

ЗАО «СИЭТ»

**ОБОРУДОВАНИЕ ПРОВОДНОГО АБОНЕНТСКОГО
ДОСТУПА СИЭТ.6848-1 (КОМПЛЕКТЫ СПАРЕННЫХ
АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ)**

Руководство по эксплуатации

6651-006-23552280-2006 РЭ

Содержание

Введение	4
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.2.1 Выполняемые функции	4
1.2.2 Параметры абонентской линии	5
1.2.3 Электропитание	5
1.2.4 Надежность	5
1.2.5 Устойчивость при внешних воздействиях	5
1.2.6 Электромагнитная совместимость	6
1.2.7 Конструкция	8
1.2.8 Покупные изделия	8
1.3 Состав изделия	8
1.3.1 Составные части изделия	8
1.3.2 Комплектность	8
1.4 Устройство и работа	9
1.4.1 Принцип работы	9
1.4.2 Устройство изделия	10
1.4.3 Модуль СИЭТ.6848-02 (СИЭТ.6848-01)	10
1.4.4 Обслуживание вызовов	17
1.5 Маркировка и пломбирование	18
1.6 Упаковка	18
2 Использование по назначению	19
2.1 Размещение и монтаж	19
2.1.1 Указания по размещению	19
2.1.2 Указания по монтажу	19
2.1.3 Установка диодно-разделительной приставки у абонента	21
2.1.4 Особенности подключения устройств xDSL	21
2.2 Проверка общей работоспособности	22
2.3 Полная проверка работоспособности и поиск неисправностей	22
2.4 Возможные проблемы при использовании и их решение	26
3 Техническое обслуживание	26
3.1 Общие указания	26
3.2 Меры безопасности	27
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	27
3.4 Консервация	27
4 Текущий ремонт	28
5 Хранение	28
6 Транспортирование	28
7 Утилизация	28
Приложение А. Ссылочные нормативные документы	30

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - руководство) предназначено для изучения устройства, принципа работы, а также правил эксплуатации комплектов спаренных абонентских линий СИЭТ.6848-1 (далее - изделие).

Настоящее руководство рассчитано на инженерно-технический персонал и предполагает наличие отраслевой специальной подготовки.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Изделие предназначено для организации работы двух абонентских установок по одной линии по принципу диодного разделения цепей.

1.1.2 Изделие для своей работы требует установки в непосредственной близости от ОАТУ диодно-разделительной приставки СИЭТ.6831-01 или иной, аналогичной по своему назначению.

1.1.3 Изделие обеспечивает одновременную работу на линии только одного абонента из пары.

1.1.4 Связь двух абонентских установок из одного спаренного комплекта между собой невозможна.

1.1.5 Изделие допускает совместную работу с оборудованием xDSL, при условии, что сплиттеры включены на участке между модулем СИЭТ.6848-02 и диодно-разделительной приставкой. При этом на одной физической линии может работать только одна пара устройств xDSL.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Выполняемые функции

1.2.1.1 Изделие обеспечивает спаривание индивидуальных абонентских комплектов от АТС по принципу диодного разделения цепей. Изделие обеспечивает одновременную работу только одного абонента на линии. Взаимная связь абонентских установок одного комплекта невозможна.

1.2.1.2 Изделие обеспечивает обнаружение исходящего занятия от любого из абонентов за время, не превышающее 2 с.

1.2.1.3 Изделие обеспечивает удержание спаренной абонентской линии за абонентом в течение времени:

- 450 мс, после размыкания абонентом шлейфа АК станции;
- 4500 с, после приема последней посылки вызова, без ответа вызываемого абонента.

1.2.1.4 Изделие обеспечивает сброс входящего вызова к абоненту спаренной линии, если линия занята другим абонентом, путем кратковременного замыкания проводов вызываемого абонентского комплекта. Продолжительность закороченного состояния при сбросе вызова находится в пределах 150... 200 мс.

1.2.2 Параметры абонентской линии

1.2.2.1 Изделие обеспечивает уверенную работу при токе абонентского шлейфа не менее 10 мА.

1.2.2.2 Изделие обеспечивает уверенную работу при емкости спаренной линии до 1.5 мкФ.

1.2.3 Электропитание

1.2.3.1 Изделие обеспечивает работу от внешнего источника постоянного тока с заземленным положительным полюсом, с номинальным выходным напряжением 60 В.

1.2.3.2 Изделие обеспечивает работу в долговременном режиме при отклонениях напряжения опорного источника от своего номинального значения, в пределах от минус 36 до минус 72 В.

1.2.3.3 Изделие обеспечивает бесперебойную работу при динамических скачках напряжения (в форме прямоугольного импульса) на вводе первичного электропитания в пределах 20% от номинального значения, при длительности 0,4 с, а также при скачкообразных всплесках до уровня плюс 40% от номинального на время 5 мс.

1.2.3.4 Изделие обеспечивает автоматическое восстановление работы после перерыва в энергоснабжении.

1.2.3.5 Собственные источники вторичного электропитания изделия имеют защиту от перегрузки обратимого действия, т.е. при снятии перегрузки нормальная работа изделия восстанавливается автоматически.

1.2.3.6 Изделие в полной комплектации обеспечивает энергопотребление от первичного источника не более, чем 3 Вт на один модуль СИЭТ.6848-02.

1.2.3.7 Изделие обеспечивает устойчивость к кратковременным (до 1 с) всплескам напряжениям первичного источника до 90 В.

1.2.4 Надежность

1.2.4.1 Изделие рассчитано на непрерывную и круглосуточную работу без постоянного присутствия технического персонала.

1.2.4.2 Изделие обеспечивает средний срок службы не менее 10 лет с учетом проведения восстановительных работ.

1.2.4.3 Изделие обеспечивает среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч.

1.2.4.4 Изделие обеспечивает среднемесячный коэффициент готовности не менее 0,9999, что соответствует не более 9 с простоя в день.

1.2.4.5 Изделие обеспечивает среднее время восстановления работоспособного состояния не более 15 мин.

1.2.4.6 Изделие обеспечивает средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее 9 месяцев.

1.2.5 Устойчивость при внешних воздействиях

1.2.5.1 Изделие обеспечивает нормальную работу в следующих климатических условиях:

В постоянном режиме (на протяжении всего срока службы):

– температура окружающей среды от 5 до 40°C;

- давление от 84 до 106 кПа;
- относительная влажность от 40 до 80%.

В предельном режиме, в течение непродолжительного времени (до 100 ч):

- температура окружающей среды от 5 до 50°C;
- давление от 84 до 106 кПа.
- относительная влажность от 40 до 90%;

1.2.5.2 Изделие в упакованном виде выдерживает многократные механические удары с параметрами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры механических ударов

Число ударов	Пиковое ускорение, <i>g</i>	Длительность воздействия ускорения, мс
Вертикальные нагрузки		
2000	15	10
8800	10	10
Горизонтальные нагрузки		
200	12	15

1.2.6 Электромагнитная совместимость

1.2.6.1 Изделие обеспечивает устойчивость к воздействию импульсов напряжения со временем нарастания 5 нс и длительностью импульса 50 нс на входные цепи, используемые для подключения к разговорным проводам оборудования АТС; при этом при воздействии импульса 250 В изделие функционирует нормально, при воздействии импульса 500 В в изделии не возникает повреждений, допускается сбой функционирования с последующим автоматическим восстановлением.

1.2.6.2 Изделие устойчиво к воздействию напряжения помех в цепях питания постоянного тока в соответствии с нормой СЕРТ Т/TR 02. Уровни воздействия, при которых изделие функционирует без сбоев, приведен на рисунке 1.

1.2.6.3 Требования по устойчивости к воздействию магнитных полей в диапазоне от 50 до 150000 Гц соответствуют нормам NORDTEL NT/ENV - SPEC - TE4. Уровни и характер воздействий приведены на рисунке 2.

Для кривой 1 обеспечивается функционирование без сбоев.

Для кривой 2 обеспечивается функционирование без повреждений. Допускается сбой с последующим автоматическим восстановлением.

1.2.6.4 Изделие обеспечивает нормальное функционирование при воздействии на него излученных радиочастотных электромагнитных помех в диапазоне от 150 кГц до 1000 МГц при напряженности электрической составляющей поля 3 В/м, при напряженности магнитной составляющей поля 8 мА/м; и соответственно при напряженности 10 В/м и 27 мА/м изделие обеспечивает отсутствие повреждений с возможным сбоем и последующим автоматическим восстановлением.

1.2.6.5 Изделие обеспечивает отсутствие повреждений при воздействии на него

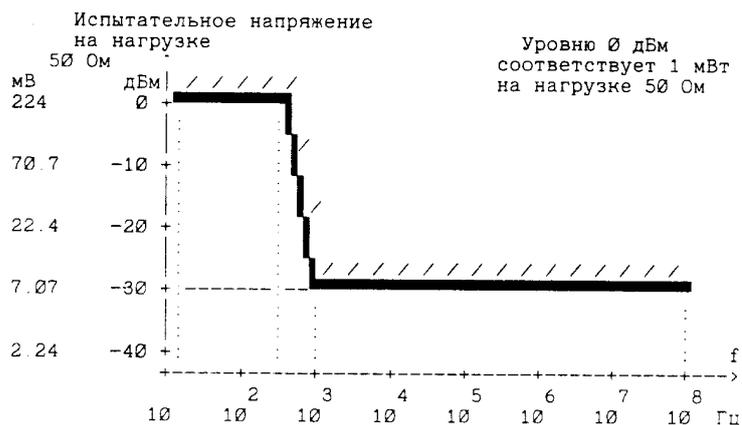


Рисунок 1

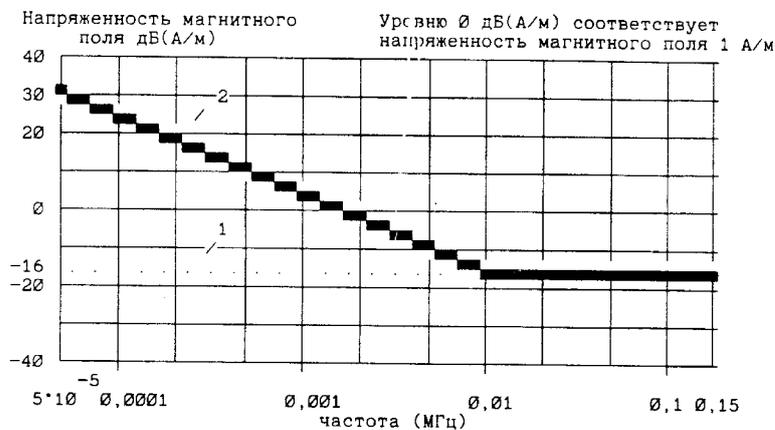


Рисунок 2

электростатического разряда при напряжении 8 кВ. Допускается сбой в функционировании с последующим автоматическим восстановлением.

1.2.6.6 Создаваемое несимметричное напряжение радиопомех, создаваемых изделием на шинах электропитания и измеренное в точке ввода, не превышает следующих значений:

- в полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц включительно – от 66 до 56 дБмкВ (квазипиковое значение) и от 56 до 46 дБмкВ (среднее значение);
- в полосе частот от 0,5 до 5 МГц включительно – 56 дБмкВ (квазипиковое значение) и 46 дБмкВ (среднее значение);
- в полосе частот от 5 до 30 МГц включительно – 60 дБмкВ (квазипиковое значение) и 50 дБмкВ (среднее значение).

1.2.6.7 Общее несимметричное напряжение радиопомех на линейных зажимах изделия не превышает значений:

- в полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц включительно – от 84 до 74 дБмкВ (квазипиковое значение) и от 74 до 64 дБмкВ (среднее значение);
- в полосе частот от 0,5 до 5 МГц включительно – 74 дБмкВ (квазипиковое значение) и 64 дБмкВ (среднее значение).

1.2.6.8 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех от оборудования на расстоянии 3 м не превышает значений:

- в полосе частот от 30 до 230 МГц включительно – 40 дБмкВ;
- в полосе частот от 230 до 1000 МГц включительно – 47 дБмкВ.

1.2.7 Конструкция

1.2.7.1 Изделие построено по модульному принципу, обеспечивающему взаимозаменяемость сменных одностипных плат, а также ремонтпригодность.

1.2.7.2 Конструкция изделия обеспечивает удобство эксплуатации и технического обслуживания, легкий доступ ко всем сменным элементам, платам, узлам и блокам, требующим замены, а также возможность проведения их ремонта.

1.2.7.3 Поверхности защитного покрытия изделия не имеют механических дефектов и инородных включений, а само изделие деформаций и других дефектов, ухудшающих влагостойкость, надежность и внешний вид.

1.2.7.4 Изделие обеспечивает круглосуточную работу без применения принудительной вентиляции.

1.2.8 Покупные изделия

1.2.8.1 Используемые покупные изделия и материалы отвечают всем требованиям распространяющихся на них стандартов и технических требований.

1.2.8.2 Используемые покупные изделия и материалы к моменту своего применения (установки) имеют срок хранения в пределах, установленных техническими требованиями к этим изделиям и материалам.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Составные части изделия

В состав изделия входят следующие составные части:

- модуль СИЭТ.6848-02;
- корпус СИЭТ.6853-01, СИЭТ.6853-02 или СИЭТ.6853-03;

Все модули СИЭТ.6848-02 одностипны и полностью взаимозаменяемы. Состав и количество модулей определяется заказом на изделие.

Корпус СИЭТ.6853-01 рассчитан на установку 21 модуля, имеет размеры 133x486x250 мм. Корпус выполнен из алюминиевого сплава, устанавливается в 19-ти дюймовую телекоммуникационную стойку или шкаф.

Корпус СИЭТ.6853-02 рассчитан на установку 4 модулей, имеет размеры 157x108x259 мм. Корпус выполнен из ударопрочного пластика и предназначен для установки на ровной горизонтальной поверхности или для крепления на стене.

Корпус СИЭТ.6853-03 представляет собой пластмассовый корпус приборного типа, рассчитан на установку в него одного или двух модулей.

1.3.2 Комплектность

1.3.2.1 Комплектность поставки изделия приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
Оборудование проводного абонентского доступа СИЭТ.6848-1 (комплекты спаренных абонентских линий)	6651-006-23552280-2006	1	состав определяется документом на поставку
Комплект монтажных принадлежностей		1	
Руководство по эксплуатации	6651-006-23552280-2006 РЭ	1	
Формуляр	6651-006-23552280-2006 ФО	1	
Упаковка		1	

Примечание. Диодно-разделительные приставки СИЭТ.6831-01 в типовой комплект не входят и поставляются по отдельному документу.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы

1.4.1.1 Одна спаренная линия (далее – САЛ) делится между двумя абонентскими установками А и Б путем использования для каждой из них разной полярности напряжения, подаваемого в линию со станционной стороны.

1.4.1.2 Абонентские установки разделяются друг от друга с помощью диодов, имеющих в приставках, расположенных в непосредственной близости от ОАТУ. В то время, как в одной из приставок диоды, будучи смещенными в прямом направлении (открытыми), не оказывают заметного влияния на работу ОАТУ, во второй диоды, будучи запертыми, обеспечивают изоляцию ОАТУ от линии.

1.4.1.3 В изделии каждую спаренную линию обслуживает комплект (далее САК), на вход которого включаются два индивидуальных АК, а к выходу подключается САЛ.

1.4.1.4 В исходном состоянии САК периодически, с периодом примерно в 1 с, обеспечивает попеременное подключение абонентских комплектов А и Б к САЛ. При этом, при подключении АК А на САЛ устанавливается «плюс» на проводе *b*, на проводе *a* – «минус», а при подключении АК Б полярность в САЛ изменяется на противоположную. Далее этот режим будем называть режимом ожидания вызова САЛ, или исходным.

1.4.1.5 При снятии трубки абонентом А создается возможность протекания постоянного тока через его ОАТУ в то время, когда напряжение, подаваемое в САЛ, по полярности совпадает с рабочим для этого абонента. САК, зафиксировав наличие тока в САЛ, прекращает циклическое переключение АК к САЛ и «закрепляет» рабочую для абонента полярность в САЛ на время соединения. Соединение считается активным до прекращения тока в САЛ, после чего линия освобождается и переходит в исходное

состояние.

1.4.1.6 Если в исходном состоянии на один из входов САК (со стороны АК) поступает вызывное напряжение, то САК выходит из режима ожидания вызова и подключает этот АК к САЛ на все время подачи вызова. В момент ответа вызываемого абонента САК переходит в режим, аналогичный режиму в п. 1.4.1.5 и по такому же условию освобождается. Если же вызываемый абонент не ответил, то САК переходит в исходное состояние через 5 с после того, как прекратится последняя посылка вызывного напряжения.

1.4.1.7 Существенным отличием данной модификации изделия от предыдущих версий, а также от других изделий аналогичного назначения, является используемый принцип обслуживания звонковой цепи вызываемой абонентской установки. Совместно с приставкой, поставляемой с данной модификацией изделия, оно обеспечивает режим работы вызывных цепей АТС и ОАТУ, практически идентичный режиму работы звонковой цепи индивидуальной абонентской установки. Во время работы вызывной цепи перезаряд емкости происходит за счет энергии вызывного генератора в обоих направлениях, с нулевой постоянной составляющей вызывного тока. Подробные пояснения по работе в этом режиме приведены в п. 1.4.3.2.5.

1.4.2 Устройство изделия

1.4.2.1 Основой изделия служит модуль СИЭТ.6848-02, который рассчитан на обслуживание 12 спаренных линий (24 номера). Данный модуль является полностью автономным и для его полноценного функционирования достаточно подачи напряжения стационарного источника.

1.4.2.2 Все исполнения создаются за счет установки модулей СИЭТ.6848-02 (или СИЭТ.6848-01) в различные корпуса.

1.4.3 Модуль СИЭТ.6848-02 (СИЭТ.6848-01)

1.4.3.1 Функциональная схема

1.4.3.1.1 Функциональная схема модуля СИЭТ.6848-02 показана на рисунке 3. Модуль состоит из источника вторичного электропитания, общего узла управления и исполнительных ячеек (САК).

1.4.3.1.2 Основой модуля являются исполнительные ячейки (САК), каждая из которых отвечает за подключение двух АК к одной спаренной линии.

Исполнительные ячейки находятся на самом низком иерархическом уровне и не являются самостоятельными узлами. Перевод ячеек из одного состояния в другое осуществляется посредством прямого воздействия управляющих сигналов узла управления. Каждая ячейка имеет в своем составе набор датчиков, регистрирующих наличие тока в цепях абонентских установок, (по одному на каждую установку) а также наличие вызывного напряжения, поступающего со стороны АТС. Сигналы от этих датчиков доступны для чтения со стороны узла управления.

1.4.3.1.3 Узел управления осуществляет постоянное слежение за состоянием исполнительных ячеек и вырабатывает все управляющие сигналы для исполнительных ячеек. Узел управления реализует все функции изделия под управлением программы, занесенной в микроконтроллер, являющийся его основой.

1.4.3.1.4 Источник вторичного электропитания предназначен для преобразования напряжения стационарной батареи с номинальным значением минус 60 В в напряжение, необходимое для питания узла управления и исполнительных ячеек. Для питания внут-

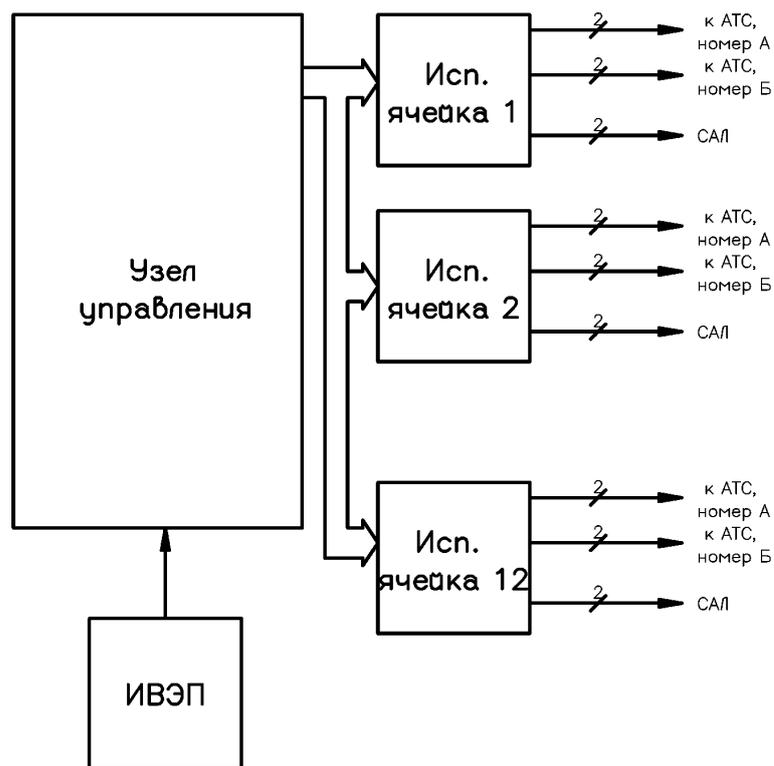


Рисунок 3 – Схема функциональная

ренних частей модуля используется напряжение 3,3 В.

1.4.3.2 Принципиальная схема

1.4.3.2.1 Принципиальная схема модуля СИЭТ.6848-02 показана на рисунке 4. На схеме показана только одна из двенадцати одинаковых исполнительных ячеек (первая), остальные изображены условно. Нумерация их элементов отличается от схемы первой ячейки префиксом # с указанием номера ячейки, например, диоды третьей ячейки обозначаются, как #3VD..., а транзисторы десятой – #10VT...

1.4.3.2.2 В силу идентичного построения исполнительных ячеек при описании их работы будет описана только одна из них, имеющая номер 1.

1.4.3.2.3 Исполнительная ячейка имеет два канала – по одному на каждый подключаемый АК (Абоненты А и Б). Для включения ячейки используются цепи #1A_A, #1A_B (провода *a* и *b* стационарного комплекта абонента А, соответственно), #1B_A, #1B_B (провода *a* и *b* стационарного комплекта абонента Б) и #1L_A, #1L_B (провода *a* и *b* спаренной линии).

Поэлементный состав каналов и назначение компонентов первой ячейки перечислены в таблице 3.

Таблица 3

Абонент А	Абонент Б	Исполняемые функции
#1V1.1, #1R1	#1V1.2, #1R2	Ключ сброса входящего вызова при занятости САЛ

Продолжение таблицы 3

Абонент А	Абонент Б	Исполняемые функции
#1R3, #1DU1, #1VT1, #1C1, #1R5...#1R7, #1VD1	#1R4, #1DU2, #1VT2, #1C2, #1R8...#1R10, #1VD2	Комбинированный датчик шлейфного тока и вызывного напряжения
#1R11, #1VT3, #1VD3	#1R12, #1VT4, #1VD4	Разрядная цепь, обеспечивающая перезаряд емкости САЛ и вызывной цепи ОАТУ при подаче индукторного напряжения
#1V2, #1R13, #1R15	#1V3, #1R14, #1R16	Ключи, обеспечивающие подключение АК к САЛ
#1RU1, #1RU2		Элементы для подавления импульсов в САЛ

1.4.3.2.4 Комбинированный датчик работает следующим образом (рассмотрим датчик абонента А). В исходном состоянии, при поступлении вызова со стороны АТС, переменное напряжение индуктора при одной полуволне создает ток в цепи: провод *b* – #1C1 – #1R5 – диод оптопары #1DU1 – провод *a*. При второй полуволне ток протекает по цепи: провод *a* – переход к-б транзистора #1VT1 – #1R5 – #1C1 – провод *b*.

В то время, когда ток протекает через диод оптопары, открывается фототранзистор #1DU1, создавая нулевой логический уровень в своей коллекторной цепи #1D_A. Этот сигнал пульсирует с частотой вызывного генератора и может быть считан узлом управления через буферный регистр DD2 для дальнейшего анализа.

При наличии постоянного тока в цепи ОАТУ датчик работает следующим образом. Рабочий ток, имея направление от провода *b* к проводу *a*, в датчике расщепляется на три составляющие – одна часть тока протекает через резистор #1R7, вторая протекает по участку #1VD1.2 – #1R6 – диод оптопары #1DU1, а третья часть протекает через транзистор #1VT1. Сопротивление резистора #1R7 определяет порог нечувствительности датчика (примерно до 7...10 мА). С увеличением постоянного тока в линии сверх этого порога, появляется ток в ветви, содержащей диод оптопары #1DU1 и вызывает открывание фототранзистора, создавая нулевой логический уровень в цепи #1D_A.

Увеличение тока в линии сверх значения 15...20 мА практически не приводит к дальнейшему росту тока через диод оптопары – весь избыточный для нее ток отводится через транзистор #VT1 – тем самым обеспечивается ее защита.

1.4.3.2.5 Разрядная цепь предназначена для обеспечения процесса перезаряда емкости спаренной линии и емкости вызывного приемника абонентской установки во время подачи вызывного напряжения. Разрядная цепь имеется в каждом канале ячейки и работает следующим образом (для примера рассмотрим разрядную цепь абонента А). В одном направлении емкость линии перезарядается от стационарного генератора через встроенный диод транзистора #VT3 (на схеме не показан). Мгновенное значение напряжения в линии при этом практически повторяет напряжение, поступающее от стационарного генератора.

К моменту окончания нарастания мгновенного значения вызывного напряжения паразитная емкость спаренной линии получает некоторый заряд, при этом положительное (относительно провода *a*) напряжение провода *b* оказывается приложенным к затвору транзистора #1VT3 и является для него открывающим. Поэтому, после смены знака производной напряжения, поступающего от стационарного генератора, открытый канал этого

транзистора обеспечивает полноценный перезаряд емкости линии и САЛ в противоположном направлении.

Активный перезаряд емкости будет происходить до тех пор, пока напряжение на затворе #VT3 будет оставаться положительным (т.е. до тех пор, пока на проводах САЛ сохраняется ненулевой заряд). При полном разряде этой емкости отпирающее напряжение на затворе автоматически исчезает, транзистор закрывается и предотвращает появление в САЛ противоположной полярности, которая является рабочей уже для другого абонента.

Приставка абонента СИЭТ.6831-01 содержит точно такую же разрядную цепь, что и ячейки САК, и работает таким же образом.

ВАЖНО: Использованный принцип работы разрядной цепи имеет «одностороннюю совместимость» с остальными изделиями аналогичного назначения, в том числе с изделием СИЭТ.6853, а также с предыдущими версиями СИЭТ.6848. Односторонняя совместимость означает невозможность использования абонентской приставки СИЭТ.6831-01 совместно с изделиями всех предыдущих модификаций. При этом возможность работы приставок других типов с данным исполнением изделия обеспечивается, но с потерей некоторых из описанных преимуществ работы разрядной цепи.

1.4.3.2.6 Узел управления построен на основе микроконтроллера DD1, работающего под управлением программы, записанной в него в процессе изготовления модуля. Микроконтроллер работает на тактовой частоте 8 МГц, которая вырабатывается встроенным генератором и определяется кварцевым резонатором ZQ1.

Микроконтроллер использует для чтения датчиков исполнительных ячеек буферные регистры DD2...DD4, которыми управляет посредством линий С1, ОЕ...ОЕ3. Линия ОЕ1 управляет загрузкой данных с линий #iD_A(B) в эти регистры. Для считывания из регистра записанных в него данных, микроконтроллер устанавливает в соответствующей ему цепи ОЕi логический ноль, который разрешает работу выходных буферных каскадов и выдачу записанных данных в шину D0...D7. Прочитав данные с линий D0...D7, микроконтроллер возвращает цепи ОЕi к пассивному уровню.

Для управления исполнительными ячейками используются регистры D5...D10, каждый из которых используется для обслуживания двух ячеек (две спаренные линии). Для загрузки управляющего байта в регистр, этот байт готовится микроконтроллером на линиях D0...D7, после чего записывается в регистр фронтом импульса на линии С1...С6.

Назначение бит регистров, предназначенных для считывания датчиков исполнительных ячеек, показано в таблице 4. Для всех сигналов активный уровень – низкий.

Таблица 4 – Назначение бит регистров при чтении

Регистр	Бит	Вывод	Назначение
DD2	D0	2	ячейка 1, датчик абонента А
	D1	3	ячейка 1, датчик абонента Б
	D2	4	ячейка 2, датчик абонента А
	D3	5	ячейка 2, датчик абонента Б
	D4	6	ячейка 3, датчик абонента А
	D5	7	ячейка 3, датчик абонента Б
	D6	8	ячейка 4, датчик абонента А

Продолжение таблицы 4

Регистр	Бит	Вывод	Назначение
	D7	9	ячейка 4, датчик абонента Б
DD3	D0	2	ячейка 5, датчик абонента А
	D1	3	ячейка 5, датчик абонента Б
	D2	4	ячейка 6, датчик абонента А
	D3	5	ячейка 6, датчик абонента Б
	D4	6	ячейка 7, датчик абонента А
	D5	7	ячейка 7, датчик абонента Б
	D6	8	ячейка 8, датчик абонента А
	D7	9	ячейка 8, датчик абонента Б
DD2	D0	2	ячейка 9, датчик абонента А
	D1	3	ячейка 9, датчик абонента Б
	D2	4	ячейка 10, датчик абонента А
	D3	5	ячейка 10, датчик абонента Б
	D4	6	ячейка 11, датчик абонента А
	D5	7	ячейка 11, датчик абонента Б
	D6	8	ячейка 12, датчик абонента А
	D7	9	ячейка 12, датчик абонента Б

Назначение бит регистров, предназначенных для управления исполнительными ячейками, показано в таблице 5. Для всех сигналов активный уровень – низкий.

Таблица 5 – Назначение бит регистров при записи (управлении)

Регистр	Бит	Вывод	Назначение
DD5	D0	19	ячейка 1, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 1, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 1, сброс вх.вызова к абоненту А
	D3	16	ячейка 1, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D4	15	ячейка 2, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 2, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 2, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 2, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D0	19	ячейка 3, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 3, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 3, сброс вх.вызова к абоненту А

Продолжение таблицы 5

Регистр	Бит	Вывод	Назначение
DD6	D3	16	ячейка 3, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D4	15	ячейка 4, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 4, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 4, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 4, сброс вх.вызова к абоненту Б
DD7	D0	19	ячейка 5, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 5, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 5, сброс вх.вызова к абоненту А
	D3	16	ячейка 5, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D4	15	ячейка 6, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 6, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 6, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 6, сброс вх.вызова к абоненту Б
DD8	D0	19	ячейка 7, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 7, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 7, сброс вх.вызова к абоненту А
	D3	16	ячейка 7, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D4	15	ячейка 8, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 8, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 8, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 8, сброс вх.вызова к абоненту Б
DD9	D0	19	ячейка 9, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 9, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 9, сброс вх.вызова к абоненту А
	D3	16	ячейка 9, сброс вх.вызова к абоненту Б
	D4	15	ячейка 10, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 10, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 10, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 10, сброс вх.вызова к абоненту Б
DD10	D0	19	ячейка 11, подключения абонента А к САЛ
	D1	18	ячейка 11, подключения абонента Б к САЛ
	D2	17	ячейка 11, сброс вх.вызова к абоненту А
	D3	16	ячейка 11, сброс вх.вызова к абоненту Б

Продолжение таблицы 5

Регистр	Бит	Вывод	Назначение
	D4	15	ячейка 12, подключения абонента А к САЛ
	D5	14	ячейка 12, подключения абонента Б к САЛ
	D6	13	ячейка 12, сброс вх.вызова к абоненту А
	D7	12	ячейка 12, сброс вх.вызова к абоненту Б

1.4.4 Обслуживание вызовов

1.4.4.1 Исходное состояние

1.4.4.1.1 В исходном состоянии узел управления циклически, с периодом 2 с, попеременно подключает к каждой САЛ, подключенной к исполнительным ячейкам, абонентские комплекты А и Б. При этом весь период делится на четыре временных интервала – в течение первого (70 мс) к САЛ подключен стационарный комплект абонента А, затем, для смягчения переключения, делается пауза 950 мс, во время которой к САЛ не подключен ни один из АК (во время этой паузы паразитная емкость САЛ и емкость вызывного приемника ОАТУ пассивно разряжается). По окончании паузы к САЛ подключается АК абонента Б, затем снова пауза, и далее цикл бесконечно повторяется.

Для подключения АК абонента А к САЛ устанавливается нулевой логический уровень в цепи #1SEL_А, под воздействием которого создается ток через оптоизлучатели твердотельного реле #1V2 и оно срабатывает. Для подключения АК абонента Б устанавливается нулевой логический уровень в цепи #1SEL_В.

1.4.4.2 Исходящий вызов

1.4.4.2.1 При снятии трубки абонентом А, подготавливается цепь для протекания постоянного тока через ОАТУ в направлении от провода *b* к проводу *a* САЛ. В тот момент, когда к САЛ оказывается подключенным АК абонента А, этот ток возникает и фиксируется датчиком исполнительной ячейки (см. п. 1.4.3.2.4). Обнаружив активный сигнал от этого датчика, узел управления оставляет исполнительную ячейку в этом положении и считает данную САЛ занятой абонентом А. Этот же ток вызывает срабатывание соответствующих цепей и в АК станции, которая обнаруживает сигнал занятия абонента А и подает ему сигнал «ГОТОВНОСТЬ».

Услышав сигнал готовности станции, абонент может приступить к набору номера. Возврат ячейки из разговорного состояния в исходное происходит, когда узел управления фиксирует отсутствие тока в линии в течение 450 мс.

1.4.4.2.2 Исходящий вызов от абонента Б обслуживается аналогично вызову от абонента А.

1.4.4.3 Входящий вызов

1.4.4.3.1 При поступлении вызывного напряжения от стационарного комплекта абонента А, узел управления фиксирует пульсирующий активный уровень от датчика абонента А в ячейке (см. п. 1.4.3.2.4), и подключает комплект абонента А к САЛ. В результате на ОАТУ абонента А поступает вызывное напряжение.

1.4.4.3.2 Во время паузы между послылками вызова САЛ удерживается за абонентом А, поэтому при неответе абонента САЛ освобождается после прекращения поступления вызывного напряжения только после истечения защитного интервала, величина

которого заведомо больше паузы между посылками (4.5 с).

1.4.4.3.3 Если абонент А ответил, то от датчика начинает поступать постоянный активный уровень, что служит сигналом для узла управления о начале разговора. После получения информации о начале разговора узел управления освобождает САЛ по правилу, описанному в п. 1.4.4.2.1.

1.4.4.3.4 Входящий вызов к абоненту Б обслуживается аналогично вызову абонента А.

1.4.4.4 Сброс входящего вызова при занятости САЛ

1.4.4.4.1 При поступлении вызова с АК абонента А в то время, когда САЛ занята абонентом Б, узел управления кратковременно устанавливает активный уровень в цепи #1BR_A, в результате оптореле #1V1.1 включается и шунтирует провода абонентского комплекта А на время, достаточное для того, чтобы АТС восприняла это замыкание, как кратковременный ответ абонента с последующим освобождением.

1.4.4.4.2 Сброс вызова к абоненту Б выполняется аналогично, с той лишь разницей, что замыкание АК Б выполняется с помощью оптореле #1V1.2.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Изделие имеет маркировку согласно ГОСТ 21552, ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971 и содержит следующие данные:

- наименование изделия;
- серийный номер;
- товарный знак изготовителя;
- знак соответствия по ОСТ 45.02, раздел 5.

1.5.2 Основная маркировка нанесена на корпус изделия в месте и способом, указанном в комплекте КД 6651-006-23552280-2006.

1.5.3 Изделие имеет маркировку, устойчивую к стиранию.

1.5.4 Транспортная маркировка соответствует требованиям ГОСТ 14192, КД 6651-006-23552280-2006 и содержит основные, дополнительные, информационные и манипуляционные знаки.

1.6 Упаковка

1.6.1 Изделие обернуто полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 и упаковано по ГОСТ 22852 в картонную тару размером не более 680 × 205 × 580 мм.

1.6.2 Носитель с ПО запаян в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354.

1.6.3 Упаковка комплекта монтажных принадлежностей, входящего в состав изделия, производится в собственную упаковку из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и имеет собственный упаковочный лист, уложенный способом, гарантирующим его нормальное прочтение без распаковки комплекта.

1.6.4 В тару с верхней стороны вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- дату упаковки;
- перечень содержимого упаковки;
- подписи представителя ОТК и лиц, производивших упаковку.

1.6.5 Вес брутто изделия не превышает 20 кг.

2 Использование по назначению

2.1 Размещение и монтаж

2.1.1 Указания по размещению

2.1.1.1 Изделие следует размещать в месте, имеющем небольшое удаление от места его включения. Рекомендуемое расстояние от изделия до кросса – не более 30 метров. Изделие не должно устанавливаться на проходах или других местах с активным перемещением персонала АТС, но, в то же время, при необходимости к изделию должен быть обеспечен свободный доступ.

2.1.1.2 Размещение изделия выполняют в зависимости от его исполнения:

- исполнение СИЭТ.6848-1-21 предполагает установку корзины в стандартную стойку 19”;
- исполнения СИЭТ.6848-1-4 и СИЭТ.6848-1-2 предполагают их свободную установку в любом доступном для этого месте – на боковую стенку стativa АТС или иного оборудования, расположенного в зале, стену, стол и т.п.;

2.1.1.3 При выборе места для размещения изделия необходимо учитывать ограничения, установленные в п. 1.2.5.1.

2.1.2 Указания по монтажу

2.1.2.1 Сигнальные цепи, подводимые к модулю, условно делятся на две части. Первая часть содержит пары, подводимые от станционной стороны (абонентские комплекты от АТС, в модуле их всего 24). Цепи этих пар обозначаются, как $\#iA_A$ и $\#iA_B$, где i означает порядковый номер спаренного комплекта (от 1 до 12), следующий символ означает, что цепи принадлежат абоненту А из этого комплекта, и последний символ обозначает провод из пары – a и b соответственно. Цепи второго абонента комплекта обозначаются, как $\#iB_A$ и $\#iB_B$.

Вторая часть содержит пары, обращённые в сторону абонентов (спаренные абонентские линии, их всего 12). Цепи этих пар обозначаются, как $\#iL_A$ и $\#iL_B$, где i означает порядковый номер спаренного комплекта (от 1 до 12), следующий символ (L) означает, что цепи обращены к линейной стороне этого комплекта, и последний символ обозначает провод из пары – a и b соответственно. Каждой спаренной линии однозначно соответствуют две пары станционной стороны (два абонентских номера), вместе они и составляют спаренный комплект.

2.1.2.2 Кабель распаивается на ответную часть разъема ДН-78М на передней панели модуля. Для исполнения СИЭТ.6848-1-2 на контакты этого же разъема распаиваются цепи питания модуля. Схема расположения контактов изображена на рисунке 5. Маркировка контактов нанесена со стороны пайки.

2.1.2.3 Для подключения каждого модуля СИЭТ.6848-02 необходим кабель, содержащий не менее 36 пар и имеющий наружный диаметр оболочки не более 14,5 мм. Данным требованиям, например, отвечает кабель ТСВ 41*2*0,4 ТУ 16.К71.005-87, ТУ К04.026-93.

2.1.2.4 При монтаже исполнений СИЭТ.6848-1-21 и СИЭТ.6848-1-4 цепи питания изделия монтируются отдельно, со стороны задней стенки корзины. Для подключения цепей питания изделия к токораспределительному щиту используются провода из монтажного комплекта. Назначение контактов разъема питания приведены в таблице 6.

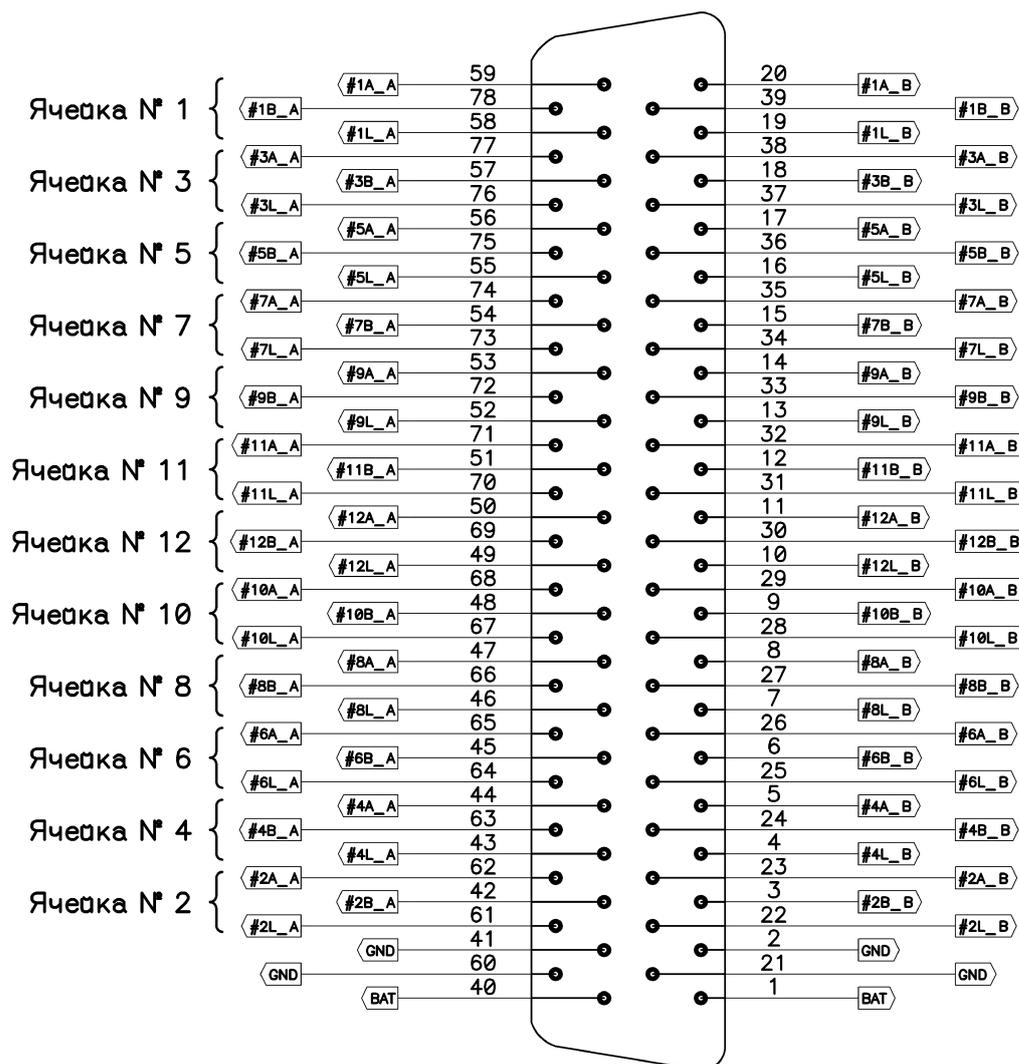


Рисунок 5

Таблица 6 – Цепи питания для исполнений СИЭТ.6848-1-21 и СИЭТ.6848-1-4

Номер контакта	Назначение цепи	Цвет проводника
1,2	Защитное заземление	желто-зелёный
6,7	Положительный полюс батареи	синий
5,10	Отрицательный полюс батареи	коричневый

2.1.2.5 Изделие должно заземляться согласно требованиям ГОСТ 464. Для исполнения СИЭТ.6848-1-21 заземление осуществляется путем монтажа в стойку 19", заземленную согласно требованиям этого стандарта.

2.1.3 Установка диодно-разделительной приставки у абонента

2.1.3.1 Диодно-разделительная приставка СИЭТ.6831-01 устанавливается в непосредственной близости от абонентской установки. Конструкция приставки предусматривает два варианта крепления. Первый вариант – двусторонняя липкая лента (скотч), второй вариант – с помощью винта-самореза. Липкая лента и винт имеются в комплекте приставки. При необходимости использования винтового крепления необходимо открыть корпус приставки, снять плату с защёлкивающихся замков, и через ставшее доступным отверстие притянуть винтом основание корпуса к требуемой поверхности. После этого установить на место плату, подключить необходимые проводники и закрыть крышкой корпус.

2.1.3.2 На плате приставки СИЭТ.6831-01 установлены три соединителя, один из них – разъёмный (RJ-11), предназначен для подключения абонентской установки (ТА). Два других предназначены для «врубного» включения проводников при помощи специального инструмента, без предварительного снятия изоляции.

2.1.3.3 Соединитель, обозначенный на плате «Line», предназначен для подключения спаренной линии (пара со стороны АТС). Если спаренную линию подключить к одноимённым контактам этого соединителя (то есть провод *a* подключить к контакту *a*, провод *b* к контакту *b*), то абонентская установка получит номер абонентского комплекта А; если же эти проводники поменять местами, то установка получит номер абонентского комплекта Б.

2.1.3.4 Соединитель, обозначенный на плате «Abb», подключен параллельно разъёму RJ-11 и может быть использован, например, для подключения абонентской проводки, идущей к параллельному телефонному аппарату (к соседней розетке).

2.1.4 Особенности подключения устройств xDSL

2.1.4.1 Нужно понимать, что один и тот же ресурс не может быть использован дважды – на одной физической линии не может быть двух одновременно работающих пар устройств xDSL.

2.1.4.2 Абонентские устройства xDSL в принципе не могут устанавливаться после диодной приставки (блокиратора) по простой причине – в спаренной линии периодически меняется полярность батарейного напряжения. Подача «чужой» полярности вызывает запирающие диоды приставки, следовательно, все, что находится после неё, полностью отключается от линии.

В наилучшем случае, когда имеет место цепь, показанная на рисунке 6, физическая среда между двумя сплиттерами ничем не отличается от сред, предоставляемых парами индивидуальных абонентов (разумеется, устройства xDSL включаются в сплиттеры).



Рисунок 6 – Разветвление линии после единственного сплиттера

Естественно, хуже ситуация, когда спаренные абоненты проживают в разных до-

мах, и линию необходимо разделить, скажем, в распределительном шкафу на улице. В этом случае на абонентской стороне можно установить два сплиттера (см рисунок 7), по одному у каждого абонента, при этом второй – в качестве «заглушки», чтобы работе устройства xDSL, включенного в сплиттер первого абонента, не мешал ТА второго абонента.

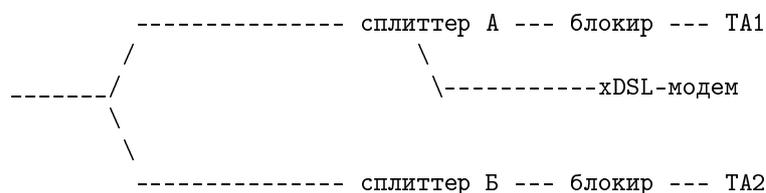


Рисунок 7 – Разветвление линии до сплиттеров

Наличие неоднородности в месте разветвления, разумеется, вызовет снижение доступной скорости и тем большее, чем больше длина «холостого» отвода и шире спектр, используемый конкретной технологией. Сравнительно «низкочастотные» ADSL/ADSL2+, обычно могут работать при длине «холостого» отвода до 500 и даже более метров.

2.2 Проверка общей работоспособности

Для проверки работоспособности провести серию контрольных вызовов по следующей методике:

- а) Выбрать произвольным образом по одному комплекту из двух разных модулей.
- б) Произвести подключение двух пар телефонных аппаратов (ТА) к комплекту.
- в) Произвести контрольные вызовы между ТА так, чтобы оказались выполненными следующие комбинации направления вызова:

- с ТА №1 модуля №1 (номера условные) к ТА №1 модуля №2;
- с ТА №2 модуля №1 к ТА №2 модуля №2;
- с ТА №1 модуля №2 к ТА №1 модуля №2;
- с ТА №2 модуля №2 к ТА №2 модуля №2;

При каждом вызове контролировать: наличие вызывного сигнала с уровнем, достаточным для срабатывания приемника вызова; отсутствие взаимного проникновения сигналов вызова и ТЧ между ТА, подключенными к одной линии. Описанной процедуре должен быть подвергнут каждый модуль (плата).

2.3 Полная проверка работоспособности и поиск неисправностей

2.3.1 В каждом модуле СИЭТ.6848-02 микроконтроллер узла управления в своей программе содержит тестовые процедуры, предназначенные для проверки работоспособности и иницирующиеся в момент подачи питания на модуль при нажатой кнопке SB1 на передней панели.

2.3.2 Процедуры рассчитаны на использование приспособления, схема которого показана на рисунке 8.

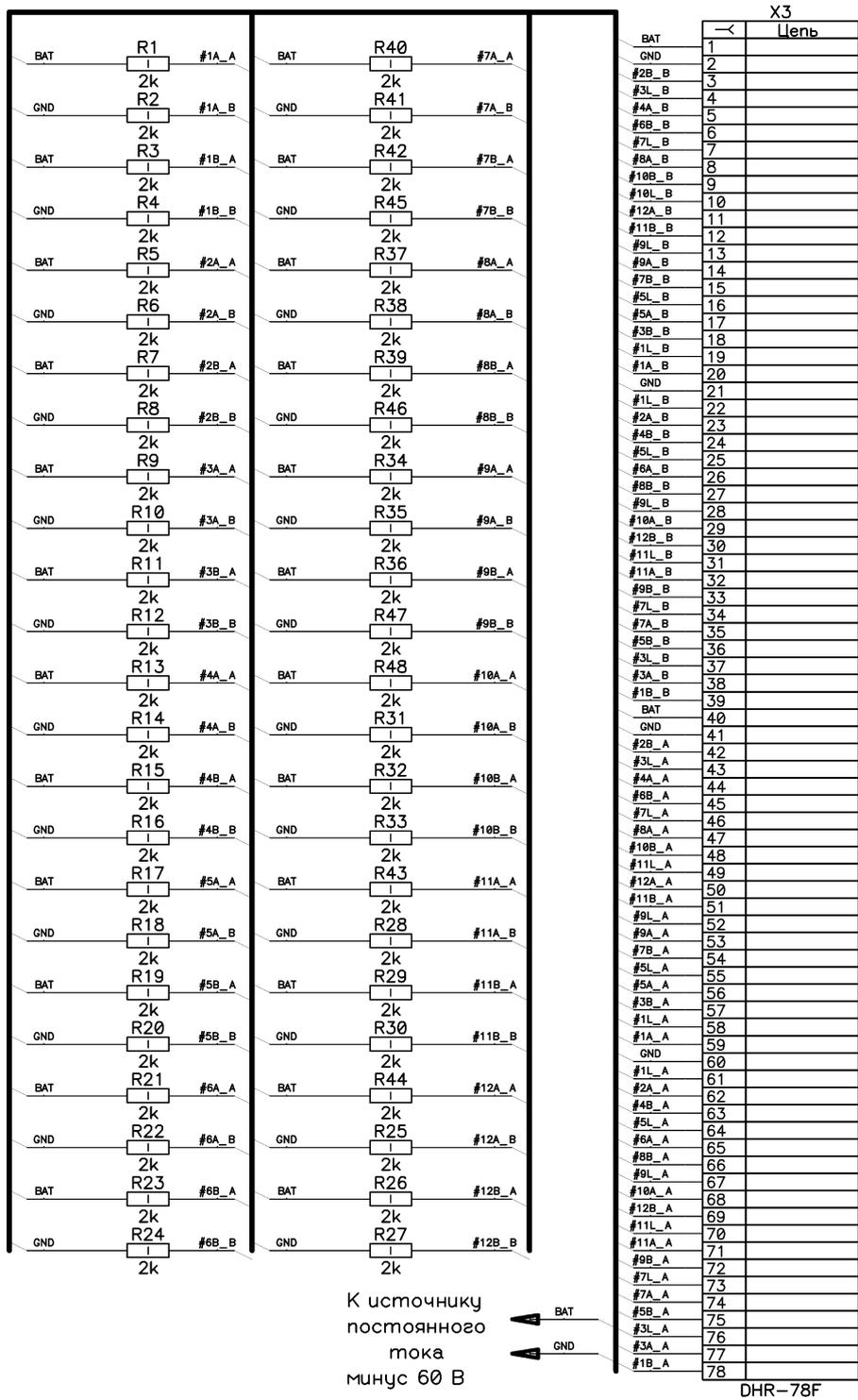


Рисунок 8

2.3.3 Во время выполнения тестовых процедур осуществляется вывод результатов тестирования, которые можно наблюдать с помощью терминальной программы и согласующего устройства, схема которого показана на рисунке 9.

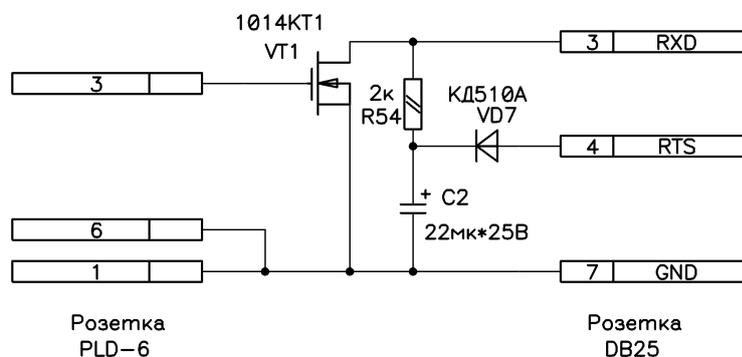


Рисунок 9

Вывод сообщений возможен условии, что линия RTS COM-порта персонального компьютера находится в сброшенном состоянии (что соответствует положительному напряжению 12 В). Вывод информации осуществляется со скоростью 9600 бит/с.

Тестирование выполняется в два этапа. На первом этапе проверяется работа ключей, для этого с помощью переключателей на внешнем разъеме ячейки (линии) собираются в четверки (1,2,3,4; 5,6,7,9 и т.д.) и поочередно коммутируются друг на друга внутри каждой четверки. В плате для фиксации тока в каждой линии имеется датчик (см функциональную схему на рисунке 3). Их значения считываются и сверяются с эталонным для каждого шага (комбинации включенных оптореле). Таким образом выполняется одновременная проверка работы ключей $\#iV2$, $\#iV3$ и реакция датчиков на ток абонентской линии.

На втором этапе с помощью ключей внутри каждой ячейки (поочередно) создается переменное напряжение прямоугольной формы и проверяется реакция на него датчиков – сверкой с эталонным значением. Таким образом выполняется одновременная проверка работы ключей $\#iV1$ и датчиков при поступлении вызывного напряжения.

При непрохождении очередного теста в приемном окне терминальной программы будет отображена информация следующего содержания:

- наименование теста, в котором обнаружена ошибка;
- номер(а) абонентских линий, в которых обнаружена ошибка;
- побитное состояние всех регистров управления оптореле модуля;
- эталонное состояние всех датчиков модуля;
- фактически считанное состояние всех датчиков модуля.

2.3.4 Шестнадцатиричные числа, выводимые при ошибках тестирования.

В первую очередь выводится содержимое регистров DD5..DD10, которое было записано на очередном (не пройденном) шаге теста. Порядок вывода чисел соответствует их порядку на плате (плата располагается горизонтально, CPU и модуль питания при этом – справа). Каждый из этих регистров обслуживает четверку линий. На каждый регистр приходится два шестнадцатиричных символа. Проекция этой строки на номера абонентов показана на рисунке 10.

```

ff ff ff ff ff ff
|| ||           |
|| ||           \- абоненты 23,24
|| |\- абоненты 7,8...
|| \-- абоненты 5,6
|\---- абоненты 3,4
\----- абоненты 1,2

```

Рисунок 10 – Биты регистров DD5..DD10

Следом выводится содержимое регистров DD2..DD4, для данного шага теста, в две строки, первая – ожидаемое (эталонное) значение, вторая – фактическое. Проекция этой строки на номера абонентов показана на рисунке 11.

```

ff ff ff
|| || |
|| || \- абоненты 21,22,23,24
|| |\- абоненты 13,14..
|| \-- абоненты 9,10,11,12
|\---- абоненты 5,6,7,8
\----- абоненты 1,2,3,4

```

Рисунок 11 – Номера абонентов

Назначение бит каждого регистра показан на рисунке 12.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
							_	Датчик абонента 1
						_	_____	Датчик абонента 2
					_	_____	_____	Датчик абонента 3
				_	_____	_____	_____	Датчик абонента 4
			_	_____	_____	_____	_____	Датчик абонента 5
		_	_____	_____	_____	_____	_____	Датчик абонента 6
	_	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Датчик абонента 7
_	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Датчик абонента 8

Рисунок 12 – Биты регистров DD2..DD4

Номера несовпадающих бит в эталонном и фактическом значениях указывают на место возникновения ошибки. Характер ошибок может быть разным, но чаще встречается ситуация, когда вместо эталонного логической нуля считывается единица. Причина – либо на самом деле нет тока (например, неисправно/не пропаяно оптореле, неисправен/не пропаян соответствующий регистр DD5..DD10, который ими управляет), либо ток есть, но он не фиксируется (неисправна/не пропаяна оптопара KPS2801, неисправен/не пропаян соответствующий регистр DD2..D4, через который логические уровни считываются).

2.3.5 Для проверки работоспособности абонентской приставки СИЭТ.6831-01 используется приспособление, схема которого показана на рисунке 13. При подаче вызывного напряжения на исправную приставку светодиоды VD1 и VD2 должны светиться, светодиод VD3 – светиться не должен.

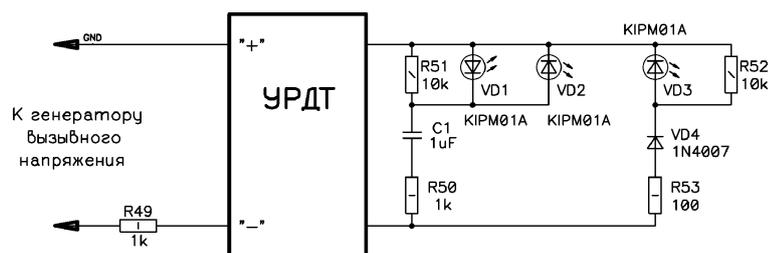


Рисунок 13

2.4 Возможные проблемы при использовании и их решение

2.4.1 Исторически используемый принцип переполюсовки в спаренной линии содержит в себе противоречие – с одной стороны, приемник вызова ТА должен уверенно работать при подаче в САЛ вызывного напряжения, а с другой – он не должен реагировать на постоянно присутствующее в линии напряжение переполюсовки. Однако напряжение переполюсовки при этом, как правило, – есть не что иное, как переменное напряжение инфранизкой частоты с действующим значением 60 В.

Абонентские приставки, работающие по принципу пассивного перезаряда вызывного приемника, имеют два общих недостатка – они, во-первых, существенно уменьшают эффективное значение вызывного напряжения, а во-вторых, их использование приводит к появлению постоянной составляющей тока в САЛ при подаче вызова. Первый недостаток приводит к тому, что заметная часть абонентских установок отказывается нормально принимать сигнал вызова, а второй – приводит к неуверенной работе электронных (и даже электромеханических!) АТС, которые этот постоянный ток ошибочно воспринимают, как ответ абонента.

Разрядная цепь, примененная в приставке СИЭТ.6831-01, обеспечивает практически полное отсутствие постоянной составляющей тока в САЛ при подаче вызова и максимально возможный уровень вызывного напряжения на ТА, но при этом также имеет недостаток: дешевые ТА с ненормированной снизу чувствительностью вызывного приемника могут постоянно подзвякивать с частотой, равной или кратной частоте переполюсовки.

2.4.2 При возникновении проблемы с «подзвякиванием» ТА следует применить абонентские приставки с пассивной разрядной цепью.

2.4.3 Эта проблема иногда решается также простой сменой полярности подключения ТА к СИЭТ.6831-01.

2.4.4 При слабом звонке или сбросе вызова сразу после подачи вызывного напряжения в САЛ следует применить абонентскую приставку СИЭТ.6831-01.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Для изделия предусмотрены следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- внешний осмотр и очистка – 2 раза в год;
- проверка параметров по контрольной карте – 2 раза в год;
- комплексная проверка работоспособности – 1 раз в год.

3.1.2 К работам по техническому обслуживанию допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний, установленных Минздравом РФ, прошедшие обучение безопасным методам труда, инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Для обеспечения безопасности работ выполнить следующие организационные мероприятия:

- назначить ответственного за организацию и безопасность производства работ;
- оформить наряд или распоряжение на производство работ;
- оформить допуск к проведению работ;
- организовать надзор за проведением работ.

3.2.2 Работы на токоведущих частях, находящихся под напряжением, выполнять по наряду, не менее чем двумя лицами, с применением электротехнических средств.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Техническое обслуживание изделия выполнять в порядке, приведенном в таблице 7.

Таблица 7 – Порядок технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Примечание
	внешний осмотр и очистка	
2.2	комплексная проверка работоспособности изделия	

3.4 Консервация

3.4.1 Консервацию проводить в следующем порядке:

- изделие привести в собранный вид;
- перевести экстракторы в состояние «заперто», страхующие винты завернуть до упора;
- собранное изделие упаковать в полиэтиленовую пленку, или любой другой материал, не допускающий попадание пыли;
- поместить в тару упакованное изделие, плотно закрыть;
- для транспортировки упаковку снабдить специальными отличительными знаками и надписями «осторожно хрупкое».

3.4.2 Деконсервацию производить в следующем порядке:

- извлечь изделие из тары;
- вскрыть упаковку;

– произвести внешний осмотр на предмет проникновения пыли, коррозии, следов остаточной влаги.

3.4.3 При длительном хранении один раз в год производить плановую переконсервацию с целью проверки сохранности изделия.

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт изделия и его составных частей предусматривается в условиях завода-изготовителя или им уполномоченных специализированных мастерских.

5 Хранение

5.1 Изделие должно храниться при следующих климатических условиях:

- температура воздуха – от 2 до 55°C;
- относительная влажность воздуха - от 45 до 80%;
- атмосферное давление - от 84 до 106 кПа.

5.2 Складские помещения и транспортные средства, в которых осуществляется хранение изделия, не должны содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию, радиационных и электромагнитных излучений, паров кислот, щелочей и других химически активных веществ, а также прямого воздействия солнечных лучей.

5.3 Распакованные изделия должны храниться в условиях, установленных для эксплуатации.

5.4 Срок хранения изделия при соблюдении требований настоящего раздела (без проведения переконсервации) составляет 9 месяцев.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия автомобильным транспортом по грунтовым и булыжным дорогам допускается на скорости не выше 40 км/ч, по дорогам с другим покрытием – без ограничения.

6.2 Транспортирование изделия по железным дорогам в контейнерах должно осуществляться только в период с марта по ноябрь.

6.3 Транспортирование изделия авиационным транспортом должно осуществляться в герметизированных самолетных отсеках.

6.4 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

6.5 При погрузке и разгрузке изделия должны строго соблюдаться требования манипуляционных знаков и надписей на его упаковке.

6.6 По согласованию с заказчиком допускается транспортирование изделия в потребительской таре.

7 Утилизация

7.1 Материалы, использованные при производстве изделия, не выделяют взрывоопасных, ядовитых и радиоактивных веществ, поэтому утилизация изделия, выработав-

шего свой ресурс, производится по правилам, устанавливаемым для утилизации общепромышленных отходов.

Приложение А
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Страница, где дана ссылка
ГОСТ 10354-82. Пленка полиэтиленовая. Технические условия	18, 18, 18
ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов	18
ГОСТ 464-79. Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления	20
ГОСТ 12969-67. Таблички для машин и приборов. Технические требования	18
ГОСТ 12971-67.1. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры	18
ГОСТ 22852-77. Ящики из гофрированного картона для продукции приборостроительной промышленности. Технические условия	18
ГОСТ 21552-84. Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	18