

Р У К О В О Д С Т В О ПО Э К С П Л У А Т А Ц И И

СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ «ТВЕРЦА-900» », «ТВЕРЦА-900 КАСКАД»



ТУ 34168-007-10805710-05

www.eltech.nt-rt.ru

Оглавление

1. Назначение изделия.....	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Состав изделия.....	5
4. Устройство СКЗ.....	6
5. Функциональные возможности	7
6. Подготовка СКЗ к работе	8
7. Включение и установка режима работы станции	10
7.1. Перевод СКЗ в подчиненный режим.....	11
7.2. Режим стабилизации тока	11
7.3. Режим стабилизации защитного потенциала	12
7.4. Нештатные режимы работы СКЗ «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ», «ОБРЫВ НАГРУЗКИ», «ПЕРЕГРЕВ СТАНЦИИ»	13
7.5. Нештатный режим работы СКЗ «НЕТ СЕТИ» (только для версии с ББП)	14
7.6. Перевод СКЗ в режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» ввод начальных значений счетчика электроэнергии	14
8. Эксплуатационные ограничения	16

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
сайт: www.eltech.nt-rt.ru || почта: cht@nt-rt.ru

Подключение СКЗ необходимо производить специалистам, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

При эксплуатации СКЗ следует соблюдать «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00».

Источниками опасности СКЗ являются контакты выходной клеммы +60В, контакты автоматов защиты и электросчетчика, находящиеся под напряжением 220 В.

1. Назначение изделия

Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900» («ТВЕРЦА-900 КАСКАД») ТУ 34168-007-10805710-05 (далее – СКЗ) предназначена для непрерывной электрохимической защиты трубопроводов и металлических конструкций от коррозии.

СКЗ рассчитана на круглосуточную работу и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям. СКЗ, в соответствии с ГОСТ 52931-2008, является изделием третьего порядка, и по устойчивости к воздействию температуры относится к группе исполнения С1.

СКЗ по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Конструкция СКЗ обеспечивает степень защиты IP34 от проникновения внешних твердых предметов в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Конструкция СКЗ обеспечивает изоляцию в разделительном трансформаторе, способную выдерживать перенапряжение, в соответствии с ГОСТ ИЕС 60950-1-2011.

2. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение сети электропитания, В	170...260
Частота сети электропитания, Гц	48...52
Максимальная выходная мощность, кВт	0,9 (1,8)*
КПД при напряжении сети 220В не менее, %	84
Коэффициент мощности не менее, %	95
Диапазон регулировки выходного тока (в режиме стаб. тока), А	0... 15(30)*
Диапазон изменения выходного напряжения, В	0... 60
Диапазон измерения защитного потенциала, В	0... 3,5
Дискретность ручного задания выходного тока в диапазоне (0... 3)А, А	0,2
Дискретность ручного задания выходного тока в диапазоне (3...15)А, А	0,5
Дискретность дистанционного задания выходного тока, А	0,001
Дискретность ручного задания защитного потенциала, В	0,05
Дискретность дистанционного задания защитного потенциала, В	0,001
Точность поддержания выходного тока, %	±2
Точность поддержания защитного потенциала, %	±2
Абсолютная погрешность измерения выходного тока станции при температуре 20°C, А	±0,25
Абсолютная погрешность измерения потенциала при температуре 20°C, мВ	±35
Входное сопротивление станции в цепи измерения защитного потенциала, МОм	1,5
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °C	-40 +45
Габаритные размеры СКЗ, мм	
Высота	645(845)*
Ширина	428
Глубина	570
Масса станции, кг	38(55)*
Масса преобразователя, кг	9 (2х9)*
Срок службы, лет	10

* - для варианта «ТВЕРЦА-900 КАСКАД»

3. Состав изделия

Внешний вид СКЗ «ТВЕРЦА-900» и перечень элементов, входящих в ее состав, представлен на рисунке. Для СКЗ «ТВЕРЦА-900 КАСКАД» отличительной особенностью является увеличенная высота шкафа и наличие дополнительного преобразователя.

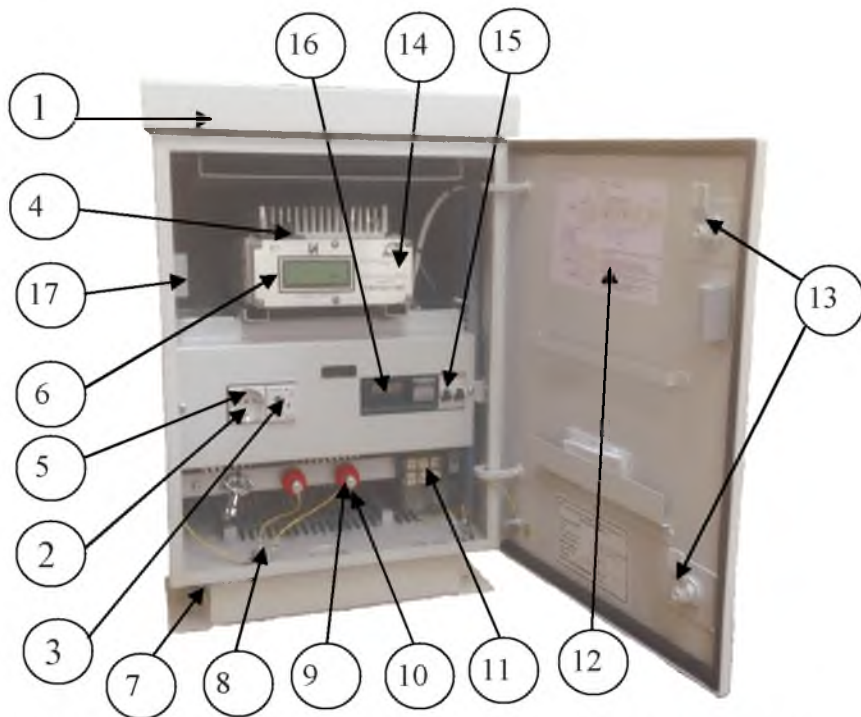


Рисунок. Внешний вид СКЗ «ТВЕРЦА-900» и перечень элементов, входящих в ее состав

На рисунке цифрами обозначены: 1 – металлический шкаф; 2 – электрическая розетка; 3 – блок защиты от перенапряжения; 4 - клемма для подключения проводов измерения потенциала (для версии с ББП используется разъем DB9); 5 - кабель электропитания СКЗ; 6 – преобразователь с контроллером; 7 – клемма для подключения внешнего заземления; 8 - газонаполненные разрядники; 9 – клеммы подключения защищаемой конструкции; 10 – выходные провода СКЗ; 11 - колодка подключения электрода измерения потенциала на защищаемой конструкции; 12 – схема подключения; 13 – замки шкафа; 14 – кнопки ручного управления; 15 – автоматический выключатель; 16 – счетчик электрической энергии; 17 – датчик вскрытия шкафа.

4. Устройство СКЗ

Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900» выполнена в виде одного, а «ТВЕРЦА-900 КАСКАД» - двух преобразователей, размещаемых внутри вандалозащищенного металлического шкафа со вспомогательным оборудованием.

Станция обеспечивает возможность как ручного, так и дистанционного управления и получения информации через встроенный GSM-модем.

Управление станцией осуществляется с помощью внутреннего контроллера.

Для ручного управления используются кнопки, расположенные на контроллере блока преобразователя мощности.

Отображение режима работы и параметров станции осуществляется на встроенном четырехстрочном алфавитно-цифровом индикаторе, имеющем подсветку для считывания информации в темное время суток, или на удаленном терминале (компьютере) через GSM-модем.

В качестве основного элемента корпуса преобразователя мощности СКЗ использован алюминиевый профиль, являющийся одновременно радиатором охлаждения. В контуре охлаждения имеется вентилятор. Включение вентилятора осуществляется контроллером управления СКЗ при достижении температуры 60°C в силовом отделении преобразователя мощности.

В основе конструкции преобразователя мощности лежит импульсный регулируемый стабилизатор тока, имеющий аппаратные и программные защиты.

Преобразователь имеет встроенный корректор коэффициента мощности, снижающий искажения питающей сети и значительно увеличивающий коэффициент мощности.

Для увеличения тока защиты станции два преобразователя мощности могут объединяться в «каскад» (вариант «ТВЕРЦА-900 КАСКАД»). При этом один из преобразователей становится ведущим, а другой переводится в подчиненный режим работы.

5. Функциональные возможности

Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900» («ТВЕРЦА-900 КАСКАД») обеспечивает возможность ручного и дистанционного управления и передачи информации по GSM каналу связи диапазонов 900/1800 МГц через встроенный модем. При этом дистанционное управление осуществляется с использованием GSM-модема M01-2 USB и программы мониторинга, которая входит в комплект поставки модема и имеется в свободном доступе.

Управляющая программа контроллера станции постоянно совершенствуется и может быть обновлена на работающей станции через GSM-модем.

СКЗ обеспечивает индикацию и выдачу по телеметрическому каналу связи следующих параметров:

- режима работы станции;
- значений уставки тока защиты или защитного потенциала;
- текущих значения тока, напряжения и защитного потенциала;
- индикатора уровня сигнала сотовой связью.

При останове станции на индикаторе отображаются:

- время защиты трубопровода (ч);
- время наработки станции (ч);
- показание счетчика электроэнергии (кВт/ч);
- температура контроллера (°C).

Режим работы станции отображается на ЖКИ в виде следующих сообщений:

- **ИШТАТНЫЙ РЕЖИМ** – при нормальном функционировании станции;
- **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ** при возникновении в нагрузке состояния короткого замыкания
- **ОБРЫВ НАГРУЗКИ** – при возникновении в нагрузке состояния обрыва;
- **ПЕРЕГРЕВ СТАНЦИИ** – при достижении температуры в силовом отделении преобразователя мощности 75°C.
- **НЕТ СЕТИ** – для варианта поставки с бесперебойным блоком питания при пропадании сетевого питания и переходе на питание от аккумулятора.

6. Подготовка СКЗ к работе

Корпус шкафа, модуль преобразователя мощности станции катодной защиты должны быть обязательно заземлены. Эксплуатация СКЗ без заземления запрещена!

1. Установить металлический шкаф (1) к месту подключения СКЗ.
2. Подсоединить кабель питания (5) к соответствующему разъему преобразователя.
3. Установить преобразователь мощности (6) станции в металлический ящик (1) так, чтобы ножки станции встали в направляющие шкафа.
4. Подключить к левому изолятору (9) красный выходной провод СКЗ (10), клемму защитного электрода и газонаполненный разрядник (8).
5. Подключить к правому изолятору (9) черный выходной провод СКЗ (10), клемму от трубы газопровода (защищаемой конструкции) и газонаполненный разрядник (8).
6. Включить вилку кабеля электропитания (5) в розетку (2).
7. Для версии СКЗ с ББП подключить разъем DB9 на верхней стенке контроллера (6). Установить аккумулятор 7а/ч на дно шкафа у левой стенки и подсоединить клеммы ББП к аккумулятору, соблюдая полярность.
8. Для варианта поставки «ТВЕРЦА-900 КАСКАД» повторите пп.2-7 (за исключением подключения защитных электродов и разрядников) и соедините два преобразователя информационным кабелем из комплекта поставки через разъемы «КАСКАД» в верхней части контроллера управления (14). При включении СКЗ переведите второй преобразователь в подчиненный режим как указано в разделе 7.1.
9. Подключить провод электропитания от внешней сети 220В переменного тока к счетчику электрической энергии (16) согласно схеме на съемной крышке счетчика.
10. Подключить внешний провод заземления к одной из клемм (7) внизу металлического шкафа (1).
11. Если СКЗ будет эксплуатироваться в режиме стабилизации защитного потенциала необходимо подключить измерительный электрод и кабель измерения потенциала трубы к клеммам измерения защитного потенциала (4) через колодку (11) (красная клемма – измерительный электрод, черная – труба для).

Запрещается эксплуатировать станцию катодной защиты без подключенных кабелей от измерительных электродов в режиме стабилизации защитного потенциала. В случае ошибочного подключения кабелей измерительных электродов, станция не будет выдавать ток в нагрузку.

12. Если управление и мониторинг СКЗ будет осуществляться дистанционно с использованием GSM-модема, то необходимо подключить дипольную антенну из комплекта поставки к разъему на правой стенке контроллера СКЗ (14). Излучатель антенны расположите снаружи металлического шкафа через отверстие внизу шкафа. Излучатель дипольной антенны имеет клейкую основу для удобства крепления.
13. Подключить к разъему «кнопка двери» в верхней части контроллера (14) разъем на 4-х жильном кабеле от концевого выключателя (17) и счетчика электроэнергии (16).
14. Установите SIM-карту, предварительно подготовив ее. Для этого необходимо отменить запрос PIN-кода SIM-карты. Это можно сделать при помощи любого сотового телефона.

Далее отвинтите 6 винтов крепления лицевой панели контроллера СКЗ (14) и снимите крышку. Внизу справа на печатной плате находится держатель SIM-карты. Откройте замок держателя и вставьте в крышку держателя SIM-карту. При установке обратите внимание, чтобы ключ SIM-карты (срезанный угол) совпал с ключом держателя. Закройте замок держателя. Установите на место лицевую панель и заверните 6 винтов крепления.

СКЗ готова к работе.

Для обеспечения защиты от грозы и прочих импульсных перенапряжений между каждой выходной клеммой станции и заземлением должен быть подключен газонаполненный разрядник. Четыре газонаполненных разрядника поставляются в комплекте со шкафом станции. Отсутствие газонаполненных разрядников, использование нештатных или поврежденных разрядников является грубым нарушением правил эксплуатации станции катодной защиты и может привести к отказу изделия.

Один из выводов каждого разрядника, снабженный шнуром с соединительной клеммой, подключите к DIN-рейке, другой к винтовой клемме, вместе с проводом нагрузки модуля преобразователя мощности.

Необходимо контролировать исправность установленных газонаполненных разрядников путем визуального осмотра после каждой грозы в районе расположения станции катодной защиты и своевременно заменять разрядники, в случае их повреждения. Для замены разрядника необходимо остановить станцию и отключить ее от сети ~220В при помощи выключателя автомата защиты, расположенного внутри шкафа.

7. Включение и установка режима работы станции

(удаленное управление СКЗ подробно изложены в описании на программное обеспечение для мониторинга).

С 2014 года программное обеспечение СКЗ Тверца-900 позволяет работать как с ББП так и без него. Для выбора режима работы необходимо удерживать в нажатом состоянии кнопки "+" и "-" одновременно при подключения его к сети ~220 В в течение ~4 сек. При появлении на экране ЖКИ вопроса:

СТАНЦИЯ с ББП?

ДА кнопка ОК

НЕТ внутр.кнопка

подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК» (ПУСК/СТОП) – для перевода станции в режим работы с ББП. Чтобы выбрать режим работы СКЗ без ББП – нажмите кнопку под лицевой панелью контроллера.

СКЗ имеет 7 режимов работы:

- подчиненный режим работы;
- штатный режим стабилизации тока;
- штатный режим стабилизации защитного потенциала;
- станция остановлена;
- короткое замыкание;
- обрыв нагрузки;
- перегрев станции;
- нет сети (при работе СКЗ в режиме с ББП).

После подключения сети переменного тока ~220В на жидкокристаллическом индикаторе станции в течение 5 сек. отображается наименование фирмы-изготовителя, серийный номер и

версия программного обеспечения. Затем в течении 55 секунд осуществляется зарядка входных емкостей, инициализация GSM-модема и включение. На индикаторе отображаются информационные сообщения о выполняемых действиях.

Устанавливается режим работы станции.

Контроллер блока преобразователя мощности запоминает установленный режим работы в энергонезависимой памяти.

Станция включается с нулевым током нагрузки и плавно увеличивает его значение до достижения заданной уставки тока или защитного потенциала. Время выхода станции на заданный режим после подключения к сети переменного тока ~220В составляет не более 1 минуты.

Станция может эксплуатироваться в каскадном режиме, когда два модуля преобразователя мощности включаются параллельно для увеличения вдвое суммарной мощности.

Для этого необходимо:

- объединить выходы блоков преобразователей мощности (минусовой выход одного с минусовым выходом другого, плюсовой выход одного станции с плюсовым выходом другого);
- соединить специальным кабелем информационные разъемы «каскад»;
- одну станцию оставить управляющей, в соответствии с заводской настройкой по умолчанию;
- перевести вторую станцию в подчиненный режим работы.

Управление объединенной станцией (как ручное, так и через GSM-модем) осуществляется только через управляющий блок преобразователя мощности.

Измерительный электрод подсоединяется только к управляющему блоку.

7.1. Перевод СКЗ в подчиненный режим

Для перевода блока преобразователя мощности в подчиненный режим необходимо удерживать в нажатом состоянии кнопку управления (**СТОП/ПУСК**) при подключения его к сети ~220 В в течение ~4 сек. При появлении на экране ЖКИ вопроса:

СТАНЦИЯ ПОДЧИНЕННАЯ?

подтвердите выбор, нажав кнопку «+». Для перевода станции снова в управляющий режим, повторите описанные выше действия, ответив на вопрос нажатием кнопки «-».

7.2. Режим стабилизации тока

Режим стабилизации выходного тока является штатным режимом работы СКЗ и является установкой «по умолчанию» при поставке.

При необходимости, для перевода СКЗ в режим стабилизации выходного тока необходимо в момент включения (подачи напряжения ~220 В, например, включением автомата) нажать и в течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку управления «+».

При выходе СКЗ на режим, на дисплее контроллера СКЗ (14) будут отображаться следующие параметры:

- 1-я строка – значение заданной уставки тока с точностью до 0,5 А;
- 2-я строка – текущее значение тока с точностью до 100mA и напряжения на выходе СКЗ с точностью до 100mV;
- 3-я строка – текущее значение защитного потенциала с точностью до 1mV;
- 4-я строка – текущий режим работы станции (надпись «ШТАТНЫЙ РЕЖИМ»).

Значение уставки тока задается с помощью кнопок управления расположенных на верхней стенке контроллера СКЗ (14).

Каждое нажатие кнопки «+» увеличивает, а «-» уменьшает уставку тока.

Время выход станции в режим стабилизации тока с момента включения до величины уставки не более 2 минут.

Станция сохраняет заданное значение уставки тока в энергонезависимой памяти.

7.3. Режим стабилизации защитного потенциала

Режим стабилизации защитного потенциала является штатным режимом работы СКЗ.

Для перевода СКЗ в режим стабилизации защитного потенциала необходимо в момент включения (подачи напряжения ~220 В) нажать и в течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку управления «-».

При выходе СКЗ на режим, на дисплее контроллера СКЗ (14) будут отображаться следующие параметры:

1-я строка – значение заданной уставки защитного потенциала с точностью до 50 mB;

2-я строка – текущее значение тока с точностью до 100mA и напряжения на выходе СКЗ с точностью до 100mB;

3-я строка – текущее значение защитного потенциала с точностью до 1mB;

4-я строка – текущий режим работы станции (надпись «ШТАТНЫЙ РЕЖИМ»).

Значение уставки защитного потенциала задается с помощью кнопок управления расположенных на верхней стенке контроллера СКЗ (14).

Каждое нажатие кнопки «+» увеличивает, а «-» уменьшает уставку защитного потенциала.

Время выход станции в режим стабилизации защитного потенциала с момента включения до величины уставки не более 2 минут.

СКЗ сохраняет заданное значение уставки защитного потенциала в энергонезависимой памяти.

7.4. Нештатные режимы работы СКЗ «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ», «ОБРЫВ НАГРУЗКИ», «ПЕРЕГРЕВ СТАНЦИИ»

СКЗ переходит в режим «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» – при уменьшении сопротивления между защитным электродом и трубой ниже 0,01 Ом. Если в течение 10 секунд сопротивление между защитным электродом и трубой не вернется в норму, то станция перестает вырабатывать ток, отправляет аварийное сообщение и на дисплее контроллера (14) отображается надпись «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ», и текущие значения тока и напряжения сравниваются с нулем.

Включение СКЗ может быть произведено вручную или с терминала оператора, отсылкой параметров настройки станции после устранения короткого замыкания.

Включение СКЗ вручную:

- переведите СКЗ в режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА», нажав кнопку «ПУСК/СТОП»;
- переведите СКЗ в штатный режим путем повторного нажатия кнопки «ПУСК/СТОП».

СКЗ запустится с сохраненными параметрами.

СКЗ переходит в режим **«ОБРЫВ НАГРУЗКИ»** – при увеличении сопротивления между защитным электродом и трубой выше 500 Ом. Если в течение 10 секунд сопротивление между защитным электродом и трубой не вернется в норму, то станция перестает вырабатывать ток и на дисплее контроллера (14) отображается надпись **«ОБРЫВ НАГРУЗКИ»**, и текущие значения тока и напряжения сравниваются с нулем.

Включение СКЗ после устранения обрыва нагрузки производится аналогично, как и после устранения короткого замыкания.

СКЗ переходит в режим **«ПЕРЕГРЕВ СТАНЦИИ»** при достижении температуры в силовом отделении преобразователя мощности 75°C. При этом контроллер преобразователя отключает силовой блок. При снижении температуры до 60°C станция автоматически включается и выходит на заданные параметры;

7.5. Нештатный режим работы СКЗ «НЕТ СЕТИ» (только в режиме работе с ББП)

При использовании СКЗ совместно с блоком бесперебойного питания необходимое для работы контроллера напряжение поддерживается в течении 10-12 часов и позволяет отслеживать события и передавать информацию на пункт управления (мониторинга):

внезапное аварийное отключение электрической энергии на объекте;
вскрытие шкафа СКЗ.

Переход на питание от аккумулятора происходит при пропадании сетевого питания или снижении на 5% величины стабилизированного напряжения с ББП. При переходе на режим питания от аккумулятора на ЖКИ отображается надпись

«НЕТ СЕТИ»

При появлении напряжения сетевого питания станция автоматически переходит в штатный режим работы.

7.6. Перевод СКЗ в режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» ввод начальных значений счетчика электроэнергии

Режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» является сервисным режимом и служит для перехода из аварийных режимов «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» и «ОБРЫВ НАГРУЗКИ» в штатный режим. Сервисный режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» обеспечивает возможность ввода начальных значений для счетчика электроэнергии и съема значений следующих параметров:

время защиты трубопровода (ч);
время наработки станции (ч);
температура контроллера (°C);
количество израсходованной электроэнергии (кВт/ч).

Переход в режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» осуществляется посредством нажатия кнопки «ПУСК/СТОП» на контроллере СКЗ (14) при этом в нижней строке индикатора появляется название режима.

В СКЗ «ТВЕРЦА-900» введена функция передачи показаний электросчетчика на пункт диспетчера при опросе параметров СКЗ в прямом телефонном звонке. Для получения корректных данных необходимо ввести начальные показания счетчика электрической энергии в контроллер станции «ТВЕРЦА-900».

Начальные значения счетчика электрической энергии вводятся следующим образом:

1. Переведите работающую станцию в режим «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА»;
2. Нажмите кнопку «+» и на экране жидкокристаллического индикатора появится надпись:

ТЕКУЩЕЕ ПОКАЗАНИЕ
ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА
W=00000

3. Кнопкой «-» выберите знакоместо вводимой цифры;
4. Кнопкой «+» изменяйте значение выбранной цифры от 0 до 9;
5. По окончании ввода начальных значений нажмите кнопку «ПУСК/СТОП».

8. Рекомендации по организации GSM связи

При организации надежной GSM-связи существенное значение имеет ряд факторов: расстояние от устройства передачи данных до ближайшей приемо-передающей антенны сотовой связи, наличие между устройством и антенной экранирующих объектов, ориентация диполя антенны телеметрического оборудования. В этой связи, для объектов, оснащенных модулями телеметрии и находящихся в районах с нестабильной GSM связью рекомендуется выполнять следующие мероприятия для повышения качества связи:

1. Антенны модулей телеметрии убирать как можно дальше от высоковольтных ЛЭП (желательно на расстояние не менее 10 м).
2. Ориентировать диполь прилагаемой антенны GSM вериткально.
3. Вынести антенну из-под кожуха станции катодной защиты, т.к. антивандальные шкафы СКЗ, являются мощным экраном и существенно препятствуют распространению радиоволн.
4. Использовать GSM антенны с большей чувствительностью.
5. Разместить антенну как можно выше от поверхности земли. При необходимости можно использовать удлинители для антенн.
6. Рассчитывать максимально допустимую длину антенного кабеля. т.е. Если Вы применяете антенну с коэффициентом усиления 7 dBi вместо штатной, которая имеет коэффициент усиления 3dBi, то использование коаксиального кабеля RG6, который имеет затухание сигнала 30dBi на 100 м длины позволит перенести антенну на расстояние до 15 метров без потерь уровня сигнала.
7. Не следует прокладывать антенные кабели совместно с токоведущими проводами.
8. Не следует клеить антенну непосредственно на металлическую поверхность (наклейка на лицевой панели Тверцы-ТМ – алюминиевая). Удаление антенны даже на 5 см от металлической поверхности существенно улучшает качество связи.
9. Предпочтительнее использовать один штатный кабель антенны, а не несколько сочленений, т.к. на каждом разъеме происходит дополнительное затухание.

9. Эксплуатационные ограничения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Эксплуатация станции при напряжении в сети менее 170В и более 260В.
- Эксплуатация станции без заземления.
- Эксплуатация станции с неустановленными или неисправными элементами грозозащиты.
- Подавать на клеммы измерения защитного потенциала напряжение более 30 В.
- Использовать станцию в режиме стабилизации защитного потенциала без присоединенного измерительного электрода.
- Осуществлять коммутацию (перекоммутацию) клемм измерения защитного потенциала на работающей станции.
- Вставлять и извлекать SIM-карту на работающей станции.

10. Консервация станции: выдержать в сухом помещении 24 ч, упаковать в полиэтилен и положить силикагель.

11. Расконсервация станции: до установки выдержать в сухом помещении 24 ч.

12. Утилизация: специальных требований по утилизации станции нет.

13. Техническое обслуживание СКЗ серии Тверца.

ТО СКЗ серии Тверца необходимо проводить 2 раза в год.

Перечень работ технического обслуживания

1. Провести внешний осмотр шкафа и преобразователя мощности, при наличии пыли на радиаторе охлаждения удалить щеткой.
2. Осмотреть разъемы и контакты СКЗ, при наличии следов окисления промыть спиртом и вытереть насухо.
3. Перед зимним сезоном эксплуатации законопатить вентиляционные отверстия.
4. Перед летним сезоном эксплуатации очистить все вентиляционные отверстия.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
сайт: www.eltech.nt-rt.ru || почта: cht@nt-rt.ru