

г. Пенза

Шкаф управления солнечным трекером UST-DR-003

Руководство по эксплуатации
ПЛАБ.421510.009 РЭ



Содержание

Содержание	3
Введение	5
1 Описание и работа изделия	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав изделия	7
1.4 Устройство и работа	8
1.5 Построение системы диспетчеризации	13
1.6 Маркировка	14
1.7 Упаковка	14
2 Использование по назначению	15
2.1 Эксплуатационные ограничения	15
2.2 Подготовка изделия к использованию	15
2.3 Использование изделия	17
2.4 Действия в экстремальных условиях	17
3 Техническое обслуживание	18
3.1 Общие указания	18
3.2 Меры безопасности	18
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	18
3.4 Замена батарейки часов	18
3.5 Проверка работоспособности изделия	19
4 Текущий ремонт	20
4.1 Общие указания	20
4.2 Меры безопасности	20
5 Хранение и транспортировка	21
5.1 Транспортирование	21
5.2 Хранение	21
6 Гарантийные обязательства изготовителя	22

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание, устройство, технические характеристики, базовые принципы практического использования, правила хранения и текущего обслуживания, а также другие сведения, позволяющие реализовать в полном объёме технические возможности Шкафа управления солнечным трекером UST-DR-003 (далее «Шкаф управления»). Перед началом эксплуатации шкафа управления необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом.

К работе с изделием допускается квалифицированный персонал, имеющий необходимые навыки работы с изделием.

Внимание! В устройстве содержатся цепи с высоким напряжением опасным для жизни! Все работы внутри шкафа управления необходимо производить только после отключения питания шкафа.

Внимание! Шкаф управления приводит в действие подвижные части трекера. Не стойте в зоне движения подвижных частей.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Устройство предназначено для автоматического управления солнечным трекером для выполнения ориентации на Солнце рабочих поверхностей систем генерирующих электричество, либо систем концентрирующих (генерирующих) тепловую энергию, установленных на трекере.

Принцип работы устройства основан на вычислении местоположения Солнца и подстройке азимутального и зенитного углов поворота рабочей поверхности для ориентации на Солнце. Исходными данными для вычислений являются точные географические координаты размещения трекера, а также текущие дата и время. Для определения координат и даты/времени устройство оснащено ГЛОНАС/GPS приёмником.

Для защиты конструкции от чрезмерных ветровых нагрузок и твердых осадков (град, ледяной дождь) устройство содержит встроенную метеостанцию. Устройство определяет скорость ветра и наличие осадков. Для защиты от сильного ветра конструкция переходит в горизонтальное положение, для защиты от твердых осадков – в вертикальное.

Устройство содержит встроенный контроллер, выполняющий все необходимые вычисления. Никаких других вычислительных устройств и компьютеров для работы устройства не требуется. Встроенный контроллер содержит часы реального времени и энергонезависимую память, что позволяет ему сразу же начать работу при включении питания, не дожидаясь захвата спутников системой ГЛОНАС/GPS.

Устройство оснащено двумя портами RS-485, работающими по протоколу Modbus, что позволяет интегрировать устройство в системы диспетчеризации. А также, дооснастив устройство модулем JL301 или JL302, организовать удаленный мониторинг за системой по сети Ethernet и GSM.

В отличие от шкафа управления UST-DR-002 данный шкаф управления упрощен, в нём отсутствуют устройства грозозащиты, для коммутации двигателей вместо контакторов использованы реле. Подключение датчиков выполняется непосредственно к клеммным блокам контроллера (без использования разъёмов).

Шкаф управления предназначен для эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

рабочий температурный диапазон, °С
в обычном исполненииот 0 до 50;



Рисунок 1.1 – Внешний вид шкафа управления

в специальном исполнении..... от минус 40 до 50;
 относительная влажность воздуха (при 25 °С), %.....85;
 атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики

Номинальное напряжение сети питания, В (AC/DC).....220 / 308;
 Номинальная частота питающей сети, Гц (AC/DC).....50 / 0;
 Допустимый диапазон напряжения питания, В (AC) от 85 до 264;
 Допустимый диапазон напряжения питания, В (DC) от 120 до 370;
 Потребляемая мощность в дежурном режиме, Вт, не более3;
 Потребляемая мощность с активированными реле движения, Вт, не более15;
 Максимальный коммутируемый ток двигателей, А, не более10;
 Номинальное коммутируемое напряжение двигателей, В 230 (AC) / 24(DC);
 Защита двигателей от перегрева Есть;
 Подключение датчика ветра Есть;
 Подключение датчика осадков Есть;
 Тип подключения концевых датчиков и датчиков подсчета зубьев NO PNP;
 Тип поддерживаемой спутниковой системы позиционирования ГЛОНАС, GPS;
 Органы управления для ручного позиционирования Встроены в шкаф;
 Точность позиционирования по азимуту, °, не хуже2;
 Точность позиционирования по углу от горизонта, °, не хуже.....2;
 Температура эксплуатации, °С от 0 до 50;
 Нарботка на отказ, ч75 000;
 Срок службы устройства, лет, не менее7;
 Габаритные размеры, мм (ШхВхГ) 550x500x220;
 Степень защиты оболочки шкафа IP54.

1.2.2 Состав каналов ввода вывода

Каналов управления двигателем (включая цепи термисторной защиты от перегрева)2;
 Каналов подключения индуктивных датчиков (концевые и местоположение).....6;
 Каналов подключения датчика ветра.....1;
 Каналов подключения датчика осадков1;
 Каналов ГЛОНАС/GPS1;
 Каналов RS-485 без гальванической изоляции от внутренних цепей1;
 Каналов RS-485 с полной гальванической изоляцией.....1.

1.3 Состав изделия

В состав изделия в общем случае входит:

- шкаф управления UST-DR-003..... 1 шт.
 - антенна ГЛОНАС/GPS..... 1 шт.
 - руководство по эксплуатации 1 шт.

Для настройки изделия в процессе монтажа требуются следующие аксессуары:

- портативный компьютер (ПК) с операционной системой Windows XP или 7.. 1 шт.
 - утилита JL Configurator..... 1 шт.
 - адаптер JL306..... 1 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общее описание конструкции шкафа

Шкаф управления выполнен в цельносварном шкафу и окрашен порошковой краской серого цвета. Дверца шкафа имеет уплотнение и в целом шкаф защищен от попадания внутрь воды (IP54).

Внутреннее устройство шкафа показано на рисунке ниже.

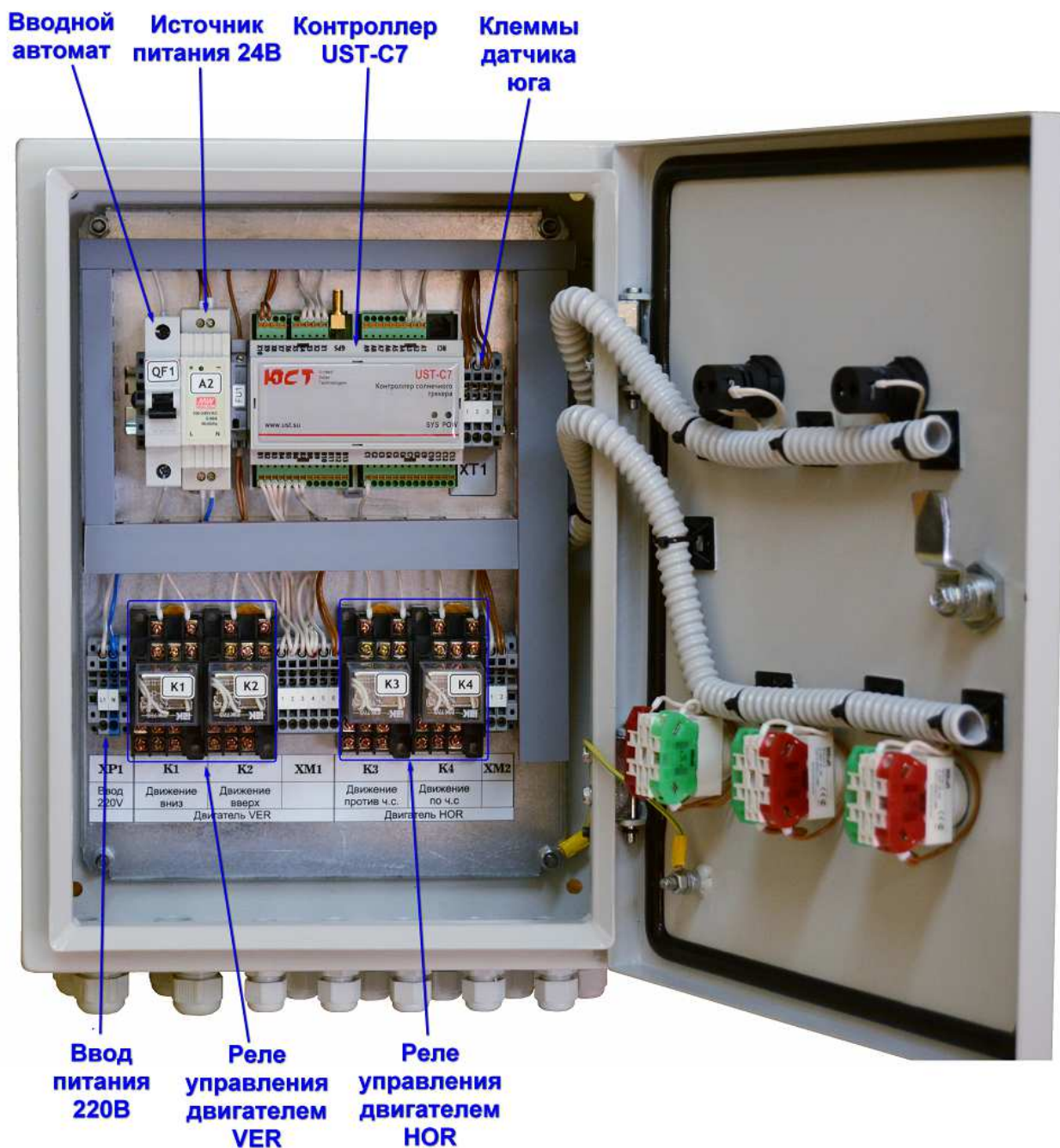


Рисунок 1.2 – Внутреннее устройство шкафа

1.4.2 Органы индикации и управления

Шкаф оборудован двумя лампами: РАБОТА и АВАРИЯ. Лампы установлены на дверце шкафа (см. рисунок 1.1). В таблице ниже приведено описание цветовой кодировки.

Таблица 1.1 – Световая индикация

Лампа РАБОТА	Лампа АВАРИЯ	Описание
Светится непрерывно	Погашена	Шкаф управления исправен и находится в автоматическом режиме управления
Мигает с частотой 1 раз в 2 с	Погашена	Шкаф управления исправен и находится в ручном режиме управления
Погашена	Вспыхивает 1 раз	Неизвестный тип трекера (ошибка конфигурирования)
Погашена	Вспыхивает 2 раза	Ошибка датчика движения по азимуту. В течение длительного времени не было получено ни одного импульса от датчика. Возможные причины: <ol style="list-style-type: none"> 1) датчик не настроен или сбит; 2) датчик неисправен; 3) датчик неправильно подключен; 4) неисправен двигатель; 5) сработало тепловое реле защиты двигателя КТ2 в шкафу управления.
Погашена	Вспыхивает 3 раза	Ошибка концевого датчика азимута по северу. В течение длительного времени не был получен сигнал от концевого датчика. Возможные причины: <ol style="list-style-type: none"> 1) датчик не настроен или сбит; 2) датчик неисправен; 3) датчик неправильно подключен; 4) неправильная настройка параметра «».
Погашена	Вспыхивает 4 раза	Ошибка концевого датчика азимута по максимальному углу. В течение длительного времени не был получен сигнал от концевого датчика. Возможные причины: см.выше

Лампа РАБОТА	Лампа АВАРИЯ	Описание
Погашена	Вспыхивает 5 раз	Ошибка датчика движения по зениту. В течение длительного времени не было получено ни одного импульса от датчика. Возможные причины: 1) датчик не настроен или сбит; 2) датчик неисправен; 3) датчик неправильно подключен; 4) неисправен двигатель; 5) сработало тепловое реле защиты двигателя КТ1 в шкафу управления.
Погашена	Вспыхивает 6 раз	Ошибка концевого датчика зенита по максимальному углу. В течение длительного времени не был получен сигнал от концевого датчика. Возможные причины: 1) датчик не настроен или сбит; 2) датчик неисправен; 3) датчик неправильно подключен; 4) неправильная настройка параметра « α ».
Погашена	Вспыхивает 7 раз	Ошибка концевого датчика зенита по минимальному углу. В течение длительного времени не был получен сигнал от концевого датчика. Возможные причины: см.выше.
Одновременно вспыхивают 1 раз		Режим защиты от ветра
Одновременно вспыхивают 2 раза		Режим защиты от града
Одновременно вспыхивают 3 раза		Перегрев двигателя движения по азимуту
Одновременно вспыхивают 4 раза		Перегрев двигателя движения по зениту
Одновременно вспыхивают 5 раз		Нажата кнопка «Аварийный останов/Сброс»

Органы управления на дверце шкафа предназначены для ручного управления положением трекера и имеет переключатели «Н» - движение по азимутальной (горизонтальной) оси, «V» - для движения по зенитальной (вертикальной) оси и кнопку «STOP/RESET».

Переключатели «V» и «Н» имеют три положения – центральное нейтральное, влево и вправо. Любое переключение в положение отличное от центрального включает движение по соответствующей оси и переводит управление в ручной режим. Система остается в ручном режиме сколь угодно долго, пока не будет выполнен сброс (см. далее).

При ручном управлении движение выполняется кратно одному «зубу» на шестерне или валу актуатора, поэтому может наблюдаться немного запоздалая реакция на отключение движения переключателем. Это нормально и необходимо для сохранения синхронизации положения рабочей поверхности.

Кнопка «STOP/RESET» предназначена для:

- 1) экстренной остановки движения (прерывание движения выполняется на аппаратном уровне – разрывается питание обмоток реле);
- 2) для сброса ручного режима (возврата в автоматический);
- 3) для запуска процедуры самокалибровки (подробнее см. в п.2.2.5).

Правила пользования кнопкой «STOP/RESET»:

- для экстренной остановки движения нажать на кнопку «STOP/RESET» – произойдет остановка движения, необходимо пользоваться экстренным остановом только когда это действительно необходимо, т.к. возможна рассинхронизация положения;
- чтобы вернуть кнопку в исходное состояние нужно повернуть её по часовой стрелке, после возвращения кнопки в исходное состояние управление переходит в автоматический режим и рабочие поверхности будут ориентированы на Солнце;
- для перевода управления в автоматический режим (после ручного управления) необходимо нажать кнопку «STOP/RESET» и через 1-2 с перевести её в исходное положение поворотом по часовой стрелке;
- для выполнения самокалибровки (подробнее о самокалибровке см. в п.2.2.5) необходимо трижды нажать и вернуть в исходное положение кнопку «STOP/RESET» на пульте ручного управления. Интервал между нажатиями и отпусканиями должен быть не более 3 с.

1.4.3 Назначение клемм

Назначение клемм приведено в таблице ниже.

Таблица 1.2 – Назначение клемм (кроме клемм контроллера)

Клемма	Описание
ХРР1	
ХРР1:L1	Ввод питания - фаза
ХРР1:N	Ввод питания - нейтраль
К1	Реле
K1:9 - K1:6	Контакт 1 - Включение двигателя VER вниз
K1:8 - K1:5	Контакт 2 - Включение двигателя VER вниз
K1:7 - K1:4	Контакт 3 - Включение двигателя VER вниз
К2	Реле
K2:9 - K2:6	Контакт 1 - Включение двигателя VER вверх
K2:8 - K2:5	Контакт 2 - Включение двигателя VER вверх
K2:7 - K2:4	Контакт 3 - Включение двигателя VER вверх
К3	Реле
K3:9 - K3:6	Контакт 1 - Включение двигателя HOR против часовой стрелки
K3:8 - K3:5	Контакт 2 - Включение двигателя VER против часовой стрелки
K3:7 - K3:4	Контакт 3 - Включение двигателя VER против часовой стрелки

Клемма	Описание
К4	Реле
К4:9 - К4:6	Контакт 1 - Включение двигателя HOR по часовой стрелке
К4:8 - К4:5	Контакт 2 - Включение двигателя HOR по часовой стрелке
К4:7 - К4:4	Контакт 3 - Включение двигателя HOR по часовой стрелке
ХМ1	
ХМ1:1	Концевой выключатель блокировки реле К1 (двиг. VER вниз) - цепь 1
ХМ1:2	Концевой выключатель блокировки реле К1 (двиг. VER вниз) - цепь 2
ХМ1:3	Концевой выключатель блокировки реле К2 (двиг. VER вверх) - цепь 1
ХМ1:4	Концевой выключатель блокировки реле К2 (двиг. VER вверх) - цепь 2
ХМ1:5	Термисторный датчик перегрева двигателя VER - цепь 1
ХМ1:6	Термисторный датчик перегрева двигателя VER - цепь 2
ХМ2	
ХМ2:1	Термисторный датчик перегрева двигателя HOR - цепь 1
ХМ2:2	Термисторный датчик перегрева двигателя HOR - цепь 2
ХТ1	
ХТ1:1	Датчик ЮГ. 0V - общий для питания и сигнального провода
ХТ1:2	Датчик ЮГ. Сигнальный провод (выход датчика)
ХТ1:3	Датчик ЮГ. 24В - питание датчика

Таблица 1.3 – Назначение клемм на контроллере

Клемма	Цепь	Описание
В8	24 В	Концевой датчик максимального угла наклона вниз при движении по зениту (шток актуатора максимально задвинут, рабочая поверхность в максимально вертикальном положении). Датчик устанавливается на кожухе штока актуатора
В9	сигнал	
В10	0В (общий)	
В11	24 В	Концевой датчик максимального угла наклона вверх при движении по зениту (шток актуатора максимально выдвинут, рабочая поверхность параллельна поверхности земли)
В12	сигнал	
В13	0В (общий)	
С2	24 В	Датчик движения по оси зенита (вверх/вниз)
С3	сигнал	
С4	0В (общий)	
С5	24 В	Концевой датчик при движении поворотной платформы против часовой стрелки
С6	сигнал	
С7	0В (общий)	
С8	24 В	Концевой датчик при движении поворотной платформы по часовой стрелке
С9	сигнал	
С10	0В (общий)	
С11	24 В	Датчик движения по оси азимута
С12	сигнал	
С13	0В (общий)	
А6	24 В	Датчик твердых осадков
А5	сигнал	
А4	0В (общий)	

Клемма	Цепь	Описание
A9	24 В	Датчик ветра
A8	сигнал	
A7	0В (общий)	
GPS		Антенна ГЛОНАСС/GPS
RCI		Порт связи RCI 0 без гальванической изоляции от внутренних цепей контроллера UST-C7
X6	SG	Порт связи RCI 1 с полной гальванической изоляцией
X7	A+	
X8	B-	

1.4.4 Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры показаны на рисунке 1.3.

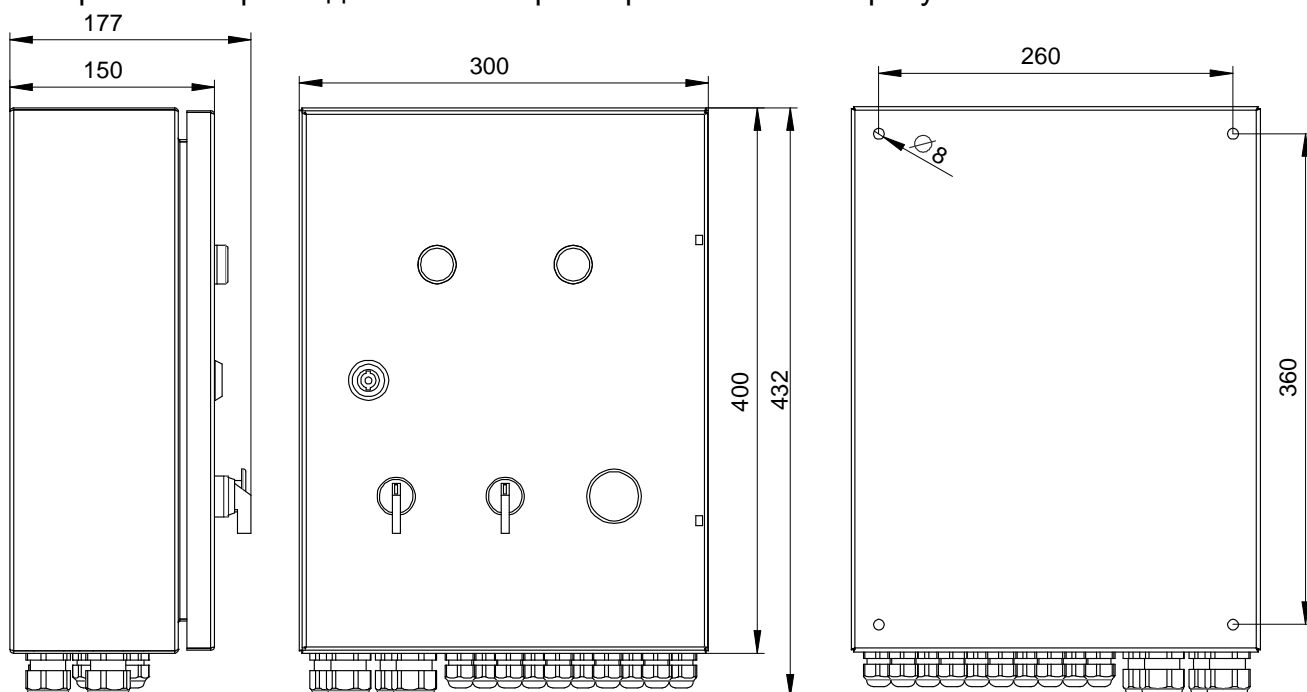


Рисунок 1.3 – Габаритные размеры

1.5 Построение системы диспетчеризации

Шкаф управления построен на базе контроллера UST-C7.

Контроллер UST-C7 имеет два порта RS-485, работающих по протоколу Modbus RTU. Карта адресного пространства Modbus может быть предоставлена по дополнительному запросу.

По протоколу Modbus RTU может осуществлять контроль текущего стояния и управление трекером.

На рисунке ниже показан пример объединения нескольких шкафов управления в единую сеть по сети Ethernet. Длина каждого сегмента Ethernet не должна превышать

100 м. Суммарная длина шины RS-485 не должна превышать 1000 м. Для Ethernet также может использоваться переход на оптоволокно.

Для защиты полевых шин от импульсных перенапряжений должны использоваться специализированные блоки грозозащиты.

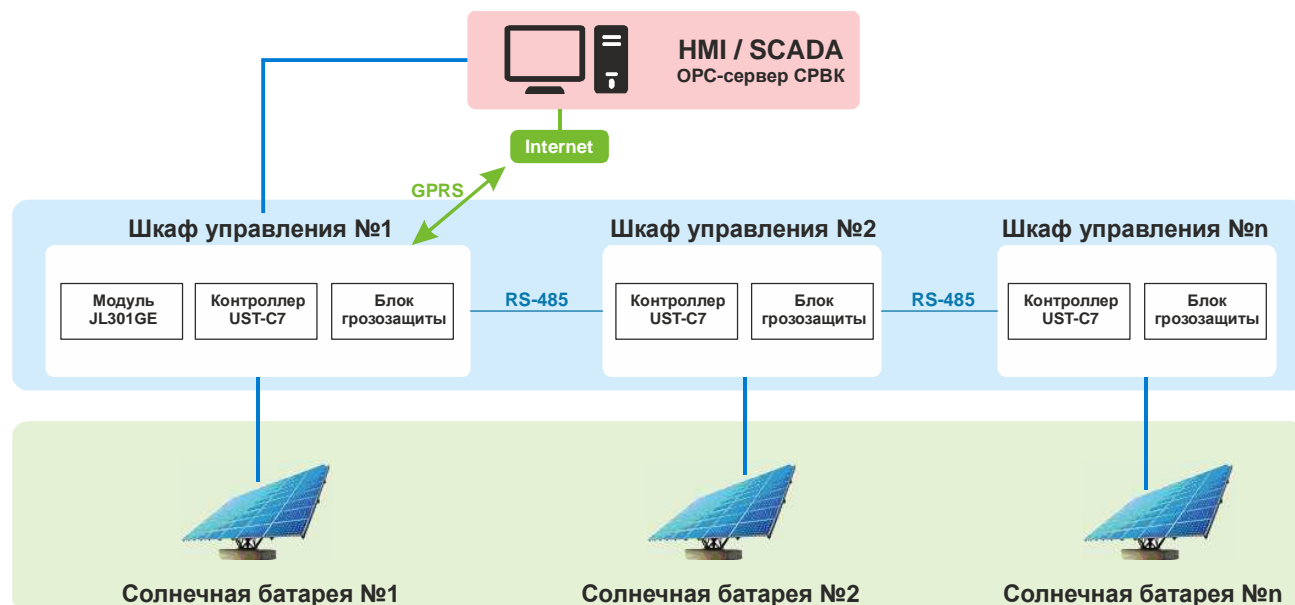


Рисунок 1.4

Модуль JL301 и блоки грозозащиты являются дополнительными элементами и поставляются по отдельному заказу.

1.6 Маркировка

Маркировочная табличка выполнена на специализированной металлизированной основе, нанесенная маркировка устойчива к внешним воздействиям и истиранию. Маркировочная табличка наклеена на правой боковой стенке шкафа в нижнем правом углу.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

- наименование изделия,
- наименование предприятия изготовителя;
- наименование поставщика;
- параметры электропитания;
- месяц и год выпуска;
- серийный номер изделия.

1.7 Упаковка

На предприятии изготовителе изделие упаковывается в картонную тару. Данная упаковка предназначена для транспортировки на небольшие расстояния.

Для транспортирования изделия на большие расстояния транспортными компаниями требуется дополнительная упаковка в деревянную обрешетку или евро-тару.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Шкаф управления предназначен для использования со следующими типами трекеров:

UST-AADAT – двух-осевой трекер, движение по азимуту выполняется с помощью поворотной платформы, движение по зениту с помощью линейного актуатора;

UST-PASAT – одноосевой трекер со слежением по азимуту, управление поворотом наклонной оси по линии север-юг;

UST-VSAT – одноосевой трекер со слежением по азимуту (с сезонной ручной ориентацией по зениту), движение по азимуту выполняется с помощью поворотной платформы, движение по зениту вручную;

UST-HSAT – одноосевой трекер со слежением по зениту, управление движением по зениту при помощи линейного актуатора.

Возможность использования совместно с другими типами трекеров необходимо уточнять на предприятии изготовителя.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Монтаж шкафа управления

Шкаф крепится через 4 отверстия диаметром 8 мм, расположенных на задней стенке шкафа управления. Крепление может быть выполнено непосредственно за эти отверстия, либо альтернативно, для удобства, могут быть использованы монтажные кронштейны типа R5A50, которые крепятся в вышеуказанные отверстия.

Места крепления до затяжки рекомендуется обработать герметиком для исключения затекания влаги внутрь шкафа.

2.2.2 Подключение кабелей к шкафу управления

Допускается применять только медные одножильные или многожильные провода. Применение проводов с алюминиевой жилой недопустимо.

Многожильные провода предварительно необходимо обжать специальным трубчатым наконечником, одножильные провода устанавливаются без обжатия наконечником. Поверхность жил проводов должна быть чистой и свободной от окислов.

ВНИМАНИЕ! Для подключения силовых кабелей используются клеммы с пружинным зажимом. Клеммы обеспечивают надёжный длительный контакт при правильном подключении. Для монтажа требуется шлицевая отвёртка 2,5...3 мм.

Для зажима провода в клемме необходимо отжать пружину отвёрткой, вставив с небольшим усилием жало отвёртки в квадратное отверстие в клемме, затем вставить провод в круглое отверстие и вынуть отвёртку.

2.2.3 Первоначальная настройка шкафа управления для работы с конкретным типом трекера

Последовательность действий по настройке контроллера приведена в документе «Специализированный контроллер для управления солнечным трекером UST-C7. Руководство по эксплуатации. ПЛАБ.421000.009 РЭ» в подпункте 2.2.3 «Первоначальная настройка контроллера для работы с конкретным типом трекера».

Перед началом работ рекомендуется ознакомиться с Приложением 1 этого же документа, где приведены инструкции по подготовке компьютера к работе.

2.2.4 Калибровка входов подключения защитных термисторов двигателей

Входы подключения защитных термисторов двигателей контроллера UST-C7 откалиброваны после производства контроллера на порог срабатывания 7 кОм. В случае необходимости их можно настроить на другой порог.

Для калибровки входов подключения защитных термисторов двигателей необходимо:

- обесточить щит управления;
- в соединительных коробках двигателей вместо проводов термисторов подключить образцовые резисторы с сопротивлением, соответствующим перегретому двигателю;
- открыть крышку контроллера, отжав пластиковые защёлки в трёх местах, как показано на рисунке, используя шлицевую отвёртку 2,5..3,0 мм;
- найти на плате контроллера подстроечные резисторы (потенциометры) R114 (HOR) для азимутальной оси и R115 (VER) – для зенитной оси (см. рисунок 2.1);
- подать питание на щит управления;
- шлицевой отверткой 2,5...3,0 мм подстроить положение движков потенциометров, при подстройке контролировать срабатывание аварии по индикации ламп РАБОТА и АВАРИЯ, при этом если включена лампа РАБОТА, а лампа АВАРИЯ погашена – это свидетельствуют о нормальной температуре двигателей, одновременное мигание ламп РАБОТА и АВАРИЯ один раз – перегрев двигателя зенитной оси, два раза – азимутальной оси;
- по окончании подстройки обесточить щит управления;
- восстановить подключение терморезисторов в соединительных коробках двигателей;
- закрыть крышку контроллера.

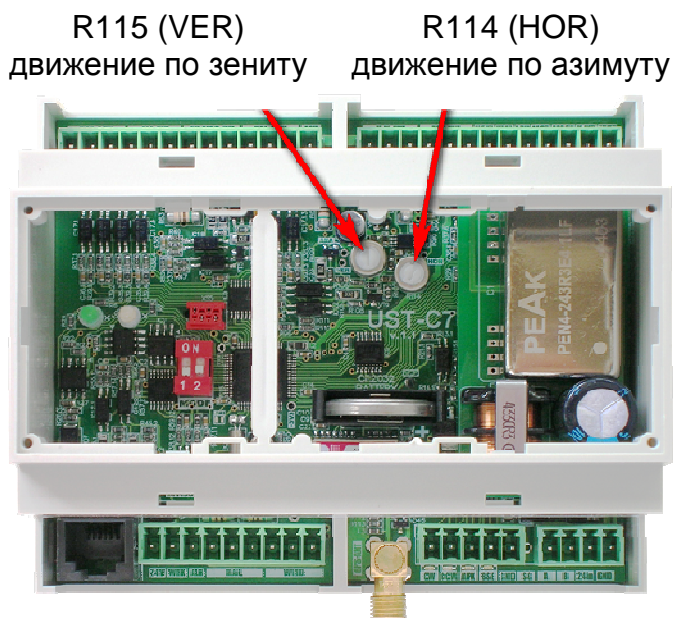


Рисунок 2.1 – Положение потенциометров подстройки порога срабатывания защиты от перегрева двигателей

2.2.5 Самокалибровка

Самокалибровка выполняется контроллером шкафа управления для определения положения концевых выключателей и подсчёта цены деления одного зуба на шестернях и валах приводов. Полученные значения параметров уникальны для каждого экземпляра трекера.

Самокалибровку необходимо выполнить после монтажа шкафа управления на трекер, а также после ремонта/замены контроллера UST-C7.

Чтобы запустить самокалибровку – необходимо трижды нажать и вернуть в исходное положение кнопку «STOP/RESET» на пульте ручного управления. Интервал между нажатиями и отпусканиями должен быть не более 3 с.

Самокалибровка выполняется полностью в автоматическом режиме. При этом выполняются полные перемещения по обеим осям для определения положения концевых датчиков. По окончании самокалибровки полученные значения параметров сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера.

Во время самокалибровки переход в ручной режим невозможен, однако кнопка аварийного останова работает. Если во время самокалибровки была нажата кнопка аварийного останова, то результаты могут быть некорректными и самокалибровку необходимо будет выполнить заново.

2.3 Использование изделия

После монтажа и настройки шкафа управления его работа происходит полностью в автоматическом режиме.

При необходимости установки трекера в определенное положение (например, для выполнения технического обслуживания) нужно воспользоваться переключателями V и H для ручного управления. При любом ручном перемещении управление переходит в ручной режим и трекер автоматически не перемещается.

Для перевода трекера в автоматический режим необходимо нажать на пульте ручного управления кнопку «STOP/RESET» и далее через 1-2 с поворотом этой кнопки по часовой стрелке привести её в исходное положение. После этой операции управление переходит в автоматический режим и трекер переместит рабочую поверхность в расчётную точку нахождения солнца.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Град

Шкаф управления автоматически переведет рабочую поверхность в вертикальное положение.

Перевод в вертикальное положение можно сделать вручную с пульта управления при получении предупреждения от метеослужбы.

2.4.2 Сильный ветер

Шкаф управления автоматически переведет рабочую поверхность в горизонтальное положение.

Перевод в горизонтальное положение можно сделать вручную с пульта управления при получении предупреждения от метеослужбы.

Если будет зафиксирован и град и сильный ветер, то также будет произведен перевод рабочей поверхности в горизонтальное положение.

2.4.3 Отключение питания

Отключение питания никак не сказывается на работе автоматики. После возобновления питания работа будет продолжена в автоматическом режиме.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание шкафа управления должно производиться обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя следующие операции:

- визуальный осмотр;
- очистку корпуса прибора и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества подключения кабелей.

Замену батарейки часов по п.3.4 необходимо выполнять один раз в 3 года, либо после длительного хранения или простоя без напряжения питания.

Примечание – в шкафах управления, оборудованных контроллером с ГЛОНАС/GPS-приёмником, исправность батарейки часов не критична, т.к. точное время определяется при помощи ГЛОНАС или GPS. Однако при отключении питания и последующем восстановлении трекер будет неправильно ориентирован в течение нескольких минут, пока не будет произведен захват спутников.

Проверка работоспособности по п.3.5 должна выполняться после осуществления ремонта изделия, а также в случае подозрения на внутренние неисправности (например, после грозы).

3.2 Меры безопасности

Любые работы по техническому обслуживанию (очистка и проверка качества подключений кабелей) и замене батарейки часов производить только при отключении шкафа управления от источника питания.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Визуальный осмотр

3.3.2 Очистка корпуса прибора и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов

3.3.3 Проверку качества подключения кабелей

3.4 Замена батарейки часов

Тип батарейки CR2032.

3.5 Проверка работоспособности изделия

3.5.1 Визуальный осмотр

3.5.2 Проверка исправности вводного автомата

3.5.3 Проверка исправности цепей управления двигателями

3.5.4 Проверка исправности термисторной защиты от перегрева двигателей

3.5.5 Проверка исправности концевых датчиков

3.5.6 Проверка исправности датчика ветра

3.5.7 Проверка исправности датчика осадков

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

В случае каких-либо неполадок в работе шкафа постарайтесь локализовать их.

В случае повреждения каких-либо элементов шкафа они могут быть заменены на такие же.

Ремонт контроллера возможен только в условиях предприятия изготовителя. При необходимости он может быть легко демонтирован из шкафа управления. Все клеммные блоки контроллера съёмные, что позволяет производить быстрый безошибочный демонтаж и монтаж контроллера.

4.2 Меры безопасности

Любые работы по его техническому обслуживанию и ремонту производить только при отключении шкафа управления от источника питания.

После отключения питания необходимо убедиться в отсутствии напряжения, т.к. автоматы и др. коммутационные элементы могут быть повреждены попаданием молнии.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Транспортирование

5.1.1 Транспортирование шкафа управления в упаковке допускается при следующих условиях:

температура воздухаот - 20°C до +75°C;
относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

5.2 Хранение

5.2.1 Хранение шкафа управления в упаковке допускается при следующих условиях:

температура окружающего воздухаот +5 до +40°C;
относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25°C.

6 Гарантийные обязательства изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие шкафа управления заявленным характеристикам при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

Настоящая гарантия не действительна в случаях, когда повреждения или неисправность вызваны пожаром или другими природными явлениями; механическими повреждениями; неправильным использованием; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата, подтверждающего наличие знаний для оказания таких услуг, а также эксплуатацией с нарушением технических условий или требований безопасности.

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные попаданием молнии непосредственно в шкаф управления, в один из соединительных кабелей или металлоконструкцию трекера.

В том случае, если в течение гарантийного срока часть или части изделия были заменены частью или частями, которые не были поставлены или санкционированы изготовителем, а также были неудовлетворительного качества и не подходили для товара, то потребитель теряет все и любые права настоящей гарантии, включая право на возмещение.

В случае выхода шкафа управления из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

В случае необходимости гарантийного и постгарантийного ремонта продукции пользователь должен обратиться к дилеру (продавцу), который осуществил продажу. Дилер (продавец) решает вопросы ремонта непосредственно с предприятием изготовителем.

Ремонт шкафа управления осуществляется на предприятии изготовителя.

В случае необходимости, выезд специалистов по ремонту на место установки трекера решается в индивидуальном порядке.

ВНИМАНИЕ! Для осуществления ремонта необходимо предоставить паспорт на изделие с отметкой о продаже. Без отметки о продаже с печатью или штампом продавца дата гарантии считается от даты изготовления.