

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»



В.В.Аношкин

«19» 11 2019 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1097-2019

Аппараты управления.
Микропроцессорная централизация EВILock 950.
Замена модемов связи.

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

МОДЕМ
(единица измерения)

12
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматике
и телемеханики ПКБ И
Заместитель начальника отделения

И.В.Балабанов

«17» 09 2019 г.

1. Состав исполнителей:

Старший электромеханик.

Представитель подрядной организации.

2. Условия производства работ

2.1. Замена одного модема связи или комплекта модемов производится без прекращения функционирования системы (наличие резервирования).

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3. К работе допускается обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку и выдержавший испытания в знаниях условий эксплуатации системы в соответствии с процедурами, принятыми в ОАО «РЖД».

2.4. Для станций, находящихся на диспетчерском управлении, получить регистрируемый приказ от поездного диспетчера (ДНЦ) о переводе станции на резервное управление.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты, техническая документация

специальный ключ от шкафа объектных контроллеров с процессором EBILock R3 (IPU950), EBILock 950R4N (EBILock 950R4M);

модем связи;

заземляющий браслет 8РК-611;

шлицевая отвертка 5*150мм;

руководство по эксплуатации.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства технологического оснащения, техническую документацию, указанные в разделе 3.

4.2. Убедиться в отсутствии аварийной и предотказной индикации на АРМ ДСП и АРМ ШН. При наличии аварийной и предотказной индикации принять меры к выяснению и устранению причин.

4.3. Получить регистрируемый приказ от диспетчера дистанции СЦБ.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Замена модемов связи производится в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» с согласия дежурного по станции (далее – ДСП).

5.2. Работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра).

5.3. При выполнении работы обеспечить безопасность движения в соответствии с требованиями пункта 11.4 Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11), утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций (7.1.1.2-7.1.1.6, 7.1.1.10, 7.1.2.1, 7.1.2.3-7.1.2.9, 7.1.2.12, 7.2.2-7.2.8, 7.2.11, 7.3.2-7.3.8, 7.3.11) следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 3 и подразделе 4.4 раздела 4, при выполнении технологических операций (7.1.1.7-7.1.1.8, 7.1.2.10, 7.2.9, 7.3.9) следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 3 и подразделах 4.4 и 4.8 раздела 4 «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 ноября 2015г. №2765р.

7. Технология выполнения работ

В системе EBIlock 950 применяются три основных вида модемов:

Модем Zelax-M1 – применяется для организации связи в медной линии между АРМ ДСП и шкафом центрального процессора, если помещение, в котором располагается АРМ ДСП, находится в отдельном от релейного помещения здании.

Модем FOM-20R – применяется для организации петель связи между станциями и удаленными частями станции по волоконно-оптической линии.

Модем FOM-E3/ETH – применяется для организации линии связи с удаленным рабочим местом АРМ (например, АРМ ПТО), основным ИБП в удаленном модуле по волоконно-оптической линии.

7.1. Общий порядок замены модема Zelax-M1.

Линия связи между АРМ ДСП и центральным процессором состоит из двух модемов, при этом модем который установлен в шкафу центрального процессора настроен как «Master», а тот что установлен в помещении у АРМ ДСП как «Slave». Внешний вид модема представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид модема Zelax M1.

ВНИМАНИЕ: в комплект аварийно-восстановительного запаса станции входит модем, настраиваемый как «Slave».

7.1.1. Общий порядок замены модема Zelax-M1 «Slave».

7.1.1.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модема связи Zelax-M1 «Slave».

ШНС

ДСП

7.1.1.2 Отключить питание путем изъятия вилки шнура для подключения адаптера в блока розеток 220В и заменяемого модема связи (Рисунок 2), при этом гаснут следующие индикаторы: STATE, DSL1, DSL2, FDX/COL, 100 (Рисунок 1).

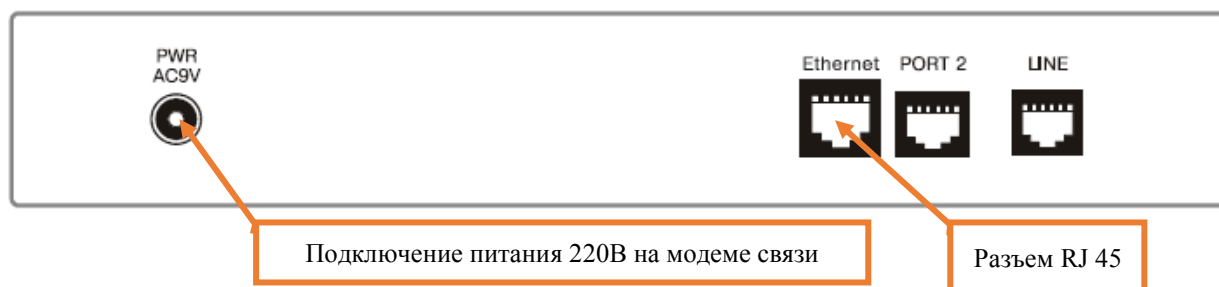


Рисунок 2. Отключение питания модема связи.

7.1.1.3 Изъять сетевой шнур с разъемом RJ 45 из порта «Ethernet» (Рисунок 2).

7.1.1.4 Убрать заменяемый и установить новый модем связи.

7.1.1.5 Подключить сетевой шнур с разъемом RJ 45 в порта «Ethernet» (Рисунок 2).

7.1.1.6 Подключить вилку шнура для подключения адаптера в установленный модем связи, затем в блок розеток 220В.

7.1.1.7 По окончании замены модема по индикации на мониторе АРМ ДСП убедиться в его нормальной работе. В исправном состоянии горят зеленым цветом следующие индикаторы: STATE, DSL1, DSL2, FDX/COL, 100 (Рисунок 3).

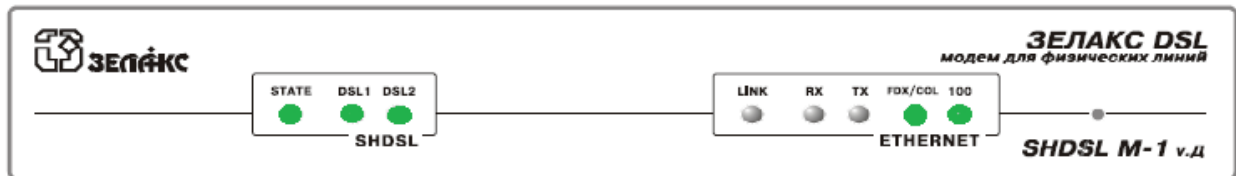


Рисунок 3. Индикация на лицевой панели модема связи.

7.1.1.8 Протестировать качество связи, запустив на АРМ ШН программу ping со следующими параметрами `ping -l 16384 -w 5000 -t 127.0.0.1` (IP адрес АРМ ДСП) (Рисунок 4), и убедиться в его нормальной работе. Вышеприведенные параметры обеспечат отправку запросов по 16 килобайт на заданный IP адрес с интервалом ожидания в 0,5 секунды.

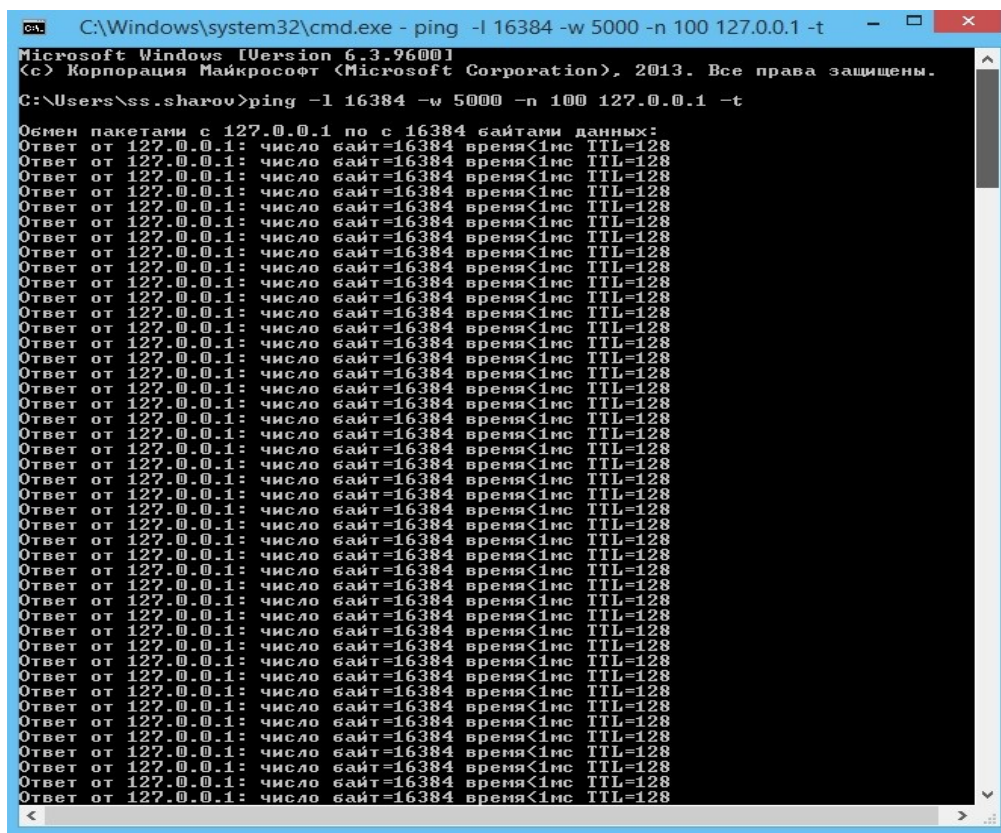


Рисунок 4. Тестирование качества связи.

7.1.1.9 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модема связи Zelax-M1 «Slave» закончена.
Устройства проверены, работают нормально.

ШНС

ДСП

7.1.1.10 Производить замену следующего модема связи разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модема.

7.1.2. *Общий порядок замены модема ZELAX-M1 «Master».*

7.1.2.1 При замене модема «Master» необходимо сбросить параметр «Slave» кнопкой «Reset», вернув настройки по умолчанию на «Master» (Рисунок 5)

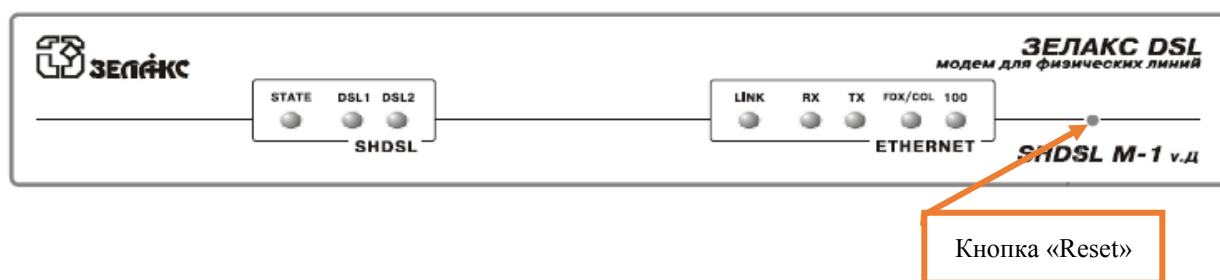


Рисунок 5. Сброс настроек модема связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если нет уверенности в правильности настройки модемов в комплекте аварийно-восстановительного запаса станции или оборудование было приобретено новым, то необходимо произвести его настройку. Для настройки оборудования необходимо подключить к модему адаптер питания и кабель для настройки, затем подключить кабель настройки к свободному COM-порту АРМ ШН. Запустить на АРМ ШН программу HyperTerminal и выбрать COM-порт, к которому подключен настраиваемый модем. Выбрать настройки COM-порта: скорость 115200 бит/с; бит данных 8; четность нет; стоповые биты 1; управление потоком нет. Нажать «Применить», затем «Call» и кнопку «Enter» три раза. В меню модема настроить следующие параметры:

- для Master: Master/Slave = Master; Unit type = LTU; DSL1 line coding = TC-PAM16; DSL1 Synchronization = Plesiochronou; DSL1 power = Standard ITU-T G.991.2; DSL1 PMMS = On; DSL1 maximum transfer rate = 2304 Kbps.

- для Slave: Master/Slave = Slave; Unit Type = NTU; DSL1 line coding = TC-PAM16; DSL1 Synchronization = Plesiochronous.

ВНИМАНИЕ: Настройку модемов связи проводит организация, заключившая договор на сервисное обслуживание оборудования системы EBI Lock 950. В случае невозможности выезда специалистов сервисной организации, настройка модема, по согласию с сервисной организацией, может быть проведена эксплуатационным штатом, согласно приведенного выше описания, по удаленной телефонной связи.

7.1.2.2 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модема связи Zelax-M1 «Master».

ШНС

ДСП

7.1.2.3 Специальным ключом открыть дверь шкафа центрального процессора, в котором будет производиться замена модема связи.

7.1.2.4 Надеть заземляющий браслет на руку и присоединить его к корпусу шкафа. Внешний вид заземляющего браслета представлен на рисунке 6.



Рисунок 6. Заземляющий браслет.

7.1.2.5 Отключить питание путем изъятия вилки шнура для подключения адаптера из блока розеток 220В (использовать рабочую документацию) и заменяемого модема связи (Рисунок 7), при этом гаснут следующие индикаторы: STATE, DSL1, DSL2, FDX/COL, 100 (Рисунок 5).

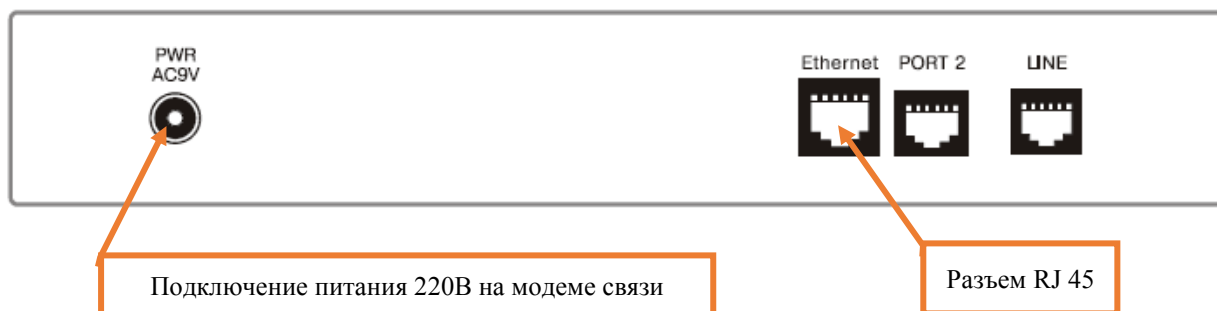


Рисунок 7. Отключение питания модема связи.

7.1.2.6 Изъять сетевой шнур с разъемом RJ 45 из порта «Ethernet» (Рисунок 7).

7.1.2.7 Изъять заменяемый и установить новый модем связи.

7.1.2.8 Подключить сетевой шнур с разъемом RJ 45 в порта «Ethernet» (Рисунок 7).

7.1.2.9 Подключить шнур для подключения адаптера в установленный модем связи, затем в блок розеток 220В (использовать рабочую

документацию).

7.1.2.10 По окончании модема по индикации на мониторе АРМ ДСП убедиться в его нормальной работе. В исправном состоянии горят зеленым цветом следующие индикаторы: STATE, DSL1, DSL2, FDX/COL, 100 (Рисунок 8).

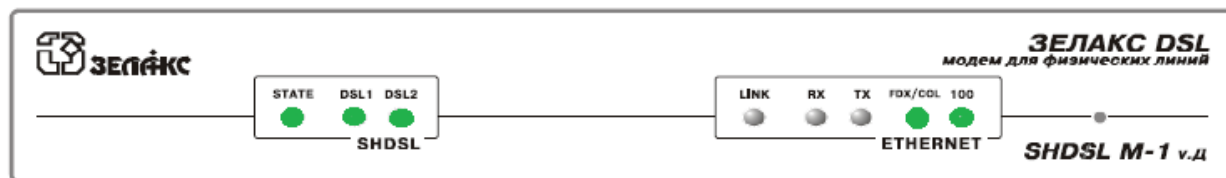


Рисунок 8. Индикация на лицевой панели модема связи.

7.1.2.11 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Работа по замене модема связи Zelax-M1«Master» закончена.
Устройства проверены, работают нормально.*

ШНС

ДСП

7.1.2.12 Производить замену следующего модема связи разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модема.

7.2. Общий порядок замены оптического модема FOM-20R.

Модемы FOM-20R предназначены для установки в модемную полку ASM-MN-214. Внешний вид модема представлен на рисунке 9.

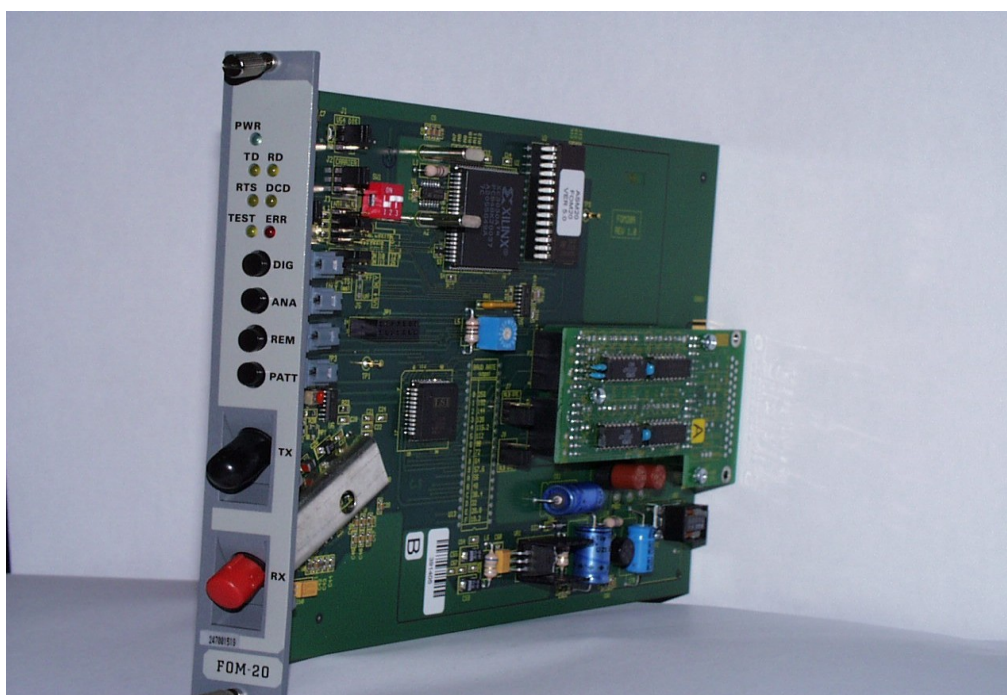


Рисунок 9. Внешний вид модема FOM-20R.

7.2.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модема связи FOM-20R.

ШНС

ДСП

7.2.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа центрального процессора, в котором будет производиться замена модема связи.

7.2.3 Надеть заземляющий браслет на руку и присоединить его к корпусу шкафа. Внешний вид заземляющего браслета представлен на рисунке 5.

7.2.4 Отвернуть винты крепления модема в модемной полке шлицевой отверткой (Рисунок 10).

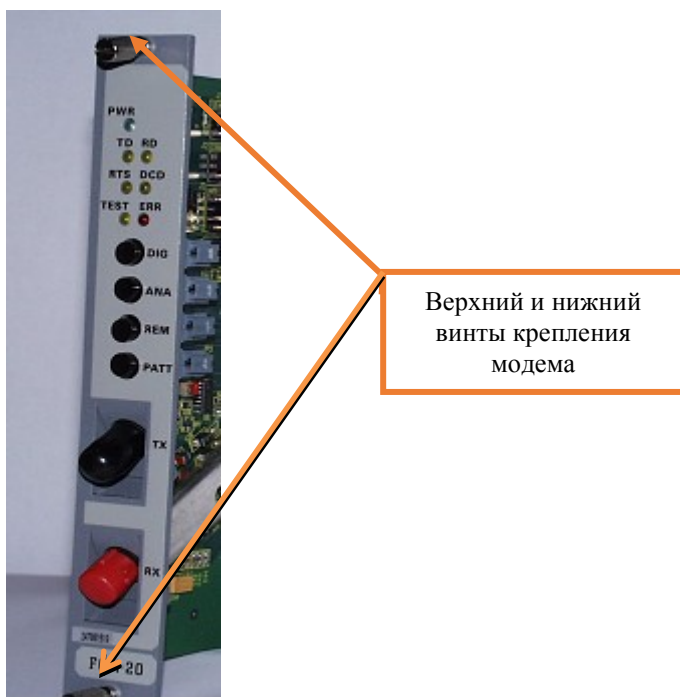


Рисунок 10. Крепление модема в модемной полке.

7.2.5 Изъять заменяемый модем связи, при этом должны погаснуть индикаторы PWR, TD, RD, DCD.

7.2.6 Произвести настройку устанавливаемого модема связи согласно рисунка 11 и таблицы 1.

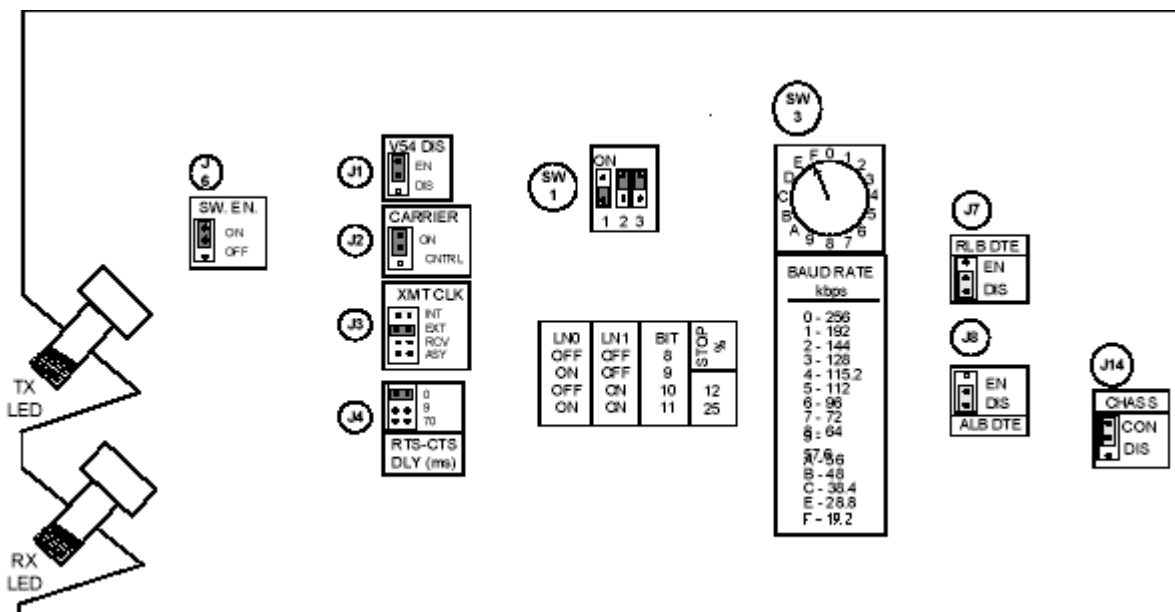


Рисунок 11. Переключатели на модеме связи

Таблица 1. Значения настраиваемых переключателей.

Позиция	Название переключателя	Положение
J6	SW. EN	ON
J1	V54 DIS	EN
J2	CARRIER	ON
J3	XMT CLK	EXT
J4	RTS-CTS DLY	0
J7	RLB DTE	DIS
J8	ALB DTE	DIS
J14	CHASS	CON
SW1	микрпереключатель	1-OFF ,2-ON ,3-ON .
SW3	BAUD RATES	F (19,2 кБ/с)

7.2.7 Установить новый модем связи по направляющим в модемную полку.

7.2.8 Завернуть винты крепления модема в модемной полке шлицевой отверткой.

7.2.9 По окончании замены модема по индикации на мониторе АРМ ДСП убедиться в его нормальной работе. В исправном состоянии зеленым цветом горит индикатор PWR, желтым цветом горят следующие индикаторы: TD, RD, DCD.

ВНИМАНИЕ: Кнопки DIG, ANA, REM, PAIT на передней панели модема должны быть отжаты.

7.2.10 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модема связи FOM-20R закончена. Устройства проверены, работают нормально.

ШНС

ДСП

7.2.11 Производить замену следующего модема связи разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модема.

7.3. Общий порядок замены оптического модема FOM-E3/ETH.

Внешний вид модема FOM-E3/ETH представлен на рисунке 12.



Рисунок 12. Внешний вид модема FOM-E3/ETH.

7.3.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модема связи FOM-E3/ETH.

ШНС

ДСП

7.3.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа центрального процессора, в котором будет производиться замена модема связи.

7.3.3 Надеть заземляющий браслет на руку и присоединить его к корпусу шкафа. Внешний вид заземляющего браслета представлен на рисунке 5.

7.3.4 Отключить питание путем изъятия вилки шнура для подключения 220В из блока розеток 220В (использовать рабочую документацию) и заменяемого модема связи, при этом должны погаснуть индикаторы PWR и 100 .

7.3.5 Отключить разъемы RJ 45 и RX/TX.

7.3.6 Изъять заменяемый и установить новый модем связи.

7.3.7 Подключить разъемы RJ 45 и RX/TX.

7.3.8 Подключить вилку шнура для подключения 220В в установленный модем связи, затем в блок розеток 220В. В исправном состоянии зеленым цветом горят индикаторы PWR и 100.

7.3.9 По окончании замены модема по индикации на мониторе АРМ ДСП убедиться в его нормальной работе.

7.3.10 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модема связи FOM-E3/ETH закончена. Устройства проверены, работают нормально.

ШНС

ДСП

7.3.11 Производить замену следующего модема связи разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модема.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

После окончания замены модема связи оповестить дежурного по станции об окончании работы, сделать запись в журнале ШУ-2 о проведенной работе и внести результаты выполнения работы в систему ЕКАСУИ в соответствии с требованиями, изложенными в подразделе 4.1 раздела 4 «Порядка планирования, учета и контроля выполнения работ в хозяйстве автоматики и телемеханики», утверждённого распоряжением ОАО «РЖД» от 18 июля 2017 г. №1383р.