4-ENERGY
электрощитовое оборудование
ELIS GROUP
ANS GROUP
РТ, г. Казань пос. Столбище
ул. Малая Совхозная, 5
8 (843) 203-63-40

ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТОВ СЕРИИ ЩО-70

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Назначение и область применения	3
Структура условного обозначения	3
Устройство и работа изделия	3
Шинные мосты	5
Учет электроэнергии	5
Технические данные	6
Комплектность поставки	6
Общие указания по монтажу	6
Подготовка строительной части. Требования к заземлению	6
Монтаж панелей ЩО-70. Места строповки	6
Монтаж шинного моста	7
Подготовка панелей к работе	7
Испытания	8
Фазировка панелей перед включением	8
Техническое обслуживание и эксплуатация	9
Общие указания	
Меры безопасности	9
Периодический осмотр	9
Текущий ремонт	9
Средний и капитальный ремонт	9
Маркировка	10
Упаковка и транспортировка	10
Хранение	10
Гарантии изготовления	11

Внимание!
Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонтные работы проводить на обесточенном оборудовании.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию что не приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик.

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком монтажа и организации надлежащей эксплуатации панелей распределительных устройств серии 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 отраженные 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 и служат для приема и распределения электроэнергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания и используются для установки в распределительных сетях как в четырехпроводном, 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 3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1, при этом:
– наибольшая высота установки над уровнем моря — 1000 м. (при эксплуатации панелей на высоте более 1000 м следует учитывать снижение электрической прочности изоляции и уменьшение охлаждающего действия воздуха);
– верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха +40 °С (предельное значение +45 °С);
– нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха минус 40 °С (предельное значение минус 45 °С);
– относительная влажность воздуха 80% при температуре 20 °С, а верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха до 98% при 25 °С;
– тип атмосферы — 2 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.

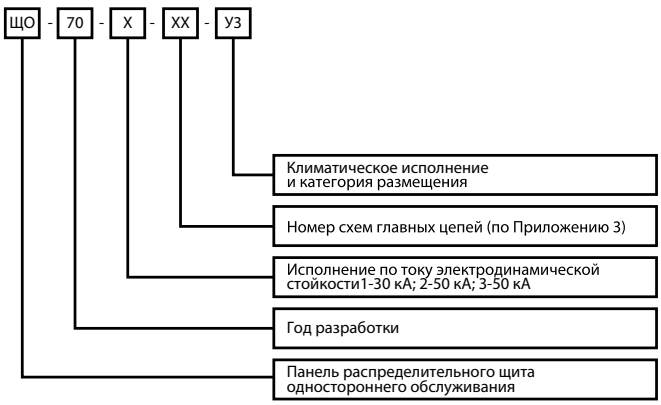
Панели ЩО-70 изготавливаются по техническому заданию (ТЗ) и опросному листу заказчика.

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Пример записи условного обозначения панели ЩО-70 при их заказе и в другой документации панель ЩО-70-2-13-У3 — панель распределительного щита одностороннего обслуживания, 70 — год разработки панели, 2 — исполнение по току электродинамической стойкости 50 кА; 13 — номер схемы главных цепей климатического исполнения У3, выполненная по ТУ 3434-003-35251508-2014.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Конструкция



Каркас и двери панелей изготавливаются из черной стали с последующим покрытием (порошковым или лакокрасочным), с применением технологии заклепочных и сварных соединений, что значительно повышает прочность корпуса, улучшает внешний вид и антикоррозийные свойства изделия.
Внутри каркаса на кронштейнах располагается рама с установленной на ней аппаратурой, управление которой осуществляется устройствами, которые устанавливаются на передних стойках каркаса.

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

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 ВА50 с электромагнитным приводом на номинальный
ток 1000 А.

Панели с автоматическими выключателями выполня- ются как с разъединителем между сборными шина- ми 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, 1600 А.

В панелях с автоматическими выключателями устанавливаются выключатели серии ВА50 на номинальные токи 1000, 1600 А с электромагнитным приводом, а для производства ремонтных работ с обеих сторон выключателя устанавливаются разъединители на номинальные токи 1000, 1600, 2000 А, управляемые штангой.

Панели вводно-секционные
Панели являются комбинацией вводной и линейной панелей и изготавливаются как для кабельного, так и для шинного вводов. Во вводной части панели устанавливается разъединитель
с центральным приводом на 630 А, а в линейной — разъединители и предохранитель на 250 А. На панели устанавливаются также трансформаторы тока и измерительные приборы.

Панели вводно-линейные
Панели являются комбинацией вводной и линейной панелей изготавливаются как для кабельного, так и шин- ного вводов. Во вводной части панели устанавливается разъединитель и предохранитель на номинальный ток 630 А, а в линейной — 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 включение резерва.

В панели установлена аппаратура управления вводными и секционными автоматическими 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, боковой вводной и т. д.) и соединяются болтовым соединением, через отверстия в боковых передних и задних стойках.

Ошиновка
Сборные шины выполняются шинами из алюминиевого или медного сплава. Сечение сборных шин должно быть указано в опросном листе при заказе РУ. Сборные шины располагаются в верхней части щита в горизонтальной плоскости и крепятся на изоляторах.

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

3.1 Шинные мосты
Конструкция РУ-0,4 кВ предусматривает установку шинных мостов. При двухрядном расположении панелей ЩО-70 шинный мост устанавливается сверху панели, стоящие напротив друг друга, и представляющие собой металлоконструкцию, состоящую из двух опор и основания с установленными на нем 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, 2500 А в зависимости от заказа. В зависимости от конструктивной модификации панелей, на которые устанавливаются шинные мосты, они изготавливаются с шириной 600, 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*.
Расстояние между фасадами камер, мм:
1000
1500
2000
2500
3000
3500
* Возможно изготовление шинных мостов по размерам заказчика.

3.2 Учет электроэнергии
Каркас панели учета электроэнергии изготавливается из черной стали с последующим покрытием, с применением технологии заклепочных и сварных соединений; дверь изготавливается из черной стали с последующим покрытием, закрывающаяся замками, дверь имеет смотровые окна.

Панель учета имеет три исполнения:
– с одним счетчиком активной энергии;
– с двумя счетчиками активной энергии;
– со счетчиком активной и реактивной энергии;

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры и характеристики панели ЩО-70

Наименование параметра		Значение параметра
Номинальное рабочее напряжение, Uc	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
		22, 42, 48, 60, 110, 220 В постоянного тока
Номинальное напряжение изоляции, Ui		660 В
Номинальное импульсивное выдерживаемое напряжение, Uimp		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, ipk	Для защищенных щитов	До 30 кА
Номинальный ток короткого замыкания, icc		До 23 кА
Номинальный ток плавкой ставки, предохранителя типа ПН-2		100, 250, 400, 600

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 ставок 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.

Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.

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 7 изд. (Таблица 4);
– Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей;
– Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
– Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТРМ016–2001.

6.1 Подготовка строительной части.
Требования к заземлению
Помещение РУ должно обеспечивать условия окружающей среды согласно п.1 настоящего РЭ. Перед монтажом должны быть обязательно завершены все отделочные и строительные работы, удален строительный мусор, помещение высушено и созданы все условия, предотвращающие проникновение влаги или конденсата в панели ЩО-70. Кабельные конструкции в приямках должны быть смонтированы. Крышки люков, лазов и кабельных приямков должны быть установлены на место и закрыты.

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

При размещении панелей необходимо выдерживать расстояния, регламентируемые ПУЭ

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±50 мм.

6.2 Монтаж панелей ЩО-70
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 ее установки по уклону и высоте приступить к установке следующей панели и т. д. В случае непопадания ряда панелей в габарит 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, боковые панели могут не устанавливаться.
Если в комплект поставки входит шинный мост, то необходимо установить и закрепить боковые 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 не огражденной стороне ЩО-70.
Конструкция панелей не предусматривает специальных проушин для строповки. Захват панелей производится гибкими стропами «в обхват» со стороны дна и боков. Места строповки обозначены специальными знаками. При проведении погрузочно-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 12 мм) или друг от друга (не менее 12 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:

Наименование параметра	Значение параметра
Расстояние фасада панели до стены при однорядном исполнении (ширина коридора обслуживания), мм, не менее	800
Расстояние между фасадами панелей при двухрядном исполнении и при длине коридора обслуживания до 7000 мм, мм, не менее	1000
Расстояние от уровня закладных до потолка: - без шинных мостов - при установке с шинными мостами без разъединителей	 3000 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. Соблюдая правила техники безопасности, установить сборный шинный мост на панели и закрепить его.

3. Соединить сборные шины панелей с шинами ответвления.

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 необходимо- сти подтянуть болтовые соединения.
Провести работы по подготовке к эксплуатации разъединителей и их приводов в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих аппаратов.
Проверить все фарфоровые изоляторы на отсутствие трещин и сколов.

Проверить состояние осветительной аппаратуры.
Проверить исправность замков дверей панелей.
Восстановить все нарушения антикоррозийного 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. Про- верку коммутационной аппаратуры главной цепи на включение и отключение проводят путем проведения пяти операций «включения и отключения» автоматического выключателя.

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

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям обеспечивается при помощи конструктивного исполнения ЩО-70 наличием закрываемых на ключ дверей каждой панели и наличием ограждения сборных шин конструктивным элементом панели.
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 обеспечивает возможность крепления их к металлическим деталям фундамента сваркой и имеют болт (бобышку) заземления, возле которого нанесен знак «ЗЕМЛЯ» по ГОСТ 21130-75 для присоединения заземляющей шины. Допускается подсоединение панелей к контуру заземления с помощью электросварки.

Провести пусконаладочные работы и электрические испытания.

6.5 Испытания
При проведении испытаний и измерений необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ Р 51321.1-2007.
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, находящие- ся 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) выводы заземлить. Измерение сопротивления изоляции главной цепи.

Измерения проводят мегаомметром на напряжение 1000 В.

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

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

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 двух 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 включенном в секционных или вводных панелях автоматического выключателя.

Перед фазировкой необходимо проверить наличие напряжения на всех шести шинах фазируемых линий. Фазировка производится путем поочередного одновременного касания рабочей части указателей наряжения шин ножа и губки разъединителя. При совпадении фазировки лампа указателя напряжения не должна гореть или должна гореть 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 ПОТРМ016–2001.

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 шинами. Все операции по включению или отключению коммутационных аппаратов, размещенных в панелях ЩО-70, должны производиться при закрытых дверях камер.

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 по 14254-96.

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

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;
– состояние проводников заземления;
– состояние советов индикации;
– состояние изоляционных деталей;
– наличие смазки на трущихся поверхностейдеталей 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.

7.3 Текущий ремонт

При текущем ремонте необходимо производить:

– проверку качества затяжки болтовых соединений, в том числе 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 комплектующих аппаратуры, устанавливаемой в панелях.

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.

Сборку 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:
– товарный знак предприятия;
– условное наименование изделия;
– номинальное напряжение в киловольтах;
– номинальный ток в амперах;
– масса в килограммах;
– обозначение настоящих технических условий.

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.

9. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

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

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

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

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 асфальтным 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.

10. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения панелей ЩО-70 в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69 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 50°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.

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. Гарантийный срок эксплуатации — 2 года со дня ввода в эксплуатацию и не более 1 года со дня отгрузки панелей ЩО-70 с предприятия-изготовителя.

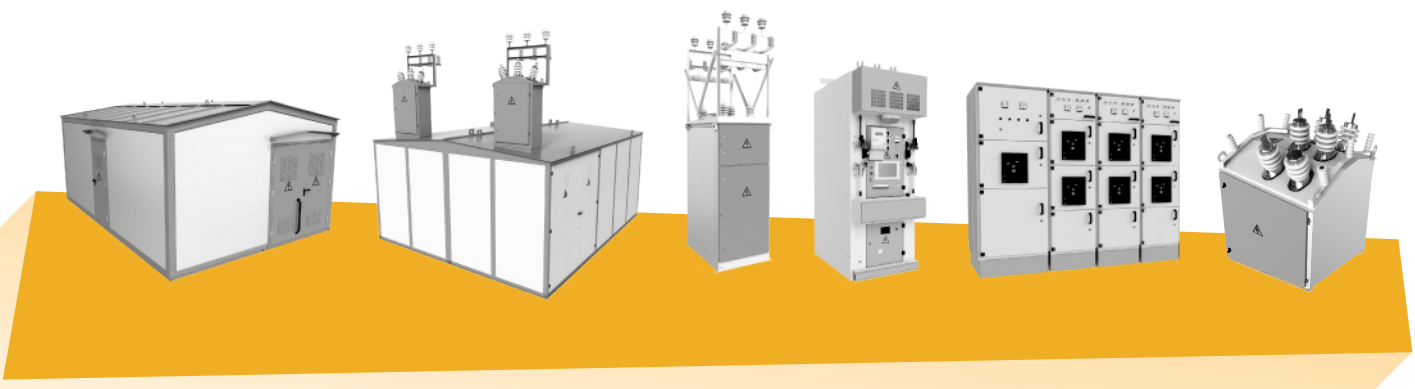
ВНИМАНИЕ!
Гарантийные обязательства прекращаются:
- **при истечении гарантийного срока эксплуатации;**
- **при истечении гарантийного срока эксплуатации,если панель ЩО-70 не введена в эксплуатациюдо его истечения;**
- **при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации;**
- **при внесении изменений в конструкцию панелей, не согласованных с заводом-изготовителем.**

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4-ENERGY
электрощитовое оборудование

г. Казань, пос. Столбище,
ул. Малая Совхозная 5

8 (843) 203-63-40

info@4-energy.ru

www.4-energy.ru