ЗИТ

Завод инновационных технологий

ШКАФ КОММУТАЦИОННЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА (КШПТ)

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

www.zit21.ru

Описание

КШПТ предназначен для мониторинга сети постоянного тока фотоэлектронных модулей (солнечных панелей). Аппаратный комплекс контроля и управления КШПТ выполнен на базе уникальной системы мониторинга и управления СМИУ.

Конструктивные особенности

КШПТ изготавливается в металлическом корпусе (навесном шкафу), конструктивные решения подводов внешних кабелей которого разработаны с целью достижения максимальной степени защиты корпуса. Благодаря этому КШПТ может эксплуатироваться в жестких климатических условиях в непрерывном режиме работы.
Конструктивные решения КШПТ в области установки и крепления позволяют устанавливать КШПТ на месте эксплуатации стопорными фиксаторами для настенной установки и при помощи Z-профиля крепить к двум стойкам сваям. Для крепления может применяется уже существующая стойка-свая опорной конструкции ФЭМ и стойка свая КШПТ (входящая в монтажный комплект для крепления КШПТ к стойке сваи). Продуманные решения, примененные в устройствах крепежа КШПТ, позволяют устанавливать его на уже существующие стойки – сваи без применения сварочной техники и сверлильного оборудования.

Сертификаты

- ТР ТС;
- промышленная безопасность;
- пожаробезопасность;
- газпромсерт;
- атомная лицензия Ростехнадзора.

Характеристики интерфейса

Наименование характеристики	Значение
число каналов измерения тока	18
максимальный измеряемый ток канала (ток сдвоенной цепочки фотоэлектрических модулей)	4.5U/200
число каналов измерения напряжения	1
число дискретных входов	от 3
число аналоговых входов (4-20 мА)	От 1
число входов для подключения датчиков температуры PT1000	От 1
интерфейс связи	RS-485
частота опроса	раз в сек

Система телеметрии

- КШПТ обрабатывает и передает на диспетчерский пункт следующие сигналы:
- Сила тока присоединений цепочек ФЭМ (0-30 А точность 0,5%).
- DC напряжение (0-1000 В, точность 0,5%).
- Температура внутри шкафа (-30...+120Со, точность 1 Со).
- Температура поверхности ФЭМ (-50...+150Со, точность 0,5 Со).
- Уровень солнечной радиации в горизонтальной плоскости.
- Уровень солнечной радиации в плоскости ФЭМ.
- Данные с модуля метеостанции.
- Положение и состояния аппаратов защиты.
- Интерфейс для передачи данных используемый в КШПТ - RS-485, протокол передачи данных - Modbus RTU.

Опции

- контроль состояние главного силового разъединителя;
- контроль состояние устройств защиты от перенапряжения (мониторинг аварийных ситуаций);
- контроль открывания/закрывания двери шкафа;
- дискретные выхода.

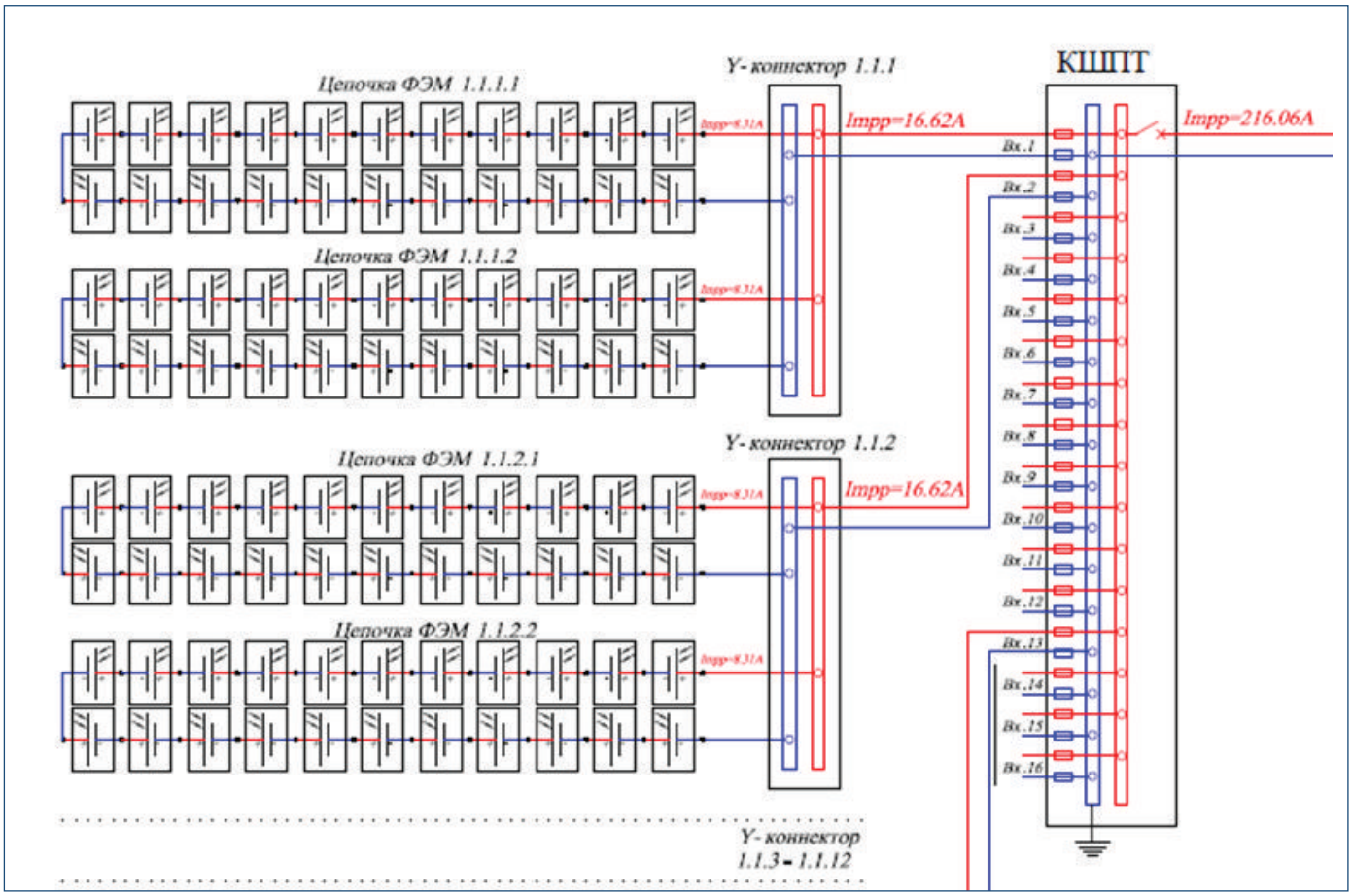
Основные характеристики

Наименование характеристики	**Значение**
Материал корпуса	металл (полиэфир обговаривается отдельно)
Тип установки предохранителей	в держателях-разъединителях
Сечение подключаемых кабелей от цепочек модулей	до 10 кв.мм
Сечение выходных кабелей после выключателя постоянного тока	до 300 кв.мм
Встроенный обогрев	250 Вт
Тип гермовводов	сальники М63
Класс защиты	IP 65
Тип крепления	навесной
Исполнение	однокорпусное исполнение с дверцей
Климатические условия эксплуатации	
Снеговой район	V
Район по скорости ветров	5
Нагрузка по гололеду	IV
Район по ветровому давлению	III
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Плюс 41
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Минус 45
Сейсмичность по шкале MSK-64	6 баллов
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
Электротехнические характеристики	
Количество входов пост.тока, шт	18
Максимальное допустимое напряжение DC, В	1000
Максимальный допустимый выходной ток DC, А	400
Максимальный допустимый входной ток DC, А	25
Номинальный входной ток DC, А	20
Напряжение питания (преобразуется в DC напряжение блоком питания), В	230 AC
Частота напряжения питания, Гц	50
Питание собственных нужд, не более, Вт	55

* технические характеристики могут быть изменены, исходя из требований заказчика.

Типовая электрическая схема подключения

Подключение к КШПТ цепочек ФЭМ AST-250 Multi



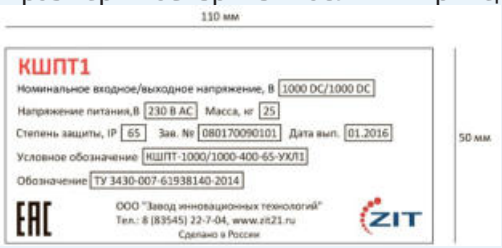
Опросный лист

Наименование параметра	Значения
1. Наименование объекта (СЭС)	
2. Установленная мощность СЭС	
3. Общие требования Указать назначение КШПТ, требования к функциональным возможностям	
3.1 Размещение объекта Адрес	
3.2 Абсолютные отметки площадки строительства	
3.3 Климатические условия Снеговой район: Район по скорости ветров: Нагрузка по гололеду: Район по ветровому давлению: Абсолютная максимальная температура воздуха, Абсолютная минимальная температура воздуха	
3.4 Сейсмостойкость по шкале MSK-64, не ниже	
3.5 Степень защиты по ГОСТ 14254	
3.6 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	
3.7 Объём поставки и услуг	
3.7.1 Количество КШПТ, шт.	

Наименование параметра	Значения
3.7.2 Комплектность КШПТ. В комплект поставки КШПТ должны быть указаны все необходимые для монтажа и подключения КШПТ оборудование и материалы такие как: Разъемы, переходники, муфты, кабели внутренних подключений, наконечники, кабельные сальники для подключения входящих кабелей (постоянного тока, связи, питания собственных нужд), провод жёлто-зелёного цвета для подключения КШПТ к общестанционной шине заземления (указать длину), кабельные вводы для подключения КШПТ к электрической и информационной сетям СЭС, защитные крышки для прикрытия оставшихся отверстий, элементы креплений с метизами из нержавеющей стали, бирки для маркировки кабелей, замки от несанкционированного доступа, количество комплектов ключей к замку.	
3.7.3 Способ комплектования Указать как именно будет упаковываться весь комплект поставки перечисленный выше: 1. Все вышеуказанные комплектующие должны находится внутри КШПТ, быть упакованы герметично, иметь вложенную в КШПТ опись с количеством и наименованием. 2. Расходные материалы должны быть упакованы отдельно от КШПТ в картонную коробку на которой должна быть наклеена опись с количеством и наименованием, а так же идентификационным номером КШПТ. 3. На усмотрение поставщика (в этом случае на этапе изготовления детали поставки будут оговариваться сторонами отдельно)	
3.7.4 Требование к крепежному комплекту Указать требуемый проектом способ крепления КШПТ или указать комплект крепления аналогичного изделия. Пример ниже: Для крепления КШПТ стойка-свая 120х60х4 (сталь, оцинкованная путем погружного цинкования, слой цинка не менее 80 мкм), профиль монтажный с-образный усиленный 21х41 с метизами группы М10	
3.7.5 Требования к маркировке Указать маркировку (тип, наименование: заземление, опасность поражения электрическим током и тд) наносимую непосредственно на корпус КШПТ и упаковочную тару.	
3.7.6 Требование к комплекту ЗИП. Указать на какой срок службы КШПТ должен быть рассчитан ЗИП.	
3.7.7 Требование к комплектности сопроводительной документации. Указать необходимый перечень эксплуатационной документации согласно ГОСТу 2.601 (стандартный комплект включает в себя: Руководство по монтажу и эксплуатации; паспорт, ведомость комплектовочную).	
3.7.8 Требования к комплектности разрешительной документации Указать необходимость комплектования каждого изделия или на всю поставку. Стандартный комплект представлен ниже: сертификат о соответствии ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» на КШПТ. на все комплектующие сертификаты качества или отказные письма с синей печатью.	
3.7.9 Комплектность дополнительных устройств входящих в поставку на объект (не с каждым КШПТ!) В комплектности должны быть указаны тип, модель, количество устройств, дополнительные приспособления для крепления устройств по месту и монтажные принадлежности для подключения устройств к КШПТ В качестве дополнительных устройств на объект могут быть поставлены датчики и модули системы телеметрии, такие как: пиранометр SMP11; модуль WXT520. В комплекте поставки датчиков и модулей должны быть включены кронштейны и метизы из нержавеющей стали для монтажа датчиков и модулей на опорные конструкции ФЭМ, кабели с разъёмами (от КШПТ до места установки не менее 20 м)	
3.7.10 Услуги Требование проведения ШМР и/или ПНР Обучение персонала Техническое обслуживаете в первый год эксплуатации	
3.8 Защита от поражения электрическим током	
4. Технические требования	

Наименование параметра	Значения
4.1 Электротехнические характеристики	
4.1.1 Количество входов, шт.	
4.1.2 Максимальное допустимое напряжение DC, В	
4.1.3 Максимальный допустимый выходной ток DC, А	
4.1.4 Максимальный допустимый входной ток DC, А	
4.1.5 Номинальный входной ток DC, А	
4.1.6 Напряжение AC, В	
4.1.7 Частота, Гц	
4.1.8 Внутреннее потребление, Вт	
4.2 Цепочки фотоэлектрических модулей Типовоеподключение: фотоэлектрические модули подключаются к КШПТ сдвоенными цепочками	
4.3 Тип ФЭМ	
4.3.1 Количество ФЭМ в цепочке, шт.22 (сдвоенная цепочка: количества ФЭМ - 44 шт.)	
4.3.2 Схема подключения Типовая схема подключения приведена в пункте 10, при необходимости указать шифр документа и приложить его к ОЛ.	
4.4 Защита	
4.4.1 Защита цепочек от сверхтоков ФЭМ (спецификацию предохранителей для каждого КШПТ определяет Заказчик по результатам проектирования)	
4.4.2 Защита цепочек от перенапряжений	
4.4.3 Защита собственных нужд от перенапряжений	
4.4.4 Защита интерфейса RS-485	
4.5 Внутреннее исполнение	
4.5.1 Разъединители-предохранители постоянного тока	
4.5.2 Выключатель –разъединитель постоянного тока	
4.5.3 Подключение выходного кабеля Типовоеисполнение: Возможность подключения двух кабелей сечением до 300 мм2, через болтовое соединение М12 Обязательная соосность клемм и сальников. В комплекте поставки должны быть наконечники ТАМ, НКЗ, ТУТ синего и красного цвета, метизы для подключения кабельных наконечников и НКЗ	
4.5.4 Собственные нужды Типовоеисполнение: Автоматический выключатель 2А. Подключение кабеля сечением 3х10 мм2 (L, N, PE) с помощью пружинных клемм. В комплекте поставки должны быть комплект НКЗ, ТУТ черного цвета, метизы для подключения НКЗ	
4.5.5 Заземление Типовоеисполнение: Медный кросс на 10 мест для присоединения заземлителей сечением до 16 мм2: НКЗ две брони 1х240, две брони 3х6, две брони связи, 1 проводник заземления с комплектом метизов	
4.5.6 Токоведущие части Типовоеисполнение: Все доступные токоведущие части должны быть закрыты специальными изолирующими приспособлениями.	
4.5.7 Кабель интерфейсный RS-485 Типовоеисполнение: Присоединение на специальные клеммы с возможностью подключения 2-х кабелей сечением до 1 мм2. В комплекте поставки должен быть НКЗ для двух кабелей, метизы, ТУТ черного цвета	
4.5.8 Теплоизоляция и обогрев Типовоеисполнение: Теплоизоляция группы элементов, нуждающихся в специальном температурном режиме. Обогрев специализированным нагревательным элементом с термостатом, мощностью не более 100 Вт.	

Наименование параметра	Значения
4.5.9 Кабельные ввода Типовоеисполнение: Кабельные ввода должны быть предусмотрены снизу КШПТ, обеспечивать герметичный ввод кабелей в гофрированной двустенной трубе (обеспечить герметичное крепление гофрированной трубы).	
4.5.9.1 Цепи постоянного тока (выход) Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель 2xM63, drофр. трубы=50 мм, сечение жилы кабеля 240-300 мм2 (PG63) Обязательная соосность клемм и сальников.	
4.5.9.2 Цепи постоянного тока (вход от ФЭМ) Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель 8xM63, drофр. трубы=50 мм, сечение жилы кабеля 4-10 мм2 (PG63)	
4.5.9.3 Цепи переменного тока для собственных нужд Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель 2xM40, drофр. трубы=36 мм, сечение жилы кабеля 4-10 мм2 (PG63)	
4.5.9.4 Цепи передачи данных Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель 2xM40, drофр. трубы=36 мм, сечение жилы кабеля до 1,5 мм2 (PG48)	
4.5.9.5 Подключение пиранометров и погодных модулей Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель 2xM40, drофр. трубы=36 мм, сечение жилы кабеля определяет поставщик	
4.5.9.6 Заземление Типовоеисполнение: Кабельный уплотнитель PG36 (M40x1,5), сечение жилы кабеля 6-16 мм2 (определяет поставщик). В комплекте поставки должны быть провод заземления с обжатыми наконечниками и ТУТ жёлто-зелёного цвета, смонтированными на клемму, кабель должен быть выведенный через сальник, и иметь в комплекте метизы из нержавеющей стали (болт, гайка 2-е шайбы). Гофрированная труба не применяется.	
4.6 Корпус Типовоеисполнение: Корпус КШПТ выполнить в виде шкафа. Элементы корпуса должны быть оцинкованы и окрашены полимерной краской. Цвет корпуса – RAL7035 (серый).	
4.7 Крепление Типовоеисполнение: КШПТ при помощи стопорных фиксаторов для настенной установки должны крепиться к двум стойкам-сваям. Для крепления должны применяться: стойка свая опорной конструкции ФЭМ (поставляется в составе опорных конструкций ФЭМ), стойка свая КШПТ (поставляется в объёме с КШПТ).Стойки-сваи жёстко размещаются в грунте посредством забивания её на необходимую глубину. В комплекте с КШПТ должен быть поставлен профиль монтажный с-образный усиленный 21x41 с метизами группы M10: 1 шт. (обрезанный в заводских условиях под габарит КШПТ для закрепления гофротрубы) толщиной 3 мм, оцинкованный не менее 80 мкм, метизы (нержавеющая сталь) для крепления к свае. Крепление должно обеспечивать жёсткое и неподвижное размещение КШПТ на стойках-сваях.	
4.8 Коррозионная стойкость Типовоеисполнение Элементы КШПТ должны иметь коррозионную стойкость в атмосферных условиях, а стойка-свая – в том числе стойкость в условиях грунта на площадке строительства СЭС.	

Наименование параметра	Значения
4.9 Сборка и монтаж Типовые условия Монтаж КШПТ должен осуществляться непосредственно на месте установки с применением болтовых соединений без применения сварочной техники и сверлильного оборудования. Все необходимые отверстия и соединительные элементы КШПТ должны подготавливаться в процессе изготовления в заводских условиях. Элементы и детали КШПТ должны надёжно крепиться между собой с применением болтовых соединений, исключая люфты, зазоры и движения одних элементов относительно других. Применяемые метизы должны быть изготовлены из нержавеющей стали.	
4.10 Замок Типовое исполнение КШПТ оснастить замком с универсальным трёхгранным ключом для всех КШПТ.	
4.11 Технические таблички Типовое исполнение КШПТ маркируется паспортной (технической) табличкой, которая устанавливается на свободном, легко обозримом месте. Паспортная табличка КШПТ содержит следующие данные: товарный знак предприятия-изготовителя; обозначение тип представителя КШПТ диспетчерское наименование согласно техническому заданию; заводской номер; дату выпуска (месяц, год); обозначение технических условий; номинальное входное и выходное напряжение; напряжение питания; степень защиты по ГОСТ 14254; контактные данные предприятия-изготовителя и наименование страны изготовителя (Сделано в России); единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. Паспортные таблички изготавливаются по технологии исключающей ухудшение качества нанесенной информации в течении срока службы. Пример внешнего вида и размеры паспортной таблички приведены на рисунке 1  Рисунок 1. Пример внешнего вида и размеры паспортной таблички КШПТ оснащается однолинейной схемой, которая наносится на внутреннюю сторону дверцы. Схема выполняется на мелованной бумаге и подвергается ламинированию, такая технология обеспечивает влагостойкость и исключает выцветание чернил	
4.12 Система телеметрии Указать функциональные требования Типовое исполнение Система телеметрии должна обеспечивать измерение, сбор и передачу в АСУ ТП СЭС	

Наименование параметра	Значения
4.12.1 Телеизмерения В ОЛ указать необходимость применения сигнала в из перечня информации предаваемый в АСУ ТП СЭС приведённого ниже: Сила тока присоединений цепочек ФЭМ (0-25 А точность 0,5%); DC напряжение (0-1000 В, точность 0,5%); Температура внутри шкафа (минус 30... 120Со, точность 1 Со); Температура поверхности ФЭМ (минус 50... 150Со, точность 0,5 Со); Уровень солнечной радиации в горизонтальной плоскости (Пиранометр SMP11); Уровень солнечной радиации в плоскости ФЭМ (Пиранометр SMP11). Данные с модуля WXT520. Примечание: данные с пиранометров и погодного модуля необходимы только на двух КШПТ на всю СЭС.	
4.12.2 Телесигнализация В ОЛ указать необходимость применения сигнала в из перечня информации предаваемый в АСУ ТП СЭС приведённого ниже: Положение выключателя-разъединителя постоянного тока. Состояние ОПН постоянного тока. Состояние ОПН переменного тока.	
4.12.3 Дополнительный перечень сигналов	
4.12.4 Телеуправление	
4.12.5 Интерфейс передачи данных	
4.12.6 Протокол передачи данных	
5. Требование к эргономичности конструкции (логистике конструкций) КШПТ должны быть максимально удобны для складирования и транспортировки, как ручным, так и механизированным способом. Упаковка КШПТ должна обеспечивать исключение механических повреждений, защиту изоляционных частей от воздействия внешней среды при транспортировании. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150.	
6. Совместимость с оборудованием СЭС Типовые требования После монтажа и пуско-наладочных работ КШПТ должны работать в составе единой системы СЭС с полной совместимостью и без коллизий.	
7. Гарантийные обязательства	
7.1 Срок эксплуатации	
7.2 Гарантийный срок	

ЗИТ

Завод инновационных технологий

429920, Чувашская Республика,
Цивильский район, п. Молодежный, ул.
Заводская, 19
8 (83545) 22-7-04
sales@zit21.ru

Бесплатный номер по РФ
8-800-333-23-58