



ООО «Электронные технологии»

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПОТЕНЦИАЛОВ  
«БИП-01»**

**Руководство по эксплуатации  
ЛНЦА.426431.004РЭ**

**Паспорт  
ЛНЦА. 426431.004ПС**

## 1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом правил эксплуатации измерителя потенциала БИП-01. РЭ является объединённым эксплуатационным документом, включает в себя разделы паспорта, содержит основные технические данные, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, ремонта и хранения преобразователей.

Измеритель потенциалов внесен в реестр средств измерения РФ RU.C.34.004.A №44564.

## 2. Назначение

Измеритель потенциалов (БИП-01) предназначен для измерения потенциала (суммарного и поляризационного) на газопроводе (нефтепроводе) и передаче результатов измерений по каналу GSM.

## 3. Технические характеристики

Таблица 1 Технические характеристики БИП-01

Наименование параметра	Значение
Канал передачи данных	GSM, SMS
Диапазон измерения потенциала, В	0...-5
Количество измерительных каналов	2
Количество дискретных каналов	1
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+45
Абсолютная основная погрешность измерения потенциалов при температуре 25°C, мВ	±35
Дополнительная погрешность в диапазоне -40...+45°C мВ/10°C	±5
Периодичность передачи параметров, мин.	10...65536
Напряжение питания, В	3.6
Вес измерителя, г	<1000
Габаритные размеры, мм	
длина	160
ширина	65
высота	40
Разъем подключения антенны	SMA-BJ
Исполнение	IP 56

Питание измерителя автономное (от двух литиевых батарей ER26500). Продолжительность работы от одного комплекта батарей при передаче параметров один раз в сутки составляет 2 года.

Передача данных с БИПа выполняется в 2 режимах:

1. периодически;
2. спорадически при выходе контролируемых параметров за установленные пределы в соответствии с конфигурацией, но не чаще 1 раза в сутки после первой аналогичной передачи. Данный процесс не влияет на счёт времени для режима периодической передачи данных.

В передаваемом от БИПа пакете данных содержится следующая информация:

- номер прибора (БИПа);
- порядковый номер пакета;
- текущее значение суммарного потенциала (мВ);
- текущее значение поляризационного потенциала (мВ);
- среднее значение (за период между отправками СМС с результатами измерений) суммарного потенциала (мВ);
- среднее значение (за период между отправками СМС с результатами измерений) поляризационного потенциала (мВ);
- продолжительность времени, спорадически накопленного в течение одних суток (24 часа с момента получения конфигурации) (в секундах)
- значение напряжения на батарее питания (мВ);
- продолжительность времени (за период между периодическими отправками СМС с результатами измерений), когда суммарный потенциал был ниже минимально допустимого (в минутах);
- два аналогичных блока данных от предыдущих сессий (без номера прибора).

Пакеты данных дублируются 2 раза добавлением к текущему СМС предыдущего и предыдущего пакета данных (СМС-данных состоит из текущего блока данных и двух блоков от двух предыдущих сессий).

Передаваемые БИПом параметры (в получаемой СМС разделены знаком =:

#### 4. Условия эксплуатации

Рабочий диапазон температур  $-40...+45$  С. (При рабочей температуре ниже  $-30$  С измеритель продолжает работать, но приход SMS не гарантируется)

БИП-01 имеет степень защиты IP56, поэтому при эксплуатации необходимо избегать прямого и длительного контакта с влагой и водой, а также категорически запрещается непосредственно размещать и закапывать БИП под землей.

#### 5. Устройство и работа

Измеритель потенциалов состоит из следующих частей (см. рис.1):

- измеритель потенциалов с проводом для коммутации;
- GSM-антенна разъем SMA;
- элементы питания ER26500.

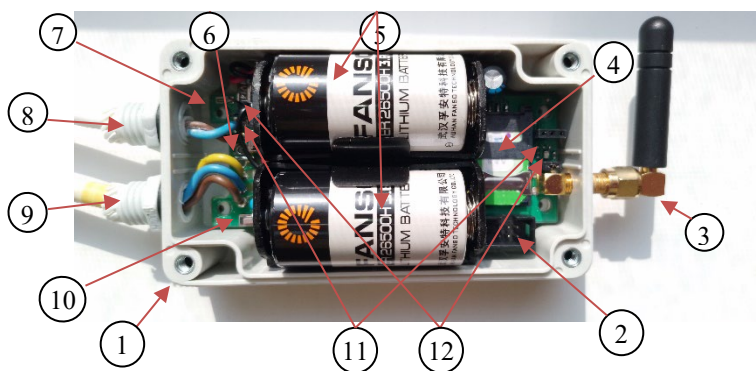


Рис.1. Измеритель потенциала БИП-01.

На рисунке 1 цифрами обозначены:

1. Ударопрочный, герметичный корпус измерителя;
2. Разъем для программирования;
3. Антенный разъем SMA-BJ;
4. Держатель SIM-карты;
5. Держатели батарей с установленными стандартными батареями "С"-типа;
6. Дополнительная кнопка (зарезервирована)
7. Джампер перехода в режим калибровки;
8. Провод от аккумулятора (опция);
9. Контактная группа для подключения измерительных цепей и устройств контроля доступа.
10. Кнопка «СБРОС»;
11. Сервисные светодиоды;
12. Джамперы

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

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

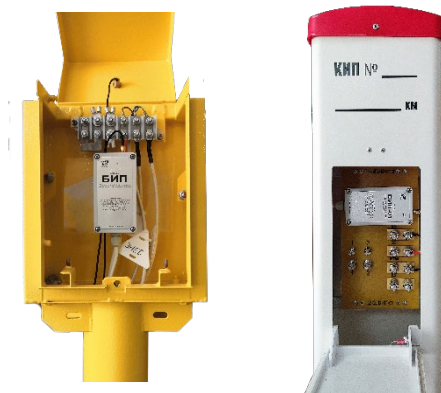


Рис.2. Размещение БИП-01 в стойке КИП.

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

## 6. Подключение

Подключение измерителя осуществляется тремя проводами:

**Синий** - к трубе газопровода;

**Желто-Зеленый** – к доп. электроду  
(измерение поляризационного потенциала);

**Коричневый** – к медносульфатному электроду сравнения.

## 7. Конфигурирование и начальная активация измерителя

- 1) Отверните четыре винта на крышке БИПа и вскройте БИП;
- 2) Вставьте в держатель сим-карту;

- 3) Вставьте 2 батарейки 3.6 вольт или подключите АКБ из комплекта поставки;
- 4) Нажмите кнопку СБРОС, расположенную снизу слева (при расположении БИПа, когда антенна находится справа, а провод слева);
- 5) Дождитесь, когда загорится светодиод, расположенный около сим-карты. Это будет являться индикатором того, что сим-карта БИПа зарегистрировалась в сети сотового оператора;
- 6) Через несколько секунд дождитесь, когда загорится второй светодиод, расположенный сверху слева между кнопкой и держателем батареек (при расположении БИПа, когда антенна находится справа, а провод слева), это будет являться индикатором того, что БИП готов, и можно отправлять конфигурацию, т.е. можно и нужно конфигурировать БИП в течение 5 минут, в ином случае по истечении 5 минут БИП прочитает последнюю конфигурацию, записанную им в памяти и перейдет в режим измерения. Если один из светодиодов либо оба не загораются, необходимо будет повторить предыдущие шаги с пункта № 4;
- 7) Отправьте на телефонный номер БИПа СМС с настроенными параметрами из программы GSM-монитор или вручную с использованием сотового телефона.
- 8) Как только БИП получит конфигурацию, индикатор готовности начнет мигать, что является показателем того, что БИП успешно получил конфигурацию и начал измерение.
- 9) На номер поста мониторинга (или сотового телефона) должна будет прийти СМС от БИПа. В первой СМС от БИПа значения будут некорректными (нет накопленных значений).
- 10) Снимите джамперы (перемычки), расположенные около светодиодов, с целью понижения потребления заряда батареек.
- 11) Закройте и прикрутите крышку БИПа четырьмя винтами.

При ручной настройке (с использованием сотового телефона) сообщение SMS имеет следующий вид:

#US&\*+79201850500\*+79206909090\*01440\*02500\*00001\*00000\*

Назначение полей в сообщении:

#US& - префикс сообщения;

Далее идут 6 полей, окаймленных символом \*

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

Второе поле – номер СМС-центра SIM-карты сотового оператора, установленной в измерителе;

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

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

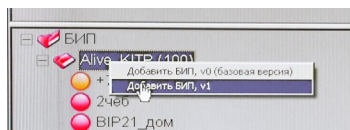
Пятое поле - значение периодичности измерения в секундах из 5 цифр;

Шестое поле – зарезервировано, вводится всегда 00000;

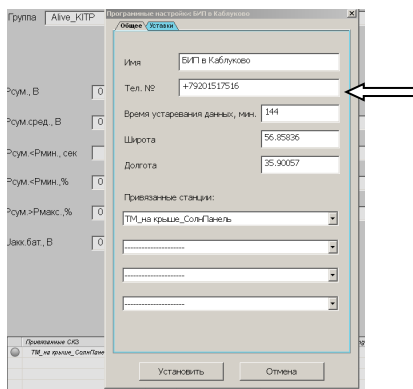
## 8. Пример первичной настройки и запуска БИП-01.

Программа Тверца-монитор.

1. Установить курсор мыши на настроенную группу в разделе БИП. Правой кнопкой мыши из контекстного меню выбрать «Добавить БИП, v1», зарегистрировав тем самым новое устройство.

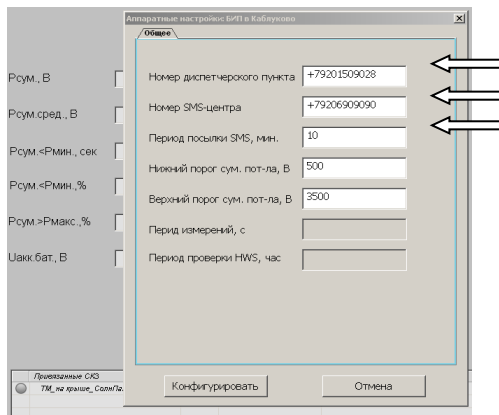


2. В окне «Программные настройки» в закладке «Уставки», ввести номер сим-карты, устанавливаемой в БИП, и закрыть окно по кнопке «Установить».



## 3. В окне «Аппаратные настройки» ввести:

- «Номер диспетчерского пункта» (сим-карта, устанавливаемая в модем диспетчерского пункта);
- «Номер SMS-центра» соответствующего оператора сим-карты для модема;
- «Период отправки SMS, мин.» в соответствии с поставленной задачей.



Нажать кнопку СБРОС (смотри п.7.4) и дождаться активации двух светодиодов одновременно.

**Внимание!** Дальнейшее изменение периода отправки СМС без нажатия кнопки СБРОС невозможно.

4. Закрывать окно «Аппаратные настройки» по кнопке «Конфигурировать» для передачи подготовленных настроечных данных в БИП.
5. Дождаться получения данных с заводским номером БИПа (прибл. 5 мин.) в разделе «Разное».
6. Настройка закончена.

## 9. Комплектность

Таблица 2. Комплектность поставки

Наименование и обозначение	Кол-во	Примечание
Измеритель БИП-01	1	
Дипольная антенна	1	
Паспорт	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
Упаковочная тара	1	



## 10. Гарантии изготовителя

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

Срок службы изделия составляет 15 лет.

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

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

## 11. Свидетельство о приемке

Измеритель потенциалов БИП-01

№ \_\_\_\_\_

соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_

ШТАМП ОТК

Подпись лица,  
ответственного за приемку \_\_\_\_\_

Упакован согласно требованиям данной технической документации.

Дата продажи: \_\_\_\_\_

ШТАМП ТОРГУЮЩЕЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ

Результаты первичной поверки (калибровки) измерителя потенциалов БИП -01.

Дата поверки (калибровки)\_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_  
(фамилия и подпись)

## 12. Сведения о вводе в эксплуатацию

Измеритель потенциалов БИП-01

заводской номер\_\_\_\_\_

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

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Ввод в эксплуатацию произвел \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО, подпись)

## 13. Транспортировка и хранение

### 13.1. 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.

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

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

## 14. Сведения о хранении

Таблица 3.

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

## 15. Сведения о поверке

15.1 Поверка БИП-01 проводится в соответствии с методикой поверки ТУ4859-010-10805710-11 МП.

15.2 Межповерочный интервал – 5 лет.

15.3 Сведения о поверке приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Дата	Отметка о поверке	Подпись поверителя	Примечание

## **16. 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 со следующими данными:

- обозначение БИП-01, заводской номер, дату выпуска и дату ввода в эксплуатацию;
- характер неисправности (или некомплектности).

## **17. Особые отметки**

Производитель: ООО «ЭЛТЕХ»  
170000, г. Тверь, пл. Гагарина, 1  
тел/факс (4822) 34-68-67, 34-68-10  
E-mail: [mail@eltech.tver.ru](mailto:mail@eltech.tver.ru)  
[www.eltech.tver.ru](http://www.eltech.tver.ru)