

Общество с ограниченной ответственностью «НПО ТрансИнфоПроект»
(ООО «НПО ТрансИнфоПроект»)

СОГЛАСУЮЩИЙ МОДУЛЬ СМПД СВЛ ТР
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭКЗ М. 2...

г.Москва
2013 г.

СОГЛАСУЮЩИЙ МОДУЛЬ СМПД СВЛ ТР

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТИЖМ.687252.005 РЭ

ЭКС № 2

Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ТИЖМ.687252.005 РЭ				
12.12.14								
Инд. № подл.	48	СОГЛАСУЮЩИЙ МОДУЛЬ СМПД СВЛ ТР Руководство по эксплуатации			Лит	Лист	Листов	
					01	2	54	
					ООО «НПО ТрансИнфоПроект»			

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	7
1.1 Назначение.....	7
1.2 Технические характеристики.....	7
1.3 Состав.....	7
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Маркировка.....	9
1.6 Тара и упаковка	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1 Общие указания.....	10
2.2 Подготовка к работе.....	10
2.3 Включение и выключение.....	10
2.4 Использование по назначению	10
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	11
3.1 Устройство	11
3.2 Работа	13
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	14
4.1 Общие указания.....	14
4.2 Меры безопасности.....	15
4.3 Предрейсовый осмотр.....	15
4.4 Технический осмотр при ТО2 локомотива, ТО3 МВПС	15
4.5 Регламентные работы при текущих ремонтах	18
4.6 Регламентные работы при средних и капитальных ремонтах	18
4.7 Настройка и программирование.....	19
5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	28
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	29
6.1 Хранение	29
6.2 Транспортирование.....	29
6.3 Утилизация	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В	32

ПРИЛОЖЕНИЕ Г	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ И.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ К.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Л.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ М.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Н.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ П.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Р	50
ПРИЛОЖЕНИЕ С.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Т.....	53

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках согласующего модуля СМПД СВЛ ТР (далее согласующий модуль или изделие) и его вариантов исполнения, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации согласующего модуля в составе СШ БЛОК на тяговом подвижном составе (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт и сведения по утилизации.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на:

- согласующий модуль СМПД СВЛ ТР в варианте исполнения ТИЖМ.687252.005 с версией печатной платы v05;
- согласующий модуль СМПД СВЛ ТР в варианте исполнения ТИЖМ.687252.005-01 с версией печатной платы v03;
- согласующий модуль СМПД СВЛ ТР в варианте исполнения ТИЖМ.687252.005-02 с версией печатной платы v04;
- согласующий модуль СМПД СВЛ ТР в варианте исполнения ТИЖМ.687252.005-03 с версией печатной платы v06;
- согласующий модуль СМПД СВЛ ТР в варианте исполнения ТИЖМ.687252.005-04 с версией печатной платы v01.

При изучении согласующего модуля дополнительно следует руководствоваться следующими документами:

- БЛОК. Руководство по эксплуатации 36905-000-00 РЭ;
- БЛОК. Технические условия ТУ32ЦШ4664-2010;
- Модуль МПД СВЛ ТР. Руководство по эксплуатации ТИЖМ.687252.002 РЭ.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения и условные обозначения:

CAN	Стандарт промышленной сети, ориентированный на объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков
COM порт	Communication port – двунаправленный последовательный интерфейс
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V. (сокр. DIN) – немецкий институт по стандартизации
RS-232	Recommended Standard 232 – стандарт последовательной синхронной и асинхронной передачи двоичных данных между терминалом (Data Terminal Equipment, DTE) и конечным устройством (Data Communications Equipment, DCE)
TETRA	Открытый стандарт цифровой транкинговой радиосвязи Terrestrial Trunked Radio

АЛС	Автоматическая локомотивная сигнализация
АПК	Аппаратно-программный комплекс
АСУЖТ	Автоматизированные системы железнодорожного транспорта
БЛОК	Безопасный локомотивный объединённый комплекс
Диплексер	Устройство для разделения или суммирования радиосигналов
МПСУ и Д	Микропроцессорная система управления и диагностики локомотива
КЛУБ-У	Комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное
СВЛ ТР	Система взаимодействия АСУЖТ с тяговым подвижным составом посредством цифровой радиосвязи
СШ БЛОК	Системный шкаф БЛОК
ТПС	Тяговый подвижной состав

Примечание: названия программных продуктов, изделий, фирм и др., встречающиеся в тексте настоящего Руководства по эксплуатации, являются зарегистрированными товарными знаками и торговыми марками соответствующих производителей.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Согласующий модуль предназначен для передачи телеметрической информации посредством каналов связи стандарта TETRA в составе системы СВЛ ТР.

1.2 Технические характеристики

– режим работы	непрерывный, круглосуточный;
– напряжение питания, В	36...75;
– максимальный ток, А	3,6;
– волновое сопротивление нагрузки (антенны), Ом	50;
– допустимый диапазон рабочих температур, °С	-50...+60;
– максимальная скорость передачи данных ¹ , кбит/с	7,2;
– рабочие диапазоны частот, МГц	380...400; 410...430; 450...470; 806...870;
– разнос каналов, кГц	25;
– режим передачи	полудуплексный;
– внешние интерфейсы	RS-232,
– габаритные размеры варианта исполнения с ручкой без функции извлечения, мм	129x189x30;
– габаритные размеры вариантов исполнения с ручкой с функцией извлечения, мм	129x194x30;
– средний срок службы, не менее, лет	20;
– средняя наработка на отказ, не менее, ч	20 000;
– тип антенного разъёма	SMA;
– вес не более, кг	0,5.

1.3 Состав

1.3.1 Согласно модуль выпускается в виде печатной платы с расположенными на ней элементами в сборе с передней панелью для установки и совместной эксплуатации с модулем МПД СВЛ ТР в составе СШ БЛОК.

1.3.2 В состав согласующего модуля входят:

- приёмо-передатчик (модем);
- блок питания;
- блок взаимодействия с модулем МПД СВЛ ТР.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство.

При изучении устройства согласующего модуля следует пользоваться настоящим Руководством по эксплуатации.

Габаритные размеры и расположение элементов на плате согласующего модуля приведены:

¹ Скорость передачи данных зависит от загруженности сети TETRA.

- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005 в приложении А;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-01 в приложении Б;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-02 в приложении В;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-03 в приложении Г;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-04 в приложении Р.

Схема электрическая принципиальная согласующего модуля приведена:

- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005 в приложении Д;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-01 в приложении Е;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-02 в приложении Ж;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-03 в приложении И;
- для варината исполнения ТИЖМ.687252.005-04 в приложении С.

Перечень элементов согласующего модуля приведён:

- для варианта исполнения ТИЖМ.687252.005 в приложении К;
- для варианта исполнения ТИЖМ.687252.005-01 в приложении Л;
- для варианта исполнения ТИЖМ.687252.005-02 в приложении М;
- для варианта исполнения ТИЖМ.687252.005-03 в приложении Н;
- для варианта исполнения ТИЖМ.687252.005-04 в приложении Т.

На чертежах и электрических схемах согласующих модулей знаком ① обозначено изменение, выполненное по ТИЖМ.687252.005.01 ТЗ.

Согласующий модуль имеет законченное конструктивное исполнение, выполнен в виде печатной платы с передней панелью формата 3U стандарта «Евро-механика» по ГОСТ Р МЭК 60297-3-101 и снабжён модульными частями соединителей и крепления в СШ БЛОК.

Согласующий модуль представляют собой приёмо-передающее устройство, осуществляющее приём и передачу данных в модуль МПД СВЛ ТР по интерфейсу RS-232, поступающих по каналам TETRA.

Конфигурирование параметров согласующего модуля для работы в сети TETRA осуществляется через выделенный последовательный интерфейс RS-232 на модуле МПД СВЛ ТР соответственно до установки или по месту эксплуатации после установки в СШ БЛОК.

1.4.2 Работа согласующего модуля.

Согласующий модуль по последовательному интерфейсу принимает из модуля МПД СВЛ ТР данные:

- о параметрах движения;
- о техническом состоянии локомотива.

Согласующий модуль осуществляют приём информации по каналам связи стандарта TETRA для локомотивных систем:

- о поезде;
- технологическую информацию.

Взаимодействие между согласующим модулем и модулем МПД СВЛ ТР осуществляется по последовательному интерфейсу (рис. 1.1) на основе данных, состоящих из сообщений, адресованных для локомотивных аппаратно-программных комплексов, либо из сообщений, передаваемых по каналам связи TETRA.

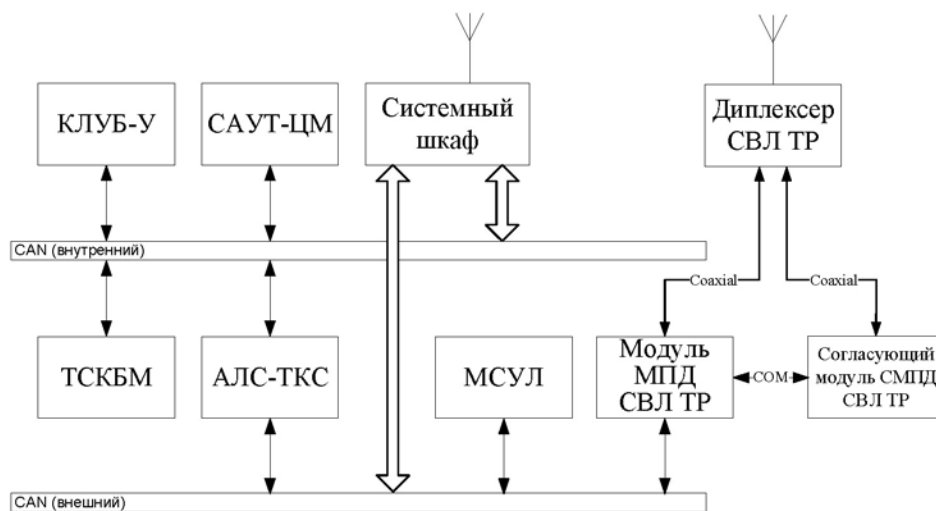


Рисунок 1.1

1.5 Маркировка

1.5.1 Место и способ нанесения маркировки на согласующий модуль определяется требованиями конструкторской документации и техническими условиями.

1.6 Тара и упаковка

1.6.1 Согласующий модуль в виде готового к использованию изделия, в соответствии с комплектом поставки для установки в СШ БЛОК.

1.6.2 Согласующий модуль укладывается в антистатический пакет и затем вместе с паспортом упаковывается в коробку из гофрированного картона.

1.6.3 Несколько упакованных согласующих модулей в фанерные или деревянные ящики, либо в коробки из трёхслойного гофрированного картона, уплотняются внутри гофрированным картоном, бумагой, поролоном или пенопластом.

1.6.4 Тип тары, количество единиц тары, размеры и массу тары устанавливает поставщик в зависимости от номенклатуры в каждой таре и количества изделий, поставляемых в один адрес. Фанерные и деревянные ящики обшиваются стальной лентой ПН-03 20 ГОСТ 3560 с двух торцевых сторон и пломбируются.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания

Эксплуатация согласующего модуля осуществляется в СШ БЛОК.

Для начала работы необходимо включить:

- питание СШ БЛОК;
- МПСУ и Д, установленным для этого порядком;
- управление локомотивом ТПС в головной кабине.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Подготовку согласующего модуля к монтажу производить в следующей последовательности:

- проверить комплектность поставки;
- извлечь согласующий модуль из упаковки;
- передать согласующий модуль в сервисный центр для конфигурирования под эксплуатируемую на участке обращения ТПС сеть TETRA;
- установить согласующий модуль в СШ БЛОК;
- подключить антенный кабель к высокочастотному разъёму согласующего модуля.

2.2.2 Произвести пробное включение с учётом указаний, описанных в п. 2.1.

2.2.3 На web-странице СВЛ ТР http://10.248.11.3/svltr_test проверить регистрацию ТПС на верхнем уровне СВЛ ТР, на которой будет указана серия, серийный номер и индекс секции, время регистрации и абонентский номер. Логин и пароль для доступа к web-странице выдаёт разработчик СВЛ ТР на основании письменной заявки.

2.3 Включение и выключение

2.3.1 Работа согласующего модуля начинается сразу после выполнения мероприятий по п.2.1 и в случае отсутствия радиосвязи по каналу GSM.

После включения, согласующий модуль осуществляет запрос (процедура инициализации передачи данных) на предмет наличия связи. Продолжительность процедуры инициализации передачи данных от момента подачи питающего напряжения до начала приёма/передачи данных составляет не более 120 с.²

2.3.2 Выключение согласующего модуля происходит после выключения питания СШ БЛОК.

2.4 Использование по назначению

Согласующий модуль работает автономно в необслуживаемом режиме и каких-либо действий при эксплуатации не требует.

² Продолжительность процедуры инициализации зависит от загруженности сети TETRA и от условий наличия радиосвязи при текущем местоположении ТПС.

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Устройство

3.1.1 Согласующий модуль состоит из передней панели с элементами крепления и ручки без функции извлечения (рис. 3.1) или ручки с функцией извлечения (рис. 3.2) в зависимости от варианта исполнения, текстолитовой платы, модема, блока питания, блока взаимодействия с модулем МПД СВЛ ТР и интерфейсных разъёмов.

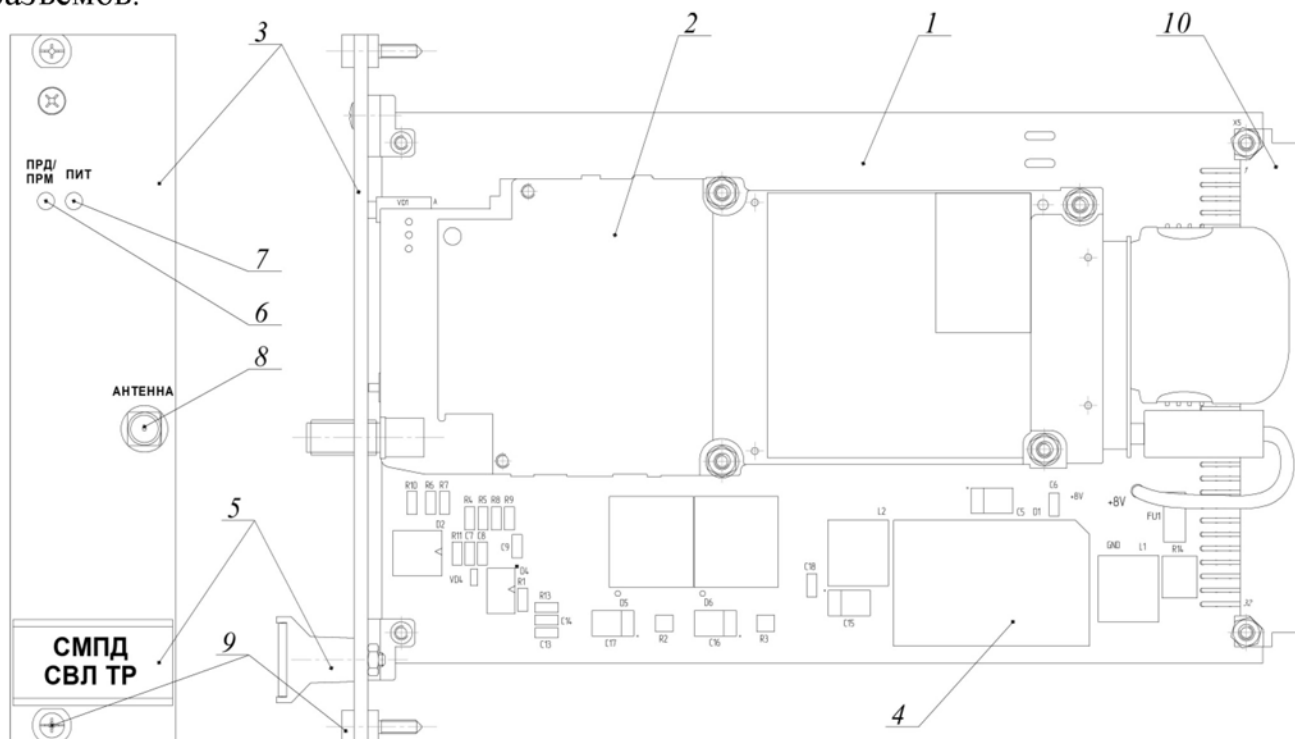


Рисунок 3.1

- 1 – Печатная плата.
- 2 – Модем.
- 3 – Передняя панель.
- 4 – Блок питания.
- 5 – Ручка без функции извлечения с маркировочной пластиной.
- 6 – Индикатор обмена информацией с модулем МПД СВЛ ТР («ПРД/ПРМ»).
- 7 – Индикатор питающего напряжения («ПИТ»).
- 8 – Разъём для подключения коаксиального кабеля («АНТЕННА»).
- 9 – Элементы крепления в СШ БЛОК.
- 10 – Разъём для подключения к материнской плате СШ БЛОК.

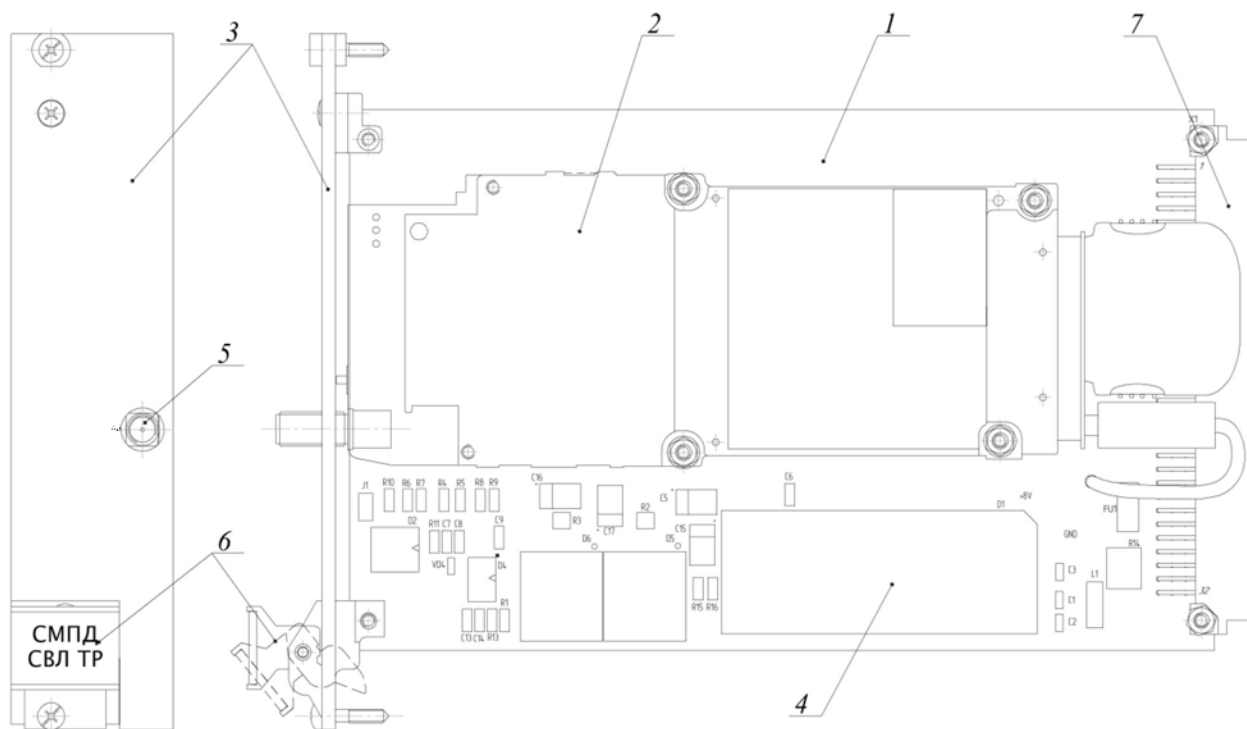


Рисунок 3.2

- 1 – Печатная плата.
- 2 – Модем.
- 3 – Передняя панель.
- 4 – Блок питания.
- 5 – Разъём для подключения коаксиального кабеля.
- 6 – Ручка с функцией извлечения с маркировочной пластиной.
- 7 – Разъём для подключения к материнской плате СШ БЛОК.

3.1.2 Согласующий модуль осуществляет:

- организацию обмена данными между верхним уровнем СВЛ ТР и локомотивными аппаратно-программными комплексами через модуль МПД СВЛ ТР;
- управление передачей данных по сети стандарта TETRA.

Согласующий модуль предназначен для работы на всех типах ТПС в условиях умеренного климата в составе СШ БЛОК.

Гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения — 24 месяца со дня изготовления.

3.1.3 Комплект поставки согласующего модуля.

Состав комплекта поставки согласующего модуля приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Состав комплекта согласующего модуля

Наименование	Обозначение	Кол-во на один СШ БЛОК
Согласующий модуль СМПД СВЛ ТР	ТИЖМ.687252.005*	1
Согласующий модуль СМПД СВЛ ТР. Паспорт	ТИЖМ.687252.005 ПС	1

* – возможна поставка вариантов исполнения по согласованию с Заказчиком

3.2 Работа

Настройка согласующего модуля производится при сдаче в эксплуатацию. Дополнительная настройка в процессе эксплуатации не требуется за исключением случаев реконфигурирования сети TETRA.

При подаче питания после настройки согласующий модуль автоматически перейдёт в режим непосредственной работы с верхним уровнем с использованием радиосвязи стандарта TETRA.

Работу вариантов исполнения ТИЖМ.687252.005-01 и ТИЖМ.687252.005-02 согласующего модуля можно проверить в соответствии с п.2.2.3.

Для вариантов исполнения ТИЖМ.687252.005 и ТИЖМ.687252.005-03 постоянное свечение индикатора «ПИТ.» сигнализирует о том, что на согласующий модуль подано питание. Периодическое мигание индикатора «ПРД/ПРМ» сигнализирует о том, что между модулем МПД СВЛ ТР и согласующим модулем осуществляется передача данных и все элементы функционируют нормально.

Подробно режимы работы индикаторов вариантов исполнения ТИЖМ.687252.005 и ТИЖМ.687252.005-03 согласующего модуля рассмотрены в таблице 2 п.5.1.

Функционирование согласующего модуля возможно только при выполнении следующих условий:

- наличие модуля МПД СВЛ ТР;
- подключённой антенны;
- наличии настроек для работы с данной сетью TETRA.

Настройка согласующего модуля осуществляется через разъём программирования «ПРГ» (RS-232), расположенный на лицевой части модуля МПД СВЛ ТР с помощью кабеля передней панели с помощью ТИЖМ.687252.002.611 (схема кабеля приведена в приложении П).

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание согласующего модуля по месту использования должно производиться при плановых видах технического обслуживания и ремонта ТПС.

Согласующий модуль подвергаются следующим видам технического обслуживания:

- предрейсовый осмотр в объёме при ТО1 локомотива;
- технический осмотр в объёме при ТО2 локомотива;
- периодические регламентные работы (ПРР).

4.1.2 Техническое обслуживание должно производиться в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

4.1.3 Согласующий модуль с нарушениями в работе (отсутствии данных от ТПС на верхнем уровне СВЛ ТР) должен быть снят и подвергнут проверке на СПА СВЛ ТР.

4.1.4 Для всех видов технического обслуживания: нормально функционирующий согласующий модуль, не имеющий внешних повреждений и отказов в работе не требует проверки и настройки со снятием с ТПС, кроме случаев проведения ПРР или замены по сроку службы.

4.1.5 Критерием нормальной работы согласующего модуля (при соблюдении правил включения (2.1)) служит наличие автоматического соединения с верхним уровнем СВЛ ТР при условии нахождения ТПС в пределах зоны действия сети TETRA, а также визуальное отображение подвижного состава на web-странице СВЛ ТР (2.1).

4.1.6 Неисправный согласующий модуль подлежит замене на исправный из подменного фонда, который должен быть организован в местах проведения технических обслуживаний и ремонтов ТПС.

4.1.7 На неисправный согласующий модуль составляется технический акт, затем согласующий модуль вместе с актом упаковывается в соответствии с 1.6.2, при необходимости в соответствии с 1.6.3, настоящего Руководства по эксплуатации и отправляется изготовителю для устранения неисправности.

4.1.8 В соответствии с принятой в ОАО «РЖД» системой технического обслуживания и ремонта локомотивов отдельные работы по согласующему модулю проводятся в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 — Периодичность отдельных работ по согласующему модулю.

№ п/п	Сборочная единица, элемент	Периодичность	Схемное обозначение элемента, вариант исполнения модуля	Мероприятия
1	Согласующий модуль СМПД СВЛ ТР.	На ТР-300 после второго СР или ТР-3 после первого КР соответственно.	Все варианты исполнения согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Замена согласующего модуля.
2	Конденсатор К50-29 470 мкФ - 20...+50 % 100 В	На каждом КР (СР).	С4 (ТИЖМ 687252.002-04).	Замена конденсатора.

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

3	Конденсатор К50-29 470 мкФ - 20...+50 % 16 В	На каждом КР (СР).	С5 (ТИЖМ 687252.002-04).	Замена конденсатора.
---	--	-----------------------	-----------------------------	----------------------

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Обслуживание согласующего модуля должно выполняться с соблюдением «Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту подвижного состава» ЦТК 8/1 1986 г., требований ТОО Р-45-084-01.

4.2.2 К обслуживанию согласующего модуля допускаются лица, прошедшие:

- медицинское освидетельствование;
- обучение безопасным методам работы и способам оказания первой медицинской помощи;
- инструктаж и проверку знаний по правилам техники безопасности, производственной санитарии и плану прохода к месту работы.

4.2.3 При техническом обслуживании согласующего модуля необходимо выполнять следующие основные правила:

- запрещается подниматься на ТПС и спускаться во время его движения;
- обслуживание согласующего модуля и его замена должны производиться на неподвижном ТПС.

Внимание! Запрещается при включенном питании изымать согласующий модуль из СШ БЛОК, подключать или отключать антенный кабель.

4.3 Предрейсовый осмотр

4.3.1 При приёмке ТПС с контрольных пунктов (КП) или с пунктов технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ) необходимо убедиться в наличии отметки в журнале технического состояния формы ТУ-152 о проведенном осмотре согласующего модуля (системы СВЛ ТР).

4.3.2 При приёмке ТПС в пункте смены локомотивных бригад принимающая локомотивная бригада должна:

- ознакомиться с замечаниями в работе. Убедится, что замечания, если таковые имеются, отражены в журнале формы ТУ-152;
- убедиться, путём внешнего осмотра, в качестве крепления согласующего модуля в СШ БЛОК;
- проконтролировать надёжность крепления антенного кабеля.

4.4 Технический осмотр при ТО2 локомотива, ТО3 МВПС

4.4.1 Технический осмотр согласующего модуля производится на КП и ПТОЛ в следующих случаях:

- при плановом проведении ТО с периодичностью, определённой для данного типа ТПС;
- для ТПС вновь оборудованного согласующим модулем в составе СШ БЛОК;
- после проведения ПРР, а также после отстоя свыше 48 часов для пассажирских и 72 часов для грузовых локомотивов;

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

- независимо от установленных сроков в случае нарушения нормальной работы согласующего модуля при наличии записи об этом в журнале формы ТУ-152.

4.4.2 По результатам технического осмотра, обнаруженных при этом нарушениях и их устранении, производится запись в журнале формы ТУ-152. В общем случае в журнале должна содержаться следующая информация по согласующему модулю:

- серия и серийный номер ТПС;
- дата;
- обнаруженные неисправности и отказы;
- принятые меры. В случае замены согласующего модуля — с указанием номера снимаемого и устанавливаемого изделия;
- Ф.И.О. работника производившего работы и подпись.

4.4.3 О готовности согласующего модуля к работе делается запись «Согласующий модуль СМПД СВЛ ТР проверен. Исправен. Подпись и расшифровка подписи исполнителя» в журнале формы ТУ-152, рядом со штампом установленной формы о выполнении ТО.

4.4.4 При техническом осмотре должны быть выполнены работы в соответствии с таблицей 4.2.

В общем случае, при условии наличия какого-либо из браковочных параметров по п.1 таблицы работы по осмотру и проверке согласующего модуля выполняются не зависимо от наличия замечаний в журнале формы ТУ-152. В любом случае эти работы должны быть выполнены при наличии замечаний по работе согласующего модуля в журнале формы ТУ-152.

Таблица 4.2 — Перечень работ по модулю МПД СВЛ ТР на ТО-2

№ п/п	Перечень работ	Перечень операций	Браковочные параметры	Примечания
1	Внешний осмотр СШ БЛОК.	Внешний осмотр состояния пломбы и проволоки.	Излом и обрыв проволоки. Отсутствие оттиска на пломбе. Отсутствие пломбы.	
2	Внешний осмотр антенных кабелей	Внешний осмотр антенного кабеля согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Ослабленное соединение кабеля с кабельным разъёмом. Трещины, излом корпуса кабельного разъёма. Нарушение изоляции кабеля. Обрыв кабеля. Следы окисления и коррозии на корпусе кабельного разъёма.	Проверяется коаксиальный кабель, подключённый к согласующему модулю СМПД СВЛ ТР.
3	Внешний осмотр согласующего модуля СМПД СВЛ ТР при отключённом питании.	Внешний осмотр передней панели	Вмятины на поверхности передней панели. Отсутствие светодиода(ов) в соответствующих отверстиях (для вариантов исполнения ТИЖМ.687252.005 и ТИЖМ.687252.005-03). Отсутствие маркировочной пластины. Плохая читаемость надписей на передней панели (для вариантов исполнения	Допускается незначительное наличие потёртостей на поверхности передней панели и маркировочной пластины. Допускается не-

					ТИЖМ.687252.005 РЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			16

			ТИЖМ.687252.005 и ТИЖМ.687252.005-03) и маркировочной пластине. Излом ручки. Отсутствие или ослабленное крепление согласующего модуля в корпусе СШ БЛОК. Ослабленное крепление ручки без функции извлечения.	значительное ослабление ручки с функцией извлечения.
		Внешний осмотр платы согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Наличие посторонних звуков при встряхивании согласующего модуля. Отсутствие или ослабленное крепление передней панели к плате. Отсутствие или ослабленное крепление TETRA-модема к плате. Ослабленное крепление разъёма на плате, TETRA-модеме. Наличие трещин в корпусах разъёмов платы, TETRA-модема. Наличие прогаров и подгаров на поверхностях платы. Наличие загрязнений и следов окисления мест пайки. Отсутствие изолятора центрального контакта в ВЧ-разъёме TETRA-модема. Наличие загрязнений, следов окисления, не удаляемого нагара на контактах разъёмов согласующего модуля.	При встряхивании платы допускается люфт ручки с функцией извлечения из-за конструктивных особенностей.
4	Проверка работоспособности локомотивной аппаратуры СВЛ ТР в составе СШ БЛОК при подаче напряжения питания.	Подача питания на локомотивную аппаратуру СВЛ ТР.	Невыполнение условий п. 2.1, п. 2.3 и пп. 2.2.3 настоящего Руководства по эксплуатации.	
		Проверка работоспособности согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Невыполнение условий п. 3.2, раздела 5 настоящего Руководства по эксплуатации.	Продолжительность операции зависит от температуры окружающей среды, от загруженности сети TETRA, условий предоставления услуги оператором связи..
5	Обновление встроенного программного обеспечения локомотивной аппаратуры СВЛ ТР в составе СШ БЛОК.	Перепрограммирование согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Невыполнение п. 4.7 настоящего Руководства по эксплуатации.	Неплановая работа. В случае расширения функциональности локомотивной аппаратуры СВЛ ТР, смены абонентских номеров по требованию оператора работа
Изм. Лист № докум. Подпись Дата ТИЖМ.687252.005 РЭ Лист 17				

				является плановой.
		Проверка работоспособности согласующего модуля СМПД СВЛ ТР.	Невыполнение условий п. 3.2, раздела 5 настоящего Руководства по эксплуатации.	Продолжительность операции зависит от температуры окружающей среды, от загруженности сети TETRA, условий предоставления услуги оператором связи..

4.4.5 При обнаружении неисправностей, которые не могут быть устранены за время отведённое для ТО, необходимо выполнить действия в соответствии с 4.1.6, 4.1.7 настоящего Руководства по эксплуатации.

4.5 Регламентные работы при текущих ремонтах

4.5.1 При проведении ПРР должны быть выполнены работы, перечисленные в 4.4.4 и таблице 4.1 настоящего Руководства по эксплуатации.

Должно быть проверено внешнее состояние разъёмов и их контактов на согласующем модуле и и ответном разъёме кросс-платы СШ БЛОК.

При обнаружении на штырях соединителя следов загрязнения их необходимо протереть тампоном (салфеткой) смоченным спиртом, до полного снятия загрязнения.

Дальнейшая эксплуатация согласующего модуля с разъёмом, на котором имеются следы коррозии или не удаляемого нагара на контактах не допускается.

4.5.2 Должны быть выполнены работы по замечаниям в журнале технического состояния, замечаниям, выявленным в ходе внешнего осмотра и проверки работоспособности согласующего модуля.

4.5.3 После проведения работ в книге ремонта ставится отметка о выполненной работе и роспись исполнителя.

4.6 Регламентные работы при средних и капитальных ремонтах

4.6.1 С ТПС, направляемого для ремонта на другие предприятия, согласующий модуль должен быть снят.

4.6.2 Антенный разъём на коаксиальном кабеле должен быть закрыт заглушкой.

4.6.3 Снятые согласующие модули подвергаются ПРР в объёме 4.5, после чего упаковываются в соответствии с 1.6.2 до установки на ТПС, вернувшийся из ремонта.

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

4.6.4 После установки согласующего модуля на ТПС производится проверка работоспособности в соответствии с разделом 2 настоящего Руководства по эксплуатации.

4.7 Настройка и программирование

4.7.1 Все согласующие модули поставляются с предустановленным ядром (*flash*) последней версии и без настроек для работы в сети TETRA.

В процессе эксплуатации согласующего модуля возникает необходимость корректировки настроек для работы в данной сети TETRA, а также, в исключительных случаях их полная замена, либо замена *flash*. Для проведения процедуры корректировки и изменения настроек, а также обновление *flash* модема, ниже приведено описание данных процедур.

4.7.2 Настройки согласующего модуля для работы в сети TETRA могут быть сохранены, либо получены от оператора сети в виде файла с расширением *.t2p*. *Flash* также предоставляется в виде файла с расширением *.cry*.

4.7.3 Корректировка, изменение настроек сети TETRA и замена *flash*.

4.7.3.1 Для корректировки, изменения настроек сети TETRA и замены *flash* согласующего модуля необходимо наличие:

- ноутбука (стационарного компьютера) под управлением ОС Windows XP или другой системы с аналогичными возможностями;
- в ноутбуке COM порта, либо преобразователя USB-COM;
- кабеля ТИЖМ.687252.002.611;
- тестовой кросс-платы для программирования в комплекте с кабелями (при прораграммировании на ТПС не требуется);
- источника питания постоянного тока напряжением 50В (при прораграммировании на ТПС не требуется);
- модуля МПД СВЛ ТР;
- файла с настройками либо параметры данной сети TETRA;
- файла *flash* (в случае обновления).

4.7.3.2 Настройка согласующего модуля заключается в загрузке, с помощью программы «T2PRO» (входит в комплект поставки согласующего модуля), настроек для работы в сети TETRA, используемой Заказчиком.

Кроме этого, с помощью данной программы можно в ручном режиме произвести корректировку настроек согласующего модуля на работу в конкретной сети TETRA, а также выполнить обновление *flash* модема.

4.7.3.3 Для выполнения процедур настройки и прошивки согласующего модуля необходимо установить программу «T2PRO» версии 05.00.04 от 10.01.2009, затем поверх установленной версии 05.00.04 установить «T2PRO» версии 07.00.11 от 27.06.2010. Инсталляция «T2PRO» версии 05.00.04 выполняется следующим образом:

1. Установить программное обеспечение Microsoft.NET версии Framework не ниже 1.1. Данное программное обеспечение доступно для скачивания с официального сайта компании «Microsoft» по адресу <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=262D25E3-F589-4842-8157-034D1E7CF3A3&displayLang=ru>.
2. Запустить файл *Setup.exe* из директории программы «T2PRO».

3. После запуска появится информационное окно. До нажатия кнопки «Ок» необходимо подключить к СОМ-интерфейсу модуля МПД СВЛ ТР кабель ТИЖМ.687252.002.611 (рис. 4.1).

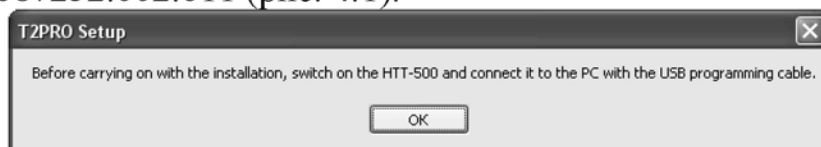


Рисунок 4.1

4. Подать питающее напряжение на тестовую кросс-плату.

5. Нажать кнопку «Ок» в информационном окне рис. 4.1.

6. Далее появится окно продолжения установки, в котором необходимо нажать кнопку «Next» (рис. 4.2).

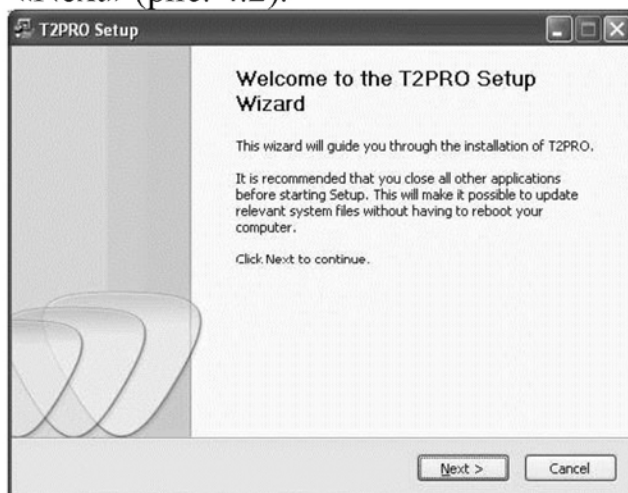


Рисунок 4.2

7. После нажатия кнопки «Next» появится окно с лицензионной информацией по устанавливаемой программе (рис. 4.3). В данном окне необходимо поставить отметку о согласии, после чего станет доступна кнопка «Next».



Рисунок 4.3

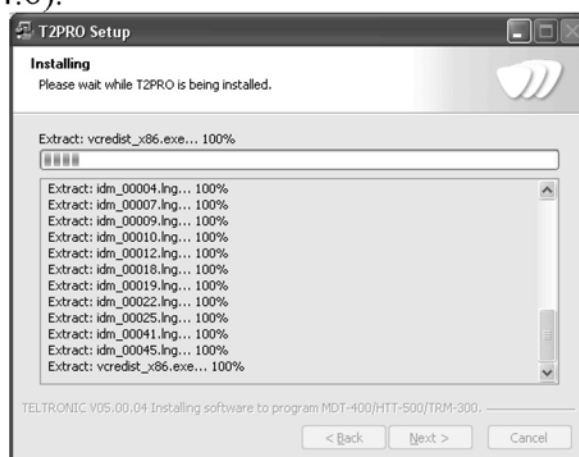
8. После нажатия кнопки «Next» появится окно с предложением размещения ярлыка, устанавливаемой программы, на рабочем столе (рис. 4.4). Пользователь может снять отметку, при отказе, либо оставить по умолчанию. Далее нажать кнопку «Next».



9. После нажатия кнопки «Next» появится окно со списком из нескольких компонентов, которые должны быть установлены для надлежащего функционирования приложения (рис. 4.5).



10. После нажатия кнопки «Install» начнётся процесс установки программы «T2PRO» (рис. 4.6).



11. Для завершения установки необходимо настроить согласующий модуль для соединения по СОМ-порту с ноутбуком. Для этого необходимо:

11.1. В «Панели управления» выбрать пункт «Телефон и модем». В окне ввести код региона и нажать кнопку «Ок».

11.2. После нажатия кнопки «Ок» появится окно, в котором нужно выбрать закладку «Модемы» (рис. 4.7). Нажать кнопку «Добавить», откроется окно мастера установки оборудования (рис. 4.7). В данном окне необходимо выбрать тип модема из списка. Затем нажать кнопку «Далее».

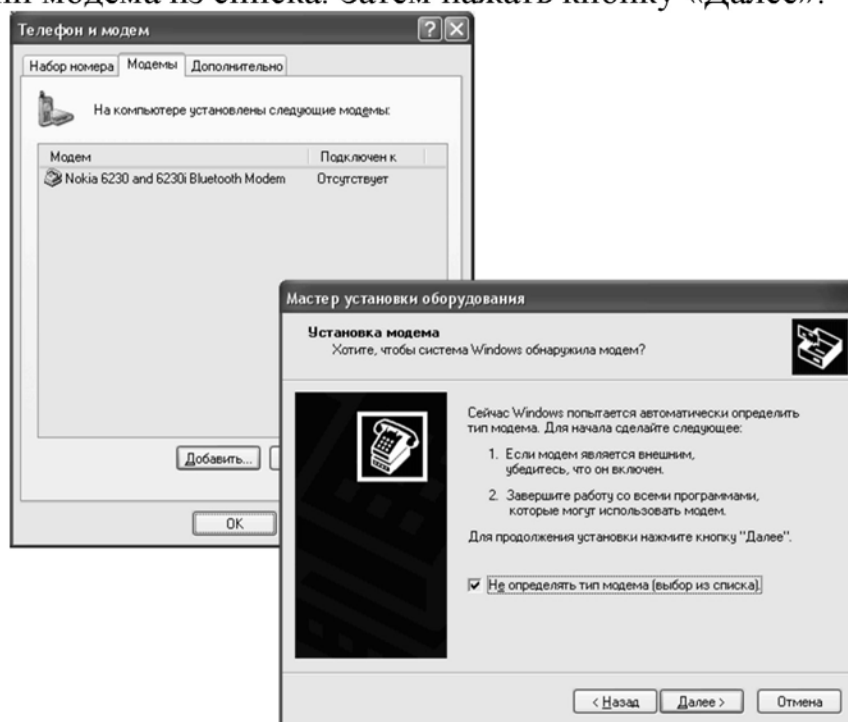


Рисунок 4.7

11.3. После нажатия кнопки «Далее» появится окно установки модема. В поле «Изготовитель» нужно выбрать пункт «Standart Modem Types» и нажать кнопку «Установить с диска». В окне «Установка с диска» необходимо указать путь к файлу *ModemTel.inf*, входящего в состав программы «T2PRO» (см. рис. 4.8). Нажать кнопку «Ок». Появится окно с предупреждением об отсутствии цифровой подписи устанавливаемых драйверов TETRA модема (см. рис. 4.9). Данную информацию можно проигнорировать, нажав кнопку «Далее». Откроется окно, где нужно выбрать COM-порт, на который производится установка модема (см. рис. 4.9) и нажать кнопку «Далее».

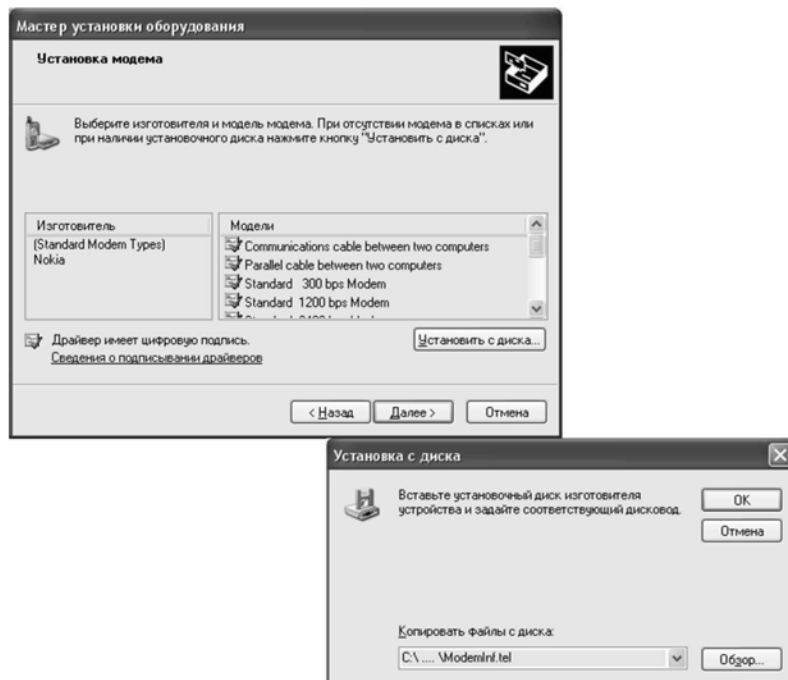


Рисунок 4.8



Рисунок 4.9

11.4. После нажатия кнопки «Далее» (рис. 4.9) появится окно с предупреждением об отсутствии тестирования устанавливаемого программного обеспечения с операционной системой. Пройгнорировав данное сообщение необходимо нажать кнопку «Всё равно продолжить». После чего появится окно с информацией об успешной установке модема, в котором необходимо нажать для завершения кнопку «Готово» (рис. 4.10).

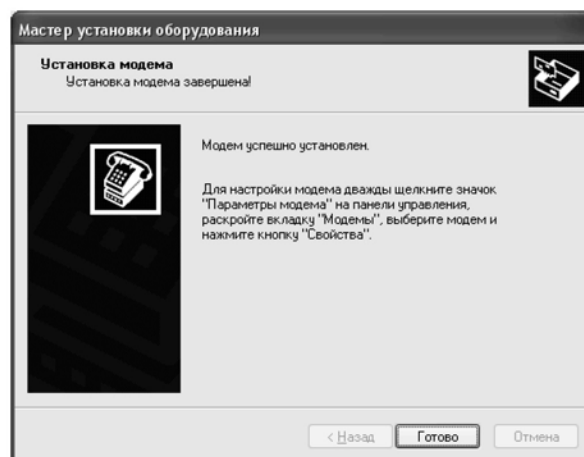


Рисунок 4.10

11.5. По завершению установки модема автоматически завершится установка программы «T2PRO» (рис. 4.11), в котором необходимо выбрать перезагрузку ноутбука сейчас или позже и нажать кнопку «Finish».

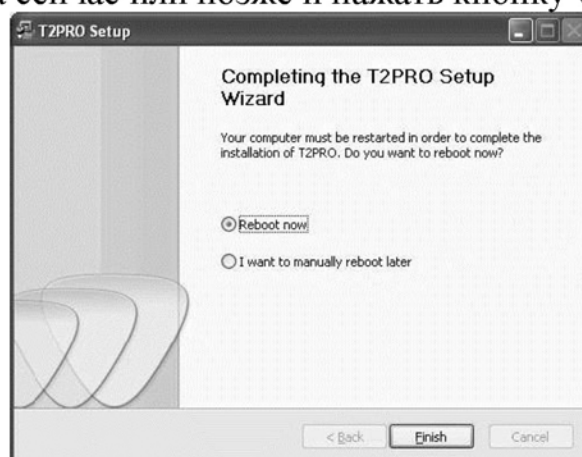


Рисунок 4.11

4.7.4 После установки программы «T2PRO» версии 05.00.04 аналогично устанавливается «T2PRO» версии 07.00.11. Далее выполняется настройка соединения с согласующим модулем, после чего можно приступить к настройке для работы в сети TETRA или обновлению *flash*.

4.7.4.1 Обновление *flash* осуществляется посредством программы «T2PRO». В начале необходимо подключить модуль МПД СВЛ ТР, согласующий модуль к тестовой кросс-плате, модуль МПД СВЛ ТР к ноутбуку с помощью кабеля ТИЖМ.687252.002.611 и подать питание на кросс-плату. Далее запустить программу «T2PRO», для чего необходимо выбрать в меню «Пуск» пункт «Программы» и в нём выбрать пункт «Teltronic», далее пункт «T2PRO» и затем пункт «T2PRO» (рис. 4.12).

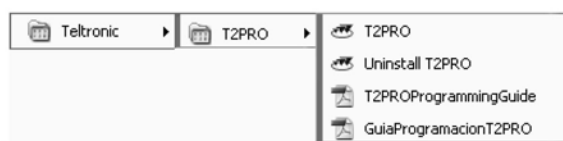


Рисунок 4.12

4.7.4.2 После запуска появится окно (рис. 4.13), в котором необходимо выбрать ссылку «HTT-500 / TRM-300». Далее откроется главное окно программы с

						ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			24

информационным окном о текущей версии программы, дате создания и коде, которое закрывается нажатием кнопки «Ок» (см. рис. 4.14).

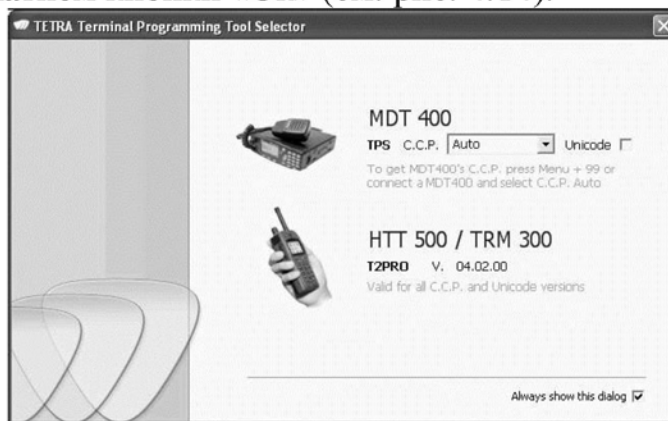


Рисунок 4.13



Рисунок 4.14

4.7.4.3 После нажатия кнопки «Ок» в информационном окне в главном окне программы необходимо выбрать из выпадающего списка TETRA модем TRM-300, как указано на рис. 4.15. После этого можно приступить непосредственно к перепрошивке *flash*.

4.7.4.4 Для прошивки *flash* необходимо в меню «Options» выбрать пункт «Software upgrade» и в раскрывшемся меню выбрать пункт «Standard Mode» для перевода модемного модуля согласующего модуля в режим обновления *flash*. Затем выбрать в меню «Options» пункт «Software upgrade» и в раскрывшемся меню выбрать пункт «Rescue mode». В результате откроется диалоговое окно для выбора файла *flash*. Далее, выбрав требуемый файл и нажав «Ок» начнётся процесс обновления.

Внимание! Во избежание порчи модулей при обновлении *flash* кабель питания должен иметь надёжное соединение, а кабель ТИЖМ.687252.002.611 должен иметь надёжное соединение с модулем и ноутбуком.

Во время программирования должно быть обеспечено бесперебойное питание модулей, а ноутбук иметь достаточный заряд аккумуляторной батареи (рекомендуется организовать питание от источника бесперебойного питания или заранее полностью зарядить ноутбук).

4.7.4.4. После завершения процесса обновления можно приступить к настройке модема согласующего модуля для работы в сети TETRA (с помощью файла с готовыми настройками, файл с расширением *.t2p*), либо с помощью дерева опций, располагающихся справа в главном окне программы «T2PRO». Далее рассматривается пример программирования настроек согласующего модуля с помощью файла с готовыми настройками. Если настройки для работы в конкретной сети TETRA отличаются от тех, что установлены в файле, то в этом случае необходимо обратиться к оператору сети TETRA и по его рекомендациям произвести настройку согласующего модуля.

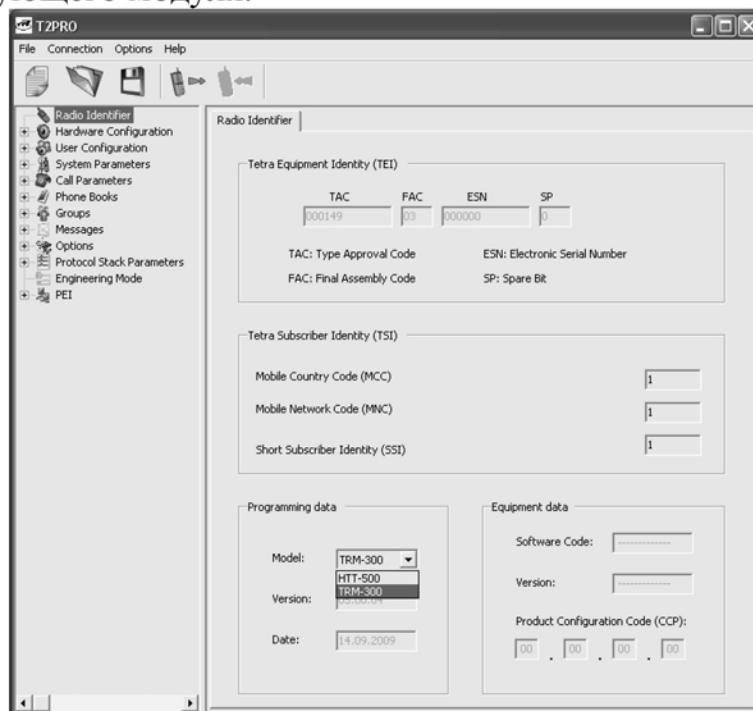


Рисунок 4.15

4.7.4.5. Для настройки согласующего модуля (с помощью файла) для работы в сети TETRA необходимо в главном окне программы «T2PRO» выбрать в меню «File» пункт «Open», либо нажать кнопку . В результате откроется диалоговое окно, в котором нужно указать файл с расширением *.t2p* для его дальнейшей загрузки в согласующий модуль.

4.7.3.6. В дереве опций выбрать пункт «Radio Identifier» и в открывшейся закладке в блоке «Tetra Subscriber Identifier» в окне «Short Subscriber Identity» указать

абонентский номер согласующего модуля в соответствии с планом нумерации оператора сети TETRA.

Примечание: каждый раз, перед загрузкой файла с готовыми настройками в согласующий модуль, необходимо проверять абонентский номер, который будет ему присвоен в соответствии с планом нумерации оператора сети TETRA во избежание дублирования номеров и создания помех другим абонентам сети TETRA.

4.7.4.7. Для загрузки выбранного файла с настройками необходимо нажать кнопку  в главном окне программы «T2PRO», после чего начнётся процесс программирования настроек.

4.7.4.8. По завершении процесса настройки закрыть программу «T2PRO».

5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1. Возможные неисправности и методы их устранения в работе согласующего модуля вариантов исполнения ТИЖМ.687252.005 и ТИЖМ.687252.005-03, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Неисправности и методы их устранения

Показания светодиодного индикатора	Причина	Действия персонала по устранению неисправности
При подаче питающего напряжения индикатор «ПИТ.» не светится	Отсутствие питания	Проверить наличие питания СШ БЛОК.
		Обратиться к разработчику.
Индикатор «ПРД/ПРМ» после подачи питающего напряжения не мигает	Отсутствие команд обмена между модулем МПД СВЛ ТР и согласующим модулем	Перезагрузить согласующий модуль, отключив, а затем включив питание (возможно повторение операции несколько раз с выдержкой в 120 секунд).
		Обратиться к разработчику.
Индикатор «ПРД/ПРМ» после подачи питания в течении 20-30 секунд мигнул один-два раза и далее периодически не мигает	Отсутствует обмен данными между модулем МПД СВЛ ТР и согласующим модулем	Проверить на стенде исправность согласующего модуля.
		Обратиться к разработчику.

5.2. Для проверки работоспособности исправного согласующего модуля (по визуальному состоянию), необходимо установленным в 2.1 порядке включить бортовое оборудование и с помощью web-страницы СВЛ ТР http://10.248.11.3/svltr_test проверить появление локомотива (секции локомотива) или МВПС на верхнем уровне СВЛ ТР.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Хранение

6.1.1 Поставляемые согласующие модули следует хранить на стеллажах в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5°C до плюс 50°C, при относительной влажности воздуха не более 85% при содержании в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных ГОСТ 12.1.005 для рабочей зоны производственных помещений. При относительной влажности до 98% изделия хранить при температуре не более плюс 25°C. Допускается хранить в не отапливаемом помещении при температуре до минус 50°C.

6.1.2 Складирование упакованных согласующих модулей должно производиться не более чем в 10 ярусов по высоте. Расстояние между складированными изделиями, стенами и полом должно быть не менее 0,1 м. Допускается хранение согласующих модулей в неупакованном виде на стеллажах в один ярус.

6.2 Транспортирование

6.2.1. Транспортирование согласующих модулей в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям Л по ГОСТ 23216.

6.2.2 Транспортирование согласующих модулей должно производиться в упакованном, в соответствии с 1.6, виде в крытых железнодорожных вагонах или в автомашинах с крытым кузовом или воздушным транспортом.

6.2.3 Согласующие модули в упаковке должны сохранять свои параметры после транспортирования автомобильным, железнодорожным, воздушным транспортом без ограничения скорости и расстояния.

6.2.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться с учётом маркировки по ГОСТ 14192 и знаками опасности по ГОСТ 19433.

6.2.5 Крепление транспортной тары в железнодорожном транспорте и правила перевозки изделий на них должны производиться в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г., автомобильным транспортом в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов автомобильным транспортом», Москва, «Транспорт», 1984 г.

6.2.6 После транспортирования в условиях отрицательных температур допускается включение согласующих модулей без выдержки в нормальных условиях.

6.3 Утилизация

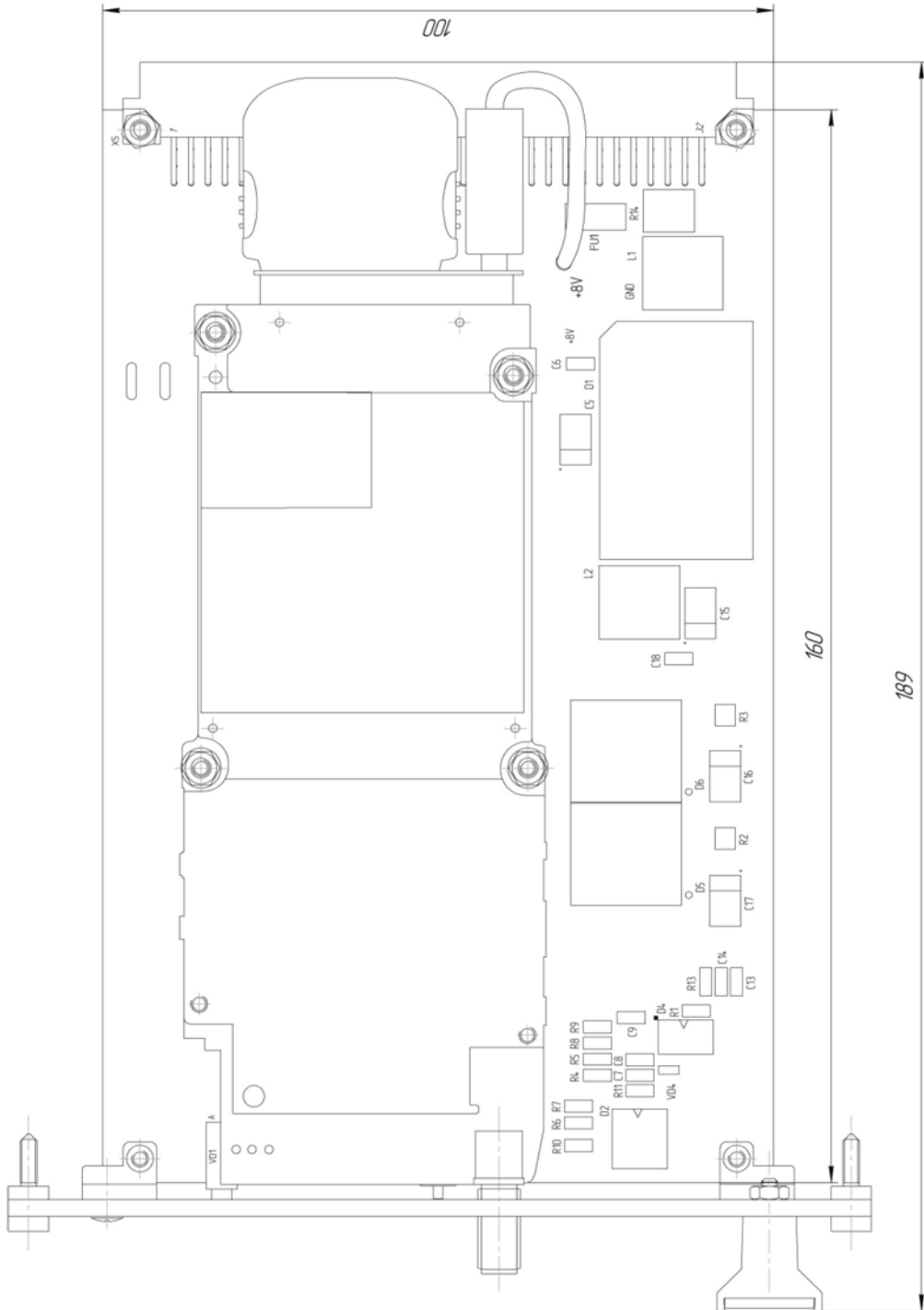
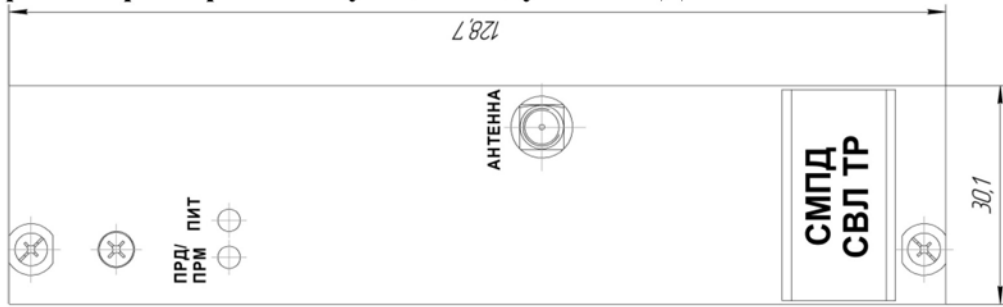
6.3.1 Утилизация согласующих модулей должна производиться в соответствии с государственными нормами и требованиями к утилизации электронных отходов и лома цветных металлов.

6.3.2 Согласующий модуль не содержит особо вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

6.3.3 После окончания срока службы, согласующие модули подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

					ТИЖМ.687252.005 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Габаритные размеры согласующего модуля СМПД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005



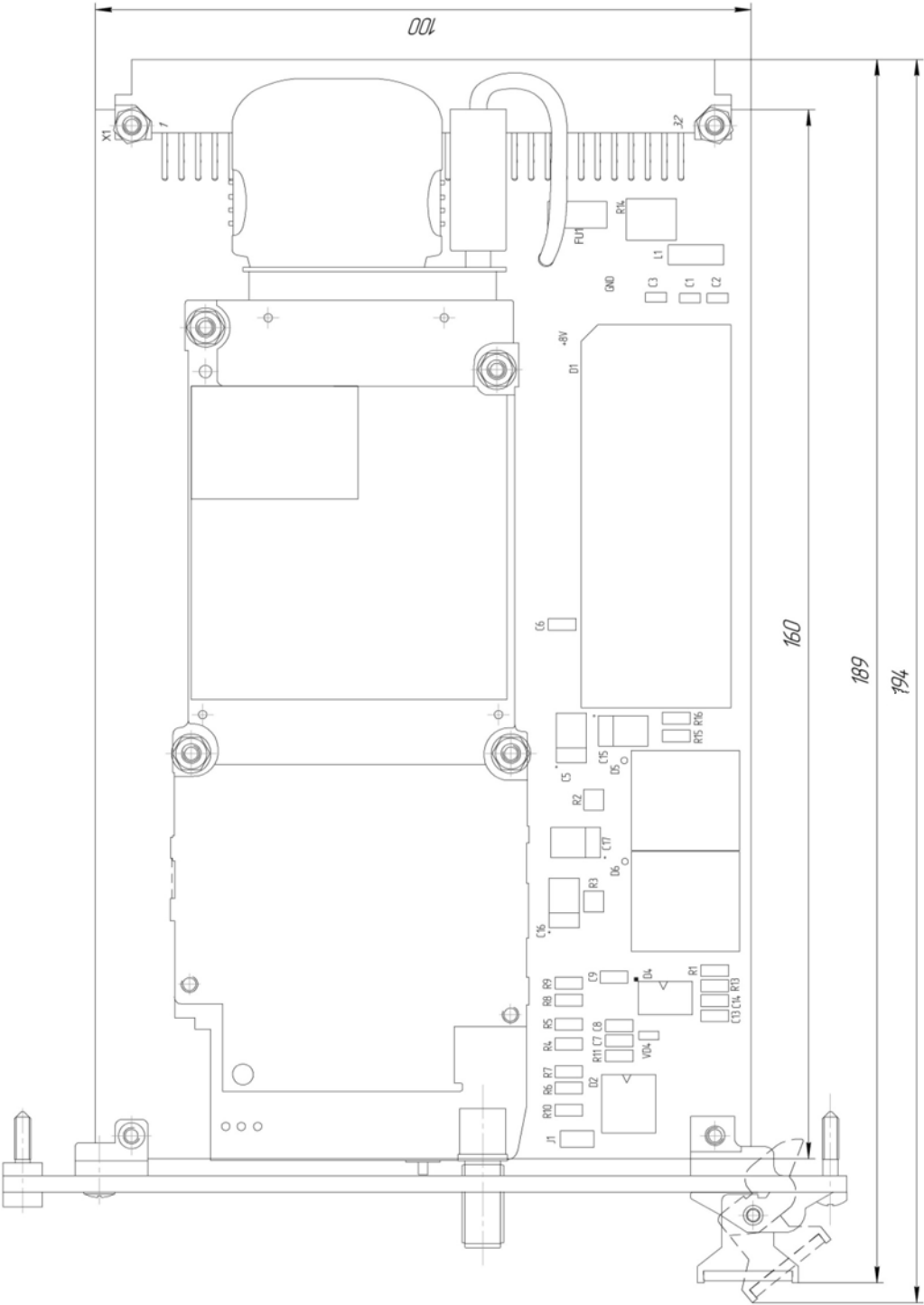
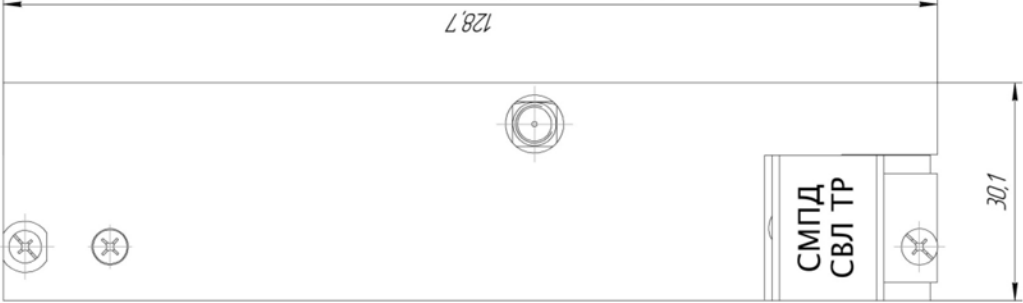
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИЖМ.687252.005 РЭ

Ауст

30

Габаритные размеры согласующего модуля СМПД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-01

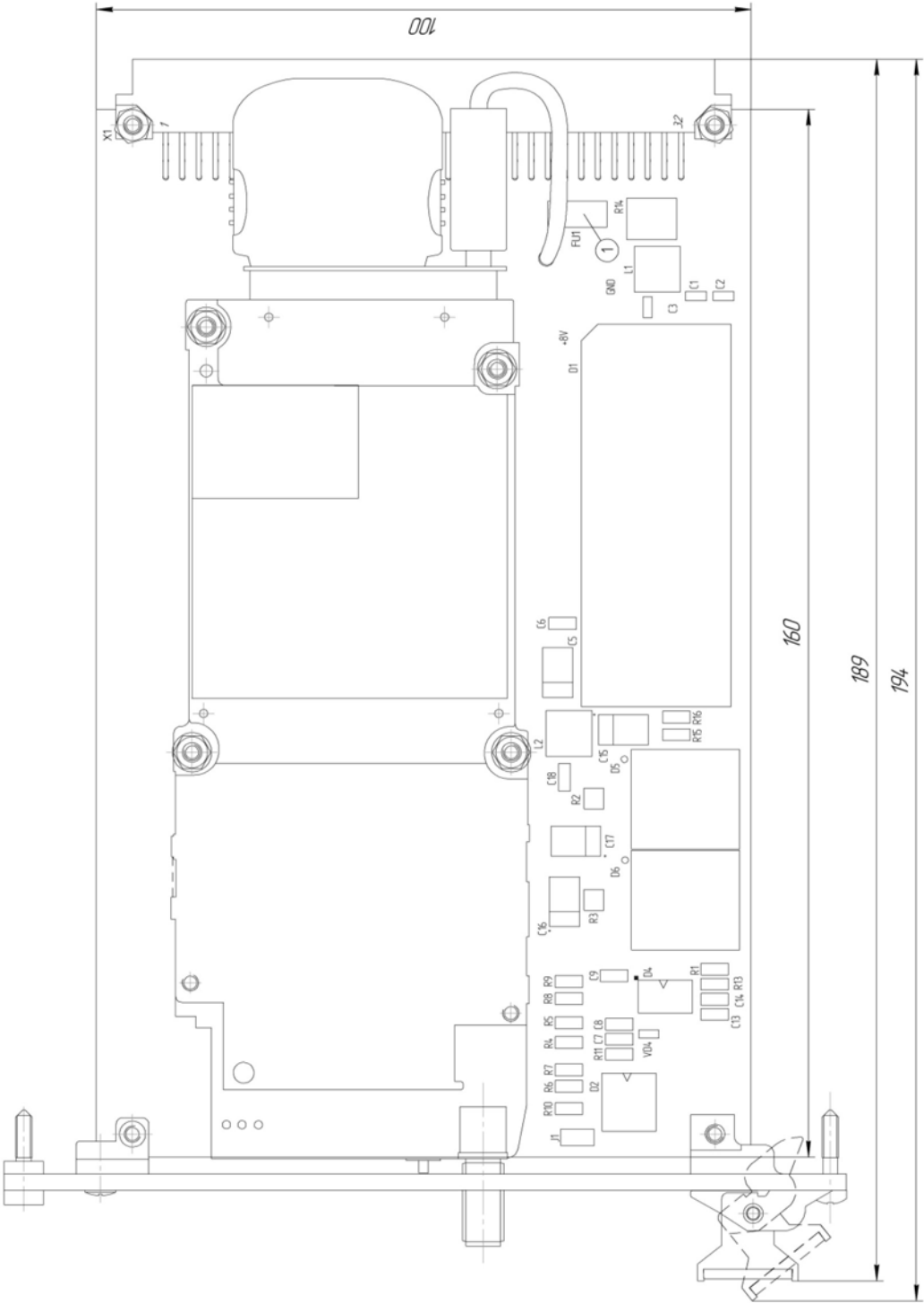
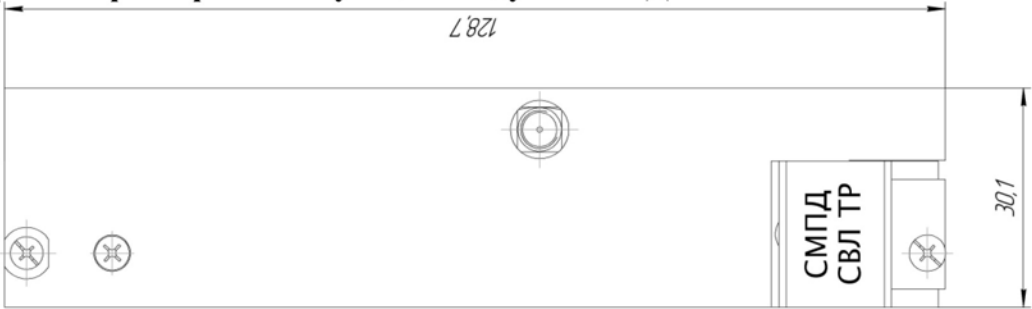


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИЖМ.687252.005 РЭ

Лист

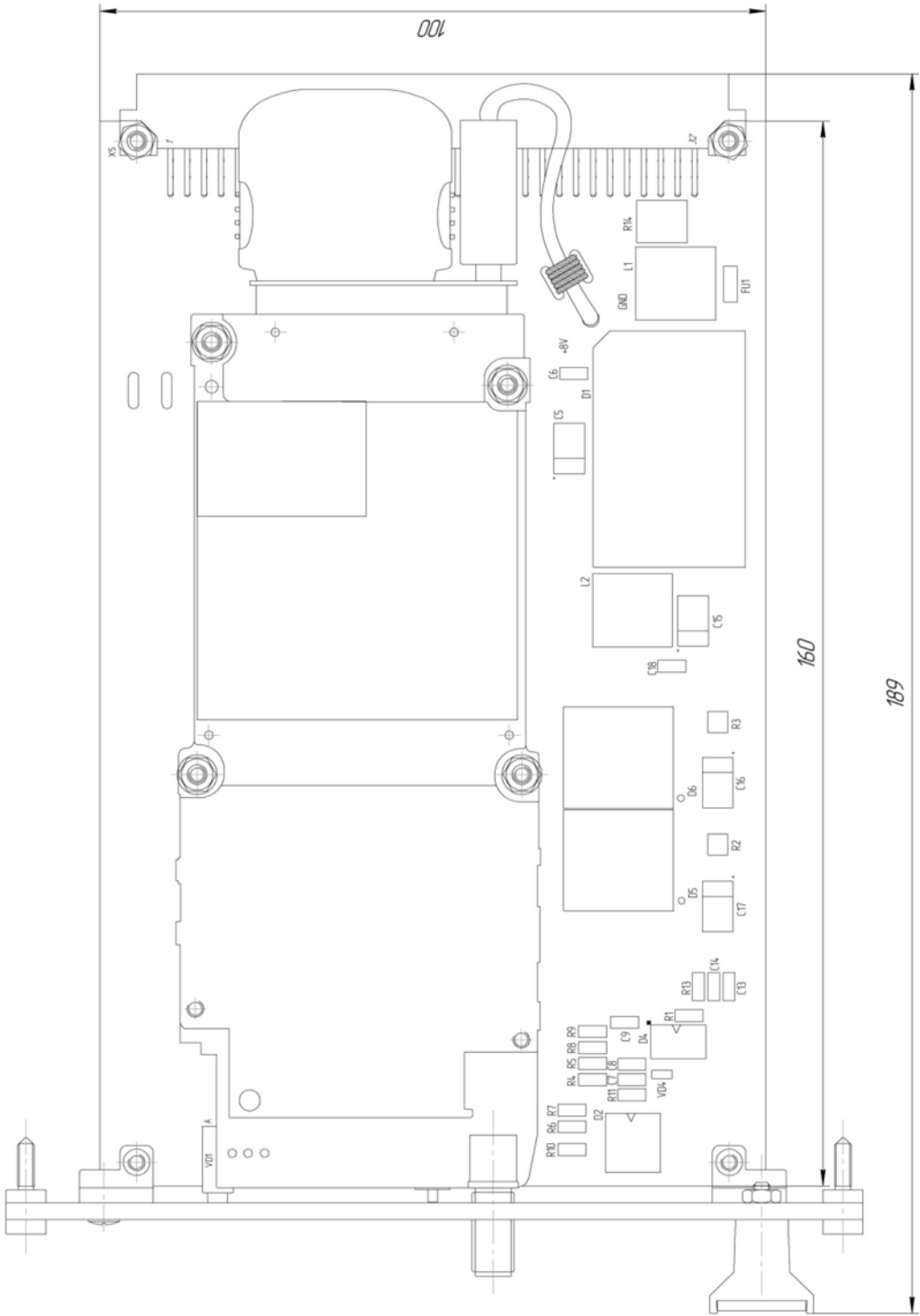
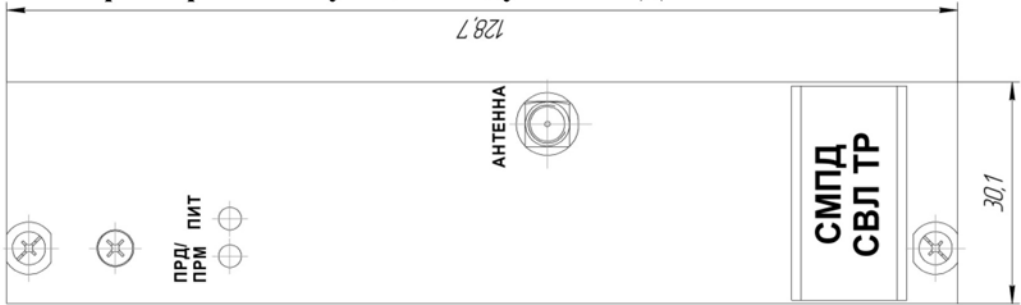
Габаритные размеры согласующего модуля СМПД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-02



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИЖМ.687252.005 РЗ

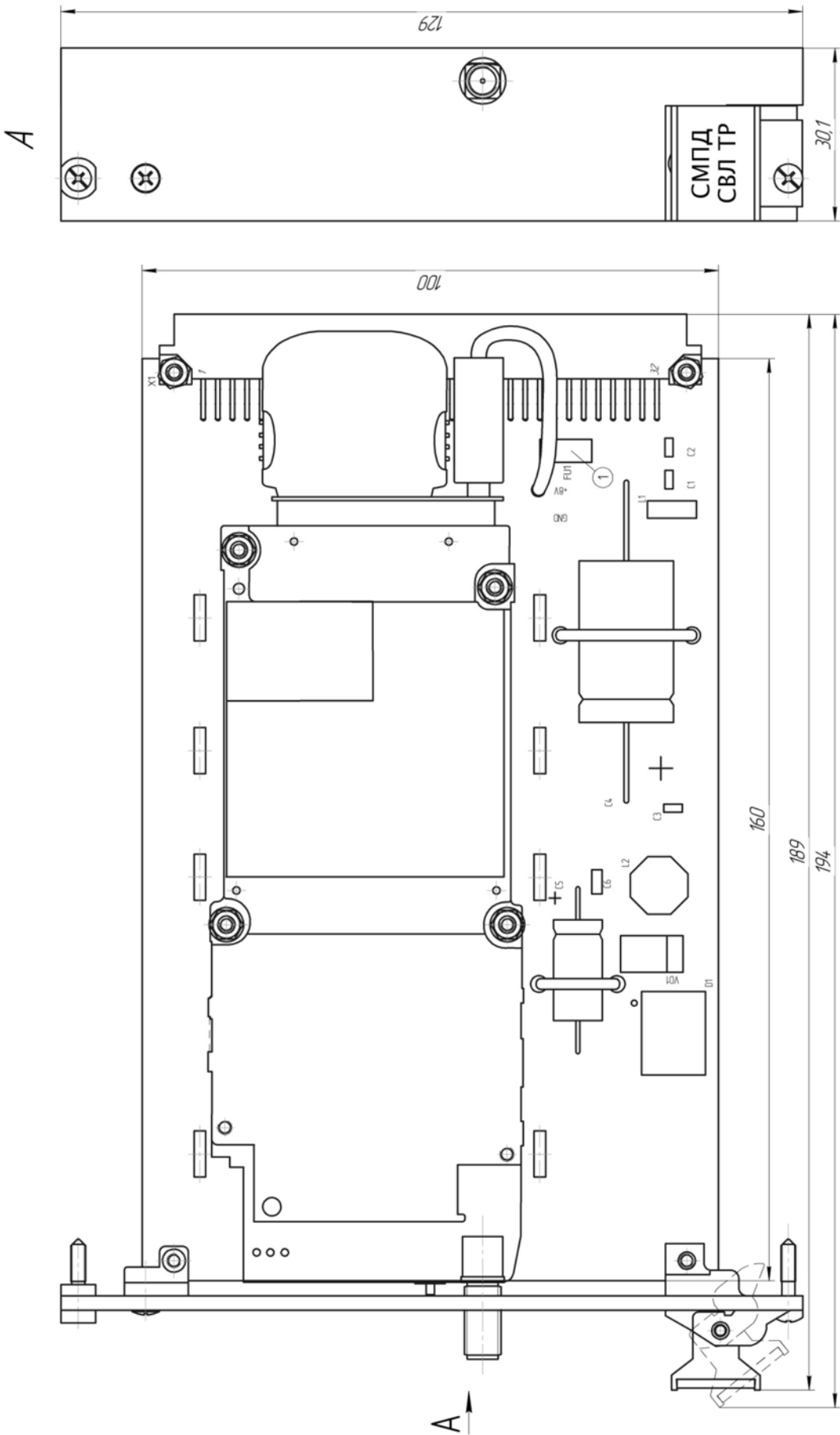
Габаритные размеры согласующего модуля СМПД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-03



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИЖМ.687252.005 РЗ

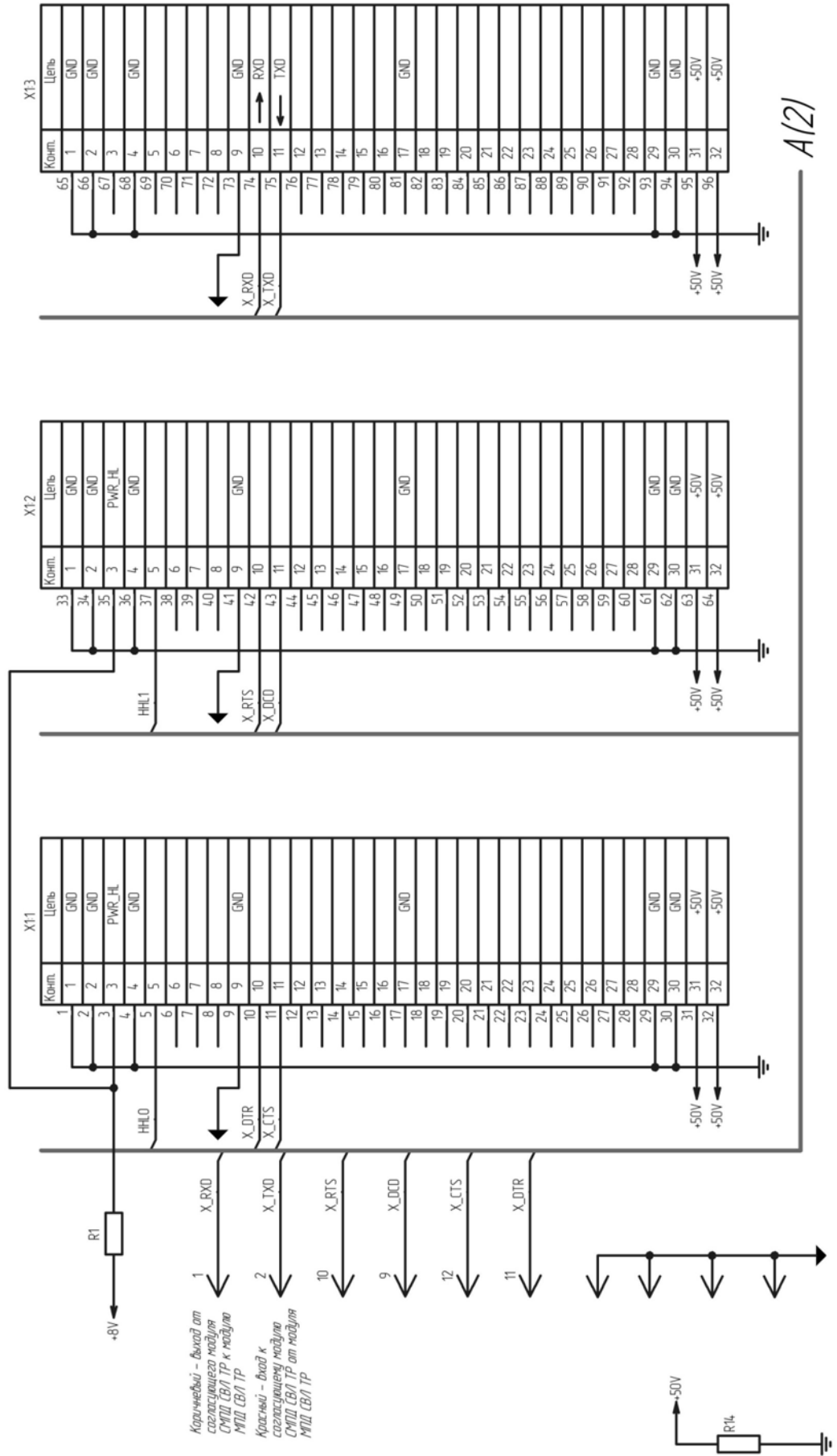
Габаритные размеры согласующего модуля СМПД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-04



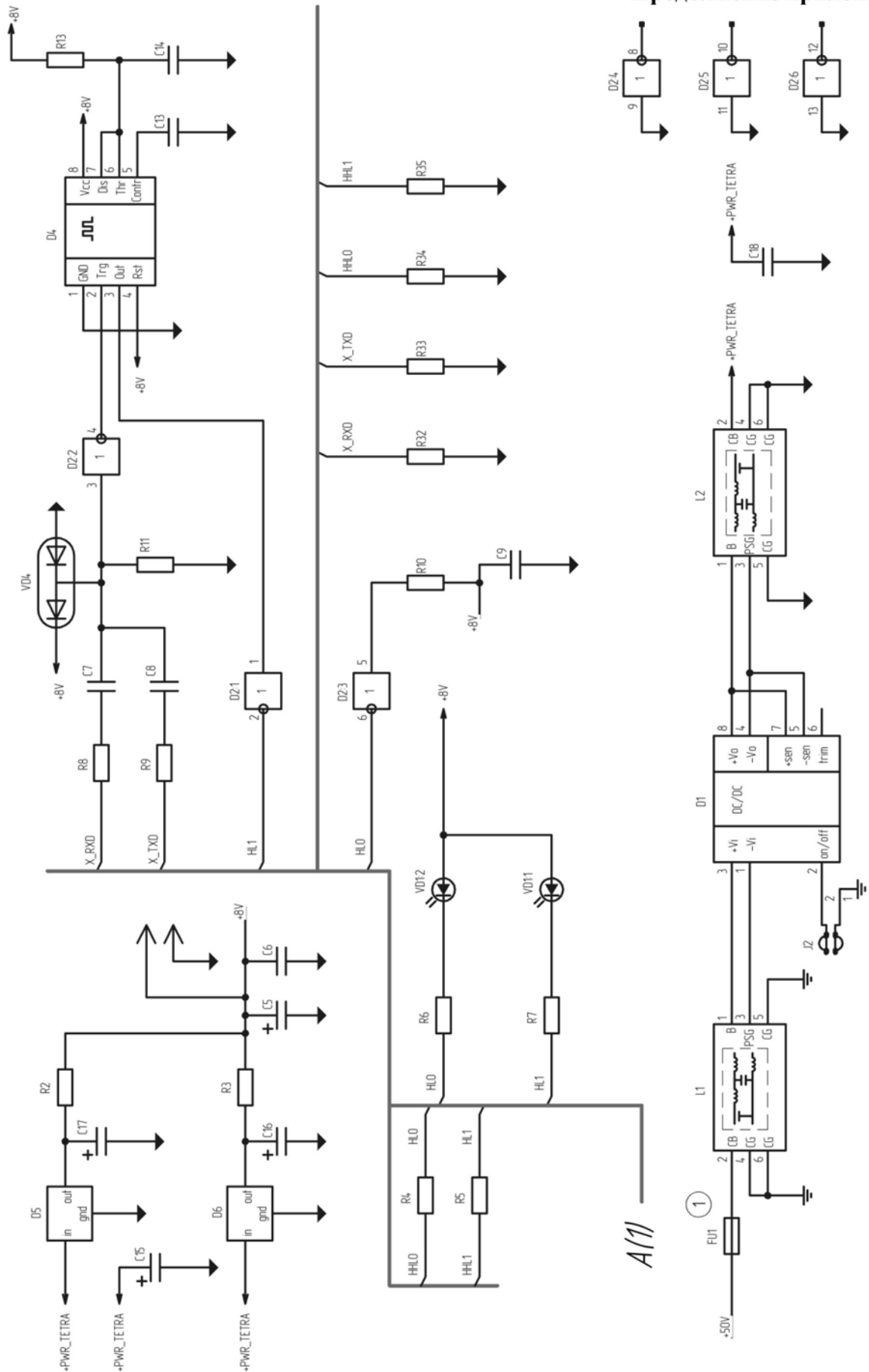
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИЖМ.687252.005 РЗ

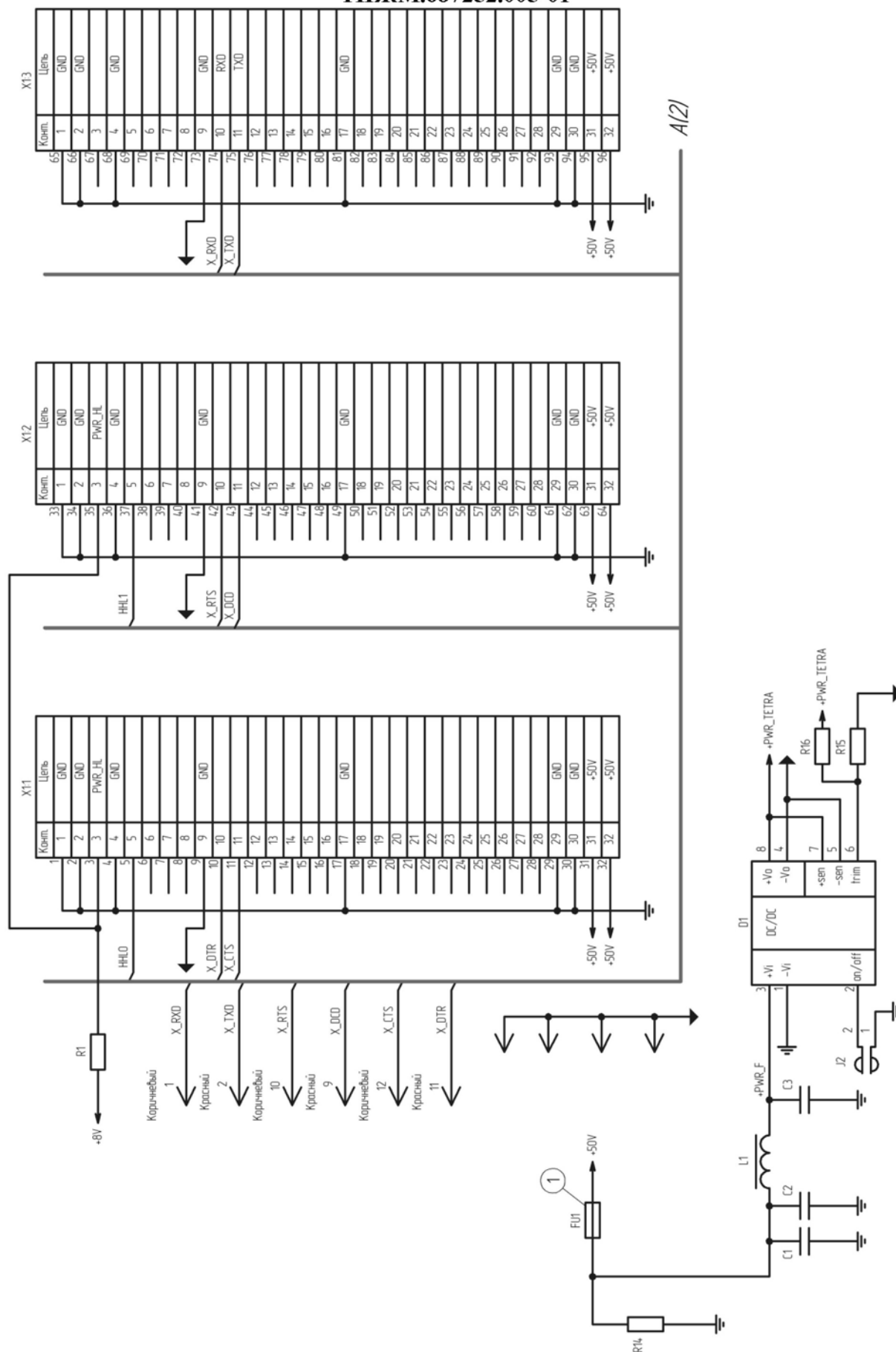
Схема электрическая принципиальная согласующего модуля СМПД СВЛ ТР
ТИЖМ.687252.005



A/2/



**Схема электрическая принципиальная согласующего модуля СМПД СВЛ ТР
ТИЖМ.687252.005-01**



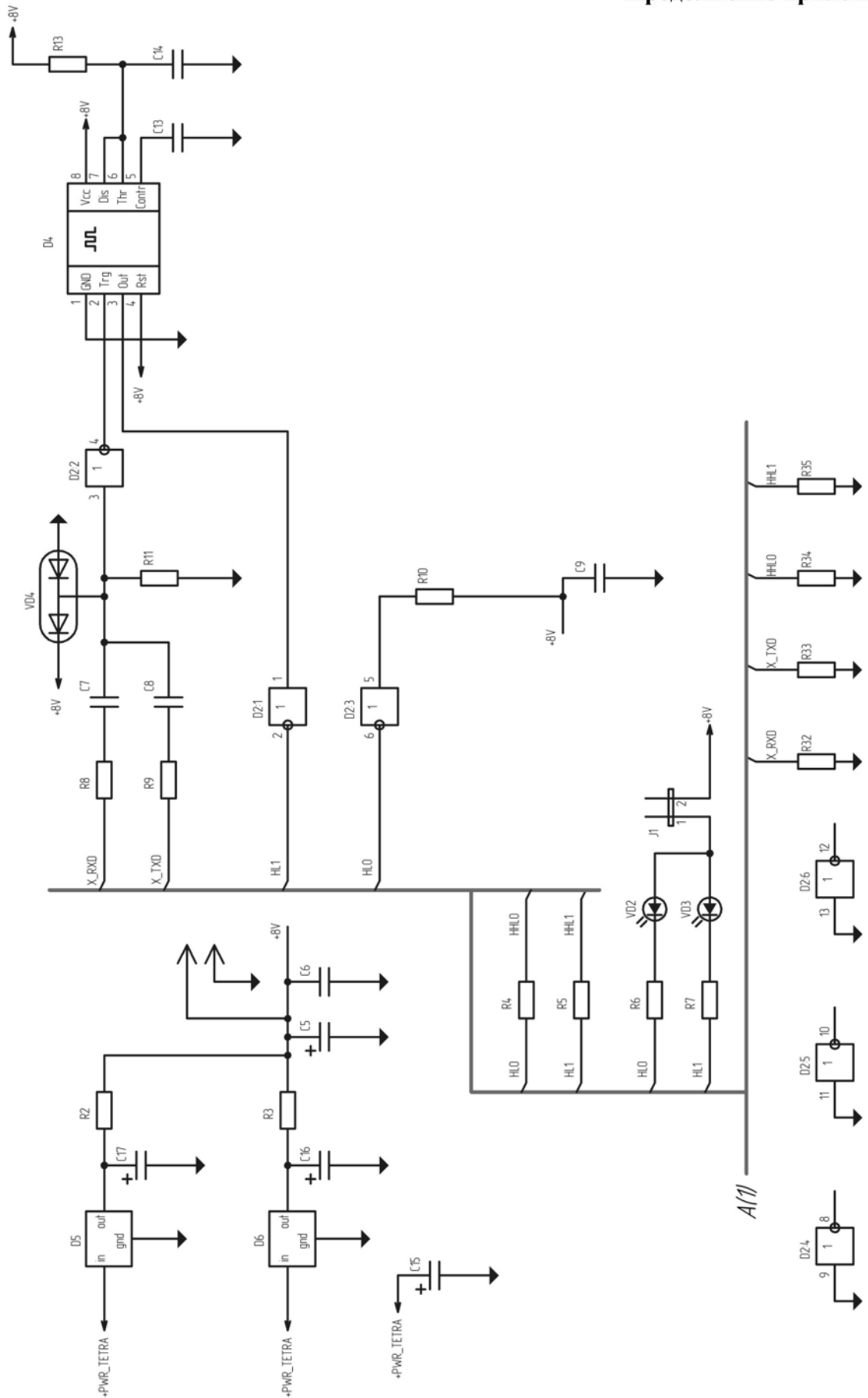
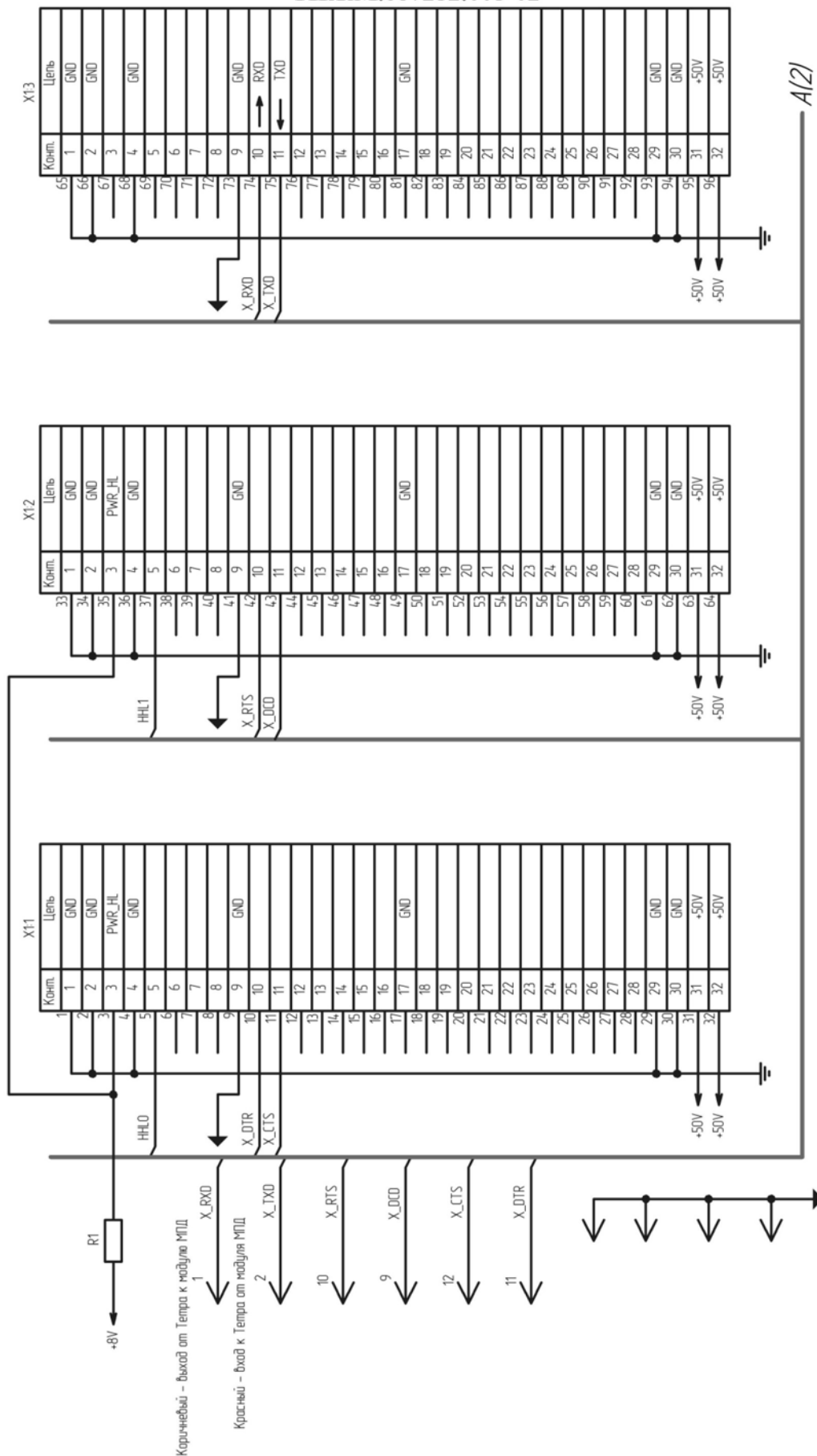
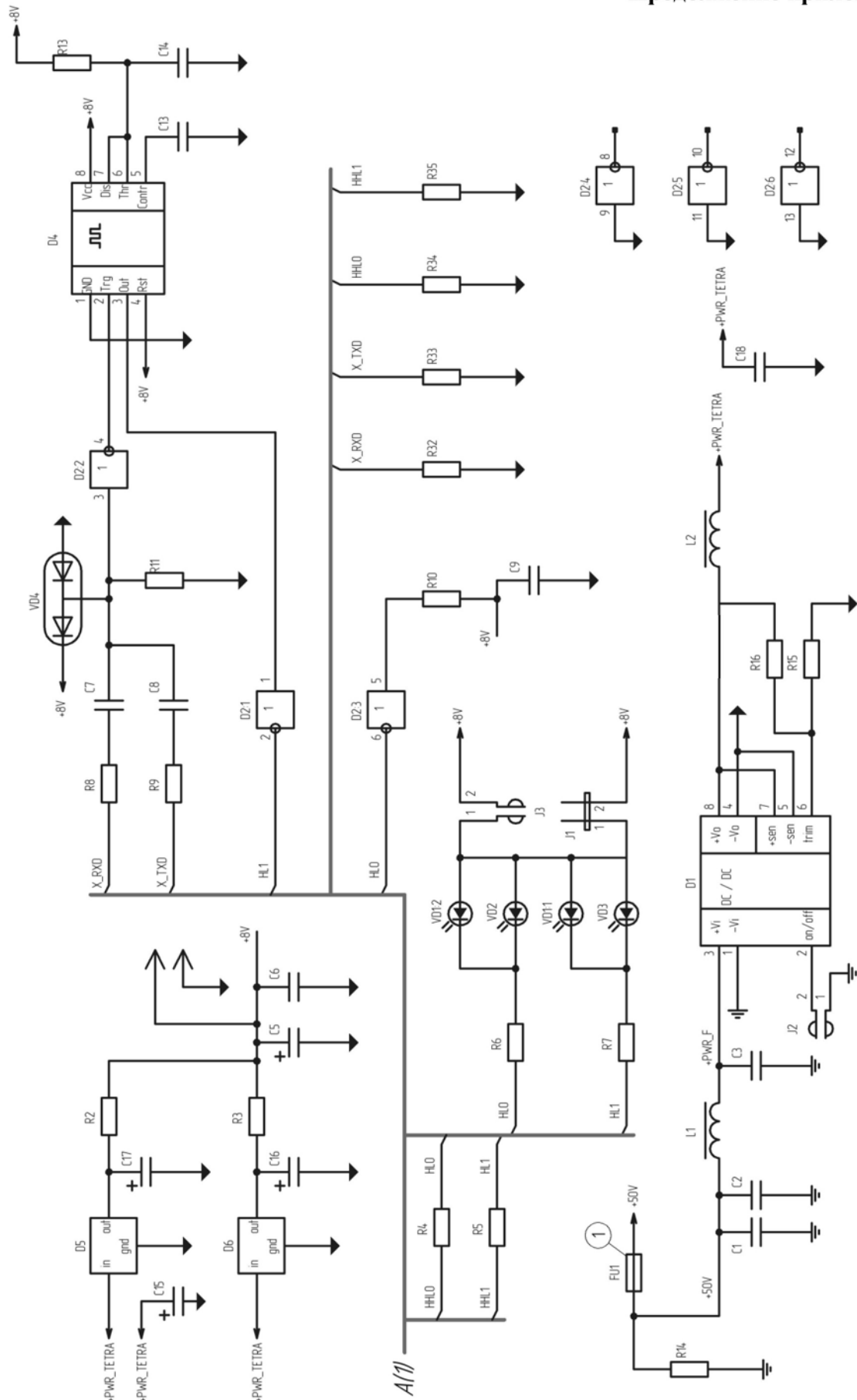


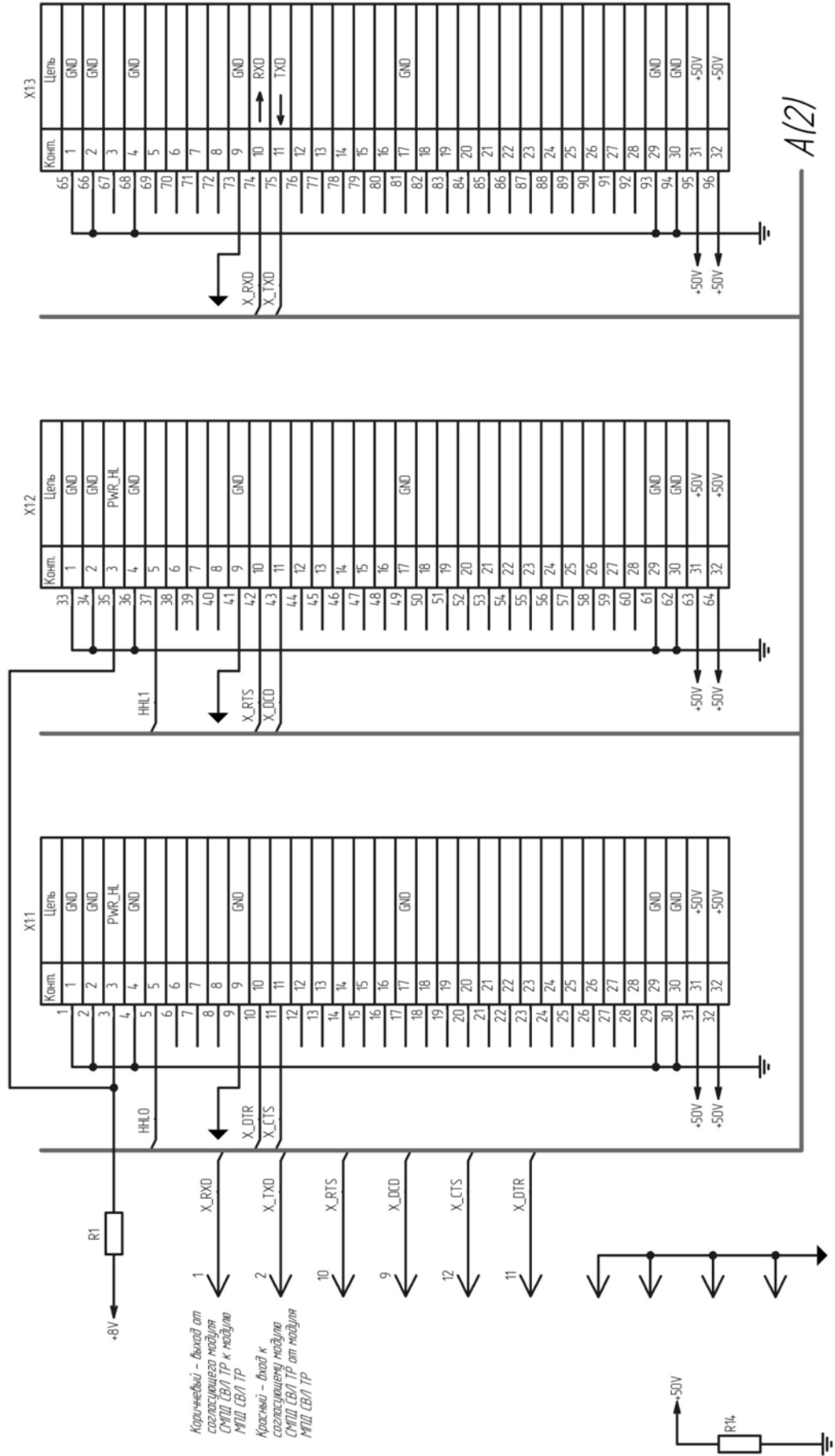
Схема электрическая принципиальная согласующего модуля СМПД СВЛ ТР
ТИЖМ.687252.005-02





A(1)

Схема электрическая принципиальная согласующего модуля СМПД СВЛ ТР
ТИЖМ.687252.005-03



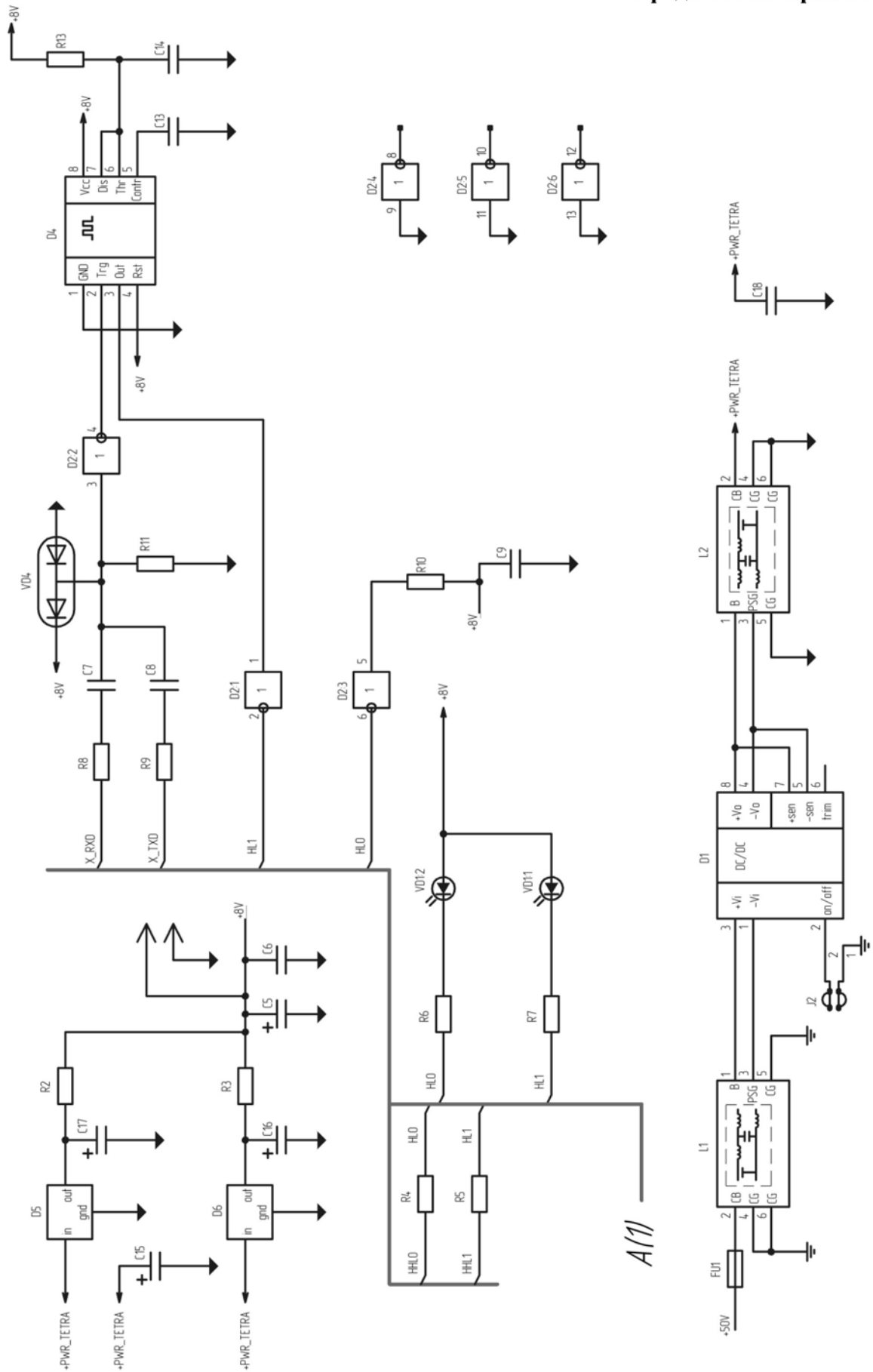
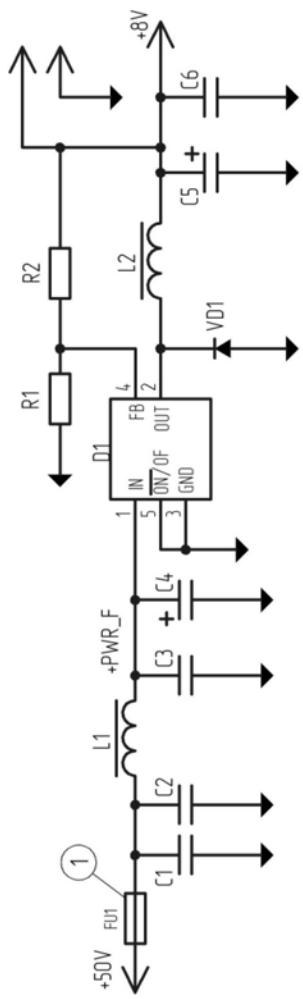
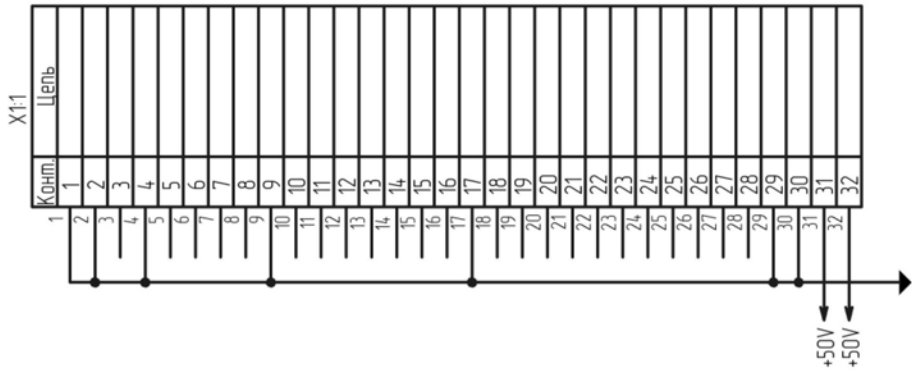
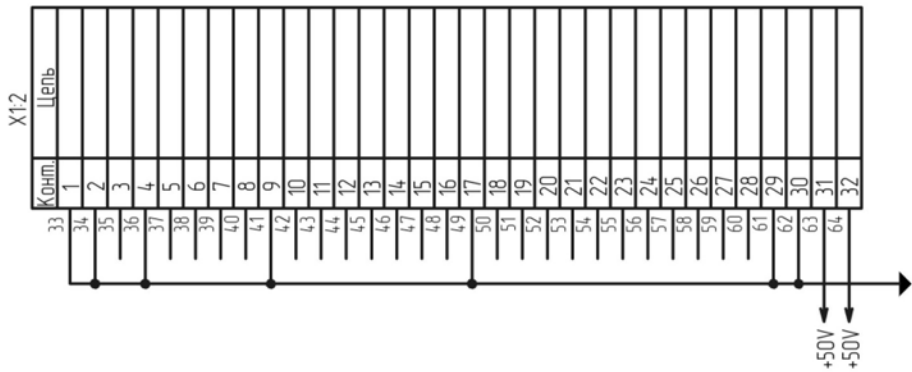
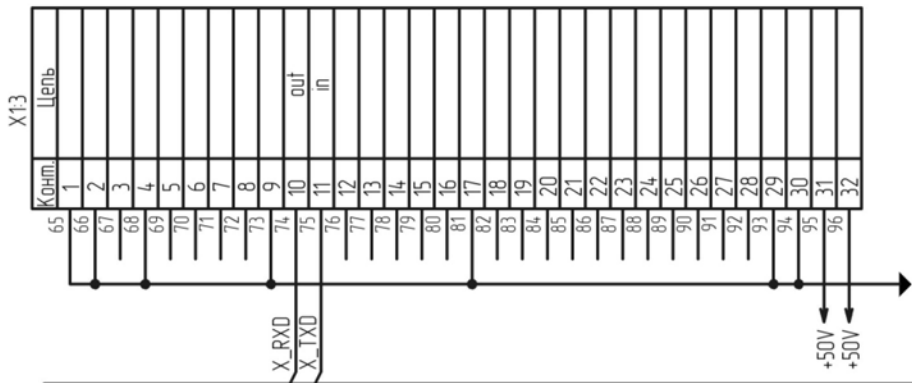


Схема электрическая принципиальная согласующего модуля СМПД СВЛ ТР
ТИЖМ.687252.005-04



Перечень элементов согласующего модуля СМД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Конденсаторы</u>		
C5	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C6	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
C7, C8	Конденсатор-чип 0805 NPO 3300 пФ $\pm 5\%$ 50 В	2	
C9	Конденсатор-чип 0805 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C13	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,01 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C14	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,033 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C15, C16	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 16 В	2	
C17	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C18	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
	<u>Микросхемы</u>		
D1	UCE 12/4.2-D48N-C	1	
D2	CD4069UBM	1	
D4	NE555DT	1	
D5, D6	L7808CD2T	2	
FU1	Предохранитель 1206 0433 003	1	
L1, L2	Фильтр BNХ012-01	2	
	<u>Резисторы</u>		
R1	Резисторы чип 0805 1 Ом $\pm 5\%$	1	
R2, R3	Резисторы чип 2512 0,1 Ом $\pm 5\%$	2	
R4-R7	Резисторы чип 0805 510 Ом $\pm 5\%$	4	
R8-R11	Резисторы чип 0805 10 кОм $\pm 5\%$	4	

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>R13</i>	<i>Резистор-чип 0805 100 кОм ± 5%</i>	<i>1</i>	
<i>R14</i>	<i>Варистор CN2220K50G</i>	<i>1</i>	
<i>VD1</i>	<i>Светодиод L-H322-Y</i>	<i>1</i>	
<i>VD4</i>	<i>Диод BAV99</i>	<i>1</i>	
<i>X1</i>	<i>Соединитель DIN4 16 12C-96M</i>	<i>1</i>	

Перечень элементов согласующего модуля СМД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-01

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Конденсаторы</u>		
C1	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C2	Конденсатор-чип 1812 X7R 0,1 мкФ $\pm 10\%$ 500 В	1	
C3	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C5	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C6	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
C7, C8	Конденсатор-чип 0805 NPO 1000 пФ $\pm 5\%$ 50 В	2	
C9	Конденсатор-чип 0805 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C13	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,01 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C14	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,033 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C15	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 16 В	1	
C16, C17	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	2	
	<u>Микросхемы</u>		
D1	UCE 12/4.2-D48N-C	1	
D2	CD4069UBM	1	
D4	NE555DT	1	
D5, D6	L7808CD2T	2	
FU1	Предохранитель 1206 0433 003	1	
L1	Дроссель SB853025	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1	Резисторы чип 0805 1 Ом $\pm 5\%$	1	
R2, R3	Резисторы чип 2512 0,1 Ом $\pm 5\%$	2	

<i>Поз. обозна- чение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>R4-R7</i>	<i>Резисторы чип 0805 510 Ом $\pm$ 5 %</i>	<i>4</i>	
<i>R8-R11</i>	<i>Резисторы чип 0805 10 кОм $\pm$ 5 %</i>	<i>4</i>	
<i>R13</i>	<i>Резистор-чип 0805 100 кОм $\pm$ 5%</i>	<i>1</i>	
<i>R14</i>	<i>Варистор CN2220K50G</i>	<i>1</i>	
<i>R15, R16</i>	<i>Резистор-чип 0805 10 кОм $\pm$ 5 %</i>	<i>2</i>	
<i>VD4</i>	<i>Диод BAV99</i>	<i>1</i>	
<i>X1</i>	<i>Соединитель DIN41612C-96M</i>	<i>1</i>	

Перечень элементов согласующего модуля СМД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-02

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Конденсаторы</u>		
C1	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C2	Конденсатор-чип 1812 X7R 0,1 мкФ $\pm 10\%$ 500 В	1	
C3	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C5	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C6	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
C7, C8	Конденсатор-чип 0805 NPO 1000 пФ $\pm 5\%$ 50 В	2	
C9	Конденсатор-чип 0805 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C13	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,01 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C14	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,033 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C15	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 16 В	1	
C16, C17	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	2	
C18	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
	<u>Микросхемы</u>		
D1	UCE 12/4.2-D48N-C	1	
D2	CD4069UBM	1	
D4	NE555DT	1	
D5, D6	L7808CD2T	2	
FU1	Предохранитель 1206 0433 003	1	
L1, L2	Дроссель SP6045 4,5 мкГн $\pm 25\%$	2	
	<u>Резисторы</u>		
R1	Резисторы чип 0805 1 Ом $\pm 5\%$	1	

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>R2, R3</i>	<i>Резисторы чип 2512 0,1 Ом ± 5 %</i>	<i>2</i>	
<i>R4-R7</i>	<i>Резисторы чип 0805 510 Ом ± 5 %</i>	<i>4</i>	
<i>R8-R11</i>	<i>Резисторы чип 0805 10 кОм ± 5 %</i>	<i>4</i>	
<i>R13</i>	<i>Резистор-чип 0805 100 кОм ± 5 %</i>	<i>1</i>	
<i>R14</i>	<i>Варистор CN2220K50G</i>	<i>1</i>	
<i>R15, R16</i>	<i>Резистор-чип 0805 10 кОм ± 5 %</i>	<i>2</i>	
<i>VD4</i>	<i>Диод BAV99</i>	<i>1</i>	
<i>X1</i>	<i>Соединитель DIN4 1612C-96M</i>	<i>1</i>	

Перечень элементов согласующего модуля СМД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-03

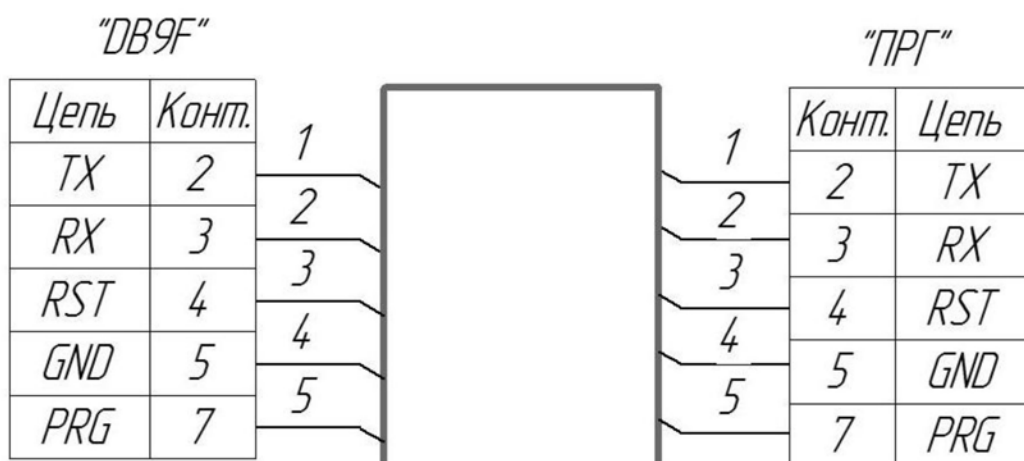
Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Конденсаторы</u>		
C5	Конденсатор танталовый Тип D 330 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C6	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
C7, C8	Конденсатор-чип 0805 NPO 3300 пФ $\pm 5\%$ 50 В	2	
C9	Конденсатор-чип 0805 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C13	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,01 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C14	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,033 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
C15, C16	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 16 В	2	
C17	Конденсатор танталовый Тип D 100 мкФ $\pm 20\%$ 10 В	1	
C18	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 20\%$ 50 В	1	
	<u>Микросхемы</u>		
D1	UCE 12/4.2-D48N-C	1	
D2	CD4069UBM	1	
D4	NE555DT	1	
D5, D6	L7808CD2T	2	
FU1	Предохранитель 1206 0433 003	1	
L1, L2	Фильтр BNХ012-01	2	
	<u>Резисторы</u>		
R1	Резисторы чип 0805 1 Ом $\pm 5\%$	1	
R2, R3	Резисторы чип 2512 0,1 Ом $\pm 5\%$	2	
R4-R7	Резисторы чип 0805 510 Ом $\pm 5\%$	4	
R8-R11	Резисторы чип 0805 10 кОм $\pm 5\%$	4	

<i>Поз. обозна- чение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>R13</i>	<i>Резистор-чип 0805 100 кОм ± 5%</i>	<i>1</i>	
<i>R14</i>	<i>Варистор CN2220K50G</i>	<i>1</i>	
<i>VD1</i>	<i>Светодиод L-H322-Y</i>	<i>1</i>	
<i>VD4</i>	<i>Диод BAV99</i>	<i>1</i>	
<i>X1</i>	<i>Соединитель DIN4 1612C-96M</i>	<i>1</i>	

Перечень элементов согласующего модуля СМД СВЛ ТР ТИЖМ.687252.005-04

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Конденсаторы</u>		
C1	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C2	Конденсатор-чип 1812 X7R 0,01 мкФ $\pm 10\%$ 500 В	1	
C3	Конденсатор-чип 1812 X7R 1 мкФ $\pm 10\%$ 250 В	1	
C4	Конденсатор K50-29 470 мкФ $-20\ldots+50\%$ 100 В	1	
C5	Конденсатор K50-29 470 мкФ $-20\ldots+50\%$ 16 В	1	
C6	Конденсатор-чип 0805 X7R 0,1 мкФ $\pm 10\%$ 50 В	1	
D1	Микросхема LM2592HV-ADJ	1	
FU1	Предохранитель 1206 0433 003	1	
	<u>Дроссели</u>		
L1	SB853025	1	
L2	SU1050 100 мкГн	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1	Резисторы чип 0805 1 кОм $\pm 5\%$	1	
R2	Резисторы чип 0805 5,6 кОм $\pm 5\%$	1	
VD1	Диод S3B	1	
X1	Соединитель DIN4 1612C-96M	1	

Схема кабеля программирования ТИЖМ.687252.002.611



Монтаж выполнить проводом коммутационным ССС-4Г.

Поз. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
"ПРГ"	Вилка кабельная DB9M	1	
DB9F	Розетка кабельная DB9F	1	
	Провод ССС-4Г,м	2	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ТИЖМ.687252.005 РЗ	Лист
						54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		