

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 ЦШ 0715-2016

Модуль ввода дискретных сигналов ИН32SU
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

МОДУЛЬ

(единица измерения)

_____ 13 _____ 1
(количество листов) (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.

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

Средства защиты:

- средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное

освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

– вольтметр В7-46/1: ПГ±(0,15...0,5)%, диапазон измерений 100 нВ-1000 В;

– миллиамперметр Э-513/3: диапазон измерений 50-200 мА;

– Персональный компьютер (ПЭВМ);

– Стенд диагностики модулей габарита 3U СЕМШ50.1003.00.00КП.

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5.

Дополнительное оборудование:

– источник питания Б5-29: (0 – 30)В, 2А – 1 штука;

– конвертер RS-232 to RS-485 (Fastwel R10-7520) – 1 штука;

– интерфейсный кабель (компорт) – 1 штука.

Инструменты:

– отвертка;

– пинцет;

– пассатижи;

– электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;

– кисть, щетка;

– компрессор сжатого воздуха;

– ручка капиллярная (гелиевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

– припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;

– канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный;

– цапон-лак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90;

– клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный;

– эмаль ПФ 115 по ГОС 6465-76;

– технический лоскут (обтирочный материал);

– этикетка установленной формы;

– «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания

1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).

2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы

измерений.

3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

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, или автоматическими выключателями.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Модуль должен обеспечивать прием до 32-х дискретных сигналов постоянного или переменного тока от контактов реле систем электрической централизации и передачу этой информации на верхний уровень СТДМ.

7.1.2 Входные цепи модуля должны обеспечивать оптическую развязку элементов модуля от устройств электрической централизации.

7.1.3 Входные цепи модуля должны состоять из четырех групп по восемь цепей в каждой, а цепи каждой группы должны быть объединены общим обратным проводом.

7.1.4 При отсутствии сигнала на входе модуль должен выдавать на верхний уровень СТДМ информацию о логическом «0» на этом входе. При наличии сигнала постоянного тока напряжением 5В любой полярности на входе или переменного тока напряжением 5В модуль должен выдавать на верхний уровень СТДМ информацию о логической «1» на этом входе.

7.1.5 Информация от модуля должна передаваться по запросу от средств верхнего уровня СТДМ с использованием системы адресов. Адрес модуля должен быть образован путем присвоения ему порядкового номера от 0 до 31 в двоичном коде установкой перемычек на разъеме модуля и формироваться в каркасе на объединительной плате с установленными на ней ответными частями разъемов.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Перед вскрытием индивидуальной упаковки модуля ИН32SU проверьте целостность упаковки и комплектность сопровождающей документации.

Произвести внешний осмотр модуля, контролируя:

- наличие маркировки (наименование изделия, товарный знак или наименование предприятия, порядковый номер, год изготовления, назначение гнезд, разъемов, индикаторов);
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- состояние контактов разъемных соединителей. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.2.

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 модуль ИН32SU наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный модуль

ИЗ32SU нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 05.007-2015.

7.3 Проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли модуль ИЗ32SU.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки;
- отсутствие механических повреждений печатных проводников, комплектующих элементов, нарушения лакокрасочного покрытия платы модуля, следов окисления, 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 контактов разъемных соединителей. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

7.3.2 Проверка электрических параметров

Контроль нормируемых параметров модуля ИЗ32SU в условиях РТУ проводится при помощи стенда диагностики модулей сигналов ADC6S СЕМШ50.1002.00.00 или схемы проверки (согласно проверяемых параметров).

Собрать схему проверки модуля ИЗ32SU, согласно Приложения Б Рисунка Б.1 (рекомендуемые типы приборов и элементов схемы приведены в Приложении Б Таблице Б.1):

- к клеммам лицевой панели подключить соответствующие маркировке приборы, соблюдая указанную полярность;
- подключить к стенду компьютер.

Примечание – заземлить стенд (клемма на задней стенке стенда).

7.3.2.1 Тестирование модуля ИЗ32SU

- а) Установить в стенд модуль ИЗ32SU.
- б) Включить питание измерительных приборов, источника питания Б5-29, персонального компьютера.

в) Включить блок питания стенда, установив напряжение на нем величиной 22,8 В, контролируя его по вольтметру.

г) Запустить программу, нажав левой кнопкой мыши на иконке.



д) В появившемся на экране монитора окне в меню выбрать «модуль» и в выпадающем списке выбрать модуль ИН32SU. Нажать кнопку ОК.

е) Включить питание модулей МК и ИН32SU тумблерами на их лицевых панелях.

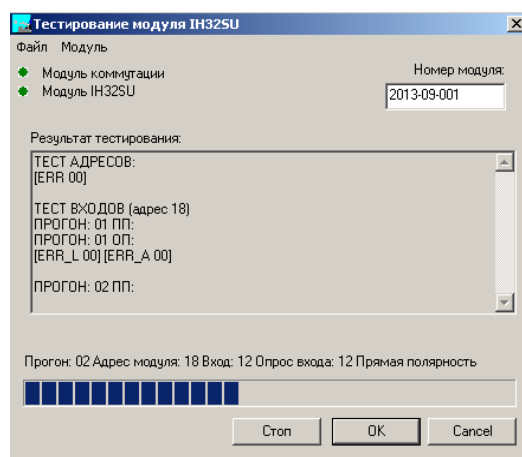
ж) Убедиться, что красный цвет индикаторов сменится на зеленый цвет.

з) В случае ошибки необходимо проверить наличие выбранного порта в системе (см. **Свойства системы-Оборудование-Диспетчер устройств-порты (COM и LPT)**), перезапустить программу. После завершения работы программы перед новым запуском необходимо выждать паузу (1-3 сек), чтобы “захваченные” порты связи освободились.

и) В поле “Номер модуля” ввести заводской номер модуля, нажать кнопку «старт» в окне тестирования.

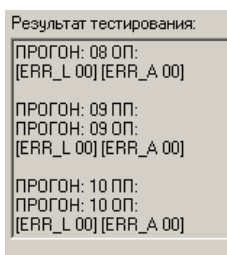
к) Производится тестирование модуля на соответствие требованиям технических условий: реакция на адресацию, правильное функционирование в части реакции модуля в зависимости от сигналов на его всех входах и передачу информации о состоянии его входов на верхний уровень системы передачи данных. Ход тестирования наблюдается по индикатору.

л) Результаты тестирования отображаются в окне тестирования модуля.

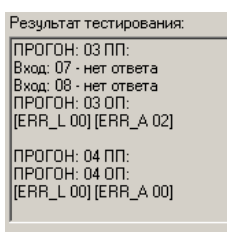


м) В случае отсутствия ошибок в работе модуля в поле результатов тестирования отображается следующая информация, изображенная на

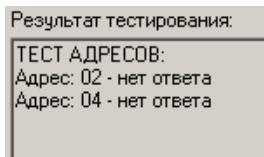
рисунке, в которой в счетчике ошибок записан 0, что означает отсутствие ошибок.



В случае обнаружения ошибок в работе модуля в поле результатов тестирования отображается следующая информация



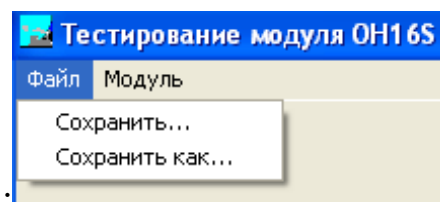
В окне указаны ошибочно функционирующие входные цепи модуля или ошибка при тестировании адресов . Информация в поле результата тестирования показана условно.



н) В случае отсутствия ошибок в работе модуля установить на блоке питания напряжение в 25,2 В и вновь нажать кнопку **«старт»**.

о) В случае отсутствия ошибок по показаниям вольтметра и миллиамперметра вычислить потребляемую модулем мощность по формуле: $P=U*I$, предварительно выключив питание модуля МК. Мощность, потребляемая модулем не должна превышать 3 Вт. В этом случае модуль удовлетворяет техническим условиям ИИ32SU СЕМШ10.1007ТУ

п) Для сохранения результатов тестирования модулей служит стандартный пункт меню **«Файл»**



р) По умолчанию файл с результатами сохраняется в каталоге из которого было запущено на исполнение ПО и имеет расширение sdm . Файл можно посмотреть любым текстовым редактором (например “Блокнот”). Если для сохранения задать другой каталог, воспользовавшись пунктом “Сохранить как..”, файл результата тестирования будет записан в новый каталог, а в качестве имени файла будет использовано поле “Имя модуля”. Примеры файлов отчетов можно посмотреть в приложении.

с) По окончании тестирования модуль изъять из стенда.

7.4 Ремонт модуля ИИ32SU

Ремонт модуля ИИ32SU производится в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов.

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и произвести проверку электрических параметров по п.7.3.

8 Заключительные мероприятия

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель модуля.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

8.1.3 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

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки модуля ИН32SU

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры		Р, Вт	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Ошибки при тестировании при Упит					
				22,8 В	25,2 В				

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)

Схемы проверки электрических характеристик

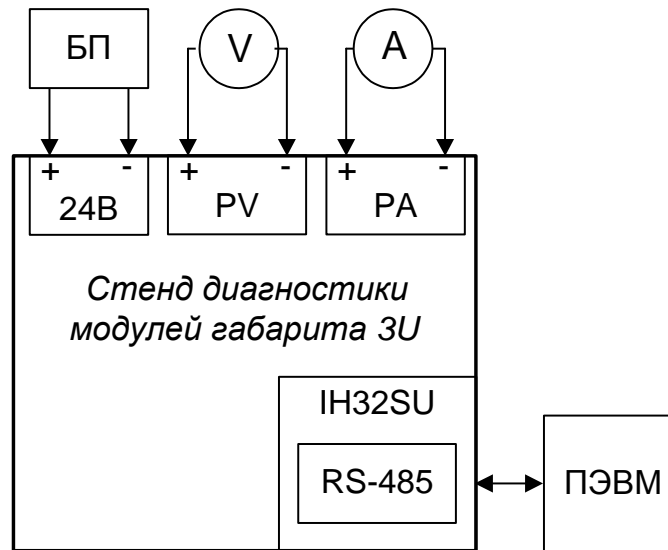


Рисунок Б.1 – Схема проверки модуля IH32SU.

Приложение Б

(продолжение)

Таблица Б.1 – Перечень контрольно - измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования, применяемых при проверке модуля ОН16S.

Наименование оборудования	Тип	Класс точности, погрешность	Основные технические характеристики	Количество на одно рабочее место, шт	Примечание
Миллиамперметр	Э-513/3	КТ 0,5	от 50 до 200 мА	1	А
Вольтметр	В7-46/1	$\pm(0,15 \dots 0,5) \%$	100 мВ- 1000 В	1	В
Источник постоянного тока	Б5-29		от 0 до 30 В, 2А	1	БП
Конвертер RS-232 to RS-485	Fastwel R10-7520	-	-	1	
Интерфейсный кабель (компорт)	-	-	-	1	
Стенд диагностики модулей габарита 3U	СЕМШ50.1003.00.00			1	
ПЭВМ				1	
Примечание - Допускается замена средств измерений общего применения на аналогичные, других типов, обеспечивающие требуемую точность и имеющие те же пределы измерений.					

Приложение В

(справочное)

Стенд диагностики модулей габарита 3U

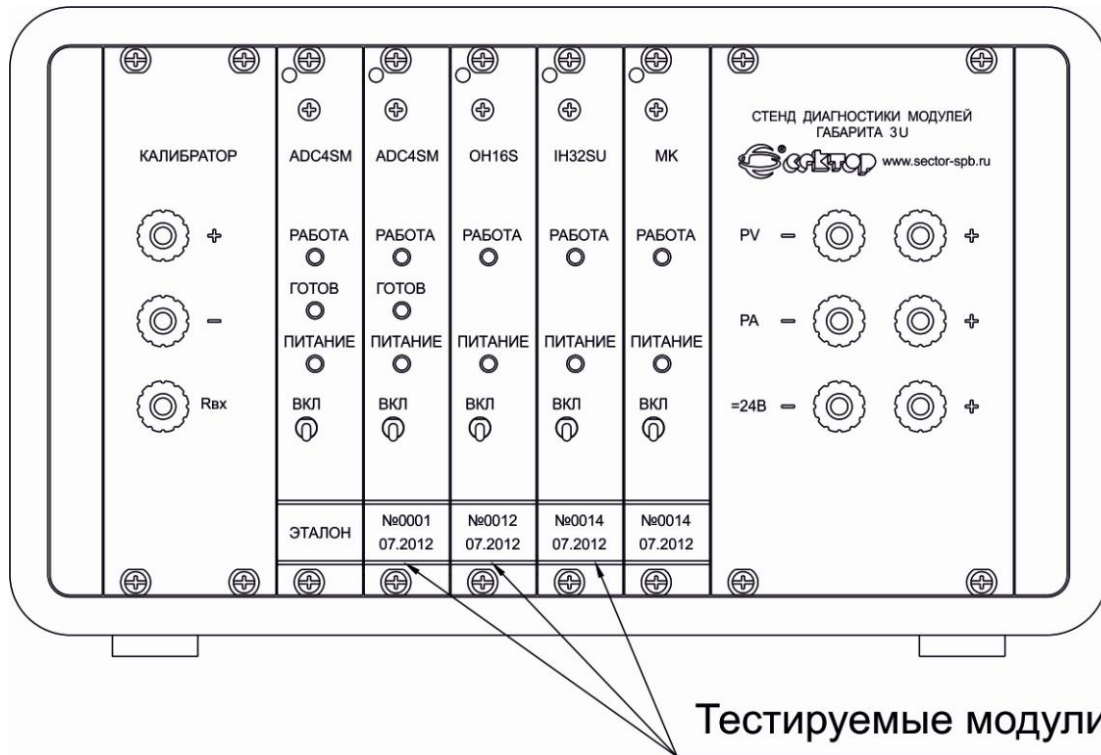


Рисунок В.1 – Внешний вид стенда.

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.		