

**Цифровой унифицированный
кабельный линейный тракт
«ЦУКАТ-DSL»
Руководство по эксплуатации
ДКБВ.465122.007РЭ**

2006 г.

Содержание

	Введение	4
1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики (свойства)	4
1.3	Состав изделия	7
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Устройство и работа аппаратуры БОЛТ-DSL.	11
1.6	Использование БОЛТ-DSL.	15
1.7	Аварийная индикация	29
1.8	Служебная связь	32
1.9	Подключение и настройка датчиков телеметрии	34
1.10	Телеконтроль УРТ	41
1.11	Организация шлейфов (заворотов)	43
1.12	Средства измерения, инструменты и принадлежности.	44
1.13	Маркировка	44
1.14	Упаковка	44
2	Использование по назначению	44
3	Техническое обслуживание	49
4	Текущий ремонт	50
5	Хранение	51
6	Транспортирование	52
7	Утилизация	52
	Приложение А	53
	Приложение Б	54
	Приложение В	55
	Приложение Г	56
	Приложение Д	57
	Приложение Е	64
	Приложение Ж	67
	Приложение З	70
	Приложение И	74
	Приложение К	76
	Приложение Л	78
8	Лист регистрации изменений	79

Введение

Настоящий документ «Цифровой унифицированный кабельный линейный тракт «ЦУКАТ-DSL». Руководство по эксплуатации. ДКБВ.465122.007РЭ» (далее по тексту - РЭ) содержит данные для изучения и правильной эксплуатации комплекса аппаратуры «Цифровой унифицированный кабельный линейный тракт «ЦУКАТ-DSL» ДКБВ.465122.007 (далее по тексту – аппаратура «ЦУКАТ-DSL») и предназначен для работников эксплуатации и проектировщиков. РЭ содержит сведения о технических данных, составе аппаратуры «ЦУКАТ-DSL», вариантах ее комплектации, устройстве, принципе работы.

РЭ содержит указания по развертыванию аппаратуры, установке и монтажу оконечного оборудования, подготовке к работе, а также указания по паспортизации оконечного оборудования и организации его технического обслуживания.

Правила установки, монтажа, подготовки к работе и организации технического обслуживания БОЛТ-DSL, используемого в качестве оконечного оборудования линейного тракта, изложены в руководстве по эксплуатации на это оборудование (ДКБВ.465123.001РЭ).

К работе с аппаратурой «ЦУКАТ-DSL» допускаются лица, имеющие специальную подготовку и изучившие настоящее РЭ.

1 Описание и работа изделия.

1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Аппаратура «ЦУКАТ-DSL» предназначена для организации двух парных межстанционных линейных трактов по кабелям типа Т, ТП, КСПП, МКС и т.п. и обеспечивает передачу одного или двух ИКМ потоков по двум парам проводов медного кабеля посредством двунаправленной передачи в телефонном кабеле.

1.1.2 В процессе работы «ЦУКАТ-DSL» обеспечивает передачу требуемого количества канальных интервалов (КИ) от ИКМ потоков принятых по внутростанционным стыкам, а также сигналов управления и взаимодействия (СУВИ, П), соответствующих выбранным КИ, и сигналов телеконтроля, передаваемых в служебных битах ИКМ потоков.

1.1.3 Оконечное оборудование «ЦУКАТ-DSL» предназначено для работы в отапливаемых помещениях при изменении температуры окружающей среды от 5 до 40 °С и повышенной относительной влажности до 80 % при температуре + 25 °С.

Линейное оборудование (СП-DSL) предназначено для работы в полевых условиях при изменении температуры окружающей среды от - 40 до + 55 °С.

1.2 Технические характеристики (свойства).

1.2.1 Максимальное количество промежуточных станций – 8 СП-DSL или 6 СП-DSL-2 (при двухстороннем дистанционном питании). Длина участков регенерации определяется в соответствии с приложением А.

1.2.2 Количество передаваемых каналов из порта ИКМ в SHDSL линию:

- в режиме 2048 Кбит/с(ИКМ-30) 0...30;
- в режиме 2048 Кбит/с(ИКМ-31, ОКС) 0...31;
- дискретность установки количества коммутируемых каналов: 1

1.2.3 Параметры SHDSL тракта:

- линейный код TC-PAM 8, TC-PAM 16;
- соответствие рекомендациям ITU-T G.991.2 (G.SHDSL);
- среда передачи одна ненагруженная витая пара;
- входной импеданс 135 Ом;
- мощность сигнала в линию 13,5 дБм.

групповая скорость передачи в SHDSL линии, Кбит/с:	192...2048
дискретность установки скорости передачи, Кбит/с	64
Общая задержка передачи каналов ТЧ и данных на каждом элементе тракта, мкс не более	400
Задержка распространения СУВ, мкс не более	±2250

1.2.4 Характеристики питания и конструкция:

1.2.4.1 БОЛТ-DSL:

1.2.4.1.1 Характеристики сигнала для ИКМ порта в режиме 2048 Кбит/с (E1):

Линейная скорость, Кбит/с	2048
Форма сигнала	в соотв. с G.703 МСЭ
Линейный код	HDB3, AMI
Подавление фазового дрожания при приеме или передаче данных	в соотв. с G.826 МСЭ
Частота внутреннего генератора, кГц	2048± 0,1
Входное и выходное сопротивление цепей устройства, Ом	120 ± 3,6
Допустимое затухание сигнала на входе, дБ не менее	12

1.2.4.1.2 Характеристики сигнала ИКМ порта в режиме 1024 Кбит/с:

Линейная скорость, Кбит/с	1024
Линейный код	NRZ, AMI
Амплитуда импульса, В:	3 ±0,3
Минимальная длительность импульса, мкс	0,98 ±0,1
Время нарастания и спада импульса между 0,1 и 0,9 амплитуды, мкс не более	0,1
Входное и выходное сопротивление цепей устройства, Ом	120 ± 3,6
Допустимое затухание сигнала на входе, дБ	12
для линейного кода AMI, не менее	12
для линейного кода NRZ, не менее	6

1.2.4.1.3 Характеристики цепей защиты порта:

Уровень срабатывания защита от превышения напряжения в линии связи, В	60±12
Развязка с физической линией	трансформаторная
Напряжение пробоя изоляции линейных трансформаторов, В не менее	1500

1.2.4.1.4 Характеристики порта синхронизации

Частота импульсов, кГц	(2048± 0.1)
Полярность сигнала	однополярный
Амплитуда сигнала, В не менее	2,4

1.2.4.1.5 Характеристики режимов сигнализации и синхронизации:

Тип сигнализации потоков:

1) в режиме 2048 Кбит/с:

- со сверхцикловой структурой типа CAS G.704 и передачей СУВИ, СУВИІ в КИ16 (ИКМ-30);
- со сверхцикловой структурой типа CCS G.704 и передачей СУВ в выделенном канале сигнализации КИ16 (ОКС);
- без сверхцикловой структуры, с использованием КИ16 для передачи канала ТЧ и передачей СУВ внутри каналов ТЧ (ИКМ-31);
- без сверхцикловой структуры, с использованием КИ1...КИ31 для передачи дискретной информации (данные).

2) в режиме 1024 Кбит/с:
 - со сверхцикловой структурой (согласно прил. А) и передачей СУВІ, СУВІІ в КИО;
 Активный уровень сигнала АДС, '0' / '1';
 Активный уровень сигнала СБОИ (10⁻⁵), '0' / '1';
 Инверсия СУВ включена/отключена;
 Уровень передачи бита 7 КИ16 Ц0
 (в режиме 2048 Кбит/с), '0' / '1';
 Режимы синхронизации:
 Для локального БОЛТ-DSL: от входного сигнала ИКМ порта;
 от внутреннего генератора;
 от порта синхронизации.
 от сигнала принятого из DSL линии;

1.2.4.1.6 Параметры SHDSL тракта:

линейный код	ТС-РАМ 8, ТС-РАМ 16;
соответствие рекомендациям	ITU-T G.991.2 (G.SHDSL);
среда передачи	одна ненагруженная витая пара;
входной импеданс	135 Ом;
мощность сигнала в линию	13,5 дБм.
Количество каналов передаваемых из порта ИКМ в SHDSL линию:	
- в режиме 2048 Кбит/с(ИКМ-30)	0...30;
- в режиме 2048 Кбит/с(ИКМ-31, ОКС)	0...31;
- в режиме 1024 Кбит/с	0...15.
Дискретность установки количества коммутируемых каналов:	1
Групповая скорость передачи в SHDSL линии, Кбит/с:	
- для входного потока 2048 Кбит/с	192...2048
- для входного потока 1024 Кбит/с	192...1024
Дискретность установки скорости передачи, Кбит/с	64
Общая задержка передачи каналов ТЧ и данных, мкс не более	200
Задержка распространения СУВ, мкс не более	±2250

1.2.4.1.7 Электрические параметры каналов телеметрии.

Искажение длительности передаваемых импульсов, не более 1 с

Параметры входных датчиков телеметрии:

Сопrotивление замкнутого шлейфа, не более:	300 Ом
Сопrotивление разорванного шлейфа, не менее:	20 кОм

Параметры входных датчиков телеметрии:

Напряжение на разомкнутых контактах, не более	100В
Коммутируемый ток, не более	0,2А

1.2.4.1.8 Характеристики питания и конструкция

Напряжение питания, В	48+20%/-10% или 60±20%
Потребляемая мощность одного БОЛТ-DSL, Вт не более	3
Ток цепи "Общая авария", мА не более	500
Ток цепи "Предупреждение", мА не более	250
Габаритные размеры, мм:	190x180x42
Масса блока, кг, не более	1

Режим работы:

1.2.4.2 УДП-DSL:

напряжение питания, В	60+20%/-10%
потребляемая мощность, Вт не более	30

выходное напряжение, В, постоянный ток	260±10%
выходной ток, мА	от 8 до 100
габаритные размеры, мм:	190x180x42
срабатывание защиты:	
- при холостом ходе или токе менее	6 мА
- при коротком замыкании или токе более	100 мА
- при разнице токов одного провода от другого более	1 мА
- количество автоматических запусков с интервалом 1 мин. после срабатывания защиты, не более	3
масса блока, кг, не более	1
режим работы:	круглосуточный
1.2.4.3 СП-DSL:	
напряжение дистанционного питания СП	100-260 В
потребляемая мощность	не более 10 Вт
габаритные размеры, мм, не более	300x350x1200
масса СП, кг, не более	50
средний срок службы СП – не менее	20 лет
1.2.5 Климатические условия эксплуатации оконечного оборудования:	
- температура в помещении, °С	+ 5...+ 40
- относительная влажность, %	30...70
- атмосферное давление, кПа	86...106

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» входят следующие составные части:

- блок окончания линейного тракта БОЛТ-DSL ДКБВ.465123.001;
- станция промежуточная СП-DSL ДКБВ.465123.002;
- устройство дистанционного питания УДП-DSL ДКБВ.436634.002;
- устройство служебной связи переносное УССП.

Варианты исполнения оборудования «ЦУКАТ-DSL» приведены в таблице 1.1.

1.3.2 В состав изделия БОЛТ-DSL входит:

- БОЛТ-DSL ДКБВ.465123.001;
- комплект разъемов для изготовления кабеля сигнального, кабеля линейного и кабеля питания;
- телефонная трубка с разъемом 4Р4С и угольным микрофоном;
- сопроводительная документация – 1 CD;
- памятка оператора для работы с БОЛТ-DSL ДКБВ.465123.001ДЗ;
- устройство защиты и ввода УЗВ;
- паспорт ДКБВ.465123.001ПС.

Таблица 1.1.

Наименование	Обозначение	Описание
БОЛТ-DSL 1	ДКБВ.465123.001	БОЛТ для DSL тракта (1xE1, 1xDSL, работа с УРТ-DSL)
БОЛТ-DSL 1Т	ДКБВ.465123.001-01	БОЛТ для DSL тракта (1xE1, 1xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии)
БОЛТ-DSL В	ДКБВ.465123.001-02	БОЛТ для DSL тракта (2xE1(E1/2), 1xDSL, работа с УРТ-DSL) с функцией кроссконнекции каналов
БОЛТ-DSL ВТ	ДКБВ.465123.001-03	БОЛТ для DSL тракта (2xE1(E1/2), 1xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии) с функцией кроссконнекции каналов
БОЛТ-DSL 2	ДКБВ.465123.001-04	БОЛТ для DSL тракта (2xE1, 2xDSL, работа с УРТ-DSL)
БОЛТ-DSL 2Е	ДКБВ.465123.001-09	БОЛТ для DSL тракта (2xE1, 2xDSL, работа с УРТ-DSL, 1 Ethernet порт)
БОЛТ-DSL 2Т	ДКБВ.465123.001-05	БОЛТ для DSL тракта (2xE1, 2xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии)
БОЛТ-DSL 2В	ДКБВ.465123.001-06	БОЛТ для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL) с функцией кроссконнекции каналов
БОЛТ-DSL 2ВТ	ДКБВ.465123.001-07	БОЛТ для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии) с функцией кроссконнекции каналов
БОЛТ-DSL ВЕ	ДКБВ.465123.001-08	БОЛТ для DSL тракта (1xE1(E1/2), 1xDSL, работа с УРТ-DSL, 1 Ethernet порт)
УДП-DSL	ДКБВ.436634.002-01	Устройство дистанционного питания для СП-DSL и СП-DSL2
Ячейка БОЛТ-DSL 1	ДКБВ.465123.004	Ячейка для DSL тракта (1xE1, 1xDSL, работа с УРТ-DSL)
Ячейка БОЛТ-DSL 1Т	ДКБВ.465123.004-01	Ячейка для DSL тракта (1xE1, 1xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии)
Ячейка БОЛТ-DSL В	ДКБВ.465123.004-02	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 1xDSL, работа с УРТ-DSL) с функцией кроссконнекции каналов
Ячейка БОЛТ-DSL ВТ	ДКБВ.465123.004-03	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 1xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии) с функцией кроссконнекции каналов
Ячейка БОЛТ-DSL 2	ДКБВ.465123.004-04	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL)
Ячейка БОЛТ-DSL 2Т	ДКБВ.465123.004-05	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии)
Ячейка БОЛТ-DSL 2В	ДКБВ.465123.004-06	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL) с функцией кроссконнекции каналов
Ячейка БОЛТ-DSL 2ВТ	ДКБВ.465123.004-07	Ячейка для DSL тракта (2xE1(E1/2), 2xDSL, работа с УРТ-DSL, с подключением датчиков телеметрии) с функцией кроссконнекции каналов
Ячейка УДП-DSL	ДКБВ.436634.002	Ячейка дистанционного питания для СП-DSL и СП-DSL2
УРТ-DSL (СП-DSL1)	ДКБВ.465419.001	Однопарный регенератор DSL тракта (транспорт 1xDSL)
УРТ-DSL-2 (СП-DSL2)	ДКБВ.465419.001-01	Двухпарный регенератор DSL тракта (транспорт 2xDSL)
СП-DSL	ДКБВ.465123.002	Передача по одной паре линейного кабеля
СП-DSL-2	ДКБВ.465123.002-01	Передача по двум парам линейного кабеля

1.4. Устройство и работа аппаратуры «ЦУКАТ-DSL».

«ЦУКАТ-DSL представляет собой комплекс аппаратуры, распределенной между двумя оконечными станциями, имеющими оборудование, которое соответствует стандартам ITU-T G.991.2 и ETSI TS 101 524 и основано на применении современного метода кодирования линейного сигнала Trellis Coded PAM (TC-PAM). Применение линейного кода TC-PAM позволяет достичь высокой эффективности использования кабельной линии связи за счет двунаправленной приемо/передачи цифрового ИКМ потока по двум витым парам линейного кабеля, что в итоге позволяет передать по двухпарной кабель-

ной линии связи 60 каналов ТЧ на скорости 64 Кбит/с каждый. Структурная схема аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» изображена на рис.1.1

Структурная схема цифрового универсального линейного кабельного тракта «ЦУКАТ-DSL»

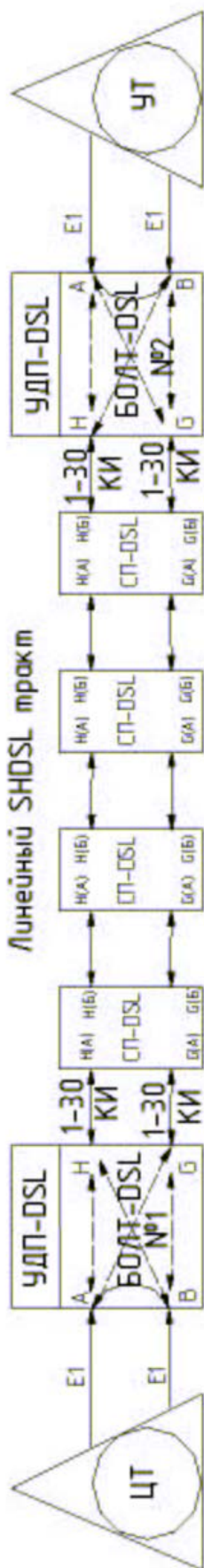


Рис. 1.1

Для упрощения дальнейшего описания устройства и работы БОЛТ-DSL примем, что:

- первый ИКМ порт БОЛТ-DSL обозначается буквой латинского алфавита «А»;
- второй ИКМ порт БОЛТ-DSL обозначается буквой латинского алфавита «В»;
- первый DSL порт БОЛТ-DSL обозначается буквой латинского алфавита «Н»;
- второй DSL порт БОЛТ-DSL обозначается буквой латинского алфавита «Г»;

БОЛТ-DSL обеспечивает:

- прием КИ из ИКМ интерфейсов по портам А и В и их по каналную коммутацию между всеми четырьмя портами А, В, Н, Г;
- двухстороннюю передачу коммутированной части КИ через один или два однопарных DSL интерфейса (порты Н, Г) на противоположную сторону линии связи.

Основным условием установления соединения по стыкам DSL является наличие пары БОЛТ-DSL, которые расположены с противоположных сторон кабельной линии связи. Полукомплект БОЛТ-DSL расположенный на центральной АТС условно обозначается как Центральный Терминал (ЦТ), а полукомплект БОЛТ-DSL расположенный на удаленной АТС – соответственно как Удаленный Терминал (УТ). Характеристики кабельной линии связи соединяющей БОЛТ-DSL по портам Н и Г должны соответствовать требованиям Приложения А данного руководства по эксплуатации.

Согласно рисунку 1.1, БОЛТ-DSL №1 является центральным терминалом (ЦТ), БОЛТ-DSL №2, в свою очередь, является удаленным терминалом.

Назначение режимов работы ЦТ/УТ, режимов работы 1024/2048 Кбит/с ИКМ портов А, В, направление коммутации отдельных канальных интервалов и их количество, коммутируемое в тот или иной ИКМ или DSL порт, определяется параметрами конфигурации БОЛТ-DSL. Параметры конфигурации БОЛТ-DSL задаются с помощью встроенного интерфейса оператора на этапе установки оборудования для каждого полукомплекта БОЛТ-DSL индивидуально в зависимости от требуемой схемы организации связи и могут быть оперативно изменены в зависимости от текущих условий эксплуатации.

Дополнительно, следует обратить внимание на тот факт, что нет принципиальных ограничений на возможность установки и последующей совместной работы с двух концов линии связи различных вариантов исполнения БОЛТ-DSL, перечисленных в таблице 1.1 данного документа, т.к. все варианты исполнения БОЛТ-DSL изготавливаются на общей аппаратной платформе и полностью совместимы между собой как по DSL стыкам, так и по параметрам конфигурации.

Подробное описание параметров конфигурации БОЛТ-DSL и процедура их ввода при помощи встроенного интерфейса контроля/управления приведено в разделах 1.6...1.10.

При наличии ранее установленных значений параметров конфигурации, пара БОЛТ-DSL (ЦТ, УТ) начинает попытки установления соединения непосредственно после включения напряжения питания. Аналогично, каждый полукомплект БОЛТ-DSL обрывает текущее соединение и инициализирует установление нового соединения при изменении пользователем значений параметров конфигурации, определяющих режим работы БОЛТ-DSL.

При отсутствии DSL соединения, БОЛТ-DSL непрерывно повторяет попытки его установления до момента установления соединения или выключения питания.

После установления соединения, в рабочем режиме, БОЛТ-DSL осуществляет автоматическую трансляцию указанного количества КИ и соответствующих им СУБИ, II между портами {А, В, Н}, согласно выполненных настроек в направлениях «Передача» и обратную трансляцию в направлении «Прием». При этом, КИ не предназначенные для передачи в DSL тракт, в направлении «Передача» от порта А (В) автоматически заполняются кодом “10101010”, что соответствует нулевому уровню аналогового сигнала в канале ТЧ, согласно закону «А» (ITU-T G.711) кодирования аналогового сигнала. Содержимое СУБИ и СУБИИ, соответствующих этим КИ, устанавливается равным ‘1’, что также соответствует их неактивному состоянию.

БОЛТ-DSL ЦТ, согласно выбранному в параметрах конфигурации источнику синхронизации (тактовой частоты), обеспечивает распространение сигнала тактовой частоты по DSL линии в направлении БОЛТ-DSL УТ. БОЛТ-DSL ЦТ может быть установлен в следующие режимы синхронизации:

- от принимаемого ИКМ сигнала по портам А, В;
- от внутреннего генератора;
- от принимаемого сигнала по порту «Внешняя синхронизация»

БОЛТ-DSL УТ, в свою очередь, должен быть установлен только в режим синхронизации от принимаемого сигнала по порту Н.

Встроенный интерфейс оператора, кроме возможности установки значений параметров конфигурации БОЛТ-DSL, позволяет также контролировать процесс установления соединения, отображать текущее состояние БОЛТ-DSL, а также качественные показатели установленного DSL соединения. Описание процедуры доступа к информации о состоянии БОЛТ-DSL и качественных показателях установленного DSL соединения осуществляется в режиме «Работа» и детально описан в разделе 1.6.4.3.

1.5 Устройство и работа аппаратуры БОЛТ-DSL.

1.5.1 Режимы работы БОЛТ-DSL.

В зависимости от варианта исполнения (таблица 1.1) БОЛТ-DSL обеспечивает:

- прием КИ из ИКМ интерфейсов по портам А и В;
- поканальную коммутацию между всеми четырьмя портами А, В, Н, G;
- двухстороннюю передачу коммутированной части КИ через один или два однопарных DSL интерфейса (порты Н, G) на противоположную сторону линии связи.

Пример схемы организации связи с использованием БОЛТ-DSL, приведен на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Пример схемы включения БОЛТ-DSL.

Согласно рисунку 1.1, БОЛТ-DSL №1 является центральным терминалом и обеспечивает прием ИКМ потока по порту А, и его распределение на три отдельных потока:

- поток 1 – 10 КИ в ИКМ порт В для дальнейшего транзита на другое оборудование линейного тракта или первичного мультиплексора;
- поток 2 – 10 КИ в DSL порт Н для передачи по первой паре на противоположную сторону линии связи к удаленному терминалу БОЛТ-DSL;
- поток 3 – 10 КИ в DSL порт G для передачи по второй паре на противоположную сторону линии связи к удаленному терминалу БОЛТ-DSL.

БОЛТ-DSL №2, в свою очередь, является удаленным терминалом и обеспечивает прием двух DSL потоков по портам Н и G, и распределение КИ между ИКМ портами А и В:

- 15 КИ в порт А для подключения, к примеру, конечной сельской АТС;
- 5 КИ в порт В для дальнейшего транзита на удаленную сельскую АТС.

Назначение режимов работы ЦТ/УТ, режимов работы 1024/2048 Кбит/с ИКМ портов А, В, направление коммутации отдельных канальных интервалов и их количество, коммутируемое в тот или иной ИКМ или DSL порт, определяется параметрами конфигурации БОЛТ-DSL.

Параметры конфигурации БОЛТ-DSL задаются с помощью встроенного интерфейса оператора на этапе установки оборудования для каждого полукомплекта БОЛТ-DSL индивидуально в зависимости от требуемой схемы организации связи и могут быть оперативно изменены в зависимости от текущих условий эксплуатации.

Подробное описание параметров конфигурации БОЛТ-DSL и процедура их ввода при помощи встроенного интерфейса контроля/управления приведено в разделе 1.6 данного документа.

1.5.2 Устройство БОЛТ-DSL

В зависимости от заказной опции поставки БОЛТ-DSL может быть выполнен в виде:

– автономного устройства в закрытом металлическом корпусе для установки на стойки СКУ систем ИКМ-30С-4, ОПМ-11, ОПМ-14 или стойки КМЧ систем ИКМ-15/30 «КЕДР»;

– в виде одноплатной конструкции с установленной лицевой панелью, для установки в каркас БУК-БСС (ТС-30-БСС).

Внешний вид устройства БОЛТ- DSL представлен на рисунке 1.3 (внешний вид устройства БОЛТ- DSL 1 – приложение Л).

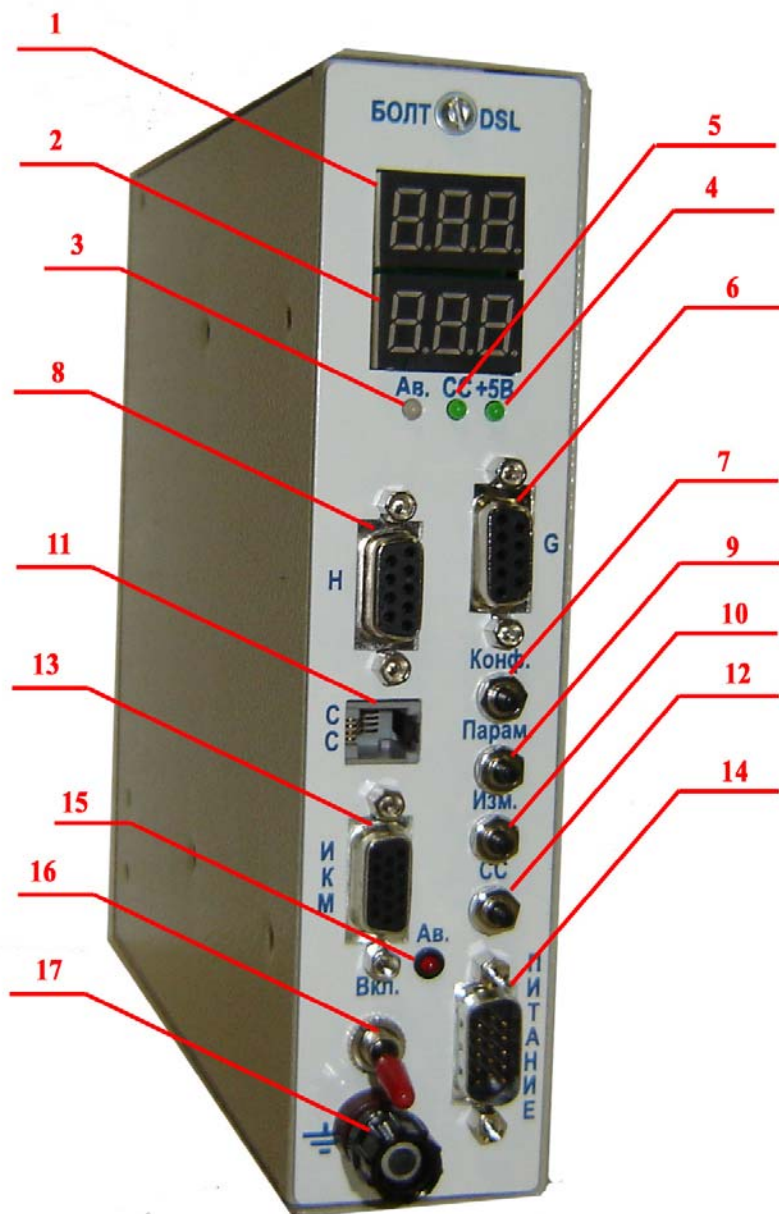


Рисунок 1.3 – Внешний вид устройства БОЛТ-DSL

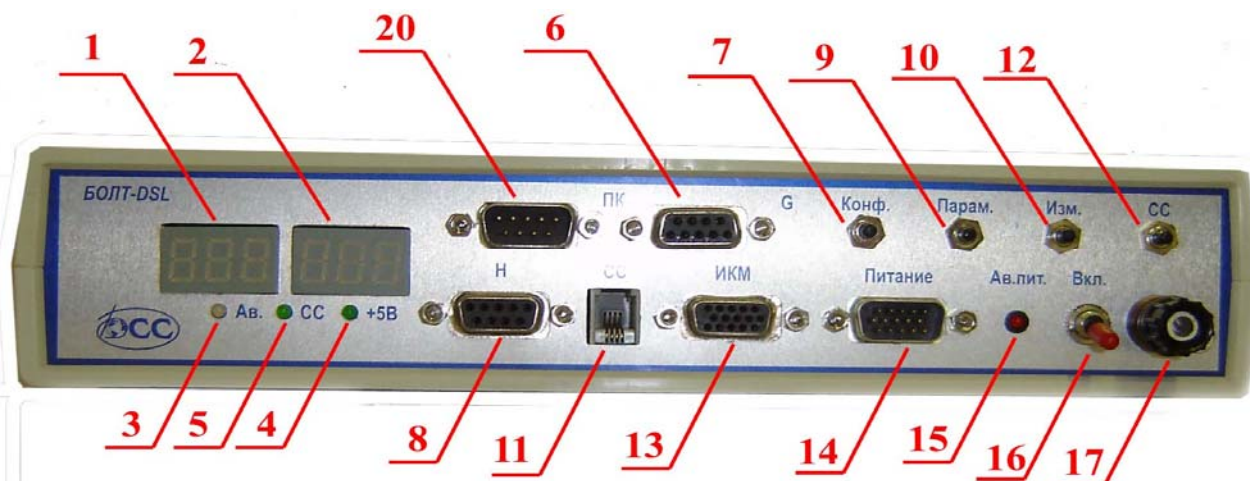


Рисунок 1.3 а – Внешний вид устройства БОЛТ-DSL в пластмассовом корпусе.

БОЛТ-DSL имеет следующие органы управления:

- кнопка «**Конф.**» ("Конфигурация", поз. 7). Предназначена для выбора следующих режимов работы:
 - а) Режим "Работа" - основной режим работы, при котором осуществляется индикация аварийных и служебных состояний БОЛТ-DSL;
 - б) Режим "Конфигурация" - режим работы настройки конфигурации БОЛТ-DSL. В данном режиме производится установка параметров конфигурации БОЛТ-DSL (см. раздел 1.6.3 «Конфигурация устройства»);
- кнопка «**Парам.**» ("Параметр", поз. 9). Предназначена для выбора номера параметра, подлежащего изменению в режиме "Конфигурация";
- кнопка «**Изм.**» ("Изменить", поз. 10). Предназначена для установки требуемого значения выбранного параметра в режиме работы "Конфигурация";
- кнопка «**СС**» ("Служебная Связь/Канал", поз. 12). Предназначена для:
 - организации канала служебной связи в режиме "Работа" (только при установленной опции «Служебная Связь» при заказе оборудования);
 - выбора номера канала-приемника при вводе или просмотре таблицы коммутации каналов в режиме «Матрица»;
- включатель «**Питание**» (поз. 16). Предназначен для включения/отключения питания БОЛТ-DSL.

Передняя панель БОЛТ-DSL снабжена следующими органами индикации:

- верхний трехсимвольный семисегментный индикатор (поз. 1) зеленого цвета свечения. Предназначен для:
 - а) в режиме "Работа" - индикации аварийных и служебных состояний БОЛТ-DSL;
 - б) в режиме "Конфигурация" - отображения порядкового номера параметра и его значения
 - в) в режиме "Матрица" - отображения номера канала-приемника.
- нижний трехсимвольный семисегментный индикатор (поз. 2) зеленого цвета свечения. Предназначен для:
 - а) в режиме "Работа" - не используется;
 - б) в режиме "Конфигурация" - не используется;
 - в) в режиме "Матрица" - отображения номера канала-источника.
- светодиодный индикатор «Авария» (поз. 3) красного цвета свечения. Предназначен для индикации аварийного состояния БОЛТ-DSL при обнаружении хотя бы одного из критических аварийных состояний.

- светодиодный индикатор «**СС**» («Служебная Связь» поз. 5) красного цвета свечения. Предназначен для индикации включенного канала служебной связи в режиме «Работа».
- светодиодный индикатор «**+5В**» («Питание» поз. 4) зеленого цвета свечения. Предназначен для индикации наличия включенного питания БОЛТ-DSL.
- светодиодный индикатор «**Пит.**» («Авария Питания» поз. 15, устанавливается только для автономного варианта исполнения), красного цвета свечения. Предназначен для индикации ошибочной полярности подключения источника питания БОЛТ-DSL.

На передней панели БОЛТ-DSL расположены следующие органы коммутации и подключения:

- Разъем «**Н**» («DSL Линия» поз. 8). Предназначен для подключения первой пары кабельной линии связи к порту Н БОЛТ-DSL. Назначение контактов разъема «Н» приведено в таблице 1.2.
- Разъем «**ПК**» («ПК» поз. 20). Предназначен для подключения COM-порта компьютера для работы с терминальной программой.

•

Для БОЛТ-DSL 2Е ДКБВ.465123.001-09 (Приложения И, Л):

- светодиодный индикатор «**RX**» («Receive» поз. 18) зеленого цвета свечения. Предназначен для индикации принимаемых пакетов данных со стороны линии связи.
- светодиодный индикатор «**TX**» («Transmit» поз. 19) зеленого цвета свечения. Предназначен для индикации передаваемых пакетов данных со стороны линии связи.

Таблица 1.2 – Назначение контактов разъема “Н”, “G”.

Контакт	Назначение
1	Аналоговая Служебная Связь. Провод 1 ^{*1}
2	Аналоговая Служебная Связь. Провод 2 ^{*1}
4	DSL Линия. Провод 1 ^{*2}
5	DSL Линия. Провод 2 ^{*2}
6	Сервис-ввод. Провод 1 ^{*3}
7	Сервис-ввод. Провод 2 ^{*3}

Примечания:

1. Цепи «Аналоговая Служебная Связь» используются для подключения устройств аналоговой служебной связи УСС-П при выключенном питании БОЛТ-DSL. УСС-П подключается к БОЛТ-DSL через адаптор.
2. Цепи «DSL Линия» используются для подключения физической линии связи.

- Разъем «СС» («Служебная связь», поз. 11). Предназначен для подключения телефонной гарнитуры (микрофон + телефон) для проведения сеансов служебной связи. Назначение контактов разъема «СС» приведено в таблице 3.

Таблица 1.3 – Назначение контактов разъема “СС”.

Контакт	Назначение
1	Микрофон +
2	Телефон –
3	Телефон +
4	Микрофон –

- Разъем «ИКМ» («ИКМ» поз. 13). Предназначен для подключения ИКМ потоков к портам А и В БОЛТ-DSL, а также для подачи внешнего синхросигнала на порт синхронизации. Функциональное назначение контактов разъема «ИКМ» приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Назначение контактов разъема “ИКМ”.

Контакт	Назначение
12	Цепь «Предупреждение». Положительный контакт ^{*1, *3, *5}
13	Цепь «Предупреждение». Отрицательный контакт ^{*1, *3, *5}
14	Цепь «Общая Авария». Нормально замкнутый контакт ^{*2, *4, *5}
15	Цепь «Общая Авария». Нормально разомкнутый контакт ^{*2, *4, *5}
9	Цепь «Общая Авария». Общий контакт ^{*2, *4, *5}
3, 4	Вход порта А
5, 10	Выход порта А
1, 2	Вход порта В
6, 11	Выход порта В
13, 14	Вход порта синхронизации
7, 8, 9, 12, 15	Не использованы

Примечания:

1. Сигнал «Предупреждение» передается замыканием контактов 12 и 13 с учетом приведенной полярности.
2. Сигнал "Общая Авария" передается замыканием контактов 9 и 15 и одновременным размыканием контактов 9 и 14;
3. Максимально допустимый ток цепи "Предупреждение" - не более 250 мА;
4. Максимально допустимый ток цепи "Общая Авария" - не более 500 мА;
5. Условия установления сигналов "Предупреждение" и "Общая Авария" приведены в п.2.4.3 ... 2.4.5.

Внимание! Перечисленные цепи не имеют защиты от превышения указанного значения тока. При превышении указанного значения силы тока возможен выход из строя исполнительных реле БОЛТ-DSL.

- Разъем «ПИТАНИЕ» («Питание», поз. 14). Предназначен для подключения стационарного напряжения питания. Функциональное назначение контактов разъема «ПИТАНИЕ» приведено в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Назначение контактов разъема "ПИТАНИЕ".

Контакт	Назначение
3, 9	+ 60 В. Плюс батареи стационарного источника питания
1, 6	– 60 В. Минус батареи стационарного источника питания
13	+ 60 В. Плюс батареи стационарного источника питания для питания датчиков телеметрии * ¹
11	– 60 В. Минус батареи стационарного источника питания для питания датчиков телеметрии * ¹
4	SI1 – вход первого датчика телеметрии
5	SI2 – вход второго датчика телеметрии
14	SO1 – выход первого датчика телеметрии
15	SO2 – выход второго датчика телеметрии

Примечание:

Для обеспечения возможности работы датчиков телеметрии на контакты 13, 11 обязательно необходимо подключать напряжение стационарного источника питания. Допускается подключение напряжения стационарного источника питания с контактов 3, 9 и 1, 6 этого же разъема.

Разъем «G» («DSL Линия», поз. 6). Предназначен для подключения второй пары кабельной линии связи к порту G БОЛТ-DSL. Назначение контактов разъема «G» аналогично назначению контактов разъема «H» и приведено в таблице 1.2.

Разъем поз. 17 для подключения заземления.

1.6 Использование БОЛТ-DSL

1.6.1 Подготовка к использованию

1.6.1.1 Меры безопасности

При монтаже, проверке и эксплуатации БОЛТ-DSL должны быть соблюдены все требования, изложенные в «Правилах техники безопасности при оборудовании и обслуживании телефонных и телеграфных станций», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей до 1000 В».

К работе с БОЛТ-DSL допускается технический персонал, знакомый с правилами, приведенными выше, а также с настоящим руководством и устройством аппаратуры, к которой подключается БОЛТ-DSL и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Все приборы, используемые при работе с БОЛТ-DSL, должны быть проверены, и иметь действующее клеймо. Кабели, используемые при работе с БОЛТ-DSL, не должны иметь нарушений изоляции.

Применяемые в конструкции БОЛТ-DSL материалы и комплектующие не содержат вредных веществ, при функционировании блока отсутствуют опасные излучения.

1.6.1.2 Внешний осмотр

После извлечения БОЛТ-DSL из упаковки необходимо произвести его внешний осмотр. Поверхность не должна иметь вмятин, царапин, нарушений и отслоения покрытий, а также повреждений соединительных элементов.

1.6.1.3 Подготовка к работе

Подготовка БОЛТ-DSL к работе выполняется в следующем порядке:

- 1) Установить переключатель питания БОЛТ-DSL в выключенное положение.
- 2) Установить БОЛТ-DSL в определенном для монтажа месте.
- 3) Подключить клемму заземления БОЛТ-DSL к шине заземления АТС.
- 4) Подключить интерфейсные кабели к БОЛТ-DSL, соблюдая следующую очередность:

а). Кабель к разъему «ИКМ» от оборудования ИКМ, согласно рекомендаций, приведенным в эксплуатационной документации на данное оборудование. Экранирующую оплетку кабеля сигнального подключить к цепи стационарного контура заземления.

б). Кабель сигнальный к разъемам «Н» и «G» от УВЗ (бокс KRONNEKTION). Экранирующую оплетку кабеля сигнального подключить к клемме заземления УВЗ и там же выполнить подключение к стационарному контуру заземления. Со стороны БОЛТ-DSL оплетку линейного кабеля оставить свободной (не подключать)! В качестве кабеля ИКМ и кабеля сигнального рекомендуется использовать кабели типов UTP-5 или FTP-5, используемых для прокладки сетей передачи данных Ethernet или кабель МКС, используемый для подключения ИКМ потоков к цифровым АТС. Не занятые пары под передачу сигналов оставлять свободными с обоих концов кабеля.

в). Кабель датчиков телеметрии к разъему «ПИТАНИЕ» от исполнительных устройств датчиков телеметрии;

г). Кабель питания к разъему «ПИТАНИЕ» к стационарным цепям питания 60В постоянного тока, соблюдая указанную полярность подключения;

д). кабель сигнализации к разъему «ИКМ» от устройства эксплуатационной сигнализации (транспаранту).

е). кабель «ПК» от СОМ-порта компьютера к разъему ПК.

В качестве кабеля питания и кабелей сигнализации и датчиков телемеханики рекомендуется использовать многожильные кабели в двойной изоляции с сечением жилы не менее 0,5 мм кв. для кабеля питания и 0,35 мм для кабеля сигнализации и датчиков телемеханики соответственно.

5) Убедиться в надежности соединений и отсутствии чрезмерных натяжения подключенных кабелей.

1.6.2 Включение и работа

1.6.2.1 Включить питание БОЛТ-DSL. Убедиться в свечении зеленым цветом индикатора "+5В".

1.6.2.2 В случае красного цвета свечения индикатора "Пит." необходимо выключить питание БОЛТ-DSL и убедиться в правильности подключения полярности стационарного напряжения питания.

1.6.2.3 В случае отсутствия свечения требуется проверить целостность внешних цепей питания и исправность стативных предохранителей, через которые осуществляется питание.

1.6.3 Конфигурация устройства.

1.6.3.1 Просмотр и изменение параметров конфигурации.

Перед вводом БОЛТ-DSL в эксплуатацию, необходимо выполнить установку параметров конфигурации устройства, которые определяют основные режимы работы БОЛТ-DSL. Установленные значения параметров конфигурации устройства должны заноситься в таблицу 1 памятки оператору ДКБВ.465123.001ДЗ.

В случае поставки оборудования с заданной Заказчиком конфигурацией устройства, таблица 1 памятки оператору ДКБВ.465123.001ДЗ заполняется на предприятии-изготовителе.

Методика просмотра и/или изменения параметров конфигурации БОЛТ-DSL выполняется в следующем порядке:



Рисунок 1.4

- 1) Для входа в режим "Конфигурация", необходимо нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1», рис.1.4). При этом индикатор «Ав.» должен засветиться зеленым цветом свечения, а трехсимвольный семисегментный индикатор должен отобразить надпись «PAS» – приглашение ввести пароль для входа в данный режим «Конфигурация». Числовое значение пароля доступа к режиму "Конфигурация" равно «1», если иное не указано в подразделе 3.5 паспорта ДКБВ.465123.001ПС;
- 2) Путем последовательного нажатия кнопки «Изм.» (кнопка «3») необходимо установить требуемое значение пароля. При правильно установленном значении необходимо нажать кнопку «Парам.» (кнопка «2»). При верно введенном пароле БОЛТ-DSL перейдет в режим "Конфигурация". В случае повторного появления на верхнем индикаторе сообщения «PAS» необходимо уточнить значение пароля и повторить его ввод;
- 3) При входе в режим "Конфигурация" формат сообщений на верхнем индикаторе имеет вид «X.XX», где первый символ обозначает порядковый номер параметра, а два следующих символа, отделенных точкой – его текущее значение. Назначение параметров и перечень их возможных значений приведено в таблице 1.6. При первоначальном входе в режим "Конфигурация" на индикаторе отображается значение параметра №1;
- 4) При необходимости изменить значение параметра, отображаемого на верхнем индикаторе, необходимо последовательно нажать кнопку «Изм.» (кнопка «3») до момента установления требуемого значения параметра. Значение параметра при этом изменяется с шагом +1. При достижении максимального значения осуществляется автоматический переход на начальное минимальное значение;
- 5) Для перехода к отображению или правке значения очередного параметра необходимо последовательно нажимать кнопку «Парам.» (кнопка «2») до момента установления требуемого номера параметра. Очередность изменения номеров параметров производится с шагом +1 от номера "1" до номера "F". При достижении номера "F" последующее нажатие «Парам.» приведет к переходу к номеру "1";
- 6) Для выхода из режима "Конфигурация" необходимо повторно нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1»). Подтверждением выхода служит отсутствие свечения индикатора «Авария» или свечение этого индикатора красным цветом, при обнаружении аварийных ситуаций

Внимание!

а) Изменение параметров конфигурации БОЛТ-DSL, к вновь введенным значениям, происходит в течение четырех секунд, после момента выхода из режима конфигурации. При этом происходит запись новых значений параметров в энергонезависимую память БОЛТ-DSL.

б) Во время просмотра/правки значений конфигурации БОЛТ-DSL в режиме "Конфигурация" БОЛТ-DSL не прекращает работу и продолжает обрабатывать входные потоки в соответствии с его прежними значениями параметров конфигурации.

в) Параметры конфигурации даны для БОЛТ-DSL 2В (ВТ) исполнений ДКБВ.465123.001-06, ДКБВ.465123.001-07. Параметры конфигурации для БОЛТ-DSL 1 (1Т) исполнений ДКБВ.465123.001, ДКБВ.465123.001-01 даны в приложении Ж. Параметры конфигурации для БОЛТ-DSL В (ВТ) исполнений ДКБВ.465123.001-02, ДКБВ.465123.001-03 даны в приложении З. Параметры конфигурации для БОЛТ-DSL 2 (2Т) исполнений ДКБВ.465123.001-04, ДКБВ.465123.001-05 даны в приложении И.

Таблица 1.6 – Описание параметров конфигурации БОЛТ-DSL.

№	Наименование Параметра	Знач. Парам.	Режим работы		
1	2	3	4		
1	Скорость соединения по DSL линии порта H	0...31 ^{*1}	Установленное количество каналов, коммутируемых в поток H. При установке данного параметра в значение 0 порт H будет отключен от линии связи.		
2	Скорость соединения по DSL линии порта G	0...31 ^{*1}	Установленное количество каналов, коммутируемых в поток G. При установке данного параметра в значение 0 порт G будет отключен от линии связи.		
3	Режим работы датчиков телемеханики	0	Датчики телемеханики отключены. Выходы датчиков установлены в разомкнутое состояние. Входы – отключены.		
		1	Датчики телемеханики включены. Коммутация информации определяется параметрами конфигурации датчиков (см. табл. 11)		
4	Режим синхронизации устройства		Источник сигнала синхронизации	Режим порта G в синхронизации DSL линии	Режим порта H в синхронизации DSL линии
		0	Порт А	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		1	Порт В	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		2	Порт внешней синхронизации	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		3	Внутренний генератор	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		4	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведущий (LTU)
		5	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)
		6	Порт H	Ведущий (LTU)	Ведомый (NTU)
7	Порт H	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)		

Примечания:

^{*1)} В зависимости от установленного типа ИКМ порта максимальное значение данного параметра равняется:

- 15 для типа порта 1024 Кбит/с, что соответствует количеству каналов в потоке ИКМ со скоростью 1024 Кбит/с;
- 30 для типа порта 2048 Кбит/с (если есть сверхцикл);
- 31 для типа порта 2048 Кбит/с (если нет сверхцикла).

Таблица 1.6 (продолжение)

1	2	3	4		
			Направление передачи канала ДИ 8 Кбит/с	Закон объединения сигналов телеконтроля	
5	Схема объединения канала ДИ и сигналов телеконтроля			Порта А	Порта В
		0	$A \leftrightarrow G, B \leftrightarrow H$	“ИЛИ”	“ИЛИ”
		1	$A \leftrightarrow H, B \leftrightarrow G$	“ИЛИ”	“ИЛИ”
		2	$A \leftrightarrow B, G \leftrightarrow H$	“ИЛИ”	“ИЛИ”
		3	$A = B = G = H = '1'$	“ИЛИ”	“ИЛИ”
		4	$A \leftrightarrow G, B \leftrightarrow H$	“И”	“ИЛИ”
		5	$A \leftrightarrow H, B \leftrightarrow G$	“И”	“ИЛИ”
		6	$A \leftrightarrow B, G \leftrightarrow H$	“И”	“ИЛИ”
		7	$A = B = G = H = '1'$	“И”	“ИЛИ”
		8	$A \leftrightarrow G, B \leftrightarrow H$	“ИЛИ”	“И”
		9	$A \leftrightarrow H, B \leftrightarrow G$	“ИЛИ”	“И”
		10	$A \leftrightarrow B, G \leftrightarrow H$	“ИЛИ”	“И”
		11	$A = B = G = H = '1'$	“ИЛИ”	“И”
		12	$A \leftrightarrow G, B \leftrightarrow H$	“И”	“И”
		13	$A \leftrightarrow H, B \leftrightarrow G$	“И”	“И”
		14	$A \leftrightarrow B, G \leftrightarrow H$	“И”	“И”
15	$A = B = G = H = '1'$	“И”	“И”		
6	Тип аварийной и служебной сигнализации порта А		Активный уровень АДС ^{*1}	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵) ^{*2}	знач. б.7 КИ16 Ц0 для А тип 2048 Кбит/с ^{*3}
		0	0	0	‘0’
		1	1	0	‘0’
		2	0	1	‘0’
		3	1	1	‘0’
		4	0	0	‘1’
		5	1	0	‘1’
		6	0	1	‘1’
7	1	1	‘1’		
7	Тип аварийной и служебной сигнализации порта В		Активный уровень АДС ^{*1}	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵) ^{*2}	знач. б.7 КИ16 Ц0 для В тип 2048 Кбит/с ^{*3}
		0	0	0	‘0’
		1	1	0	‘0’
		2	0	1	‘0’
		3	1	1	‘0’
		4	0	0	‘1’
		5	1	0	‘1’
		6	0	1	‘1’
7	1	1	‘1’		

Примечания (продолжение):

^{*2)} Типовым значением активного уровня сигнала АДС для потоков 1024 Кбит/с (Е1/2) и 2048 Кбит/с «Е1» является уровень «1».

^{*3)} Типовые значения активного уровня сигнала СБОИ (10⁻⁵) в зависимости от выбранного типа порта для потоков 1024 Кбит/с – активный уровень «1» и для потоков 2048 Кбит/с – активный уровень «0».

Таблица 1.6 (продолжение)

1	2	3	4			
8	Режим инверсии сигнальных каналов направлений АВ, АС, АН		Инверсия СУВ между портами			
			А и В	А и С	А и Н	
			0	Нет	Нет	Нет
			1	Есть	Нет	Нет
			2	Нет	Есть	Нет
			3	Есть	Есть	Нет
			4	Нет	Нет	Есть
			5	Есть	Нет	Есть
			6	Нет	Есть	Есть
7	Есть	Есть	Есть			
9	Режим инверсии сигнальных каналов направлений ВС, ВС, СН		Инверсия СУВ между портами			
			В и С	В и Н	С и Н	
			0	Нет	Нет	Нет
			1	Есть	Нет	Нет
			2	Нет	Есть	Нет
			3	Есть	Есть	Нет
			4	Нет	Нет	Есть
			5	Есть	Нет	Есть
			6	Нет	Есть	Есть
7	Есть	Есть	Есть			

Таблица 1.6 (продолжение)

1	2	3	4		
А	Режим работы ИКМ порта А		Тип шлейфа	Тип порта ^{*4}	Линейный код
		0	нет	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	нет	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
		12	нет	2048 Кбит/с	AMI
		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		
В	Режим работы ИКМ порта В		Тип шлейфа	Тип порта ^{*4}	Линейный код
		0	нет	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	нет	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
		12	нет	2048 Кбит/с	AMI
		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		

Примечания (продолжение):

^{*4)} Опция «Выравнивание задержки» включается при организации каналов передачи цифровых данных и обеспечивает единое время распространения канальных интервалов в ИКМ потоке, подключенном к данному порту.

Таблица 1.6 (продолжение)

1	2	3	4	
С	Режим передачи DSL потока Н		Тип шлейфа	Тип кодирования ^{*5}
		0	-	РАМ16
		1	Местный	РАМ16
		2	Удаленный	РАМ16
		3	Двусторонний	РАМ16
		4	-	РАМ8
		5	Местный	РАМ8
		6	Удаленный	РАМ8
		7	Двусторонний	РАМ8
		8	-	РАМ32
		9	Местный	РАМ32
		10	Удаленный	РАМ32
		11	Двусторонний	РАМ32
		12	-	2В1Q
		13	Местный	2В1Q
		14	Удаленный	2В1Q
15	Двусторонний	2В1Q		
D	Режим передачи DSL потока G		Тип шлейфа	Тип кодирования
		0	-	РАМ16
		1	Местный	РАМ16
		2	Удаленный	РАМ16
		3	Двусторонний	РАМ16
		4	-	РАМ8
		5	Местный	РАМ8
		6	Удаленный	РАМ8
		7	Двусторонний	РАМ8
		8	-	РАМ32
		9	Местный	РАМ32
		10	Удаленный	РАМ32
		11	Двусторонний	РАМ32
		12	-	2В1Q
		13	Местный	2В1Q
		14	Удаленный	2В1Q
15	Двусторонний	2В1Q		

Примечания (продолжение):

^{*5)} Типовое значение типа кодирования для *hds1* порта «Н» является РАМ16 для всего диапазона скоростей передачи в линию ($N_{\text{ит}} A = 1 \dots 31$). Однако, в зависимости от параметров физической линии, для улучшения качественных показателей DSL соединения на низких скоростях ($N_{\text{ит}} A = 1 \dots 15$), рекомендуется использовать значение типа кодирования РАМ8.

Таблица 1.6 (окончание)

1	2	3	4		
Е	Режим передачи данных по направлениям АВ, АГ, АН		Выравнивание задержки ^{*6} при переносе каналов между портами		
			А и В	А и Г	А и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
		6	Отключено	Включено	Включено
7	Включено	Включено	Включено		
F	Режим передачи данных по направлениям ВГ, ВН, ГН		Выравнивание задержки ^{*6} при переносе каналов между портами		
			В и Г	В и Н	Г и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
		6	Отключено	Включено	Включено
7	Включено	Включено	Включено		
G	Выбор таблицы коммутации каналов для изменения ^{*7}	0	Для изменения доступна первая таблица коммутации		
		1	Для изменения доступна вторая таблица коммутации		
H	Выбор рабочей таблицы коммутации каналов ^{*8}	0	Рабочей (активной) назначена первая таблица коммутации		
		1	Рабочей (активной) назначена вторая таблица коммутации		

Примечания (продолжение):

^{*6}) Опция «Выравнивание задержки» включается при передаче цифровых данных $n \cdot 64$ Кбит/с в ИКМ потоке подключенном к данному порту и обеспечивает равное время распространения для всех канальных интервалов в данном ИКМ потоке. Под цифровыми данными в данном случае понимается цифровая информация принятая от оборудования обработки данных, таких как серверы доступа Интернет провайдеров, мультиплексоры цифрового абонентского доступа (DSLAM) и т.п.

^{*7}) Опция «Выбор таблицы коммутации каналов для изменения» определяет какая из двух таблиц коммутации каналов («Матрица каналов») будет доступна для изменения.

^{*8}) Опция «Выбор рабочей таблицы коммутации каналов» определяет по какой из двух таблиц коммутации каналов будет производиться коммутация каналов после включения питания устройства.

1.6.3.2 Просмотр и изменение таблицы коммутации каналов

Таблица коммутации каналов (ТК), описывает схему коммутации КИ и соответствующих им СУВИ, П между портами {А, В, Н, G}.

БОЛТ-DSL имеет две ТК для возможности хранения двух независимых схем коммутации каналов – «ТК0» и «ТК1».

Просмотр и/или изменение обеих ТК производится в режиме «Матрица (каналов)». При установке БОЛТ-DSL в эксплуатацию обязательно должен быть выполнен контроль ТК, на соответствие требуемой схеме организации связи и, при необходимости, должны быть внесены требуемые изменения.

Выбор конкретной ТК для просмотра и/или изменения производится в режиме «Конфигурация», согласно установленному значению параметра «G».

Выбор конкретной ТК, согласно которой будет выполняться коммутация каналов после включения БОЛТ-DSL, производится в режиме «Конфигурация», согласно установленному значению параметра «Н».

После ввода БОЛТ-DSL в эксплуатацию, рекомендуется вручную продублировать активную (рабочую) ТК в таблицу 2 памяти оператору ДКБВ.465123.001ДЗ. Пример описания ТК, с указанием направления коммутации каналов и их условного обозначения, приведен в Приложении Е к данному руководству по эксплуатации.

При первоначальной поставке, на предприятии-изготовителе БОЛТ-DSL обе таблицы коммутации ТК0 и ТК1 заполняются согласно схем коммутации каналов приведенных в Приложении Б к данному руководству по эксплуатации. При условии соответствия ТК0 или ТК1 требуемым схемам коммутации любая из этих таблиц может быть использована в качестве рабочих ТК путем установки нужного значения параметра «Н» в таблице коммутации.

Методика просмотра и/или изменения ТК приведена ниже по тексту.

1.6.3.2.1 Вход в режим "Матрица"

Вход в режим «Матрица» для просмотра и/или изменения ТК выполняется в следующем порядке:

1) Нажать кнопку «Конфиг.» (кн. «2», рис. 1.5), при этом индикатор «Ав.» должен засветиться зеленым цветом свечения, а верхний трехсимвольный семисегментный индикатор (инд. «ВИ», рис. 1.5) должен отобразить надпись «PAS» – означающий приглашение ввести пароль №2 для входа в данный режим работы. Числовое значение пароля доступа к режиму "Конфигурация" равно « 4 », если иное не указано в подразделе 3.5 паспорта ДКБВ.465123.001ПС;

2) Путем последовательного нажатия кнопки "Изм." (кн. «3») необходимо установить требуемое значение пароля. При правильно установленном значении необходимо нажать кнопку "Парам." (кн. «2»). При верно введенном пароле БОЛТ-DSL перейдет в режим "Матрица". В случае повторного появления на верхнем индикаторе сообщения "PAS" необходимо уточнить значение пароля и повторить его ввод.

3) При входе в режим "Матрица" активируется нижний трехсимвольный семисегментный индикатор (инд. «НИ»), при этом, формат сообщений на обоих индикаторах имеет вид «Y.ZZ», где первый символ обозначает имя порта {А, В, Н, G}, а два следующих символа, отделенных точкой – порядковый номер канала данного порта. При этом, на верхнем индикаторе (ВИ) отображается номер канала-приемника, а на нижнем индикаторе (НИ) – канал-источник.



Рисунок 1.5

1.6.3.2.2 Просмотр таблицы коммутации каналов

- 1) Выполнить вход в режим "Матрица", согласно п. 1.6.3.2.1.
- 2) При первоначальном входе в режим "Матрица" на ВИ (канал-приемник) всегда отображается обозначение первого канала-приемника порта А («А.01»), а на НИ – обозначение канала-источника, содержимое которого коммутируется в первый канал порта А.
- 3) Установить на ВИ следующий номер канала-приемника, согласно рекомендациям:
 - При последовательном нажатии кнопки «СС» (кн. «4») обеспечивается изменение номера канала-приемника с шагом +1 для порта А, последовательно от значения «А.01» до максимального значения номера канала порта А «А.max» (см. Примечание ^{*4} таблицы 1.6 данного документа). При следующем нажатии кнопки «Канал» произойдет автоматический переход к номеру «В.01» канала-приемника порта В и далее до максимального значения номера канала порта В – «В.max», и т.д. от «Н.01» до «Н.max», и от «G.01» до «G.max», после чего будет осуществлен обратный переход на «А.01». Максимальное значение номеров каналов для портов Н и G определяется установленным значением соответственно параметров 1 и 2, согласно таблицы 6 параметров конфигурации БОЛТ-DSL.
 - При длительном (более 2 секунд) нажатии кнопки «Канал» произойдет автоматический переход к номеру «01» канала-приемника следующего порта.
 - При постоянном удержании кнопки «СС» в нажатом состоянии будет происходить циклический переход к номерам «01» каналов-приемников каждого последующего порта, при этом, на ВИ будет последовательно отображаться значения номеров каналов-приемников «А.01» → «В.01» → «Н.01» → «G.01» → «А.01».
- 4) Для каждого очередного номера канала-приемника, отображаемого на ВИ, необходимо выполнить проверку соответствия установленного значения номера канала-приемника, отображаемого на НИ, согласно ТК, указанной в таблице 2 памятки оператора ДКБВ.465123.001ДЗ. В случае несоответствия установленных данных параметров коммутации указанным в ТК, следует перейти к п. 2.4.3 данного руководства для изменения ошибочных значений номеров каналов-источников.
- 5) Для выхода из режима просмотра ТК необходимо повторно нажать кнопку «Конф.». Подтверждением выхода служит отсутствие индикации на нижнем индикаторе.

1.6.3.2.3 Изменение таблицы коммутации каналов

- 1) Выполнить вход в режим "Матрица", согласно п. 1.6.3.2.1.
- 2) Установить на ВИ номер канала-приемника, согласно инструкций приведенных в п. 1.6.4.2, для которого необходимо провести изменение номера канала-источника.
- 3) При помощи кнопок «Изм.» (кн. «1») и «Парам.» (кн. «3») установить на НИ требуемый номер канала-источника, соблюдая следующие рекомендации:
 - а). При последовательном нажатии кнопки «Парам.» обеспечивается циклический перебор портов по схеме «А» → «В» → «Н» → «G» → «А».
 - б). При последовательном нажатии кнопки «Изм.» обеспечивается изменение номера канала-источника с шагом +1 для выбранного порта.
 - в). При длительном (более 2 секунд) нажатии кнопки «Изм.», осуществляется секундное автоматическое изменение номера канала-источника с шагом +5 от текущего значения. При достижении максимального значения номера канала-источника (см. Примечание ^{*4} таблицы 6 данного документа), производится автоматический переход к номеру "00" этого же порта.
- 4) Для выхода из режима изменения ТК и сохранения выполненных изменений в энергонезависимой памяти БОЛТ-DSL необходимо повторно нажать кнопку «Конфиг.». Подтверждением выхода служит отсутствие индикации на нижнем индикаторе.

Примечания:

- а) **Важно!** Обновление ТК в энергонезависимой памяти устройства происходит после нажатия кнопки «Конфиг.», однако все выполненные изменения в ТК вступают в силу только при следующем включении питания БОЛТ-DSL. Поэтому для того, что бы немедленно применить выполненные изменения ТК, необходимо выключить и, не ранее чем через 3 сек, повторно включить питание устройства.
- б) В режиме "Матрица", во время просмотра/правки таблицы коммутации каналов, БОЛТ-DSL не прекращает работу и продолжает обрабатывать ИКМ потоки в соответствии с ранее выполненными установками параметров конфигурации и ТК.

в) БОЛТ-DSL обеспечивает автоматическое обнаружение не активности (отсутствие использования) каждого порта на основании анализа введенной ТК. Порт рассматривается как неиспользуемый, если для всех каналов-приемников этого порта заданы каналы-источники вида X.00, где $X = \{A, B, H, G\}$ и его каналы не указаны в качестве каналов-источников для других портов. В этом случае для такого порта направление «Прием» не анализируется на наличие аварийных состояний, а каналы в направлении «Передача» заполняются кодом “10101010”, который соответствует нулевому уровню аналогового сигнала в канале.

г) БОЛТ-DSL не поддерживает автоматическую проверку корректности введенной ТК, поэтому для исключения ошибок описания ТК соблюдение требования предварительного заполнения таблицы 2 памятки оператора ДКБВ.465123.001ДЗ **обязательно!**

д) При описании в ТК для **стандартных задач** коммутации ИКМ потоков, транзит каналов между портами в направлениях «прием» и «передача» осуществляется **симметрично**, поэтому, например, при необходимости коммутации первого канала ИКМ потока по порту А в первый канал ИКМ потока по порту В, обязательно требует задания двух симметричных связей в ТК:

- коммутация канала-источника «В.01» (НИ) на канал-приемник «А.01» (ВИ);
- коммутации канала-источника «А.01» (НИ) на канал-приемник «В.01» (ВИ).

е) Для отдельных неиспользуемых каналов-приемников необходимо указывать канал-источник в виде «X.00», где X из множества $\{A, B, H, G\}$. При этом, содержимое этого канала-приемника заполняется кодом “10101010”, что соответствует нулевому уровню аналогового сигнала в канале ТЧ, а содержимое СУВИ и СУВИІ, соответствующих этим КИ, устанавливается равным ‘1’, что соответствует их неактивному состоянию. Для оперативной установки канала-источника в значение «X.00», необходимо удерживая в нажатом состоянии кнопку «Парам.» (кнопка 2) кратковременно нажать кнопку «Изм.» (кнопка 3)

ж) При подключении к ИКМ портам А, В БОЛТ-DSL потоков ИКМ-30 с сигнализацией 1ВСК или 2ВСК необходимо в ТК указывать для канала-приемника КИ16 портов А, В канал-источник в виде H.00 или G.00 – именно этом случае входной ИКМ поток будет обрабатываться именно как поток ИКМ-30, а КИ16 этих ИКМ потоков будет подвергнут дополнительной обработке и передан на противоположную сторону линии связи внутри служебного канала DSL потока.

з) При подключении к ИКМ портам А, В БОЛТ-DSL потоков ИКМ-31 с общим каналом сигнализации (типов ОКС-7, EDSS-1, ISDN-Prі и т.п.) необходимо в таблице коммутации каналов указывать для канала-приемника КИ16 портов А, В канал-источник в виде H.xx, G.xx, где H и G – DSL порты БОЛТ-DSL, а «xx» номер канального интервала передаваемого в данном DSL порте, т.е. признаком включенного режима ОКС является установка ненулевого значения канала-источника для каналов-приемников КИ16 ИКМ портов А и В. В этом случае КИ16 этих ИКМ потоков будут переданы на противоположную сторону линии связи внутри DSL потока в указанном КИ «прозрачно», без дополнительной обработки.

1.6.4 Установление соединения в DSL тракте.

1.6.4.1 Установление DSL соединения

После установки требуемых значений параметров конфигурации, комплект БОЛТ-DSL (ЦТ и УТ) производит попытки установления соединения непосредственно после включения напряжения питания.

Основными условиями установления соединения в DSL тракте является наличие пары БОЛТ-DSL (ЦТ и УТ), соединенных по порту H физической линией, отвечающей требованиям Приложения А данного документа. Таким образом, один из БОЛТ-DSL **обязательно** должен быть сконфигурирован в режим ЦТ (ведущий, определяет тактовую частоту в линии) и УТ (ведомый, восстанавливает тактовую частоту из линии).

Важнейшей характеристикой соединения является скорость передачи информации по линии, которая, в данном случае, выражена в количестве КИ со скоростью 64 Кбит/с каждый. Максимальная скорость передачи определяется каждым БОЛТ-DSL автоматически на основании определенного пользователем количества каналов порта А, подлежащих трансляции в DSL тракт, по следующей зависимости:

$$V_{max} = (H_{num A} + 1),$$

где: V_{max} – максимальная скорость передачи БОЛТ-DSL (КИ),

$H_{num A}$ – установленное количество каналов (параметр «1», см таблицу 8)

Таким образом, максимальное количество КИ, передаваемое БОЛТ-DSL в линию на один больше определенного пользователем количества каналов. Этот дополнительный КИ используется для передачи служебной информации и сигналов телеконтроля (ИЗВ, СБОЙ), принимаемых в КИ0 потока порта А, а также, при необходимости сигналов СУВИ, СУВИI потока порта А, принимаемых в КИ16 (если порт А в режиме E1) или принимаемых в КИ0 (если порт А в режиме E $\frac{1}{2}$).

Например:

при $H_{num A} = 15$ (количество каналов потока А в режиме E $\frac{1}{2}$) $V_{max} = 16$,

при $H_{num A} = 30$ (количество каналов потока А в режиме E1, ИКМ-30) $V_{max} = 31$.

При этом, следует обратить внимание, что БОЛТ-DSL осуществляет проверку корректности установленных пользователем режимов порта А и, при необходимости, автоматическую коррекцию установленного количества каналов ($H_{num A}$). Скорректированное значение $H_{num A}$ отвечает следующему требованию:

– $H_{num A} \leq 15$ для порта А в режиме E $\frac{1}{2}$ (1024 Кбит/с).

– $H_{num A} \leq 30$ для порта А в режиме E1 (2048 Кбит/с, ИКМ-30).

– $H_{num A} \leq 31$ для порта А в режиме E1 (2048 Кбит/с, ИКМ-31 / ОКС / Данные).

Скорость соединения между двумя БОЛТ-DSL выбирается равной меньшему из значений максимальной скорости передачи каждого из пары БОЛТ-DSL.

Например, при $V_{max ЦТ} = 16$ и при $V_{max УТ} = 31$ скорость соединения, установленного между БОЛТ-DSL будет равна 16 КИ.

Наличие данной функции устраняет необходимость присутствия обслуживающего персонала на обеих сторонах линии (ЦТ и УТ), так как позволяет управлять скоростью соединения только с одной стороны (например ЦТ, центральная станция). Диапазон изменения скорости соединения, при этом, будет определяться максимальной скоростью передачи, установленной на другой стороне линии (например УТ), т.к. соединение не сможет быть установлено на скорости выше данной.

Каждый БОЛТ-DSL (ЦТ и УТ) обрывает текущее соединение и инициализирует процедуру установления нового соединения в следующих случаях:

– при изменении пользователем параметра «4» конфигурации, определяющего режим работы БОЛТ-DSL (ЦТ, УТ);

– при изменении пользователем параметров «1», «6», «А» конфигурации таким образом, что максимальная скорость передачи БОЛТ-DSL V_{max} также изменится (вследствие увеличения каналов или проведения описанных выше коррекций).

1.6.4.2 Контроль процесса установления DSL соединения

Встроенный интерфейс пользователя позволяет контролировать процесс установления соединения и реальную скорость для текущего, успешно установленного, соединения. Проверку реально установленной скорости текущего соединения необходимо проводить ввиду наличия функции автоматической коррекции установленного количества каналов, т.к. параметр $H_{num A}$ на одном из БОЛТ-DSL после установления соединения может фактически отличаться от указанной оператором скорости.

Доступ к информации о состоянии соединения или установленной скорости соединения осуществляется в режиме «Работа» при удержании в нажатом состоянии кнопки «Парам.». Таблица 1.7 описывает сообщения, индицируемые БОЛТ-DSL в данном режиме.

Таблица 1.7 – Сообщения в режиме контроля состояния соединения.

№	Сообщения	Описание	Примечание
1	10.E	Отсутствие связи с удаленным БОЛТ-DSL	–
2	15.E	Запрос на установления связи с ЦТ со стороны УТ	–
3	11.E, 13.E, 21.E, 22.E, 23.E, 24.E,	Этапы установления соединения с УТ со стороны ЦТ. Сообщения сменяют одно другое циклически в приведенном порядке	При прохождении всех этапов следующим индицируется сообщения №7
4	11.E, 13.E, 28.E, 29.E, 2A.E, 2b.E,	Этапы установления соединения с ЦТ со стороны УТ. Сообщения сменяют одно другое циклически в приведенном порядке	При прохождении всех этапов следующим индицируется сообщения №7
5	30.E, 31.E	На ЦТ обнаружены сбои на этапе установления соединения с УТ.	Соединение будет оборвано
6	38.E, 39.E	На УТ обнаружены сбои на этапе установления соединения с ЦТ.	Соединение будет оборвано
7	XX.r	Соединение между БОЛТ-DSL установлено. Скорость соединения составляет XX КИ	Сообщение индицируется до момента обрыва соединения
8	32.E	Обрыв соединения между БОЛТ-DSL.	Будут производиться попытки установления нового соединения

При невозможности, по каким либо причинам, установления соединения или отсутствия текущего соединения, БОЛТ-DSL непрерывно повторяет попытки его установления до момента его успешного установления или выключения питания. Сбой, обнаруженный при первой попытке установления соединения, не означает невозможность его установления впоследствии. Период времени, требуемый для установления соединения, различен в разных условиях и увеличивается со снижением желаемой скорости передачи информации. Однозначным критерием невозможности установления соединения между БОЛТ-DSL является отсутствие соединения после десяти безуспешных попыток установления соединения без перезапуска питания и условия наличия связи с удаленным комплектом БОЛТ-DSL.

Таким образом, контрольным временем установления устанавливается промежуток времени в 300 секунд с момента подачи питания на оба БОЛТ-DSL.

1.6.4.3 Контроль состояния установленного DSL соединения

После успешного установления DSL соединения между ЦТ и УТ полукомплектами БОЛТ-DSL, имеется возможность контроля параметров установившегося DSL соединения по каждой паре линейного кабеля (отдельно по DSL портам H и G).

Контролируемые параметры DSL соединения перечислены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Контролируемые параметры DSL соединения.

№	Сообщ. на инд.	Описание	Примечание
1	NN.r	Скорость установленного DSL соединения	Указывается в виде количества КИ передаваемых по DSL линии
2	MM.S	Соотношение Сигнал/Шум принимаемого DSL сигнала, (dB)	Большие значения С/Ш, соответствуют лучшим условиям установления DSL соединения
3	XX.u	Качество принимаемого DSL сигнала, (усл. ед.)	Условная величина соответствующая ожидаемому коэффициенту ошибок в DSL тракте не хуже чем 10^{-XX}
4	YY.L	Затухание принимаемого DSL сигнала	Меньшее значения С/Ш, соответствуют лучшим условиям установления DSL соединения

Примечание: NN, MM, XX, YY соответствуют числовым значениям параметров r, S, u, L соответственно.

Доступ к значениям параметров установившегося DSL соединения осуществляется в режиме «Работа» (см. п. 1.5.2) путем нажатия и последующего удержания в нажатом состоянии кнопки «Парам.». При этом, в момент нажатия кнопки «Парам.» на семисегментном трехсимвольном индикаторе отображается значение первого параметра указанного в таблице 1.9. Для отображения следующего по списку параметра необходимо не отпуская кнопку «Парам.» однократно нажать кнопку «СС». Путем последующих нажатий на кнопку «СС» друг за другом будут отображены все значения параметров DSL соединения в порядке согласно указанному в таблице 1.9, последовательно для портов Н и G, а именно:

$$\underbrace{r \rightarrow S \rightarrow u \rightarrow L}_{\text{порт Н}} \rightarrow \underbrace{r \rightarrow S \rightarrow u \rightarrow L}_{\text{порт G}} \rightarrow r \text{ и т.д.}$$

При этом, для внесения визуальных отличий в параметры DSL соединения порта Н от порта G, буквенные обозначения параметров DSL соединения порта G будут мерцать с частотой 8 Гц.

Для технических специалистов АТС, которые занимаются сопровождением и технической поддержкой БОЛТ-DSL уже введенных в эксплуатацию, настоятельно рекомендуется фиксировать значения параметров соединения на момент ввода оборудования в эксплуатацию, для возможности последующего контроля этих значений в процессе эксплуатации. Запись первоначальных значений параметров соединения необходимо производить в таблицу 3 памятки оператора ДКБВ.465123.001ДЗ.

1.7 Аварийная индикация

1.7.1 В случае обнаружения внутренней логикой БОЛТ-DSL одной или нескольких аварийных ситуаций производятся следующие действия:

- а) индикатор "Ав." светится красным цветом свечения;
- б) внутреннее реле подает на устройство общестативной сигнализации сигналы "Предупреждение" или "Общая авария";
- в) на семисегментный индикатор выводится мнемоническое (кодовое) сообщение для определения аварийного состояния;
- г) при наличии одновременно двух и более аварийных сообщений одинакового приоритета они циклически выводятся на индикацию периодически, сменяя друг друга с интервалом в 4 с.

Все мнемонические сообщения имеют вид «XX.X», где первые два символа обозначают код аварии или служебного состояния, а последний символ, отделенный точкой, называет поток, в котором обнаружена авария или включено служебное состояние. Перечень мнемонических сообщений для аварийных и служебных состояний приведен в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Перечень сообщений аварийных и служебных состояний.

№	Блок. № аварии ^{*1}	Наименование	Сообщ. на инд.	Примечание
1	2	3	4	5
0		Потеря сигнала потока А	LS.A	Loss of Signal of port A
1		Потеря сигнала потока В	LS.B	Loss of Signal of port B
2		Потеря сигнала потока Н (отсутствие связи между БОЛТ-DSL ЦТ и УТ)	LS.H	Loss of Signal of port H
		Потеря сигнала потока G (отсутствие связи между БОЛТ-DSL ЦТ и УТ)	LS.G	Loss of Signal of port G
3	0, 24, 32	Потеря цикловой синхронизации сигнала порта А	LF.F	Loss of Frame of port A
4	0, 24, 32	Потеря цикловой синхронизации сигнала порта В	LF.B	Loss of Frame of port D
5	0, 3, 24, 32	Потеря сверхцикловой синхронизации сигнала порта А	LU.A	Loss of multiframe of port A
6	0, 3, 24, 32	Потеря сверхцикловой синхронизации сигнала порта В	LU.B	Loss of multiframe of port B
7	29	Приемопередатчик порта А в состоянии местного шлейфа	LL.A	Local Loopback of port A
8	29	Приемопередатчик порта В в состоянии местного шлейфа	LL.B	Local Loopback of port B
9	31	Приемопередатчик порта Н в состоянии местного шлейфа	LL.H	Local Loopback of port H
	31	Приемопередатчик порта Н в состоянии местного шлейфа	LL.G	Local Loopback of port G
10	29	Приемопередатчик порта А в состоянии удаленного шлейфа	rL.A	Remote Loopback of port A
11	29	Приемопередатчик порта В в состоянии удаленного шлейфа	rL.B	Remote Loopback of port B

Таблица 1.9 (продолжение)

1	2	3	4	5
	31	Приемопередатчик порта Н в состоянии удаленного шлейфа	rL.G	Remote Loopback of port H
13	0, 24, 32	Принят сигнал ИЗВ цикла потока А	rA.A	Remote AIS _A
14	0, 24, 32	Принят сигнал ИЗВ цикла потока В	rA.B	Remote AIS _A
15	2, 26, 34	Принят сигнал ИЗВ цикла потока Н	rA.H	Remote Alarm _H
	2, 26, 34	Принят сигнал ИЗВ цикла потока G	rA.G	Remote Alarm _G
16	0, 5, 24, 32	Принят сигнал ИЗВ сверхцикла потока А	rU.A	Remote Multiframe AIS _A
17	0, 5, 24, 32	Принят сигнал ИЗВ сверхцикла потока В	rU.B	Remote Multiframe AIS _B
		Принят сигнал ИЗВ сверхцикла потока Н	rU.H	Remote Multiframe AIS _H
		Принят сигнал ИЗВ сверхцикла потока G	rU.G	Remote Multiframe AIS _G
18	0, 24, 32	Принят сигнал СБОЙ потока А	rF.A	Remote Fault _A
19	0, 24, 32	Принят сигнал СБОЙ потока В	rF.B	Remote Fault _A
20	2, 26, 34	Принят сигнал СБОЙ потока Н	rF.H	Remote Fault _H
	2, 26, 34	Принят сигнал СБОЙ потока G	rF.G	Remote Fault _G
21		Принят сигнал аварии сигнала порта А (В) удаленного БОЛТ-DSL	rS.A	Remote transcoder port A
22		Принят сигнал аварии сигнала порта В удаленного БОЛТ-DSL	rS.B	Remote transcoder port B
23		Принят сигнал потери синхронизации потока Н удаленного БОЛТ-DSL	rS.H	Remote Synchronization port H
		Принят сигнал потери синхронизации потока G удаленного БОЛТ-DSL	rS.G	Remote Synchronization port G
24	0, 32	Превышение $K_{ош}$ потока А знач. $10E^{-3}$	E3.A	ber > 10E-3 on port A
25	0, 32	Превышение $K_{ош}$ потока В знач. $10E^{-3}$	E3.B	ber > 10E-3 on port B
26	2, 34	Превышение $K_{ош}$ потока Н знач. $10E^{-3}$	E3.H	ber > 10E-3 on port H
	2, 34	Превышение $K_{ош}$ потока G знач. $10E^{-3}$	E3.G	ber > 10E-3 on port G
27	0, 24, 32	Превышение $K_{ош}$ потока А знач. $10E^{-5}$	E5.A	ber > 10E-5 on port A
28	0, 24, 32	Превышение $K_{ош}$ потока В знач. $10E^{-5}$	E5.B	ber > 10E-5 on port B
29		Приемопередатчик порта А в состоянии двойного шлейфа	dL.A	Dual Loopback of port A
30		Приемопередатчик порта В в состоянии двойного шлейфа	dL.B	Dual Loopback of port B
31		Приемопередатчик порта Н в состоянии двойного шлейфа	dL.H	Dual Loopback of port H
		Приемопередатчик порта G в состоянии двойного шлейфа	dL.G	Dual Loopback of port G
32		Принят сигнал СИАС потока А	AS.A	AIS _A
33		Принят сигнал СИАС потока В	AS.B	AIS _B

Таблица 1.9 (окончание).

1	2	3	4	5
34		Отсутствие синхронизации потока Н (наличие связи между БОЛТ-DSL, попытка установления соединения DSL линии)	AS.H	Attempt to Synchronize port H
		Отсутствие синхронизации потока G (наличие связи между БОЛТ-DSL, попытка установления соединения DSL линии)	AS.G	Attempt to Synchronize port G
35	2	Превышение порогового затухания сигнала в DSL линии Н	LA.H	Line attenuation alarm port H
	2	Превышение порогового затухания сигнала в DSL линии G	LA.G	Line attenuation alarm port G
36		Отсутствие сигнала внешней синхронизации	LS.S	Loss of Signal of Synchronization port
		Сработал датчик вскрытия на УРТ- DSL	OP.H	
		Сработал датчик вскрытия на УРТ- DSL	OP.G	

Примечания к таблице 1.9:

1. Блокирующий номер аварии указывает номер аварийного сообщения, которое запрещает индикацию данного сообщения.

2. Для установленного типа порта А (В) «1024 Кбит/с, NRZ» аварийные сообщения при потере сигнала на входе отображаются как ЕЗ.А (ЕЗ.В).

1.8 Служебная связь

БОЛТ-DSL позволяет организовать технологический канал служебной связи по действующему DSL тракту.

Технологический канал служебной связи организуется в цифровом виде за счет принудительного занятия последнего канального интервала из группы КИ, передаваемых в DSL потоке.

Организация сеанса цифровой служебной связи возможна только при условии успешно установленного DSL соединения между ЦТ и УТ БОЛТ-DSL.

Для возможности проведения переговоров по организуемому каналу служебной связи необходимо произвести предварительное подключение микрофонных трубок, входящих в комплект поставки БОЛТ-DSL, к гнезду «СС», которое расположено на передней панели БОЛТ-DSL (рис.1.3, поз. 6).

Методика организации и проведения сеанса служебной связи описана ниже по тексту.

Для упрощения описания методики организации и проведения сеанса служебной связи ниже по тексту приняты следующие условные обозначения и сокращения:

СС – служебная связь, здесь же может обозначать и сеанс служебной связи.

Сторона А – вызывающая сторона, является инициатором организации сеанса С.С.

Сторона В – вызываемая сторона.

П.А. – сигнал предупредительной аварии, необходимый для извещения технического персонала о запросе на организацию сеанса служебной связи с противоположной стороны линии связи.

СЗ – стандартный сигнал «занято»: 500 Гц посылка длительностью 0,5 с и периодом повторения 1 с.

КПВ – стандартный сигнал «контроль посылки вызова»: 500 Гц посылка длительностью 1 с и периодом повторения 4 с.

1.8.1 Выбор направления организации служебной связи

Для данного варианта исполнения БОЛТ-DSL технологический канал служебной связи может быть организован по первой паре (порт Н) или второй паре (порт G) линейного кабеля на выбор по команде оператора. Выбор пары или направления вызова служебной связи, в случае если каждая пара линейного тракта используется для организации линейного тракта в разные коечные направления связи, осуществляется в режиме «Работа» путем нажатия кнопки «Изм.» («Изменить», поз. 9 рис.1.2). При этом, в момент нажатия кнопки на верхнем семисегментном индикаторе (поз. 1 рис.1.2) будет отображен активный DSL порт, который будет использован для организации технологического канала служебной связи. Формат сообщения на индикаторе в виде: « . . X», где X – логическое обозначение DSL порта из множества {H, G}.

При необходимости изменения активного DSL порта необходимо продолжать удерживать кнопку «Изм.» в течении 4 секунд, при этом произойдет автоматическое изменение активного DSL порта на противоположное, после чего необходимо отпустить кнопку «Изм.».

1.8.2 Организация сеанса служебной связи

Запрос на организацию СС может быть выполнен по инициативе технического персонала находящегося с любой стороны линии связи: как со стороны ЦТ, так и со стороны УТ. Для осуществления вызова стороны В, на стороне А необходимо кратковременно нажать кнопку «СС», расположенную на передней панели БОЛТ-DSL (рис. 1.2, поз. 10).

При этом, в случае готовности стороны В принять вызов:

- на стороне А – в телефон микрофонной трубки будет выдан КПВ, а также периодическое моргание светодиода СС (рис.1.2, поз. 5) в такт сигналам КПВ;
- на стороне В – периодическое моргание светодиода СС в такт сигналам КПВ, а также выдача сигнала П.А с той же частотой для привлечения внимания персонала о необходимости ответа на входящий запрос СС.

В случае неготовности стороны В принять вызов, например при не подтвержденном завершении предыдущего сеанса СС:

- на стороне А – в телефон микрофонной трубки будет выдан СЗ, а также периодическое моргание светодиода СС в такт СЗ;
- на стороне В – моргание светодиода СС в такт СЗ, а также выдача сигнала П.А с той же частотой для привлечения внимания персонала о необходимости подтверждения отбоя предыдущего сеанса СС.

1.8.3 Проведение сеанса служебной связи

Для проведения сеанса СС, при наличии запроса на организацию СС выполненного со стороны А по любому DSL порту (Н или G), на стороне В необходимо кратковременно нажать кнопку «СС», что обозначает подтверждение (согласие) стороны В на организацию С.С.

С момента нажатия кнопки «СС» на стороне В, в действующем DSL тракте будет принудительно занят последний канальный интервал, после чего технологический канал СС будет организован. Критерием успешной организации канала СС является непрерывное свечение светодиодов «СС» на полуконструкциях БОЛТ-DSL ЦТ и УТ с обоих концов линии связи.

При принудительном занятии последнего КИ его активность (занятость) БОЛТ-DSL не анализируется, поэтому для исключения несанкционированного прослушивания сеанса С.С. со стороны абонентов АТС, в сторону АТС на полуконструкциях БОЛТ-DSL ЦТ и УТ данный КИ заполняется кодом «10101010», что соответствует нулевому уровню аналогового сигнала (закон кодирования А-law).

В случае, если сторона В по каким либо причинам не может подтвердить вызов (например по причине отсутствия в помещении АТС), тогда:

- сторона А должна снять запрос на организацию СС путем повторного нажатия на кнопку «СС»;
- или, в случае удержания запроса на организацию СС в течении 4 минут, запрос на организацию СС будет снят автоматически.

При снятии запроса на организацию СС выдача сигналов КПА и П.А., а также моргание светодиода СС прекращается.

1.8.4 Завершение сеанса служебной связи

Для завершения сеанса служебной связи, при условии наличия активного канала СС, необходимо на любом полуккомплекте БОЛТ-DSL (ЦТ или УТ) кратковременно нажать кнопку «СС». При этом, например, при условии нажатия кнопки «СС» на стороне А:

- на стороне А – в телефон микротелефонной трубки будет выдан СЗ, а также будет периодически моргать светодиод «СС» в такт СЗ, что необходимо для индикации на стороне А о прекращении СС.
- на стороне В – в телефон микротелефонной трубки будет выдан СЗ, а также будет периодически моргать светодиод «СС» в такт СЗ, что необходимо для уведомления стороны В об освобождении канала СС с противоположной стороны линии связи;

После получения на стороне В СЗ, оператор стороны В также должен у себя нажать кнопку «С.С.», что обозначает подтверждение (согласие) на окончание сеанса СС с данной стороны линии связи. При этом, с момента нажатия кнопки «СС» выдача СЗ в микротелефонную трубку будет прекращена, а светодиоды «СС» – погашены, а также ранее принудительно занятый КИ в DSL тракте будет освобожден и станет доступен для проведения сеансов связи со стороны абонентов АТС.

В случае, если сторона В по каким либо причинам (например по причине отсутствия на данный момент в помещении АТС) не выполнит подтверждения освобождения сеанса С.С., тогда канал С.С. будет освобожден автоматически в течении 2 минут с момента нажатия кнопки «СС» на стороне А для завершения сеанса СС.

1.9 Подключение и настройка датчиков телеметрии

1.9.1 Принцип работы датчиков телеметрии

БОЛТ-DSL, в варианте исполнения с датчиками телеметрии (наличие индекса «Т» после цифр обозначающих вариант исполнения БОЛТ-DSL), позволяет организовать два независимых двунаправленных канала передачи телеметрической информации. Данные каналы могут быть использованы для передачи сигналов охранной (пожарной) сигнализации или сигнализации пропадания основного питания с удаленной АТС в помещение центральной АТС.

Каждый канал передачи телеметрической информации реализуется одним входным датчиком и одним выходным ключом, которые расположены на полуккомплектах БОЛТ-DSL, находящихся с противоположных сторон DSL линии связи.

Входные датчики БОЛТ-DSL имеют обозначение SI1 и SI2 соответственно для первого и второго канала телеметрии. Выходные ключи БОЛТ-DSL имеют обозначение SO1 и SO2 соответственно для первого и второго канала телеметрии.

Электрические параметры каналов телеметрии приведены в п. 1.2.7 данного руководства по эксплуатации.

Принцип работы датчиков телеметрии следующий (на примере одного канала):

- при подключении входной цепи датчика SI1(2) БОЛТ-DSL с любой стороны линии связи к общему проводу питания АТС срабатывает соответствующий входной датчик (входное оптореле), который преобразует входные потенциалы 0В или -60В в логические состояния «0» или «1» соответственно;
- состояние входных датчиков, в виде дискретной информации, передается на противоположную сторону линии связи, где вызывает срабатывание соответствующего выход-

ного ключа (выходное оптореле), выходные контакты которого подключают выходную цепь SO1(2) БОЛТ-DSL общему проводу питания АТС.

Пример подключения датчиков телеметрии к дополнительной, пожарной или охранной сигнализации к полукомплектам БОЛТ-DSL, объясняющий вышеизложенный принцип работы, показан на рисунке 1.6.

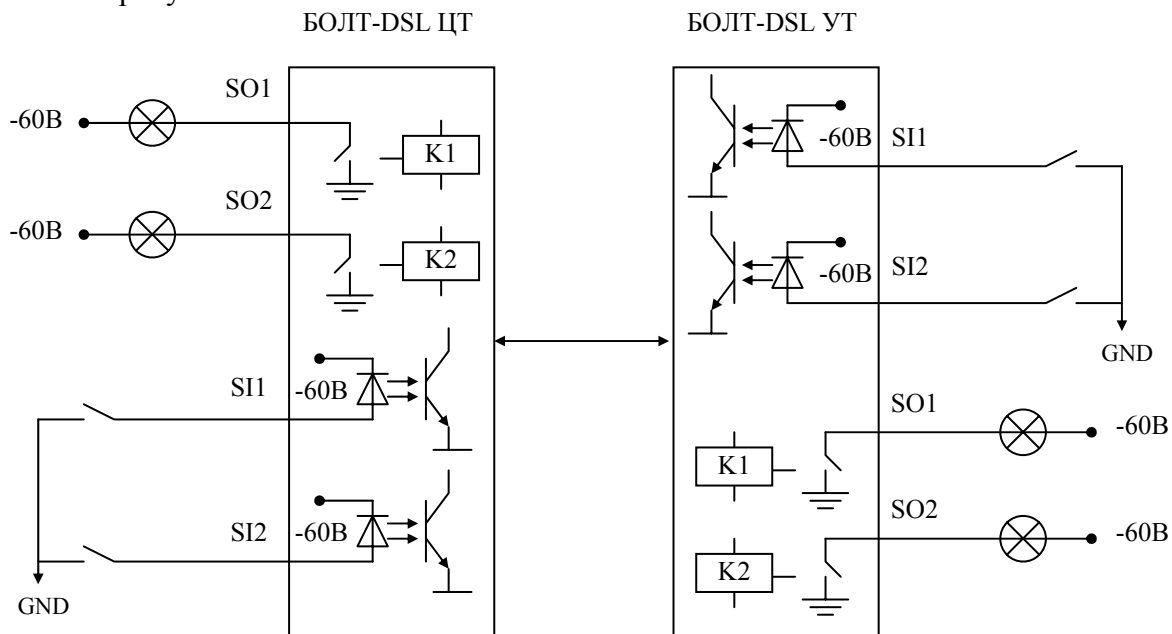


Рисунок 1.6 – Схема подключения каналов телеметрии в БОЛТ-DSL.

Следует иметь в виду, что состояния датчиков телеметрии могут быть переданы:

- на противоположную сторону линии связи в служебном канале (СК) организуемого DSL тракта;
- на противоположную сторону линии связи в позиции СУВ2 указанного КИ из группы КИ передаваемых в порт Н (DSL тракт);
- в локальный ИКМ порт А (или порт В для БОЛТ-DSL-01) в позиции СУВ2 указанного КИ из группы КИ передаваемых в данный ИКМ порт.

Критерии выбора одного из способов передачи состояния датчиков телеметрии из множества {СК, порт Н, порт А, порт В} подробно рассмотрены в разделе 2.7.2 данного документа.

1.9.2 Выбор направления передачи для состояния датчиков телеметрии

В данном разделе рассмотрены критерии выбора нужного варианта направления передачи для состояния датчиков телеметрии из множества {СК, порт Н, порт А, порт В}.

1.9.2.1 Передача состояния датчиков телеметрии в служебном канале DSL тракта.

Данный режим работы используется для реализации «прозрачной» передачи состояния датчиков телеметрии между центральным и конечным полукомплектами БОЛТ-DSL при условии их непосредственной связи по схеме «точка-точка» без организации промежуточных (узловых) пунктов связи. Пример организации схемы связи в данном случае изображен на рисунке 1.7.

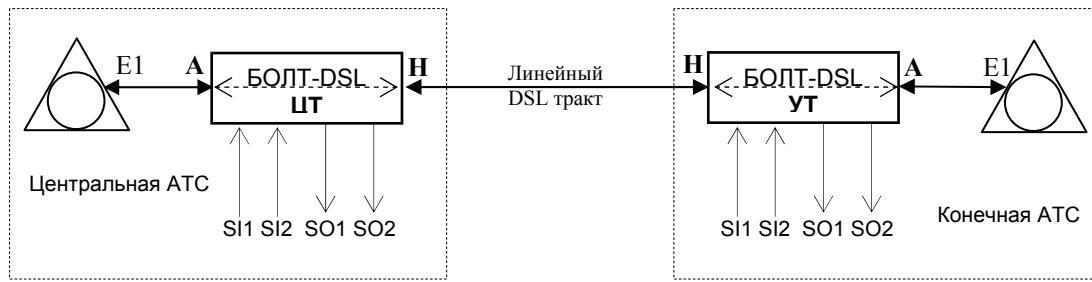


Рисунок 1.7 – Передача состояния датчиков телеметрии в служебном канале DSL тракта.

Согласно рис. 1.7, состояния датчиков SI1, SI2 с двух сторон линии связи «прозрачно» передаются на противоположную сторону линии связи по служебному каналу связи в организуемом DSL тракте, который используется для передачи служебной и диагностической информации между полуккомплектами ЦТ и УТ БОЛТ-DSL.

1.9.2.2 Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта Н.

Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта Н используется для передачи состояния датчиков телеметрии через транзитные (узловые) пункты связи, на которых осуществляется объединение/разделение ИКМ потоков непосредственно в цифровой форме (например при помощи оборудования БОЛТ-DSL). Пример передачи состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта Н показан на рисунке 7.

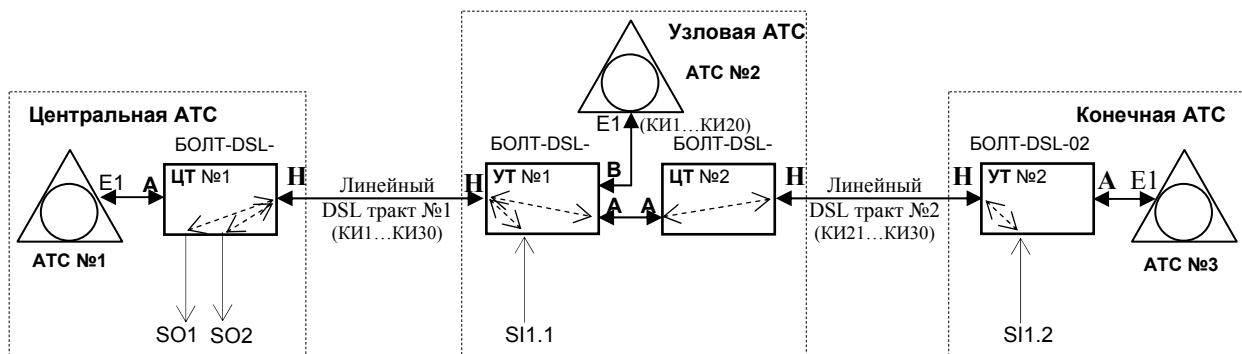


Рисунок 1.8 – Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 КИ порта Н.

Согласно рисунку 1.8, на изображенной схеме связи осуществляется:

- передача 30 КИ (КИ1..КИ30) от центральной АТС №1 к узловой АТС №2 с помощью полуккомплектов БОЛТ-DSL ЦТ №1 и УТ №1;
- выделение 20 КИ (КИ1..КИ20) на узловой АТС №2 при помощи полуккомплекта УТ №1 (используется БОЛТ-DSL-01);
- дальнейший транзит оставшейся части КИ (КИ21..КИ30) в сторону конечной АТС №3 с помощью полуккомплектов БОЛТ-DSL ЦТ №2 и УТ №2.

В данном случае отсутствует возможность передачи состояния датчика SI1.2 в служебном канале DSL тракта от АТС №3 на АТС №1, т.к. между этими АТС отсутствует «сквозной» DSL тракт. Поэтому в данном случае для реализации указанной возможности используется следующий механизм передачи состояния датчиков телемеханики (рассматривается в направлении от АТС №3 к АТС №1):

- на АТС №3 состояние входного датчика SI1.2 полуккомплекта БОЛТ-DSL УТ №2 помещается в позицию СУВ2 КИ1 (для примера, данный КИ соответствует КИ21 в ИКМ потоке передаваемом от АТС №1) порта Н для его дальнейшей передачи в сторону АТС №2 по DSL тракту №2;

- на АТС №2 данный КИ, совместно с группой остальных КИ передаваемых от АТС №3, передается с порта Н на порт А полукомплекта БОЛТ-DSL ЦТ №2 и далее на порт А полукомплекта БОЛТ-DSL УТ №1 – в итоге состояние датчика SI1.2 будет передано транзитом в ИКМ потоке от БОЛТ-DSL ЦТ №2 к БОЛТ-DSL УТ №1.
- на АТС №2, в свою очередь, состояние входного датчика SI1.1 полукомплекта БОЛТ-DSL УТ №1 также помещается в позицию СУВ2 КИ1 (для примера, данный КИ соответствует КИ1 в ИКМ потоке передаваемом от АТС №1) порта Н для его дальнейшей передачи в сторону АТС №1 по DSL тракту №1;
- на АТС №1, в свою очередь, состояния выходных ключей SO1 и SO2 настраиваются на управление от состояния СУВ2 КИ1 и КИ21, принимаемых с DSL тракта №1, что соответствует состоянию входных датчиков SI1.1 и SI1.2 соответственно.

На рисунке 1.8, для упрощения описания схемы передачи состояния датчиков в позициях СУВ2 КИ порта Н, датчик SI2 УТ, а также датчики SI1, SI2 ЦТ БОЛТ-DSL условно не показаны, т.к. механизм их передачи полностью аналогичен вышеописанной схеме передачи состояния датчиков SI1, в направлении от УТ №1, 2 к ЦТ №1.

Внимание! Состояния СУВ2, передаваемых в ИКМ потоке со стороны АТС №3 и АТС №2 при размещении в их позиции состояния входных датчиков SI игнорируются, поэтому применение данной схемы передачи возможно только для конечных (узловых) АТС взаимодействующих с центральной АТС по 1ВСК, в противном случае возможна блокировка связи между АТС.

1.9.2.3 Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта А (В)

Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта А (или порта В для БОЛТ-DSL-01) полностью аналогична вышеописанному способу передачи состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта Н с единственным отличием, что в данном случае используются СУВ2 КИ передаваемых в локальный ИКМ порт А (В). Рекомендуется использовать данный способ передачи в случаях, когда на участке центральная АТС – узловая АТС для организации линейного тракта не используется оборудование БОЛТ-DSL. Пример передачи состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 порта Н показан на рисунке 8.

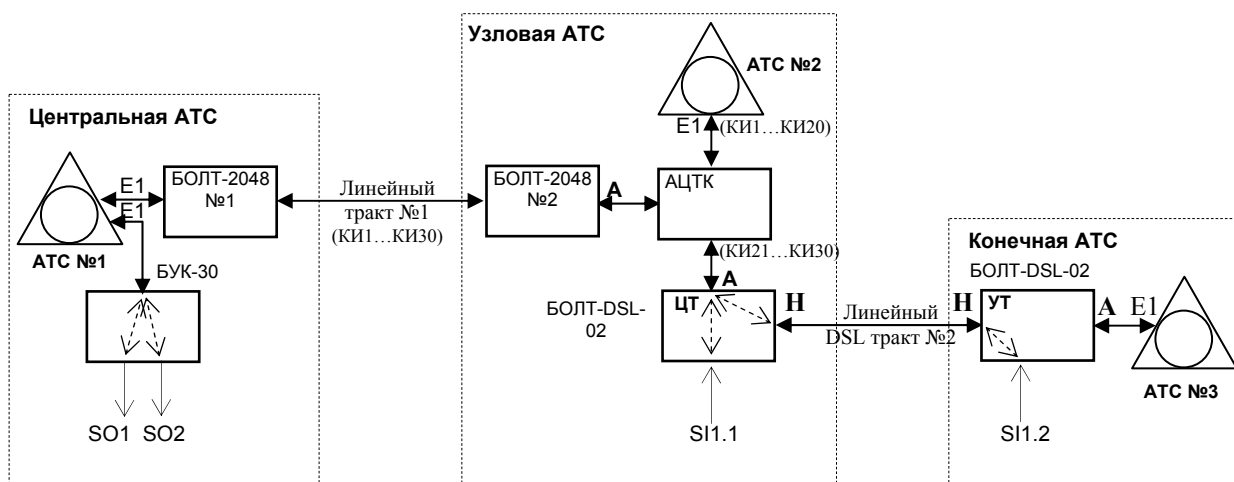


Рисунок 1.9 – Передача состояния датчиков телеметрии в позиции СУВ2 КИ порта А.

Согласно рисунку 1.9, на изображенной схеме связи осуществляется:

- передача 30 КИ (КИ1..КИ30) от центральной АТС №1 к узловой АТС №2 с помощью полукомплектов оборудования БОЛТ-2048 №1 и №2;
- разделение входного ИКМ потока на два направления связи при помощи оборудования БОЛТ-DSL: 20 КИ (КИ1...КИ20) на узловую АТС №2 и 10КИ (КИ21...КИ30) на конечную АТС №3;

- передача ИКМ потока (КИ21...КИ30) в сторону конечной АТС №3 с помощью полукомплектов БОЛТ-DSL ЦТ №2 и УТ №2.

В данном случае передача состояния датчика SI1.2 и SI1.1 осуществляется следующим образом (рассматривается в направлении от АТС №3 к АТС №1):

- на АТС №3 состояние входного датчика SI1.2 полукомплекта БОЛТ-DSL УТ помещается в позицию СУВ2 КИ1 (для примера, данный КИ соответствует КИ21 в ИКМ потоке передаваемом от АТС №1) порта Н для его дальнейшей передачи в сторону АТС №2 по DSL тракту №2, как это описано в п. 2.7.2.2;
- на АТС №2 данный КИ, совместно с группой остальных КИ передаваемых от АТС №3, передается с порта Н на порт А полукомплекта БОЛТ-DSL ЦТ;
- также на АТС №2 состояние входного датчика SI1.1 полукомплекта БОЛТ-DSL ЦТ помещается в позицию СУВ2 КИ2 (для примера, данный КИ соответствует КИ22 в ИКМ потоке передаваемом от АТС №1) того же порта А БОЛТ-DSL ЦТ;
- с порта А БОЛТ-DSL ЦТ оба КИ будут переданы на оборудование БОЛТ-DSL, а с него, в свою очередь, в линейный тракт образованный полукомплектами оборудования БОЛТ-2048 №1 и №2;
- на АТС №1, КИ21 и КИ22 должны быть перетранслированы в отдельный групповой ИКМ поток, в котором могут быть собраны состояния множества (до 30) удаленных объектов связи. Для восстановления состояния удаленных датчиков на АТС №1 используется блок АЦП, например БУК-30, с которого снимаются состояния выходных ключей СУВ2 КИ соответствующих удаленным объектам связи.

На рисунке 1.9, для упрощения описания схемы передачи состояния датчиков в позициях СУВ2 КИ порта Н, датчик SI2 УТ, а также датчики SI1, SI2 ЦТ БОЛТ-DSL условно не показаны, т.к. механизм их передачи полностью аналогичен вышеописанной схеме передачи состояния датчиков SI1, в направлении от УТ к ЦТ БОЛТ-DSL.

Внимание! Состояния СУВ2, передаваемых в ИКМ потоке со стороны АТС №3 и АТС №2 при размещении в их позиции состояния входных датчиков SI игнорируются, поэтому применение данной схемы передачи возможно только для конечных (узловых) АТС взаимодействующих с центральной АТС по 1ВСК, в противном случае возможна блокировка связи между АТС.

Выбор конкретного способа передачи состояния датчиков телеметрии из множества {СК, порт Н, порт А, порт В} осуществляется вводом соответствующих значений параметров конфигурации в таблице конфигурации датчиков телеметрии. Процедура ввода параметров конфигурации для датчиков телеметрии и подробное описание назначений каждого параметра конфигурации приведено в разделе 2.7.3 данного документа.

1.9.3 Ввод параметров конфигурации датчиков телеметрии.

1.9.3.1 Перед вводом БОЛТ-DSL в эксплуатацию, необходимо обязательно выполнить установку параметров конфигурации датчиков телеметрии. Установленные значения параметров конфигурации устройства должны заноситься в таблицу 2 памятки оператора ДКБВ.465123.001Д3. В случае поставки оборудования с заданной Заказчиком конфигурацией устройства, таблица 2 памятки оператора ДКБВ.465123.001Д3 заполняется на предприятии-изготовителе.

1.9.3.2 Для доступа к таблице конфигурации параметров датчиков телеметрии необходимо предварительно установить в общей таблице параметров конфигурации БОЛТ-DSL параметр 3 в значение 1 (см. табл. 1.6). В противном случае доступ к таблице конфигурации параметров датчиков телеметрии будет невозможен.

1.9.3.3 Методика просмотра и/или изменения параметров конфигурации БОЛТ-DSL выполняется в следующем порядке:

1) Для входа в режим "Конфигурация", необходимо нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1», рис. 4). При этом индикатор «Авария» должен засветиться зеленым цветом свечения, а трехсимвольный семисегментный индикатор должен отобразить надпись «PAS» – приглашение ввести пароль для входа в данный режим «Конфигурация». Числовое значе-

ние пароля доступа к режиму "Конфигурация" равно «_4_», если иное не указано в подразделе 3.5 паспорта ДКБВ.465123.001ПС;

2) Путем последовательно нажатия кнопки «Изм.» (кнопка «3») необходимо установить требуемое значение пароля. При правильно установленном значении необходимо нажать кнопку «Парам.» (кнопка «2»). При верно введенном пароле БОЛТ-DSL перейдет в режим "Конфигурация". В случае повторного появления на верхнем индикаторе сообщения «PAS» необходимо уточнить значение пароля и повторить его ввод.

3) При входе в режим "Конфигурация" формат сообщений на верхнем индикаторе имеет вид «Х.ХХ», где первый символ обозначает порядковый номер параметра, а два следующих символа, отделенных точкой – его текущее значение. Назначение параметров датчиков телеметрии и перечень их возможных значений для БОЛТ-DSL-В приведено в таблице 10. При первоначальном входе в режим "Конфигурация" на индикаторе отображается значение параметра №1;

4) При необходимости изменить значение параметра, отображаемого на верхнем индикаторе, необходимо последовательно нажать кнопку «Изм.» (кнопка «1») до момента установления требуемого значения параметра. Значение параметра при этом изменяется с шагом +1. При достижении максимального значения осуществляется автоматический переход на начальное минимальное значение;

5) Для перехода к отображению или правке значения очередного параметра необходимо последовательно нажимать кнопку «Парам.» (кнопка «2») до момента установления требуемого номера параметра. Очередность изменения номеров параметров производится с шагом +1 от номера "1" до номера "8". При достижении номера "8" последующее нажатие «Парам.» приведет к переходу к номеру "1";

6) Для выхода из режима "Конфигурация" необходимо повторно нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1»). Подтверждением выхода служит отсутствие свечения индикатора «Авария» или свечение этого индикатора красным цветом, при обнаружении аварийных ситуаций

Внимание!

а) Изменение параметров конфигурации датчиков телемеханики, к вновь введенным значениям, происходит в течение четырех секунд, после момента выхода из режима «Конфигурация». При этом происходит запись новых значений параметров в энергонезависимую память БОЛТ-DSL.

б) Во время просмотра/правки значений конфигурации БОЛТ-DSL в режиме "Конфигурация" БОЛТ-DSL не прекращает работу и продолжает обрабатывать входные потоки в соответствии с его прежними значениями параметров конфигурации.

Таблица 1.10 – Описание параметров конфигурации датчиков телеметрии.

№ пп	Номер, тип датчика	Наименование параметра	Знач. парам.	Режим работы
1	2	3	4	5
1	Вход датчика 1	Порт-приемник	0	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта А
			1	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта Н.
			2	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта В
			3	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта G.
2	Вход датчика 1	Номер канала-приемника	0..30	В СУВ 2 канала указанного номера размещается информация со входа датчика. Для выбора служебного канал порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
3	Вход датчика 2	Порт-приемник	0	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта А
			1	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта Н.
			2	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта В
			3	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта G.
4	Вход датчика 2	Номер канала-приемника	0..30	В СУВ 2 канала указанного номера размещается информация со входа датчика. Для выбора служебного канал порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
5	Выход датчика 1	Порт-источник	0	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта А
			1	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта Н.
			2	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта В
			3	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта G.
6	Выход датчика 1	Номер канала-источник	0..30	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 канала указанного номера. Для выбора служебного канал порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
7	Выход датчика 2	Порт-источник	0	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта А
			1	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта Н.
			2	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта В
			3	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта G.
8	Выход датчика 2	Номер канала-источник	0..30	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 канала указанного номера. Для выбора служебного канал порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
9	Вход датчика 1	Активный уровень	0	Датчик реагирует на замыкание контакт на цепь «+60В»
			1	Датчик реагирует на размыкание контакта и цепи «+60В»
А	Вход датчика 2	Активный уровень	0	Датчик реагирует на замыкание контакт на цепь «+60В»
			1	Датчик реагирует на размыкание контакта и цепи «+60В»

1.10 Телеконтроль СП-DSL

1.10.1 Назначение телеконтроля УРТ-DSL

Телеконтроль УРТ-DSL предназначен для дистанционного контроля состояния удаленных УРТ-DSL, установленных на двухпарной линии связи.

Для возможности проведения телеконтроля УРТ-DSL в комплекте поставки с ОЛТ-DSL обязательно должен быть блок УДП-DSL (ДКБВ.436634.002), который обеспечивает напряжение дистанционного питания УРТ-DSL.

Встроенный механизм телеконтроля УРТ-DSL обеспечивает контроль состояния двухпарных устройств регенерации и телеконтроля DSL тракта (УРТ-DSL-2).

Встроенный механизм телеконтроля обеспечивает контроль состояния до 8 УРТ-DSL-2 с порядковыми номерами от «01» до «08». Нумерация УРТ-DSL-2 производится автоматически в направлении счета от центрального терминала БОЛТ-DSL к удаленному терминалу ОЛТ-DSL. Текущий вариант исполнения УДП-DSL позволяет организовать дистанционное питание не более двух УРТ-DSL с каждой стороны линейного тракта (всего не более четырех устройств УРТ-DSL), поэтому в режиме телеконтроля состояние для УРТ-DSL с номерами от «05» до «08» отображаться не будет.

Общая схема нумерации УРТ-DSL приведена на рисунке 1.10 для установки не более двух УРТ-DSL-2 и на рисунке 1.11 для установки не более четырех УРТ-DSL-2.

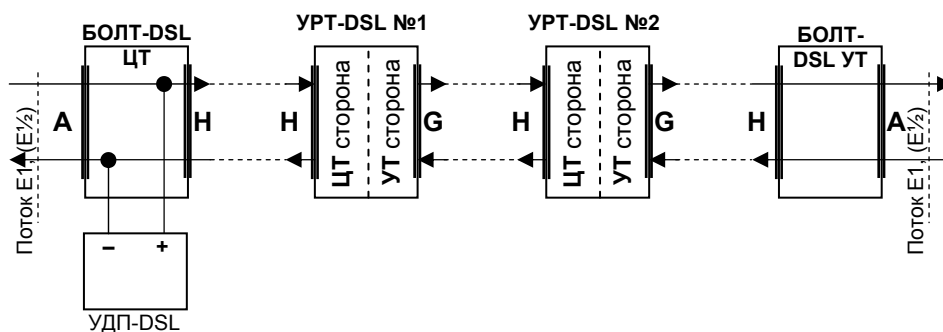


Рисунок 1.10 – Порядок нумерации УРТ-DSL-2 с односторонним дистанционным питанием.

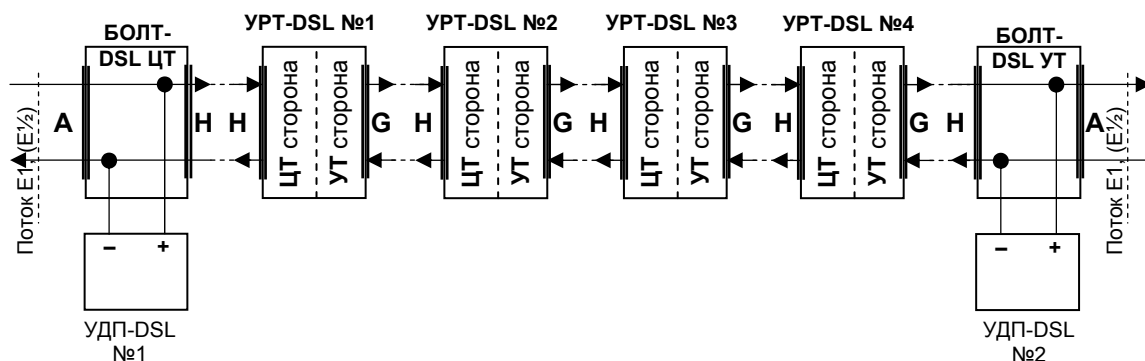


Рисунок 1.11 – Порядок нумерации УРТ-DSL-2 с двухсторонним дистанционным питанием.

1.10.2 Проведение телеконтроля УРТ-DSL

1) Для проведения процедуры телеконтроля УРТ-DSL в процессе эксплуатации необходимо кратковременно нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1», рис. 1.4). При этом индикатор «Авария» должен засветиться зеленым цветом свечения, а трехсимвольный семисегментный индикатор должен отобразить надпись «PAS» – приглашение ввести пароль для входа в данный режим «Конфигурация». Числовое значение пароля доступа к режиму "Телеконтроль" равно «11», если иное не указано в подразделе 2.7 паспорта ДКБВ.465123.001ПС;

2) Путем последовательного нажатия кнопки «Изм.» (кнопка «3») необходимо установить требуемое значение пароля. При правильно установленном значении необходимо нажать кнопку «Парам.» (кнопка «2»). При верно введенном пароле БОЛТ-DSL перейдет в режим "Конфигурация". В случае повторного появления на верхнем индикаторе сообщения «PAS» необходимо уточнить значение пароля и повторить его ввод.

3) При входе в режим "Телеконтроль" верхний и нижний индикаторы отображают соответствующую информацию в формате:

а). На верхнем индикаторе – в виде «XX.X», где первые два символа обозначают код аварии согласно таблице 1.9 данного руководства по эксплуатации, а последний символ, отделенный точкой – его принадлежность к конкретному порту DSL устройства УРТ-DSL;

б). На нижнем индикаторе – в виде «iX.Y», где:

- первый символ «i» является признаком вхождения в режим телеконтроля УРТ-DSL;
- второй символ «X» обозначает номер УРТ-DSL и может принимать значения от 1 до 8 в соответствии с выбранным номером УРТ-DSL;
- третий символ «Y» обозначает соответствующий порт DSL выбранного устройства УРТ-DSL.

При первом вхождении в режим телеконтроля УРТ-DSL автоматически выбирается для телеконтроля УРТ-DSL №1 и его порт «Н», что соответствует сообщению «u1.H» на нижнем индикаторе.

4) При необходимости просмотра аварийных сообщений каждого следующего последующего УРТ-DSL, необходимо однократно нажать кнопку «Изм.» (кнопка «3»). При этом, второй символ на нижнем индикаторе, при каждом нажатии кнопки будет изменяться с шагом +1. При достижении максимального значения «8» осуществляется автоматический переход на начальное минимальное значение «1», что обеспечивает последовательный контроль состояния всех УРТ-DSL.

5) Для выхода из режима "Телеконтроль" необходимо повторно нажать кнопку «Конфиг.» (кнопка «1»). Подтверждением выхода служит отсутствие свечения индикатора «Авария» или свечение этого индикатора красным цветом, при обнаружении аварийных ситуаций непосредственно для самого БОЛТ-DSL.

Внимание!

Во время просмотра состояния УРТ-DSL в режиме "Телеконтроль" БОЛТ-DSL не прекращает работу и продолжает обрабатывать входные потоки в соответствии с выполненными установками параметров конфигурации, т.е. проведение процедуры телеконтроля УРТ-DSL производится без перерыва связи при условии отсутствия аварийных ситуаций приводящих к блокировке связи непосредственно на каком либо УРТ-DSL.

1.11 Организация шлейфов (заворотов)

Согласно таблице 6, БОЛТ-DSL позволяет установить приемопередатчики ИКМ портов А, В и DSL портов Н, G в состояние шлейфов (заворотов). На рисунках 10...15 схематично описаны пути прохождения информации при местном, удаленном и двустороннем шлейфах, установленных для примера на ЦТ, соответственно для портов А и Н (аналогично и для портов В и G).

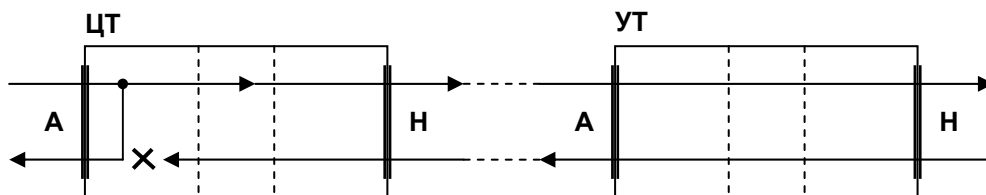


Рисунок 1.12 – Приемопередатчик порта А (ЦТ) в состоянии удаленного шлейфа (rL.A).

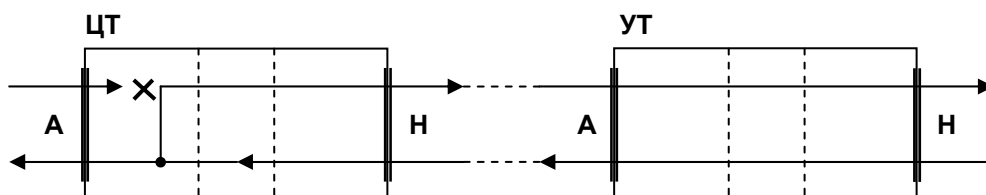


Рисунок 1.13 – Приемопередатчик порта А (ЦТ) в состоянии местного шлейфа (LL.A).

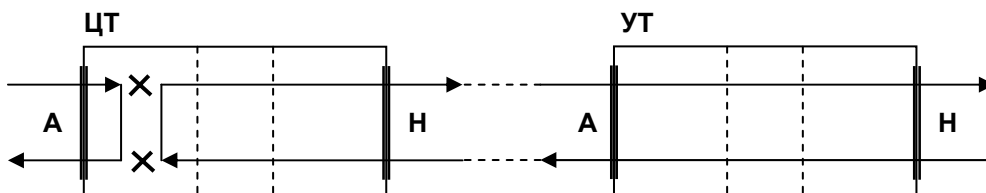


Рисунок 1.14 – Приемопередатчик порта А (ЦТ) в состоянии двойного шлейфа (dL.A).

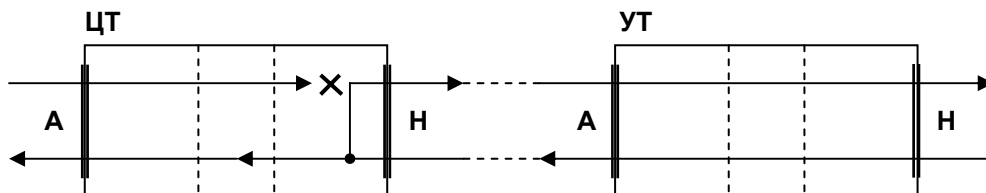


Рисунок 1.15 – Приемопередатчик порта Н (ЦТ) в состоянии удаленного шлейфа (rL.H).

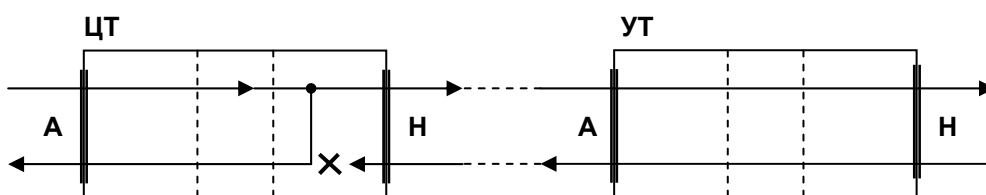


Рисунок 1.16 – Приемопередатчик порта Н (ЦТ) в состоянии местного шлейфа (LL.H).

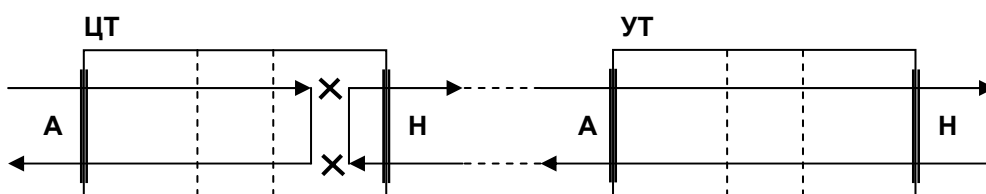


Рисунок 1.17 – Приемопередатчик порта Н (ЦТ) в состоянии двойного шлейфа (dL.H).

Примечания к рис. 1.12...1.17:

1) Установка удаленного заворота порта А эквивалентна локальному завороту порта Н, а локальный заворот порта А - удаленному завороту порта Н.

2) При организации местного или двойного шлейфа приемопередатчика порта А (рисунки 5, 6) не допускается устанавливать синхронизацию от порта А (справедливо только для ЦТ). В противном случае установка соединения по линии DSL не гарантируется.

3) При установке удаленного шлейфа приемопередатчика порта А согласно (рисунки 5) не допускается устанавливать оборудование, подключенное к порту А в режим синхронизации от сигнала на выходе порта А БОЛТ-DSL. В противном случае наличие синхронизации по порту А БОЛТ-DSL не гарантируется.

1.12 Средства измерения, инструменты и принадлежности.

Аппаратура «ЦУКАТ-DSL» может комплектоваться комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП). ЗИП-групповой и ЗИП-ремонтный поставляются по отдельному заказу.

1.13 Маркировка.

Каждый блок, входящий в состав аппаратуры «ЦУКАТ-DSL», имеет табличку с обозначением товарного знака предприятия-изготовителя, названия блока, даты изготовления (месяц, год), а также заводского номера.

1.14 Упаковка.

Оборудование, входящее в состав аппаратуры «ЦУКАТ-DSL», поставляется потребителю в таре разового использования, обеспечивающей сохранность блоков при транспортировании. Тара имеет соответствующую маркировку, по которой можно определить, что упаковано в каждом ящике и количество упаковок для данного заказа.

2 Использование по назначению.

2.1 Подготовка изделия к использованию.

2.1.1 При получении аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» необходимо проверить целостность ящиков, в которых упакованы изделия.

2.1.2 После визуальной проверки распаковку ящиков начинать с первого грузового места.

2.1.3 Произвести внешний осмотр аппаратуры. На аппаратуре не должно быть механических повреждений.

2.1.4 Открыть СП следующим образом:

- втулку ключа с внутренней резьбой вставить в отверстие замка и, вращая ее по часовой стрелке, завернуть до упора, при этом ручка ключа должна жестко зафиксироваться, затем, вращая ручку ключа против часовой стрелки, выкрутить запорный винт замка;

- открыть крышку корпуса СП;

- выкрутить невыпадающие винты и снять колпак.

- закрытие СП производить в обратном порядке (при отворачивании втулки ключа необходимо придерживать его ручку).

2.1.5. Произвести внешний осмотр УРТ.

2.1.6. Проверить соответствие заводских номеров блоков номерам, указанным в паспортах и комплектацию оборудования и ЗИП в соответствии с укладочной ведомостью.

2.2 Меры безопасности при подготовке изделия.

2.2.1 При монтаже, настройке и эксплуатации аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» должны соблюдаться все требования, изложенные в "Правилах техники безопасности при оборудовании и обслуживании телефонных и телеграфных станций", М., "Радио и связь", 1984 г.; в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», М., "Энергоатомиздат", 1986 г. и в "Правилах техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и проводного вещания", М., "Связь", 1979 г.

2.2.2 К работам с оконечным оборудованием и СП допускается технический персонал, хорошо знакомый с правилами, указанными в п.2.2.1 и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3.

2.2.3 При грозе работы с аппаратурой запрещены.

2.2.4 Все приборы, которые используются при работах с оконечным оборудованием и СП, должны быть проверены и иметь действующее клеймо. Провода, используемые для соединений, не должны иметь видимых нарушений изоляции.

2.2.5 Перед проведением работ с оконечным оборудованием необходимо убедиться, что каркас надежно закреплен и заземлен.

2.2.6 Перед стойкой оконечного оборудования должен находиться диэлектрический коврик с рифленой верхней поверхностью не менее 50х50 см.

2.3 Порядок установки.

2.3.1 Установка аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» производится после окончания строительства кабельной магистрали и разбивки трассы на регенерационные участки.

2.3.2 Все работы по установке аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» производятся в два этапа. На первом этапе осуществляется установка станций промежуточных и оконечного оборудования. На втором этапе производится подготовка аппаратуры к работе, включение и паспортизация.

2.3.3 Установка промежуточных станций.

2.3.3.1 . Определение места установки СП производится с учетом длины участков регенерации, требований грозозащиты, удобства подъезда и отведения дождевых и паводковых вод. Число участков регенерации определяется путем деления длины линии связи, примерно, на равные участки, но не длиннее максимальной протяженности участка регенерации, определяемого в зависимости от типа линейного кабеля в соответствии с приложением А.

2.3.3.2 Произвести измерение рабочего затухания пар выбранных участков кабеля и уровень переходного затухания на ближнем конце.

- рабочее затухание должно быть не более 35 дБ;


- переходное затухание должно быть не менее 60 дБ.

2.3.3.3 Установить корпус СП в грунт на глубину 0,65 м, таким образом, чтобы стабикабель «НА», «ГА» соответствовал направлению на станцию А.

2.3.3.4 Оборудовать защитное заземление СП. Величины сопротивлений заземления должны соответствовать ГОСТ 464-79:

10 Ом - для грунтов с удельным сопротивлением до 100 Ом • м;

30 Ом - для грунтов с удельным сопротивлением, более 100 Ом • м.

2.3.3.5 Подсоединить контур заземления к штырю "  " на корпусе СП проводом из любого металла с противокоррозионным покрытием. Сечение проводов должно быть для меди не менее 16 мм², а для алюминия и стали не менее 25 мм².

2.3.3.6 Соединить стабикабели СП с линейным кабелем "цвет в цвет", не разбивая пары. Схема подключения УРТ-DSL и УРТ-DSL-2 приведена в приложении К.

Примечание: Для линейного направления «Н» использовать пару натурального цвета, направления «Г» - цветную пару.

2.3.3.7 Установить перемычки на розетке «ДП», расположенной на крышке УРТ, соответствии с приложением Б.

2.3.3.8 На кабеле и СП в обязательном порядке должны быть выполнены мероприятия по грозозащите в соответствии с "Руководством по защите подземных кабелей связи от ударов молнии", М. 1975, "Связь". Проверку состояния средств грозозащиты необходимо производить, руководствуясь требованиями п. 2 ГОСТ 5238-81.

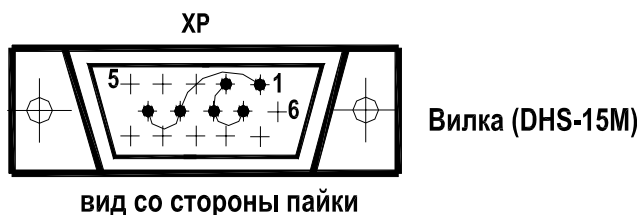
2.3.4 Установка оконечного оборудования.

2.3.4.1 Оконечное оборудование «ЦУКАТ-DSL» может быть размещено в помещениях ЛАЦ МТС совместно с аппаратурой систем передачи междугородней связи, в помещениях автосала совместно с оборудованием АТС или в специально выделенном помещении. Помещение должно быть сухим, отапливаемым, с температурой от 5 до 40°C и относительной влажностью 65±10%; при относительной влажности до 95% температура не должна превышать 30°C.

2.3.4.2 Установка блоков (ячеек), в зависимости от исполнения, и их подключение производится в соответствии с разделами 1.5...1.11 настоящего руководства.

2.3.4.3 Установить переключки на разъеме «Режим» блока УДП-DSL в соответствии с рис.2.1 для организации дистанционного питания СП-DSL (передача по одной паре линейного кабеля) или для организации дистанционного питания СП-DSL-2 (передача по двум парам линейного кабеля)

Распайка заглушки
для 2-х поточного варианта



Распайка заглушки
для 1- поточного варианта

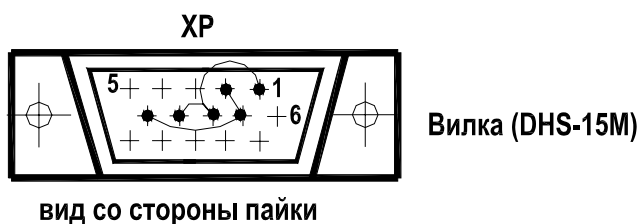
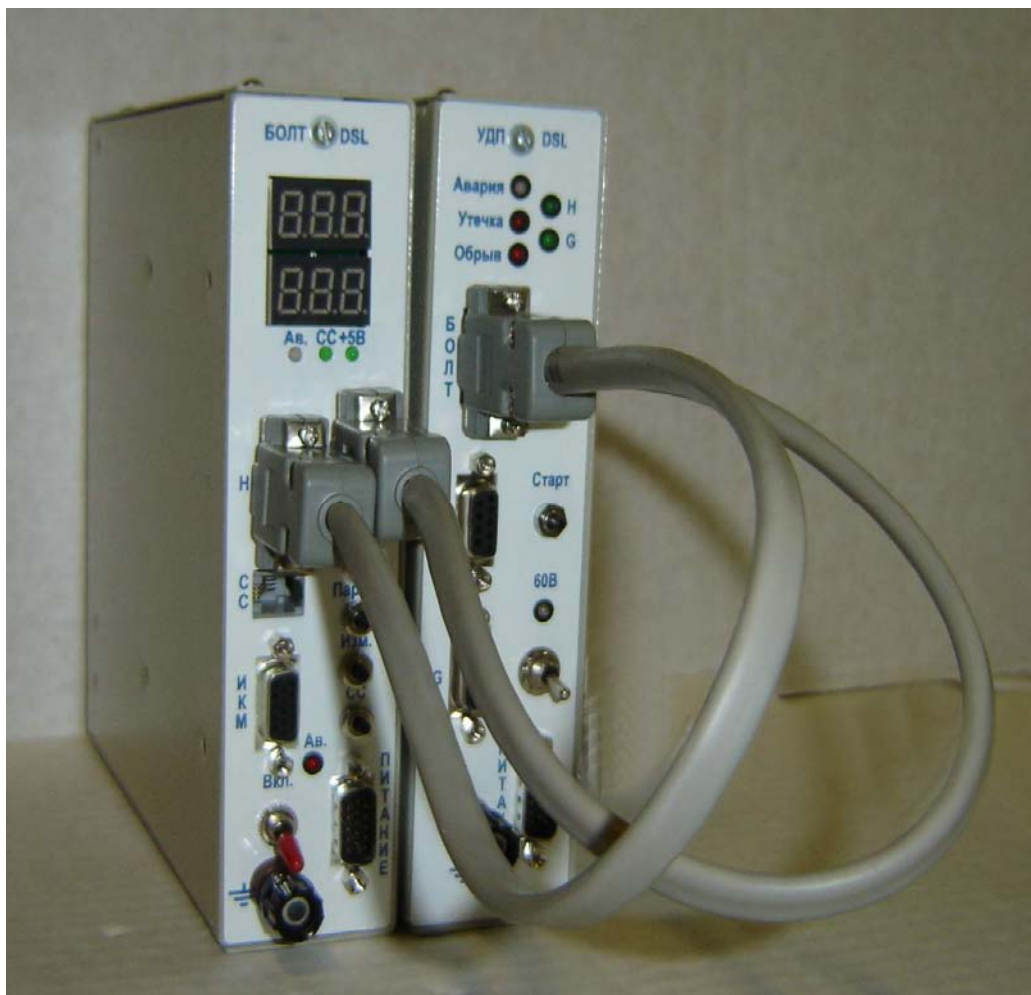


Рис. 2.1

2.3.4.4 Подключить питание к блокам БОЛТ-DSL и УДП-DSL через разъемы «Питание», предварительно распаяв ответные части разъемов из комплекта аппаратуры в соответствии с таблицей 1.5.

2.3.4.5 Соединить кабелем ввода (ДКБВ.685631.001) БОЛТ-DSL и УДП-DSL, как изображено на фотографии. (Для блока УДП-DSL горизонтального исполнения в пластмассовом корпусе подключение кабеля – аналогичное).



Вилку кабеля «УДП» соединить с гнездом «БОЛТ» блока УДП-DSL, вилки кабеля «БОЛТ Н» и «БОЛТ G» с гнездами «Н» и «G» БОЛТ-DSL соответственно.

2.3.4.6 Соединить кабелем стационарным ДКБВ.685631.002 (при его наличии) через устройство защиты (бокс KRONNECTION тип DT-PLUS2 6831 1 119-01) разъемы «Н» и «G» блока УДП-DSL (блока БОЛТ-DSL при отсутствии блока УДП-DSL) с линейным кабелем. С гнездом «Н» соединить пару натурального цвета, с гнездом «G» - цветную пару.

В случае отсутствия в комплекте поставки кабеля стационарного (ДКБВ.685631.002), изготовить стационарный кабель самостоятельно, распаяв ответные части разъемов «Н» и «G» из комплекта аппаратуры в соответствии с таблицей 1.2.

Для изготовления стационарного кабеля рекомендуется использовать кабель КВСМВ 2×2×0,4 ТУ 3574-001-44998548-98. При подключении кабеля к боксу KRONNECTION оплетка экрана обеих пар соединяется с клеммой «Земля», которая, в свою очередь, подключается стационарному заземлению.

2.3.4.7 Работы по установке оконечного оборудования линейного тракта производятся независимо друг от друга. При наличии возможности целесообразно до установки на объектах проверить работу оконечного оборудования, установив их в непосредственной близости и соединив друг с другом по линейным выходам через искусственную линию (эквивалент кабельного участка).

2.4 Порядок работы.

2.4.1 Включить питание на блоках БОЛТ-DSL и УДП-DSL. На блоке УДП-DSL светодиод «Питание» должен светиться зеленым светом, аварийная сигнализация на обоих блоках должна отсутствовать.

2.4.2 Осуществить конфигурацию БОЛТ-DSL в соответствии с разделом 1.6.3.

2.4.3 При установлении DSL-соединения индикаторы на БОЛТ-DSL показывают светящуюся точку.

2.4.4 Программа мониторинга запускается файлом monitor31.exe из комплекта «Терминальная программа» (CD «Эксплуатационная документация»).

2.5 Измерение параметров (паспортизация).

2.5.1. Все действующие системы связи должны иметь электрический паспорт. Электрический паспорт определяет соответствие параметров системы связи установленным нормам и служит основным документом для сдачи системы в эксплуатацию.

Электрические паспорта на вновь строящиеся линии связи составляет строительная организация, а на системы, монтируемые по планам развития систем связи, силами эксплуатационно-технического персонала, а также на действующие системы, при необходимости проведения повторной паспортизации, паспорта составляют работники эксплуатации.

2.5.2 Электрический паспорт составляют на каждую систему связи отдельно. Результаты заносят в соответствующие формы, приведенные в приложении Д.

2.5.3 В состав электрического паспорта на аппаратуру «ЦУКАТ-DSL» должны входить:

- титульный лист, форма 1;
- основные данные линейного тракта, форма 2;
- протокол электрических измерений КЛС постоянным током, форма 3;
- данные измерений электрического сопротивления защитных заземляющих устройств промежуточных станций, форма 4;
- данные измерений рабочих затуханий регенерационных участков, форма 5;
- результаты измерений уровня переходной помехи кабеля на ближнем конце, форма 6;

3 Техническое обслуживание.

3.1 Техническое обслуживание аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» должно осуществляться специально подготовленным инженерно-техническим персоналом.

3.2 Проверка технического состояния.

3.2.1 Профилактические работы на аппаратуре «ЦУКАТ-DSL и образуемых с ее помощью каналов связи проводятся для систематического контроля работоспособности аппаратуры.

Примечание. Аппаратура «ЦУКАТ-DSL» разработана с учетом применения современного контрольно-корректирующего метода эксплуатации, который не предусматривает профилактических измерений. Эксплуатация осуществляется до повреждения аппаратуры.

3.2.2 При обслуживании аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» производятся следующие контрольно-профилактические работы и измерения:

- паспортизация электрических характеристик аппаратуры при вводе в эксплуатацию и после устранения повреждений;
- периодическая проверка состояния оборудования ОС и СП;
- проверка состояния оборудования СП перед ожидаемым паводком и после паводка, перед ожидаемым наводнением и после наводнения и т.д.

3.2.3 Ежедневная проверка состояния оборудования включает в себя следующие работы:

- наблюдение за состоянием аппаратуры по световой сигнализации;

- проверка правильности прохождения соединений и качества слышимости осуществляется персоналом центральной станции согласно регламенту АТС путем набора наиболее важных абонентов до 9ч. утра (перечень абонентских пунктов, подлежащих ежедневной проверке, утверждает начальник районного узла связи).

3.2.4 Периодическая проверка состояния СП производится один раз в год. При периодической проверке состояния СП необходимо:

- проверить состояние корпуса, отсутствие коррозии, состояние паек;

- при необходимости произвести подкраску эмалью ЭП-140 светло-серой ГОСТ 24709-81;

- произвести смазку резьбовых и шарнирных соединений смазкой

ЦИАТИМ-205 ГОСТ 8551-74;

- проверить целостность экрана кабеля;

- произвести, в случае необходимости, ремонт и частичную паспортизацию.

3.2.5 После окончания паводка произвести проверку СП и необходимый ремонт (подсыпка грунта, восстановление нормального положения, удаление воды из корпуса и т.д.).

3.2.6 Измерения на ОС могут производиться без закрытия системы связи и с закрытием системы.

Без закрытия системы производят измерение напряжения источников питания.

Измерения с закрытием системы производят при частичной паспортизации, проводимой после ремонта аппаратуры.

3.2.7 Все отклонения электрических характеристик от норм, обнаруженные при измерениях, должны быть устранены в кратчайшие сроки.

3.2.8 Контрольные измерения, осуществляемые после ремонта аппаратуры, производятся группой по обслуживанию аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» лаборатории ЭТУС или ОП-ТУС.

3.3 Текущее обслуживание аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» на сельских центральных, узловых и оконечных АТС возлагается на эксплуатационный персонал этих станций. В обязанности обслуживающего персонала входит:

- замена сгоревших плавких вставок;

- контроль за функционированием линий и выявление неисправных каналов;

- контроль за состоянием аппаратуры по аварийной сигнализации;

- выявление в случае аварии неисправного направления передачи и неисправного участка системы и вызов группы по обслуживанию аппаратуры «ЦУКАТ-DSL».

3.4 Учет и устранение повреждений производится в соответствии с "Инструкцией о порядке учета заявлений о повреждениях и устранении повреждений на сельских телефонных сетях", М. "Связь", 1979 г.

3.5 Мастерская по ремонту аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» может быть оборудована в одном из ЭТУС области по разрешению производственно-технического управления связи.

3.6 Для проведения измерительно-настроечных и регулировочных работ организуется производственная лаборатория или измерительная группа.

3.7 Группа по техническому обслуживанию выполняет следующие работы:

- участвует в приемке оборудования от строительных организаций;

- испытывает и принимает в эксплуатацию новые линии связи;

- выясняет и устраняет причины возникновения аварийных ситуаций в аппаратуре путем выявления неисправного блока и замены его на исправный;

- ремонтирует неисправные блоки аппаратуры;

- ведет анализ повреждений аппаратуры с целью принятия мер по улучшению качества работы и производства аппаратуры.

4 Текущий ремонт.

4.1 Поиск неисправностей в аппаратуре «ЦУКАТ-DSL» необходимо начинать с проверки станционного питания -60В (отклонения и пульсации), а также вторичных напряжений БОЛТ-DSL и УДП-DSL.

При поиске повреждений и отказов следует руководствоваться показаниями сигнализации аппаратуры и с помощью шлейфования определять неисправный блок (ячейку) основного оборудования или регенерационный участок линейного тракта.

4.2 Повреждения, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации аппаратуры «ЦУКАТ-DSL», следует разделить на четыре категории:

- полный и внезапный отказ оборудования, приводящий к прекращению функционирования аппаратуры;
- ухудшение качественных характеристик DSL-соединения;
- ухудшение верности передачи цифрового сигнала;
- полные или частичные отказы, появляющиеся на некоторое время и самопроизвольно прекращающиеся.

4.3 Сигнализация для эксплуатационного персонала, расположенная на блоках аппаратуры.

4.3.1 Общестоечная сигнализация на ТСР (ДКБВ.685626.038) состоит из лампы "АВАРИЯ" (в левой части блока), которая загорается при аварии любой из систем, подключенных к ТСР, и лампы "ПРЕД. АВАРИЯ" (в правой части блока), загорающаяся при снижении верности передачи линейного сигнала до значения относительной частоты ошибок более 10^{-5} в любой из систем. При загорании лампы "АВАРИЯ" на станционную сигнализацию подается сигнал "АВАРИЯ".

4.3.2 В случае обнаружения внутренней логикой БОЛТ-DSL и УДП-DSL одной или нескольких аварийных ситуаций происходят следующие действия:

- индикатор "Авария" светится красным цветом свечения;
- внутреннее реле подает на блок ТСР сигнализации сигналы "Предупреждение" или "Общая авария";
- на верхний семисегментный индикатор БОЛТ-DSL выводится мнемоническое (кодированное) сообщение для определения аварийного состояния.

Все аварийные сообщения имеют вид «XX.X», где первые два символа обозначают код аварии или служебного состояния, а последний символ, отделенный точкой, указывает на поток, в котором обнаружена авария или включено служебное состояние. Перечень мнемонических сообщений для аварийных и служебных состояний приведен в разделе 1.7 настоящего руководства.

4.4 При отказе изделия в период гарантийного срока эксплуатации, в случае соблюдения требований по хранению, транспортированию и эксплуатации, производится гарантийный ремонт предприятием-изготовителем. В сопроводительном письме, отправляемом с изделием, в этом случае необходимо указать:

- дату получения изделия;
- схему участка связи, в которой задействовалось изделие и режимы его работы;
- время и обстоятельства отказа;
- признаки отказа;
- данные тестирования и измерений, если такие проводились;
- порядок и способ определения неисправного узла, модуля, блока.

4.5 При отправке на ремонт изделия, отказавшего после истечения гарантийного срока, в сопроводительном письме указывается:

- дата получения изделия и последнего ремонта;
- признаки отказа;
- меры по устранению неисправности, если такие предпринимались.

4.6 Порядок и сроки ремонта аппаратуры определяются договорным соглашением потребителя с предприятием – изготовителем.

5 Хранение.

5.1 Блоки аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» в упакованном виде должны храниться в складских помещениях при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха от 5⁰ до 40⁰ С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре 20⁰ С.

6 Транспортирование.

6.1 Транспортирование блоков, входящих в состав аппаратуры «ЦУКАТ-DSL», должно осуществляться только в упаковке предприятия-изготовителя.

6.2 Блоки аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» в упакованном виде устойчивы к перевозкам при температуре от минус 50 до 50⁰ С всеми видами транспорта, включая воздушный, где перевозка должна производиться в герметизированных отсеках, в соответствии с действующими правилами:

- «Правила перевозки грузов», «Транспорт», 1983г.;
- «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», «Транспорт», 1984г.;
- «Правила безопасной морской перевозки генеральных грузов», ИРИА, Морфлот, 1982г.;
- «Правила перевозки багажа и грузов по воздушным линиям».

6.3 Расстановка и крепление транспортировочных ящиков должны обеспечивать их устойчивое положение и отсутствие смещения во время транспортирования.

6.4 При транспортировании блоков аппаратуры «ЦУКАТ-DSL» должна быть обеспечена защита от воздействия атмосферных осадков.

7 Утилизация.

Аппаратура «ЦУКАТ-DSL» не содержит вредных и токсических веществ и подлежит утилизации в установленном порядке.

Требования к кабельной линии связи.

Перед установкой БОЛТ-DSL на кабельную линию связи, обязательно необходимо провести измерение ее параметров на постоянном и переменном токе на предмет соответствия имеющимся паспортным значениям и/или техническим требованиям для данного типа кабельной линии связи.

Для нормальной работы БОЛТ-DSL и обеспечения заданных параметров линия должна удовлетворять следующим требованиям:

- Линия должна иметь качественные стыки (муфты).
- Линия не должна иметь термозащитных устройств, катушек индуктивности и прочих посторонних устройств, изменяющих ее характеристики.
- Линия не должна иметь замыканий жил на «землю» и на другие, в том числе и не подключенные к чему-либо, жилы. Линия не должна иметь ответвлений.
- В многопарном кабеле обе жилы линии должны быть взяты из одной пары.
- Параллельное включение нескольких пар (например, для уменьшения активного сопротивления линии) не допускается.
- Линия не должна иметь внешнего источника напряжения (тока), либо подключенных к ней посторонних устройств.

Отступление от указанных требований может привести к уменьшению дальности связи БОЛТ-DSL или не возможности установления DSL соединения.

С помощью таблицы I можно ориентировочно оценить длину регенерационного участка линейного тракта при использовании БОЛТ DSL в зависимости от диаметра жилы и типа примененного кабеля.

Таблица I - Определение длины регенерационного участка.

Кабель	Диаметр жилы, мм	Длина линии с шумами (по G.991.2), км		
		256 Кбит/с	1024 Кбит/с	2048 Кбит/с
Городской Т, ТПП и т.п.	0,32	3,3	2,2	1,6
	0,4	5,0	3,3	2,4
	0,5	6,7	4,4	3,2
	0,7	10,8	7,2	5,2
Сельский КСПП и т.п.	0,9	13,8	9,1	6,6
	1,2	15,4	10,2	7,4
Магистральный, зонавый МКС, ЗК и т. п.	1,2	23,9	15,8	11,4

ВАЖНО! Соответствие заявленной характеристике проверяется экспериментально для каждой конкретной линии. Числовые данные, определенные согласно табл. I, приведены для кабеля имеющего типовые характеристики и могут иметь разброс значений в зависимости от конкретных параметров кабеля.

Приложение Б

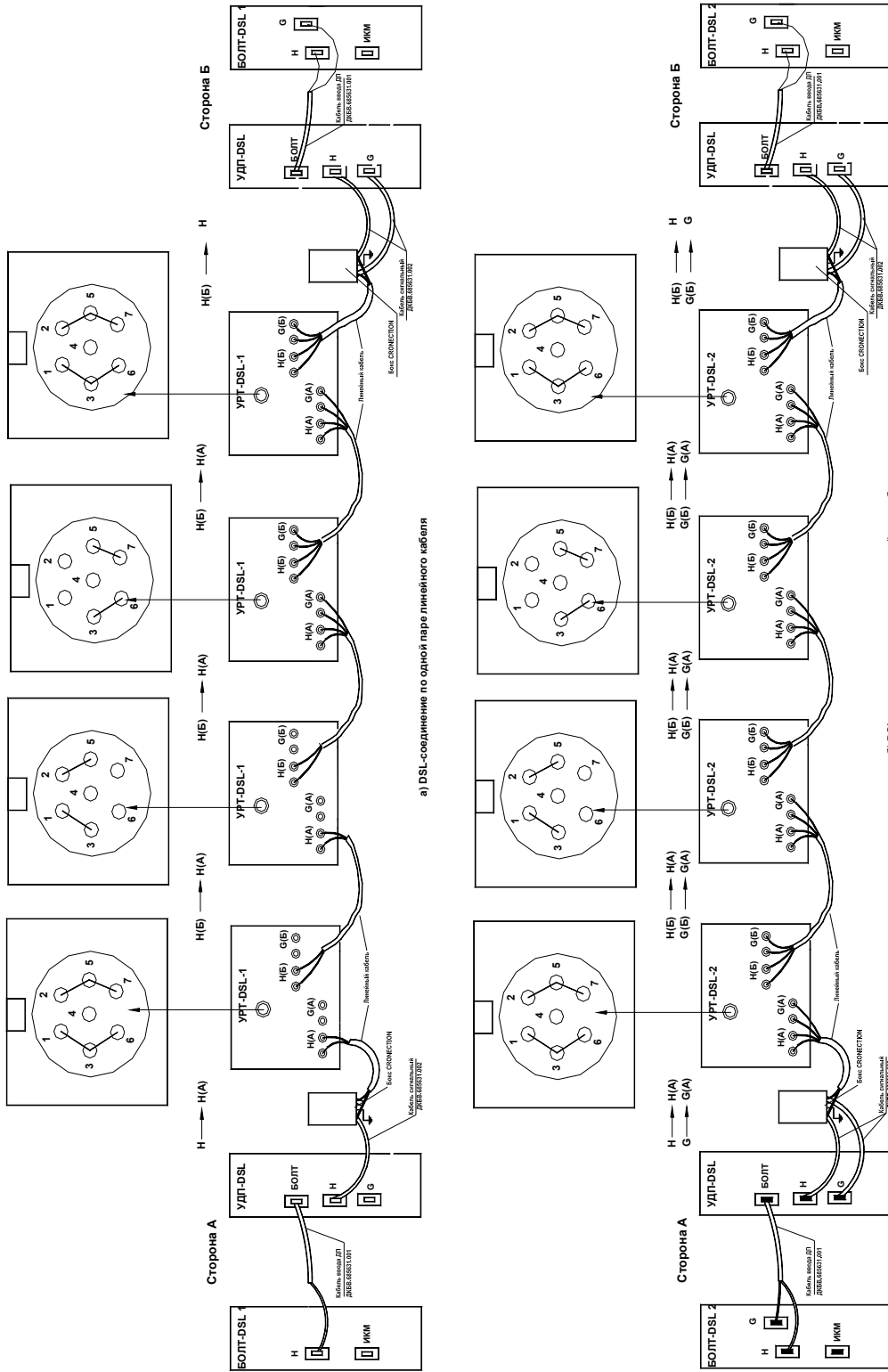
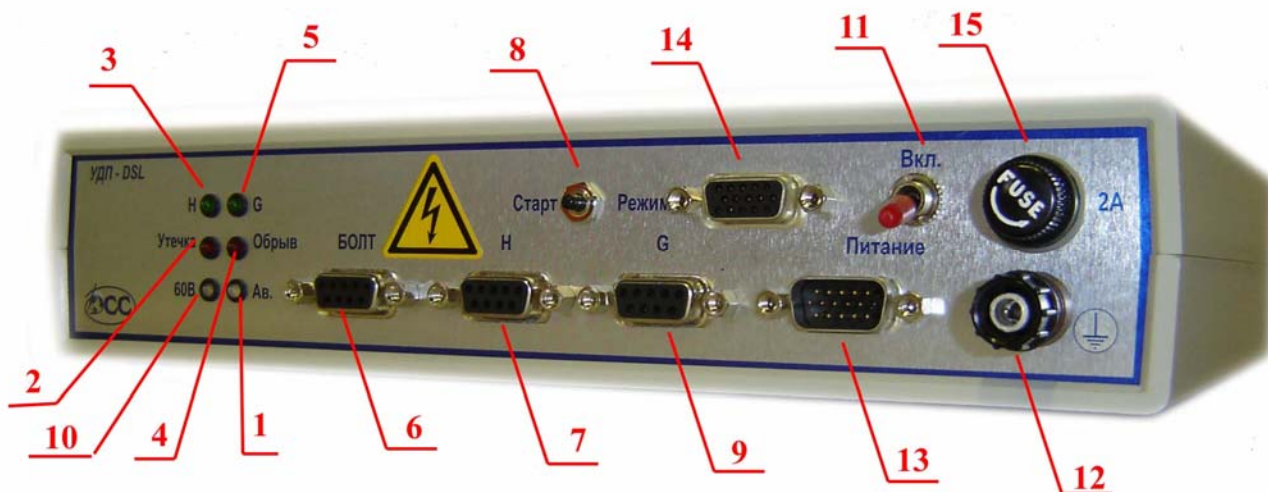
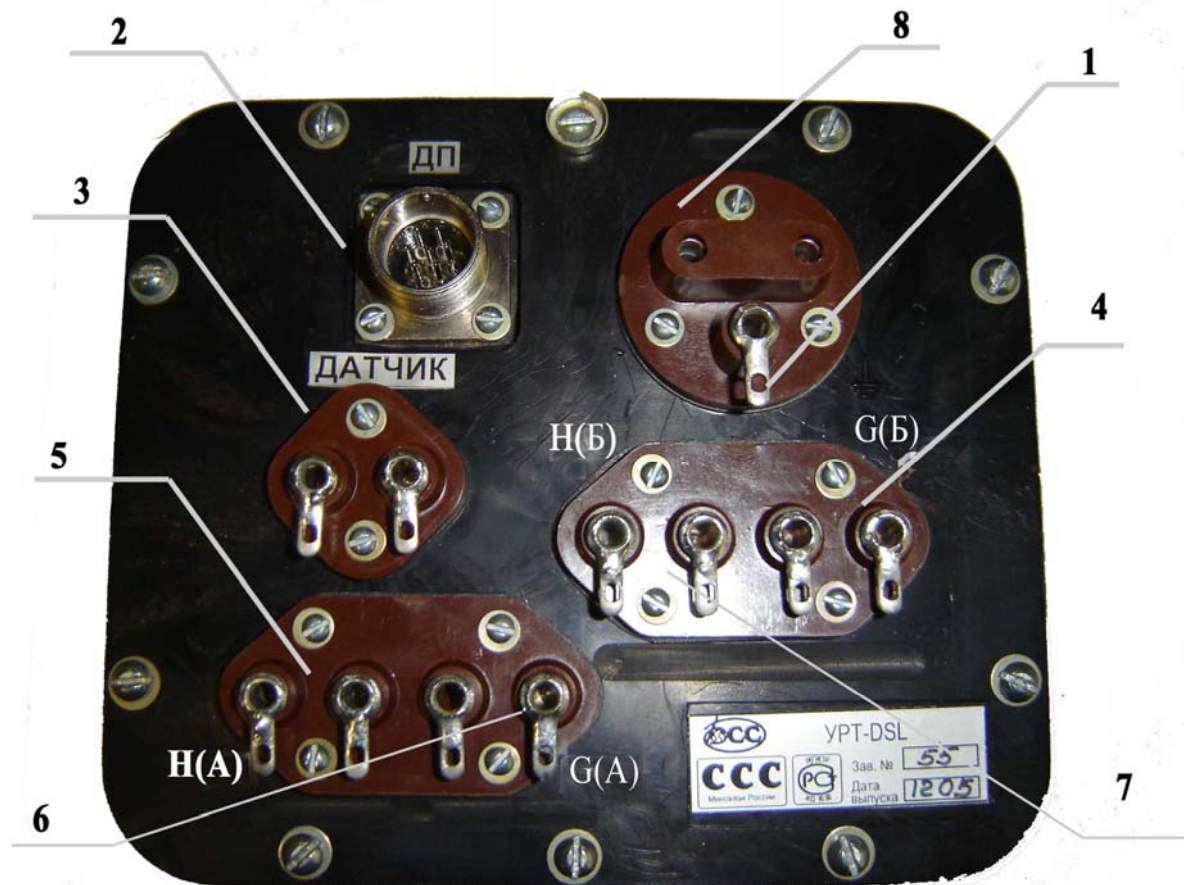


Схема соединения БОЛТ-УДП-УРТ



Внешний вид блока УДП-DSL

1. Светодиод «Авария» - сигнализирует о возникновении одной из аварийных ситуаций, по п.п 2,4;
2. Светодиод «Утечка» - сигнализирует о разнице токов одного провода от другого более 1 мА;
3. Светодиод «Н» - наличие тока обтекания по порту «Н»;
4. Светодиод «Обрыв» - сигнализирует о коротком замыкании линии, обрыве, превышении тока ДП свыше 100 мА;
5. Светодиод «G» - наличие тока обтекания по порту «G»;
6. Разъем «Болт» соединения блока УДП-DSL с БОЛТ- DSL;
7. Разъем Н - порта «Н»;
8. «Старт» - кнопка включения ДП при его аварийном отключении;
9. Разъем G - порта «G»;
10. Светодиод, сигнализирующий о наличии питания 60 В;
11. Тумблер питания;
12. Клемма заземления;
13. Разъем питания.
14. Разъём «Режим» - для установки способа подачи ДП – по одной или по двум парам кабеля.
15. Предохранитель.



Внешний вид УРТ-DSL

1. Клемма заземления;
2. Разъем «ДП» для подключения розетки с распаянными контактами для управления «транзит/шлейф» ДП;
3. Клеммы для подключения датчика сигнализации вскрытия СП;
4. Клеммы для подключения «G» со стороны «Б»;
5. Клеммы для подключения линии «Н» со стороны «А»;
6. Клеммы для подключения линии «G» со стороны «А»;
7. Клеммы для подключения линии «Н» со стороны «Б»;
8. Гнездо для подключения УСС-П.

Предприятие _____

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
НА ЦСП _____
ПЕРВИЧНОЙ СЕТИ
_____ РАЙОНА
_____ ОБЛАСТИ

УЧАСТОК _____

Составил _____

(должность)

_____ (подпись) (Ф.И.О.)

Утвердил _____

(должность)

_____ (подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Основные данные ЦСП _____

(тип)

на участке _____

Структурная схема КЛС												
Номер регенерационного участка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Длина участка, км.												
Тип кабеля												

Составил _____

(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 г.

Форма 3

ПРОТОКОЛ
электрических измерений КЛС постоянным током на участке

Номер регенерационного участка													Норма для КСПП	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1*4*1,2	1*4*0,9
Электрическое сопротивление изоляции между каждой жилой и остальными жилами, соединенными с заземленным экраном МОм*км													10000 МОм*км	10000 Статья I. Ом*км
Электрическое сопротивление жил рабочей пары, Ом/км													31,6 Ом/км	56,8 Ом/км
Ассиметрия жил, Ом													0,5----- 750	0,5----- 750
Электрическое сопротивление экрана, Ом/км													6 Ом/км	16 Ом/км
Испытательное напряжение, выдержанное в течение 2 мин., В													1500 В	1500 В
Рабочая емкость цепи, нФ/км													(43,5±2) нФ/км	(35,2±2) нФ/км

Тип и номер прибора _____

Измерения проводил _____
(должность, подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20 г.

Данные измерений электрического сопротивления
защитных заземляющих устройств промежуточных станций

Номер СП	1 СП	2 СП	3 СП	4 СП	5 СП	6 СП	7 СП	8 СП	9 СП	10 СП	11 СП
Сопротивление защитного заземляющего устройства, Ом											
Норма, не более, Ом*м	<p>(a) 10 Ом для грунтов с удельным опротивлением до 100 Ом*м</p> <p>(b) 30 Ом для грунтов с удельным сопротивлением более 100 Ом*м</p>										

Тип и номер прибора _____

Измерения проводил _____
(должность, подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 г.

Данные измерений рабочих затуханий
Регенеративных участков на частоте _____ МГц

Номер участка		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	НС
Рабочие затухание участка, дБ	Первая пара												
	Вторая пара												

Тип и номер прибора _____

Измерения проводил _____
(должность, подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Результаты измерений уровня переходной помехи
кабеля на ближнем конце на частоте _____ МГц

Пункт измерения																
Направление	А-Б		Б-А		А-Б		Б-А		А-Б		Б-А		А-Б		Б-А	
Влияющая пара	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Величины уровня переходной помехи, дБ																

Тип и номер прибора _____

Измерения проводил _____
(должность, подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 г.

Форма 7 (рекомендуемая)

Данные контроля параметров DSL соединения.

Номер регенерационного участка, на котором организован шлейф	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Скорость установленного DSL соединения												
Соотношение сигнал/шум принимаемого DSL сигнала												
Качество принимаемого DSL сигнала												
Затухание принимаемого DSL сигнала												

Измерения проводил _____
(должность, подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 г.

Приложение Е. Примеры заполнения таблицы коммутации каналов.

Таблица Е.1. Заводская таблица коммутации каналов №1 (ТК0).

№ пп	А	В	Н	Г
1.	A01	B01	H01	G01
2.	A02	B02	H02	G02
3.	A03	B03	H03	G03
4.	A04	B04	H04	G04
5.	A05	B05	H05	G05
6.	A06	B06	H06	G06
7.	A07	B07	H07	G07
8.	A08	B08	H08	G08
9.	A09	B09	H09	G09
10.	A10	B10	H10	G10
11.	A11	B11	H11	G11
12.	A12	B12	H12	G12
13.	A13	B13	H13	G13
14.	A14	B14	H14	G14
15.	A15	B15	H15	G15
16.	A16	B16	H00	G00
17.	A17	B17	H16	G16
18.	A18	B18	H17	G17
19.	A19	B19	H18	G18
20.	A20	B20	H19	G19
21.	A21	B21	H20	G20
22.	A22	B22	H21	G21
23.	A23	B23	H22	G22
24.	A24	B24	H23	G23
25.	A25	B25	H24	G24
26.	A26	B26	H25	G25
27.	A27	B27	H26	G26
28.	A28	B28	H27	G27
29.	A29	B29	H28	G28
30.	A30	B30	H29	G29
31.	A31	B31	H30	G30

Данная таблица коммутации каналов соответствует схеме организации связи, изображенной на рисунке Е.1:



Рисунок Е.1 – Схема организации связи согласно ТК0.

Согласно приведенной схеме организации связи 30 КИ ИКМ потока подключенного к порту А передаются по первой паре линейного кабеля, подключенной к порту Г БОЛТ-DSL, и, соответственно 30 КИ ИКМ потока подключенного к порту В передаются по второй паре линейного кабеля, подключенной к порту Н БОЛТ-DSL. Всего передается 60 КИ по двум парам линейного кабеля.

Приложение Е. Примеры заполнения таблицы коммутации каналов.

(продолжение)

Таблица Е.2. Заводская таблица коммутации каналов №2 (ТК1).

№ пп	А	В	Н	Г
32.	A01			G01
33.	A02			G02
34.	A03			G03
35.	A04			G04
36.	A05			G05
37.	A06			G06
38.	A07			G07
39.	A08			G08
40.	A09			G09
41.	A10			G10
42.	A11			G11
43.	A12			G12
44.	A13			G13
45.	A14			G14
46.	A15			G15
47.	A16			G00
48.	A17		H01	
49.	A18		H02	
50.	A19		H03	
51.	A20		H04	
52.	A21		H05	
53.	A22		H06	
54.	A23		H07	
55.	A24		H08	
56.	A25		H09	
57.	A26		H10	
58.	A27		H11	
59.	A28		H12	
60.	A29		H13	
61.	A30		H14	
62.	A31		H15	

Данная таблица коммутации каналов соответствует схеме организации связи, изображенной на рисунке Е.2:



Рисунок Е.2 – Схема организации связи согласно ТК1.

Согласно приведенной схеме организации связи первые 15КИ (КИ01...КИ15) ИКМ потока подключенного к порту А передаются по первой паре линейного кабеля, подключенной к порту Г БОЛТ-DSL, и, соответственно вторые 15 КИ (КИ17...КИ31) того же ИКМ потока передаются по второй паре линейного кабеля, подключенной к порту Н БОЛТ-DSL. Всего передается 30 КИ по двум парам линейного кабеля.

Приложение Е (продолжение). Примеры заполнения таблицы коммутации каналов. (продолжение)

Таблица Е.3. Пример заполнения таблицы коммутации.

№ пп	А	В	Н	Г
63.	A01			G01
64.	A02			G02
65.	A03			G03
66.	A04			G04
67.	A05			G05
68.	A06			G06
69.	A07			G07
70.	A08			G08
71.	A09			G09
72.	A10			G10
73.	A11			G11
74.	A12			G12
75.	A13			G13
76.	A14			G14
77.	A15			G15
78.	A16			G00
79.	A17			G16
80.	A18			G17
81.	A19			G18
82.	A20			G19
83.	A21			G20
84.			H01	G21
85.			H02	G22
86.			H03	G23
87.			H04	G24
88.			H05	G25
89.			H06	G26
90.			H07	G27
91.			H08	G28
92.			H09	G29
93.			H10	G30

Данная таблица коммутации каналов соответствует схеме организации связи, изображенной на рисунке Е.3:

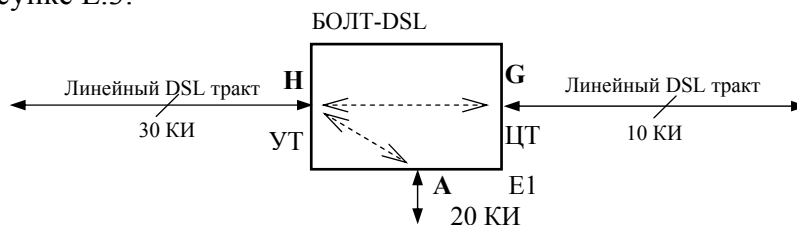


Рисунок Е.3 – Схема организации связи согласно учебной ТК.

Согласно приведенной схеме организации связи по порту Н принимается 30 КИ со стороны вышестоящей АТС, при этом, первые 20 КИ (КИ1 ... КИ20), принятых из DSL тракта по порту Н передаются в порт А для подключения узловой АТС, а оставшиеся 10 КИ (КИ21...КИ31) транслируются в DSL порт Н для дальнейшего транзита к конечной станции.

**Приложение Ж. Параметры конфигурации БОЛТ-DSL 1 (1Т) ДКБВ.465123.001,
ДКБВ.465123.001-01**

№	Наименование Параметра	Значения параметра	Режим работы	
1	2	3	4	
1	Коммутация потока порта А в поток порта Н: $N_{num\ A}$	1...31 ^{*1)}	Установленное количество каналов потока А, передаваемых в линию (начиная с 1-го)	
2	Не используется	0		
3	Не используется	0		
4	Режим синхронизации устройства	0	Синхронизация от принимаемого сигнала порта А (ЦТ)	
		1	Синхронизация от сигнала внешней синхронизации (ЦТ)	
		2	Синхронизация от внутреннего генератора (ЦТ)	
		3	Синхронизация от принимаемого сигнала порта Н (УТ)	
5	Не используется	0		
6	Тип сверхцикловой сигнализации, инверсия СУВ потока А		Инверсия СУВ в направлении АН	ИКМ-30(CAS) / ИКМ31(CCS)
		0	Отключена	ИКМ-30 (CAS)
		1	Включена	ИКМ-30 (CAS)
		2	-	ИКМ-31 (CCS)
7	Не используется	0		

Примечания:

^{*1)} В зависимости от установленного типа ИКМ порта максимальное значение данного параметра равняется:

- 15 для типа порта 1024 Кбит/с, что соответствует количеству каналов в потоке ИКМ со скоростью 1024 Кбит/с;
- 30 для типа порта 2048 Кбит/с (если есть сверхцикл);
- 31 для типа порта 2048 Кбит/с (если нет сверхцикла).

Продолжение таблицы Ж

1	2	3	4			
8	Тип аварийной и служебной сигнализации потока А		Активный уровень АДС*2	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)	Значение бита7 КИ16 Ц0	Доп. буфер. в направл. Н↔А
		0	0	0	‘0’	Отключена
		1	1	0	‘0’	Отключена
		2	0	1	‘0’	Отключена
		3	1	1	‘0’	Отключена
		4	0	0	‘1’	Отключена
		5	1	0	‘1’	Отключена
		6	0	1	‘1’	Отключена
		7	1	1	‘1’	Отключена
		8	0	0	‘0’	Включена
		9	1	0	‘0’	Включена
		10	0	1	‘0’	Включена
		11	1	1	‘0’	Включена
		12	0	0	‘1’	Включена
		13	1	0	‘1’	Включена
		14	0	1	‘1’	Включена
15	1	1	‘1’	Включена		
9	Не используется	0				
А	Режим передачи потока А		Тип шлейфа	Тип порта	Линейный код	
		0	-	2048 Кбит/с	HDB3	
		1	Местный	2048 Кбит/с	HDB3	
		2	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3	
		3	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3	
		4	-	2048 Кбит/с	AMI	
		5	Местный	2048 Кбит/с	AMI	
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI	
7	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI			

Примечания:

*2) Типовым значением активного уровня сигнала АДС для потоков 1024 Кбит/с (Е1/2) и 2048 Кбит/с «Е1» является уровень «1».

*3) Типовые значения активного уровня сигнала СБОИ (10⁻⁵) в зависимости от выбранного типа порта для потоков 1024 Кбит/с – активный уровень «1» и для потоков 2048 Кбит/с – активный уровень «0».

*4) Опция «Выравнивание задержки» включается при организации каналов передачи цифровых данных и обеспечивает единое время распространения канальных интервалов в ИКМ потоке подключенном к данному порту.

Продолжение таблицы Ж

1	2	3	4	
В	Не используется	0		
С	Режим передачи потока Н		Тип шлейфа	
			Тип кодирования	
		0	-	РАМ16
		1	Местный	РАМ16
		2	Удаленный	РАМ16
		3	Двусторонний	РАМ16
		4	-	РАМ8
		5	Местный	РАМ8
		6	Удаленный	РАМ8
		7	Двусторонний	РАМ8
		8	-	РАМ32
		9	Местный	РАМ32
		10	Удаленный	РАМ32
		11	Двусторонний	РАМ32
		12	-	2В1Q
13	Местный	2В1Q		
14	Удаленный	2В1Q		
15	Двусторонний	2В1Q		

Примечания:

^{*5)} Типовое значение типа кодирования для hdsl порта «Н» является РАМ16 для всего диапазона скоростей передачи в линию ($H_{\text{num A}} = 1 \dots 31$). Однако, в зависимости от параметров физической линии, для улучшения качественных показателей DSL соединения на низких скоростях ($H_{\text{num A}} = 1 \dots 15$), рекомендуется использовать значение типа кодирования РАМ8.

Приложение 3 Параметры конфигурации БОЛТ-DSL В (ВТ) ДКБВ.465123.001-02,
ДКБВ.465123.001-03.

Таблица 3 – Описание параметров конфигурации БОЛТ-DSL В (ВТ)

№	Наименование Параметра	Знач. парам.	Режим работы			
1	2	3	4			
1	Коммутация потока порта А в поток порта Н: $N_{A\text{num}}$	$0...31^{*1}$	Установленное количество каналов потока А, коммутируемых в поток Н			
2	Коммутация потока В в поток порта, определенного первичным: V_{num}	$0...31^{*1}$	Установленное количество каналов потока В (начиная с 1-го), коммутируемых в поток А или Н в зависимости от того, какой из них определен первичным			
3	Режим работы датчиков телемеханики	0	Датчики телемеханики отключены. Выходы датчиков установлены в разомкнутое состояние. Входы – отключены.			
		1	Датчики телемеханики включены. Коммутация информации определяется параметрами конфигурации датчиков (см. табл. 11)			
4	Режим синхронизации устройства	0	Синхронизация от принимаемого сигнала порта А			
		1	Синхронизация от внутреннего генератора			
		2				
		3	Синхронизация от принимаемого сигнала порта Н			
5	Схема коммутации канала ДИ, каналов ТЧ и сигналов телеконтроля		Направление передачи канала ДИ 8 Кбит/с	Закон объединения сигналов телеконтроля	Первичным назначен поток	Порядок расположения каналов в первичном потоке
		0	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“ИЛИ”	А	Н, В
		1	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“ИЛИ”	А	Н, В
		2	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“И”	А	Н, В
		3	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“И”	А	Н, В
		4	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“ИЛИ”	А	В, Н
		5	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“ИЛИ”	А	В, Н
		6	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“И”	А	В, Н
		7	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“И”	А	В, Н
		8	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“ИЛИ”	Н	А, В
		9	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“ИЛИ”	Н	А, В
		10	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“И”	Н	А, В
		11	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“И”	Н	А, В
		12	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“ИЛИ”	Н	В, А
		13	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“ИЛИ”	Н	В, А
		14	$A \leftrightarrow A, B \leftrightarrow B$	“И”	Н	В, А
15	$A \leftrightarrow B, B \leftrightarrow A$	“И”	Н	В, А		

1	2	3	4			
6	Тип сверхцикловой сигнализации, инверсия СУВ потока А		Инверсия СУВ в направлении НА		Наличие (CAS) / отсутствие сверхцикла (данные, ИКМ31)	
		0	Отключена		Есть	
		1	Включена		Есть	
		2	-		Нет	
7	Тип сверхцикловой сигнализации, инверсия СУВ потока В		Инверсия СУВ в направлении В-первичный поток		Наличие (CAS) / отсутствие сверхцикла (данные, ИКМ31)	
		0	Отключена		Есть	
		1	Включена		Есть	
		2	-		Нет	
8	Тип аварийной и служебной сигнализации потока А		Активный уровень АДС*2	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)	Значение бита7 КИ16 Ц0	Дополнит. буфер. в направл. НА
		0	0	0	'0'	Отключена
		1	1	0	'0'	Отключена
		2	0	1	'0'	Отключена
		3	1	1	'0'	Отключена
		4	0	0	'1'	Отключена
		5	1	0	'1'	Отключена
		6	0	1	'1'	Отключена
		7	1	1	'1'	Отключена
		8	0	0	'0'	Включена
		9	1	0	'0'	Включена
		10	0	1	'0'	Включена
		11	1	1	'0'	Включена
		12	0	0	'1'	Включена
		13	1	0	'1'	Включена
		14	0	1	'1'	Включена
15	1	1	'1'	Включена		
9	Тип аварийной и служебной сигнализации потока В		Активный уровень АДС*2	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)	Значение бита7 КИ16 Ц0	Дополнит. буфер. в направлении В
		0	0	0	'0'	Отключена
		1	1	0	'0'	Отключена
		2	0	1	'0'	Отключена
		3	1	1	'0'	Отключена
		4	0	0	'1'	Отключена
		5	1	0	'1'	Отключена
		6	0	1	'1'	Отключена
		7	1	1	'1'	Отключена
		8	0	0	'0'	Включена
		9	1	0	'0'	Включена
		10	0	1	'0'	Включена
		11	1	1	'0'	Включена
		12	0	0	'1'	Включена
		13	1	0	'1'	Включена
		14	0	1	'1'	Включена
15	1	1	'1'	Включена		

Цифровой унифицированный кабельный линейный тракт «ЦУКАТ-DSL»

1	2	3	4		
А	Режим передачи потока А		Тип шлейфа	Тип порта	Линейный код
		0	-	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	-	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	-	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
		12	-	2048 Кбит/с	AMI
		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		
В	Режим передачи потока В		Тип шлейфа	Тип порта	Линейный код
		0	-	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	-	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	-	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
		12	-	2048 Кбит/с	AMI
		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		

1	2	3	4	
С	Режим передачи потока Н		Тип шлейфа	Тип кодирования
		0	-	РАМ16
		1	Местный	РАМ16
		2	Удаленный	РАМ16
		3	Двусторонний	РАМ16
		4	-	РАМ8
		5	Местный	РАМ8
		6	Удаленный	РАМ8
		7	Двусторонний	РАМ8
		8	-	РАМ32
		9	Местный	РАМ32
		10	Удаленный	РАМ32
		11	Двусторонний	РАМ32
		12	-	2В1Q
		13	Местный	2В1Q
		14	Удаленный	2В1Q
15	Двусторонний	2В1Q		

Примечания:

*1) В зависимости от установленного типа ИКМ порта максимальное значение данного параметра равняется:

- 15 для типа порта 1024 Кбит/с, что соответствует количеству каналов в потоке ИКМ со скоростью 1024 Кбит/с;
- 30 для типа порта 2048 Кбит/с (если есть сверхцикл);
- 31 для типа порта 2048 Кбит/с (если нет сверхцикла).

*2) Типовым значением активного уровня сигнала АДС для потоков 1024 Кбит/с ($E^{1/2}$) и 2048 Кбит/с «Е1» является уровень «1».

*3) Типовые значения активного уровня сигнала СБОИ (10-5) в зависимости от выбранного типа порта для потоков 1024 Кбит/с – активный уровень «1» и для потоков 2048 Кбит/с – активный уровень «0».

*4) Опция «Выравнивание задержки» включается при организации каналов передачи цифровых данных и обеспечивает единое время распространения канальных интервалов в ИКМ потоке подключенном к данному порту.

*5) Типовое значение типа кодирования для hdsl порта «Н» является РАМ16 для всего диапазона скоростей передачи в линию ($N_{пит} A = 1 \dots 31$). Однако, в зависимости от параметров физической линии, для улучшения качественных показателей DSL соединения на низких скоростях ($N_{пит} A = 1 \dots 15$), рекомендуется использовать значение типа кодирования РАМ8.

Приложение И Параметры конфигурации БОЛТ-DSL 2 (2Т) ДКБВ.465123.001-04,
ДКБВ.465123.001-05.

БОЛТ-DSL 2 предназначен для организации кабельных линейных трактов и обеспечивает передачу одного (рис.1) или двух (рис.2) E1 ИКМ потоков по двум парам линейного кабеля в коде ТС-РАМ.

Для всех вариантов исполнения поддерживается организация цифрового канала служебной связи, а также проведение телеконтроля УРТ-DSL-2.

Вариант исполнения БОЛТ-DSL 2Т обеспечивает организация двух двухсторонних каналов датчиков телемеханики для дистанционного контроля состояния удаленных объектов связи.

Дополнительно:

- Выбор количества активных ИКМ потоков (1xE1 или 2xE1) осуществляется изменением параметра «Н» таблицы конфигурации устройства (см. табл. И1).
- Линейная скорость DSL соединения по каждой паре проводов устанавливается автоматически, в соответствии с числовыми значениями параметров «1» и «2».
- Приемники-передатчики ИКМ портов «А» и «В» обеспечивают обработку ИКМ потоков с признаком сверхцикловой синхронизации (потоки ИКМ-30, сигнализация по выделенным сигнальным каналам) или без признака сверхцикловой синхронизации (потоки ИКМ-31, сигнализация ОКС, EDSS, ISDN-Pri и т.п.). Выбор режима работы ИКМ потоков (ИКМ-30 или ИКМ-31) осуществляется изменением параметра «G» таблицы конфигурации устройства (см. табл. И1).



Рисунок 1 – Передача одного ИКМ потока по двухпарной линии связи (ТК0).



Рисунок 2 – Передача двух ИКМ потоков по двухпарной линии связи (ТК1).

Таблица И1 – Описание параметров конфигурации БОЛТ-DSL 2, БОЛТ-DSL 2Т

№	Наименование Параметра	Знач. Парам.	Режим работы		
1	2	3	4		
1	Скорость соединение dsl- линии порта Н	0...31	Выбор количества каналов, начиная с первого, для передачи в первую пару линии связи.		
2	Скорость соединение dsl- линии порта G	0...31	Выбор количества каналов, начиная с первого, для передачи во вторую линию связи.		
3	Режим бинарных датчиков (только для БОЛТ-DSL 2Т)	0	Датчики пассивны. Выходы датчиков установлены в разомкнутое состояние. Входы – отключены .		
		1	Датчики активны. Коммутация информации определяется параметрами конфигурации датчиков		
4	Режим синхронизации устройства		Источник сигнала синхронизации	Режим порта G в синхронизации dsl-линии	Режим порта Н в синхронизации dsl-линии
		0	Порт А	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		1	Порт В	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		2	Порт внешней синхронизации	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		3	Внутренний генератор	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		4	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведущий (LTU)
		5	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)
		6	Порт Н	Ведущий (LTU)	Ведомый (NTU)
5	Схема объединения канала		Направление передачи канала ДИ 8 Кбит/с		
		0	A ↔ G, B ↔ H		
		1	A ↔ H, B ↔ G		
		2	A ↔ B, G ↔ H		
		3	A = B = G = H = '1'		
6	Тип аварийной и служебной сигнализации порта А		Активный уровень АДС	Активный уровень СБОИ (10-5)	
		0	0	0	
		1	1	0	
		2	0	1	
7	Тип аварийной и служебной сигнализации порта В		Активный уровень АДС	Активный уровень СБОИ (10-5)	
		0	0	0	
		1	1	0	
		2	0	1	
8	Режим инверсии сигнальных каналов направлений BG, AG, AH		В и G	А и G	А и H
		0	Нет	Нет	Нет
		1	Есть	Нет	Нет
		2	Нет	Есть	Нет
		3	Есть	Есть	Нет
		4	Нет	Нет	Есть
		5	Есть	Нет	Есть
		6	Нет	Есть	Есть
7	Есть	Есть	Есть		
9	Не используется	0	-		
А	Режим работы порта А		Тип шлейфа	Тип порта	Линейный код
		0	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		1	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		2	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		3	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		4	нет	2048 Кбит/с	AMI
		5	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
7	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		

Цифровой унифицированный кабельный линейный тракт «ЦУКАТ-DSL»

В	Режим работы порта В		Тип шлейфа	Тип порта	Линейный код
		0	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		1	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		2	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		3	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		4	нет	2048 Кбит/с	AMI
		5	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
С	Режим работы порта Н		Тип шлейфа	Тип кодирования	
		0	-	РАМ16	
		1	Местный	РАМ16	
		2	Удаленный	РАМ16	
		3	Двусторонний	РАМ16	
		4	-	РАМ8	
		5	Местный	РАМ8	
		6	Удаленный	РАМ8	
		7	Двусторонний	РАМ8	
		8	-	РАМ32	
		9	Местный	РАМ32	
		10	Удаленный	РАМ32	
D	Режим работы порта G		Тип шлейфа	Тип кодирования	
		0	-	РАМ16	
		1	Местный	РАМ16	
		2	Удаленный	РАМ16	
		3	Двусторонний	РАМ16	
		4	-	РАМ8	
		5	Местный	РАМ8	
		6	Удаленный	РАМ8	
		7	Двусторонний	РАМ8	
		8	-	РАМ32	
		9	Местный	РАМ32	
		10	Удаленный	РАМ32	
Е	Режим передачи данных по направлениям АВ, АG, АН		Выравнивание задержки при переносе каналов между портами		
			В и G	А и G	А и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
6	Отключено	Включено	Включено		
7	Включено	Включено	Включено		
F	Не используется	0			
G	Количество используемых ИКМ- портов	0	Только порт А (1xE1)		
		1	Порт А и порт В (2xE1)		
Н	Тип используемых ИКМ- портов	0	ИКМ30 (работа с сигнализацией 1BCK, 2BCK)		
		1	ИКМ31 (работа с сигнализацией ОКС7, EDDS, ISDN Pri)		

Таблица И2 – Описание параметров конфигурации датчиков БОЛТ-DSL 2, БОЛТ-DSL 2Т

№ пп	Номер, тип датчика	Наименование параметра	Знач. парам.	Режим работы
1	2	3	4	5
1	Вход датчика 1	Порт-приемник	0	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта А
			1	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта Н.
			2	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта В
			3	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта G.
2	Вход датчика 1	Номер канала-приемника	0..30	В СУВ 2 канала указанного номера размещается информация со входа датчика. Для выбора служебного канала порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
3	Вход датчика 2	Порт-приемник	0	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта А
			1	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта Н.
			2	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 порта В
			3	Информация со входа датчика размещается в СУВ2 или служебный канал порта G.
4	Вход датчика 2	Номер канала-приемника	0..30	В СУВ 2 канала указанного номера размещается информация со входа датчика. Для выбора служебного канала порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
5	Выход датчика 1	Порт-источник	0	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта А
			1	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта Н.
			2	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта В
			3	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта G.
6	Выход датчика 1	Номер канала-источник	0..30	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 канала указанного номера. Для выбора служебного канала порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
7	Выход датчика 2	Порт-источник	0	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта А
			1	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта Н.
			2	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 порта В
			3	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 или служебного канала порта G.
8	Выход датчика 2	Номер канала-источник	0..30	На выхода датчика размещается информация из СУВ2 канала указанного номера. Для выбора служебного канала порта Н или G необходимо указать номер канала равный 0.
9	Вход датчика 1	Активный уровень	0	Датчик реагирует на замыкание контакт на цепь «+60В»
			1	Датчик реагирует на размыкание контакта и цепи «+60В»
А	Вход датчика 2	Активный уровень	0	Датчик реагирует на замыкание контакт на цепь «+60В»
			1	Датчик реагирует на размыкание контакта и цепи «+60В»

Таблица И3. Заводская таблица коммутации каналов №1 (ТК00, параметр Н.00).

А	В	Н	Г	№ пп	А	В	Н	Г
A01		H01		31.		B01		G01
A02		H02		32.		B02		G02
A03		H03		33.		B03		G03
A04		H04		34.		B04		G04
A05		H05		35.		B05		G05
A06		H06		36.		B06		G06
A07		H07		37.		B07		G07
A08		H08		38.		B08		G08
A09		H09		39.		B09		G09
A10		H10		40.		B10		G10
A11		H11		41.		B11		G11
A12		H12		42.		B12		G12
A13		H13		43.		B13		G13
A14		H14		44.		B14		G14
A15		H15		45.		B15		G15
A16		H16		46.		B16		G16
A17		H17		47.		B17		G17
A18		H18		48.		B18		G18
A19		H19		49.		B19		G19
A20		H20		50.		B20		G20
A21		H21		51.		B21		G21
A22		H22		52.		B22		G22
A23		H23		53.		B23		G23
A24		H24		54.		B24		G24
A25		H25		55.		B25		G25
A26		H26		56.		B26		G26
A27		H27		57.		B27		G27
A28		H28		58.		B28		G28
A29		H29		59.		B29		G29
A30		H30		60.		B30		G30
A31		H31		61.		B31		G31

Данная таблица коммутации каналов соответствует схеме организации связи, изображенной на рисунке И.1:



Рисунок И.1 – Схема организации связи согласно ТК0.

Согласно приведенной схеме организации связи 30 КИ ИКМ потока подключенного к порту А передаются по первой паре линейного кабеля, подключенной к порту Н БОЛТ-DSL, и, соответственно 30 КИ ИКМ потока подключенного к порту В передаются по второй паре линейного кабеля, подключенной к порту Г БОЛТ-DSL. Всего передается 60 КИ по двум парам линейного кабеля.

Примеры заполнения таблицы коммутации каналов.

(продолжение)

Таблица И.3. Заводская таблица коммутации каналов №2
(ТК01, параметр Н.01).

№ пп	А	В	Н	Г
1.	A01			G01
2.	A02			G02
3.	A03			G03
4.	A04			G04
5.	A05			G05
6.	A06			G06
7.	A07			G07
8.	A08			G08
9.	A09			G09
10.	A10			G10
11.	A11			G11
12.	A12			G12
13.	A13			G13
14.	A14			G14
15.	A15			G15
16.	A16			G16
17.	A17		H01	
18.	A18		H02	
19.	A19		H03	
20.	A20		H04	
21.	A21		H05	
22.	A22		H06	
23.	A23		H07	
24.	A24		H08	
25.	A25		H09	
26.	A26		H10	
27.	A27		H11	
28.	A28		H12	
29.	A29		H13	
30.	A30		H14	
31.	A31		H15	

Данная таблица коммутации каналов соответствует схеме организации связи, изображенной на рисунке И.2:



Рисунок И.2 – Схема организации связи согласно ТК1.

Согласно приведенной схеме организации связи первые 15КИ (КИ01...КИ15) ИКМ потока подключенного к порту А передаются по первой паре линейного кабеля, подключенной к порту G ОЛТ-DSL, и, соответственно вторые 15 КИ (КИ17...КИ31) того же ИКМ потока передаются по второй паре линейного кабеля, подключенной к порту Н ОЛТ-DSL. Всего передается 30 КИ по двум парам линейного кабеля.

Параметры конфигурации БОЛТ-DSL 2Е ДКБВ.465123.001-09.

Таблица И4.

Пароль-«01»

№	Наименование Параметра	Знач. Парам.	Режим работы		
1	2	3	4		
1	Скорость соединение DSL линии порта Н	0...31*1			
2	Скорость соединение DSL линии порта G	0...31*1			
3	Режим бинарных датчиков	0	Датчики пассивны. Выходы датчиков установлены в разомкнутое состояние. Входы – отключены .		
		1	Датчики активны. Коммутация информации определяется параметрами конфигурации датчиков		
4	Режим синхронизации устройства		Источник сигнала синхронизации	Режим порта G в синхронизации dsl-линии	Режим порта Н в синхронизации dsl-линии
		0	Порт А	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		1	Порт В	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		2	Порт внешней синхронизации	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		3	Внутренний генератор	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		4	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведущий (LTU)
		5	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)
		6	Порт Н	Ведущий (LTU)	Ведомый (NTU)
7	Порт Н	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)		
5	Схема объединения канала		Направление передачи канала ДИ 8 Кбит/с		
		0	А ↔ G, В ↔ Н		
		1	А ↔ Н, В ↔ G		
		2	А ↔ В, G ↔ Н		
		3	А = В = G = Н = '1'		
6	Тип аварийной и служебной сигнализации порта А		Активный уровень АДС*1	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)*2	
		0	0	0	
		1	1	0	
		2	0	1	
		3	1	1	
7	Тип аварийной и служебной сигнализации порта В		Активный уровень АДС*1	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)*2	
		0	0	0	
		1	1	0	
		2	0	1	
		3	1	1	
8	Скорость передачи порта Е (в каналах 64кбит/с)	0..31	Установленное количество каналов потока Е, которые будут переданы вместо каналов поток А, начиная с первого. При этом, направление коммутации каналов потока Е соответствует описанному для каналов потока А.		
9	Тип шлейфа порта Е	0	нет		
		1	Местный		

		2	Удаленный		
		3	Двусторонний		
А	Режим работы порта А		Тип шлейфа	Тип порта ^{*4}	Линейный код
		0	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		1	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		2	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		3	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		4	нет	2048 Кбит/с	AMI
		5	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
В	Режим работы порта В		Тип шлейфа	Тип порта ^{*4}	Линейный код
		0	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		1	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		2	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		3	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		4	нет	2048 Кбит/с	AMI
		5	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
С	Режим передачи потока Н		Тип шлейфа	Тип кодирования	
		0	-	РАМ16	
		1	Местный	РАМ16	
		2	Удаленный	РАМ16	
		3	Двусторонний	РАМ16	
		4	-	РАМ8	
		5	Местный	РАМ8	
		6	Удаленный	РАМ8	
		7	Двусторонний	РАМ8	
		8	-	РАМ32	
		9	Местный	РАМ32	
		10	Удаленный	РАМ32	
D	Режим передачи потока G		Тип шлейфа	Тип кодирования	
		0	-	РАМ16	
		1	Местный	РАМ16	
		2	Удаленный	РАМ16	
		3	Двусторонний	РАМ16	
		4	-	РАМ8	
		5	Местный	РАМ8	
		6	Удаленный	РАМ8	
		7	Двусторонний	РАМ8	
		8	-	РАМ32	
		9	Местный	РАМ32	
		10	Удаленный	РАМ32	
Е	Режим передачи данных по направлениям АВ, АG, АН		Выравнивание задержки ^{*5} при переносе каналов между портами		
			В и G	А и G	А и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
F	Режим инверсии сигнальных каналов направлений ВG, АG, АН		В и G	А и G	А и Н
		0	Нет	Нет	Нет
		1	Есть	Нет	Нет
		2	Нет	Есть	Нет
		3	Есть	Есть	Нет
4	Нет	Нет	Есть		

		5	Есть	Нет	Есть
		6	Нет	Есть	Есть
		7	Есть	Есть	Есть
G	Кол-во используемых ИКМ- портов	0	Только порт А		
		1	Порт А и порт В		
H	Тип используемых ИКМ- портов	0	ИКМ30		
		1	ИКМ31		

Пароль доступа к таблице параметров конфигурации датчиков – «07».

Примечания:

- *1) Типовым значением активного уровня сигнала АДС для потоков 1024 Кбит/с (E½) и 2048 Кбит/с «E1» является уровень «1».
- *2) Типовые значения активного уровня сигнала СБОИ (10-5) в зависимости от выбранного типа порта для потоков 1024 Кбит/с – активный уровень «1» и для потоков 2048 Кбит/с – активный уровень «0».
- *4) Тип порта подразумевает режим скорость передачи информации в порте (1024 или 2048 Кбит/с), тип линейного кодирования и режим работы (работа или установка шлейфов (заворотов) ИКМ сигнала для данного порта.)
- *5) Типовое значение типа кодирования для DSL порта «H» является PAM16 для всего диапазона скоростей передачи в линию связи (Hnum A = 1... 31). Однако, в зависимости от параметров физической линии, для улучшения качественных показателей DSL соединения на низких скоростях (Hnum A = 1... 15), рекомендуется использовать значение типа кодирования PAM8.
- *6) Опция «Выравнивание задержки» включается при передаче цифровых данных n*64 Кбит/с в ИКМ потоке подключенном к данному порту и обеспечивает равное время распространения для всех канальных интервалов в данном ИКМ потоке. Под цифровыми данными в данном случае понимается цифровая информация принятая от оборудования обработки данных, таких как серверы доступа Интернет провайдеров, мультиплексоры цифрового абонентского доступа (DSLAM) и т.п.
- *7) Опция «Выбор рабочей таблицы коммутации каналов» определяет скорость соединения по портам G, H, а также коммутацию каналов между ИКМ, Ethernet и DSL портами. Выбор значения «0» данного параметра соответствует режиму работы «2xE1+Ethernet» и «однопарный станционный регенератор с выделением Ethernet» изображенных на рисунках И1 и И3 соответственно. Выбор значения «1» данного параметра соответствует режиму работы «1xE1+Ethernet» изображенного на рисунке И2 данного руководства.

Пример схемы организации связи для передачи двух ИКМ потоков + канал передачи Ethernet по двум парам линейного кабеля, приведен на рис. 1.1.

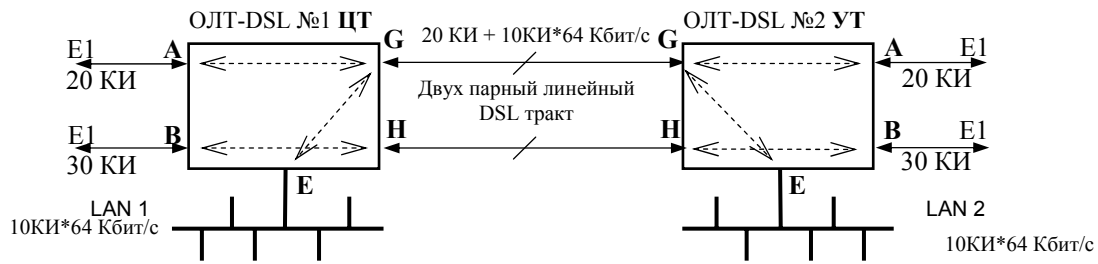


Рисунок И3 – Пример схемы включения БОЛТ-DSL (2xE1+Ethernet).

Пример схемы организации связи для передачи одного ИКМ потока + канал передачи Ethernet по двум парам линейного кабеля, приведен на рис. 1.2.

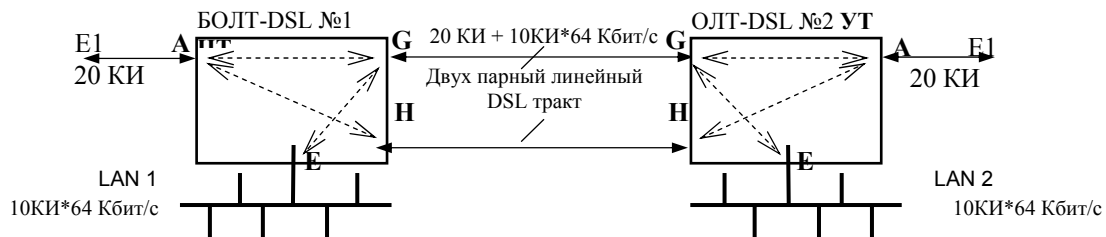


Рисунок И2 – Пример схемы включения БОЛТ-DSL (1xE1+Ethernet).

Пример схемы организации связи при использовании ОЛТ-DSL в качестве однопарного станционного регенератора с выделением Ethernet трафика в промежуточном пункте связи, приведен на рис. 1.3.

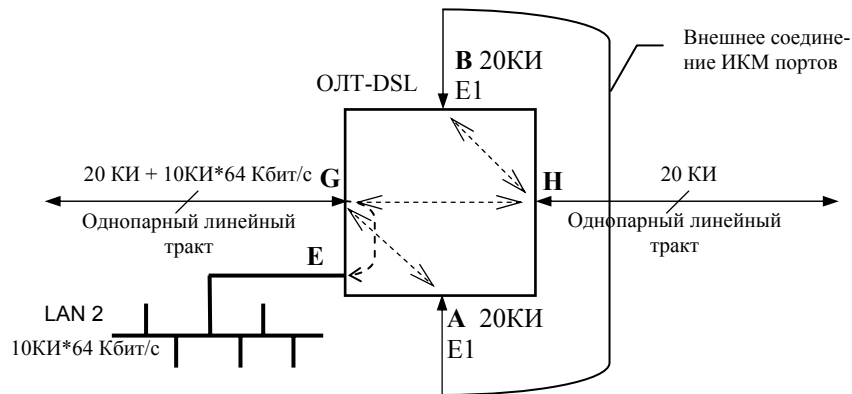


Рисунок И4 – Пример схемы включения БОЛТ-DSL (однопарный станционный регенератор с выделением Ethernet в промежуточном пункте связи).

Установка (замена) УРТ-DSL в станции промежуточной (СП).

1. Открыть СП следующим образом:

- втулку ключа с внутренней резьбой вставить в отверстие замка и, вращая ее по часовой стрелке, завернуть до упора, при этом ручка ключа должна жестко зафиксироваться, затем, вращая ручку ключа против часовой стрелки, выкрутить запорный винт замка;
- открыть крышку корпуса СП;
- выкрутить невыпадающие винты и снять колпак.

2. Отсоединить клеммы УРТ от клемм планки АЗ

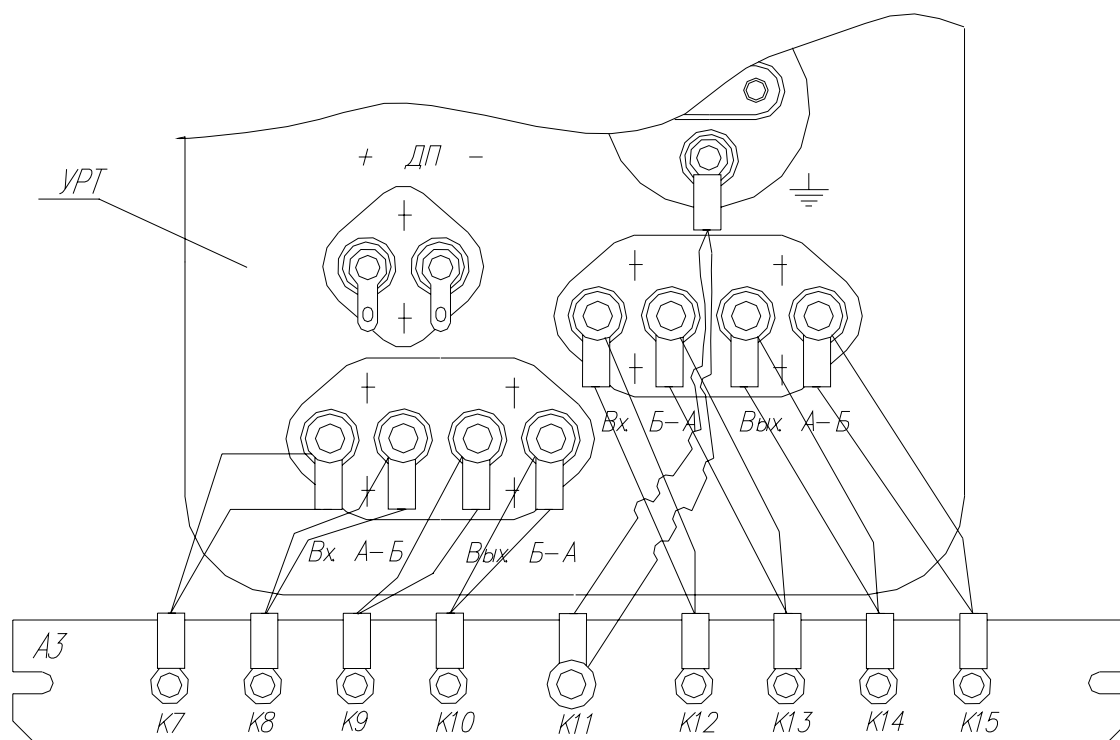


Рис. 1

3. Извлечь УРТ из корпуса СП.

4. Установить УРТ-DSL (УРТ-DSL-2).

Схема подключения УРТ-DSL приведена на рис.2.

Перемычки на розетке «ДП», расположенной на крышке УРТ (Рис.2), предварительно установить в соответствии с приложением Б. руководства по эксплуатации на «ЦУКАТ-DSL» (ДКБВ.465122.007РЭ).

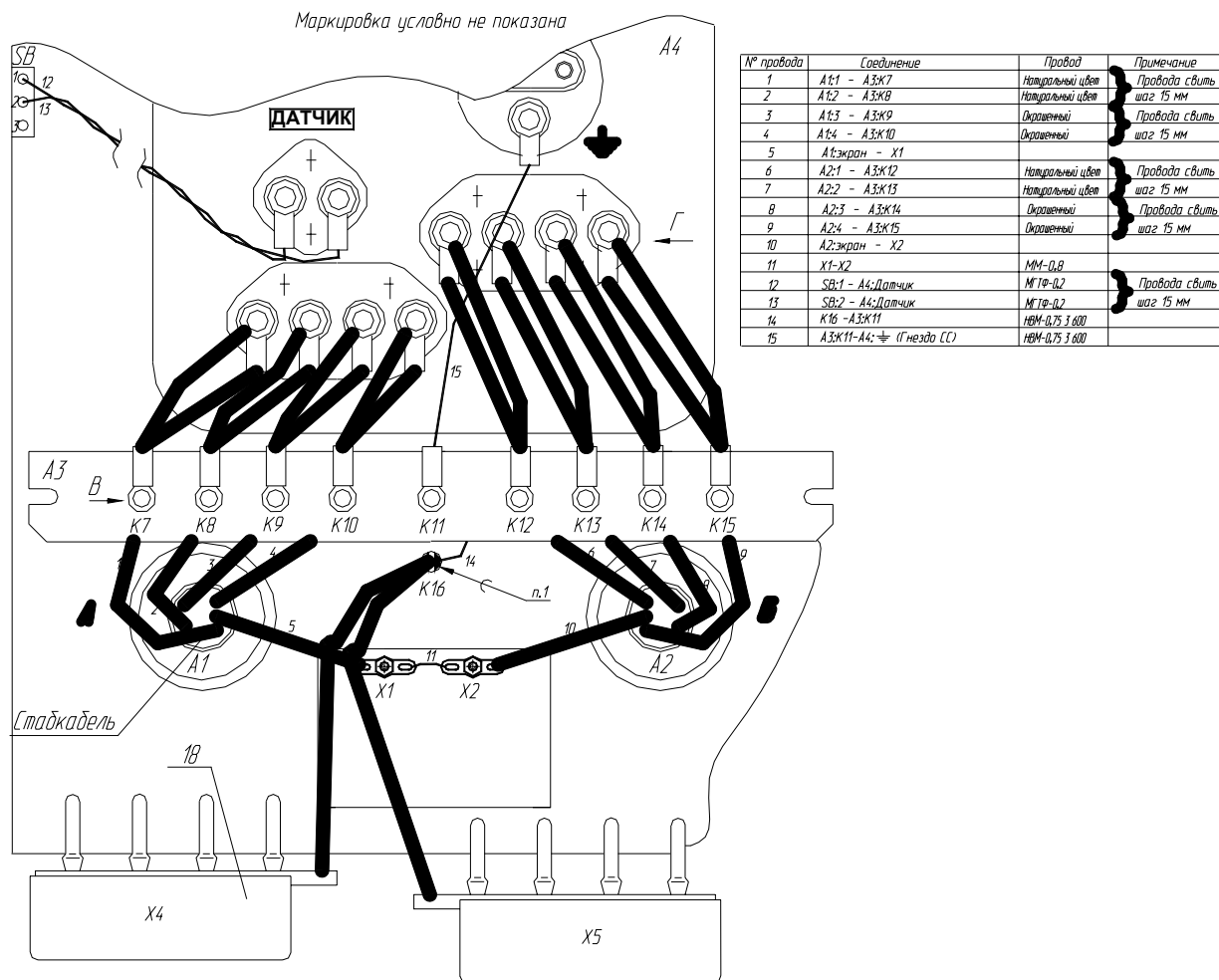


Рис. 2

Примечание:

1. ПОС-61 ГОСТ 21931-76
2. Технические требования к разделке и креплению монтажных проводов по ГОСТ 23587-79.
3. На места пайки проводов надеть трубку поз.23.
4. На провода 5 и 10 (выводы экрана стабкабелей A1, A2) надеть трубку поз.24.
5. Установить перемычку из проволоки поз.22.
6. Схемные обозначения и обозначения K7...K16 даны условно.
7. Для линейного направления «Н» использовать пару натурального цвета, направления «G» - цветную пару (см. таблицу).

5. Закрытие СП производить в обратном порядке (при отворачивании втулки ключа необходимо придерживать его ручку).

К разделу 1.5.2.

Внешний вид устройства БОЛТ-DSL 1 (БОЛТ-DSL 1Т, БОЛТ-DSL В, БОЛТ-DSL ВТ).

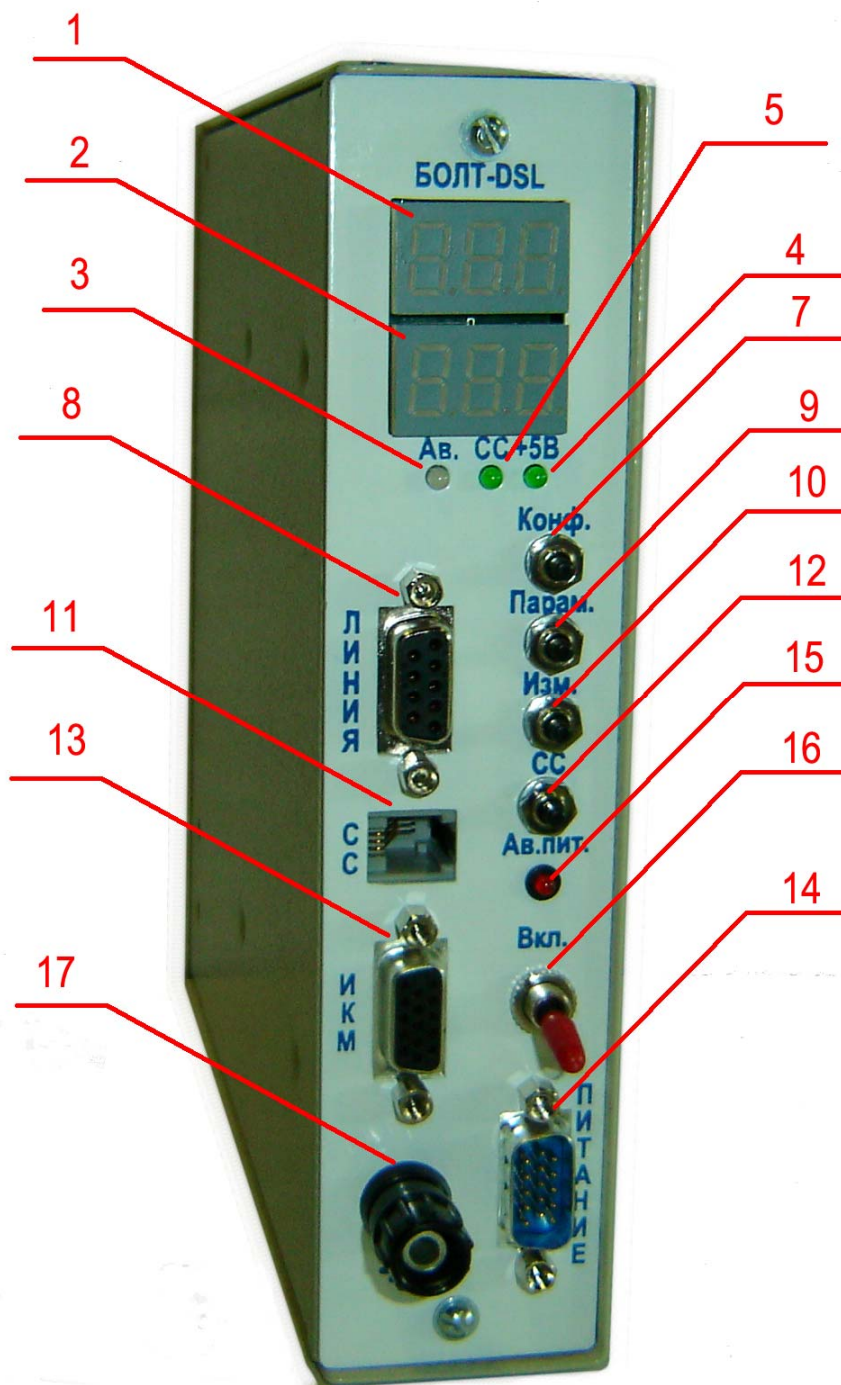


Рисунок Л-1 Внешний вид устройства БОЛТ-DSL 1 (БОЛТ-DSL 1Т, БОЛТ-DSL В, БОЛТ-DSL ВТ).

Внешний вид устройства БОЛТ-DSL 2Е ДКБВ.465123.001-09.

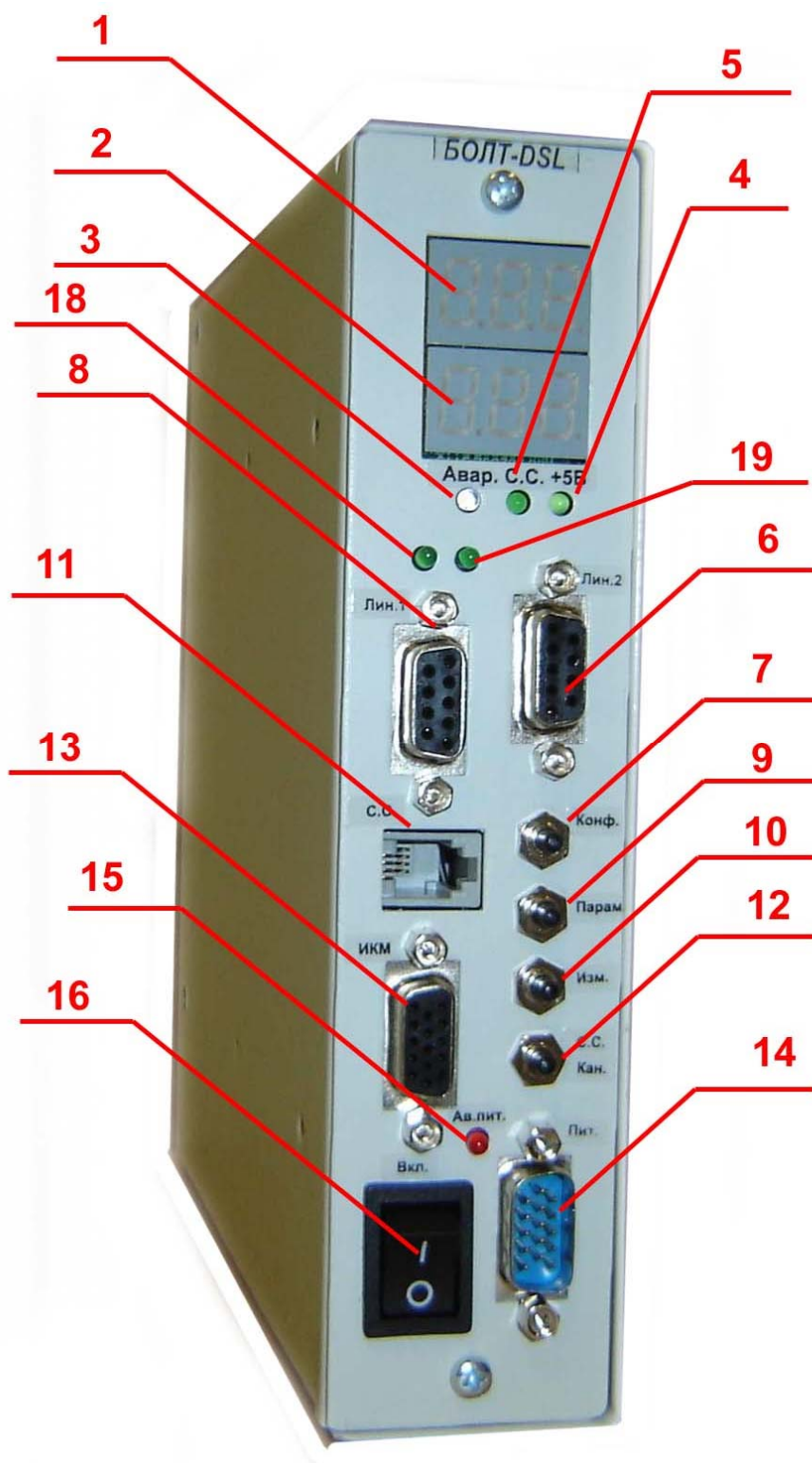


Рисунок Л-2 Внешний вид устройства БОЛТ-DSL 2Е.

Таблица М – Описание параметров конфигурации портов **БОЛТ-DSL 2BE ДКБВ.465123.001-10**

Пароль – «01»

№	Наименование Параметра	Знач. Парам.	Режим работы		
1	2	3	4		
1	Скорость соединение dsl- линии порта H	0...31* ¹	Установленное количество каналов, коммутируемых в поток H. При установке данного параметра в значение 0 порт H будет отключен от линии.		
2	Скорость соединение dsl- линии порта G	0...31* ¹	Установленное количество каналов, коммутируемых в поток G. При установке данного параметра в значение 0 порт G будет отключен от линии.		
3		0			
4	Режим синхронизации устройства		Источник сигнала синхронизации	Режим порта G в синхронизации dsl-линии	Режим порта H в синхронизации dsl-линии
		0	Порт А	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		1	Порт В	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		2	Порт внешней синхронизации	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		3	Внутренний генератор	Ведущий (LTU)	Ведущий (LTU)
		4	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведущий (LTU)
		5	Порт G	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)
		6	Порт H	Ведущий (LTU)	Ведомый (NTU)
		7	Порт H	Ведомый (NTU)	Ведомый (NTU)
5	Схема объединения канала		Направление передачи канала ДИ 8 Кбит/с		
		0	A ↔ G, B ↔ H		
		1	A ↔ H, B ↔ G		
		2	A ↔ B, G ↔ H		
		3	A = B = G = H = '1'		
6	Тип аварийной и служебной сигнализации порта А		Активный уровень АДС* ¹	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)* ²	знач. б.7 КИ16 Ц0 для А тип 2048 Кбит/с * ³
		0	0	0	'0'
		1	1	0	'0'
		2	0	1	'0'
		3	1	1	'0'
		4	0	0	'1'
		5	1	0	'1'
		6	0	1	'1'
		7	1	1	'1'
7	Тип аварийной и служебной сигнализации порта В		Активный уровень АДС* ¹	Активный уровень СБОИ (10 ⁻⁵)* ²	знач. б.7 КИ16 Ц0 для В тип 2048 Кбит/с * ³
		0	0	0	'0'

		1	1	0	'0'
		2	0	1	'0'
		3	1	1	'0'
		4	0	0	'1'
		5	1	0	'1'
		6	0	1	'1'
		7	1	1	'1'
8	Режим инверсии сигнальных каналов направлений АВ, АG, АН		Инверсия СУВ между портами		
			А и В	А и G	А и Н
		0	Нет	Нет	Нет
		1	Есть	Нет	Нет
		2	Нет	Есть	Нет
		3	Есть	Есть	Нет
		4	Нет	Нет	Есть
		5	Есть	Нет	Есть
		6	Нет	Есть	Есть
		7	Есть	Есть	Есть
9	Режим инверсии сигнальных каналов направлений ВG, ВН, ГН		Инверсия СУВ между портами		
			В и G	В и Н	Г и Н
		0	Нет	Нет	Нет
		1	Есть	Нет	Нет
		2	Нет	Есть	Нет
		3	Есть	Есть	Нет
		4	Нет	Нет	Есть
		5	Есть	Нет	Есть
		6	Нет	Есть	Есть
		7	Есть	Есть	Есть
А	Режим работы порта А		Тип шлейфа	Тип порта *4	Линейный код
		0	нет	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	нет	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
		12	нет	2048 Кбит/с	AMI
		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI		
В	Режим работы порта В		Тип шлейфа	Тип порта *4	Линейный код
		0	нет	1024 Кбит/с	NRZ
		1	Местный	1024 Кбит/с	NRZ
		2	Удаленный	1024 Кбит/с	NRZ
		3	Двусторонний	1024 Кбит/с	NRZ
		4	нет	2048 Кбит/с	HDB3
		5	Местный	2048 Кбит/с	HDB3
		6	Удаленный	2048 Кбит/с	HDB3
		7	Двусторонний	2048 Кбит/с	HDB3
		8	нет	1024 Кбит/с	AMI
		9	Местный	1024 Кбит/с	AMI
		10	Удаленный	1024 Кбит/с	AMI
		11	Двусторонний	1024 Кбит/с	AMI
12	нет	2048 Кбит/с	AMI		

Цифровой унифицированный кабельный линейный тракт «ЦУКАТ-DSL»

		13	Местный	2048 Кбит/с	AMI
		14	Удаленный	2048 Кбит/с	AMI
		15	Двусторонний	2048 Кбит/с	AMI
С	Режим передачи потока Н		Тип шлейфа		Тип кодирования
		0	-		РАМ16
		1	Местный		РАМ16
		2	Удаленный		РАМ16
		3	Двусторонний		РАМ16
		4	-		РАМ8
		5	Местный		РАМ8
		6	Удаленный		РАМ8
		7	Двусторонний		РАМ8
		8	-		РАМ32
		9	Местный		РАМ32
		10	Удаленный		РАМ32
11	Двусторонний		РАМ32		
D	Режим передачи потока G		Тип шлейфа		Тип кодирования
		0	-		РАМ16
		1	Местный		РАМ16
		2	Удаленный		РАМ16
		3	Двусторонний		РАМ16
		4	-		РАМ8
		5	Местный		РАМ8
		6	Удаленный		РАМ8
		7	Двусторонний		РАМ8
		8	-		РАМ32
		9	Местный		РАМ32
		10	Удаленный		РАМ32
11	Двусторонний		РАМ32		
E	Режим передачи данных по направлениям АВ, АG, АН		Выравнивание задержки ^{*5} при переносе каналов между портами		
			А и В	А и G	А и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
6	Отключено	Включено	Включено		
7	Включено	Включено	Включено		
F	Режим передачи данных по направлениям ВG, ВН, GН		Выравнивание задержки ^{*5} при переносе каналов между портами		
			В и G	В и Н	G и Н
		0	Отключено	Отключено	Отключено
		1	Включено	Отключено	Отключено
		2	Отключено	Включено	Отключено
		3	Включено	Включено	Отключено
		4	Отключено	Отключено	Включено
		5	Включено	Отключено	Включено
6	Отключено	Включено	Включено		
7	Включено	Включено	Включено		

G	Номер редактируемой матрицы	0...1	
H	Номер активной матрицы	0...1	
I	Тип шлейфа порта E	0	-
		1	Местный
		2	Удаленный
		3	Двусторонний
J	Выравнивание задержки при переносе каналов между портами E и H	0	Отключено
		1	Включено

1. Каналы передачи данных принятые(переданные) по порту E могут быть скомутированы только в (из) DSL порт(а) H., соответственно допускаются связи каналов по схеме порт источник: порты приемники:

- H: (A,B,G,E);
- G: (A,B,G,H);
- A: (A,B,G,H);
- B: (A,B,G,H).

2. При описании каналов передачи данных из порта E в порт H необходимо обязательно размещать каналы передачи данных одной группой начиная с первого КИ порта H, по схеме (G.01-H.01, G.02-H.02, ... G.nn-H.nn) - в противном случае не гарантируется корректная работа канала передачи данных.

3. Таблица конфигурации датчиков – по аналогии с БОЛТ-DSL 2В

