



ООО «Электронные технологии»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА «БИП-01»



ТУ 4859-010-10805710-11

1. Введение

Настоящее руководство предназначено для изучения обслуживающим персоналом правил эксплуатации блока измерения потенциала БИП-01.

2. Назначение

Блок измерения потенциала (БИП-01) предназначен для измерения суммарного и поляризационного потенциалов на конструкциях находящихся под катодной защитой и передаче на диспетчерский пункт по каналу GSM результатов измерений.

3. Технические характеристики

Таблица 1.

| Наименование параметра | значение | |
|--|------------|-----|
| Канал передачи данных | GSM,SMS | |
| Диапазон измерения потенциала В | 0...-5 | |
| Количество измерительных каналов | 2 | |
| Диапазон рабочих температур °С | -40...+45* | |
| Абсолютная основная погрешность измерения потенциалов при температуре 25°С, мВ | ±35 | |
| Дополнительная погрешность в диапазоне -40...+45°С мВ/10°С | ±5 | |
| Периодичность передачи параметров, мин. | 10...65536 | |
| Напряжение питания. В | 3.6** | |
| Вес блока г. | <500 | |
| Габаритные размеры мм. | длина | 160 |
| | ширина | 65 |
| | высота | 40 |
| Разъем подключения антенны | SMA-BJ | |
| Исполнение | IP 56 | |

* при температурах ниже -30 °С БИП-01 продолжает отправлять SMS, но доставка сообщений не гарантируется.

** питание автономное от двух литиевых батарей ER26500

Продолжительность работы от одного комплекта батарей составляет около 500 SMS, таким образом, при передаче параметров один раз в сутки продолжительность работы составит – 1,5- 2 года;

4.Условия эксплуатации

Рабочий диапазон температур -40...+45 С. (При рабочей температуре <-30 С блок продолжает работать, но приход SMS не гарантируется) Для улучшения качества связи стандартная GSM антенна может быть заменена на другую, с более высоким коэффициентом усиления сигнала.

5. Устройство и работа

Блок измерения потенциала состоит из следующих частей:

Измеритель потенциалов с проводом для коммутации;

GSM антенна разъем SMA;

Элементы питания ER26500;

Измерения потенциалов проводятся на специально оборудованных контрольно-измерительных пунктах (КИП), с установленными:

- медносульфатным электродом сравнения
- датчиком электрохимического потенциала (вспомогательный электрод «ВЭ»).

Схема БИП-01 самостоятельно обеспечивает коммутацию ВЭ. В этой связи при установке БИП-01 в КИП, имеющаяся переключатель между защищаемой конструкцией (трубой) и ВЭ должна быть убрана.

Подключение блока осуществляется тремя проводами:

Синий - к трубе газопровода;

Желто-Зеленый – к вспомогательному электроду;

Коричневый – к медносульфатному электроду сравнения.

Метод измерения **поляризованного** потенциала - коммутация (отключение) вспомогательного электрода по ГОСТ 9.602-2005.

Результатом измерения **суммарного** потенциала является среднее значение потенциала между подземным сооружением и измерительным электродом на интервале 100 миллисекунд во время замкнутого состояния вспомогательного электрода.

В случае, если ВЭ в месте установки отсутствует, синий и желто-зеленый провод необходимо объединить и подключить к трубе. В этом случае оба канала БИП-01 будут измерять только суммарный потенциал.

Конфигурирование блока производится с помощью SMS, в котором содержится информация о периодичности выхода на связь, контакты диспетчерского пункта и допустимые границы защитного потенциала.

Получив сообщение, БИП-01 сохраняет настройки в памяти, проводит первые замеры и отправляет первое контрольное SMS, которое можно считать подтверждением принятия настроек.

Затем блок выключает модем до следующего сеанса связи, но измерительные каналы остаются включенными и каждые 16 секунд БИП производит измерения защитного потенциала. В назначенное оператором время блок включает модем, запрашивает у SMS-центра наличия ожидающих его сообщений с конфигурацией, таким образом, во время включения модема БИП-01, его настройки можно изменить, заблаговременно отправив SMS с конфигурацией.

Затем БИП-01 делает контрольные замеры и отправляет пакет данных на диспетчерский пункт.

В пакете содержится следующая информация:

- Текущее значение суммарного потенциала (мВ);
- Текущее значение поляризованного потенциала (мВ);
- Среднее значение (за период между отправками SMS с результатами измерений) суммарного потенциала (мВ);
- Среднее значение (за период между отправками SMS с результатами измерений) поляризованного потенциала (мВ);

- Процент времени от периода между отправками SMS с результатами измерений, когда потенциал был ниже минимально допустимого;
- Процент времени от периода между отправками SMS с результатами измерений, когда потенциал был выше максимально допустимого;
- Значение напряжения на батарее питания (мВ);
- Год выпуска;
- Месяц выпуска;
- Номер прибора;
- Номер версии программы;
- Номер версии печатной платы.

Все поля с информацией разделены знаком "=".

6. Маркировка и пломбирование

6.1. Маркировка контроллера должна соответствовать комплекту конструкторской документации и ГОСТ 21552-84.

6.2. На крышке контроллера на алюминиевом шильдике должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование контроллера;
- заводской номер;
- номер ТУ;
- знак соответствия.

6.3. Маркировка потребительской тары БИП-01 должна соответствовать ГОСТ 21552-84 и содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение контроллера;
- дату упаковки.

7. Порядок работы

7.1 Активация батарей

Литиево-тионилхлоридные батареи, используемые в блоке, имеют очень долгий срок хранения. Это свойство обеспечивается тонкой изолирующей пленкой, которая останавливает реакцию и взаимодействие реагентов, существенно снижая ток саморазряда. В процессе хранения толщина изолирующей пленки увеличивается, из-за чего снижается выходное напряжение и уменьшается разрядный ток.

Для того чтобы разрушить образовавшуюся пленку необходимо к выходам батареи подключить резистор **10 Ом** (>0,25 Вт) на 25-30 секунд. **Запрещается «коротить» выводы батарей** – это приводит к резкому сокращению срока службы или выходу из строя. Через 15 минут после процедуры активации батарей проверьте, что батарея имеет напряжение 3.6 В затем можно перейти к конфигурированию блока.

7.2 Конфигурирование контроллера

ВНИМАНИЕ!!!

Сначала сконфигурируйте контроллер на столе и получите от него ответ, только после этого устанавливайте на объект

В памяти у БИП-01 сохранены настройки по умолчанию:

- номера диспетчерского пункта и SMS-центра для SIM-карт ООО «ЭЛТЕХ»
- период отправки SMS 5 минут.

- Вставить в держатель SIM-карту **с отключенным запросом PIN-кода:**
- Отправить на телефонный номер блока SMS с настроечными параметрами из программы GSM-монитор или вручную с использованием сотового телефона. При ручной настройке (с использованием сотового телефона) сообщение SMS имеет следующий вид:

#US&*+79201850500*+79206909090* 01440*00850*02500*

Назначение полей в сообщении:

#US& - префикс сообщения;

Далее идут 5 полей, окаймленных символом *

Первое поле - номер поста мониторинга или сотового телефона в международном формате, куда будут отсылааться SMS с результатами измерений;

Второе поле – номер SMS-центра SIM-карты сотового оператора, установленной в блоке;

Третье поле – период отсылки SMS в минутах. Поле должно содержать 5 цифр;

Четвертое поле – значение минимально допустимого суммарного потенциала на газопроводе (без знака минус) в мВ из 5 цифр;

Пятое поле - значение максимально допустимого суммарного потенциала на газопроводе (без знака минус) в мВ из 5 цифр;

- После успешной отправки SMS с настройками подключить к разъему питания блока литиевые элементы;
- В течение 5-10 минут на номер поста мониторинга (или сотового телефона) должно прийти SMS от блока.
- В первой SMS от блока средние значения потенциала будут некорректными так как нет накопленных значений.
- Закройте блок и завернуть четыре винта на крышке;

ВНИМАНИЕ!

Если в течение 10 минут от блока **не поступил ответ** необходимо повторить активацию батарей (п. 7.1) и затем снова сконфигурировать контроллер.

Не повторяйте процедуру активации более 5 раз в день, проверьте правильность установки SIM карты, подключение и расположение антенны.

8. Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (далее по тексту – ПО) приведены в таблице 2. Контроллеры имеют внешнее и встроенное программное обеспечение. Внешнее ПО «GSM Monitor» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для сбора информации с контроллеров, хранения и представления пользователю в удобном виде. ПО «GSM Monitor» не является метрологически значимым, поскольку обеспечивает только отображение данных, поступающих от контроллеров, без какой-либо математической обработки или преобразования. Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность прибора незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью контроллера.

Таблица 2. Характеристики программного обеспечения (ПО)

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| GSM Monitor (Внешнее) | VIPMain-Module.exe | 2.9.0.7 | 1C90629162928 26256654D2E4C 8C99BA | md5 |
| | ModemDriver.exe | 4.5 | A3F718BA35D D81236265EE70 372AB7 | md5 |
| Встроенное | VIP_2.hex | 2.0 | 5140C8E6D997 C1EC074457A6 EDFA8067 | md5 |

9. Комплектность

Комплект поставки контроллера должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3. Комплектность поставки

| Наименование и обозначение | Кол-во | Примечание |
|-----------------------------|--------|------------|
| Контроллер БИП-01 | 1 | |
| Дипольная антенна | 1 | |
| Паспорт | 1 | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Упаковочная тара | 1 | |

10. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие БИП-01 заявленным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода источника питания в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Блоки измерения потенциала, у которых во время гарантийного срока (при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа) будет выявлено несоответствие параметров, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

11. Сведения о вводе в эксплуатацию

Блок измерения потенциала БИП-01

заводской номер _____

введен в эксплуатацию _____
(наименование или шифр предприятия, производившего ввод в эксплуатацию)

Дата ввода в эксплуатацию _____

Ввод в эксплуатацию произвел _____
(Должность, фамилия, имя, отчество, подпись)

12. Транспортировка и хранение

12.1. Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Л по ГОСТ 23216-78;

- в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, для южных районов – 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69.

12.2. Условия хранения контроллеров в упаковке должны соответствовать условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, для южных районов – 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69.

12.3. Контроллеры должны храниться не более 1 года с неподключенной литиевой батареей, при этом упаковочная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

13. Сведения о хранении

Сведения о хранении приведены в таблице 4.

Таблица 4.

| Дата | | Условия хранения | Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение |
|-----------------------|-------------------|------------------|---|
| установки на хранение | снятия с хранения | | |
| | | | |

14. Рекламации

В случае выявления неисправности в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности (при распаковке) БИП-01 потребитель должен выслать в адрес предприятия изготовителя письменное извещение с заполненной заявкой на ремонт:

15. Эксплуатационные ограничения

Запрещается коротить контакты элементов питания БИП-01

Запрещается заряжать элементы питания.

Запрещается хранить БИП-01 с подключенными элементами питания, так как это ведет к их разряду.

16. Особые отметки

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок измерения потенциала БИП-01

№ _____ соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата продажи _____

Штамп торгующей организации

и подпись продавца _____

Производитель: **ООО «ЭЛТЕХ»**

170000, г. Тверь, пл. Гагарина, 1

тел/факс (4822) 34-68-67

E-mail:eltech_tver@mail.ru

www.eltech.tver.ru