



ООО «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЖАиС»



ИНДИКАТОР ТОКА РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ ИТРЦ-25/50М



**Руководство по эксплуатации
468261.001 РЭ**

2018 г.

Содержание

1	Назначение	2
2	Технические характеристики	2
3	Состав комплекта поставки	3
4	Устройство и работа	4
5	Маркировка и пломбирование	7
6	Упаковка	8
7	Использование по назначению	8
8	Техническое обслуживание и ремонт	13
9	Хранение, транспортирование	15
10	Утилизация	15
	Приложение 1. Проверка работоспособности	16

Настоящие руководство по эксплуатации распространяется на Индикаторы тока рельсовых цепей типа **ИТРЦ-25/50М** (далее прибор) и предназначено для изучения устройства и их правильной эксплуатации.

К эксплуатации приборов допускаются лица, знающие в необходимом для работ объеме "Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ ОАО "РЖД", "Инструкцию по охране труда для электромехаников и электромонтёров устройств СЦБ в ОАО "РЖД".

1. Назначение

Прибор предназначен для:

- индикации частоты сигнального тока в рельсовой линии (25, 50 и 75 Гц);
- относительной оценки изменения уровня сигнального тока на выбранной частоте в рельсовой линии (25, 50 и 75 Гц);
- оценки намагниченности (магнитной индукции) рельсовых стыков, рельсов;
- контроля длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж» и «З» автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).

Прибор применяется для определения причин нарушения нормальной работы рельсовых цепей на железной дороге индуктивным методом, как при помощи встроенной антенны, так и при помощи внешних токовых клещей, которые позволяют расширить функциональные возможности прибора, что облегчает поиски неисправностей в рельсовых соединителях, перемычках, проводах.

2. Технические характеристики.

2.1 Прибор обеспечивает индикацию частоты сигнального тока и относительную оценку изменения силы переменного тока в рельсах рельсовой линии на выбранной частоте, в соответствии с данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Частота входного сигнала, Гц	Затухание на частоте соседнего канала, не менее, дБ	Диапазоны сигнальных токов в рельсовой линии, А		
		Коэффициент шкалы		
		1	3	10
25	28	0,1-2,0	0,3-6	1-20
50	28	0,1-2,0	0,3-6	1-20
75	28	0,1-2,0	0,3-6	1-20

2.2 Прибор обеспечивает контроль намагниченности рельсов с фиксацией максимальных значений индукции постоянного магнитного поля на поверхности рельсов в диапазоне от 2 до 20 мТл .

2.3 Прибор обеспечивает контроль длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж» и «З» АЛСН в диапазоне 60...240 мс

2.4 Рабочие условия применения прибора:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до 40°С;
- относительная влажность до 98% при температуре 25°С.

2.5 Питание прибора осуществляется от встроенного источника постоянного тока напряжением 3,7 В, в качестве которого используется литий-полимерный аккумулятор.

Время непрерывной работы прибора от полностью заряженного аккумулятора в нормальных условиях эксплуатации составляет не менее 12 часов.

2.6 Масса прибора не более 0,3 кг.

2.7 Габаритные размеры прибора не более: 120x70x30 мм

3. Состав комплекта поставки.

Состав комплекта поставки ИТРЦ-25/50М должен соответствовать таблице 2. (Рис.1)

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1. Прибор ИТРЦ-25/50М	468261.001 ТУ.	1	аккумулятор внутри прибора
2. Зарядное устройство	5В 1А	1	адаптера + кабель
3. Токовые клещи		1	
4. Приспособление для переноски индикатора		1	По отдельному заказу
5. Руководство по эксплуатации	468261.001 РЭ	1	
6. Паспорт	468261.001 ПС	1	
7. Сумка		1	
8. Упаковочная тара		1	



Рис.1

4. Устройство и работа ИТРЦ-25/50М

4.1 Конструкция ИТРЦ-25/50М

Конструктивно ИТРЦ-25/50М выполнен в корпусе из алюминиевого сплава, что уменьшает влияние на работу индикатора внешних электромагнитных полей.

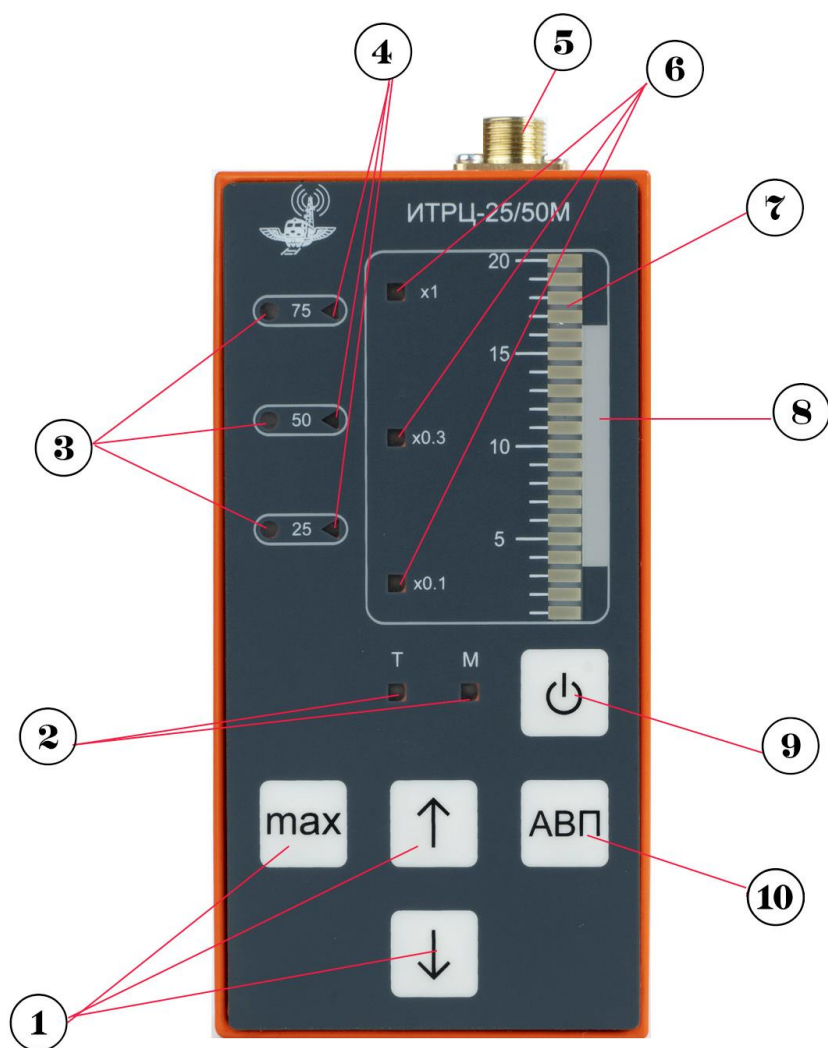


Рис.2

На лицевой панели (Рис.2) расположены органы управления и индикации:

- 1 - кнопки переключения частоты и рода работы;
- 2 - индикатор режима работы;
- 3 - индикатор наличия сигнала соответствующей частоты в рельсовой цепи;
- 4 - индикаторы выбора частотного канала для оценки тока;
- 5 – разъем для подключения клещей и зарядного устройства
- 6 - индикаторы выбора предела оцениваемой величины;
- 7 - светодиодная шкала для отображения оцениваемой величины
- 8 - зона допускового контроля при оценке длительности первого интервала;
- 9 - кнопка управления питанием прибора;
- 10 - кнопка выбора множителя делений шкалы

;

4.2 Принцип действия ИТРЦ-25/50М

В основу принципа действия ИТРЦ-25/50М положена цифровая обработка сигналов параллельным методом с использованием набора цифровых фильтров. Большинство функций ИТРЦ-25/50М реализованы программно на базе 32-разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM.

Структурная схема ИТРЦ-25/50М приведена на рис. 3

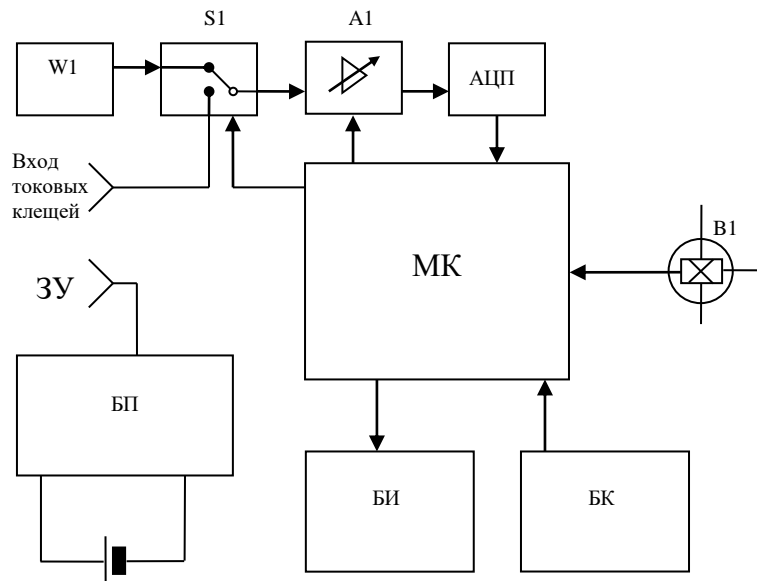


Рис. 3

ИТРЦ-25/50М содержит следующие узлы:

- индуктивный датчик (W1);
- коммутатор сигналов (S1);
- масштабирующий усилитель (A1);
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- микроконтроллер (МК);
- блок питания и контроллер заряда аккумулятора (БП);
- датчик Холла (B1);
- блок индикации (БИ).
- блок кнопок управления (БК);

4.3 Работа ИТРЦ-25/50М

Переменный ток снимается с рельса с помощью индуктивного датчика W1 либо с сигнального провода при помощи токовых клещей (в случае их подключения микроконтроллер автоматически устанавливает коммутатор на работу с токовыми клещами). После коммутатора сигнал поступает на масштабирующий усилитель А1, усиление которого устанавливается микроконтроллером в зависимости от диапазона отображаемой величины тока. С выхода усилителя сигнал поступает на вход АЦП для последующего преобразования в цифровой код, который поступает в микроконтроллер для последующей обработки. Микроконтроллер МК анализирует входной сигнал с помощью набора программных цифровых фильтров и выводит информацию на блок индикации БИ. В режиме отображения величины тока микроконтроллер МК оценивает амплитуду сигнала с выхода соответствующего фильтра. А в режиме контроля длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж» и «З» АЛСН декодирует кодовую посылку с выхода фильтра частоты 25, 50 либо 75 Гц, выделяя при этом длительность первого интервала для обработки и отображения на линейной шкале прибора.

В режиме оценки намагниченности рельсовых стыков сигнал с датчика Холла поступает на аналоговый вход микроконтроллера, для последующего преобразования в цифровой код. Включение данного режима осуществляется путём подачи питающего напряжения на датчик Холла. В этом режиме микроконтроллер анализирует сигнал, полученный со встроенного в него аналого-цифрового преобразователя и выводит модуль величины намагниченности относительно нулевого магнитного поля, за которое принимается поле в момент переключения ИТРЦ-25/50М в режим оценки намагниченности.

При помощи блока кнопок осуществляется управление микроконтроллером.

Блок питания преобразует напряжение батареи питания в напряжения, необходимые для питания всех узлов ИТРЦ-25/50М. Контроллер заряда обеспечивает правильный режим заряда..

5. Маркировка и пломбирование

5.1 На ИТРЦ-25/50М нанесены :

- надпись ИТРЦ-25/50М;
- товарный знак изготовителя;
- порядковый номер;
- гарантийная пломба изготовителя.

5.2 Пломбирование производится путем наклейки пленки на нижнюю крышку прибора .

6. Упаковка

Прибор упаковывается в индивидуальную тару в соответствии с конструкторской документацией и требованиями ГОСТ 23170-78.

7. Использование по назначению

7.1 Эксплуатационные ограничения

7.1.1 При работе с прибором требования к окружающей среде должны соответствовать п. 2.5 РЭ.

7.1.2 В случае изменения температуры на величину более 10°C необходимо выдержать прибор в рабочих условиях эксплуатации в выключенном состоянии не менее 10 минут. При попадании конденсата, воды или иных жидкостей внутрь корпуса использование прибора допускается не менее чем через 12 часов.

7.1.3 Прибор обеспечивает возможность проведения при наличии в рельсовой цепи помех, создаваемых постоянным или переменным тяговым током частотой 50 Гц, при соотношении сигнал/шум не более 1/200;

7.1.4 При появлении в процессе измерений знака перегрузки на индикаторе необходимо снять прибор с рельса.

7.2 Меры безопасности

7.2.1 Внутри прибора опасные напряжения отсутствуют.


7.2.2 Зарядное устройство следует подключать к сетевому напряжению только после подключения к прибору и отключать от прибора только после отключения от сетевого напряжения.

7.2.3 Работа с прибором в условиях движения поездов на железнодорожном транспорте должна производиться с учетом требований Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ-2015

7.2.4 Не допускается использование неисправного прибора, аксессуаров.

7.2.5 Не допускается использование зарядных устройств, аккумуляторов, преобразователей тока не одобренных производителем

7.3 Подготовка к работе

Включить питание ИТРЦ-25/50М нажатием кнопки «» при этом на светодиодной шкале в течении нескольких секунд будет выводиться уровень заряда батареи.

ИТРЦ-25/50М функционирует при изменении напряжения встроенного источника в диапазоне от 3,0 до 4,2 В. Полному заряду батареи соответствует свечение 20 делений шкалы, а полному разряду – менее 2 делений.

7.4 Работа с прибором

7.4.1 Включить питание прибора и установить ИТРЦ-25/50М на головку рельса поперек оси рельса (рис.4)

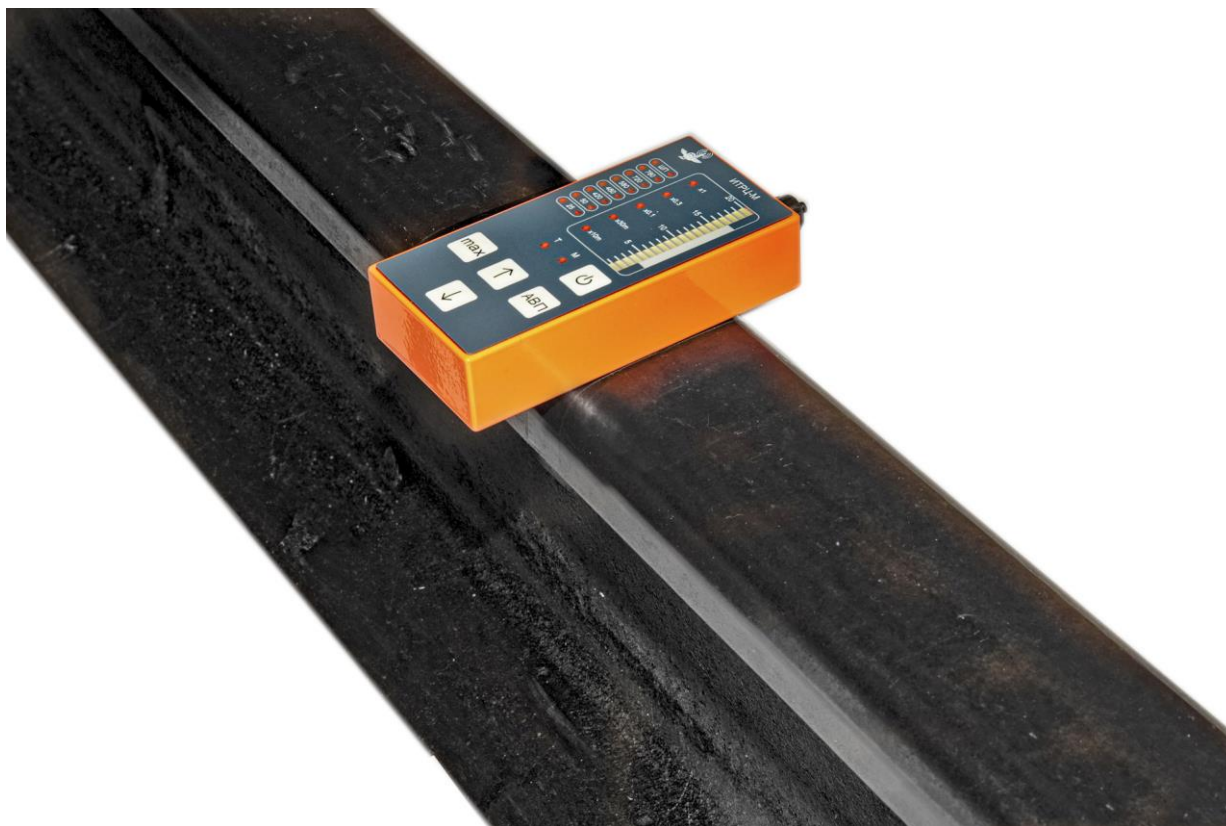


Рис.4

При наличии в рельсе сигнального тока должен светиться индикатор (3) соответствующей частоты.

Одновременное свечение нескольких смежных индикаторов (3) свидетельствует о наличии нескольких сигнальных частот в составе протекающего по рельсам переменного тока (например, при включении кодирования) или ближайших частот гармонических составляющих обратного тягового тока.

При отсутствии или недостаточном уровне сигнального тока в рельсах светодиодные индикаторы наличия в рельсе переменного тока (3) и линейной шкалы (7) светиться не будут.

Одновременное свечение всех светодиодов линейной шкалы (7) может свидетельствовать о значительном превышении уровня сигнала в рельсовой цепи по отношению к выбранному пределу линейной шкалы. Переключение между

пределами линейной шкалы производится кратковременным (до 2 секунд) нажатием кнопки «АВП». При этом включается соответствующий индикатор (6).

При отсутствии помех, влияющих на показания прибора, можно включить режим автоматического выбора предела длительным (больше 2 секунд) нажатием кнопки «АВП». В этом режиме предел шкалы будет устанавливаться автоматически в соответствии с уровнем сигнала. При этом светодиод установленного предела будет мигать. Переход в режим ручного выбора предела также осуществляется путем длительного нажатия на кнопку «АВП».

7.4.2 Для оценки уровня протекающего в рельсах переменного тока следует кнопками «↑» и «↓» установить требуемую частоту по индикаторам выбора частотного канала (4). После выбора частоты на светодиодной линейной шкале (7) будет отображаться уровень протекающего в рельсах переменного тока с учетом установленного множителя.

ИТРЦ-25/50М настроен для контроля сигнального тока протекающего в рельсах типа Р50 и Р65.

При наложении прибора на рельс типа Р75 рекомендуется:

полученные показания линейной шкалы увеличить на 1,5 деления для сигнального тока частотой 50 Гц или 75 Гц;

Для контроля сигнального тока в однониточных рельсовых цепях не следует устанавливать ИТРЦ-25/50М на тяговую нить рельсовой линии.

7.4.3 Для определения места замыкания в рельсовой цепи, ИТРЦ-25/50М, подготовленный для работы в режиме контроля тока, периодически устанавливается на рельс для фиксации уровня сигнального тока вдоль рельсовой линии. В месте резкого изменения тока проверяется состояние изоляции элементов рельсовой цепи, железобетонных шпал, стяжных полос.

На рис.5 показан способ определения места короткого замыкания.



Рис. 5

В точке «г» показания линейной шкалы прибора значительно меньше, чем в точке «в». Накладывая индикатор на головку рельса между точками «в» и «г», можно определить точное место короткого замыкания.

7.4.4 **Определение места обрыва перемычки в рельсовой цепи** производится аналогичным порядком. До места обрыва изменение тока будет плавным, за местом обрыва будет наблюдаться значительное изменение уровня тока.

Для нахождения высокого переходного сопротивления в рельсовых соединителях, перемычках, проводах рекомендуется использовать токовые клещи (входят в комплект поставки при заказе), которые подключаются к разъему, расположенному на боковой стенке ИТРЦ-25/50М. При этом прибор автоматически перейдет в режим работы с токовыми клещами.

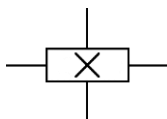
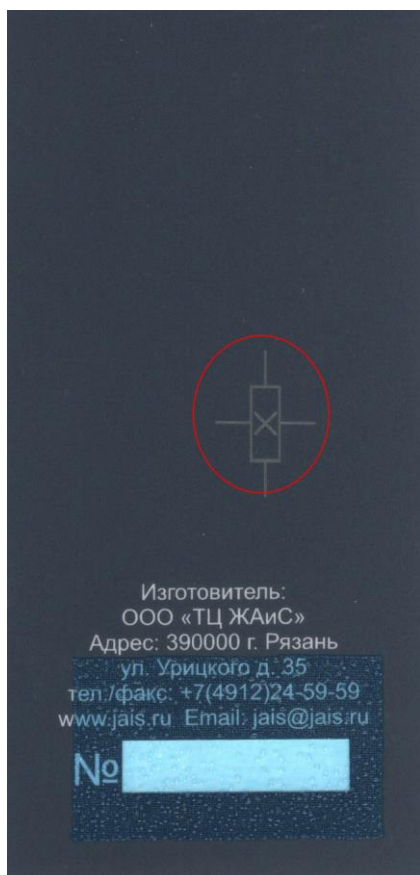
Примечание

При захвате клещами проводников с прямым и обратным токами показания уровня на линейной шкале будут близки к нулю.

7.4.5 **Для оценки уровня намагниченности рельса** следует кнопками «↑» или «↓» установить соответствующий режим (режимы работы выбираются по кольцу наряду с выбором частоты). При этом на приборе должен светиться индикатор «М». Следует учитывать, что в момент перехода в режим оценки намагниченности прибор производит авто установку нуля первые 2 сек., поэтому переход в этот режим следует производить в отсутствии сильного магнитного поля (на расстоянии не менее 1 м от рельса).

Далее ИТРЦ–25/50М следует перемещать в районе изолирующего стыка по головке рельса до получения максимального значения намагниченности, при этом,

учитывая, что при отсутствии свечения индикаторов 6 конечное деление шкалы соответствует величине намагниченности равной 2 мТл. Если на индикаторе 7 светятся все сегменты, необходимо при помощи кнопки «АВП» установить другой предел индикатора. При этом показания индикатора 7 следует умножить на соответствующий светящемуся индикатору 6 коэффициент.



Примечание: для точного определения максимального уровня намагниченности на нижней крышке прибора имеется лазерная гравировка, указывающая на месторасположение датчика Холла в корпусе изделия.

Рис.6


7.4.6. Для оценки правильности временных параметров кодовых сигналов (по первому интервалу сигналов «Ж» и «З») следует кнопками «↑» или «↓» установить соответствующий режим (режимы работы выбираются «по кольцу» наряду с выбором частоты по индикатору 4. При этом должен светиться индикатор «Т» и индикатор 3 соответствующий частоте кодовых посылок в данной рельсовой цепи. При этом нижнее (отсутствие свечения) и верхнее деления шкалы индикатора 5 соответствуют 100 и 200 мс соответственно. Слева индикатора 5 сектором серого цвета обозначен участок допустимых длительностей первого интервала сигналов «Ж» и «З», соответствующий диапазону от 120 до 180 мс.

В случае, если прибор обнаружил код "КЖ", будет светиться светодиод множителя шкалы «х1».

7.4.6 Для оценки первого интервала кодовых сигналов «Ж» и «З» следует кнопками «↑» или «↓» установить соответствующий режим, который выбираются «по кольцу» наряду с выбором частоты. При этом должны включиться индикатор «Т», а при наложении прибора на рельс должна появиться индикация наличия тока соответствующей частоте кодовых сигналов АЛСН. При этом нижнее (отсутствие свечения) и верхнее деления шкалы индикатора 7 соответствуют 100 и 200 мс соответственно. Правее индикатора 7 сектором серого цвета 8 обозначен участок допустимых длительностей первого интервала сигналов «Ж» и «З», соответствующий диапазону от 120 до 180 мс.

В случае, если прибор обнаружил код "КЖ", будет светиться светодиод множителя шкалы «х1».



7.4.7 При поиске неисправностей рельсовых цепей в ряде случаев может оказаться удобным использование функции определения максимального значения отображаемой величины. В процессе работы прибора, максимальное значение сигнала автоматически запоминается в его памяти за период работы выбранного режима, а при нажатии и удержании кнопки «max», можно посмотреть сохраненное значение. Обнуление памяти максимального значения осуществляется путём перехода в другой режим работы (при выборе другой частоты).

7.4.8 По окончании работы с ИТРЦ-25/50М следует выключить питание длительным нажатием кнопки «». С целью сохранения заряда батареи в ИТРЦ-25/50М предусмотрено автоматическое отключение при отсутствии нажатий кнопок управления более 5-и минут.


7.4.9 Для облегчения поиска места неисправности на рельсовой линии может оказаться удобным использование специальной штанги, к нижней части которой крепится ИТРЦ-25/50М. Такая штанга повышает удобство работы с прибором и производительность при поиске причин нарушения нормальной работы рельсовых цепей. Для крепления ИТРЦ-25/50М к штанге следует, предварительно оттянув подпружиненную скобу, установить прибор так чтобы длинная боковая грань прибора

упирались в скобу. Отпустить скобу и убедиться в надёжности крепления. Далее отрегулировать длину штанги таким образом, чтобы было удобно перемещать прибор вдоль рельса.

Примечание: Следует учитывать, что отображаемый на шкале уровень сигнала будет несколько меньше по сравнению с непосредственным наложением ИТРЦ-25/50М на головку рельса.

7.4.10 Зарядка аккумулятора от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В производится путём подключения зарядного устройства (входит в комплект поставки и состоит из адаптера и специального USB кабеля) к разъёму, расположенному на боковой стенке прибора. Допускается зарядка ИТРЦ-25/50М от ПЭВМ через порт USB при помощи специального USB кабеля (из состава зарядного устройства). При нажатии на кнопку «» прибор будет отображать процесс зарядки аккумулятора в виде циклически линейно нарастающего уровня на линейной шкале до уровня текущего заряда аккумулятора. Если в течение 5 мин ни одна кнопка на индикаторе не была нажата, индикация заряда исчезнет. При очередном нажатии кнопки «» можно снова увидеть процесс зарядки. Время полной зарядки аккумулятора от штатного зарядного устройства не превышает 5 часов.

7.4.11 Работа с токоизмерительными клещами.

Для выбора режима работы ИТРЦ-25/50М с клещами, нужно при включении питания прибора удерживать нажатой кнопку «». Прибор включится и будет находиться в режиме работы с клещами до выключения питания. Подмигивающий индикатор режима “М” во время работы прибора будет свидетельствовать о том, что прибор находится в режиме работы с клещами. В том случае, когда выбирается режим измерения намагниченности “М” – индикатор “М” светится постоянно.

Примечание: клещи калибруются под конкретный прибор. Использование клещей от другого прибора недопустимо

8. Техническое обслуживание и ремонт

8.1 Техническое обслуживание при хранении включает в себя учет времени хранения и соблюдение правил хранения.

В условиях эксплуатации не производится регулировка и настройка параметров ИТРЦ-25/50М и его составных частей.

Составными частями с ограниченным сроком службы являются литиевые аккумуляторы.

При эксплуатации литиевых аккумуляторов необходимо соблюдать ряд требований:

- не допускать полного разряда аккумулятора;
- использовать зарядные устройства, идущие в комплекте поставки;
- не заряжать аккумулятор при минусовой температуре;

- оптимальная температура хранения аккумулятора от 0 до 15 °С с частичным зарядом (- 40%).

Внимание!

Для зарядки аккумулятора (во избежание повреждения ИТРЦ-25/50М) используйте только зарядное устройство, входящее в комплект поставки! Допускается зарядка от USB порта ПЭВМ при помощи USB кабеля из комплекта прибора.

8.2 Замена аккумулятора.

Средний расчётный срок службы аккумулятора, установленного в приборе, при правильной эксплуатации составляет не менее 3 лет, но со временем емкость аккумулятора падает, что может сократить время непрерывной работы прибора.

Если аккумулятор быстро разряжается или не заряжается, нужно произвести замену аккумулятора на аналогичный, для чего следует обратиться к подготовленному специалисту, имеющему опыт работы с литиевыми аккумуляторами.

Внимание!

Во избежание повреждения прибора, а также получения травм при неправильных действиях, не рекомендуется самостоятельная замена пользователем аккумулятора, установленного в приборе.

Аккумуляторы, после окончания срока службы, извлекаются из приборов (с соответствующим соблюдением мер предосторожности), упаковываются в полиэтиленовые пакеты и помещаются в металлические контейнеры для накопления и последующей передачи для утилизации на специализированные предприятия.

8.3 Проверка функционирования

Рекомендуемая периодичность проверки работоспособности прибора при входном контроле и при подозрениях на неисправность в процессе эксплуатации.

Перечень проверяемых характеристик, методов и средств их контроля приведен в приложении 1.

8.4 Ремонт прибора

При выявлении неисправностей или отказов восстановление работоспособного состояния прибора производится путем замены вышедшего из строя элемента, регулировки параметров, переустановки встроенного ПО.

Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

– безвозмездно в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на прибор при соблюдении потребителем требований РЭ;

– по договору с потребителем после окончания гарантийных сроков, а также при

нарушении установленных условий эксплуатации в течение гарантийных сроков.

8.5 **Возможные неисправности прибора** приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При попытке включения прибора на индикаторе не отображается состояние батареи.	Неисправен аккумулятор питания или индикатор	Если после зарядки аккумулятора работа прибора не восстановилась, направить неисправный прибор и зарядное устройство в ремонт
При наложении на рельс шкала ничего не отображает, светодиоды наличия сигнала не светятся,	К прибору подключены токовые клещи. Неисправность входных цепей	Отключить токовые клещи. Проверить прибор на другой РЦ. Если проблема осталась, направить прибор в ремонт.
Нет показаний в режиме оценки намагниченности	Неисправность магнитного датчика.	Направить прибор в ремонт.
Нет показаний в режиме работы с токовыми клещами	Неправильно вставлен разъём токовых клещей. Неисправность токовых клещей либо прибор	Проверить, правильно ли вставлен разъём (по ключу на ответной части), в случае необходимости направить токовые клещи и прибор в ремонт

9. Хранение и транспортирование

9.1 Прибор допускает хранение на складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности до 95% при температуре 25°C.

Срок хранения до 6 месяцев.

9.2 Транспортирование ИТРЦ-25/50М в упаковке предприятия изготовителя допускается всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40°C;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 25°C;
- атмосферное давление 630 - 800 мм. рт. ст.

10. Утилизация

Прибор не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации за исключением литиевых аккумуляторов, утилизацию которых должны осуществлять специализированные компании, имеющие соответствующие лицензии.

Проверка работоспособности ИТРЦ - 25/50М

1. Проверка индикации частоты и уровня сигнального тока на выбранной частоте

Собрать испытательную установку согласно рисунку 1.

Отрезок рельса должен быть длиной не менее 0,8 м, марка рельса Р65. Соединения к рельсу должны быть выполнены проводом сечением 2,5мм², для подключения внешних цепей в торцах рельса должны быть просверлены отверстия под резьбовые соединения диаметром 8 мм. Отклонение линии прокладки проводов, подключенных к рельсу, от его оси допускается на расстоянии не менее 0,5 метра.

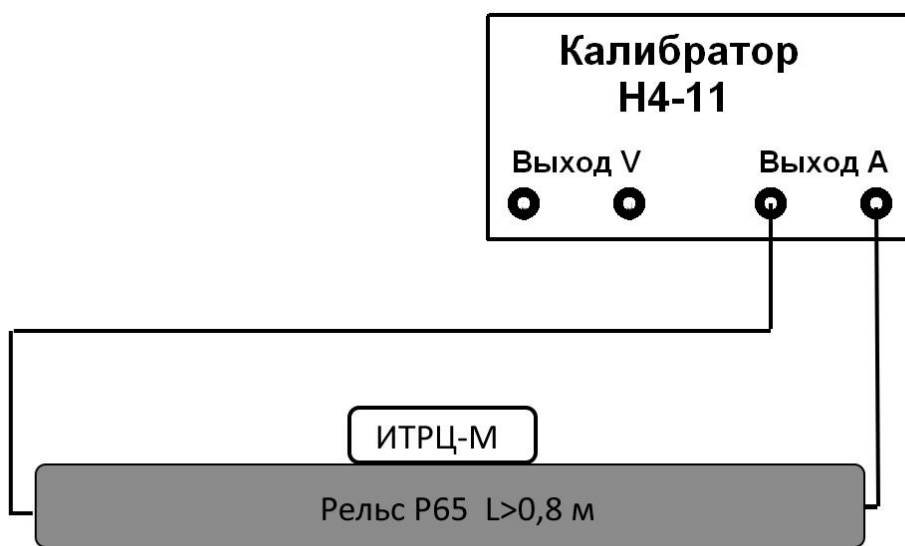


Рис. 1

Установить прибор на головку рельса, на расстоянии не менее 0,3 м от точек подключения к рельсу соединительных проводов и включить питание.

Руководствуясь документом «**Калибратор универсальный Н4-11. Руководство по эксплуатации**», подготовить калибратор Н4-11 для работы в режиме воспроизведения переменного тока.

Преобразователь ПНТ-50 подключают при токе в цепи свыше 2,0 А (Рис.2)

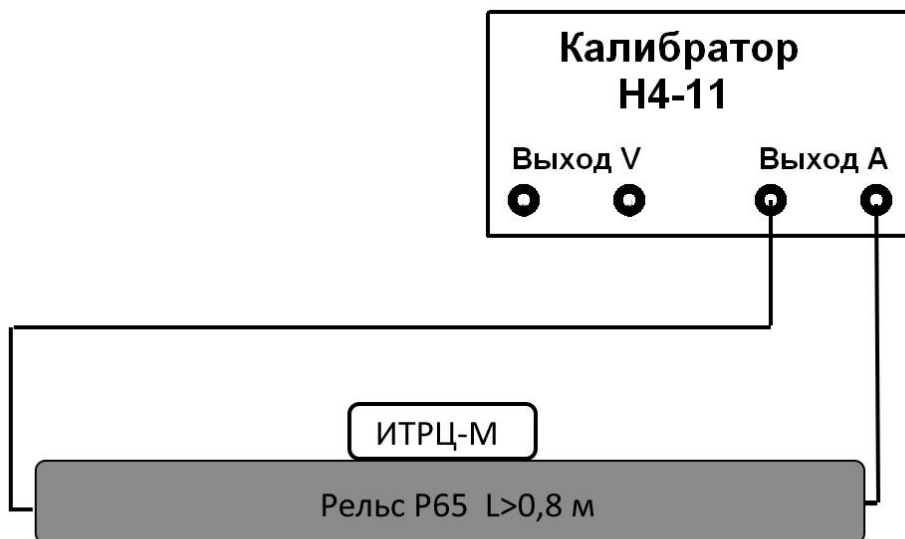


Рис.2

Для проверки работоспособности ИТРЦ-25/50М может быть применены эквивалент рельса и специализированная установка ИТРЦ-К.

Устанавливать на выходе калибратора форму сигнала, значения частоты и количество элементов индикации на шкале прибора согласно таблице 1 и фиксировать значения тока на табло калибратора.

Таблица 1

Частота переменного тока, Гц	Устанавливаемые параметры			Показание калибратора, А
	форма сигнала	количество светящихся светодиодов	Множитель Шкалы ИТРЦ-25/50М	
25	непрерывный	10	1	9 – 11
	код 3	10	1	9 – 11
		10	0,3	2,7 – 3,3
		10	0,1	0,9 – 1,1
50	код 3	10	1	9 – 11
75 ¹	код 3	10	0,1	0,9 – 1,1

Примечание: При отсутствии на участках дистанции рельсовых цепей с частотой сигнального тока 75 Гц проверка не проводится

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения переменного тока на выходе калибратора Н4-11 не выходят за указанные в таблице пределы.

2. Проверка функции контроля переменного тока с помощью токоизмерительных клещей.

Токоизмерительные клещи подключить к разъему, расположенному на боковой поверхности прибора (прибор автоматически перейдет в режим работы с клещами), установить частоту 50 Гц, множитель «1». Нажать на клавишу раскрытия магнитопровода, обхватить провод соединяющий калибратор и рельс.

Устанавливать на выходе калибратора форму сигнала, значения частоты и количество элементов индикации на шкале прибора согласно таблице 2 и фиксировать значения тока на табло калибратора.

Таблица.2

Частота переменного тока, Гц	Устанавливаемые параметры			Показание калибратора, А
	форма сигнала	количество светящихся светодиодов	Множитель Шкалы ИТРЦ-25/50М	
25, 50	непрерывный	10	1	9 – 11
			0,3	2,7 – 3,3
			0,1	0,9 – 1,1
	код 3	10	1	9 – 11

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения тока на табло калибратора не выходят за указанные в таблице пределы.

3. Проверка функции контроля длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж», «З» автоматической локомотивной сигнализации АЛСН.

Собрать испытательную установку согласно рисунку 1. Установить прибор на головку рельса, включить питание и установить режим контроля длительности первого интервала кодовых сигналов АЛСН и частоты сигнала согласно таблице.

Руководствуясь положениями раздела «Использование по назначению» подготовить калибратор Н4-11 для работы в режиме амплитудной манипуляции устанавливать кодоимпульсные последовательности (М3, М4) и фиксировать показания ИТРЦ.

Таблица 3

Частота переменного тока, Гц	Устанавливаемые параметры		количество светящихся светодиодов
	форма сигнала	длительность 1 интервала, с	
25	код «З» (М3)	0,12	5-10
50	код «Ж» (М4)		

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если показания прибора не выходят за указанные в таблице пределы.

4. Проверка функции контроля намагниченности рельсов с фиксацией максимальных значений (с учетом знака) индукции постоянного магнитного поля на поверхности рельсов

В качестве источника индукции постоянного магнитного поля используется катушка магнитная КМ-1 из комплекта поставки калибратора Н4-11 (поставляется по отдельному заказу). Собрать испытательную установку согласно рисунку 3.

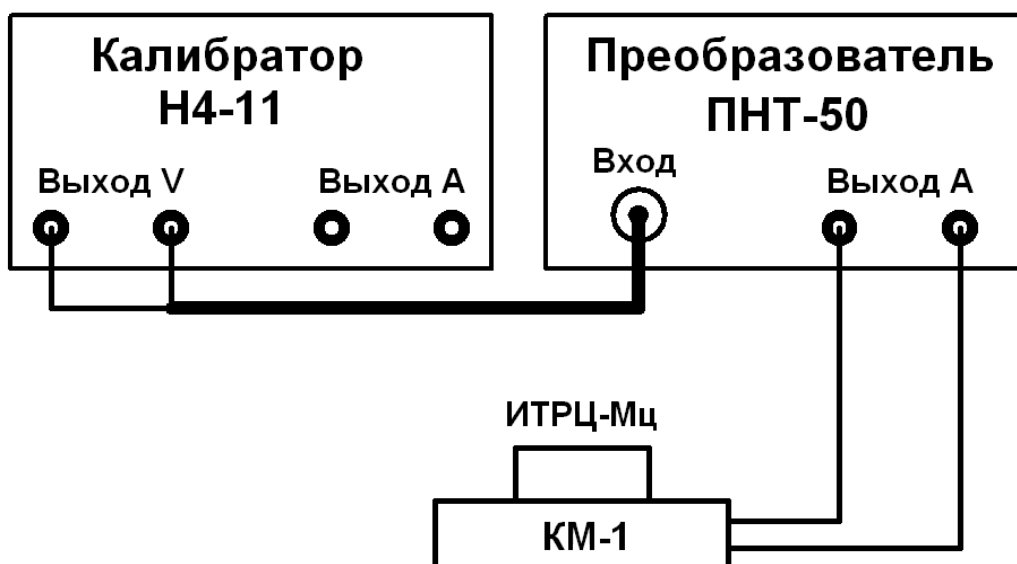


Рис.3

Включить прибор в режим контроля магнитной индукции. Прибор при этом должен находиться в зоне отсутствия магнитных полей. В течении 3-х секунд после выбора режима контроля намагниченности прибор произведёт автокалибровку смещения нуля внутреннего датчика магнитной индукции, после чего прибор будет готов к проведению испытаний.

Поместить прибор в рабочую зону катушки КМ-1. Устанавливать на выходе Н4-11/ПНТ-50 постоянный ток в соответствии с данными таблицы 4.

Таблица 4

Ток на выходе ПНТ-50, А	Значение магнитной индукции на поверхности катушки КМ-1, мТл	Количество светящихся светодиодов ИТРЦ	Множитель шкалы ИТРЦ-25/50М
+5	+5	4 – 6	1
-5	-5	4 – 6	

Фиксировать показания прибора для значений, указанных в таблице. Перед снятием показаний необходимо выключать выход калибратора и проверять смещение нуля ИТРЦ.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если показания ИТРЦ-25/50М не выходят за установленные пределы

Результаты проверок работоспособности ИТРЦ-25/50М оформляют протоколом.