

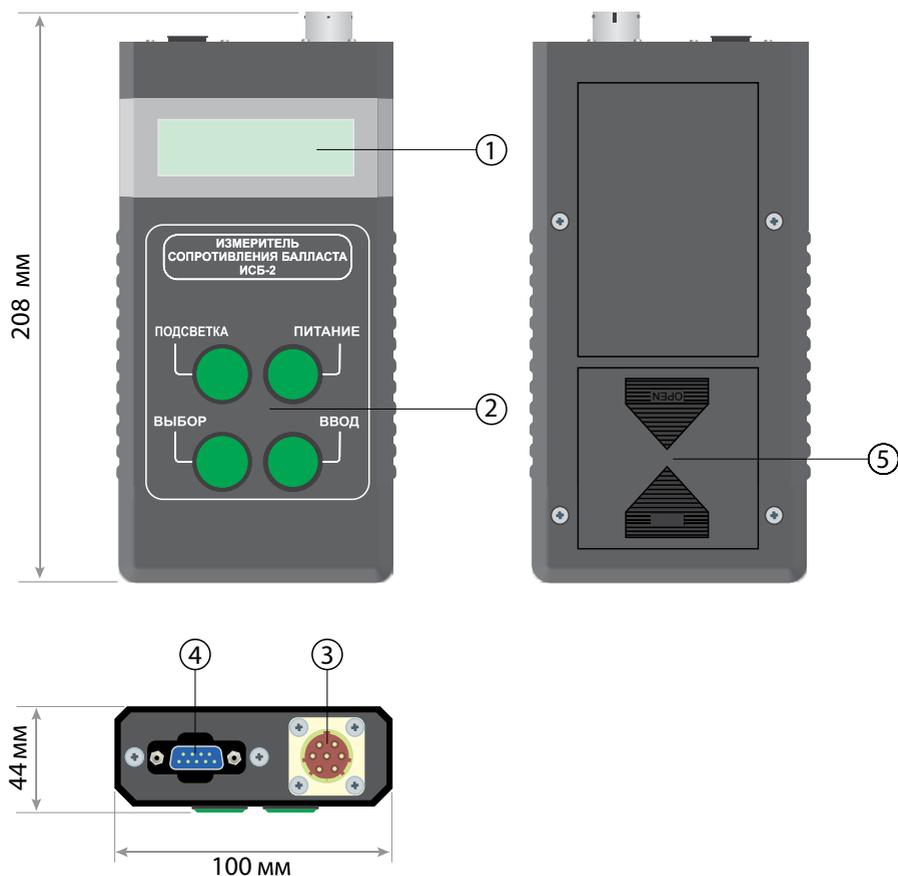
# ИСБ-2

## Краткое руководство



|  |    |
|--|----|
| Описание ИСБ-2 . . . . .   | 2  |
| Измерительные кабели. . . . .  | 3  |
| Подготовка прибора к использованию . . . . .                             | 4  |
| Кнопки панели управления . . . . .                                       | 5  |
| Включение прибора ИСБ-2 . . . . .  | 6  |
| Подключение контактных устройств к рельсам. . . . .                      | 7  |
| Методика измерения сопротивления<br>изоляции в рельсовых цепях . . . . . | 8  |
| Определение $L_{min}$ . . . . .  | 9  |
| Измерение $R_b$ . . . . .  | 10 |
| Расчет $R_{бср}$ . . . . .   | 11 |
| Измерение $Z$ . . . . .  | 12 |
| Просмотр результатов измерения . . . . .                                 | 13 |
| Неисправность ИСБ-2. . . . .   | 14 |
| Передача данных на ПК. . . . .   | 15 |
| Контакты . . . . .   | 16 |

Прибор ИСБ-2 предназначен для измерения сопротивления балласта железнодорожных рельсовых цепей.



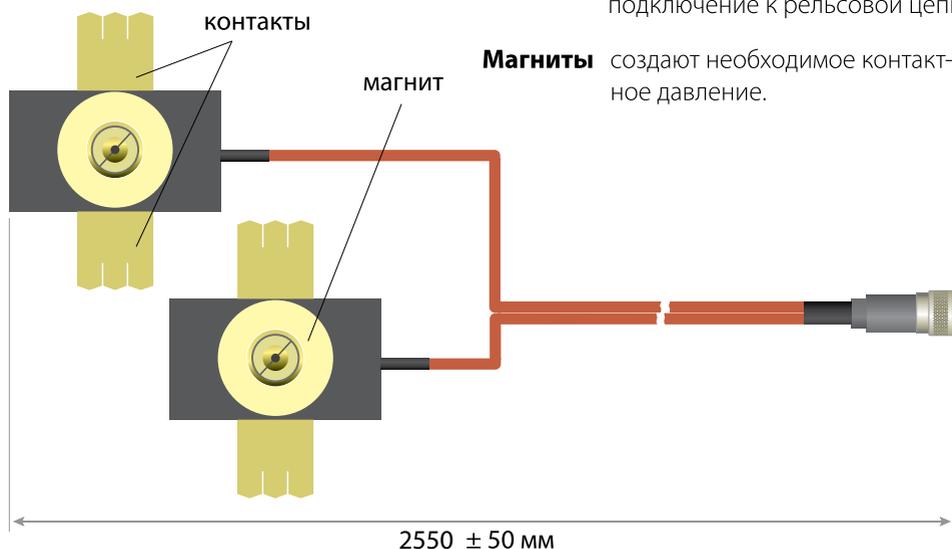
- 1 – жидкокристаллический знаковосинтезирующий индикатор (ЖКИ),
- 2 – панель управления
- 3 – разъем XP2 для подключения измерительного кабеля к РСЦ
- 4 – разъем XP1 для подключения кабеля RS-232 к ПК
- 5 – отсек для элементов питания габарита AA (4 шт)

## Измерительный кабель 1

Измерительный кабель 1 применяется для подключения к рельсовой цепи при измерении сопротивления балласта.

**Контакты** обеспечивают 4-х проводное подключение к рельсовой цепи.

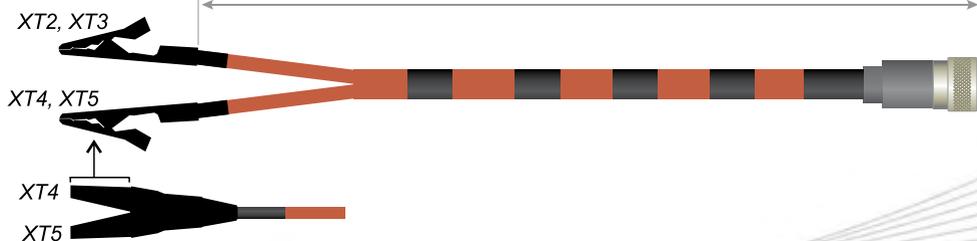
**Магниты** создают необходимое контактное давление.



## Измерительный кабель 2

Измерительный кабель 2 применяется для измерения модуля полного электрического сопротивления при калибровке прибора.

$700 \pm 20$  мм

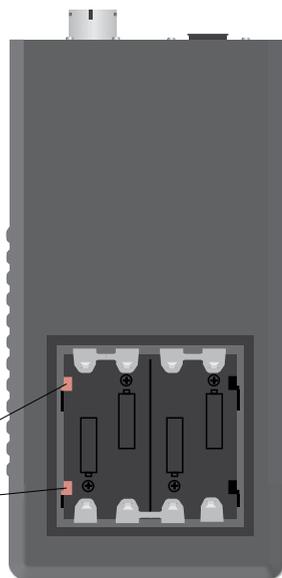


## Установка элементов питания

Электропитание прибора осуществляется от четырех элементов питания типоразмера AA, с общим напряжением от 4,5 до 6,5В.

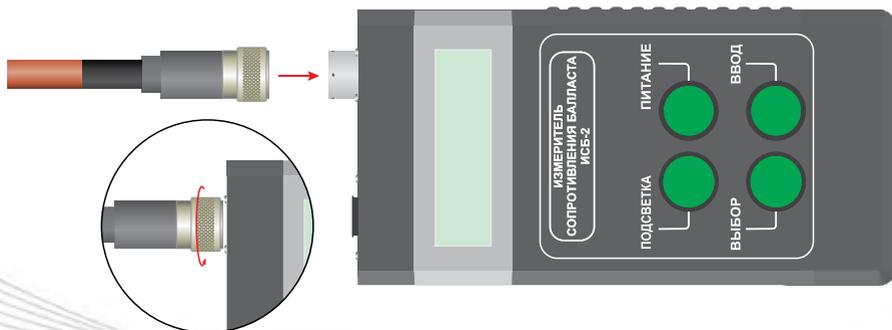
В отсек на задней панели прибора установить элементы питания, в соответствии с указанной полярностью.

*Общие выводы в отсеке питания предназначены для измерения исправности элементов питания (должно быть не менее 4,5 В).*



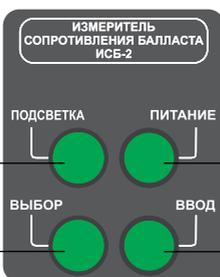
## Подключение измерительного кабеля

Измерительный кабель подключить к разъёму ХР2 (3) прибора ИСБ-2 в соответствии с направляющими в разъемах и повернуть фиксатор на разъёме кабеля до щелчка.



## Назначение кнопок панели управления

**включение  
подсветки дисплея**



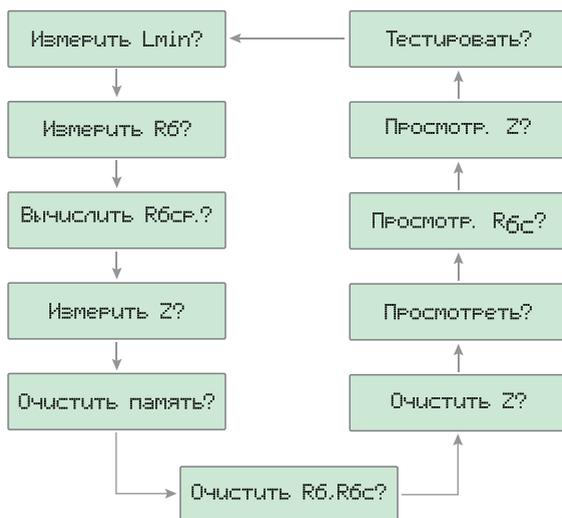
**включение/выключение  
прибора**

**выбор режимов**

**подтверждение  
выбранного режима**

Кнопка <ВЫБОР> циклическая, нажатием осуществляется выбор необходимого действия, который подтверждается нажатием кнопки <ВВОД>.

Порядок цикла команд при нажатии кнопки <Выбор>:



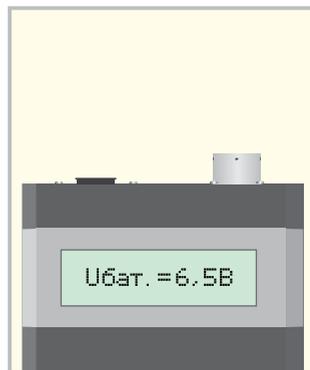
Включение производится путем однократного нажатия кнопки <ПИТАНИЕ>.

Возможная индикация на дисплее:

Uбат. =x.xxВ – напряжение батареи в норме

Заменить батарею – низкое напряжение питания  
(менее 4 В)

Неисправность – прибор неисправен. см. стр. 14



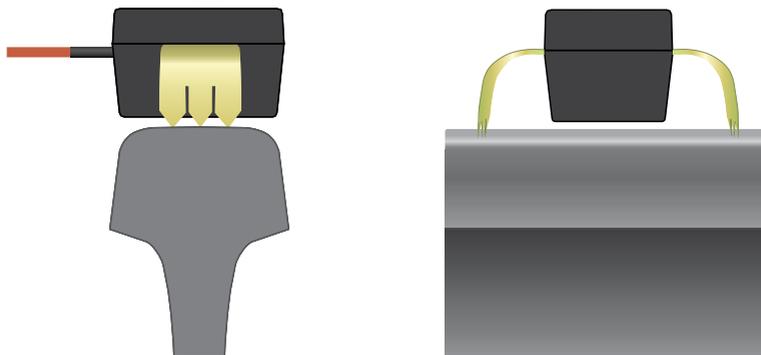
### ВНИМАНИЕ!

**ПРИБОР ВКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТСОЕДИНЕННЫХ КАБЕЛЯХ  
ОТ ОБЪЕКТА ИЗМЕРЕНИЯ. (для прохождения автоматической  
проверки функционирования)**

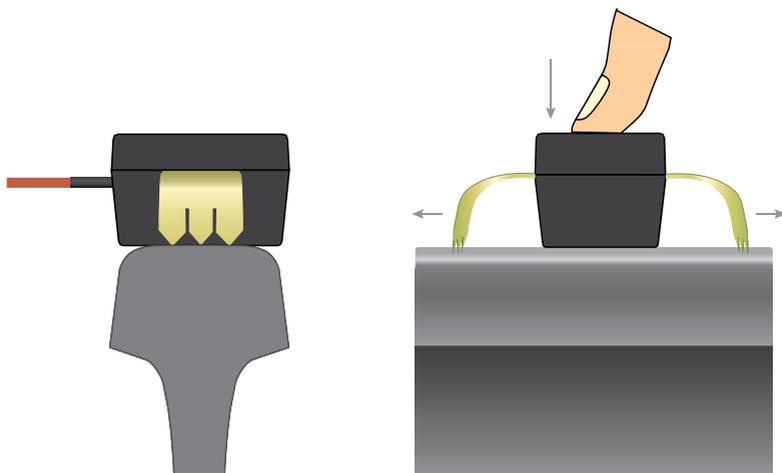
Выключение прибора аналогично включению – путем однократного нажатия кнопки <ПИТАНИЕ>.

*При отсутствии нажатий кнопок на панели управления более 40 секунд происходит автоматическое выключение прибора.*

1. Установить контактное устройство измерительного кабеля 1 на головку рельса.



2. Прижать контактное устройство к рельсу, чтобы магнит зафиксировал датчик на рельсе, а острые края контактов разъехались в стороны\*.



\* в случае ржавчины на рельсе, острые края процарапают ржавчину на поверхности рельса для надежного контакта с рельсом.

При измерении сопротивления изоляции рельсовой линии, следует руководствоваться картой технологического процесса №3.13.1 сборника технологических карт: *Устройства СЦБ. Технология обслуживания. Сборник карт технологических процессов. Часть 3. 2013 год.*

ИСБ-2 позволяет измерять удельное сопротивление изоляции без отключения действующих приборов рельсовой цепи.

## Порядок проведения измерений сопротивления изоляции рельсовой линии (балласта) в рельсовых цепях длиной более 300 м прибором ИСБ-2:

1. Определить рекомендуемое минимальное расстояние  $L_{\min}$  от точки измерения до концов рельсовой цепи или до следующей точки измерения (описание на стр. 9).
2. Произвести необходимое число измерений удельного сопротивления балласта  $R_6$  в рельсовой цепи (описание на стр. 10).
3. Определить среднее значение удельного сопротивления балласта  $R_{\text{ср}}$  для исследуемой рельсовой цепи (описание на стр.11).

## Диапазоны измерений и допускаемые погрешности:

| Измеряемая величина                           | Ед. изм. | Диапазон измерений | Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений, % | Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений *, % |
|---|----------|--------------------|--|--|
| Модуль полного электрического сопротивления   | Ом       | 0,40–2,90          | ±8   | ±4   |
|   |          | 2,91–13,00         | ±6   |  |
| Удельное электрическое сопротивление балласта | Ом·км    | 0,01–0,49          | ±16  | ±5   |
|   |          | 0,50–10,00         | ±12  |  |

\* учитываются изменения климатических факторов окружающей среды от нормальных условий ( $20 \pm 5$  °С) до предельных значений в рабочем диапазоне температур от -10 до +55 °С.

## Определение минимального расстояния от точки измерения до концов рельсовой цепи (или до следующей точки измерения) $L_{min}$

*$L_{min}$  следует определять перед началом измерения удельного сопротивления балласта для каждой рельсовой цепи.*

### Порядок измерения $L_{min}$ :

1. Подключить контактные устройства измерительного кабеля к рельсам на расстоянии не менее 200 м от изолирующих стыков.

2. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления

**индикации на дисплее:**

Измерить  $L_{min}$ ?

3. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

$L_{min} = \times \times \times \text{ м}$



Повторное нажатие кнопки <ВВОД> производит повторение измерения  $L_{min}$ .

### результаты:

- Если расстояние от места подключения прибора ИСБ-2 до изолирующего стыка более или равно  $L_{min}$ , то провести первое измерение сопротивления балласта  $R_b$  (стр.10).
- Если расстояние до изолирующего стыка менее  $L_{min}$ , то следует отойти от изолирующего стыка на требуемое расстояние и провести первое измерение  $R_b$ .

## Измерение удельного сопротивления балласта R6

ИСБ-2 производит измерение R6 на частоте 7000 Гц не создавая помех работе других устройств.

Диапазон измерения R6:  $0,01 \div 10 \text{ Ом}\cdot\text{км}$

### Порядок измерения удельного сопротивления балласта R6:

1. Подключить контактные устройства измерительного кабеля к рельсам на расстоянии не менее  $L_{\min}$  от изолирующих стыков.

2. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления **индикации на дисплее:**

Измерить R6?

3. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

R6mm=x.xxx Сохр.?

m – номер р.ц. (от 0 до 9)

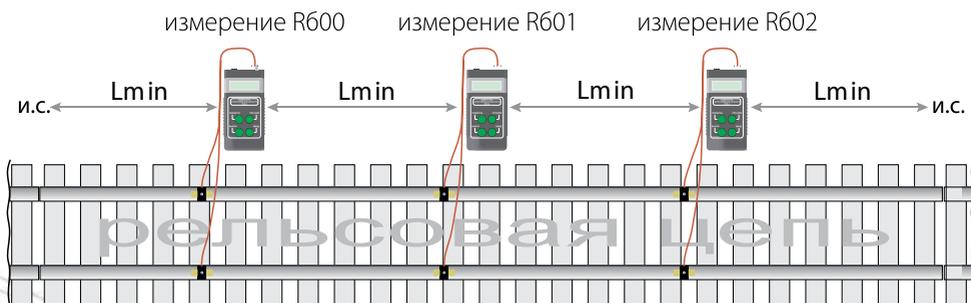
n – номер измерения на данной р.ц. (от 0 до 9)

4. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

Сохранено

Следующее нажатие кнопки <ВВОД> производит повторение измерения R6.



## Расчет среднего удельного электрического сопротивления балласта $R_{бср}$ .



Расчет среднего удельного электрического сопротивления балласта  $R_{бср}$  производится после выполнения нескольких измерений на одной рельсовой цепи с сохранением результатов в памяти прибора.

### Порядок вычисления $R_{бср}$ :

1. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления

**индикации на дисплее:**

Вычислить  $R_{бср}$ .?

2. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

$R_{бср} = x.xxx$  Сохр.?

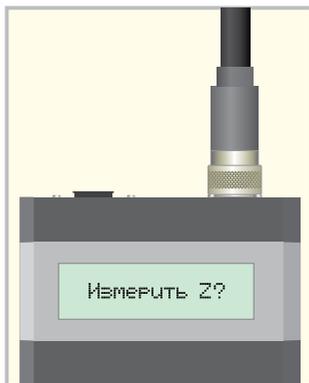
m – номер р.ц. (от 0 до 9)

3. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

Сохранено

## Измерение модуля полного электрического сопротивления Z.



### Порядок измерения Z:

1. Подключить к разъему XP2 Измерительный кабель 2 для измерения модуля полного электрического сопротивления.
2. Включить прибор - нажать кнопку <ПИТАНИЕ>
3. Подключить контактные зажимы к измеряемому сопротивлению.

4. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления

**индикации на дисплее:**

Измерить Z?

5. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

Z=x.xxx Сохр.?

- 6.\* Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

Сохранено

Следующее нажатие кнопки <ВВОД> произведет повторное измерения Z.

\* Действие 6 выполнять в случае необходимости сохранения результата в память ИСБ-2.



Объем энергонезависимой памяти:

R6 – до 52 значений

R6cp – до 10 значений

Z – до 44 значений

*При переполнении памяти следует произвести удаление значений с помощью кнопки «ВЫБОР» и соответствующих команд на дисплее «Очистить память?», «Очистить R,R6с?», «Очистить Z?».*

## Просмотр значений R6:

1. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления

**индикации на дисплее:**

Просмотреть?

2. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикации на дисплее:**

Просмотр. R6?

m – номер р.ц. (от 0 до 9)

3. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

R6m=x.xxx

n – номер измерения на данной р.ц. (от 0 до 9)

4. Далее при нажатии кнопки <ВВОД> на дисплее выводятся следующие значения R6.

## Просмотр значений R6с / Z:

1. Нажимать кнопку <ВЫБОР> до появления

**Индикации на дисплее:**

Просмотр. R6с?

Просмотр. Z?

2. Нажать кнопку <ВВОД>.

**Индикация на дисплее:**

R6сn=x.xxx

Z=x.xxx

3. Далее при нажатии кнопки <ВВОД>

на дисплее выводятся следующие значения R6с / Z.



Чаще всего, сообщение «Неисправность» появляется при невозможности прибора произвести самотестирование, в следствии подключения его к измеряемому объекту в момент включения, в этом случае следует:

1. Выключить прибор ИСБ-2.
2. Отключить контакты кабеля от измеряемой цепи.
3. Включить прибор ИСБ-2.

Если индикация «Неисправность» возникла при отсутствии подключений к измеряемому объекту, следует обратиться к представителю предприятия изготовителя.

ИСБ-2 позволяет сохранять измеренные данные в компьютере, для этого нужно выполнить следующие действия:

1. С диска установить программу ISB.exe на компьютер, руководствуясь подсказками.



2. Подключить кабель RS-232 к разъему XP1 на ИСБ-2 и COM-порту на персональном компьютере, при выключенном ИСБ-2.

3. Запустить программу:

Пуск → Все программы → ИСБ2 → ISB2.

4. В открывшемся окне программы поставить галочку напротив строки «Запрос данных» (в правом нижнем углу окна) и нажать «Запись».

Данные из памяти ИСБ-2 будут записаны в соответствующие таблицы:

Таблица 1 – Результаты измерения удельного сопротивления балласта.

Таблица 2 – Результаты измерения полного электрического сопротивления.

При передаче данных прибор ИСБ-2 автоматически включается и на дисплее появляется индикация «ПЕРЕДАЧА НА ПК».

Далее следует внести в таблицу информацию о месте и дате проведенных измерений или дополнительную информацию в графе «примечание».

5. Сохранить файл. Появится файл с расширением .isb \*.

\* Файлы с расширением .isb открываются только в программе ISB.exe



По техническим вопросам: Соловьев Фёдор Алексеевич  
тел. (812) 458-56-27 доб. 225  
e-mail: [info@atisgroup.ru](mailto:info@atisgroup.ru)

По вопросам приобретения: Жмурин Владимир Константинович  
тел./факс (812) 458-56-27 доб.142;  
e-mail: [spb@as-atis.ru](mailto:spb@as-atis.ru)

По общим вопросам: Сысоева Анастасия Владимировна  
тел. (812) 458-56-27 доб. 122;  
ж.д. (912) 75-840  
e-mail: [sav@atisgroup.ru](mailto:sav@atisgroup.ru)



Санкт-Петербург,  
шоссе Революции, д. 69/лит. Д  
тел/факс: (812) 458-56-27 (28,29)  
[spb@as-atis.ru](mailto:spb@as-atis.ru)  
[www.as-atis.ru](http://www.as-atis.ru)