ЗАО "Ирбис-Т"

ШТИЛЬ®

ГРУППА КОМПАНИЙ

Проектирование и производство систем электропитания

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ИРБИС-Т»

Электронный байпас ШТИЛЬ STS10000(I)

Руководство по эксплуатации

Тула

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 3
1.1 Описание и работа изделия 3
1.1.1 Назначение и состав изделия 3
1.1.2 Технические характеристики 4
1.2 Поддерживаемые типы инверторов, особенности работы 8
1.3 Определение способности инверторной системы обеспечить требуемую мощность 9
1.4 Защита от перегрузки байпаса по току 9
1.5 Описание синхронизации с инверторами и нагрузки с сетью 9
1.6 Взаимодействие с оператором 10
1.7 Маркировка и пломбирование 11
1.8 Упаковка 11
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 11
2.1 Подготовка изделия к использованию по назначению 11
2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию 11
2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия 12
2.4 Порядок подключения изделия 12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 12
3.1 Техническое обслуживание изделия 12
3.2 Меры безопасности 13
3.3 Проверка работоспособности изделия 13
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 13
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 13
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 13
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 14
8 ИЗГОТОВИТЕЛЬ 14

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (далее также – руководство, РЭ) электронного байпаса Штиль STS10000(I) (далее именуемого изделие или STS), предназначенное для ознакомления обслуживающего персонала с изделием с целью правильной и безопасной его эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220 В, 50 ГЦ! МОНТАЖ, ПУСК И РАБОТЫ ПО НАСТРОЙКЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИВШИЙ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И АТТЕСТОВАННЫЙ НА ПРАВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В!

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение и состав изделия

Изделие предназначено для эксплуатации в составе систем бесперебойного питания на основе инверторов Штиль модификаций PS48-60/500, PS48-60/500 (I), PS48-60/1000, PS48/60-1000 (I), PS48-60/500K, PS48-60/500K (I), PS48-60/1000K, PS48/60-1000K (I), PS48-60/2000K, PS48/60-2000K (I).

Назначение изделия состоит в следующем:

– обеспечение защиты от перебоев питания потребителя, связанных с возможной неисправностью инверторов входящих в систему;

– обеспечение возможности работы в режиме «off-line» и «on-line»;

– обеспечение возможности принудительного перевода потребителя на питание только от сети или только от инверторов в ручном режиме с малым временем разрыва при коммутации;

– обеспечение возможности принудительного обесточивания потребителя в ручном режиме.

Изделие выполнено в виде конструктивно законченного модуля в корпусе 1U шириной 482,6 мм (см.рисунок 1.1), и предназначено для установки стандартную 19" стойку (шкаф).

Комплектность изделия приведена в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Комплектность изделия

	Наименование	кол-во, шт.
1	Электронный байпас Штиль STS	1
2	Руководство по эксплуатации	1
3	Упаковка [1)]	1
[1)] - отдельно не поставляется, если байпас входит в состав инверторной системы в шкафу (стойке)		

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.1.2 Технические характеристики

Основные характеристики изделия приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Технические параметры электронного байпаса Штиль STS10000 (I)

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное входное переменное напряжение, В	220
Диапазон входного переменного напряжения, В	130 …320
Диапазон напряжения отключения при пониженном входном напряжении, В	130 … 214
Диапазон напряжения отключения при повышенном входном напряжении, В	236 … 300
Номинальное значение частоты, Гц	50
Диапазон частоты входного переменного напряжения, Гц	48,5 … 52,5
Номинальный коммутируемый ток, А	50
Диапазон максимальной мощности нагрузки (регулируемый параметр), кВА	1 … 10
Диапазон максимального тока в режиме перегрузки (регулируемый параметр), А	10 … 85
Пиковое значение тока (длительность воздействия не более 10 мс), А	1500
Время переключения Сеть→Инвертор, Инвертор →Сеть, мс	от 3 до 9
Эксплуатационные ограничения	
Климатические условия эксплуатации: - эксплуатация по назначению[1)] - транспортирование[2)] - хранение[3)]	 УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150
наработка на отказ, не менее[4)], ч	200 000
срок службы, не менее, лет	20
гарантийный срок, месяца	24

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 1.2 – Технические параметры электронного байпаса Штиль STS10000 (I) (продолжение)

Наименование параметра	Значение параметра
Конструктивные особености	
Габаритные размеры, Высота х Ширина х Глубина, мм	45х484х250
Масса, не более, кг	3
[1]- рабочее значение температуры окружающей среды для эксплуатации от плюс 5 ^{0}С до плюс 40 ^{0}С; [2]- всеми видами транспорта, кроме самолетов. Климатические условия транспортирования на самолетах: - нижнее значение температуры 0 ^{O}С; резкая смена температур от 0 ^{0}С до плюс 50 ^{0}С; пониженное давление воздуха до 26,5 кПа (200 мм. рт. ст.); [3] – навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатические условия хранения: нижнее значение температуры минус 50 ^{0}С, верхнее значение температуры плюс 85 ^{0}С, относительная влажность воздуха до 90 %; [4] – указанные ресурсы действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации	

Байпас осуществляет защиту от следующих нештатных ситуаций:

1) Выход параметров напряжения инверторов или питающей сети за допустимые пределы;

2) Подключение выхода инверторной системы с нормальными параметрами напряжения на холостом ходу, но не способной обеспечить необходимую для потребителя выходную мощность.

3) Перегрузка байпаса по току (максимум 85А).

Байпас осуществляет непрерывную проверку попадания параметров напряжения сети и инверторов в заданный диапазон. На основании этой проверки, а также заданного режима работы, изделие автоматически принимает решение о подключении потребителя к основному или резервному источнику питания, либо об обесточивании выхода.

Перечень контролируемых параметров:

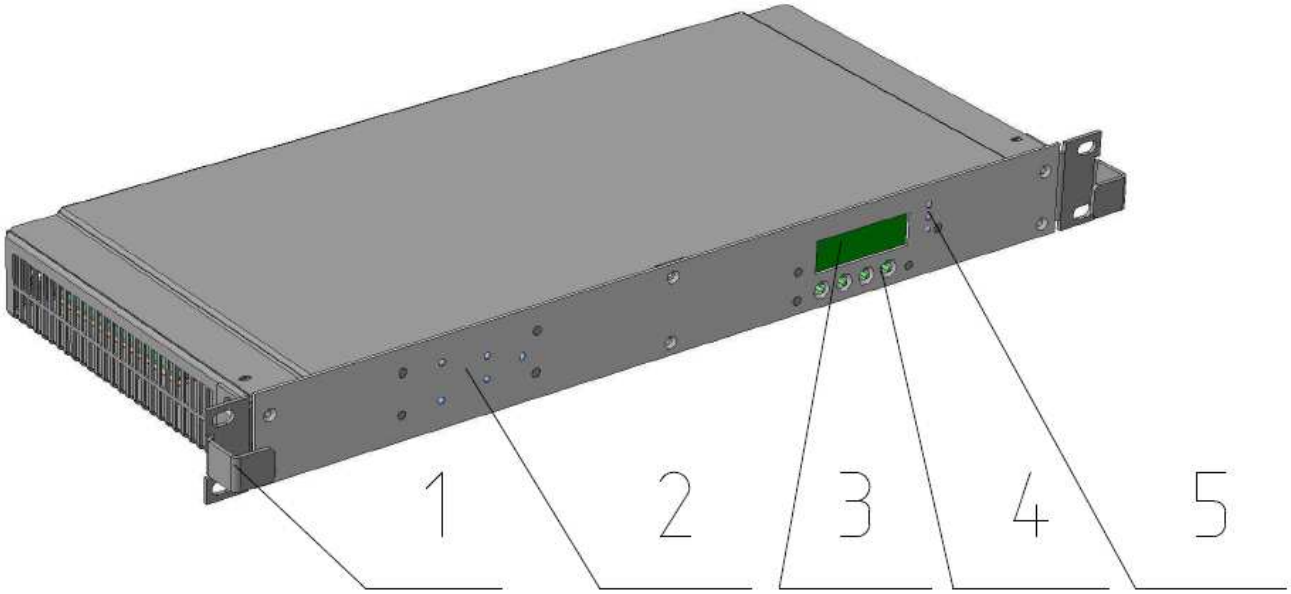
– мгновенное напряжение сети;
– мгновенное напряжение инверторов;
– действующее значение напряжения сети;
– действующее значение напряжения инверторов;
– частота напряжения сети;
– частота напряжения инверторов;
– рассогласование фаз напряжения инверторов и сети;
– ток нагрузки;
– полная и активная мощность нагрузки.

Изображение изделия представлено на рисунка 1.1 – 1.3.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



Рисунок 1.1 - Электронный байпас Штиль STS10000 (I). Лицевая панель



1 – «ухо» для крепления в 19-дюймовую стойку,
2 – мнемосхема режима работы байпаса (индикаторы «Сеть», «Инверторы», «Выход»)
3 – ЖК-дисплей и функциональные клавиши,
4 – индикатор «Норма»,
5 – индикатор «Авария»

Рисунок 1.2 – Электронный байпас Штиль STS10000 (I). Вид спереди

Индикатор «Норма» - светится зеленым.

Индикатор «Авария» - светится красным.

Индикатор «Сеть (Состояние сети ~220В)» - светится зеленым, если состояние сети в норме, в противном случае светится красным.

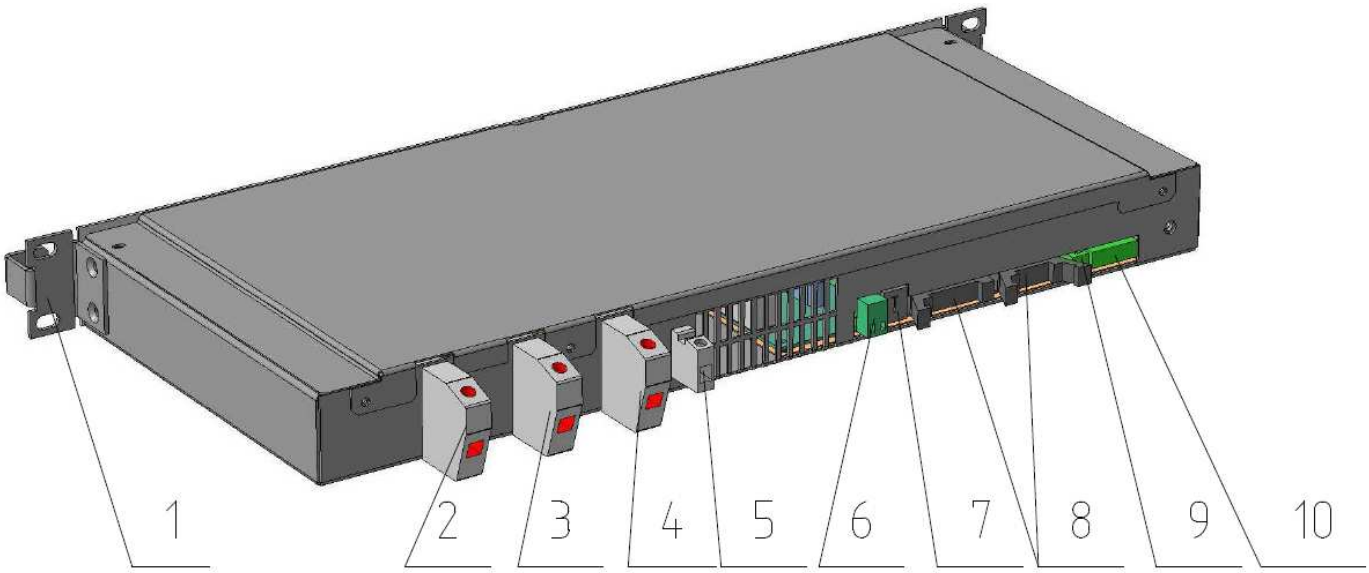
Индикатор «Инверторы (Состояние инверторов)» - светится зеленым, если состояние инверторов, в противном случае светится красным.

Индикатор «Выход (Состояние выхода)» - светится зеленым, если состояние выходной сети в норме, в противном случае светится красным.

Индикатор «Сеть (Питание от сети)» - светится зеленым, если питание потребителя осуществляется от сети.

Индикатор «Инверторы (Питание от инверторов)» - светится зеленым, если питание потребителя осуществляется от инверторов.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru



1 – «ухо» для крепления в 19-дюймовую стойку,
2 – вывод «Сеть» (L) X1,
3 – вывод «Выход» (L) X2,
4 – вывод «Инвертор» (L) X3,
5 – вывод «Нейтраль» (N) X4,
6 – разъем для подключения источника постоянного напряжения X5,
7 – сервисный разъем RS485 (внутренний интерфейс для мониторинга с помощью контроллера Штиль PSC-200) X6,
8 – разъем синхронизации для подключения инверторов Штиль PS48-60/2000 X7 и разъем синхронизации для подключения инверторов Штиль PS48-60/5000 и PS48-60/1000 X8,
9 – сервисный разъем для подключения «внешнего управления» X9,
10 – разъем сигнализации («сухие» контакты) X10

Рисунок 1.3 – Электронный байпас Штиль STS10000 (I). Вид сзади

Электронный байпас STS 10000 (I) имеет разъёмы для подключения к системе, расположенные на задней панели устройства. Схематичное изображение задней панели устройства показано на рисунке 1.4.

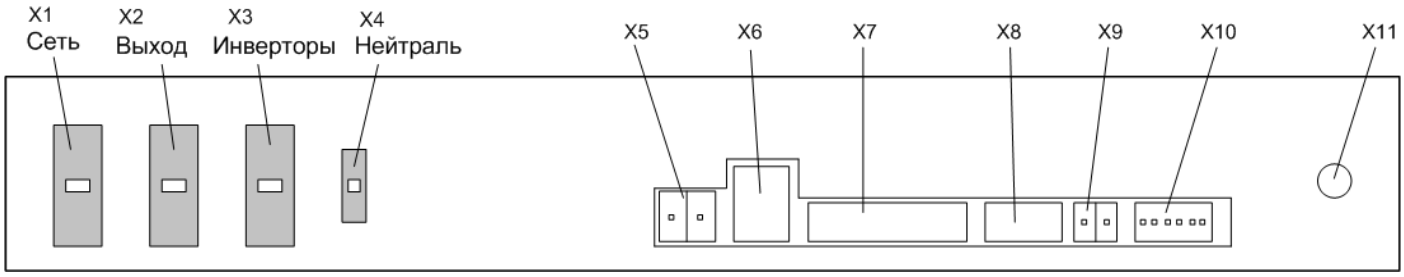


Рисунок 1.4 - Схематичное изображение вида сзади STS10000(I)

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Назначение разъёмов указано в Таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Назначение разъёмов на фронтальное стороне изделия

Позиционное обозначение разъёма	Краткое обозначение на корпусе	Назначение разъёма
X1	«Сеть»	Силовой *вход* напряжения сети ~220 В 50 Гц
X2	«Выход»	Силовой *выход* изделия
X3	«Инверторы»	Силовой *вход* для подключения *выхода* группы инверторов
X4	«N»	Вход для подключения нейтрали. Нужен только для внутреннего питания STS10000(I)
X5	«=48В»	Вход питания постоянного напряжения 48В
X6	«RS485»	Разъём для подключения кабеля мониторинга
X7	«PS48-60/2000»	Разъём для подключения кабеля синхронизации с инверторами Штиль PS48-60/2000K (I) и PS48-60/2000K
X8	«PS48-60/1000 PS48-60/500»	Разъём для подключения кабеля синхронизации с инверторами Штиль PS48-60/1000K (I), PS48-60/1000K, PS48-60/500K (I), PS48-60/500K
X9	«ВУ»	Разъём для подключения «внешнего управления».
X10	«Сухой контакт»	Выход сухих контактов
X11		Заземление

1.2 Поддерживаемые типы инверторов, особенности работы

Электронный байпас Штиль STS10000(I) рассчитано на работу со следующими модификациями инверторов:

PS48-60/500, PS48-60/500 (I), PS48-60/1000, PS48/60-1000 (I), PS48-60/500K, PS48-60/500K (I), PS48-60/1000K, PS48/60-1000K (I), PS48-60/2000K, PS48/60-2000K (I).

Особенность использования изделия со всеми инверторами у которых есть вход AC заключается в том что напряжение на этом входе должно быть синфазно с напряжением на входе «Сеть» изделия. Нельзя подключать вход AC инверторов и вход «Сеть» изделия к разным фазам.

Если напряжение на входе «Сеть» изделия меньше чем минимальное значение напряжения при котором разрешена синхронизация с сетью,

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

изделие даст команду инверторам перейти на питание от DC (в случае работы без STS10000(I) инверторы сами примут такое решение). Фаза выходного напряжения инверторов в этом случае не будет жёстко привязана к фазе напряжения сети.

В остальном алгоритм работы с двухвходовыми инверторами и с одновходовыми (у которых есть только вход DC) не отличается.

1.3 Определение способности инверторной системы обеспечить требуемую мощность

Если при питании от сети мощность (полная и активная) потребителя превышает номинальную суммарную мощность работающих инверторов, то делается вывод, что инверторная система не может обеспечить на выходе требуемую мощность. Питание потребителя производится от сети или выход отключается (режим «защищённая сеть»). Переход на инверторы станет возможен при достижении требуемого значения номинальной суммарной мощности инверторов.

Если условие превышения мощности нагрузки не выполняются, то мощность инверторной системы считается нормальной для питания подключенного потребителя и байпас работает в штатном режиме.

1.4 Защита от перегрузки байпаса по току

В случае если полная мощность нагрузки превышает номинальную мощность байпаса, будет отображаться сообщение о перегрузке.

В случае если действующее значение тока нагрузки превышает максимально допустимое для байпаса значение в течение более трёх периодов напряжения, выход байпаса будет обесточен.

Режим нормальной работы байпаса будет восстановлен автоматически через 2 минуты.

1.5 Описание синхронизации с инверторами и нагрузки с сетью

Во время работы изделие STS10000(I) выступает в роли ведущего инвертора. Это значит, что при наличии напряжения сети (уровня, превышающего минимальное значение напряжения при котором разрешена синхронизация с сетью: 140 В, не настраивается) на разъёме X1, изделие формирует на линии синхронизации с инверторами такой сигнал управления, при котором инверторы будут работать синхронно с напряжением сети поданным на разъём X1.

Если напряжение сети на разъёме X1 ниже указанного уровня, то фаза напряжения инверторов не будет жёстко привязана к фазе этого напряжения, а будет лишь обеспечена инхронизация инверторов по фазе друг с другом.

Также, выступая в роли ведущего инвертора, изделие STS10000(I) управляет синхронным включением выхода инверторов, обеспечивает заданные задержки перезапуска в случае возникновения аварийных ситуаций в системе инверторов.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Изделие STS10000(I) осуществляет подсчёт подключенных к линии синхронизации исправных инверторов с целью оценки допустимой для них мощности нагрузки. По результатам этой оценки изделие принимает решение о возможности или невозможности переключения потребителя на питание от инверторов.

Нагрузка подключается к выходу изделия и питается или от сети, или от инверторов в зависимости от указанного режима и состояния этих двух источников.

1.6 Взаимодействие с оператором

Фоновое меню отображается на дисплее после включения устройства. Позволяет просматривать основные параметры состояния устройства:

– Напряжение сети;
– Напряжение инверторов;
– Активный выходной ток;
– Активная выходная мощность;
– Полная выходная мощность;
– Состояние подключения выхода (сеть/инверторы/откл.).

Главное меню. Вход в главное меню осуществляется нажатием на кнопку «ввод». Главное меню позволяет выбрать с помощью кнопок «вверх»/«вниз» одно из подменю:

– «Параметры»;
– «Доступ»;
– «Диагностика»;
– «Проблемы»;
– «Настройка».

Меню «Настройка» предоставляет доступ к просмотру и редактированию настроек изделия. Для доступа к редактированию настроек пользователь должен предварительно ввести логин и пароль через меню «Доступ».

Доступ к изменению настроек поделён на два уровня:

1) Уровень «Оператор». Возможно редактирование некритических настроек изделия.

2) Уровень «Завод». Возможно редактирование всех настроек. Используется для настройки изделия при производстве.

Перечень настроек:

1. Меню «настройка»:
– режим работы (онлайн, оффлайн, сеть, инверторы, откл.);
– гистерезис по напряжению;
– максимальное напряжение;
– минимальное напряжение;
– группа

2. Подменю «дополнительные настройки» (уровень доступа «Завод»):
– максимальный ток;
– тип инверторов;

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– активное состояние внешнего входа;
– альтернативный режим работы;
– максимальная выходная мощность;
– коэффициент запаса мощности инверторов;
– серийный номер.

1.7 Маркировка и пломбирование

Изделие замаркировано паспортной табличкой, которая содержит следующую информацию:

- наименование изделия;
- серийный номер изделия;
- название организации – производителя изделия.

Паспортная табличка размещается на тыльной стороне инвертора. Пломбирование в данном изделии отсутствует.

1.8 Упаковка

В случае поставки изделия отдельно, не в составе оборудования (например, инверторного шкафа или стойки) изделие упаковывается в полиэтиленовый пакет, который размещается в коробе из гофркартона. Короб запечатан клейкой лентой (скотчем). Для извлечения изделия из упаковки необходимо:

- разрезать клейкую ленту;
- вскрыть картонный короб;
- извлечь изделие из пакета.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию по назначению

Изделие предназначено для установки в 19“ шкафы и стойки.

Перед проведением работ по установке и монтажу изделия необходимо:

–убедиться в целостности упаковки;

–извлечь изделие из упаковки и убедиться в целостности изделия.

2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

Производство работ по установке и монтажу изделия разрешается только квалифицированному персоналу, обученному:

–правилам производства электромонтажных работ на установках с напряжением до 1000 В;

–правилам охраны труда при работе на установках с напряжением до 1000 В.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Перед производством монтажных работ непосредственный исполнитель должен внимательно изучить данное руководство по эксплуатации.

Все монтажные работы производятся при отключенном напряжении сети переменного тока 220 В, 50 Гц.

Запрещается работа изделия без заземления. Корпус изделия должен быть заземлен через зажим, имеющий соответствующую маркировку. Минимальное сечение проводника для заземления 1,5 мм^2.

Запрещается работа изделия в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус, а также на открытых (вне помещения) площадках.

Мощность нагрузки, подключенной к изделию не должна превышать значений, указанных для активной и полной мощностей.

Запрещается эксплуатация изделия, когда его корпус накрыт каким-либо материалом или на нем, либо рядом с ним размещены какие-либо приборы и предметы, закрывающие вентиляционные отверстия в корпусе.

ВНИМАНИЕ: - ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОИЗВОДЯТСЯ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ!

2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

1) Проверить комплектность изделия.

2) Проверить внешний вид корпуса, фронтальной и тыльной панелей, разъемов и клемм они не должны иметь внешних повреждений.

2.4 Порядок подключения изделия

1) Установить изделие в стойку или шкаф 19”.

2) Подключить защитное заземление.

3) Подключить входные и выходные силовые цепи к изделию.

4) Подключить инверторы.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание изделия

Техническое обслуживание (ТО) изделия при эксплуатации проводится ежемесячно.

При ТО проводятся работы в следующем порядке:

- осмотр внешней поверхности изделия и удаление пыли сухой чистой ветошью с вентиляционных отверстий и решёток;
- осмотр монтажа и проверка крепления проводов, кабелей и составных частей изделия;
- осмотр крепления заземляющих контактов и проводов, проверка на отсутствие их коррозии.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3.2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ:

- СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ, Т.К. ДАННЫЙ ВИД ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВОДИТСЯ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ВНЕШНЕЙ СЕТИ!

– ПРИ ЧИСТКЕ СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ НЕ НАРУШИТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ РАЗЪЕМОВ И СОЕДИНЕНИЙ!

3.3 Проверка работоспособности изделия

По окончании ТО убедиться, что аппаратура (нагрузка) работает, индикация об аварии на изделии отсутствует.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия может проводиться только квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием, проводящим эксплуатацию оборудования.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Изделие допускает транспортирование и хранение в упаковке изготовителя при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до + 50 ^{O}C;
- относительная влажность воздуха до 90%;
- атмосферное давление 450…800[1] мм. рт. ст.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предусмотренных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия - 2 года со дня подписания акта сдачи-приемки или продажи через розничную торговую сеть.

В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности изделия по вине предприятия-изготовителя потребитель имеет право на бесплатный ремонт.

В гарантийный ремонт не принимаются изделия, имеющие трещины, следы ударов, механические повреждения, следы вмешательства в электрическую схему.

[1] При транспортировании авиационным транспортом допускается снижение атмосферного давления до 200 мм рт. ст. (соответствует высоте 10000 м)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru