



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2021/0675.2

(22) 07.07.2021

(45) 22.10.2021, бюл. №42

(72) Ментюков Кирилл Сергеевич

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью «КазТрансЭнерджиСервис»

(56) RU2426210 C2, 10.08.2011

(54) **ЩИТ СОБСТВЕННЫХ НУЖД**

(57) Полезная модель относится к области энергетики, в частности к распределительным панелям и предназначена для комплектования щитов для приема и распределения электрической энергии. Предлагаемый щит собственных нужд предназначен для ввода и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ и частотой 50Гц от силового трансформатора собственных нужд (ТСН).

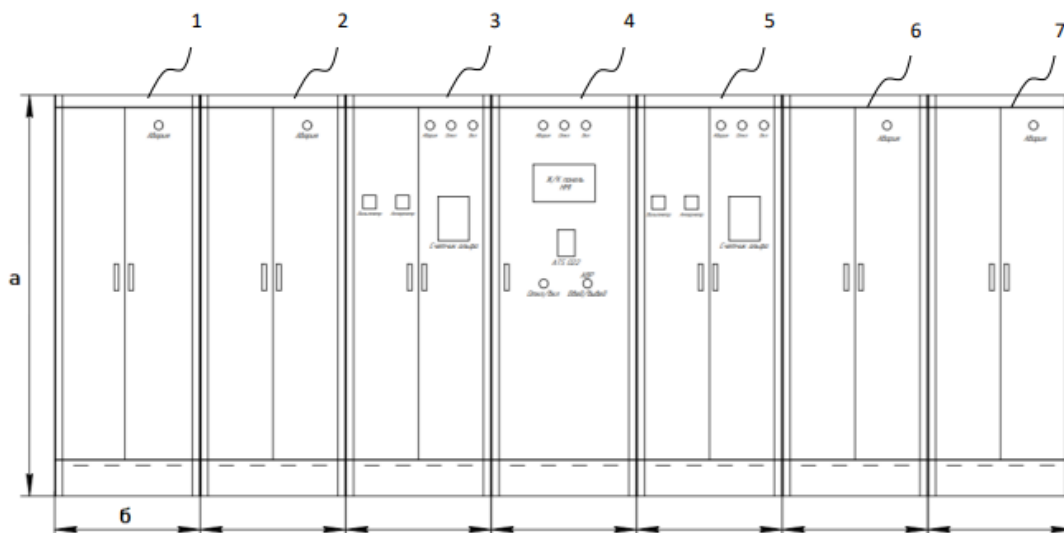
Задачей полезной модели является разработка щита собственных нужд с распределительными секционными панелями, имеющий упрощенную конструкцию, повышенную надежность,

обеспечивающую уменьшение габаритных размеров щитов в целом.

Техническим результатом является упрощение конструкции щита и обеспечение питания, защиту и резервирование элементов щита.

Задача полезной модели достигается тем, что предложен щит собственных нужд, состоящий из панелей, соединенных шинами, каждый из которых представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором установлены комплект коммутационной и защитной аппаратуры согласно электрической схеме, причем конструктивное исполнение по виду установки – напольное, подвод входящих и отходящих кабелей осуществлен снизу шкафа, в нижней части каждого шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий, причем щит состоит из семи панелей, соединенных шинами и образующие один комплект щита собственных нужд.

(19) KZ (13) U (11) 6572



Фиг.1

Полезная модель относится к области энергетики, в частности к распределительным панелям и предназначена для комплектования щитов для приема и распределения электрической энергии. Предлагаемый щит собственных нужд предназначен для ввода и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ и частотой 50Гц от силового трансформатора собственных нужд (ТСН).

Из уровня техники известны несколько щитов собственных нужд (ЩСН), которые используются для питания оборудования энергией в системах собственных нужд (освещение, обогрев, приводы выключателей, насосы и др.) переменным током напряжением 0,4 кВ. ЩСН предназначены для ввода и распределения электроэнергии 0,4 кВ 50 Гц для питания потребителей собственных нужд энергообъектов (электроподстанции 35 - 750 кВ, электростанции, промышленные предприятия и другие). ЩСН 0,4 кВ разрабатываются и изготавливаются в соответствии с современными требованиями по однолинейным схемам Заказчика с учетом требований по безопасности обслуживания. ЩСН обеспечивают надежное питание потребителей собственных нужд переменного тока напряжением 0,4 кВ, осуществляют селективную защиту вводов и отходящих фидеров, обеспечивают автоматическое переключение питания (АВР) потребителей по схеме явного или неявного резервирования. <https://iicom.kz/production/shkafy-raschredeleniya-0-4-kv/shchity-sobstvennykh-nuzhd-shchsn-0-4-kv/>, найдено 14.04.2020.

Из документа, полезная модель РК №1242, 04.02.2014, также известна конструктивное решение вводной и секционной панелей с автоматическими выключателями выкатного исполнения, аналоговые амперметры и вольтметры, монтируемые на приборной панели на панелях ввода, заменены на универсальный измерительный прибор, габариты которого позволяют смонтировать его на дверь. При этом электрическое подключение прибора позволяет демонтировать его без снятия напряжения со сборных шин. Использование в заявляемой полезной модели выкатных автоматических выключателей и универсального измерительного прибора позволяет выполнять ремонтные работы на секции РУ, комплектуемого из панелей распределительных Щ0-70, без отключения трансформатора со стороны ВН, что позволяет сократить время на их производство, а также производить демонтаж и замену универсального прибора вводной панели без снятия напряжения с секции.

Недостатком данного аналога является наличие проблемы высокого напряжения на шинах АБ в режимах поддерживающего и ускоренных зарядов путем из-за гашения напряжения подключением балластного сопротивления последовательно с нагрузкой.

Из документа RU201566U1, 21.12.2020, известен мобильный распределительный щит, содержащий корпус в виде прямоугольного параллелепипеда и опору для корпуса, включающую ножки, при этом в

корпусе установлена монтажная панель с размещенным на ней электроустановочным оборудованием, элементы которого, необходимые для использования оператором, установлены с возможностью доступа к ним с внешней поверхности корпуса, отличающийся тем, что он содержит охватывающую указанный корпус и соединенную с ним раму, выполненную из материала стойкого к разрушению при падении указанного щита и в виде прямоугольного параллелепипеда, ребра которого проходят параллельно ребрам параллелепипеда указанного корпуса, причем между указанными элементами электроустановочного оборудования и расположенной напротив них стороной параллелепипеда рамы имеется промежуток, а ножки опоры выполнены с возможностью складывания по направлению к корпусу.

Недостатком данного щита является низкая надежность работы оборудования, при относительном удобстве использования мобильности.

Из документа RU 2426210, 10.08.2011, известен электрический распределительный щит, содержащий кожух, имеющий дверь и множество стенок, которые вместе ограничивают внутренний объем, пригодный для размещения внутренних компонентов распределительного щита, отличающийся тем, что распределительный щит содержит отсек, выполненный в виде волновода, форма которого позволяет осуществлять беспроводную передачу сигналов между, по крайней мере, одним внутренним компонентом и еще одним внутренним или внешним компонентом щита, причем отсек имеет множество периметральных стенок, ограничивающих выделенную им внутреннюю среду, в которой происходит и которой ограничивается распространение сигналов.

Недостатком данного щита является сложность обслуживания подстанции из-за отсутствия сочетания в одном сооружении закрытых и открытых распределительных устройств.

Задачей полезной модели является разработка щита собственных нужд с распределительными секционными панелями, имеющий упрощенную конструкцию, повышенную надежность, обеспечивающую уменьшение габаритных размеров щитов в целом.

Техническим результатом является упрощение конструкции щита и обеспечение питания, защиту и резервирование таких элементов как:

- Оперативные цепи переменного и постоянного тока;
- Системы охлаждения трансформаторов, пожаротушения и вентиляции;
- Устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РПН);
- Устройства связи и телемеханики;
- Устройства электроподогрева помещений и оборудования;
- Цепи оперативной блокировки разъединителей;

- Электродвигатели приводов выключателей, разъединителей и ДГР;
- Насосные установки (пожаротушения, технического водоснабжения и др.);
- Системы освещения (аварийное, внутренне, наружное и охранное);
- и другого подстанционного оборудования.

Задача полезной модели достигается тем, что предложен щит собственных нужд, состоящий из панелей, соединенных шинами, каждый из которых представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором установлены комплект коммутационной и защитной аппаратуры, согласно электрической схеме, причем конструктивное исполнение по виду установки – напольное, подвод входящих и отходящих кабелей осуществлен снизу шкафа, в нижней части каждого шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий, причем щит состоит из семи панелей, соединенных шинами и образующие один комплект щита собственных нужд.

Первая панель щита - панель №1 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены: выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -2 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -5 шт, автомат 16А -4 шт, автомат 50А -2 шт и кабельный канал, причем все автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

Вторая панель щита - панель №2 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены: выключатель-разъединитель 250А - 2шт, автомат 100А -1 шт, автомат 63А -10 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 25А -1 шт, и кабельный канал, причем все автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

Третья панель щита – панель №3 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, и счетчик типа Альфа А1805, внутри панели установлены: автомат 1000А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь Siemens 7KG9661 и автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

Четвертая панель щита - щит №4 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, жидкокристаллический экран типа PHOENIX CONTACT TP 3120W/P и автоматический переключатель питания типа ATS022, внутри панели установлены: автомат 800А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь Siemens 7KG9661 и автоматы типа 3P Siemens, монтажная панель клеммы, автоматы типа 3P Siemens и модульное устройство для дистанционного управления и автоматизации типа Sicam A8000, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

Пятая панель щита -панель №5 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, и счетчик типа Альфа А1805, внутри панели установлены: автомат 1000А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь Siemens 7KG9661 и автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

Шестая панель щита – панель №6 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены: выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -3 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -3 шт, автомат 16А -7 шт, автомат 25А -1 шт, автомат 20А -1 шт, и кабельный канал, причем все автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

Седьмая панель щита - панель №7 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены: выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -6 шт, автомат 100А -2 шт, автомат 40А -2 шт, автомат 50А -1 шт, автомат 16А -3 шт, автомат 80А -1 шт, автомат 25А -2 шт и кабельный канал, причем все автоматы типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

В частном варианте исполнения щита собственных нужд все панели имеют заднюю дверь, причем все они выполнены двухстворчатыми.

В частном варианте исполнения щита собственных нужд передняя дверь четвертой панели является одностворчатой, при этом передняя дверь остальных панелей является двухстворчатой.

Полезная модель поясняется следующими фигурами.

Фиг.1 – представлен общий вид щита собственных нужд (вид спереди).

Фиг.2 – представлен общий вид щита собственных нужд (вид сверху).

Фиг.3а – представлен общий вид первой панели №1 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.3б – представлен общий вид первой панели №1 щита собственных нужд (вид спереди без двери с фальш-панелью).

Фиг.3с – представлен общий вид первой панели №1 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.4а – представлен общий вид второй панели №2 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.4б – представлен общий вид второй панели №2 щита собственных нужд (вид спереди без двери с фальш-панелью).

Фиг.4с – представлен общий вид второй панели №2 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.5а – представлен общий вид третьей панели №3 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.5б – представлен общий вид третьей панели №3 щита собственных нужд (вид спереди без двери без фальш-панели).

Фиг.5с – представлен общий вид третьей панели №3 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.6а – представлен общий вид четвертой панели №4 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.6б – представлен общий вид четвертой панели №4 щита собственных нужд (вид спереди без фальш-панели).

Фиг.6с – представлен общий вид четвертой панели №4 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.7а – представлен общий вид пятой панели №5 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.7б – представлен общий вид пятой панели №5 щита собственных нужд (вид спереди без двери без фальш-панели).

Фиг.7с – представлен общий вид пятой панели №5 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.8а – представлен общий вид шестой панели №6 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.8б – представлен общий вид шестой панели №6 щита собственных нужд (вид спереди без двери с фальш-панелью).

Фиг.8с – представлен общий вид шестой панели №6 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Фиг.9а – представлен общий вид седьмой панели №7 щита собственных нужд (вид спереди с закрытой дверью).

Фиг.9б – представлен общий вид седьмой панели №7 щита собственных нужд (вид спереди без двери с фальш-панелью).

Фиг.9с – представлен общий вид седьмой панели №7 щита собственных нужд (вид сзади без двери).

Описание полезной модели со ссылками на фигуры чертежа.

Согласно фиг.1 щит собственных нужд состоит из панелей, соединенных шинами, каждый из которых представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором установлены комплект коммутационной и защитной аппаратуры, согласно электрической схеме, причем конструктивное исполнение по виду установки – напольное, подвод входящих и отходящих кабелей осуществлен снизу шкафа, в нижней части каждого шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий, причем щит состоит из семи панелей, соединенных шинами и образующие один комплект щита собственных нужд.

Согласно фиг. 3 первая панель (1) щита - панель №1 имеет дверь (8), на которой имеется аварийный индикатор (10), внутри имеет фальш-панель (28), на которой установлены: выключатель-разъединитель (11) 250А -4 шт, автомат 63А -2 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -5 шт, автомат 16А -4 шт, автомат 50А -2 шт и кабельный канал (14), причем все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд (13) 2 шт и устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг. 4 вторая панель (2) щита - панель №2 имеет дверь (8), на которой имеется аварийный индикатор (10), внутри имеет фальш-панель (28), на

которой установлены: выключатель-разъединитель (11) 250А - 2шт, автомат 100А -1 шт, автомат 63А - 10 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 25А -1 шт, и кабельный канал (14), причем все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд (13) 2 шт и устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг. 5 третья панель (3) щита – панель №3 имеет дверь (8), на которой имеется вольтметр (18), амперметр (19), аварийный индикатор (10), индикаторы отключения (16) и включения (17), и счетчик (20) типа Альфа А1805, внутри панели установлены: автомат 1000А (21) -1 шт, кабельный канал (14), измерительный преобразователь (24) Siemens 7KG9661 и все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлено устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг.6 четвертая панель (4) щита - щит №4 имеет дверь (8), на которой имеется вольтметр (18), амперметр (19), аварийный индикатор (10), индикаторы отключения (16) и включения (17), жидкокристаллический экран (22) типа PHOENIX CONTACT TP 3120W/P и автоматический переключатель питания (23) типа ATS022, внутри панели установлены: автомат 800А (25) -1 шт, кабельный канал (14), измерительный преобразователь (24) типа Siemens 7KG9661, монтажная панель клеммы (27), автоматы (12) типа 3P Siemens и модульное устройство для дистанционного управления и автоматизации (26) типа Sicam А8000, сзади панели установлено устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг.7 пятая панель (5) щита -панель №5 имеет дверь (8), на которой имеется вольтметр (18), амперметр (19), аварийный индикатор (10), индикаторы отключения (16) и включения (17), и счетчик (20) типа Альфа А1805, внутри панели установлены: автомат 1000А (21) -1 шт, кабельный канал (14), измерительный преобразователь (24) типа Siemens 7KG9661 и причем все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

Согласно фиг.8 шестая панель (6) щита – панель №6 имеет дверь (8), на которой имеется аварийный индикатор (10), внутри имеет фальш-панель (28), на которой установлены: выключатель-разъединитель (11) 250А -4 шт, автомат 63А -3 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -3 шт, автомат 16А -7 шт, автомат 25А -1 шт, автомат 20А -1 шт, и кабельный канал (14), причем все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд (13) 2 шт и устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг.9 седьмая панель (7) щита - панель №7 имеет дверь (8), на которой имеется аварийный индикатор (10), внутри имеет фальш-панель (28), на которой установлены: выключатель-разъединитель (11) 250А -4 шт, автомат 63А -6 шт, автомат 100А -2 шт, автомат 40А -2 шт, автомат 50А -1 шт, автомат 16А -3 шт, автомат 80А -1 шт, автомат 25А -2 шт и кабельный канал (14), причем все автоматы (12) типа 3P Siemens, сзади панели установлены: клеммный ряд (13) 2 шт и устройство крепления кабеля (15).

Согласно фиг.2 в частном варианте исполнения щита собственных нужд все панели имеют заднюю дверь (9), причем все они выполнены двухстворчатыми.

Согласно фиг.2 в частном варианте исполнения щита собственных нужд передняя дверь (8) четвертой панели (4) является одностворчатой, при этом передняя дверь (8) остальных панелей является двухстворчатая.

В частном варианте исполнения каждая панель щита собственных нужд имеет размеры ВхШхГ, равные 2200 (а) х 800 (б) х 800 (с). При этом высота (д) цоколя равна 100мм.

Каждая панель щита собственных нужд («ЩСН-0,4кВ») изготавливается в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 и представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором устанавливается комплект коммутационной и защитной аппаратуры, согласно схеме заказчика. Конструктивное исполнение по виду установки – напольное. Подвод входящих и отходящих кабелей осуществляется снизу шкафа. В нижней части шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий.

Панели предназначены для следующего:

- панели вводные (предназначены для подключения силовых вводов и передачи электрической энергии на секции и отходящие линии);
- панели секционные с блоком АВР (обеспечивают секционирование сборных шин);
- панели линейные (предназначены для распределения электроэнергии со сборных шин на отходящие линии / фидеры).

Назначение ЩСН.

Щит собственных нужд «ЩСН-0,4кВ» предназначен для ввода и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ и частотой 50Гц от силового трансформатора собственных нужд (ТСН) мощностью до 630 кВА.

Панели «ЩСН-0,4кВ» используются в составе систем собственных нужд электроснабжения энергообъектов и обеспечивают питание, защиту и резервирование следующих её элементов:

- Оперативные цепи переменного и постоянного тока;
- Системы охлаждения трансформаторов, пожаротушения и вентиляции;
- Устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РПН);
- Устройства связи и телемеханики;
- Устройства электроподогрева помещений и оборудования;
- Цепи оперативной блокировки разъединителей;
- Электродвигатели приводов выключателей, разъединителей и ДГР;
- Насосные установки (пожаротушения, технического водоснабжения и др.);
- Системы освещения (аварийное, внутренне, наружное охранное);
- и другого подстанционного оборудования.

Распределение потребителей собственных нужд между панелями выполняется в зависимости от удобства обслуживания и территориального расположения их на объекте.

Технические характеристики ЩСН

Основные технические характеристики и параметры панелей «ЩСН-0,4кВ» приведены ниже в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение, В	400 В
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 Гц
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	24 (DC)
Номинальный ток сборных шин, А	1000
Номинальный кратковременный допустимый ток (1 с), кА	30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013)	IP 21
Система заземления	TN-S
Вид обслуживания	двухстороннее
Габаритные размеры, мм:	высота – 2200;
Масса панелей, кг	~ 2500

Конструктивное исполнение ЩСН.

Панель «ЩСН-0,4кВ» изготавливается в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 и представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором

устанавливается комплект коммутационной и защитной аппаратуры, согласно схеме заказчика. Конструктивное исполнение по виду установки – напольное. Подвод входящих и отходящих кабелей осуществляется снизу шкафа. В нижней части

шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий.

Комплект поставки ЩСН.

В комплект поставки «ЩСН-0,4кВ» входят:

- панели вводные (предназначены для подключения силовых вводов и передачи электрической энергии на секции и отходящие линии);
- панели секционные с блоком АВР (обеспечивают секционирование сборных шин);
- панели линейные (предназначены для распределения электроэнергии со сборных шин на отходящие линии / фидеры);
- ключи дверные (1 комплект);
- паспорт, эксплуатационная документация;
- комплект электрических схем;
- документация и сертификаты на комплектующие изделия (по запросу).

Условия эксплуатации ЩСН.

Панели «ЩСН-0,4кВ» предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +5°C до +40°C
- высота установки над уровнем моря – до 1000 м.
- относительная влажность воздуха до 50% при +40°C и до 90% при +20°C;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное, отклонение не должно быть более 5°;
- сейсмостойкость по шкале MSK-64, не менее 6 и не более 9 баллов;
- номинальный режим работы – продолжительный.

При эксплуатации панелей в экстремальных температурных условиях, эксплуатирующая организация должна предусмотреть средства обогрева помещения для обеспечения параметров, указанных выше.

Руководство по эксплуатации ЩСН.

Эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также указаниями, изложенными в эксплуатационной документации, входящих в комплект поставки.

Панели должны устанавливаться в помещениях, доступных только квалифицированному персоналу. К обслуживанию панелей «ЩСН-0,4кВ» допускается персонал, прошедший проверку знаний норм и правил в объеме, достаточном для работы в электроустановках ниже 1000 В и имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже III группы (до 1000 В).

Конструкция панелей обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, заключенным в корпус, и защиту оборудования от попадания инородных тел в соответствии со степенью защиты.

Установка устройств рубящего типа (рубильники, разъединители и заземлители) выполнена таким образом, чтобы избежать самопроизвольного замыкания цепи под действием силы тяжести.

Все работы на сборных шинах могут выполняться только при условии отключённых шинных разъединителях и выключателях вводных панелей, и включенных ножах заземления сборных шин.

Периодически (не реже одного раза в год) в процессе эксплуатации, а также после нештатных / аварийных ситуаций, необходимо проверять техническое состояние щита, а именно проводить следующие действия:

- осмотреть и провести протяжку болтовых контактных соединений;
- проверить состояние токоведущих контактов на предмет подгорания;
- выполнить внешний осмотр шин и проводов на предмет обнаружения повреждения изоляции;
- проверить целостность металлических деталей корпуса, прилегание дверей к каркасу и состояние заземления;
- испытать работоспособность отдельных узлов щита, согласно их назначениям;
- провести очистку от пыли и загрязнения.

Все сервисные и профилактические действия должны проводиться только при снятом напряжении.

Транспортирование и хранение ЩСН.

Транспортирование панелей «ЩСН-0,4кВ» с места изготовления осуществляется наземным или воздушным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механический повреждений. Дополнительно для защиты от воздействий внешних факторов при погрузке, транспортировке и хранении, панели подвергаются упаковке, состоящей из внутренней защитной упаковки и транспортной тары. Все шкафы и подвижные части закрепляются и транспортируются в вертикальном положении.

Панели «ЩСН-0,4кВ» с установленным оборудованием следует хранить в сухих помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. Воздух в помещениях хранения не должен содержать примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

1. Щит собственных нужд, состоящий из панелей, соединенных шинами, каждый из которых представляет собой стационарный шкаф каркасной конструкции закрытого типа, в котором установлены комплект коммутационной и защитной аппаратуры согласно электрической схеме, причем конструктивное исполнение по виду установки - напольное, подвод входящих и отходящих кабелей осуществлен снизу шкафа, в нижней части каждого шкафа расположена нулевая шина и шина «РЕ» для присоединения проводников отходящих линий,

отличающийся тем, что состоит из семи панелей, соединенных шинами и образующие один комплект щита собственных нужд.

2. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что первая панель №1 имеет фальш-панель, на которой имеется аварийный индикатор, внутри панели установлены:

выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -2 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -5 шт, автомат 16А -4 шт, автомат 50А -2 шт и кабельный канал, причем все автоматы, сзади панели установлены:

клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

3. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что вторая панель №2 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены:

выключатель-разъединитель 250А - 2шт, автомат 100А -1 шт, автомат 63А -10 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 25А -1 шт и кабельный канал, причем все автоматы, сзади панели установлены:

клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

4. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что третья панель №3 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, и счетчик, внутри панели установлены:

автомат 1000А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь 1 и автоматы, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

5. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что четвертая панель №4 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, жидкокристаллический экран, и автоматический переключатель питания, внутри панели установлены:

автомат 800А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь и автоматы, монтажная панель клеммы, автоматы и модульное

устройство для дистанционного управления и автоматизации, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

6. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что пятая панель №5 имеет дверь, на которой имеется вольтметр, амперметр, аварийный индикатор, индикаторы отключения и включения, и счетчик, внутри панели установлены:

автомат 1000А -1 шт, кабельный канал, измерительный преобразователь и автоматы, сзади панели установлено устройство крепления кабеля.

7. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что шестая панель №6 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены:

выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -3 шт, автомат 40А -3 шт, автомат 50А -3 шт, автомат 16А -7 шт, автомат 25А -1 шт, автомат 20А -1 шт, и кабельный канал, причем все автоматы, сзади панели установлены:

клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

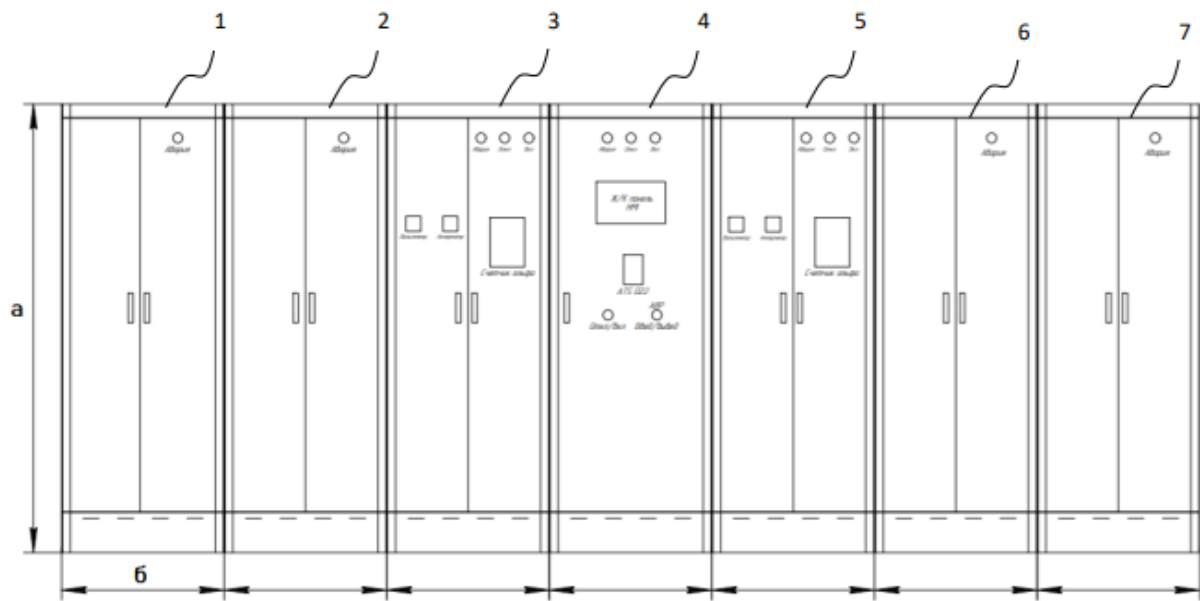
8. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что шестая панель №7 имеет дверь, на которой имеется аварийный индикатор, внутри имеет фальш-панель, на которой установлены:

выключатель-разъединитель 250А -4 шт, автомат 63А -6 шт, автомат 100А -2 шт, автомат 40А -2 шт, автомат 50А -1 шт, автомат 16А -3 шт, автомат 80А -1 шт, автомат 25А -2 шт и кабельный канал, причем все автоматы, сзади панели установлены:

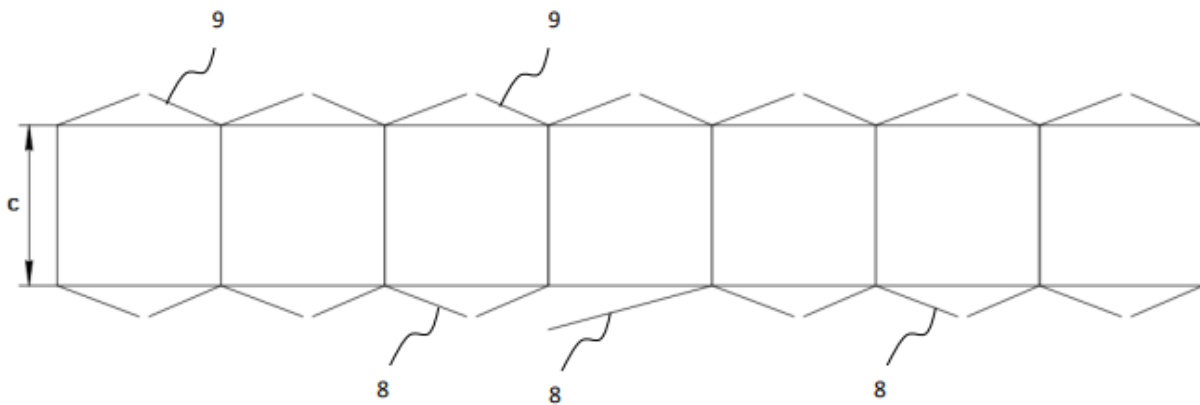
клеммный ряд 2 шт и устройство крепления кабеля.

9. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что все панели имеют заднюю дверь, причем все они выполнены двухстворчатыми.

10. Щит собственных нужд по п.1, **отличающийся** тем, что передняя дверь четвертой панели является одностворчатой, при этом передняя дверь остальных панелей является двухстворчатой.



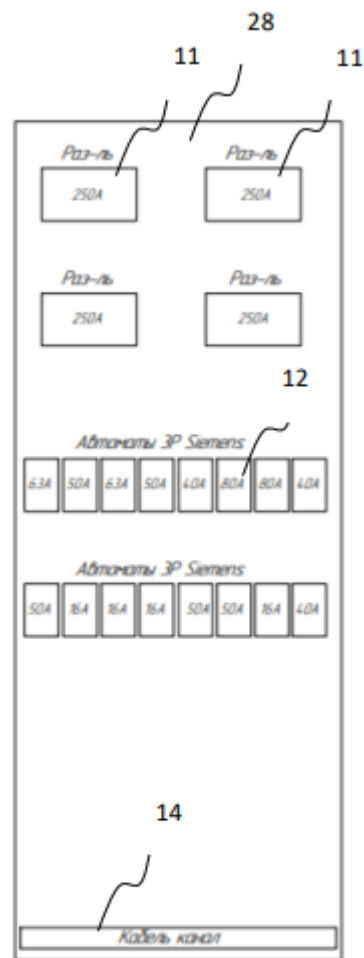
Фиг.1



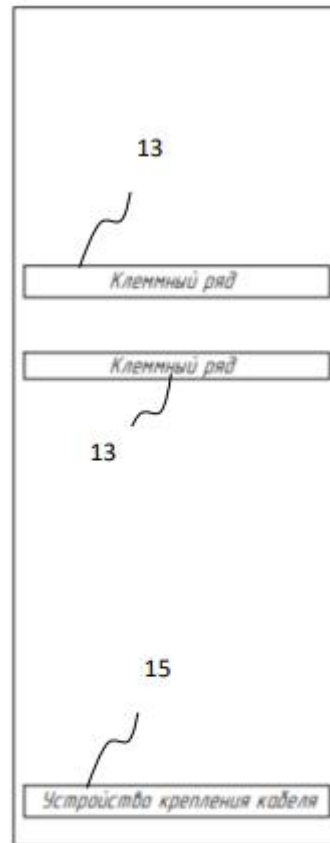
Фиг.2



Фиг.3а

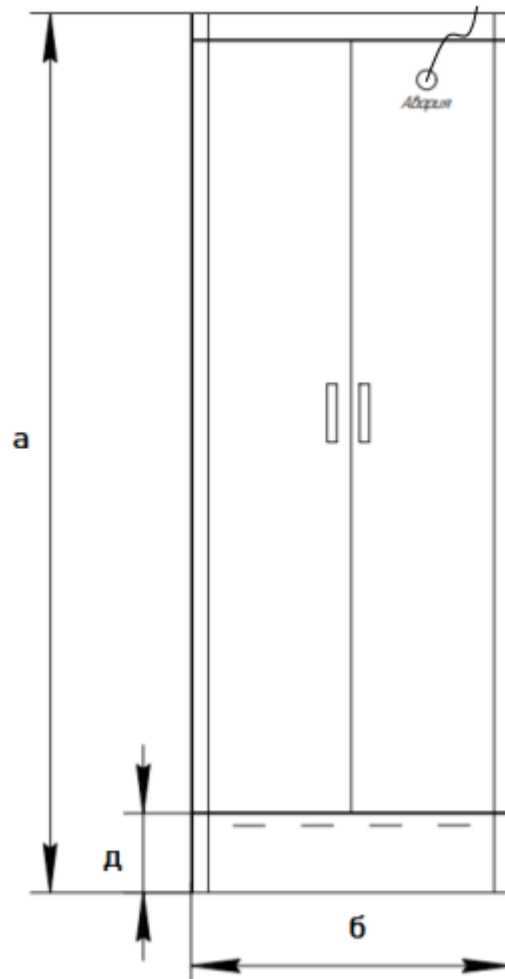


Фиг.36

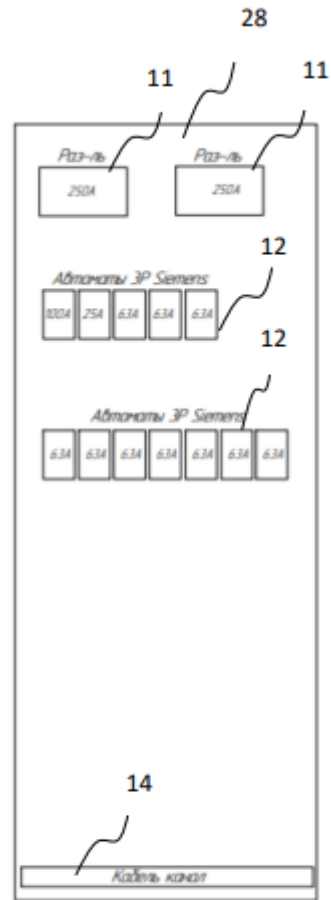


Фиг.3с

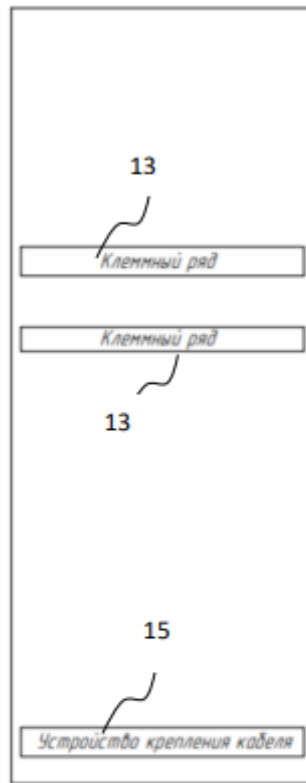
10



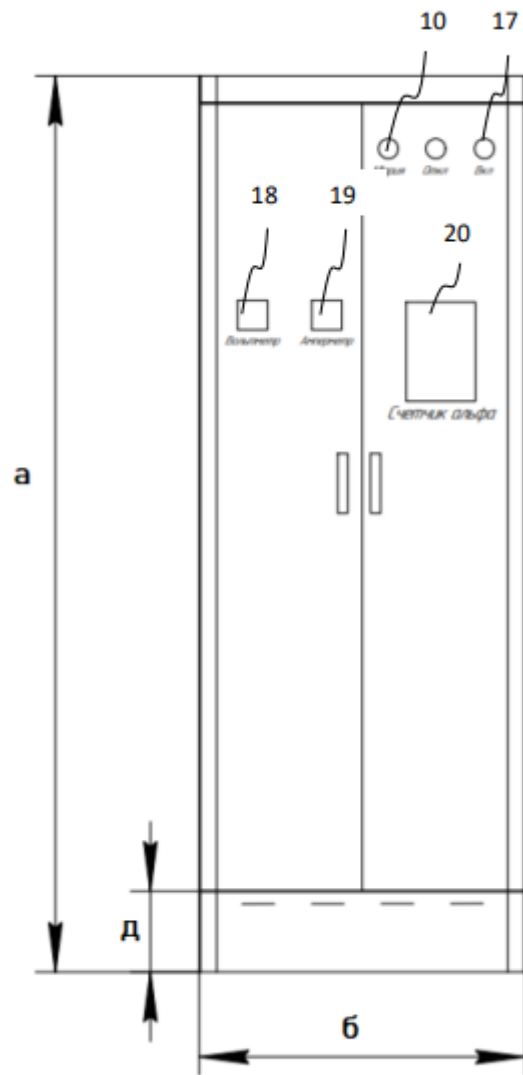
Фиг.4а



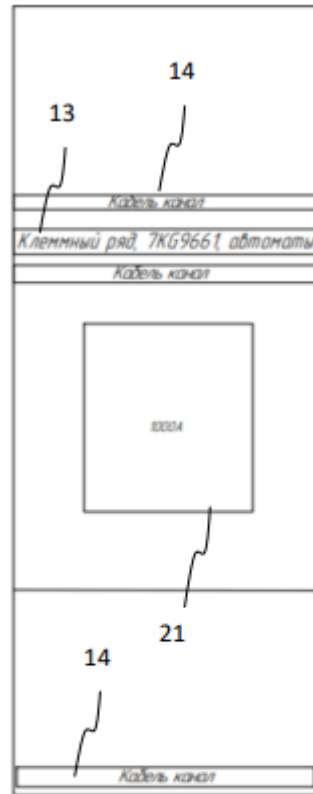
Фиг.46



Фиг.4с



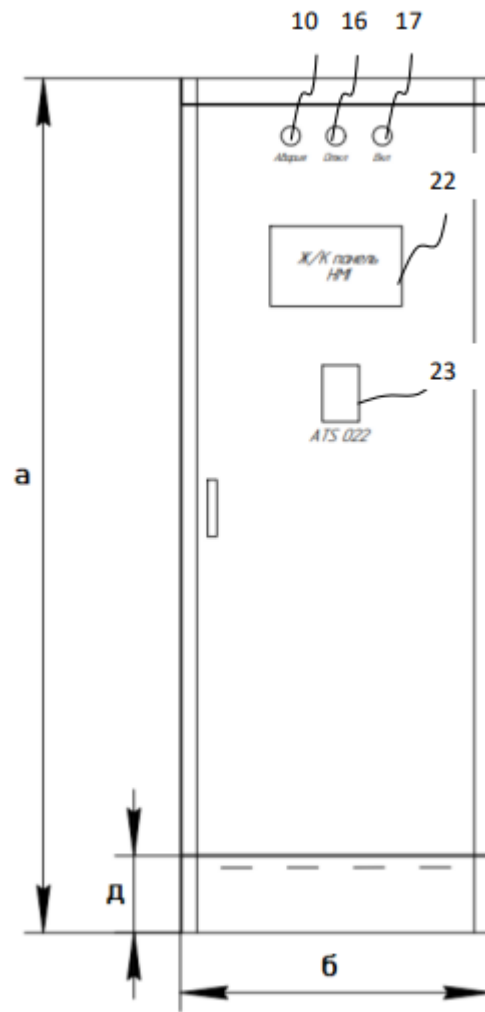
Фиг.5а



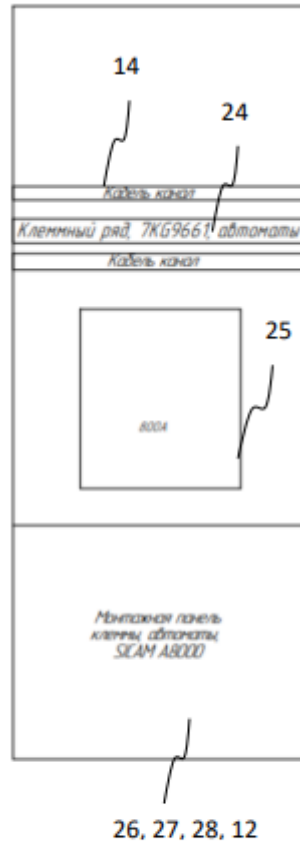
Фиг.56



Фиг.5с



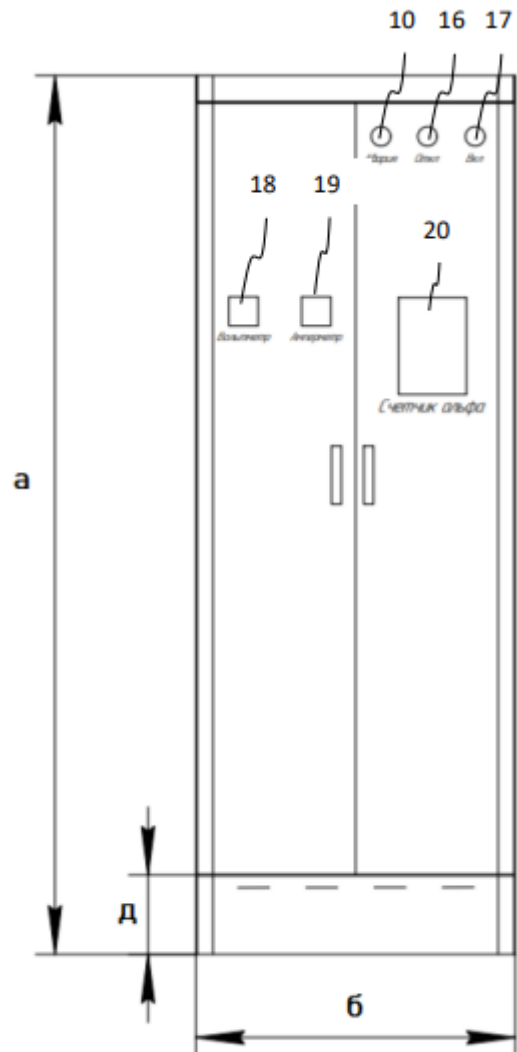
Фиг.6а



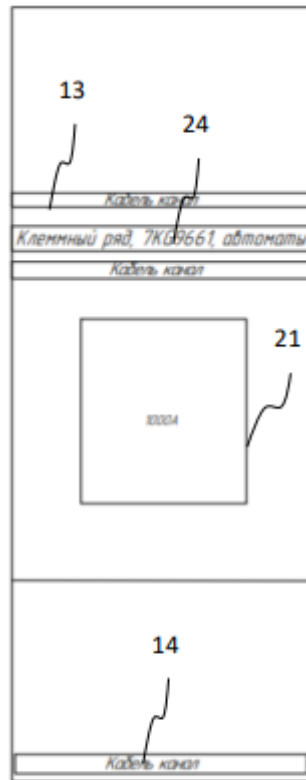
Фиг.66



Фиг.6с



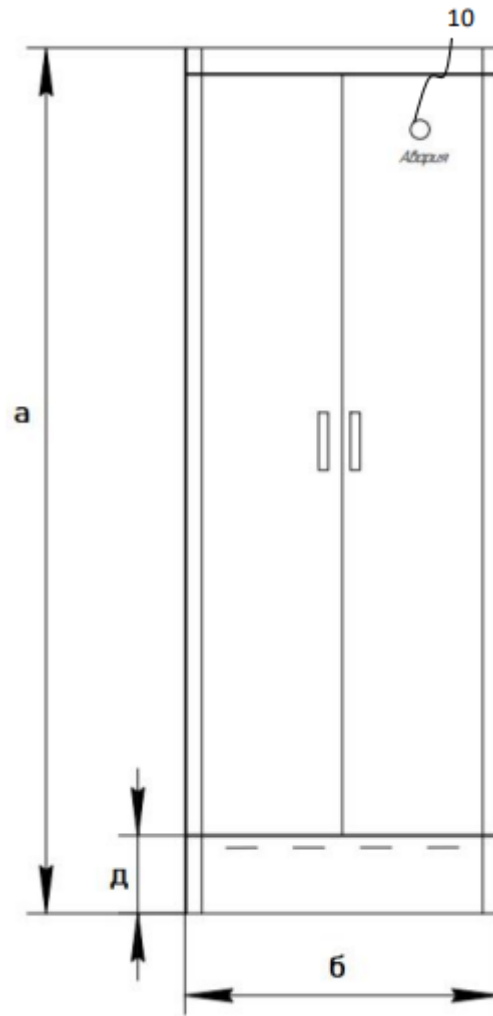
Фиг. 7а



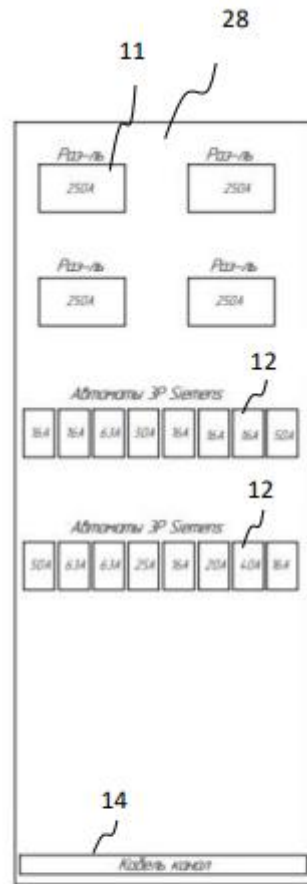
Фиг.76



Фиг. 7с



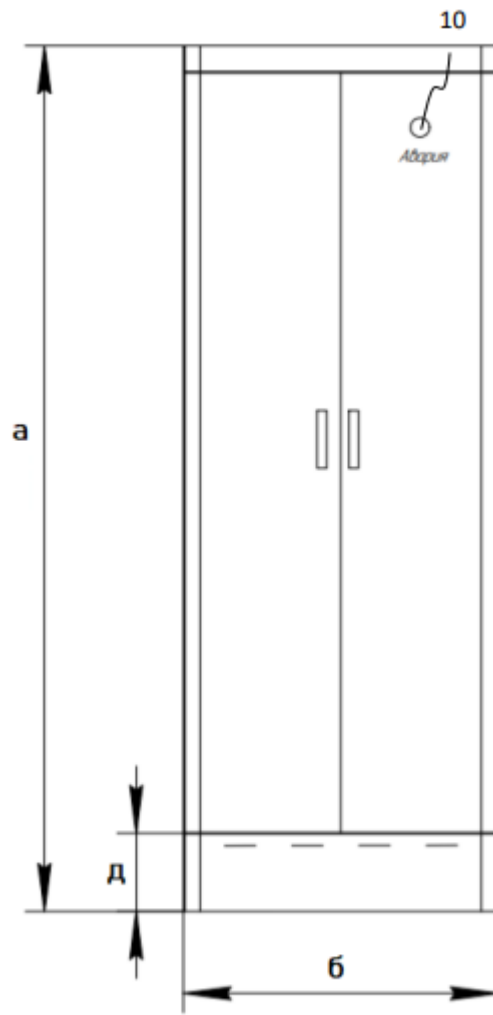
Фиг.8а



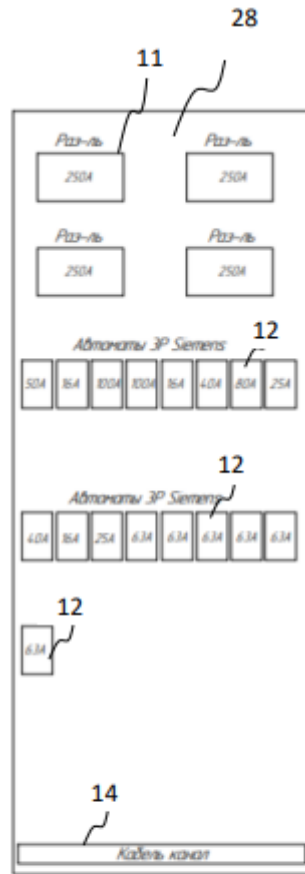
Фиг.86



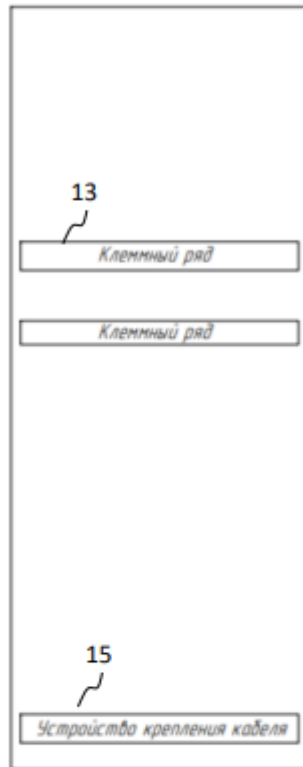
Фиг.8с



Фиг.9а



Фиг.96



Фиг.9с