



ООО «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЖАиС»



## ИНДИКАТОР ТОКА РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ ИТРЦ-ЧМ



**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	7
7	Использование по назначению	8
8	Техническое обслуживание и ремонт	12
9	Хранение, транспортирование	14
10	Утилизация	14
	Приложение 1. Проверка работоспособности	15

Настоящие руководство по эксплуатации распространяется на Индикаторы тока рельсовых цепей типа **ИТРЦ-ЧМ** (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

1.1 Прибор предназначен для применения на участках железных дорог, оборудованных рельсовыми цепями переменного тока с частотной манипуляцией сигнала.

1.2 Прибор применяется для оперативного определения причин нарушения нормальной работы рельсовых цепей железных дорог без разрыва электрической цепи и обеспечивает:

- индикацию частоты сигнального тока в рельсовой линии;
- относительную оценку изменения уровня сигнального тока на выбранной частоте в рельсовой линии;
- контроль длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж» и «З» автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).

ИТРЦ-ЧМ с внешним преобразователем (токовыми клещами) обеспечивает оценку изменения уровня переменного тока в рельсовых перемычках, кабельных жилах и проводах.

## 2. Технические характеристики.

2.1 Перечень индицируемых частот сигнального тока, параметров входного фильтра и диапазонов сигнальных токов в рельсах, на которые реагирует ИТРЦ-ЧМ при его наложении на головку рельса, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Частота входного сигнала, Гц	Форма сигнала	Затухание на частоте соседнего канала, не менее, дБ	Диапазоны сигнальных токов в рельсовой линии, А				
			множитель				
			x10m	x30m	x0,1	x0,3	x1
50, 75	синусоидальная или код АЛСН	34	-	-	0,2-2,0	0,6-6,0	2-20
175	фазовая манипуляция						
475, 525, 575, 625, 675, 725, 775, 825, 875, 925	частотная манипуляция	26	0,02-0,2	0,06-0,6	0,2-2,0		

Примечание: в ИТРЦ-ЧМ может быть предусмотрен дополнительный множитель «З».

2.3 Прибор обеспечивает контроль:

- длительности первого интервала кодовых сигналов «Ж», «З» автоматической локомотивной сигнализации АЛСН в диапазоне от 0,1 до 0,2 с;
- переменного тока в рельсовых перемычках от 0,2 А до 20 А частотой 50 Гц с помощью токовых клещей.

2.4 Питание прибора осуществляется от встроенного источника постоянного тока с номинальным 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.

2.5 Рабочие условия применения ИТРЦ-ЧМ:

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

2.6 Средний срок службы прибора не менее 8 лет.

2.7 Масса прибора не более 0,6 кг.

2.8 Габаритные размеры прибора не более: 130 x 60 x 30 мм..

### 3. Состав комплекта поставки.

Состав комплекта поставки ИТРЦ-ЧМ должен соответствовать таблице 2. (Рис.1)

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1. Прибор ИТРЦ-ЧМ	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-ЧМ

### 4.1 Конструкция ИТРЦ-ЧМ

Конструктивно прибор выполнен в корпусе из алюминиевого сплава, что уменьшает влияние на работу индикатора внешних электромагнитных полей.

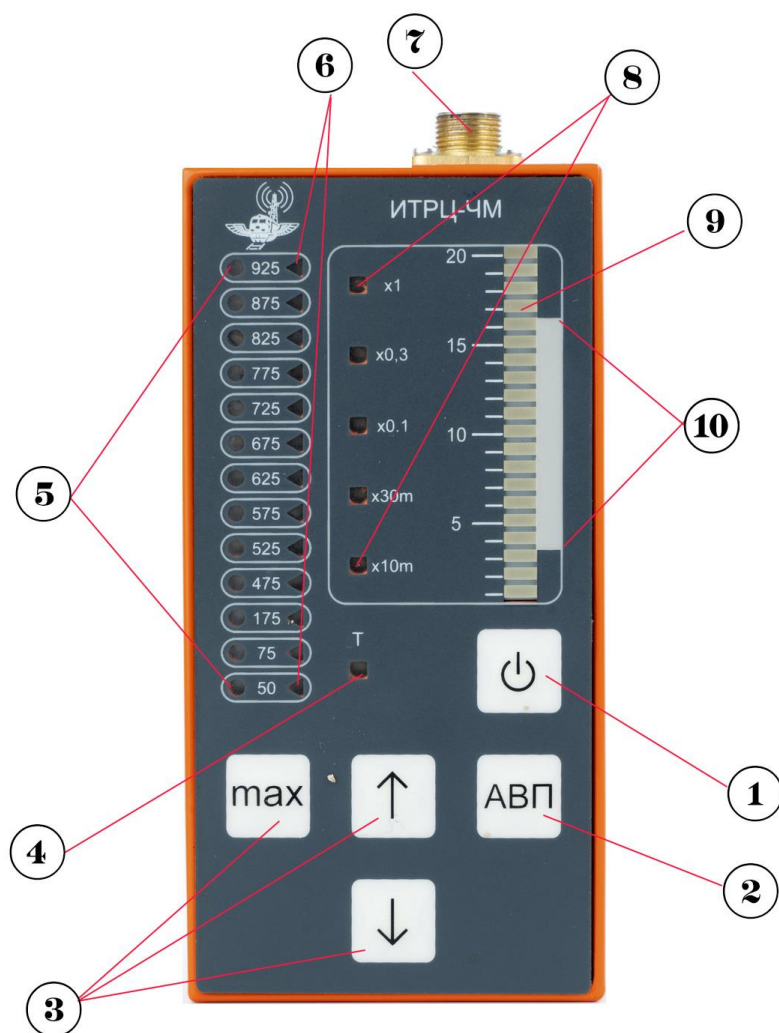


Рис.2

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

- 1 - кнопка включения/выключения питания (⏻);
- 2 - кнопка выбора множителя линейной шкалы (АВП);
- 3 - кнопки выбора частоты и режима работы
- 4 - индикаторы включения режима контроля кода АЛСН (Т)
- 5 - индикаторы наличия в рельсе переменного тока соответствующей частоты;
- 6 – индикаторы выбранного частотного канала для оценки уровня тока;
- 7 - разъём для подключения зарядного устройства или токов
- 8 - индикаторы множителя линейной шкалы;
- 9 - светодиодная линейная шкала;
- 10 – зона допускового контроля при оценке длительности первого интервала

## 4.2 Принцип действия ИТРЦ-ЧМ

В основу принципа действия прибора положена цифровая обработка сигналов параллельным методом с использованием набора цифровых фильтров.

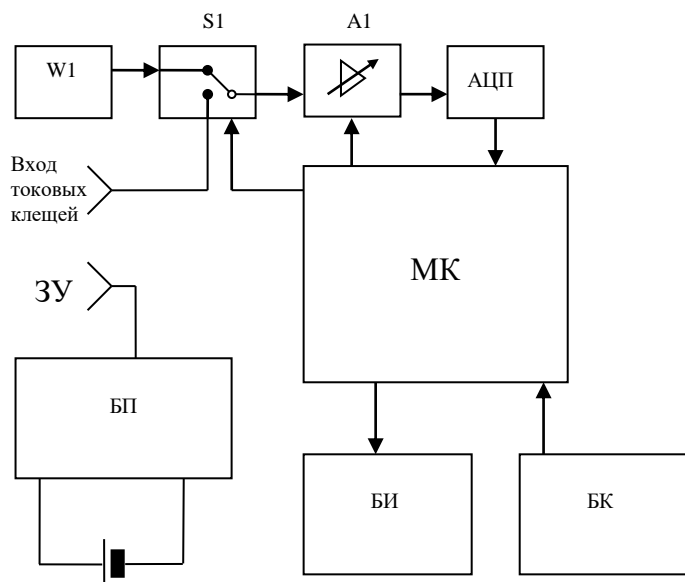


Рис 3

Большинство функций ИТРЦ-ЧМ реализованы программно на базе 32-разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM.

ИТРЦ-ЧМ содержит следующие узлы :

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

## 4.3 Работа ИТРЦ-ЧМ

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 уровень 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 50 либо 75 Гц, выделяя при этом параметры первого интервала для обработки и отображения на линейной шкале прибора.

При помощи блока кнопок осуществляется управление микроконтроллером.

Блок питания преобразует напряжение аккумулятора в напряжения, необходимые для питания всех узлов ИТРЦ-ЧМ. Контроллер заряда обеспечивает правильный режим заряда аккумулятора.

## **5. Маркировка и пломбирование**

5.1 Маркировка прибора должна быть выполнена на корпусе прибора согласно ГОСТ 12969

- товарный знак изготовителя;
- краткое обозначение прибора - ИТРЦ-ЧМ;
- порядковый номер и года выпуска прибора (месяц, год).

Маркировка должна быть нанесена способом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение срока эксплуатации.

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-ЧМ нажатием кнопки «» при этом на светодиодной шкале в течении нескольких секунд будет выводиться уровень заряда батареи.

ИТРЦ-ЧМ 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-ЧМ на головку рельса поперек оси рельса (рис.4)

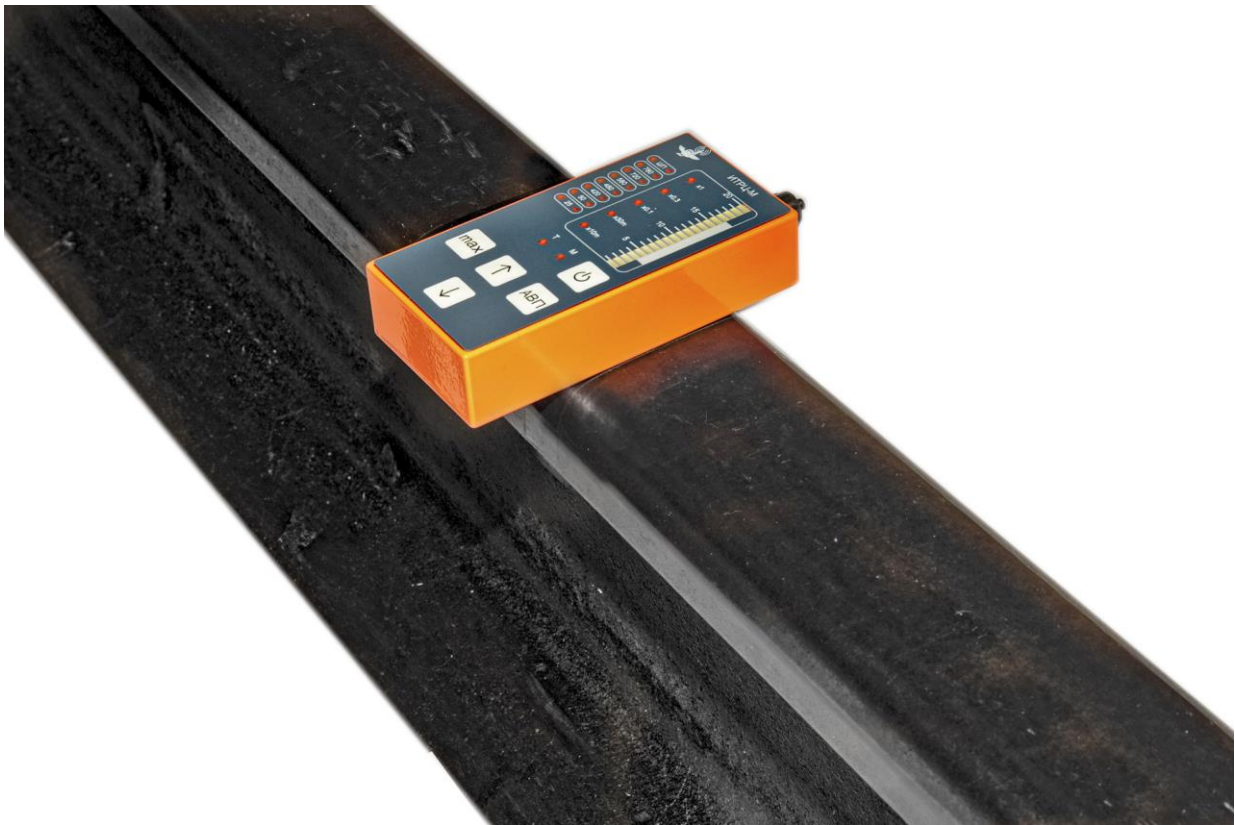


Рис.4

При наличии в рельсе сигнального тока должен светиться индикатор (5) соответствующей частоты.

Одновременное свечение нескольких смежных индикаторов (5) 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 (5) и линейной шкалы (9) светиться не будут.

Одновременное свечение всех светодиодов линейной шкалы (9) 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 (8).

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 (6). После выбора частоты на светодиодной линейной шкале (9) будет отображаться уровень протекающего в рельсах переменного тока с учетом установленного множителя.

ИТРЦ-ЧМ 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;

полученные показания линейной шкалы увеличить на 0,5 деление для сигнального тока в диапазоне 475-925 Гц.

Для контроля сигнального тока в однопутных рельсовых цепях не следует устанавливать прибор на тяговую нить рельсовой линии.

7.4.3 Для определения места замыкания в рельсовой цепи, прибор, 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.4 показан способ определения места короткого замыкания.

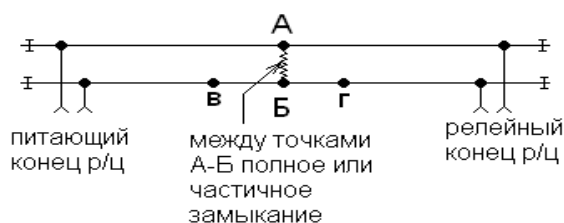


Рис. 4

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.

7.4.5 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-ЧМ. 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.*

7.4.6 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», 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 (9) соответствуют 100 и 200 мс соответственно. Правее индикатора (9) сектором серого цвета (10) 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». В противном случае ни один из светодиодов множителей шкалы светиться не будет. При этом нижнее (отсутствие свечения) и верхнее деления шкалы индикатора (9) соответствуют 0 и 2 с соответственно.



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 прибором следует выключить питание длительным нажатием кнопки «». С целью сохранения заряда батареи в ИТРЦ-ЧМ 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 прибор. Такая штанга повышает удобство работы с ИТРЦ-ЧМ и производительность при поиске причин нарушения нормальной работы рельсовых цепей. Для крепления прибора к штанге следует, предварительно оттянув подпружиненную скобу, установить прибор так чтобы длинная боковая грань прибора упиралась 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-ЧМ 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-ЧМ 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-ЧМ с клещами, нужно при включении питания прибора удерживать нажатой кнопку “вверх”. Прибор включится и будет находиться в режиме работы с клещами до выключения питания. Подмигивающий индикатор режима “Т” во время работы прибора будет свидетельствовать о том, что прибор находится в режиме работы с клещами. В том случае, когда выбирается режим измерения интервалов “Т” при нахождении прибора в режиме работы с клещами – индикатор “Т” будет иметь длительность свечения больше длительности погасшего состояния. В остальных режимах при работе с клещами индикатор “Т” будет иметь длительность свечения меньше длительности погасшего состояния.

**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-ЧМ 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%).

### **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 индикатора, а так же 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-ЧМ 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 - ЧМ

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

Собрать испытательную установку согласно рисунку 1.

Отрезок рельса должен быть длиной не менее 0,8м, марка рельса Р65. Соединения к рельсу должны быть выполнены проводом сечением 2,5мм<sup>2</sup>, 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.

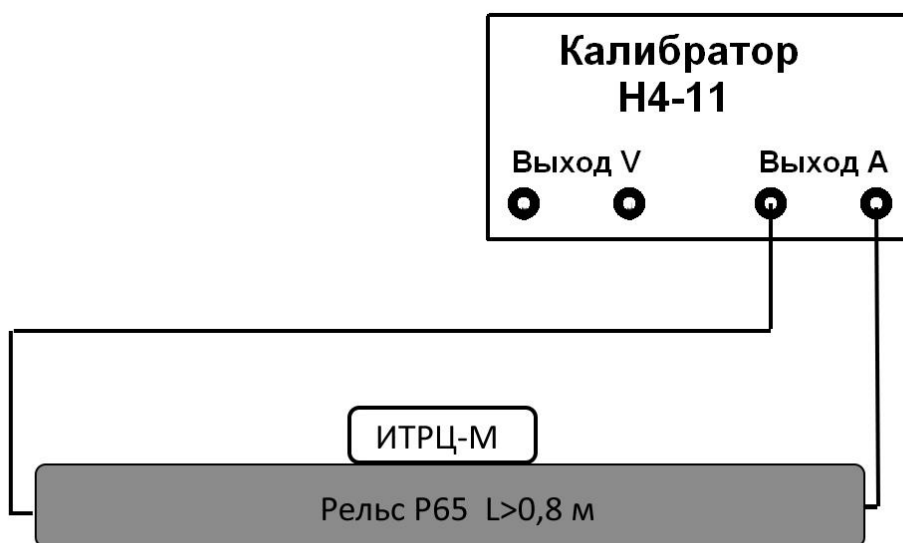


Рис. 1

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)



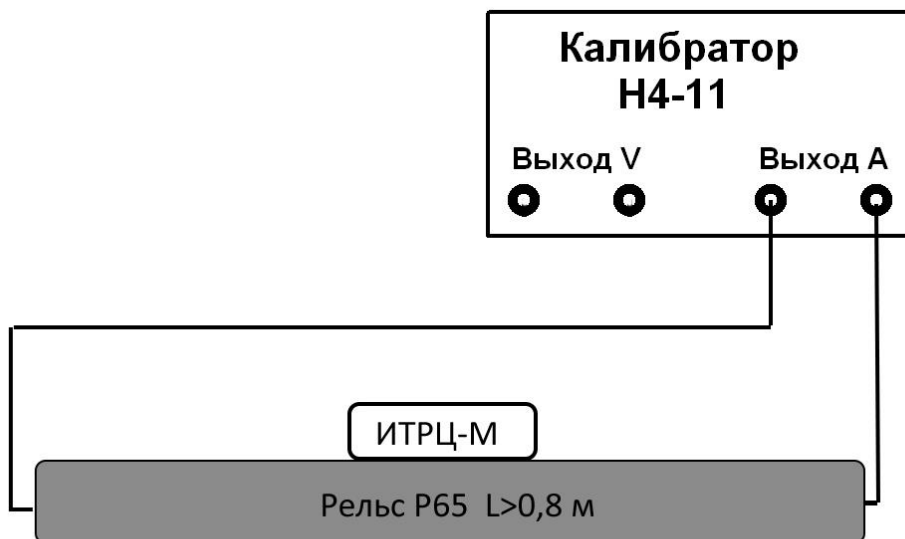


Рис.2

Для проверки работоспособности ИТРЦ-ЧМ 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
	форма сигнала	количество светящихся светодиодов	множитель	
50	непр.	10	0,1	0,9 – 1,1 А
	код «З» (М3)			
75	код «Ж» (М4)			
175, 475, 925	манипуляция (М6)		x10m	0,09 – 0,11 А

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	
50	непрерывный	10	0,1	0,9 - 1,1
			1	9,0 - 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 прибора.

Таблица 3

Частота переменного тока, Гц	Устанавливаемые параметры		количество светящихся светодиодов
	форма сигнала	длительность 1 интервала, с	
25	код «З» (М3)	0,12	11 - 13
50	код «Ж» (М4)		

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

Результаты проверок работоспособности ИТРЦ-ЧМ оформляют протоколом.