые изоляторы, на отсутствие трещин и сколов.

Проверить состояние осветительной арматуры.

Проверить исправность замков дверей панелей.

Восстановить все нарушения антикоррозионного покрытия на аппаратах, узлах, деталях панелей.

Проверить у разъединителей надежность попадания подвижной части на неподвижные контакты, исправность работы приводов. Произвести, в случае необходимости, их регулировку. Проверку коммутационной аппаратуры главной цепи на включение и отключение проводят путем проведения пяти операций «включения и отключения» автоматического выключателя.

Панели ЩО-70 должны устанавливаться в электропомещении, доступном только квалифицированному персоналу.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям обеспечивается при помощи конструктивного исполнения ЩО-70: наличие закрываемых на ключ дверей каждой панели, наличие ограждения сборных шин конструктивным элементом панели.

Подп. и дата	
Инв. № дцкл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЭ**

При снятом напряжении с главной цепи панели ЩО-70 относящиеся к ней токоведущие части одной панели, аппараты и конструкции допускают возможность осмотра, смены и ремонта только при условии применения дополнительных мер (установка изолирующих перегородок и т.д.), обеспечивающих безопасность работ, без нарушения нормальной работы цепей в соседних панелях.

Аппараты рубящего типа (разъединители) установлены таким образом, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно под действием силы тяжести.

Конструкция панелей ЩО-70 обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим и подвижным частям, заключенным в оболочку, и защиту оборудования от попадания твердых инородных тел в соответствии со степенью защиты.

Конструкция панелей обеспечивают возможность крепления их к металлическим деталям фундамента сваркой и имеют болт (добышку) заземления, возле которого нанесен знак «ЗЕМЛЯ» по ГОСТ 21130-75 для присоединения заземляющей шины. Допускается подсоединение панелей к контуру заземления с помощью электросварки.

Провести пуско-наладочные работы и электрические испытания.

## 6.5. Испытания

При проведении испытаний и измерений необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.019.

В состоянии поставки панели отрегулированы и настроены, поэтому перед вводом в эксплуатацию никаких дополнительных регулировок не требуют.

Регулировку производят при замене аппаратов и других сборочных единиц и деталей после полной или частичной разборки и сборки, а также при техническом обслуживании.

Проверку электроизоляционных свойств главной цепи панели проводят по ГОСТ Р 51321.1-2007 с уточнениями, приведенными в настоящем пункте.

Отсоединяют измерительные провода, находящиеся возле токовых трансформаторов, от шин.

Корпус и цепи управления заземляют. Подают испытательное напряжение 1,0 кВ частотой 50 Гц в течение 1 мин в следующем порядке:

- на средний ввод (выключатели и рубильники включены), крайние вводы заземлить;
- на крайние вводы (выключатели и рубильники включены), средний заземлить;
- на вводы (выключатели и рубильники включены);
- на вводы (выключатели и рубильники отключены), выходы заземлить.

Измерение сопротивления изоляции главной цепи:

Измерения проводят мегаомметром на напряжение 1000 В.

Измерение сопротивления изоляции проводов проводят в нормальных условиях испытаний и в последовательности, приведенной в абзаце 4 настоящего подраздела.

Панель считают выдержавшим испытание, если значение сопротивления изоляции не менее 1 МОм при испытании в холодном состоянии.

Исп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10

**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
13

## 6.6. Фазировка панелей перед включением

Для организации питания системы шин с числом вводов два и более, организуется секционирование шин, путем установки секционного выключателя (СВ).

Для исключения ошибочной подачи напряжения с разной последовательностью фаз с двух или более вводов, системы шин разных секций необходимо "сфазировать".

Фазировка производится бригадой в составе 2-х человек, которые имеют группу по электробезопасности не ниже 3.

Фазировка производится исправным и испытанным двухполюсным указателем напряжения либо специальным фазоуказателем с обязательным применением испытанных средств индивидуальной защиты.

Фазировка производится в панели ЩО при включенных в секционных или вводных панелях автоматического выключателя.

Перед фазировкой необходимо проверить наличие напряжения на всех шести шинах фазиркуемых линий. Фазировка производится путем поочередного одновременного касания рабочей части указателей напряжения шин ножа и зубки разъединителя. При совпадении фазировки лампа указателя напряжения не должна гореть или горит слабо, при несовпадении лампа горит ярко.

Изменение последовательности фаз одной из секций производится путем переключения двух жил питающего кабеля в ячейке ввода этой секции. После переключения фаз процедуру фазировки необходимо повторить.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 7.1. Общие указания. Меры безопасности

Для поддержания работоспособности необходимо производить техническое обслуживание панелей ЩО-70 с установленным в них электрооборудованием.

Техническое обслуживание включает в себя:

- периодические осмотры;
- текущие ремонты;
- средние ремонты;
- капитальные ремонты.

Работы по техническому обслуживанию должны производиться обученным персоналом с соблюдением организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ согласно ПОТРМО16-2001.

При проведении периодических осмотров запрещается производить отключения, переключения и какие-либо работы в панелях, на ошиновке и вторичных цепях, открывать двери панелей, проникать за ограждения. Допускается смена ламп общего освещения РУ и без открывания дверей панелей.

Ремонты панелей ЩО-70 необходимо проводить при полностью снятом напряжении с секций шин и заземленными сборными шинами. Все операции по включению или отключению коммутационных аппаратов, размещенных в панелях ЩО-70, должны производиться при закрытых дверях камер.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата	Утвердил			Хитров			12,10			Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КНЧБ 070.002 РЭ			14	
					Копировал			Формат			А4			

## Меры безопасности:

При контроле электрической прочности изоляции необходимо пользоваться диэлектрическими ковриком, перчатками, ботами.

Безопасность конструкции панели соответствует степени защиты IP20 по фасаду, по остальным поверхностям IP00 ГОСТ по14-254-96.

Значение сопротивления между элементами заземления (крепежные скобы) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью контактора, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом.

## 7.2 Периодический осмотр

Периодический осмотр необходимо проводить не реже одного раза в месяц. При периодическом осмотре необходимо проверять:

– состояние помещения в части исправности дверей, ограждений, замков, отопления, освещения, вентиляции;

- отсутствие животных и птиц;
- наличие средств пожаротушения;
- наличие электрозащитных средств;
- состояние проводников заземления;
- состояние световой индикации;
- состояние изоляционных деталей;
- наличие смазки на трущихся поверхностях деталей и сборочных единиц;
- состояние всех механических систем, тяг;
- наличие "коронирования" и разрядов по поверхности изоляции;
- нагрев токоведущих частей и контактных соединений;
- наличие повышенного шума и вибрации;
- наличие утечек масла из кабельных разделок;
- показания приборов, равномерность загрузки фаз.

Результаты осмотра должны заноситься в журнал.

Все обнаруженные при периодических осмотрах неисправности должны быть устранены при внеочередном текущем ремонте. Допускается совмещение текущего ремонта с капитальным.

## 7.3 Текущий ремонт

При текущем ремонте необходимо производить:

- проверку качества затяжки болтовых соединений, в т.ч. разборных контактных соединений главных цепей;
- проверку заземлений, при необходимости произвести ремонт с заменой деталей, вышедших из строя;
- смазку трущихся поверхностей деталей и сборочных единиц;
- проверку целостности и очистку всех изоляционных деталей от пыли и грязи;
- проверку целостности и очистку опорных изоляторов от пыли и грязи;
- проверку и текущий ремонт комплектующей аппаратуры, устанавливаемой в панелях. Ремонт производить по инструкции по эксплуатации на соответствующую аппаратуру.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>	Лист
																15



## 7.4 Средний и капитальный ремонт

При среднем и капитальном ремонте необходимо производить:

- проверку коммутационного аппарата главной цепи в соответствии с руководством по эксплуатации на коммутационный аппарат;
- проверку и ремонт разборных контактных соединений главной цепи;
- проверку работы разъединителей в соответствии с руководством по эксплуатации;
- сборку ремонтируемых сборочных единиц панелей ЩО-70 и проверку качества затяжки болтовых соединений, в т.ч. разборных контактных соединений главной цепи;
- средний или капитальный ремонты комплектующей аппаратуры по инструкциям на эту аппаратуру;

Сроки текущих, средних и капитальных ремонтов устанавливаются местными инструкциями в зависимости от условий эксплуатации панелей ЩО-70.

## 8. МАРКИРОВКА

На каждую панель ЩО-70 устанавливается табличка по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 и ГОСТ Р51121 указано:

- наименование страны-изготовителя;
- товарный знак предприятия;
- условное наименование изделия;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- масса в килограммах;
- дата изготовления (год);
- обозначение настоящих технических условий;
- знак соответствия по ГОСТ Р50460.

Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек обеспечивают ясность надписей на все время эксплуатации панели ЩО-70.

Табличка устанавливается на фасаде панели ЩО-70 в удобном для чтения месте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Утвердить			Хитров	12,10	Лист
					Изм.	Лист	№ докум.			
<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>										
Копировал <span style="float: right;">Формат А4</span>										

## 9. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

Панели ЩО-70 упаковываются блоками из одной, двух и трех панелей, соединенных между собой по функциональному назначению.

Элементы, демонтируемые на период транспортирования, упаковываются совместно с панелью ЩО-70 или в отдельные ящики.

Эксплуатационная документация на панели ЩО-70 упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в грузовое место. Если изделие упаковано в несколько грузовых мест, документацию вкладывают в место №1, что указывается в упаковочном листе.

В каждое грузовое место вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные:

- товарный знак и полное наименование предприятия изготовителя;
- наименование, типы и заводские номера панели ЩО-70;
- надпись «сопроводительная документация находится в месте №1»;
- обозначение настоящих технических условий;
- штамп ОТК.

Панели ЩО-70 транспортируются автомобильным транспортом, но могут транспортироваться и железнодорожным или водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на конкретном виде транспорта.

Панели ЩО-70 допускают транспортирование отдельными панелями или группами из нескольких панелей, скрепленных в транспортные блоки.

Транспортировка панелей производится в вертикальном положении.

Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Сборные шины и отдельные элементы панелей могут быть демонтированы на период транспортирования. В этом случае демонтированные элементы могут транспортироваться совместно с панелями или отдельно от них.

Снятые элементы ЩО-70 отмечаются знаками, облегчающими сборку.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики на партию панелей ЩО-70, входящих в один заказ.

На время транспортирования все подвижные части панелей ЩО-70 на время транспортировки закрепляются.

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления панелей и шинных мостов на транспортных средствах МПС принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

Строповку панелей ЩО-70 и шинных мостов производить за все предусмотренные для подъема места, обозначенные манипуляционным знаком: «МЕСТО СТРОПОВКИ». Перед строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Утвердил			Хитров			12,10			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>									

## 10. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения панелей ЩО-70 в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2007 и ГОСТ 23216-78.

Панели ЩО-70 необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах).

Хранение упакованных панелей должно предусматривать их только в вертикальное положение.

Температура воздуха от минус 40 С до плюс 40 С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25 С.

При хранении камеры должны быть защищены от запыления и попадания влаги.

Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой ЦИАТИМ.

## 11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Полный установленный срок службы панели ЩО-70 не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав панелей ЩО-70, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.

Изготовитель гарантирует соответствие панелей ЩО-70 ТУ 34.30-001-61299444-2010 при соблюдении потребителями условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию и не более 3 лет со дня отгрузки панелей ЩО-70 с предприятия-изготовителя.

### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Гарантийные обязательства прекращаются:**

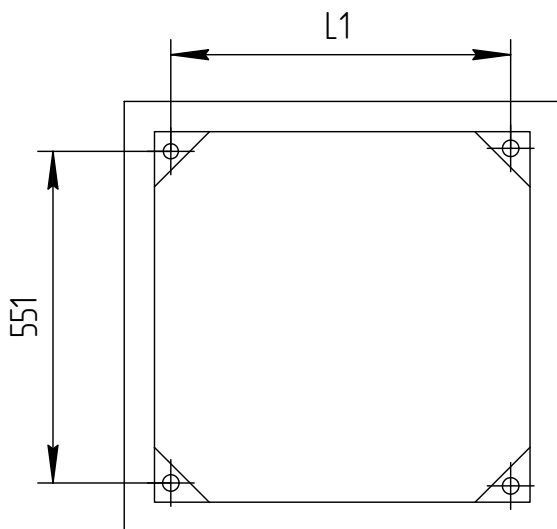
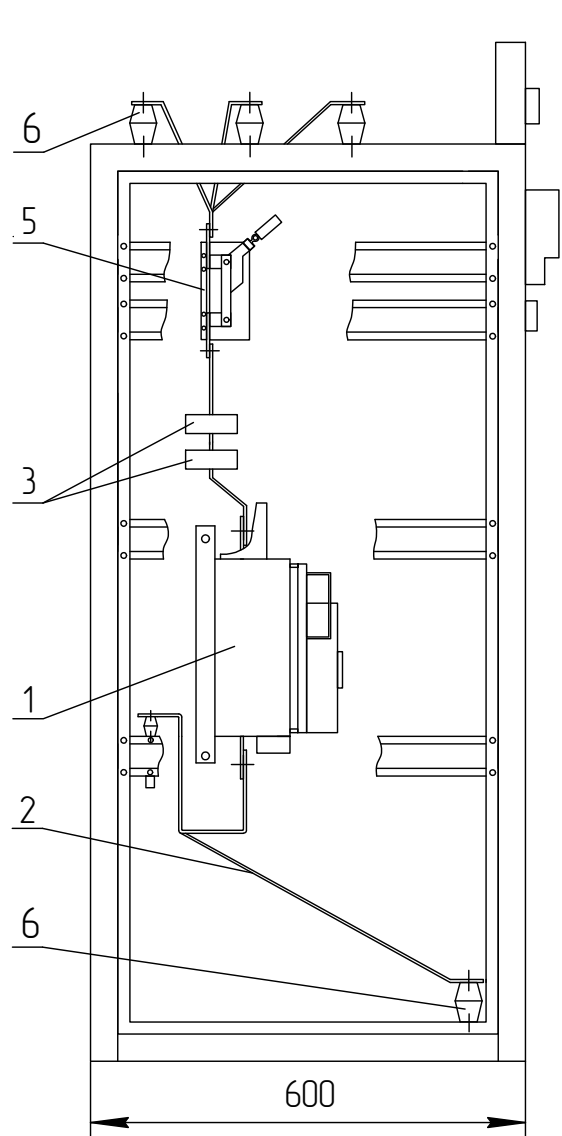
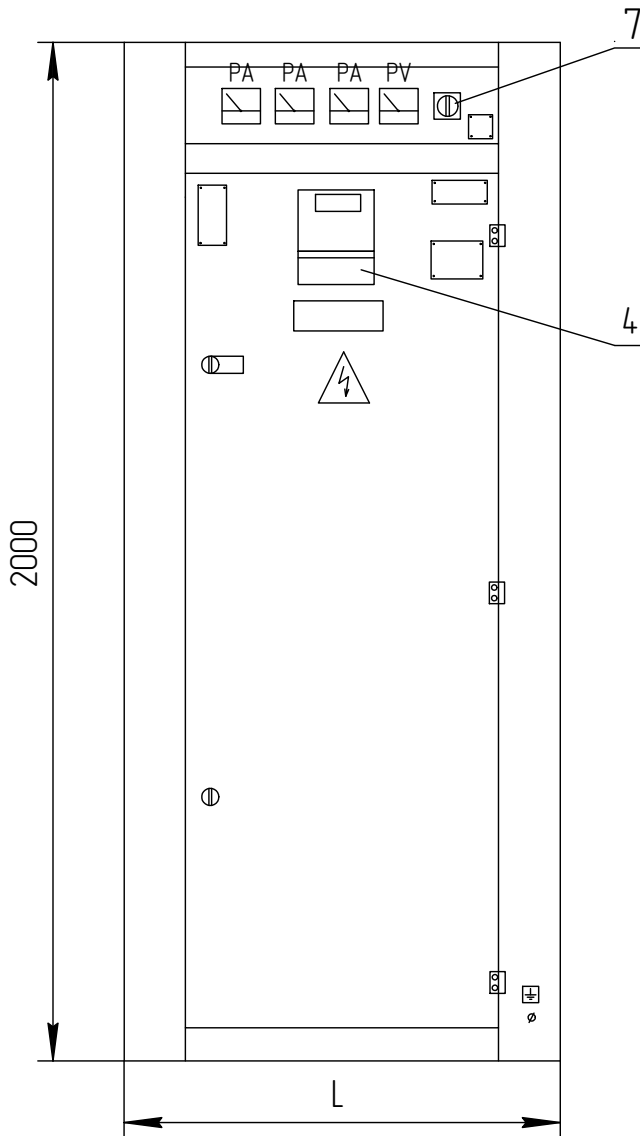
- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если панель ЩО-70 не введена в эксплуатацию до его истечения;
- при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации;
- при внесении изменений в конструкцию панелей, не согласованных с заводом-изготовителем.

Инд. № подл.	Подп. и дата				<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата					18
Инд. № дцкл.	Инд. № дцкл.	Утвердил	Хитров	12,10		
Инд. № подл.	Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.		Подп.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Общий вид панели ЩО-70

Вводная панель



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 - автоматический выключатель ВА55-43;
- 2 - алюминиевая нулевая шина соединения;
- 3 - трансформаторы тока;
- 4 - счетчик электроэнергии;
- 5 - разъединитель РЕ19-44;
- 6 - опорные изоляторы;
- 7 - апатор 4Г10-67

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10

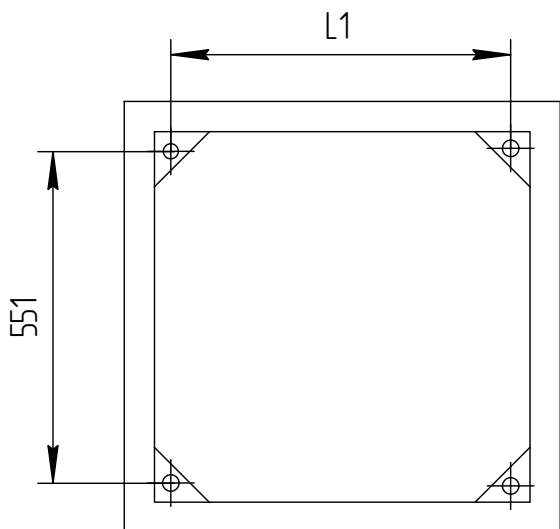
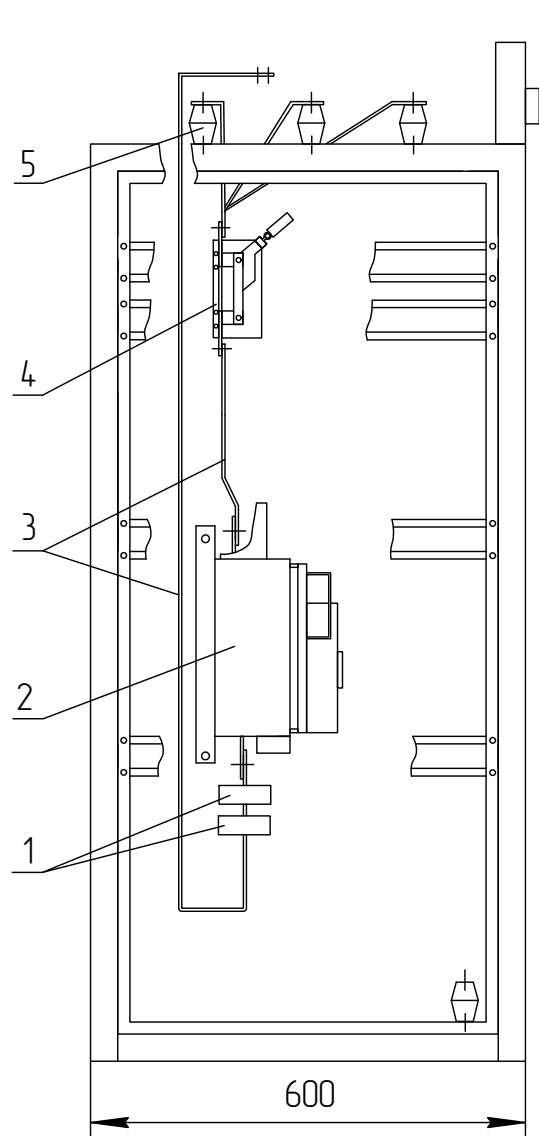
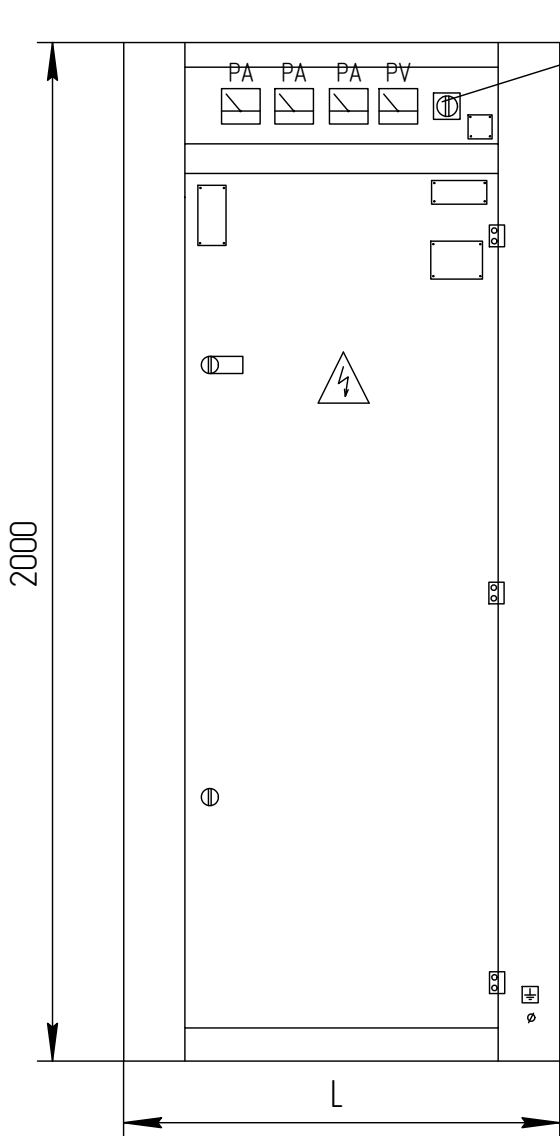
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
19

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Секционная панель



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 - трансформаторы тока;
- 2 - автоматический выключатель ВА55-43;
- 3 - алюминиевая шина соединения;
- 4 - разъединитель РЕ19-44;
- 5 - опорные изоляторы;
- 6 - апатор 4G10-67.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

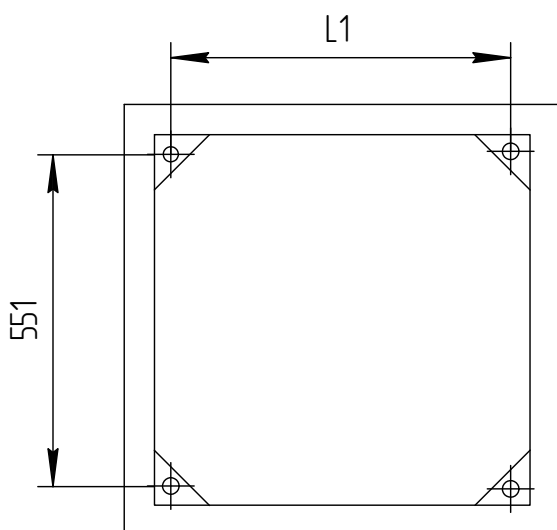
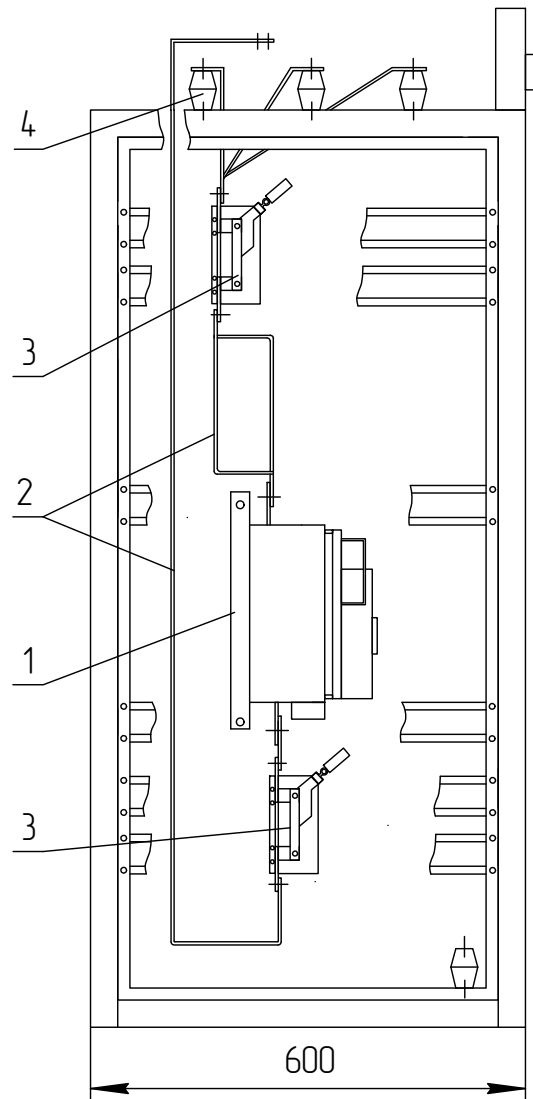
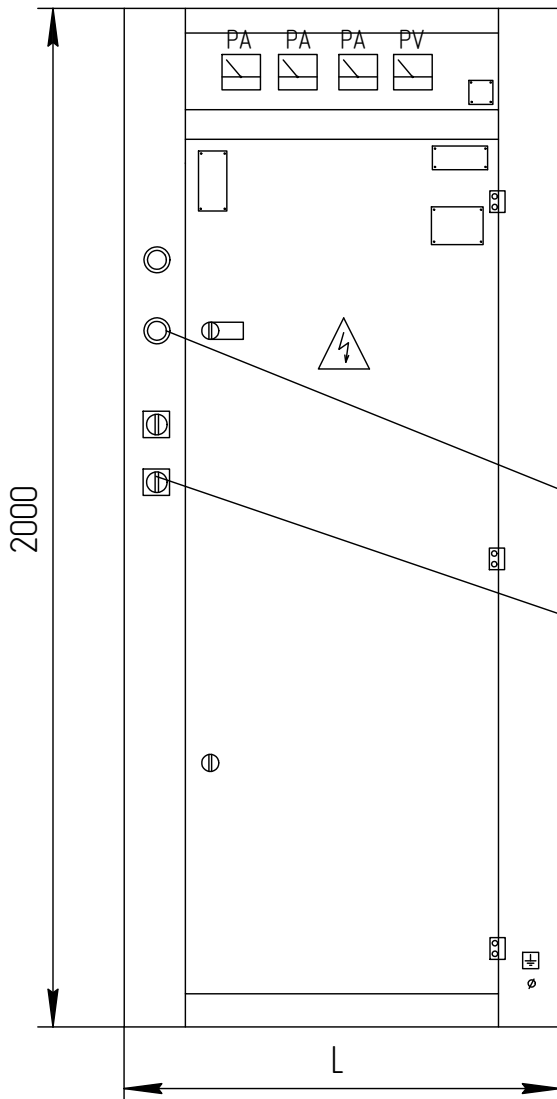
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
20

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Секционная панель



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 - автоматический выключатель ВА55-43;
- 2 - алюминиевая шина соединения;
- 3 - разъединитель РЕ19-44;
- 4 - опорные изоляторы;
- 5 - сигнальная лампа;
- 6 - апатор 4Г10-67.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10
			Утвердил	

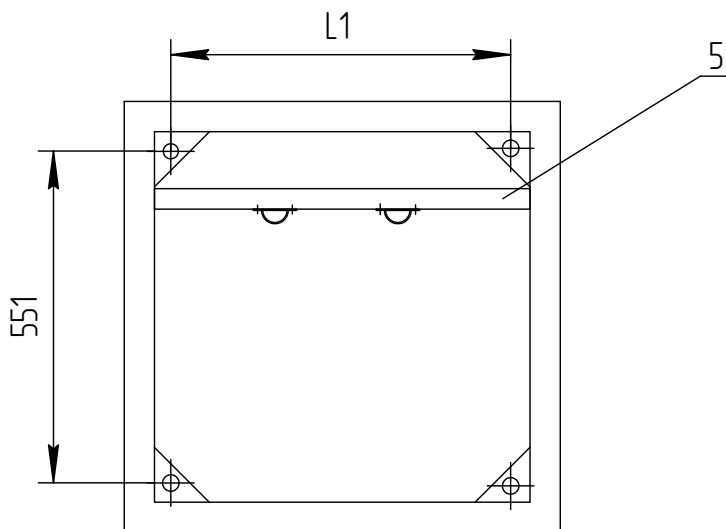
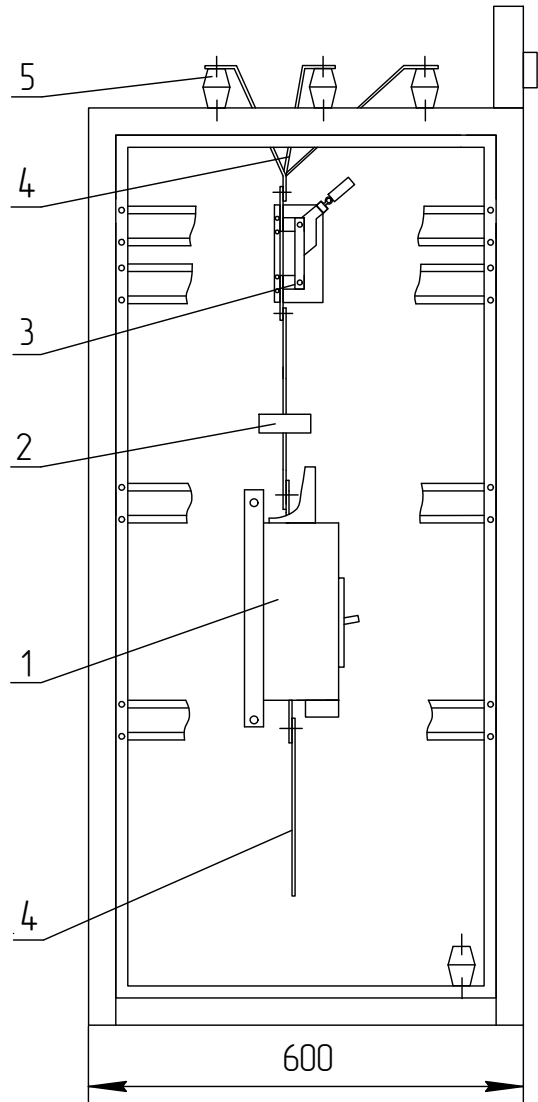
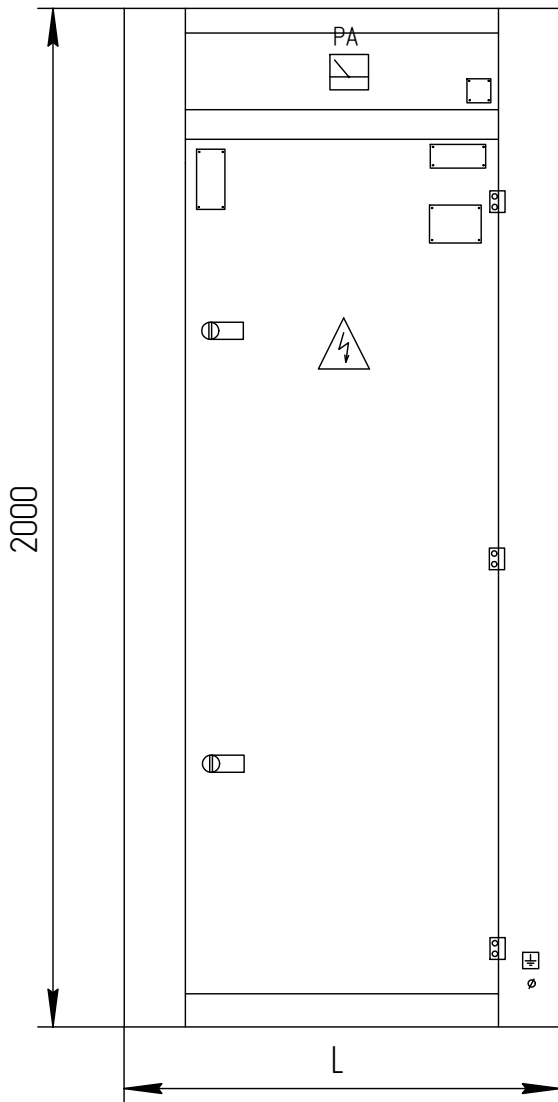
**КНЧБ 070.001 РЭ**

Лист  
21

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 - автоматический выключатель ВА55-43;
- 2 - трансформаторы тока;
- 3 - разъединитель РЕ19-44;
- 4 - алюминиевая шина;
- 5 - опорные изоляторы;
- 6 - планка для крепления кабелей.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

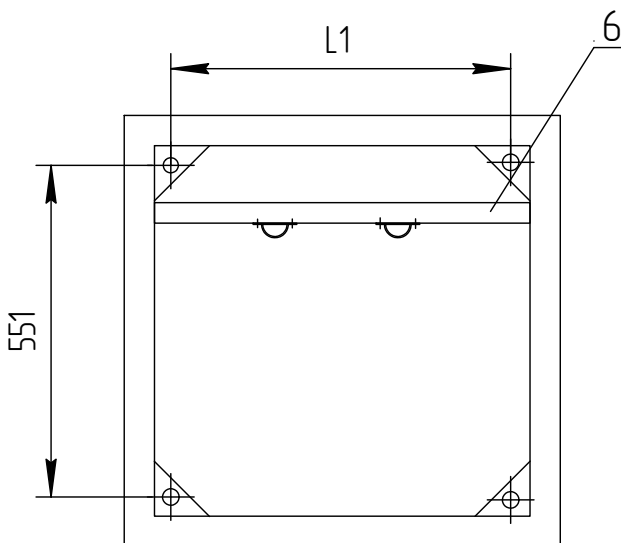
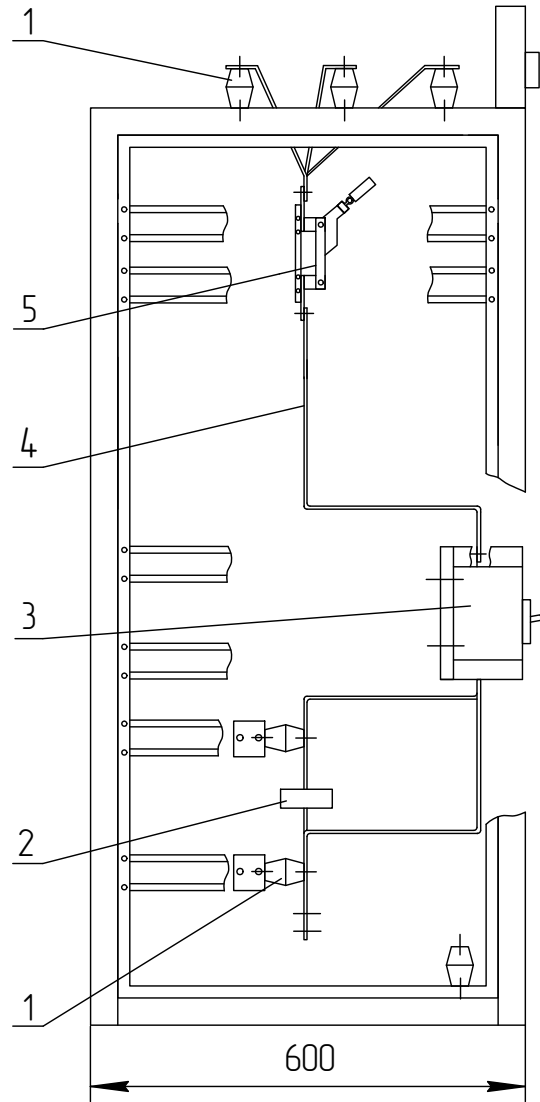
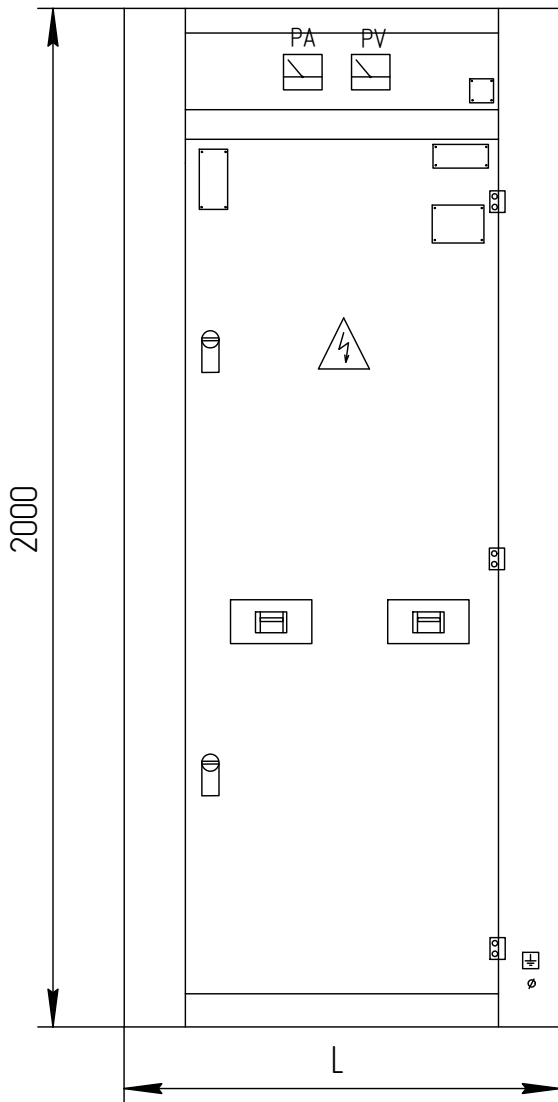
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
22

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 – опорные изоляторы;
- 2 – трансформаторы тока;
- 3 – автоматический выключатель ВА55-43;
- 4 – алюминиевая шина;
- 5 – разъединитель РЕ19-44;
- 6 – планка для крепления кабелей.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10
			Утвердил	

**КНЧБ 070.002 РЗ**

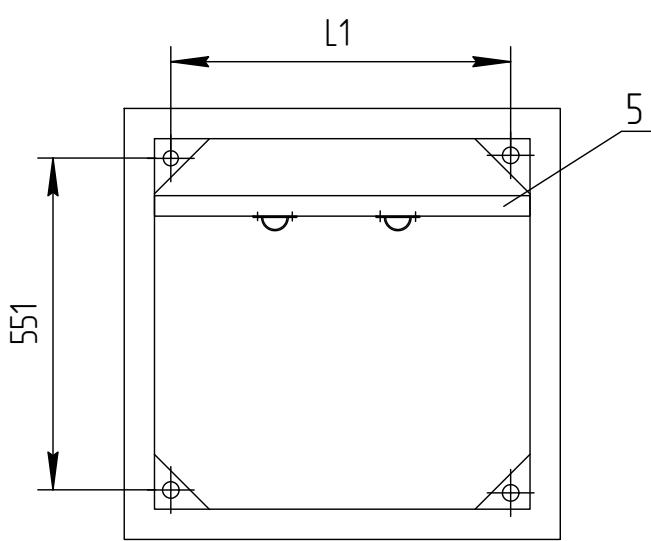
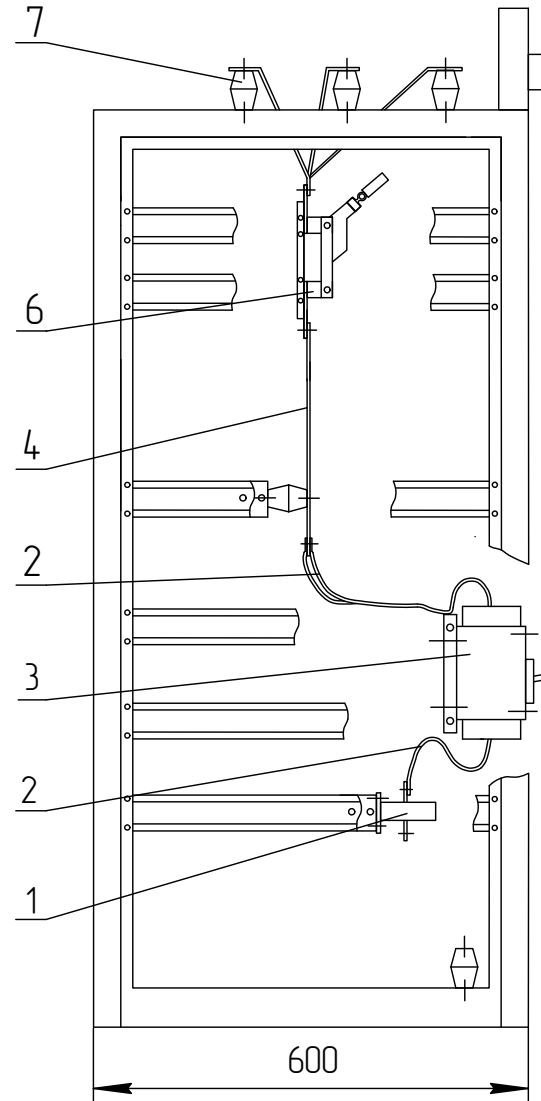
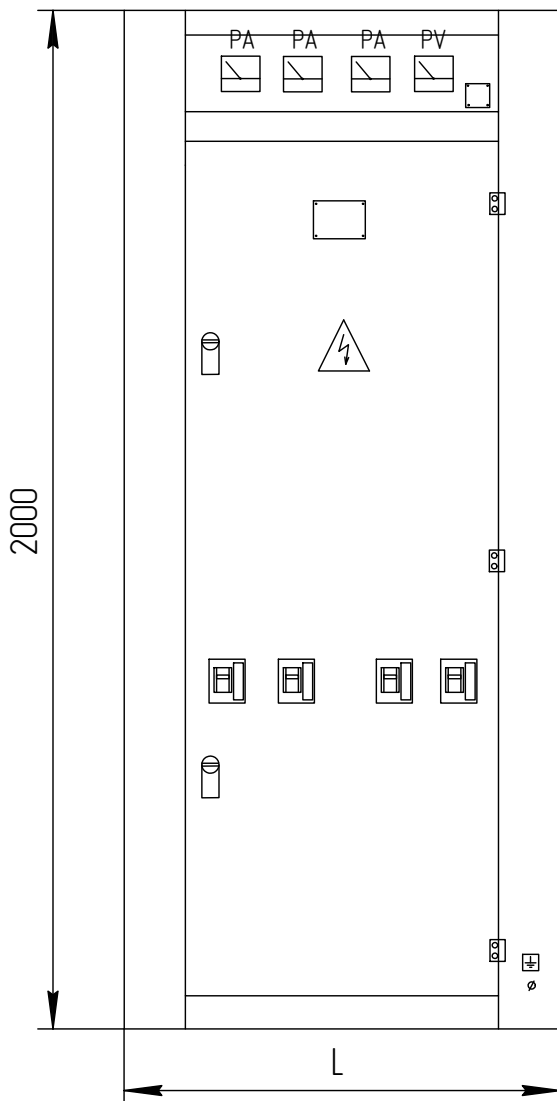
Лист  
23



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751

- 1 - трансформаторы тока;
- 2 - автоматический выключатель ВА55-43;
- 3 - гибкий медный провод;
- 4 - алюминиевая шина;
- 5 - планка для крепления кабеля;
- 6 - разъединитель РЕ19-44;
- 7 - опорные изоляторы.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10

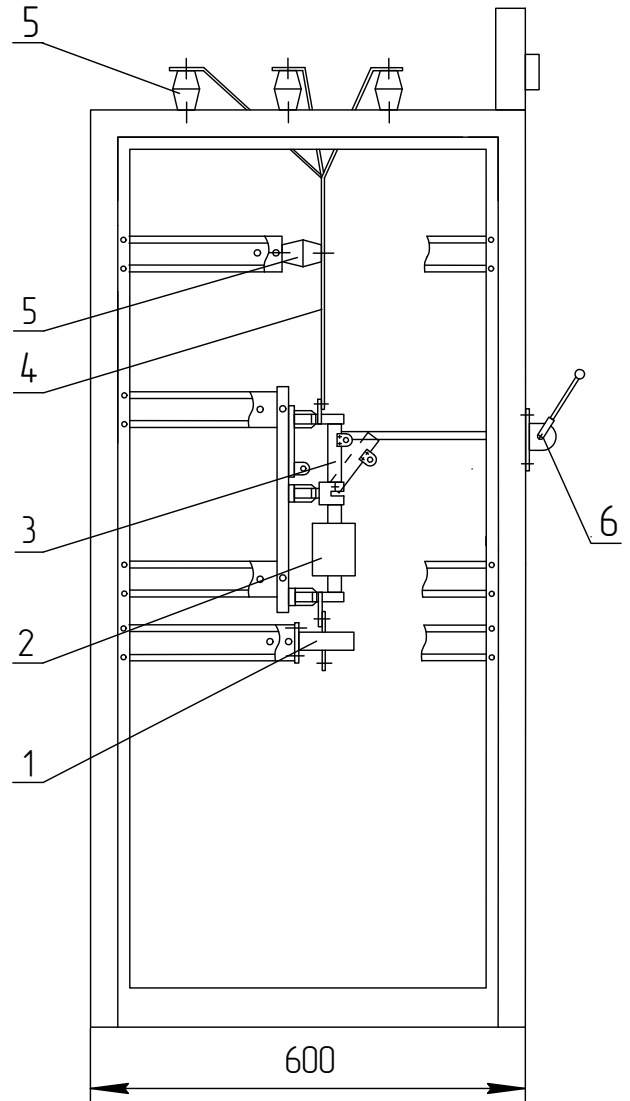
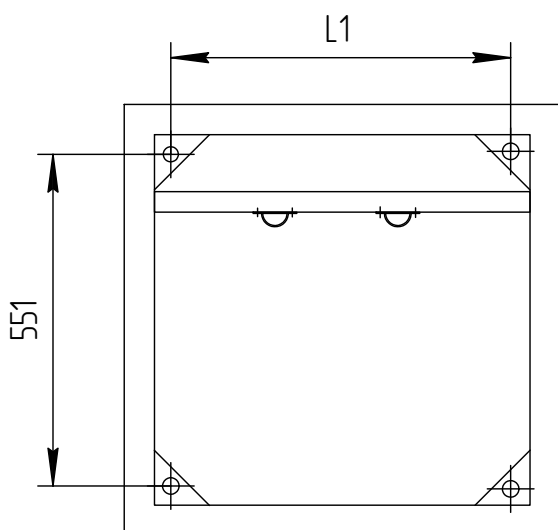
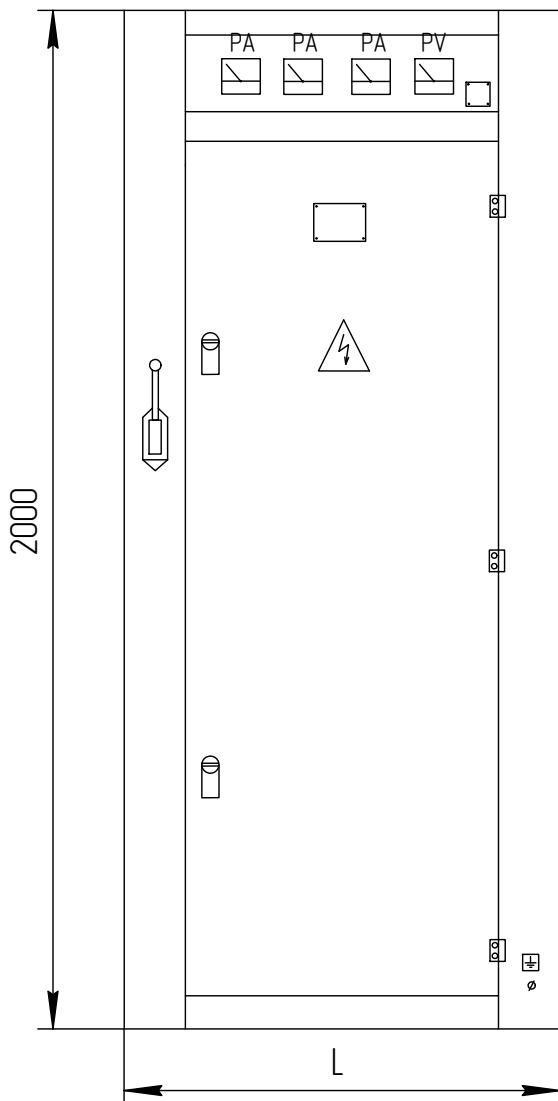
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
24

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751
600	551

- 1 - трансформаторы тока;
- 2 - плавкий предохранитель ПН2;
- 3 - рубильник РПС;
- 4 - алюминиевая шина;
- 5 - опорные изоляторы;
- 6 - рукоятка управления рубильником.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

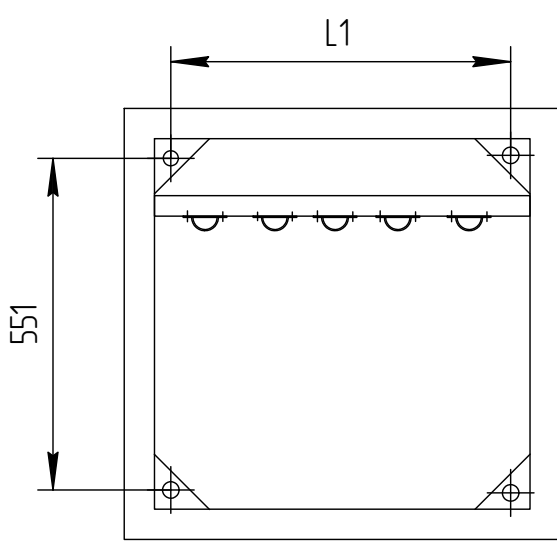
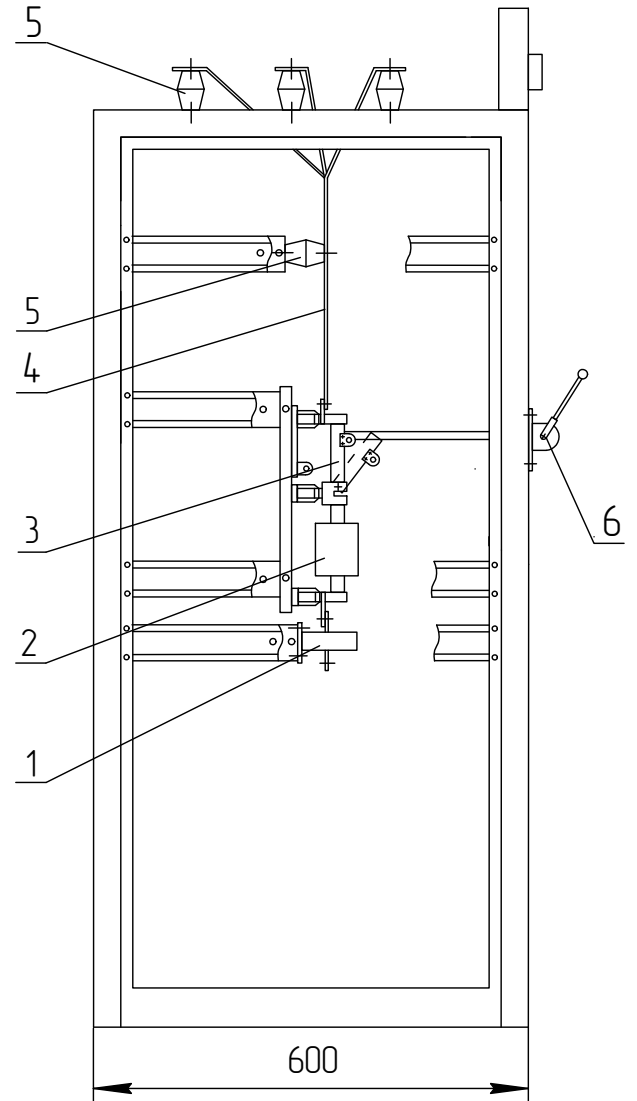
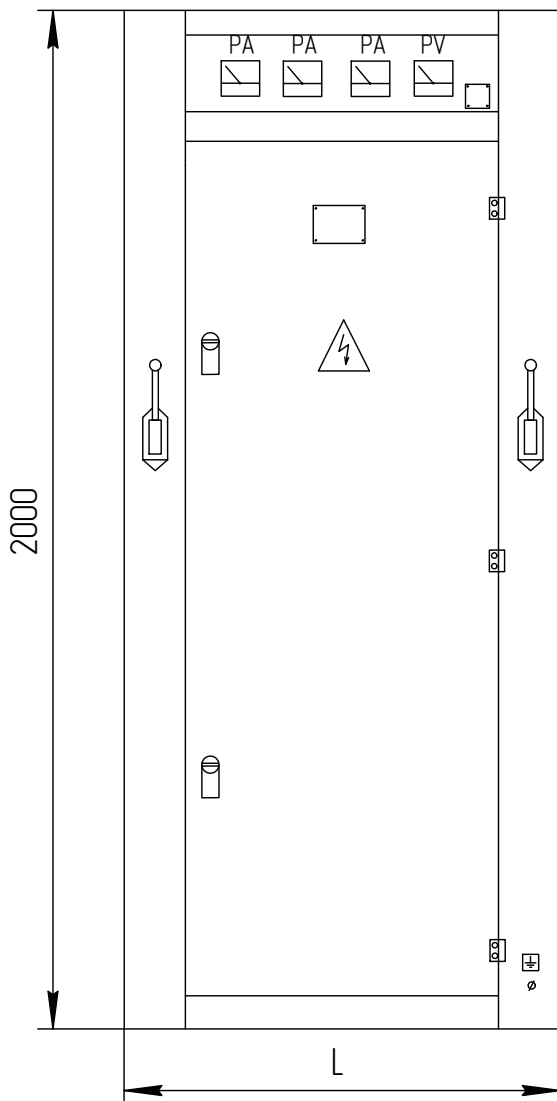
**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
25

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751
600	551

- 1 - трансформаторы тока;
- 2 - плавкий предохранитель ПН2;
- 3 - рубильник РПС;
- 4 - алюминиевая шина;
- 5 - опорные изоляторы;
- 6 - рукоятка управления рубильником.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

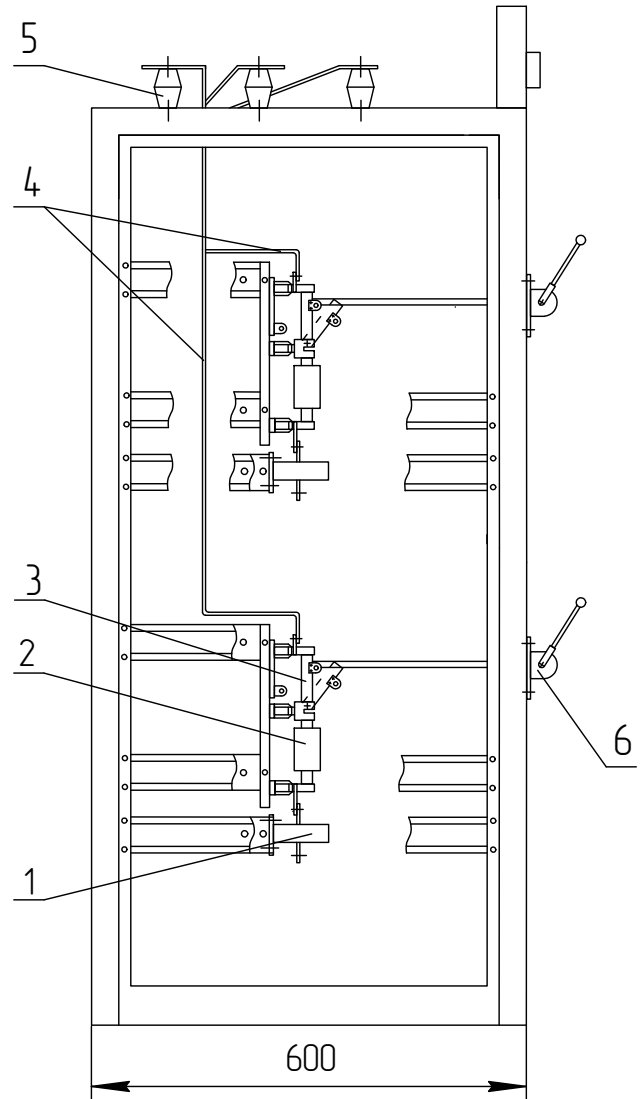
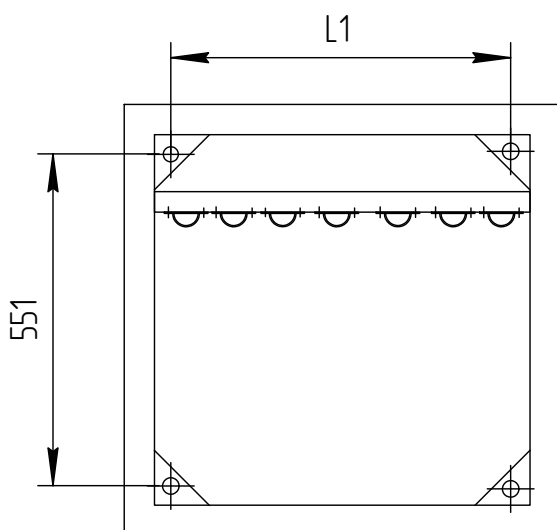
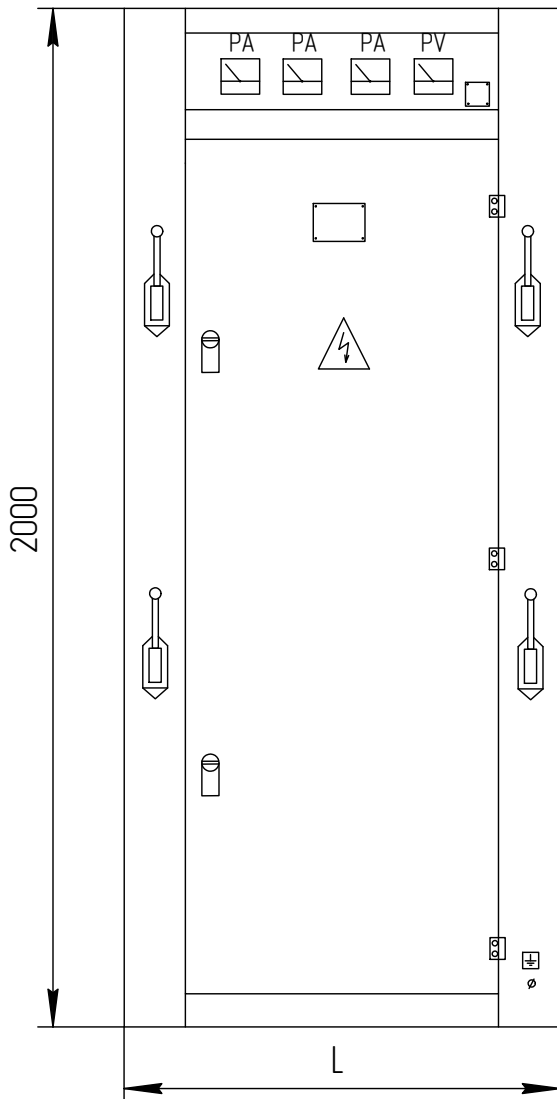
Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЭ**

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
1000	951
800	751
600	551

- 1 - трансформаторы тока;
- 2 - плавкий предохранитель ПН2;
- 3 - рубильник РПС;
- 4 - алюминиевая шина;
- 5 - опорные изоляторы;
- 6 - рукоятка управления рубильником.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

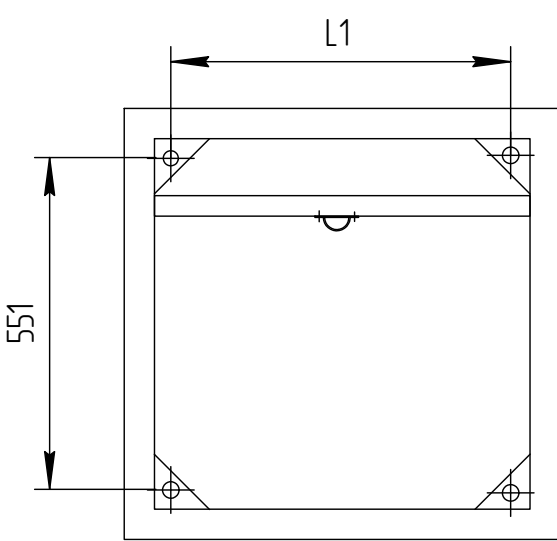
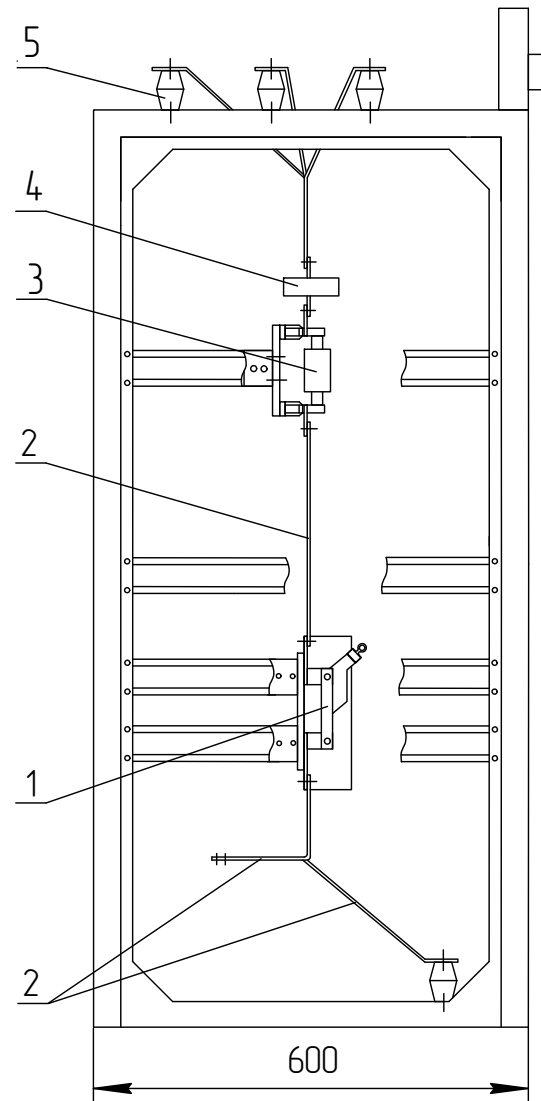
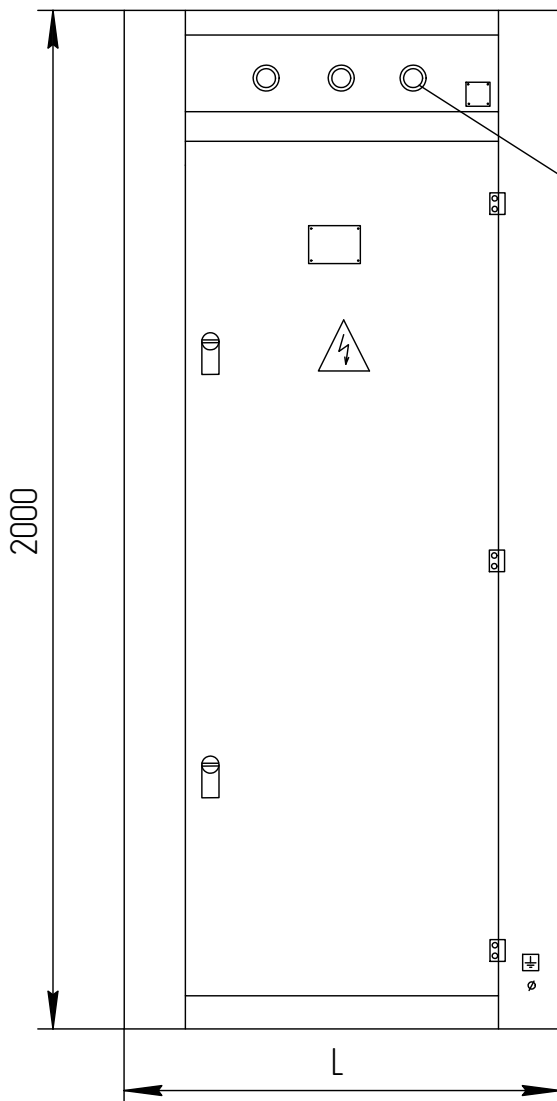
**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
27

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель линейная



L, мм	L1, мм
600	551
400	351

- 1 - разъединитель РЕ19-45;
- 2 - алюминиевая шина;
- 3 - плавкий предохранитель ПН2;
- 4 - трансформатор тока;
- 5 - опорный изолятор;
- 6 - сигнальная лампа.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

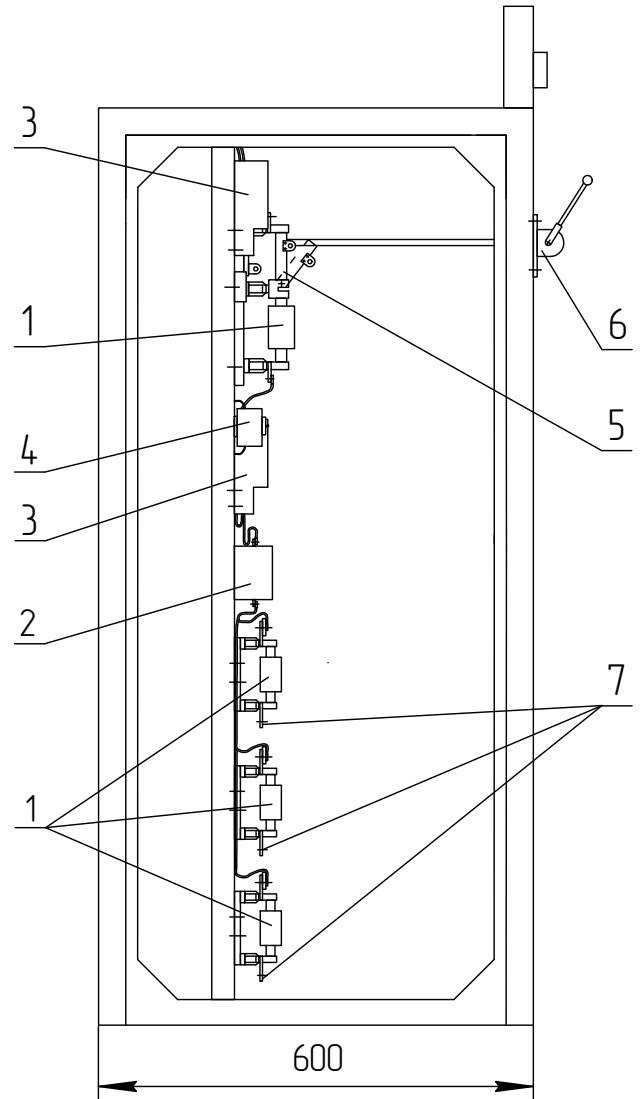
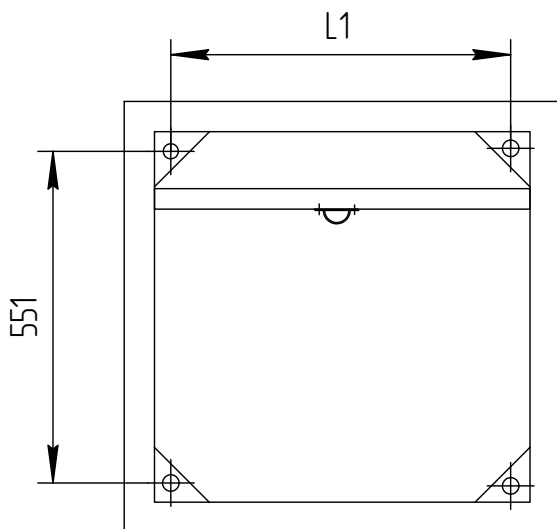
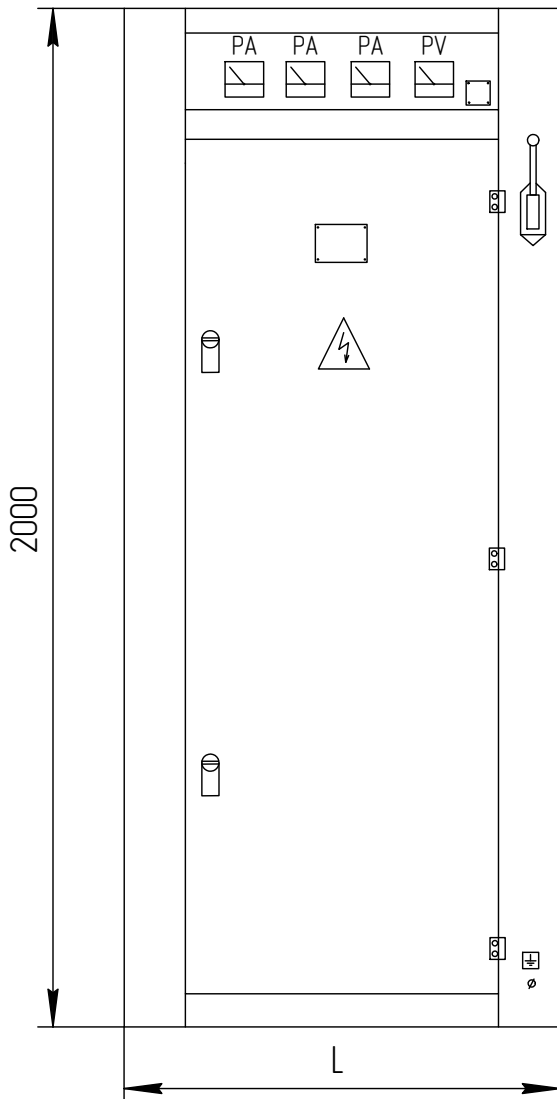
Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

**КНЧБ 070.002 РЭ**

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель учёта



L, мм	L1, мм
600	551
400	351

- 1 - плавкий предохранитель ПН2;
- 2 - контактор электромагнитный КТИ;
- 3 - счётчик электрической энергии 3х фазный;
- 4 - контактор, автоматические выключатели, розетка;
- 5 - разъединитель РЕ19-45;
- 6 - рукоятка управления разъединителя;
- 7 - отходящие 3х фазные линии.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

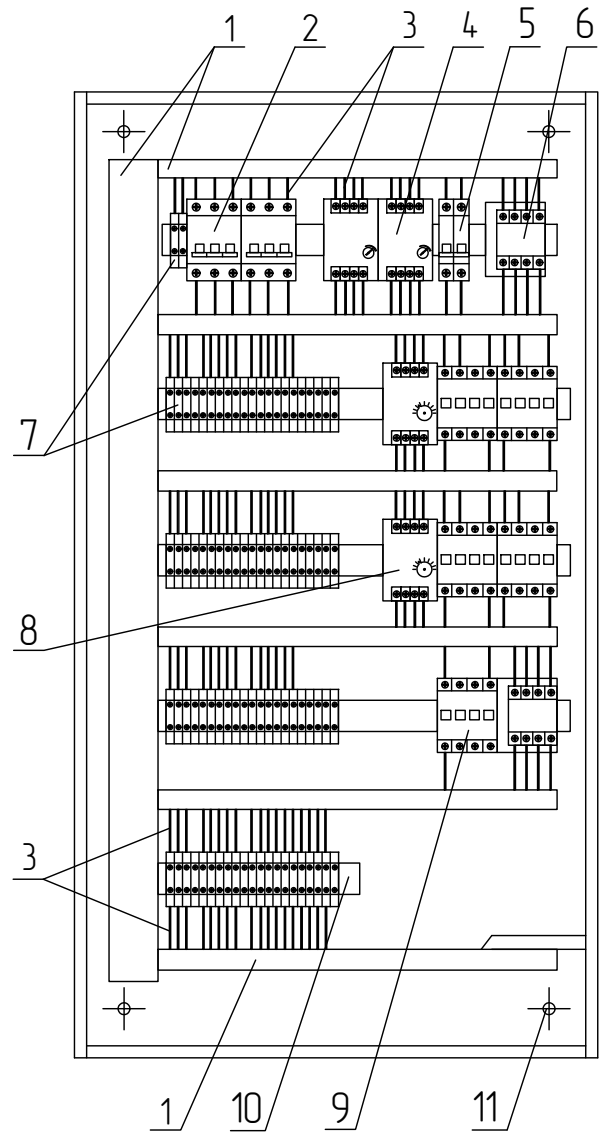
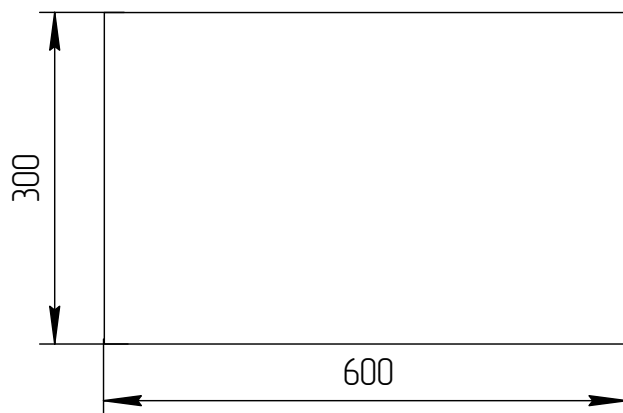
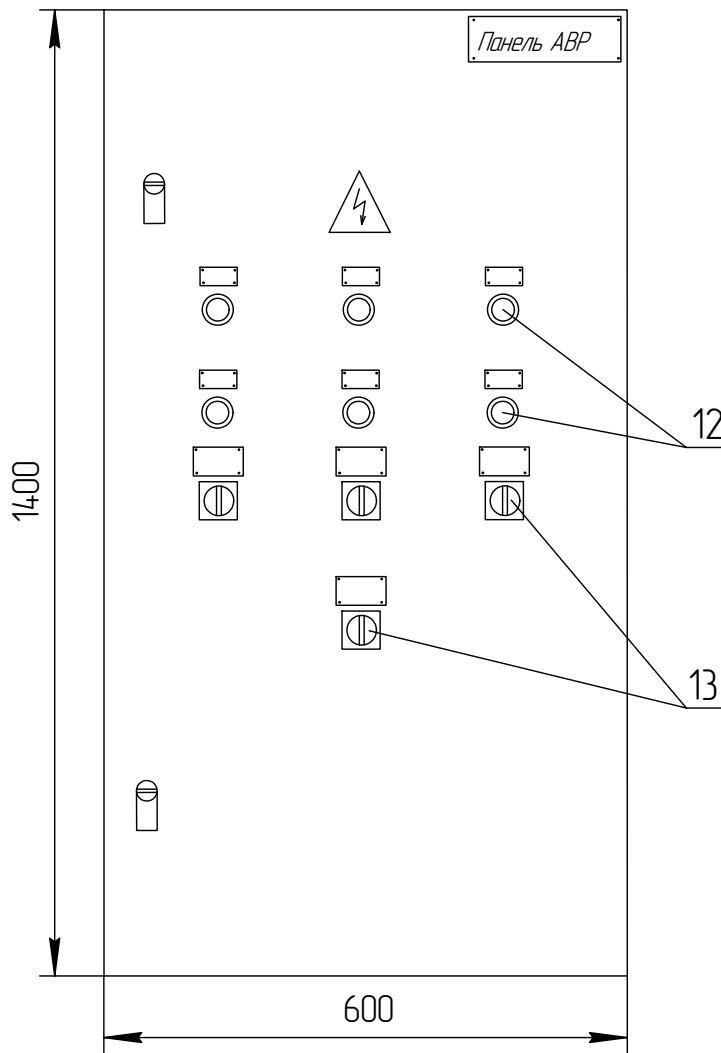
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
29

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)

Общий вид панели ЩО-70

Панель АВР



- 1 – кабельный канал ПВХ;
- 2 – автоматический выключатель 3х фазный;
- 3 – гибкий провод типа ПВЗ (1х2,5);
- 4 – реле времени ВЛ-10-Е1;
- 5 – автоматический выключатель 1 фазный;
- 6 – контактор шагогаборитный КМИ-10910;
- 7 – клемный зажим серии ЗНИ;
- 8 – реле времени ВЛ-60-Е1;
- 9 – контактор.....
- 10 – DIN рейка;
- 11 – отверстие крепления к стене;
- 12 – сигнальная лампа;
- 13 – апатор 4G10-67.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

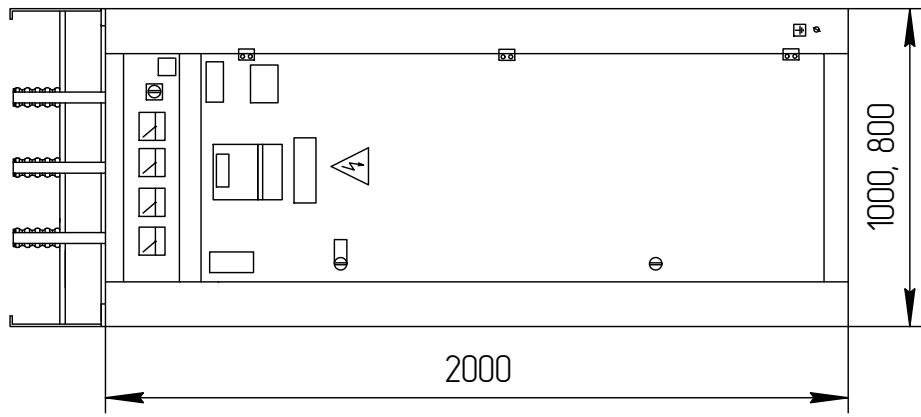
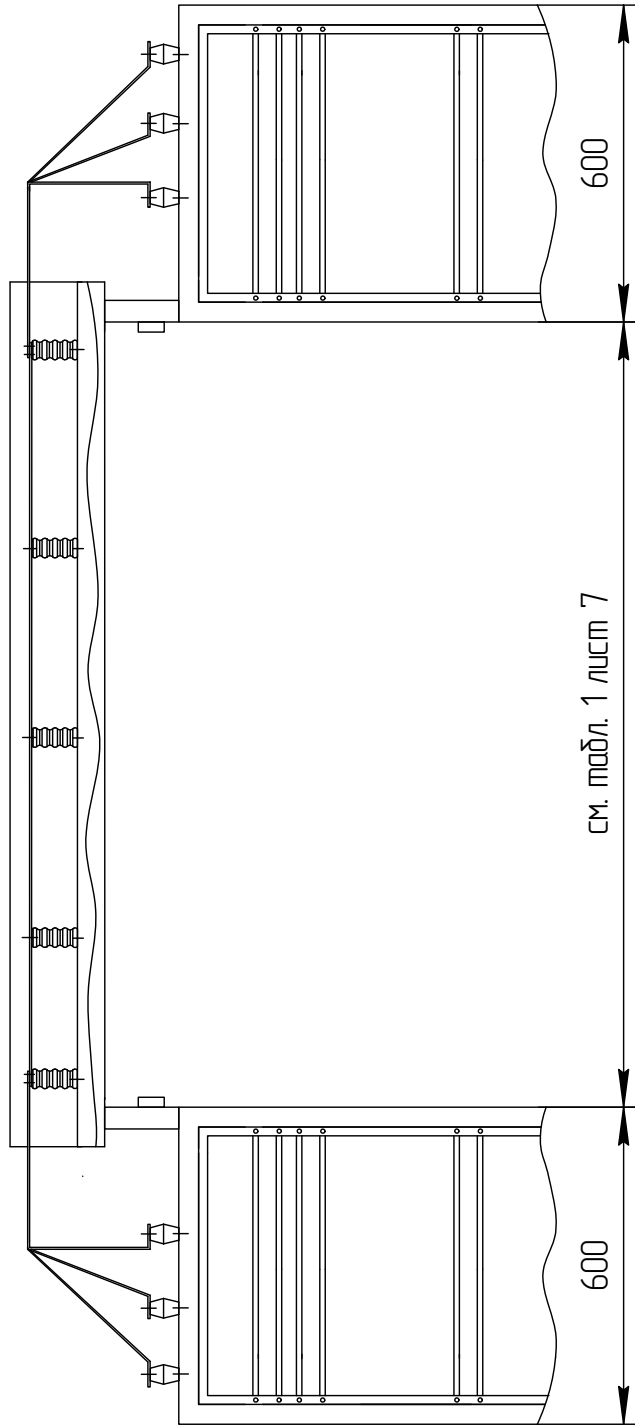
Лист  
30

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата

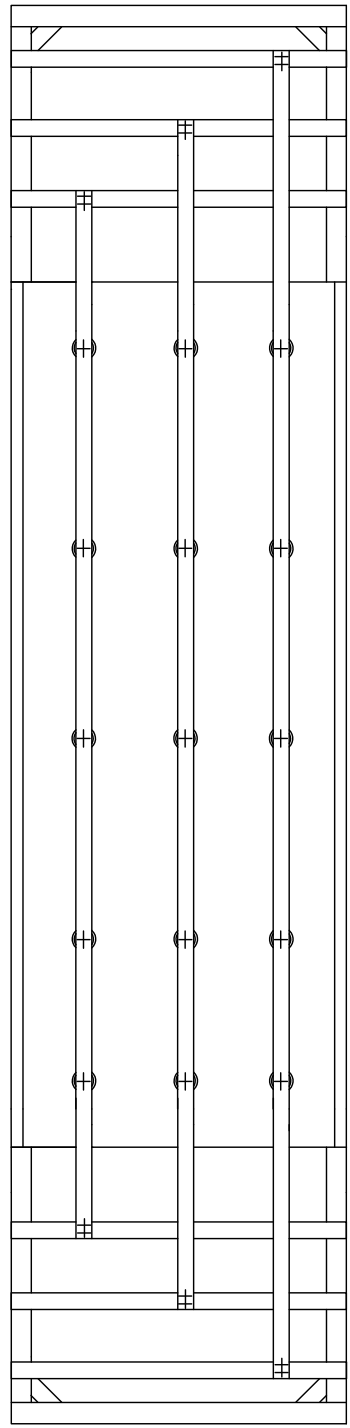
**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Шинный мост без разъединителей щитов ЩО-70**

**Шинные мосты**



см. табл. 1 лист 7



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Утвердил Хитров 12,10

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
31



# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
<b>Линейные панели</b>			
ЩО-70-1-01-УЗ ЩО-70-2-01-УЗ ЩО-70-3-01-УЗ		PA1, PA2 PA3, PA4 QS1, QS2 QS3, QS4 FU1-FU6 FU7-FU12 TA1, TA2  TA3, TA4	Амперметры 100/5А >>200/5А Разъединители 100А >>250А Предохранители 100А >>250А Трансформаторы тока 100/5А То же 200/5А
ЩО-70-1-02-УЗ ЩО-70-2-02-УЗ ЩО-70-3-02-УЗ		A1-PA4 QS1-QS4 FU1-FU12 TA1-TA4	Амперметры 200/5А Разъединители 250А Предохранители 250А Трансформаторы тока 200/5А
ЩО-70-1-03-УЗ ЩО-70-2-03-УЗ ЩО-70-3-03-УЗ		PA1, PA2 PA3, PA4 QS1, QS2 QS3, QS4 FU1-FU6 FU7-FU12 TA1, TA2  TA3, TA4	Амперметры 200/5А >>400/5А Разъединители 250А >>400А Предохранители 250А >>400А Трансформаторы тока 200/5А То же 400/5А
ЩО-70-1-04-УЗ ЩО-70-2-04-УЗ ЩО-70-3-04-УЗ		PA1 QS1 FU1-FU3 TA1-TA3	Амперметры 600/5А Разъединители 600А Предохранители 600А Трансформаторы тока 600/5А

Подп. и дата  
 Инв. № дцкл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
32

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-05-У3 ЩО-70-2-05-У3 ЩО-70-3-05-У3  ЩО-70-1-06-У3 ЩО-70-2-06-У3 ЩО-70-3-06-У3  ЩО-70-1-26-У3 ЩО-70-2-26-У3 ЩО-70-3-26-У3		PA1-PA6 QS1-QS2 QF1-QF6  TA1-TA4	Амперметры 100/5А Разъединители 400А Выключатели автоматические 100А Трансформаторы тока 100/5А
ЩО-70-1-07-У3 ЩО-70-2-07-У3 ЩО-70-3-07-У3		PA1-PA4 QS1, QS2 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 200/5А Разъединители 400А Выкл. автоматич. 200А Трансформаторы тока 200/5А
ЩО-70-1-08-У3 ЩО-70-2-08-У3 ЩО-70-3-08-У3		PA1-PA4 QS1, QS2 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 200/5А Разъединители 400А Выкл. автоматич. 250А Трансформаторы тока 200/5А
ЩО-70-1-09-У3 ЩО-70-2-09-У3 ЩО-70-3-09-У3		PA1-PA4 QS1, QS2 QF1, QF2	Амперметры 600/5А Разъединители 600А Выключатели автоматические 600А Трансформаторы тока 600/5А
ЩО-70-1-10-У3 ЩО-70-2-10-У3 ЩО-70-3-10-У3		TA1, TA2	Трансформаторы тока 600/5А

Подп. и дата  
 Инв. № д-дл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
33

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-11-У3 ЩО-70-2-11-У3 ЩО-70-3-11-У3  ЩО-70-1-12-У3 ЩО-70-2-12-У3 ЩО-70-3-12-У3  ЩО-70-1-27-У3 ЩО-70-2-27-У3 ЩО-70-3-27-У3		PA1-PA3 QS1 QF1-QF4  TA1-TA3  PI	Амперметры 400/5А Разъединители 400А Выключатели автоматические 100А Трансформаторы тока 400/5А Счетчик трехфазный
ЩО-70-1-13-У3 ЩО-70-2-13-У3 ЩО-70-3-13-У3  ЩО-70-1-14-У3 ЩО-70-2-14-У3 ЩО-70-3-14-У3  ЩО-70-1-28-У3 ЩО-70-2-28-У3 ЩО-70-3-28-У3		PA1-PA6 QF1-QF6  TA1-TA3	Амперметры 100/5А Выключатели автоматические 100А Трансформаторы тока 100/5А
ЩО-70-1-15-У3 ЩО-70-2-15-У3 ЩО-70-3-15-У3		PA1-PA4 QF1-QF4  TA1-TA4	Амперметры 200/5А Выключатели автоматические 200А Трансформаторы тока 200/5А
ЩО-70-1-16-У3 ЩО-70-2-16-У3 ЩО-70-3-16-У3		PA1-PA4 QF1-QF4  TA1-TA4	Амперметры 200/5А Выключатели автоматические 250А Трансформаторы тока 200/5А

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист 34

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-17-У3 ЩО-70-2-17-У3 ЩО-70-3-17-У3		PA1	Амперметры 400/5А
ЩО-70-1-24-У3 ЩО-70-2-24-У3 ЩО-70-3-24-У3		QS1	Разъединитель 400А
ЩО-70-1-25-У3 ЩО-70-2-25-У3 ЩО-70-3-25-У3		QF1	Выключатель автоматический 400А
		TA1	Трансформаторы тока 400/5А
ЩО-70-1-25-У3 ЩО-70-2-25-У3 ЩО-70-3-25-У3		PA1	Амперметры 1000/5А
		QS1	Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-18-У3 ЩО-70-2-18-У3 ЩО-70-3-18-У3		QF1	Выключатель автоматический 600А
		TA1	Трансформаторы тока 600/5А
ЩО-70-1-19-У3 ЩО-70-2-19-У3 ЩО-70-3-19-У3		PA2	Амперметры 600/5А
		QF2	Выключатели автоматические 600А
ЩО-70-1-20-У3 ЩО-70-2-20-У3 ЩО-70-3-20-У3		PA1-PA3	Амперметры 400/5А
		QF1-QF4	Выключатели автоматические 100А
ЩО-70-1-21-У3 ЩО-70-2-21-У3 ЩО-70-3-21-У3		TA1-TA3	Трансформаторы тока 400/5А
		PI	Счетчик трехфазный
ЩО-70-1-22-У3 ЩО-70-2-22-У3 ЩО-70-3-22-У3			
ЩО-70-1-29-У3			
ЩО-70-1-23-У3 ЩО-70-2-23-У3 ЩО-70-3-23-У3		PA1	Амперметр 1000/5А
		QS1	Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-23-У3 ЩО-70-2-23-У3 ЩО-70-3-23-У3		QF1	Выключатель автоматический 1000А
		TA1	Трансформатор тока 1000/5А

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № докл. Подп. и дата.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
35

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>			
ЩО-070-1-30-УЗ		PA1-PA3 QS1 TA1-TA3 PV FU1-FU3	Амперметры 600/5А Разъединитель 600А Трансформаторы тока 600/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А
ЩО-70-1-31-УЗ		PA1-PA3 QS1 TA1-TA3 PV	Амперметры 1000/5А Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А Вольтметр 500В
ЩО-70-1-32-УЗ		PA1-PA3 QS1 TA1-TA3 PV FU1-FU3	Амперметры 600/5А Разъединитель 600А Трансформаторы тока 600/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А
ЩО-70-1-33-УЗ		PA1-PA3 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1000/5А Трансформаторы тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № докл. Подп. и дата.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
36

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-34-УЗ ЩО-70-1-52-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1000/5А Выключатель автоматический 1000А Трансформаторы тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-35-УЗ ЩО-70-1-53-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1000/5А Выключатель автоматический 1000А Трансформаторы тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-36-УЗ ЩО-70-2-36-УЗ ЩО-70-3-36-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформаторы тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО70-1-37УЗ ЩО70-2-37УЗ ЩО70-3-37УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформаторы тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № докл. | Подп. и дата

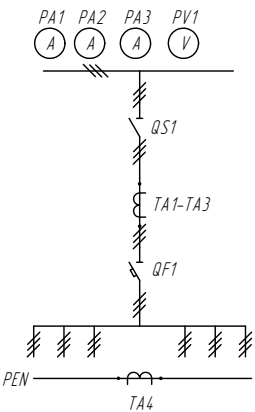
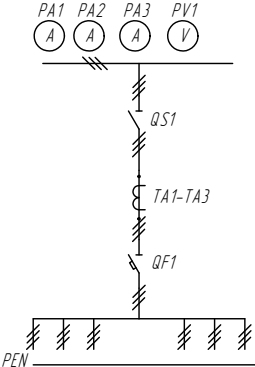
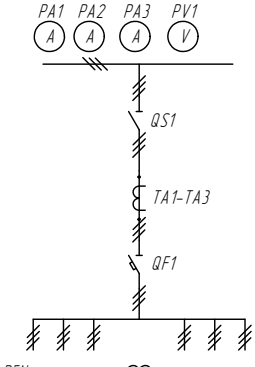
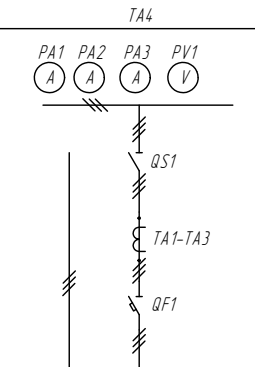
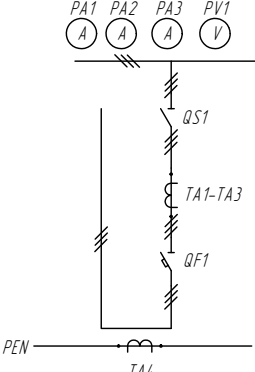
Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
37

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-38-У3 ЩО-70-2-38-У3 ЩО-70-3-38-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформаторы тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-39-У3 ЩО-70-2-39-У3 ЩО-70-3-39-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметр 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформаторы тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А
ЩО-70-2-40-У3 ЩО-70-3-40-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-2-41-У3 ЩО-70-3-41-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-43-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1000/5А Выключатель автоматический 1000А Трансформатор тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № докл. Подп. и дата.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЭ**

Лист  
38

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-44-УЗ ЩО-70-2-44-УЗ ЩО-70-3-44-УЗ		PA1-PA3 QF1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А
ЩО-70-1-45-УЗ ЩО-70-2-45-УЗ ЩО-70-3-45-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-46-УЗ ЩО-70-2-46-УЗ ЩО-70-3-46-УЗ		PA1-PA3 QF1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А
ЩО-70-1-47-УЗ ЩО-70-2-47-УЗ ЩО-70-3-47-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-2-48-УЗ ЩО-70-3-48-УЗ		PA1-PA3 QF1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А
		TA1-TA3 PV QS1	Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Инд. № инв.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12.10
			Утвердил	

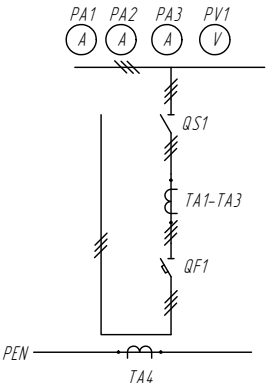
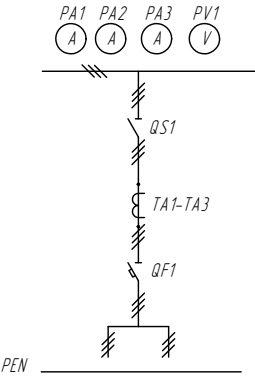
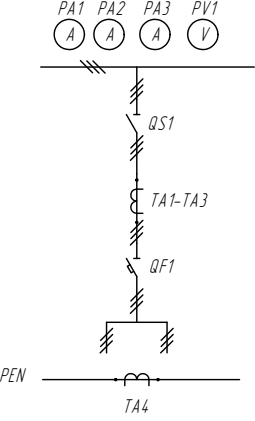
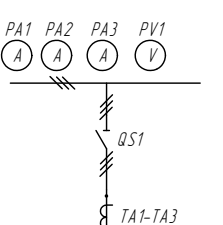
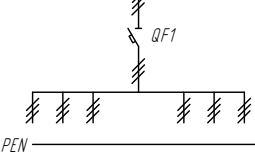
**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
39



# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-2-49-У3 ЩО-70-3-49-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-50-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 400/5А Выключатель автоматический 400А Трансформатор тока 400/5А Вольтметр 500В Разъединитель 400А
ЩО-70-1-51-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 400/5А Выключатель автоматический 400А Трансформатор тока 400/5А Вольтметр 500В Разъединитель 400А
ЩО-70-1-54-У3 ЩО-70-2-54-У3 ЩО-70-3-54-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-55-У3 ЩО-70-2-55-У3 ЩО-70-3-55-У3		PA1-PA3 QF1  TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А

Подп. и дата  
 Инв. № дцкл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

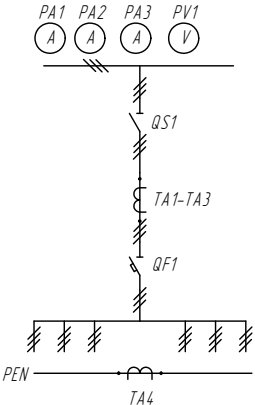
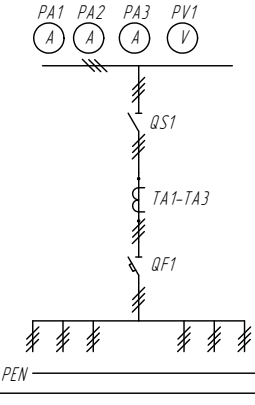
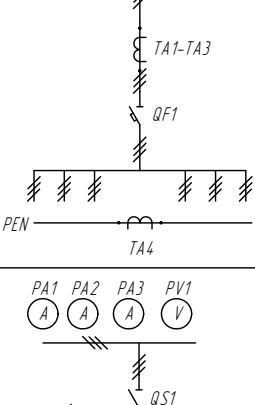
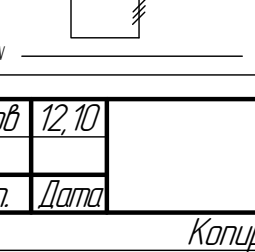
Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
40

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-56-УЗ ЩО-70-2-56-УЗ ЩО-70-3-56-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-57-УЗ ЩО-70-2-57-УЗ ЩО-70-3-57-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А
ЩО-70-2-58-УЗ ЩО-70-3-58-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-2-59-УЗ ЩО-70-3-59-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-60-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 400/5А Выключатель автоматический 400А Трансформатор тока 400/5А Вольтметр 500В Разъединитель 400А

Подп. и дата  
 Инв. № докл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
41

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-61-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 400/5А Выключатель автоматический 400А Трансформатор тока 400/5А Вольтметр 500В Разъединитель 400А
ЩО-70-1-62-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1000/5А Выключатель автоматический 1000А Трансформатор тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-63-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1000/5А Выключатель автоматический 1000А Трансформатор тока 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А
ЩО-70-1-64-УЗ ЩО-70-2-64-УЗ ЩО-70-3-64-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-65-УЗ ЩО-70-2-65-УЗ ЩО-70-3-65-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А

Подп. и дата  
 Инв. № докл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
42

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-66-УЗ ЩО-70-2-66-УЗ ЩО-70-3-66-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-1-67-УЗ ЩО-70-2-67-УЗ ЩО-70-3-67-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 1500/5А Выключатель автоматический 1600А Трансформатор тока 1500/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1600А
ЩО-70-2-68-УЗ ЩО-70-3-68-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А
ЩО-70-2-69-УЗ ЩО-70-3-69-УЗ		PA1-PA3 QF1 TA1-TA3 PV QS1	Амперметры 2000/5А Выключатель автоматический 2000А Трансформатор тока 2000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 2000А

Подп. и дата  
 Инв. № дщдл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Утвердил	Хитров	12,10
Лист	№ докум.	Подп.
Дата		

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
43

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
<b>Секционные панели</b>			
ЩО-70-1-70-УЗ		QS1	Разъединитель 600А
ЩО-70-1-71-УЗ		QS1	Разъединитель >> 1000А
ЩО-70-1-72-УЗ		QF1	Выключатель автоматический 1000А
		QS1, QS2	Разъединители 1000А
ЩО-70-1-73-УЗ ЩО-70-2-73-УЗ ЩО-70-3-73-УЗ		QF1	Выключатель автоматический 1600А
		QS1, QS2	Разъединители 2000А
ЩО-70-1-74-УЗ ЩО-70-2-74-УЗ ЩО-70-3-74-УЗ		QF1	Выключатель автоматический 1600А
		QS1, QS2	Разъединители 1600А
ЩО-70-1-75-УЗ		QF1	Выключатель автоматический 400А
	QS1, QS2	Разъединители 400А	
ЩО-70-1-76-УЗ	QF1	Выключатель автоматический 1000А	
	QS1, QS2	Разъединители 1000А	
ЩО-70-1-77-УЗ ЩО-70-2-77-УЗ ЩО-70-3-77-УЗ	QF1	Выключатель автоматический 1600А	
	QS1, QS2	Разъединители 2000А	
ЩО-70-1-78-УЗ ЩО-70-2-78-УЗ ЩО-70-3-78-УЗ	QF1	Выключатель автоматический 1600А	
	QS1, QS2	Разъединители 1600А	

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			Хитров	12,10

**КНЧБ 070.002 РЗ**

Лист  
44

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
<b>Вводно-линейные панели</b>			
ЩО-70-1-84-УЗ		PA1-PA3 PA4-PA6 QS1 QS2-QS4 TA1-TA3  TA4-TA6 PV FU1-FU3 FU4-FU12	Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Разъединитель 600А Разъединитель 250А Трансформаторы тока 600/5А То же 250/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А Предохранители >> 250А
ЩО-70-1-85-УЗ		PA1-PA3 PA4-PA6 QS1 QS2-QS4 TA1-TA3  TA4-TA6 PV FU1-FU3 FU4-FU12	Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Разъединитель 600А Разъединитель 250А Трансформаторы тока 600/5А То же 250/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А Предохранители >> 250А

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дцкл. Подп. и дата.

Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

### КНЧБ 070.002 РЗ

Лист  
45

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

## Электрические схемы панелей распределительных щитов серии ЩО-70

Тип панели	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
ЩО-70-1-86-УЗ		PA1-PA6 QS1-QS3 TA1-TA6  PV1, PV2 FU1-FU6	Амперметры 600/5А Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А
ЩО-70-1-87-УЗ		PA1-PA6 QS1-QS3 TA1-TA6  PV1, PV2 FU1-FU6	Амперметры 600/5А Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А Вольтметр 500В Предохранители 600А
ЩО-70-1-90-УЗ			

### Панели диспетчерского управления уличным освещением

ЩО-70-1-93-УЗ ЩО-70-1-94-УЗ			
<b>Торцевая панель</b>			
ЩО-70-1-95-УЗ			
<b>Панель учета</b>			
ЩО-70-1-96-УЗ			

Подп. и дата  
 Инв. № дцкл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

	Утвердил	Хитров	12,10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

# КНЧБ 070.002 РЗ

Лист  
46

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	1	2	3	4	5	6	7	
№	<b>Запрашиваемые данные</b>											
1	Порядковый номер панели РУ											
2	Номинальное напряжение, кВ											
3	Номинальный ток сборных шин, А											
4	Схема главных цепей											
5	Назначение панели											
6	Номенклатурное обозначение панели											
7	Номер схемы вспомогательных цепей											
8	Род тока вспомогательных цепей											
9	Тип автомата, выключ., ток, напряжение											
10	Тип разъединителя, ток											
11	Тип предохранителя, ток плавкой вставки											
12	Трансформатор тока, тип, класс точности											
13	Ток плавкой вставки, А											
14	Секционный разъединитель											
15	Тип счетчиков											
16	Наличие коммерческого учёта (да или нет)											
17	Ном. ток максимального автомата или предохранителя											
18	Выдержка времени защиты от тока КЗ,сек.											
20	Пределы уставок по току расцепителя автомата											
21	Наличие кабельного прямока (да или нет)											
22	Тип нагрузки (двигатель, тр-р)											
23	Тип отходящей линии (кабель/воздух)											
24	Количество и сечение кабелей											
25	Амперметр, шкала, А											
26	Вольтметр, шкала, В											
	<b>В комплект поставки включить (кол-во):</b>											
1	Торцевая панель					шт.	Наименование объекта					
2	Экран сборных шин левый					шт.						
3	Экран сборных шин правый					шт.	Наименование заказчика					
4	Шинный мост (растоян. м/д фасадами _____ мм)					шт.	и его адрес					
5	Шинный мост					шт.	Проектная организация					
							и её адрес					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КНЧБ 070.002 РЭ</b>							Лист
												47



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата

№	Затрашиваемые данные						
	1	2	3	4	5	6	7

План расположения панелей ЦО-70

