

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления

автоматики и телемеханики

ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

_____ В.В. Аношкин

« 16 » _____ 2016 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматики и телемеханики

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 0700-2016

Модуль измерения сопротивления изоляции ИМСИ-8И
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

_____ МОДУЛЬ

(единица измерения)

_____ 20

(количество листов)

_____ 1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Заместитель начальника отделения

_____ В.И. Логвинов

« ____ » _____ 2016 г.

1. Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ.

2. Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18-25)°С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

- в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки» от 19.12.2013 № 2819р.

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» СТО РЖД .05.007-2015 от 30.12.2015 № 3136р.

2.5 Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

3 Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства комплексной защиты:

- общее и местное освещение;
- устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

Средства индивидуальной защиты:

- одежда специальная защитная;
- перчатки хлопчатобумажные;

Перечень средств измерений и технологического оснащения:

- мультиметр В7-63;
- магазин сопротивлений измерительный Р 4002 или Р 4078;
- тестовый разъем;
- источник питания лабораторный БП5-30, 0- 30 В;

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- кисть, щетка;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелиевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма»;
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Программное обеспечение, техническая документация:

- ПО АРМ ИМСИ-АИ,
- руководство по эксплуатации подсистемы ИМСИ-АИ.

Материалы:

- канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный;
- припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90;
- клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- мастика пломбирочная ГОСТ 18680-73; технический лоскут (обтирочный материал)

Примечания

- Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015, утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р;

– «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 г. № 2616р.

6.2 Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Модуль ИМСИ-8И должен обеспечивать измерение и контроль значений сопротивления изоляции постоянному току кабеля и монтажа восьми (12 - для ИМСИ-12, 16 - для ИМСИ-16) гальванически не связанных цепей относительно земли и другим гальванически не связанным цепям в пределах модуля с возможностью работы в автономном режиме; Время измерения сопротивления по каждому входу не более 5 мин.

Диапазон измеряемых значений сопротивления изоляции от 0,01 МОм до 500МОм;

Относительная погрешность в диапазоне измерения сопротивления изоляции от 0,01 МОм до 500 МОм составляет не более 10 %; Входное сопротивление канала измерения 400 кОм.

7.1.2 С помощью кнопок управления и ЖК-индикатора на модуле ИМСИ-8И обеспечивается просмотр следующей информации:

- результаты текущих измерений сопротивления изоляции по каждому каналу;
- номер канала, выполняющего измерение;
- результаты десяти последних измерений сопротивления изоляции по каждому каналу;
- результат измерения сопротивления изоляции с отклонением ниже установленных норм;
- состояние дискретного канала, предназначенного для управления реле контроля снижения сопротивления изоляции и изъятия модуля (для ДСП и ДНЦ);
- состояние режима работы измерительных каналов модуля (нормальный/ускоренный);
- наличие/отсутствие модуля в локальной сети блока автоматики БАи;
- исправность/неисправность измерительных каналов модуля;
- исправность/неисправность энергонезависимой памяти, предназначенной для хранения конфигурации модуля и результатов десяти последних измерений по каждому каналу;
- конфигурация ПО модуля;
- заводской номер модуля.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Проверить внешний вид, маркировку. Внешний вид модулей ИМСИ-8 и ИМСИ-8И представлен на рисунках В1 и В2 приложения В. Отличительной особенностью исполнения ИМСИ-8И от ИМСИ-8 является наличие жидкокристаллического индикатора и кнопок управления, позволяющими производить измерения в ручном режиме.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- состояние корпуса разъёма и контактных стержней. Контактные

стержни должны быть перпендикулярны корпусу разъёма, корпус не должен иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Проверка

Для проверки модулей ИМСИ-8И необходимо собрать схему проверки, приведенную в Приложении Б рисунок Б.1. На рисунке Б.2 Приложения Б приведено подключение нагрузки при измерении сопротивления изоляции относительно «земли» и при измерении сопротивления изоляции между гальванически связанными электрическими цепями. Проверка работы по показанию индикации.

7.2.2.1 Проверка работы модуля ИМСИ-8И, производится по состоянию, индикатора «Инд.» и вывода информации на жидкокристаллическом индикаторе, расположенном на лицевой стороне модулей, что означает их нормальную работу.

Проверку следует проводить в следующей последовательности:

а) Включить БП. Убедиться, что светодиод «Инд» светится постоянно.

Светодиодный индикатор «Инд.» может находиться в трех режимах:

– светится постоянно: на модуль подано питание, и результаты всех измерений сопротивления изоляции выше установленных норм, и состояние модуля не требуют внимания обслуживающего персонала;

– мигает: зафиксировано снижение сопротивления изоляции ниже установленной нормы по одному или более каналам, и/или состояние модуля требует внимания обслуживающего персонала, и/или производится ускоренное измерение;

– не светится: на модуль не подано питание, или модуль неисправен.

б) Проверить показания ЖКИ.

ЖКИ содержит две строки по восемь символов. Текстовые сообщения, превышающие по длине восемь символов, выводятся на экран в виде «бегущей строки». Информация на ЖКИ отображается в двух основных экранах «Статус» - информирует о текущем состоянии модуля и экран «Режим» предназначен для выбора одного из режимов работы интерфейса индикации. Переключение из экрана «Статус» в экран «Режим» выполняется длительным (более 2 сек.) нажатием кнопки «Кн.1». Возврат из экрана «Режим» в экран «Статус» выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.2». При отсутствии активности кнопок (более одной минуты) выполняется автоматический переход на экран «Статус». Описание возможных состояний ЖКИ описано в приложении Г таблица Г1 и Г2

Кратковременным нажатием кнопки «Кн.1»/«Кн.2» войти в экран Статус- 3. Убедиться, что модуль исправен. Возможные состояния:

– **«Модуль исправен»;**

– **«Заменить модуль!»***: Модуль неисправен, необходимо заменить модуль на запасной.

7.2.2.2 Проверка - измерение сопротивления

– Включить БП;

– Установить норму содержания «отказ» - 10 МОм;

Для этого длительным нажатием кнопки «Кн.1» перейти в экран «Режим». Кратковременным нажатием «Кн1» перейти на экран Режим-4 – «Установка норм». Длительным нажатием перейти на экран выбранного режима «Установка норм». На экране отображаются значение нормы с указанием единиц измерения («МО»– мегаом, «кО»-килоом), номер канала «КН», признак наличия не равных нулю разрядов значения нормы за пределами отображаемого набора разрядов «◀», «▶». Увеличение/уменьшение номера канала выполняется кратковременным нажатием кнопки «Кн.1»/«Кн.2». Переход в режим изменения значения нормы выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.1». Разряд значения нормы, доступный для изменения, выделяется миганием. Увеличение/ уменьшение значения выбранного разряда выполняется кратковременным нажатием кнопки «Кн.1»/«Кн.2». Выход из режима изменения нормы возможен только путем записи значения нормы в память модуля или автоматически при отсутствии активности кнопок в течение 20 с (будет выполнен переход на экран «Статус»). Запись значения нормы в память модуля выполняется одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2».

– Установить на «магазине сопротивлений» значение сопротивления - 15 Мом.

– Произвести измерение канала, включив режим внеочередного измерения. Для этого длительным нажатием кнопки «Кн.1» перейти в экран «Режим». Кратковременным нажатием «Кн1» перейти на экран «Протокол измерений». Запустить внеочередное измерение для выбранных номеров каналов одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2».

– Кратковременным нажатием «Кн1» Выбрать в меню модуля «Режим 2 - Протокол измерений»;

– Просмотреть измеренные значения по выбранному каналу; В окне видим результат измерения.

– убедиться, что контрольное реле под током.

Выключить питание БП. Отключить магазин сопротивлений от ХР7. Повторить проверку по п.7.2.2.2 для остальных каналов (ХР8- ХР10).

7.2.2.3 Определить относительную погрешность измерения по формуле:

$$\delta R = \left(\frac{R_i - R_n}{R_n} \right) * 100\% , \text{ где}$$

R_i – измеренное сопротивление,

R_n – сопротивление, установленное на магазине сопротивлений.

Относительная погрешность должна быть не более 10%.

7.2.2.4 Проверка измерения сопротивления ниже нормы и отключение дискретного канала. Проверку следует проводить в следующей последовательности:

- Включить БП;
- Установить норму содержания «отказ» - 10 МОм;

Для этого длительным нажатием кнопки «Кн.1» перейти в экран «Режим». Кратковременным нажатием «Кн1» перейти на экран Режим-4 – «Установка норм». Длительным нажатием перейти на экран выбранного режима «Установка норм». На экране отображаются значение нормы с указанием единиц измерения («МО»– мегаом, «кО»-килоом), номер канала «КН», признак наличия не равных нулю разрядов значения нормы за пределами отображаемого набора разрядов «◀», «▶». Увеличение/уменьшение номера канала выполняется кратковременным нажатием кнопки «Кн.1»/«Кн.2». Переход в режим изменения значения нормы выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.1». Разряд значения нормы, доступный для изменения, выделяется миганием. Увеличение/ уменьшение значения выбранного разряда выполняется кратковременным нажатием кнопки «Кн.1»/«Кн.2». Выход из режима изменения нормы возможен только путем записи значения нормы в память модуля или автоматически при отсутствии активности кнопок в течение 20 с (будет выполнен переход на экран «Статус»). Запись значения нормы в память модуля выполняется одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2».

– Установить на «магазине сопротивлений» значение сопротивления ниже порогового значения «отказ» - 9 Мом.

– Произвести измерение канала, включив режим внеочередного измерения. Для этого длительным нажатием кнопки «Кн.1» перейти в экран «Режим». Кратковременным нажатием «Кн1» перейти на экран «Протокол измерений». Запустить внеочередное измерение для выбранных номеров каналов одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2».

– Кратковременным нажатием «Кн1» Выбрать в меню модуля «Режим 2 - Протокол измерений ниже нормы»;

– Просмотреть измеренные значения по выбранному каналу; В режиме одновременно мигают обе стрелки «◀ ▶» и результат измерения.

Мигающее значение сопротивления изоляции, означает отклонение его ниже установленной нормы. Контрольное реле КМСИ отпало (не под током).

7.2.2.5 Для отключения дискретного канала модуля с зафиксированным отклонением сопротивления изоляции ниже

установленной нормы необходимо:

– в меню модуля «Режим 2 - Протокол измерений ниже нормы» отключить дискретный канал; Отключение дискретного выхода модуля выполняется одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2».

– убедиться, что контрольное реле под током.

Выключить питание БП. Отключить магазин сопротивлений от ХР7. Повторить проверку по п.7.2.2.4 для остальных каналов (ХР8- ХР10). Интерфейс индикации и управления ИМСИ-8И подробно описан в руководстве по эксплуатации 12142604.31856.270-АИ РЭ. В приложении Б приведено описание параметров экрана «Статус» и «Режим» индикации модуля.

7.2.2.6 Проверка входного сопротивления измерительного канала.

Проверку сопротивления произвести на отключенном модуле мультиметром на контактах 1-3 разъемов ХР7- ХР10. Измеренное сопротивление должно быть не менее 400 кОм.

Испытания считаются завершенными успешно, если:

– на ЖК-индикаторе сопротивления изоляции ниже установленной нормы отображалось в мигающем режиме;

– отпало контрольное реле КМСИ, и выполнялось отключение дискретного канала с кнопок управления модулем;

– измеренные значения находятся в пределах допускаемой относительной основной погрешности;

– относительная погрешность измерения не более 10%;

– сопротивление каналов измерения не менее 400 кОм.

При обнаружении отклонений в работе модулей (отсутствие индикации на модуле ИМСИ, выключенного ЖК индикатора и пр.), на забракованный модуль нанести отметку «брак».

7.2.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

Результаты испытаний:

– оформить результаты проверки в журнале, форма журнала приведена в Приложении А Таблице А.1;

– клеймо изготовителя сохраняется, на кожух модуля наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный модуль нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 05.007-2015.

7.3 Периодическая проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус ИМСИ-8И.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние разъемов. Контактные стержни должны быть перпендикулярны корпусу разъема. Корпус разъема не должен иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.3.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его изнутри щеткой (кистью). Продуть изнутри сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

Надеть на блок кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

7.3.3 Проверка электрических параметров

Провести проверку согласно п.п. 7.2.2.

7.4 Ремонт

Ремонт неисправных модулей осуществляется сервисными центрами или другими организациями, имеющими право на выполнение данных работ.

8. Заключительные мероприятия

8.1 Оформление результатов

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма

журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям».

Начальник отдела ПКБ И

М.Б. Зингер

Электроник ПКБ И

Л.И. Дупленко

Список принятых сокращений

БАи – блок автоматики подсистемы ИМСИ-АИ;
ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;
ЗО – запасное оборудование;
ИМСИ – модуль измерения сопротивления изоляции;
ИМСИ-АИ – Подсистема измерения сопротивления изоляции кабеля и монтажа. Автономное исполнение;
ИП – источник питания;
КПИ – контроллер последовательных интерфейсов;
МПЦ – микропроцессорная (система);
ОС – операционная система;
ПК – персональный компьютер;
ПО – программное обеспечение;
ПО АРМ – программное обеспечение автоматизированного рабочего места подсистемы ИМСИ в автономном исполнении;
ЦБи – центральный блок подсистемы ИМСИ-АИ.

Приложение А
(обязательное)
Форма журнала проверки

Таблица А.1 – Форма журнала проверки ИМСИ-8И

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер	Год выпуска	Значение на магазине сопротивлений	Измеренное значение	Погрешность измерения %	Результат испытаний	Индикация Норма/нет	Дата	Подпись
Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.										

Приложение Б (обязательное)

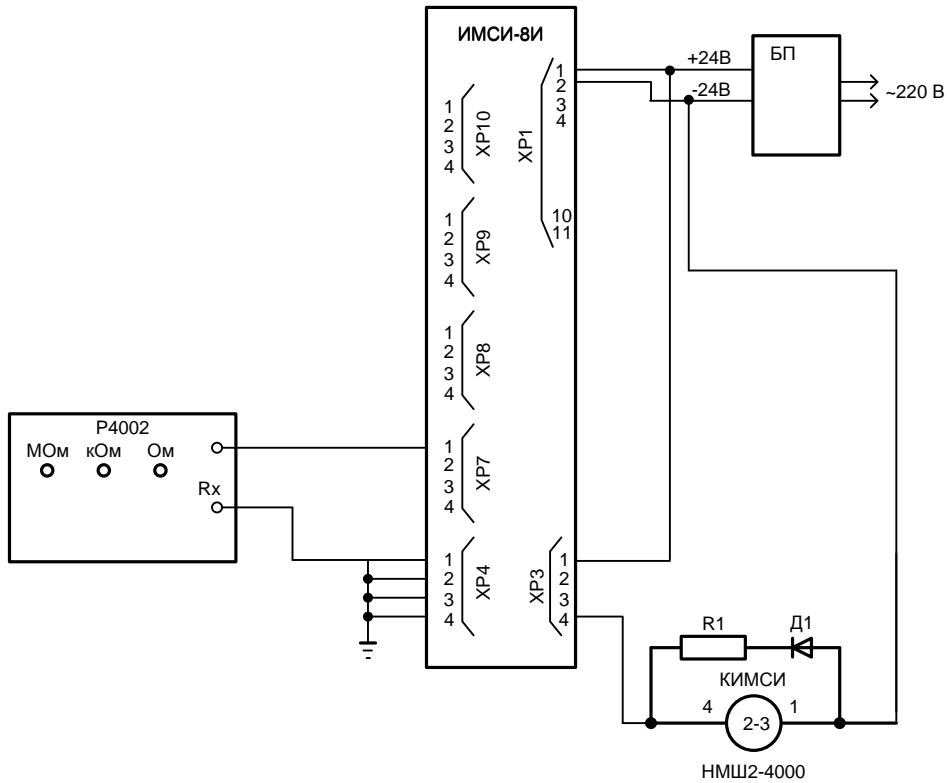
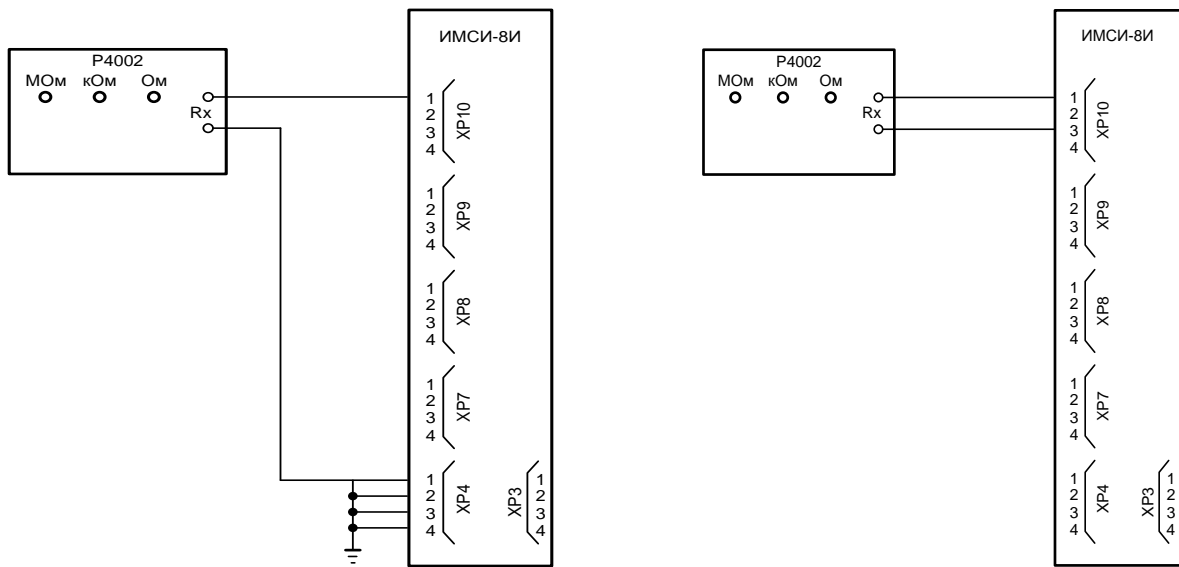


Рисунок Б.1 Схема проверки ИМСИ-А8И



При измерении сопротивления изоляции относительно «земли»

При измерении сопротивления изоляции между гальванически связанными эл. цепями

Рисунок Б.2 Схема подключения «тестового сигнала» к подсистеме ИМСИ-АИ

Приложение В
(справочное)



Рисунок В.1 – Внешний вид модулей ИМСИ-8.



Рисунок В.2 – Внешний вид модулей ИМСИ-8И

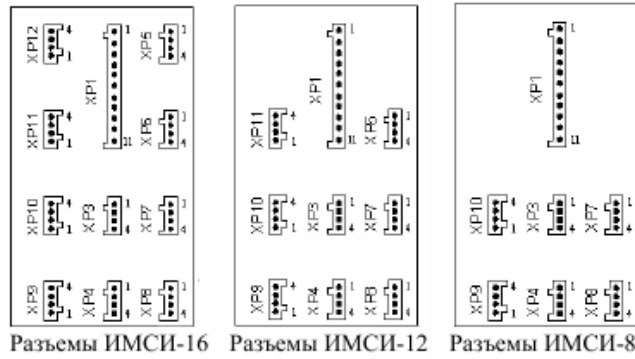


Рисунок В.3 - Расположение и назначение разъемов на модулях различных типов

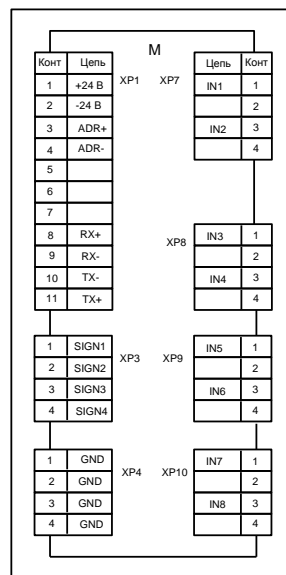


Рисунок В.4 – Назначение контактов модулей ИМСИ-8И

М – модуль ИМСИ-8И; +24 В, -24 В – цепи питания модуля; +RX, -RX, +TX, -TX – цепи локальной сети БАи (RS-485); ADR+, ADR- – цепи адресной микросхемы модуля; SIGN1, SIGN2 – цепь реле дискретного выхода модулей; GND – цепь подключения заземления; IN1 – IN8 – входы подключения контролируемых цепей.

Приложение Г (справочное)

Интерфейс индикации и управления модулями ИМСИ-8И.

Интерфейс индикации и управления ИМСИ-8И предназначен для отображения информации о результатах измерений сопротивления изоляции, состоянии модуля и управления режимами работы модуля. Интерфейс управления и индикации состоит из жидкокристаллического индикатора (далее ЖКИ), светодиодного индикатора «Инд.» и кнопок управления «Кн.1», «Кн.2». Кнопки управления могут находиться в четырех состояниях:

- **кнопка не нажата;**
- **кратковременно нажата одна кнопка:** кнопка была нажата менее 1 с и в текущий момент не нажата;
- **длительно нажата одна кнопка:** первая кнопка нажата более 2 с, вторая кнопка не нажата или нажата менее 1 с;
- **одновременно длительно нажаты обе кнопки:** одна кнопка нажата более 2 с, вторая кнопка нажата более 1 с.

Функциональное назначение кнопок управления определяется текущим режимом отображения информации и режимом работы модуля.

Светодиодный индикатор «Инд.» может находиться в трех режимах:

- **светится постоянно:** на модуль подано питание, и результаты всех измерений сопротивления изоляции выше установленных норм, и состояние модуля не требуют внимания обслуживающего персонала;
- **мигает:** зафиксировано снижение сопротивления изоляции ниже установленной нормы по одному или более каналам, и/или состояние модуля требует внимания обслуживающего персонала, и/или производится ускоренное измерение;
- **не светится:** на модуль не подано питание, или модуль неисправен.

ЖКИ

ЖКИ содержит две строки по восемь символов. Текстовые сообщения, ЖКИ содержит две строки по восемь символов. Текстовые сообщения, превышающие по длине восемь символов, выводятся на экран в виде «бегущей строки». Информация на ЖКИ отображается в двух основных экранах «Статус» и «Режим». Переключение из экрана «Статус» в экран «Режим» выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.1». Возврат из экрана

«Режим» в экран «Статус» выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.2». При отсутствии активности кнопок более одной минуты выполняется автоматический переход на экран «Статус».

Экран «Статус»

7	Информирует о включении ускоренного режима измерения, использующегося только при заводской калибровке модуля. Отключение ускоренного режима выполняется одновременным длительным нажатием кнопок «Кн.1» и «Кн.2» Возможные состояния: «Стандартный режим измерения»; «Ускоренный режим измерения!»*
Примечание: * - указанные состояния параметров переводят светодиодный индикатор «Инд.» в режим мигания и требуют внимания обслуживающего персонала. Переключение на отображение параметра, требующего внимания, производится автоматически.	

Экран «Режим»

Экран «Режим» предназначен для выбора одного из режимов работы интерфейса индикации. На экране отображаются номер и название режима работы интерфейса индикации.

Список режимов работы интерфейса индикации и их описание приведено в таблице В.2.

Увеличение/уменьшение номера режима выполняется кратковременным нажатием кнопки. «Кн.1»/«Кн.2». Переход на экран выбранного режима выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.1». Возврат из выбранного режима на основной экран «Режим» выполняется длительным нажатием кнопки «Кн.2».

Таблица Г.2 – Описание режимов работы интерфейса индикации

№ режима на ЖК-индикаторе модуля	Описание режима
1	«Протокол измерений» Режим предназначен для просмотра последних десяти результатов измерений и запуска внеочередного измерения для выбранной пары каналов.
2	«Протокол измерений ниже нормы» Режим предназначен для просмотра результатов измерения сопротивления изоляции с отклонением ниже установленных норм и отключения дискретного выхода модуля.
3	«Текущее измерение» Режим предназначен для просмотра текущей и следующей измеряемой пары каналов.
4	«Установка норм» Режим предназначен для просмотра и изменения установленных по умолчанию значений норм сопротивления изоляции.
5	«Настройка каналов» Режим предназначен для просмотра и изменения хранящейся в энергонезависимой памяти таблицы используемых для измерений каналов модуля.
6	«Настройка групп» Режим предназначен для просмотра и изменения хранящейся в энергонезависимой памяти таблицы распределения каналов модуля по группам, в пределах которых будет измеряться межканальное сопротивление изоляции.

7	«Запрет измерений» Режим предназначен для временного запрета измерений для выбранных каналов.
8	«Адрес модуля» Режим предназначен для просмотра и изменения адреса модуля в сети RS485.
9	«Версия ПО» Режим предназначен для просмотра версии программного обеспечения (ПО)
10	«Заводской номер» Режим предназначен для просмотра заводского номера модуля.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Заместитель начальника Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Максименко А.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Солдатов В.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Стратюк О.В.		