

**БЛОК
МУЛЬТИПЛЕКСОРА ПЕРВИЧНОГО
(МП-1)**

Руководство по эксплуатации

ТАИЦ.465112.060-02 РЭ

Редакция 2 от 06.02.06г.



№ОС/1-СП-1002



**197101, г. Санкт-Петербург, Петроградская наб., 38а,
Tel/Fax: +7(812) 2327321;
E-mail: postmaster @ supertel.spb.su**

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 НАЗНАЧЕНИЕ.....</u>	<u>3</u>
<u>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</u>	<u>4</u>
<u>3 УСТРОЙСТВО И СОСТАВ.....</u>	<u>7</u>
<u>4 ПРИНЦИП РАБОТЫ.....</u>	<u>8</u>
<u>5 КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.....</u>	<u>9</u>
<u>6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....</u>	<u>11</u>
<u>6.1 БЛОК БЕЗ НОМЕРА И С НОМЕРОМ ВЕРСИИ V.0».....</u>	<u>13</u>
<u>6.2 БЛОК С НОМЕРОМ ВЕРСИИ «V.1» И ВЫШЕ.....</u>	<u>17</u>
<u>7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....</u>	<u>23</u>
<u>8 ПОРЯДОК РАБОТЫ</u>	<u>23</u>
<u>8.1 Блок МП-1 в системе ТО «СуперТел-ТМ».....</u>	<u>23</u>
8.1.1 Окно блока без номера версии	24
8.1.2 Окно блока с номером версии «V.0».....	25
8.1.3 Окно блока с номером версии «V.1».....	26
8.1.4 Окно «Коммутация»	37
<u>8.2 Блок МП-1 в системе «Супертел-NMS», «Супертел-LT».....</u>	<u>39</u>
<u>9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....</u>	<u>42</u>
<u>10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....</u>	<u>43</u>

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения блока мультимплексора первичного (МП-1) ТАИЦ.465112.060-02.

Блок МП-1 является базовым блоком в оборудовании мультимплексора первичного (МП):

- МП/М (D) ТАИЦ.465112.022 (-01);
- МП/У ИАТЦ.465112.095;
- МП/К ТАИЦ.465112.083.

Блок обеспечивает работу МП в качестве оконечного мультимплексора одного направления передачи с вводом/выводом до 30 (31) цифровых каналов со скоростью 64 кбит/с.

Для изучения блока необходимо также пользоваться руководством по эксплуатации ТАИЦ.465112.022 РЭ на МП.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блок МП-1 предназначен для:

- ввода/вывода двух сигналов первичного сетевого интерфейса в соответствии с Рекомендацией G.703 МСЭ-Т одного направления передачи (сигналы E1);
- формирования первичного группового сигнала с цикловой структурой согласно Рекомендаций G.704, G.706 МСЭ-Т, включая выполнение процедуры CRC-4 (сигнал ПГС E1), из которого осуществляется ввод/вывод до 30 (31) цифровых каналов (64 кбит/с);
- обеспечения цикловой и сверхцикловой синхронизации сигнала E1;
- объединения сигналов поканальной сигнализации в 16 канальный интервал (КИ) ПГС E1;
- ввода/вывода канала технического обслуживания (ТО). Канал ТО передается в ПГС E1 в битах национального использования, скорость канала ТО - 2400 бит/с;
- ввода/вывода сигнала внешней тактовой синхронизации.

1.2 Блок МП-1 обеспечивает:

- два электрических входа/выхода сигнала E1 для подключения внешнего оборудования рабочего и резервного трактов:
 - «1 вх./вых. E1» и
 - «2 вх./вых. E1»;
- электрический вход/выход сигнала внешней тактовой синхронизации «Вх./вых. внеш.синхр.».

1.3 Контроль состояния блока, управление режимами работы осуществляется:

1) по системе ТО «СуперТел-ТМ» в которую входят:

- программное обеспечение (ПО) «СуперТел-ТМ» 7.ТАИЦ.00002-02. ПО устанавливается на рабочую станцию - персональный компьютер (ПК), управляющий блок контроля и управления (КУ) ТАИЦ.468211.019;

2) по системе ТО «Супертел-NMS» в которую входят:

- ПО «Супертел-NMS» 7. ТАИЦ.00003-01. ПО устанавливается на сетевой терминал,
- ПО «Супертел-LT» 7.ТАИЦ.00004-01. ПО устанавливается на локальный терминал,
- управляющий блок контроля и управления по протоколу SNMP КУ-S ТАИЦ.468211.033.

1.4 Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур	от +5 до +40 °С
Относительная влажность воздуха	до 80% при T=25 °С
Атмосферное давление	не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.)
Режим работы	круглосуточный

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Первичный сетевой интерфейс

Основные параметры первичного сетевого интерфейса приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование характеристики	Параметры
Первичный сетевой интерфейс соответствует Рекомендации G.703 МСЭ-Т, ГОСТ 26886-86	
Наименование параметра	Значение
Скорость передачи информационного сигнала	2048 (1±50×10 ⁻⁶) кбит/с
Код сигнала	HDB-3
Уровень входного сигнала	Блок без номера версии и с номером версии «V.0»: •от 0 до минус 43 дБ (длиннодистанционный порт)
	Блок с номером версии «V.1» и выше: •от 0 до минус 12 дБ (короткодистанционный порт); •от 0 до минус 43 дБ (длиннодистанционный порт)
Входное/выходное сопротивление	• 120 Ом (симметричное) или • 75 Ом (несимметричное)
Допустимое дрожание фазы	соответствует Рекомендации G.823 МСЭ-Т
Потребляемый ток по цепи «+5 В», не более	200 мА
Масса, не более	0,2 кг

Количество интерфейсов – два.

2.2 Режимы синхронизации передающей части

Блок обеспечивает следующие режимы синхронизации передающей части:

- «ЗГ» - от внутреннего кварцевого генератора;
- «Внеш.синхр.» - от внешнего генератора;
- «ВТЧ» - от сигнала тактовой частоты приемной части.

2.3 Процедура CRC-4

Установка разрешения работы с процедурой CRC-4 соответствует Рекомендации G.704 МСЭ-Т и приложения В G.706 МСЭ-Т.

2.4 Структура цикла и сверхцикла ПГС Е1 соответствует Рекомендации G.704 МСЭ-Т и отвечает требованиям стандарта ГОСТ 27763-88.

Структура представлена на рисунке 2.1.

2.5 Интерфейс сигнала внешней тактовой синхронизации 2048 кГц

Основные параметры интерфейса приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Интерфейс сигнала внешней тактовой синхронизации 2048 кГц соответствует Рекомендации G.703 МСЭ-Т	
Наименование параметра	Значение
Тактовая частота	от 2047,89 до 2048, 10 кГц
Соппротивление входное/выходное	120 Ом/ 120 Ом (симметричное)
Затухание стыковой цепи	от 0 до 6 дБ на частоте 1024 кГц
Пиковое напряжение: - максимальное, - минимальное	- 1,9 В - 1,0 В

Количество интерфейсов – один.

Выходная тактовая частота сигнала внешней синхронизации является:

- тактовой частотой внутреннего кварцевого генератора - в режиме синхронизации от «ЗГ»;
- приемной тактовой частотой - в режиме синхронизации от «ВТЧ»;
- внешней тактовой частотой - в режиме синхронизации от «Внеш.Синхр.».

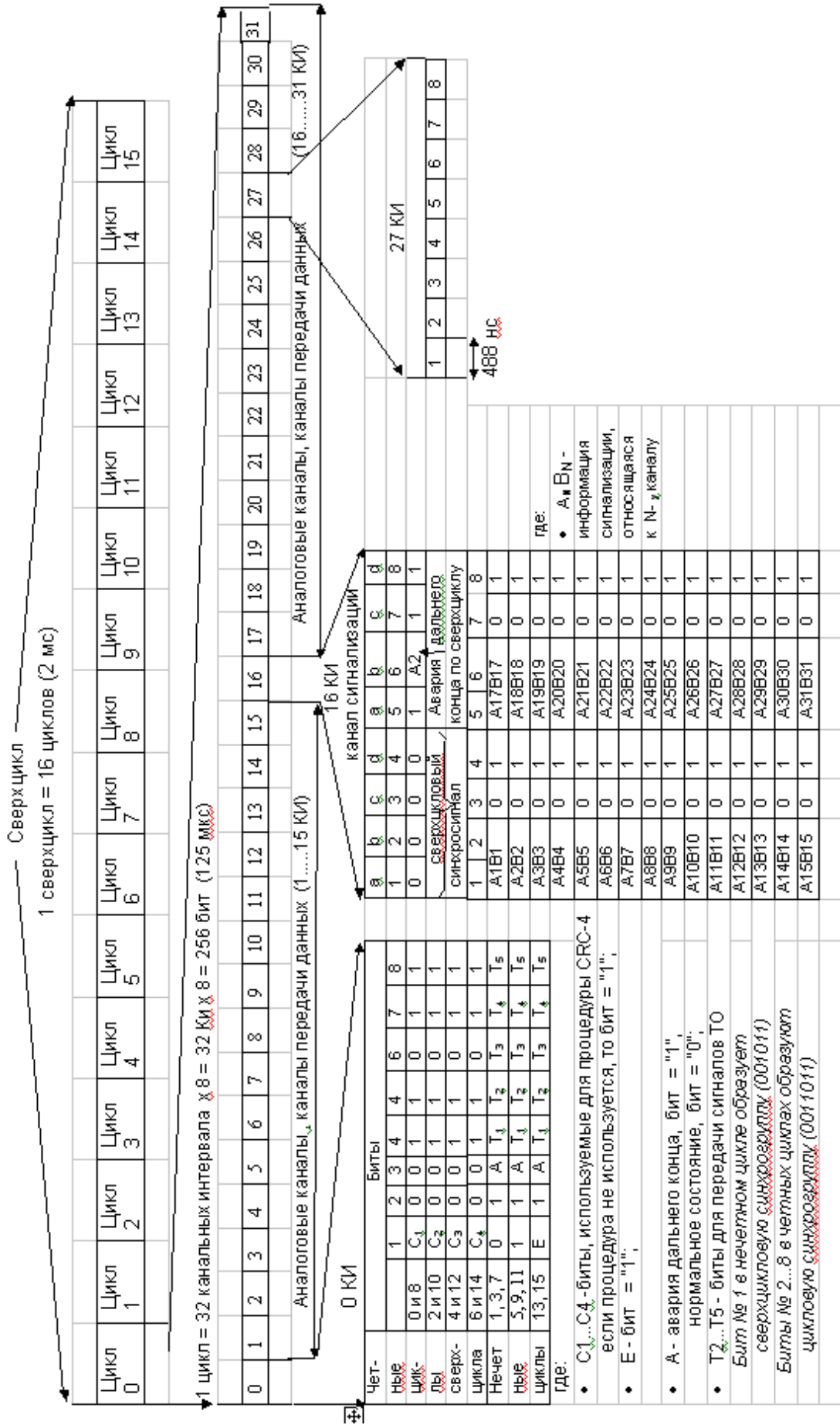


Рисунок 2.1 - Структура цикла первичного группового сигнала

3 УСТРОЙСТВО И СОСТАВ

3.1 Конструкция

3.1.1 Конструктивно блок выполнен в виде печатной платы размером 115x160 мм с лицевой панелью размером 141x19,5 мм.

На печатной плате блока расположена вилка 96 Pin для электрической связи по кроссплате с другими блоками оборудования МП.

Блок МП-1 устанавливается в корпус МП **на строго определенное посадочное место с маркировкой «МП».**

Установленный блок фиксируется с помощью невыпадающих винтов.

3.1.2 На лицевой панели блока расположены:

- светодиод красного цвета (без маркировки) - индикатор аварии блока;
- светодиоды красного цвета с маркировкой (индикация светодиодов приведена в разделе 5 «Контроль и сигнализация»):
 - ВН СИНХР,
 - ИКМ 1 (2),
 - СИНХР,
 - Кош;
- вилка D-Sub 44 Pin высокой плотности для подключения сигналов ИКМ и сигнала внешней тактовой синхронизации.

3.2 Комплект поставки блока

В комплект поставки входят:

- паспорт ТАИЦ.465112.060-02 ПС;
- руководство по эксплуатации ТАИЦ.465112.060-02 РЭ (наличие РЭ в соответствии с договором на поставку оборудования);
- комплект монтажных частей;
- упаковка ТАИЦ.305646.007– картонная коробка (используется при поставке блока отдельно от оборудования МП).

Состав комплекта монтажных частей:

- розетка D-Sub 44 Pin высокой плотности под кабель с корпусом – 1 шт.;
- джамперы MJ-0 – 7шт.

Дополнительно в соответствии со спецификацией к договору поставляется кабель «МП-1» ТАИЦ.685625.023 для подключения двух сигналов ИКМ и для подключения сигнала внешней синхронизации.

Внешний вид кабеля «МП-1» показан на рисунке 3.1.

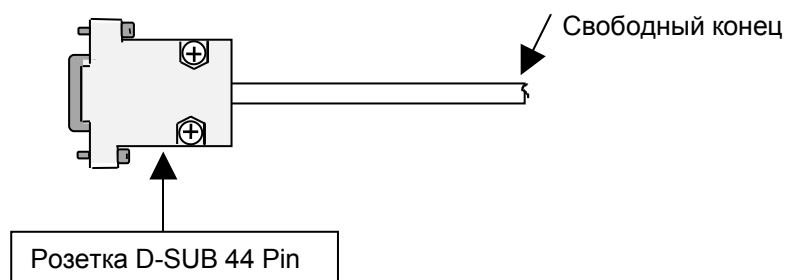


Рисунок 3.1

4 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок МП-1 предназначен для:

- прямого и обратного преобразования сигнала Е1 (HDB-3, G.703) в информационный сигнал в формате NRZ;
- выделения тактового сигнала приема;
- формирования управляющих и тактовых сигналов для блоков абонентских интерфейсов. Фазы управляющих сигналов синхронизированы с фазой информационного сигнала с помощью устройства синхронизации;
- формирования из цифровых каналов (64 кбит/с) первичного группового сигнала со скоростью передачи 2048 кбит/с с цикловой структурой согласно Рекомендаций G.703, G.704, G.706 МСЭ-Т, включая выполнение процедуры CRC-4, (сигнал ПГС Е1);
- записи в нулевой КИ передаваемого информационного сигнала кодовых слов цикловой и сверхциклового синхронизации, сигналов извещений, аварий и других служебных сигналов;
- объединения сигналов поканальной сигнализации в 16 КИ ПГС Е1;
- выделения сигнала ошибок для подсчета Кош.

В режиме резервирования блок МП-1 обрабатывает два одинаковых информационных сигнала в формате NRZ, при этом выбор сигнала, из которого осуществляется ввод/вывод 30 (31) цифровых каналов, происходит в автоматическом или ручном режиме:

- для установленного в блоке режима резервирования электрических вх./вых. Е1 - смотри рисунок 4.1;
- для установленного в блоке режима резервирования линейного тракта электрическим вх./вых. Е1 - смотри рисунок 4.2.

Описание автоматического и ручного режимов приведено далее в разделе «8 Порядок работы».

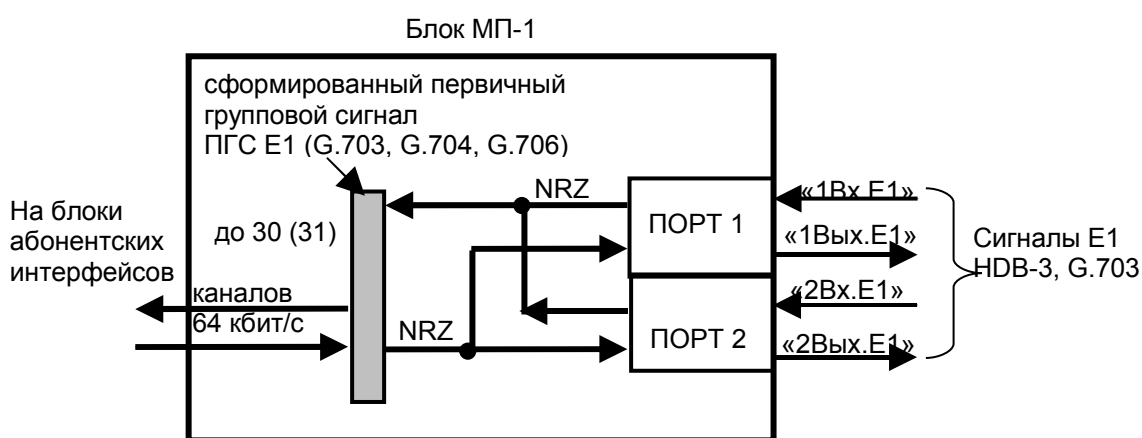


Рисунок 4.1

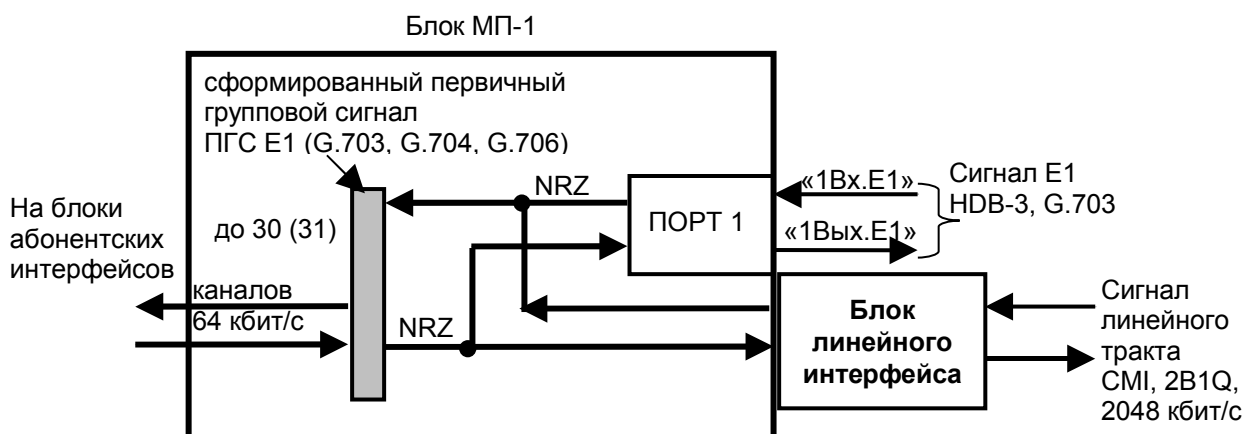


Рисунок 4.2

5 КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

5.1 Контроль работоспособности и состояния блока осуществляется:

- с помощью светодиодной индикации на лицевой панели блока;
- отображением на дисплее ПК состояния датчиков в окне блока МП-1 системы ТО.

Светодиодная индикация

При возникновении аварии блока наблюдаются:

- индикация аварийного светодиода на лицевой панели блока МП-1;
- индикация аварийного состояния МП на лицевой панели управляющего блока КУ (КУ-S).

Состояние аварийных (предаварийных) датчиков блока МП-1 также сопровождается передачей сигналов «Авария» («Предавария») и «Звонок» с управляющего блока КУ (КУ-S) на устройство ввода питания и сигнализации через разъем СТАТИВ оборудования МП.

В таблице 5.1 приведен перечень индикаторов и, в зависимости от их индикации, состояние блока МП-1 и оборудования МП в целом.

Таблица 5.1

Индикаторы на лицевой панели блока МП-1	Состояние блока МП-1 и оборудования МП
<i>Индикаторы красного цвета</i>	
Аварийный индикатор	<p><i>Для блока без номера версии и с номером версии «V.0» - отсутствие тактовой частоты, поступающей на блок МП-1 с блока линейного интерфейса, например, с блока ЛТО, HDSL.</i></p> <p><i>Для блока с номером версии «V.1» - неисправность блока МП-1.</i></p>
ВН СИНХР	Пропадание сигнала внешней тактовой синхронизации в режиме синхронизации от "Внеш.синхр."
<p>ИКМ 1 (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • индикация постоянно; • индикация с частотой 1 Гц; • индикация с частотой 4 Гц 	<ul style="list-style-type: none"> • Пропадание сигнала Е1 на входе «1 (2) Вх.Е1». Формируется сигнал "ИЗВ.1" на передачу. • Установлен шлейф в сигнале 2048 кбит/с: <ul style="list-style-type: none"> - ближний в сторону абонента; - дальний в сторону линии. Рекомендация по установке шлейфов приведена далее в разделе «8 ПОРЯДОК РАБОТЫ», подраздел «8.1.3.1 Управление режимами работы блока в окне «Управление»». При электрическом резервировании вх./вых.Е1 по типу 1+1: одновременная индикация «ИКМ 1» и «ИКМ 2» - установка шлейфа в рабочем сигнале. При резервировании линейного тракта электрическим вх./вых. Е1 индикация «ИКМ 1» - установка шлейфа в рабочем сигнале. • Прием СИАС по входу Е1 «1 (2) Вх. Е1». При резервировании – прием СИАС по рабочему входу. Формируется сигнал "ИЗВ.1" на передачу.
<p>СИНХР</p> <ul style="list-style-type: none"> • индикация постоянно; • индикация с частотой 1 Гц 	<ul style="list-style-type: none"> • Пропадание в ПГС Е1 цикловой синхронизации. Авария рабочего тракта. Формируется сигнал "Изв.1" на передачу. • Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации по CRC-4 или по 16 КИ в режиме СУВ. В режиме СУВ формируется сигнал «Изв. 2» на передачу.
<p>Кош</p> <ul style="list-style-type: none"> • индикация постоянно; • индикация с частотой 1 Гц 	<ul style="list-style-type: none"> • Кош сигнала Е1 или сигнала линейного тракта $> 1 \times 10^{-3}$. Формируется сигнал "ИЗВ.1" на передачу. • Кош сигнала Е1 или сигнала линейного тракта $> 1 \times 10^{-6}$.

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Функционирование блока МП-1 обеспечивают следующие версии ПО:

• блок МП-1 без номера версии и с номером версии «V.0»:

- ПО «СуперТел-ТМ» - не ниже 2.6.7 от 19.11.03г.,

- ПО блока КУ - не ниже 11 от 22.12.03г;

• блок МП-1 с номером версии «V.1»:

- ПО «СуперТел-ТМ» - не ниже 2.8.2 от 01.09.05г.,

- ПО блока КУ - не ниже 15 от 31.01.06г.

Для блока МП-1 указаны:

• в окне блока - номер версии «v.X (версия)»;

• на маркировках ПЗУ блока – версии прошивочных файлов ПЗУ.

Версия и дата ПО «СуперТел-ТМ» указаны:

• в паспорте на блок КУ и на этикетке CD;

• на дисплее ПК при загрузке ПО и в меню «Справка» основного окна «СуперТел-ТМ.

Версия и дата ПО блока КУ указаны:

• в паспорте на блок;

• на маркировке микросхемы FLASH блока КУ;

• на дисплее ПК в окне блока.

Версия «Супертел-NMS (LT)» указана:

• в паспорте на блок КУ-S и на этикетке CD;

• на дисплее ПК в меню «Справка» основного окна «SUPERTEL NMS (LT)»;

• в руководстве оператора на ПО «Супертел-NMS (LT)».

Версия ПО блока КУ-S указана:

• на дисплее ПК в программе HyperTerminal;

• на маркировке ППЗУ блока «SNMP v X.XX.XX (версия)».

Перед подготовкой к работе необходимо проверить комплектность блока в соответствии с паспортом ТАИЦ.465112.060-02 ПС.

Функциональные возможности блока МП-1 определяют следующие виды работы оконечного оборудования МП на линии связи:

- подключение внешнего оборудования к электрическим вх./вых. Е1 блока МП-1;
- подключение одного или двух линейных трактов (ЛТ) при наличии в конфигурации МП линейных блоков: ЛТО, HDSL, SDSL;
- подключение абонентских линий при наличии в конфигурации МП блоков абонентских интерфейсов для ввода/вывода до 30 (31) каналов 64 кбит/с.

Режимы работы блока устанавливаются следующим образом:

- съемными перемычками (джамперами) на печатной плате блока или,
- ЕСЛИ ДЖАМПЕРЫ НЕ УСТАНОВЛЕНЫ, оператором с помощью команд управления с клавиатуры ПК через меню «Управление» в окне блока.

Установка режимов джамперами является приоритетной.

Не указанные на рисунке печатной платы соединители штыревые являются технологическими и в процессе эксплуатации не используются.

Печатная плата блока МП-1 может быть в соответствии с рисунком:

- 6.1 - блок без номера и с номером версии «V.0»;
- 6.2 - блок с номером версии «V.1» и выше.

ВНИМАНИЕ!

**В системе ПО «Супертел-NMS» режим работы блока
с резервированием
НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ!**

6.1 БЛОК БЕЗ НОМЕРА И С НОМЕРОМ ВЕРСИИ V.0»

Подготовка к работе осуществляется в следующей последовательности.

1) Выбор режима работы

Устанавливается один из режимов, приведенных в таблице 6.1 «Режимы работы блока МП-1».

Расположение соединителей штыревых Х9/7, Х9/8, Х9/9 в соответствии с рисунком 6.1.

Установка джамперов в соответствии с таблицей 6.1.

Режим работы устанавливается ТОЛЬКО ДЖАМПЕРАМИ, установки оператором с ПК НЕТ.

При поставке установлен режим работы без резервирования вх./вых. Е1.

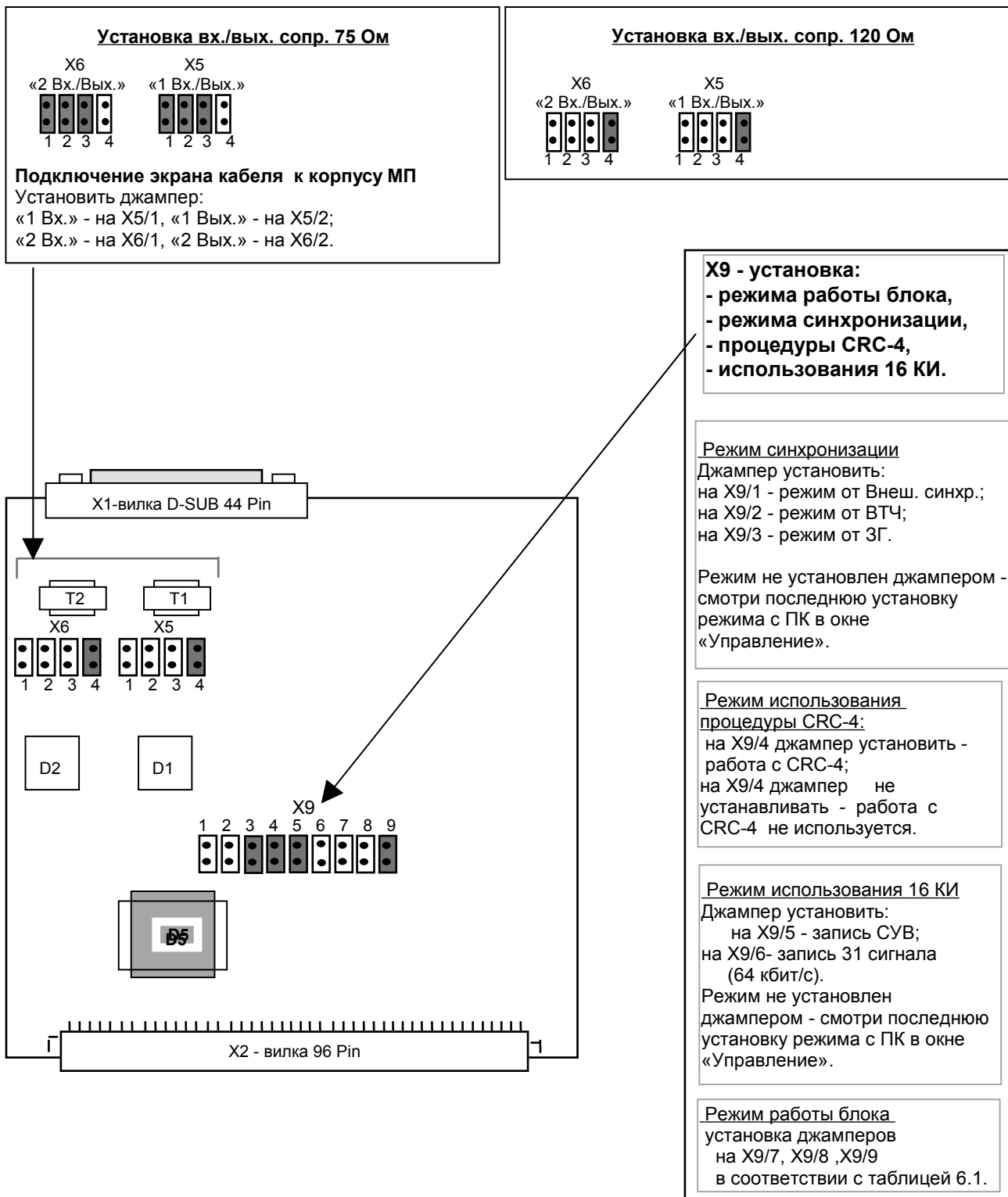


Рисунок 6.1 – Расположение соединителей штыревых на печатной плате блока МП-1
(блок без номера версии и с номером версии «V.0»)
заштрихован - джампер установлен.

Соединитель

2) Входное/выходное сопротивление блока 120 Ом (симметричное) или 75 Ом (несимметричное)

Входное/выходное сопротивление блока устанавливается ТОЛЬКО ДЖАМПЕРАМИ:

- в соответствии с рисунком 6.1.

При поставке установлено значение сопротивления 120 Ом.

3) Режим синхронизации передающей части

Режим синхронизации устанавливается один из трех:

- от внутреннего кварцевого генератора «ЗГ»;
- от внешнего генератора «Внеш.синхр.»;
- от сигнала тактовой частоты приемной части «ВТЧ».

Установка режима осуществляется:

- джампером в соответствии с рисунком 6.1 или, если джампер не установлен,
- оператором с ПК через меню «Управление» в окне блока.

Режим не установлен джампером - смотри последнюю установку режима с ПК в окне «Управление».

При поставке блока установлен джампером режим синхронизации от ЗГ.

Выбор режима синхронизации

В зависимости от выбора рабочих частот приема/передачи на линии связи режим синхронизации необходимо устанавливать следующий:

- **при работе на разных частотах приема/передачи:**
на противоположных пунктах линии связи в блоках МП-1:
- установить режим от «ЗГ» или «Внеш.синхр.»;
- **при работе на одной частоте приема/передачи:**
на противоположных пунктах линии связи в блоках МП-1:
- на одной стороне установить режим от «ЗГ», на другой - режим от «ВТЧ»,
ИЛИ
- на одной стороне установить режим от «Внеш. Синхр», на другой - режим от «ВТЧ».

Внимание!

1) Установка на всех пунктах линии связи режима синхронизации от ВТЧ является недопустимой.

2) При пропадании тактовой частоты приемной части или при пропадании сигнала внешней синхронизации тактовой частоты синхронизация осуществляется от внутреннего кварцевого генератора.

4) Режим использования процедуры CRC-4

Режим устанавливается ТОЛЬКО ДЖАМПЕРОМ в соответствии с рисунком 6.1.

При поставке блока установлен режим разрешения работы с процедурой CRC-4.

В этом случае оборудование на всей линии связи также должно работать с использованием процедуры CRC-4.

5) Режим использования 16 канального интервала (КИ)

16 КИ может использоваться в двух режимах:

- «СУВ»;
- «31АИ».

Режим «СУВ» - в 16 КИ передаются сигналы управления и взаимодействия (Е/М сигнализация, режим 2ВСК), при этом коммутация 16 КИ в окне «Коммутация» не доступна.

Режим «31 АИ» - в 16 КИ передается дополнительный канал, таким образом в сигнале ПГС Е1 передается 31 информационный сигнал, при этом коммутация 16 КИ осуществляется в окне «Коммутация».

Установка режима осуществляется:

- джампером в соответствии с рисунком 6.1 или, если джампер не установлен,
- оператором с ПК через меню «Управление» в окне блока.

Режим не установлен джампером - смотри последнюю установку режима с ПК в окне «Управление».

При поставке блока джампером установлен режим записи СУВ в 16 КИ.

Внимание!

При установке на одном пункте линии связи режима записи в 16 КИ - «31АИ» (или «СУВ») оборудование на всей линии связи также должно работать в этом же режиме – «31АИ» (или «СУВ»).

6) Подготовить кабель для подключения к блоку

Подготовка кабеля приведена далее в подразделе «6.2 БЛОК С НОМЕРОМ ВЕРСИИ «V.1» И ВЫШЕ».

6.2 БЛОК С НОМЕРОМ ВЕРСИИ «V.1» И ВЫШЕ

Подготовка к работе осуществляется в следующей последовательности.





1) Выбор режима работы

Устанавливается один из режимов, приведенных в таблице 6.1.

Расположение соединителей штыревых X9/7, X9/8, X9/9 в соответствии с рисунком 6.2.

Режим работы устанавливается ТОЛЬКО ДЖАМПЕРАМИ, установки оператором с ПК НЕТ.

Таблица 6.1 - Режимы работы блока МП-1

Режим работы блока МП-1	Расположение соединителей штыревых в соответствии с рисунком: 6.2 или 6.1
<p>1). Режим без резервирования вх./вых. Е1 Оборудование подключается к первому вх./вых. Е1 - «1 Вх. Е1».</p>	<p>7 8 9 </p>
<p>В системе ПО «Супертел-NMS» режим работы с резервированием НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ!</p>	
<p>2). Режим резервирования вх./вых. Е1 по типу 1+1 Оборудование подключается: <ul style="list-style-type: none"> •основное оборудование - к первому вх./вых. Е1 «1 Вх. Е1»; •резервное оборудование - ко второму вх./вых. Е1 «2 Вх. Е1». </p>	<p>7 8 9 </p>
<p>3). Режим работы по линейному тракту (ЛТ) В конфигурации МП должен присутствовать линейный блок. При наличии в конфигурации МП двух линейных блоков (основного и резервного) осуществляется возможность резервирования ЛТ по типу 1+1.</p>	<p>7 8 9 </p>
<p>4). Режим работы по ЛТ с резервированием электрическим «1 Вх. Е1» В конфигурации МП должен присутствовать линейный блок, резервное оборудование подключается к первому вх./вых. Е1 «1 Вх. Е1».</p>	<p>7 8 9 </p>

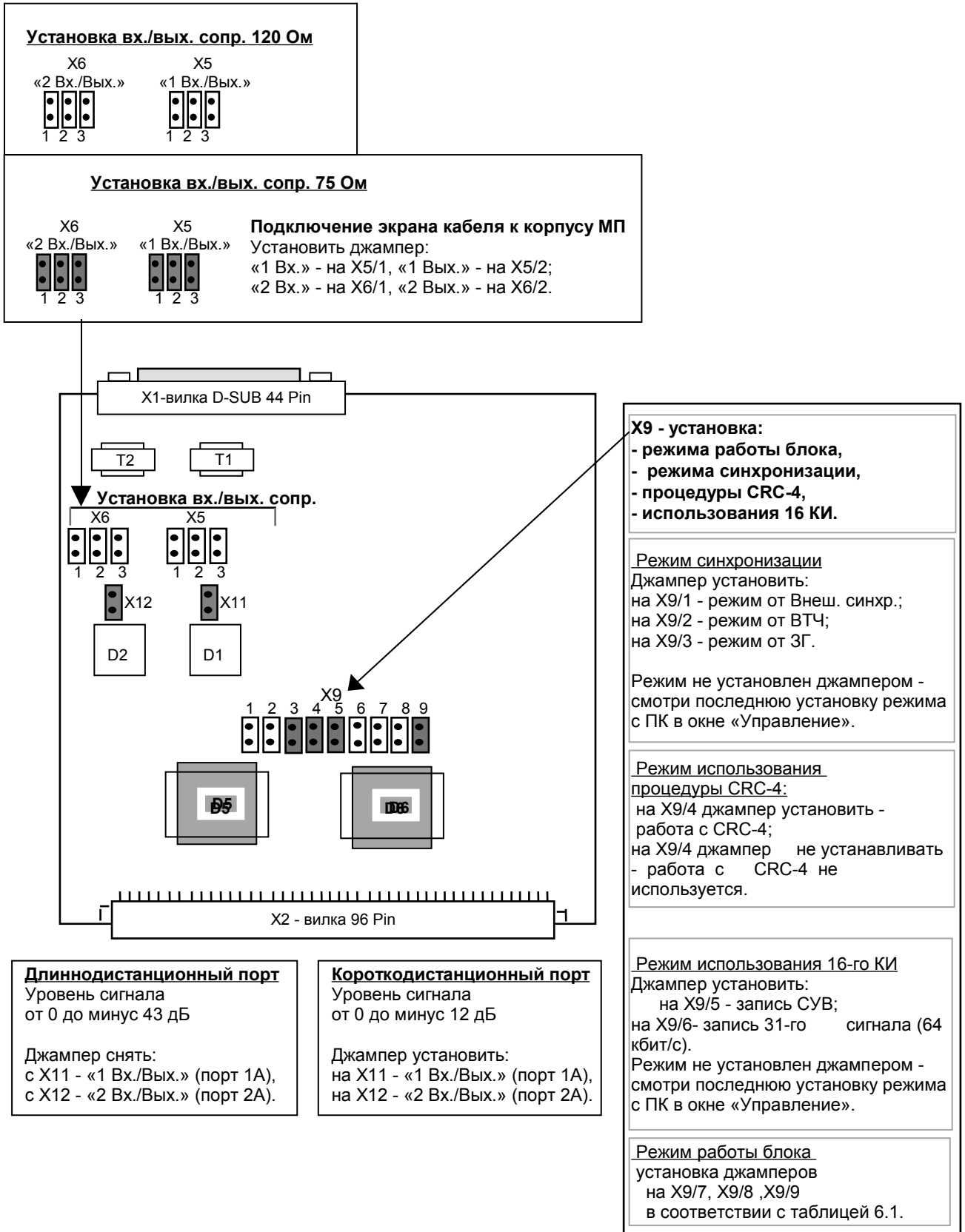


Рисунок 6.2 – Расположение соединителей штыревых на печатной плате блока МП-1 (блок с номером версии «V.1» и выше).

Соединитель заштрихован - джампер установлен.

2) Входное/выходное сопротивление блока 120 Ом (симметричное) или 75 Ом (несимметричное)

Входное/выходное сопротивление блока устанавливается ТОЛЬКО ДЖАМПЕРАМИ:

- в соответствии с рисунком 6.2.

При поставке установлено значение сопротивления 120 Ом.

3) Режим синхронизации передающей части

Режим синхронизации устанавливается один из следующих:

- «ЗГ» - от внутреннего кварцевого генератора;
- «Внеш.синхр.» - от внешнего генератора;
- «ВТЧ» - от сигнала тактовой частоты приемной части.

Установка режима осуществляется:

- джампером в соответствии с рисунком 6.2 или, если джампер (джамперы) не установлен,
- оператором с ПК через меню «Управление» в окне блока.

Режим не установлен джампером - смотри последнюю установку режима с ПК в окне «Управление».

При поставке блока установлен джампером режим синхронизации от ЗГ.

Выбор режима синхронизации

Выбор режима синхронизации зависит от режима работы МП на линии связи и приведен в подпункте 6.1, подпункт 3).

Внимание!

• Установка на всех пунктах линии связи режима синхронизации от ВТЧ является недопустимой.

• При пропадании тактовой частоты приемной части или при пропадании сигнала внешней синхронизации тактовой частоты синхронизация осуществляется от внутреннего кварцевого генератора.

4) Режим использования процедуры CRC-4

Режим устанавливается **ТОЛЬКО ДЖАМПЕРОМ** в соответствии с рисунком 6.2.

При поставке блока установлен режим разрешения работы с процедурой CRC-4.

В этом случае оборудование на всей линии связи также должно работать с использованием процедуры CRC-4.

5) Режим использования 16 канального интервала (КИ)

16 КИ может использоваться в двух режимах:

- «СУВ»;
- «31АИ».

Режим **«СУВ»** - в 16 КИ передаются сигналы управления и взаимодействия (Е/М сигнализация, режим 2ВСК), при этом коммутация 16 КИ в окне «Коммутация» не доступна.

Режим **«31 АИ»** - в 16 КИ передается дополнительный канал.

Таким образом в сигнале ПГС Е1 передается 31 информационный сигнал, при этом коммутация 16 КИ осуществляется в окне «Коммутация».

Установка режима осуществляется:

- джампером в соответствии с рисунком 6.2 или, если джампер не установлен,
- оператором с ПК через меню «Управление» в окне блока.

Режим не установлен джампером - смотри последнюю установку режима с ПК в окне «Управление».

При поставке блока джампером установлен режим записи СУВ в 16 КИ.

Внимание!

При установке на одном пункте линии связи режима записи в 16 КИ **«31АИ» («СУВ»)** оборудование на всей линии связи также должно работать **в этом же режиме – «31АИ» («СУВ»)**.

6) Уровень входного сигнала для порта

Установить уровень входного сигнала для порта:

- длиннодистанционный порт - уровень сигнала от 0 до минус 43 дБ;
- короткодистанционный порт – уровень сигнала от 0 до минус 12 дБ.

Режим устанавливается **ТОЛЬКО ДЖАМПЕРАМИ** в соответствии с рисунком 6.2.

7) Подготовить кабель для подключения к блоку**1) Симметричный кабель с волновым сопротивлением 120 Ом**

Рекомендуется использовать стандартный кабель для компьютерных и телефонных сетей типа витая пара 4х2; многожильный, 5 категории.

Например - [FTP4-24R5B](#), Brand-Rex.

Экран распаивается на «Общий».

Рекомендуется для блока с длиннодистанционными портами (входной сигнал минус 43 дБ) экран распаивать на «Общий» на противоположных пунктах линии связи.

Блоки с длиннодистанционными портами следующие:

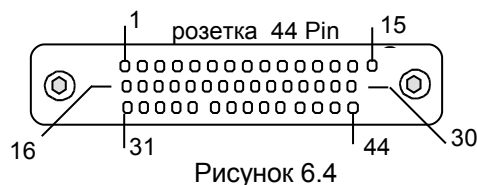
- 1) блок без номера версии;
- 2) блок с номером версии «V.0»;
- 3) блок с номером версии «V.1» и выше - на печатной плате отсутствуют джамперы на X11, X12 (смотри рисунок 6.2).

Распайку розетки D-Sub 44 Pin из состава комплекта монтажных частей на блок производить кабелем в соответствии с таблицей 6.2.

Таблица 6.2

Цепь	Вх.ИКМ 1	Вых.ИКМ 1	Общий	Вх.ИКМ 2	Вых.ИКМ 2	Общий	Вх. вн.син- хр.	Вых.вн.синхр
Контакт	10, 11	8, 9	29, 30	14, 15	12, 13	25, 26	33, 34	31, 32

Вид розетки D-Sub 44 Pin со стороны монтажа представлен на рисунке 6.3.



2) Несимметричный (коаксиальный) кабель с волновым сопротивлением 75 Ом

Рекомендуется использовать стандартный коаксиальный кабель, типа RG-58 (аналог кабеля РК-75).

Распайку розетки D-Sub 44 Pin из состава КМЧ на блок производить кабелем в соответствии с таблицей 6.3.

Таблица 6.3

Цепь	Контакт	Цепь	Контакт
Вх.ИКМ 1А	10	Вх.ИКМ 2А	14
Общий (при наличии джампера на X5/1)	11	Общий (при наличии джампера на X6/1)	15
Вых.ИКМ 1А	8	Вых.ИКМ 2А	12
Общий (при наличии джампера на X5/2)	9	Общий (при наличии джампера на X6/2)	13
Примечание 1 - Расположение соединителей штыревых для установки джамперов в соответствии с рисунком: •6.1 – для блока без номера версии и с номером версии «V.0» или •6.2 – для блока с номером версии «V.1» и выше			
Вх. вн. синхр.	33, 34	Вых. вн. синхр	31, 32

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 В процессе работы необходимо выполнять правила техники безопасности и правила эксплуатации электрических устройств с напряжением до 1000 В.

7.2 Любые работы, связанные с прикосновением к токоведущим частям, необходимо проводить при отключении напряжения питания.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Блок МП-1 в системе ТО «СуперТел-ТМ»

После запуска программного обеспечения «СуперТел-ТМ» оператор на дисплее ПК в окне «Конфигурация» наводит указатель «мыши» на индикатор на панели блока МП-1 и щелкает кнопкой «мыши».

Открывается окно блока - «МП-1».

Вид окна блока зависит от установленного джамперами режима работы и от версии блока МП-1.

Окно блока может быть одним из следующих:

- окно в режиме без резервирования вх./вых.Е1;
- окно в режиме резервирования вх./вых. Е1 по типу 1+1;
- окно в режиме работы по линейному тракту;
- окно в режиме работы по линейному тракту с резервированием электрическим «1 Вх. Е1».

В окне блока с номером версии «V.1» и выше расположена кнопка с индикатором «Авария». Красная индикация индикатора указывает на аварию в оборудовании.

В окне блока без номера и с номером версии «V.0» расположен датчик «Авария». Красная индикация датчика указывает на аварию блока МП-1.

Коммутация каналов осуществляется оператором в окне «**Коммутация**».

8.1.1 Окно блока без номера версии

Окно без номера версии аналогично окну с номером версии «V.1», которое приведено далее в подразделе 8.1.3, за исключением:

- кнопки с индикатором «Авария»;
- информационных надписей установленных режимов синхронизации и 16 КИ;
- датчиков «Синхр.свц.CRC», «Авария рез.».

В окне блока без номера версии отображаются:

- на верхней панели - сокращенное наименование блока «МП-1»;
 - меню «Управление» - для раскрытия оператором одноименного окна и установки с ПК режимов работы блока;
 - датчик «Авария». Красная индикация - авария блока;
 - датчики режима синхронизации:
 - «Внеш.синхр.» - от внешнего генератора,
 - «ЗГ» - от внутреннего кварцевого генератора;
 - «ВТЧ» - от сигнала тактовой частоты приемной части. При пропадании тактовой частоты синхронизация осуществляется от «ЗГ», но в окне блока режим остается от «ВТЧ». Зеленая индикация датчика указывает на установленный режим синхронизации;
 - датчики режима 16 КИ:
 - «СУВ» - запись СУВ,
 - «З1АИ» - запись 31 цифрового сигнала.
- Зеленая индикация датчика указывает на установленный режим 16 КИ.

8.1. Остальные датчики и их индикация, в зависимости от состояния, приведены далее в таблице

8.1.1 Управление режимами работы

Управление режимами работы осуществляется через меню «Управление» в одноименном окне.

Для открытия окна «Управление» оператор должен:

- в окне блока МП-1 → меню «Управление» → «Пароль» - ввести «1111» → «ОК» → в окне «Управление» установить в нужной ячейке значок «√» → «ОК».
- Закрывается окно «Управление».

Устанавливаемые режимы работы и их описание приведены далее в подразделе 8.1.3.1 «Управление режимами работы».

8.1.2 Окно блока с номером версии «V.0»

Окно блока с номером версии «V.0» аналогично окну блока с номером версии «V.1», которое приведено далее в подразделе 8.1.3, за исключением:

- панели с индикатором состояния блока.
- датчиков «Синхр.свц.CRC», «Авария рез.».

В окне блока с номером версии «V.0» отображаются:

- на верхней панели - сокращенное наименование блока «МП-1» и номер версии «V.0» (нулевая);
- меню «Управление» - для раскрытия оператором одноименного окна и установки с ПК режимов работы блока;
- кнопка «?» - для открытия оператором окна со справочной информацией «Help» по блоку.

Оператор наводит указатель «мыши» на кнопку «?» и щелкает кнопкой «мыши»;

- информационные надписи установленных режимов синхронизации и 16 КИ;
- датчики состояния и установленных режимов работы.

Описание датчиков и их индикация, в зависимости от состояния, приведены далее в таблице 8.1.

8.1.2.1 Управление режимами работы

Открытие окна «Управление» аналогично 8.1.1.1.

Устанавливаемые режимы работы и их описание приведены далее в подразделе 8.1.3.1 «Управление режимами работы».

8.1.3 Окно блока с номером версии «V.1»

Окно блока с номером версии «V.1» в режиме резервирования вх./вых. Е1 по типу 1+1 приведено на рисунке 8.1.

В режиме без резервирования окно аналогичное, за исключением:

- датчиков резервного (второго) входа: «ИКМ 2», «СИАС 2»;
- датчика аварии резервного тракта «Авария рез. А (В)»;
- датчиков и ячеек управления автоматического и ручного режима переключения трактов: «Руч.упр.вх. Е1», «1 (2) Вх.Е1».

Окно блока с номером версии «V.1» в режиме работы по линейному тракту с резервированием «1 Вх. Е1» приведено на рисунке 8.2.

В режиме работы по линейному тракту без резервирования окно аналогичное, за исключением:

- датчика «ИКМ»;
- датчика аварии резервного тракта «Авария рез. А (В)»;
- датчиков и ячеек управления автоматического и ручного режима переключения трактов: «Руч.упр.вх.Е1», «1 Вх.Е1».

В окне блока отображаются:

- на верхней панели - сокращенное наименование блока «МП-1» и номер версии «V. 1» (первая);
- меню «Управление» - для раскрытия оператором одноименного окна и установки с ПК режимов работы блока;

- кнопка «?» - для открытия оператором окна со справочной информацией «Help» по блоку.

Оператор наводит указатель «мыши» на кнопку «?» и щелкает кнопкой «мыши»;

- информационные надписи установленных режимов синхронизации и 16 КИ;
- кнопка с индикатором состояния блока «Авария». Красная индикация индикатора - авария в оборудовании. Оператор наводит указатель «мыши» на кнопку и щелкает кнопкой. Открывается окно «Авария», вид которого приведен на рисунке 8.2;

- датчики состояния и установленных режимов работы в соответствии с таблицей 8.1.

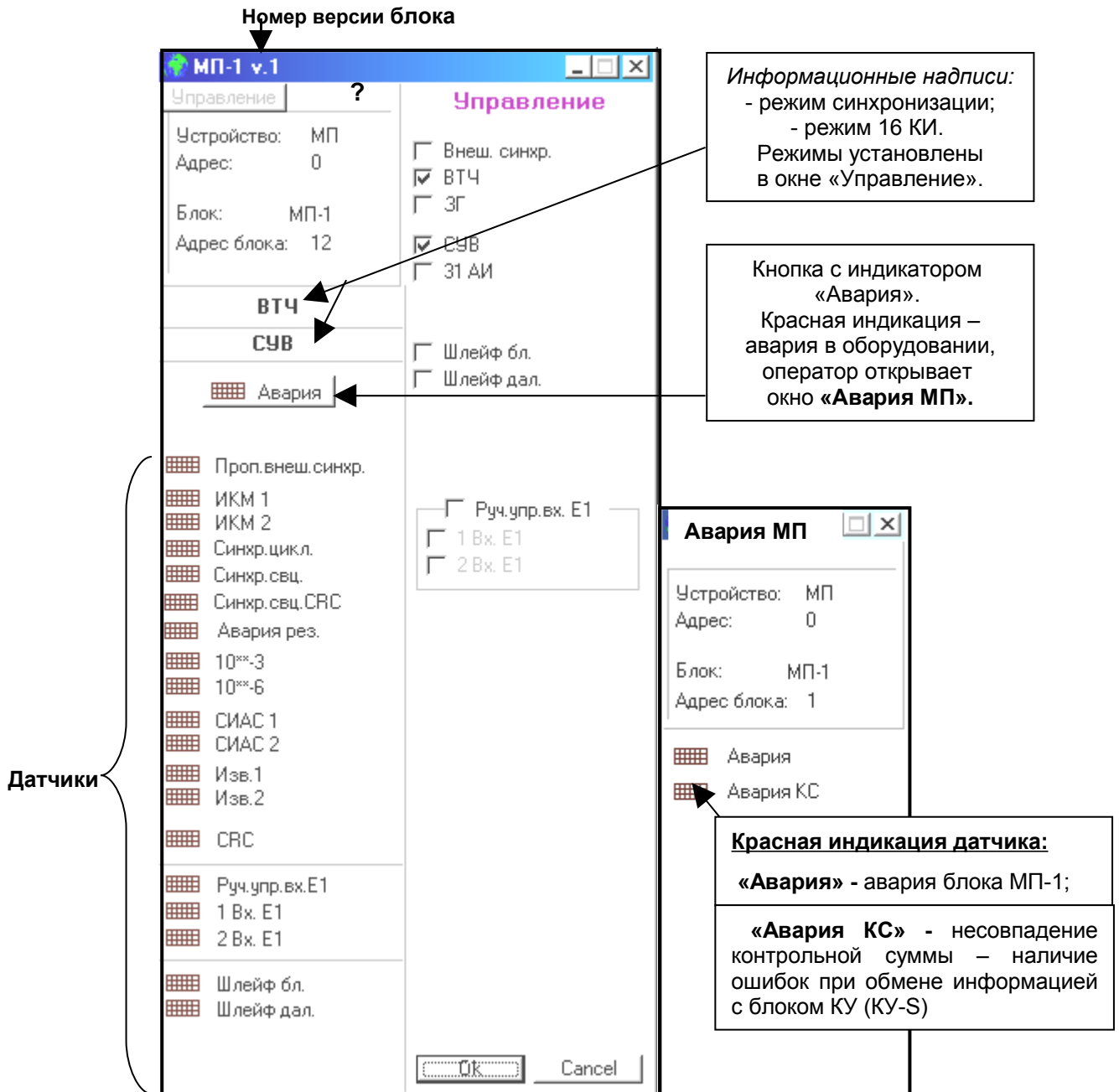


Рисунок 8.1 - Вид основного окна блока МП-1: установлен режим работы: - резервирование вх./вых. Е1 по типу 1+1; номер версии блока – «V.1».

Рисунок 8.2 - Вид окна «Авария МП»

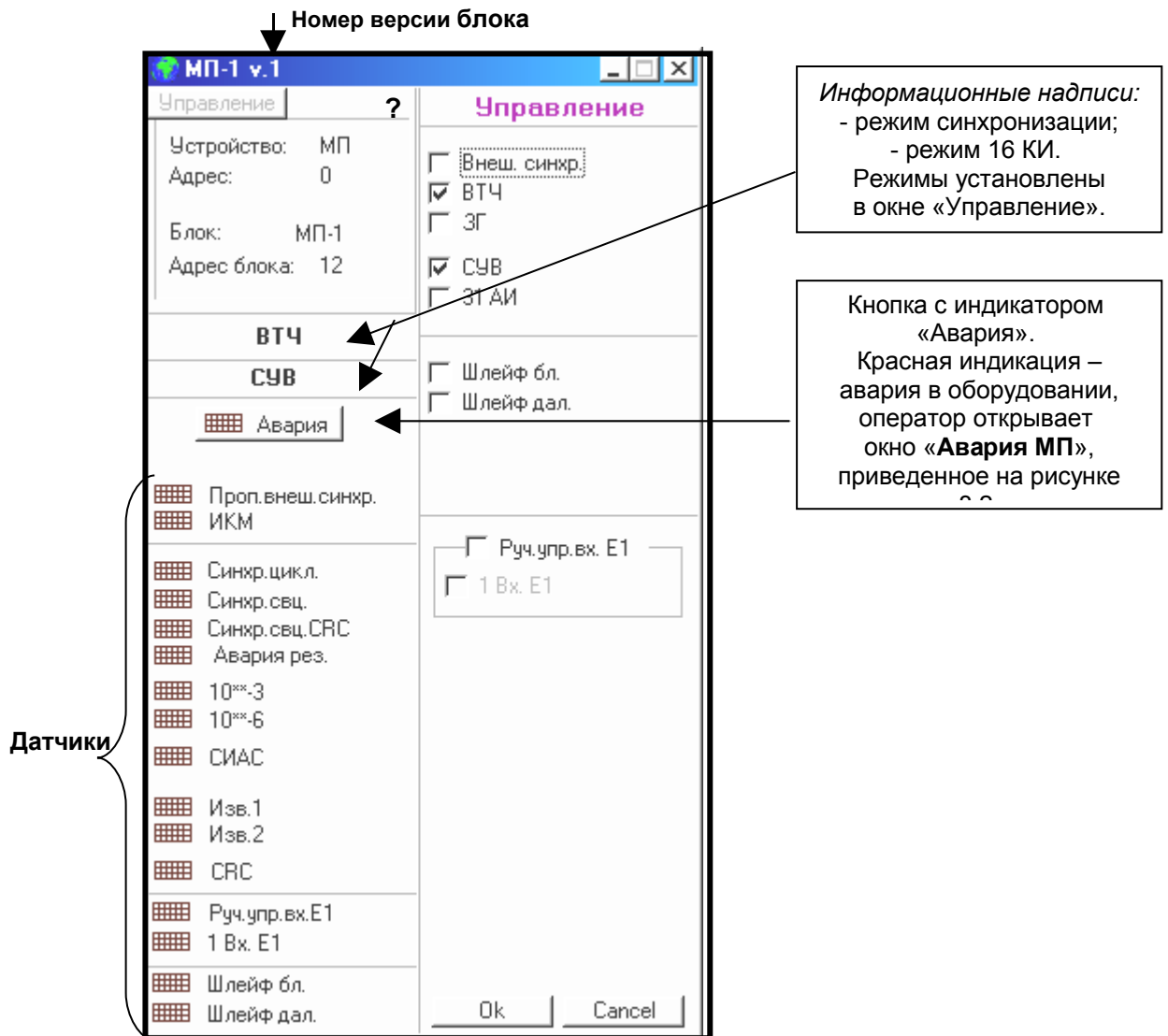


Рисунок 8.3 - Вид основного окна блока МП-1:
 установлен режим работы:
 - по линейному тракту с резервированием «1 Вх. Е1»;
 номер версии блока – «V.1».

Таблица 8.1

Отображение состояния датчиков на дисплее		Состояние блока МП-1
датчик	индикация	
Информационная надпись «Внеш.синхр.» («ЗГ», «ВТЧ»)		Установлен режим синхронизации передающей части: <ul style="list-style-type: none"> от внешнего генератора; внутреннего кварцевого генератора; <ul style="list-style-type: none"> от сигнала тактовой частоты приемной части. При пропадании тактовой частоты синхронизация осуществляется от «ЗГ», но в окне блока режим остается от «ВТЧ».
Информационная надпись «СУВ» («31 АИ»)		Установлен режим использования 16 КИ: <ul style="list-style-type: none"> запись СУВ; запись 31 цифрового сигнала.
кнопка с индикатором «Авария»	красная	Авария блока. Оператор наводит указатель «мыши» на индикатор и щелкает кнопкой. Открывается окно «Авария МП-1», приведенное на рисунке 8.2.
«Проп. внеш. синхр.»	красная	В режиме синхронизации от «Внеш.синхр.» - пропадание сигнала внешней тактовой синхронизации на входе, МП работает от «ЗГ».
«ИКМ 1 (2)» (или «ИКМ»)	красная	Пропадание сигнала Е1 на входе «1 (2) Вх. Е1». Формируется сигнал «Изв.1» на передачу. В режиме резервирования автоматически переход на другой тракт, если на нем нет аварий.
«Синхр.цикл »	красная	Пропадание в ПГС Е1 цикловой синхронизации. Формируется сигнал «Изв.1» на передачу. В режиме резервирования автоматически переход на другой тракт, если на нем нет аварий.
«Синхр.свц »	красная	Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации в 16 КИ в режиме СУВ. Формируется сигнал «Изв.2» на передачу.
«Синхр.свц CRC»	красная	Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации по CRC-4.
«10 ⁻³ »	красная	Кош сигнала Е1 или сигнала линейного тракта $>1 \times 10^{-3}$. Формируется сигнал «Изв.1» на передачу. В режиме резервирования автоматически переход на другой тракт, если на нем нет аварий.

Продолжение таблицы 8.1

Отображение состояния датчиков на дисплее		Состояние блока МП-1
датчик	индикация	
«10 ⁻⁶ »	желтая	Кош сигнала Е1или сигнала линейного тракта >1х10 ⁻⁶ .
«СИАС 1(2)» (или «СИАС»)		Прием СИАС по входу «1 Вх. Е1» или «2 Вх. Е1». В режиме резервирования автоматически переход на другой тракт, если на нем нет аварий. Формируется сигнал «Изв.1» на передачу.
«Изв.1»		Прием сигнала «Изв.1» от удаленного оборудования.
«Изв.2»		Прием сигнала «Изв.2» от удаленного оборудования, работающего в режиме СУВ.
«Шлейф бл.» «Шлейф дал.»	синяя	Установлен шлейф в сигнале 2048 кбит/с: - ближний в сторону абонента, - дальний в сторону линии. Рекомендация по установке шлейфов приведена далее на рисунке 8.4.
		Джамперами установлен режим работы: резервирование вх./вых. Е1 по типу 1+1 Автоматический и ручной режимы переключения трактов (описание резервирования и переключения трактов смотри далее)
«Авария рез. А (В)»	красная	Авария резервного тракта в случае: •пропадания цикловой синхронизации и/или •Кош сигнала >1х10 ⁻³ .
«Руч.упр. вх. Е1»	серая	Автоматический или ручной режим переключения трактов. Первоначально установлен автоматический режим: - в окне «Управление» снят значок «√» в ячейке «Руч.упр. вх. Е1».
	синяя	Ручной режим: - в окне «Управление» значок «√» в ячейке «Руч.упр. вх. Е1».
«1 Вх. Е1»	зеленая	Подключение «1 Вх. Е1»: - в окне «Управление» значок «√» в ячейке «1 Вх. Е1». Работа ведется по данному Вх. Е1.
	серая	«1 Вх. Е1» является резервным.
«2 Вх. Е1»)	зеленая	Подключение «2 Вх. Е1»: - в окне «Управление» значок «√» в ячейке «2 Вх. Е1». Работа ведется по данному Вх. Е1.
	серая	«2 Вх. Е1» является резервным.
		Джамперами установлен режим работы: по линейному тракту с резервированием «1 Вх. Е1» Автоматический и ручной режимы переключения трактов (описание резервирования и переключения трактов смотри далее)
«Авария рез. А (В)»	красная	Авария резервного тракта в случае: •пропадания цикловой синхронизации и/или •Кош сигнала >1х10 ⁻³ .
«Руч.упр. вх. Е1»	серая	Автоматический или ручной режим переключения трактов. Первоначально установлен автоматический режим: - в окне «Управление» снят значок «√» в ячейке «Руч.упр. вх. Е1»
	синяя	Ручной режим: - в окне «Управление» значок «√» в ячейке «Руч.упр.вх. Е1».
«1 Вх. Е1»	зеленая	Подключение «1 Вх. Е1»: - в окне «Управление» значок «√» в ячейке «1 Вх. Е1». Работа ведется по 1 Вх. Е1.
	серая	Работа ведется по линейному тракту.

8.1.3.1 Управление режимами работы

Открытие окна «Управление» аналогично 8.1.1.1.

Оператор в окне «Управление» окна блока производит установку следующих режимов работы:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) Установка режима синхронизации
При выключении электропитания установка режима запоминается | «Внеш. синхр.»,
«ЗГ»,
«ВТЧ» |
| 2) Установка режима использования 16 КИ
При выключении электропитания установка режима запоминается | «СУВ»,
«31АИ». |
| 3) Установка шлейфа
(установки джамперами НЕТ) | «Шлейф бл.»,
«Шлейф дал.». |
| 4) При резервировании – автоматический или ручной режим
переключения трактов (установки джамперами НЕТ) | «Руч. упр. вх. Е1»:
«1(2) Вх.Е1». |

ВНИМАНИЕ!

Установка режимов оператором с ПК возможна только в случае, если режимы не установлены джамперами на печатной плате блока МП-1.

Если режим установлен джамперами, то оператор с ПК в окне «Управление» не может его изменить.

Примечание - Для установленных джамперами режимов синхронизации и 16 КИ:

- версия блока «V.0» и без номера версии - в окне «Управление» ячейки этих режимов работы доступны оператору, **но изменение режима работы с ПК невозможно**;
- версия блока «V.1» и выше - в окне «Управление» ячейки данных режимов работы недоступны оператору.

Установка режимов джамперами является приоритетной.

1) Режим синхронизации

Оператор устанавливает один из режимов синхронизации:

- от «Внеш. синхр.», от «ВТЧ», от «ЗГ».

Выбор режима синхронизации зависит от режима работы МП на линии связи и приведен ранее в подразделе 6.1 или 6.2, там же приведен выбор режима использования 16 КИ.

2) Режим использования 16 КИ

Оператор устанавливает один из режимов:

- запись «СУВ», запись «31АИ».

3) Установка шлейфа

Оператор устанавливает **один** из двух шлейфов в сигнале 2048 кбит/с: «Шлейф бл.» или «Шлейф дал.».

Установка ближнего и дальнего шлейфа приведена на рисунке 8.4

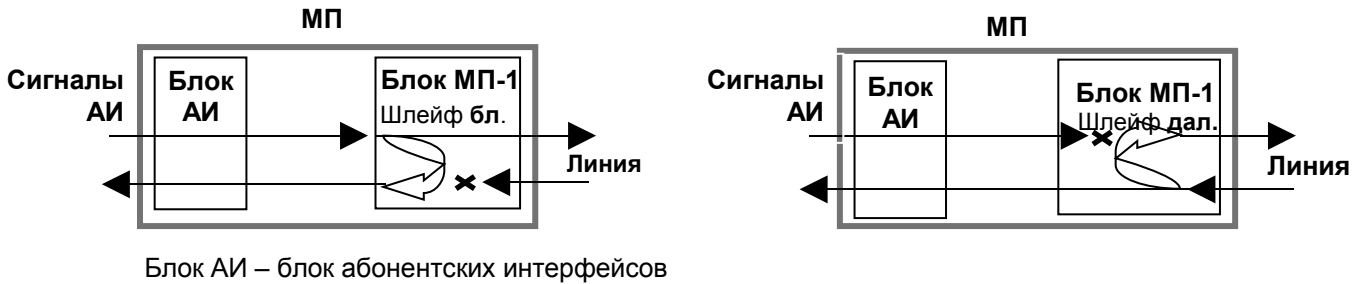


Рисунок 8.4

Рекомендации по установке шлейфов

1) При установке дальнего шлейфа необходимо на противоположном пункте линии связи (где осуществляется прием «шлейфованного» сигнала) наличие источника синхронизации, например оборудования МП в режиме синхронизации от «ЗГ».

При установке дальнего шлейфа на дисплее ПК появляется надпись:

«ВНИМАНИЕ! Установите режим синхронизации от ЗГ на противоположном конце линии связи».

После установки указанного режима синхронизации произвести установку шлейфа.

В блоке МП-1, где установлен дальний шлейф, тактовая частота передачи линейного сигнала (F_{такт. пд}) является тактовой частотой приема линейного сигнала (F_{такт. пр.}).

После снятия шлейфа режим синхронизации на противоположном пункте линии связи необходимо **вернуть в исходное состояние!**

При установке ближнего шлейфа - режим синхронизации любой.

2) Разрешается установка **одного** шлейфа.

3) Не рекомендуется одновременная установка дальних шлейфов на двух разных пунктах линии связи, так как это может привести к нарушению в работе линии связи.

При установке двух дальних шлейфов дальний пункт линии связи перестает отвечать по запросу системы ТО. Если это произошло, необходимо снять дальний шлейф на ближнем МП.

При установке шлейфов:

- объект МП в основном окне сети ТО – синего цвета;
- индикатор на панели блока МП-1 в окне «Конфигурация» – синего цвета;
- датчик «Шлейф бл. (дал.)» в основном окне блока МП-1 – синего цвета.

4) Автоматический и ручной режимы переключения трактов при резервировании

Переключение трактов осуществляется в двух режимах:

- автоматическом;
- ручном.

4.1) Резервирование электрических вх./вых. Е1 по типу 1+1

4.1.1) Автоматический режим

При включении электропитания работа ведется в автоматическом режиме с оборудованием, подключенным к «1 Вх. Е1», резервное оборудование (резервный тракт) подключено к «2 Вх. Е1»:

- в окне блока МП-1 цвет датчиков:
 - «1 Вх. Е1» - зеленый (датчик активен);
 - «2 Вх. Е1» - серый (неактивен);
 - «Руч.упр.вх. Е1» - серый.

При появлении аварии на рабочем тракте осуществляется автоматическое переключение на резервный тракт, если на резервном тракте отсутствуют аварии.

В таблице 8.2 указаны режимы работы блока и аварии, при которых осуществляется автоматический переход на другой тракт.

Таблица 8.2

Режим работы блока МП-1	Аварии, при которых осуществляется переход на другой тракт			
	Вход Е1	Сигнал ПГС Е1	Блок ЛТО	Блок HDSL
Резервирование электрических вх./вых. Е1 по типу 1+1	ИКМ	1) Синхр.цикл.; 2) СИАС; 3) Кош > 1×10^{-3}	-----	-----
Резервирование линейного тракта электрическим «1 Вх.Е1»	ИКМ	1) Синхр.цикл.; 2) СИАС; 3) Кош > 1×10^{-3}	1) Пропадание блока в системе ТО: - в окне «Конфигурация» цвет индикатора на панели блока ЛТО красно-черный (ножницы) или серый; 2) ОПС; 3) Кош > 1×10^{-3} ; 4) СИАС	1) Пропадание блока в системе ТО: - в окне «Конфигурация» цвет индикатора на панели блока HDSL красно-черный (ножницы) или серый; 2) авария блока; 3) Синхр.1; 4) Синхр.2

Внимание!

После включения электропитания или при нажатии кнопки СБРОС на блоке КУ (КУ-S) происходит переход на автоматический режим и на «1 Вх. Е1».

4.1.2) Ручной режим

Оператор принудительно выставляет рабочий тракт, независимо от его состояния.

Для этого в меню «Управление» оператор устанавливает значок «√» в ячейках:

- «Руч.упр. Вх. Е1»;
- «1 Вх. Е1» или «2 Вх. Е1».

В окне блока МП-1 цвет датчиков:

- «Руч.упр.» - синий;
- «1(2) Вх. Е1» - зеленый;
- «2 (1) Вх. Е1» - серый.

После перехода на ручной режим в синий цвет окрасятся (если нет аварийной красной индикации):

- в окне «Конфигурация» - индикатор на панели блока МП-1;
- в основном окне системы ТО - объект МП на сети связи.

Для перехода с ручного режима на автоматический оператор должен:

- снять значок «√» в ячейке «Руч.упр.вх. Е1».

В ручном режиме при переходе на аварийный тракт (датчик «ИКМ» красного цвета) появляется окно с предупреждающей надписью о возможной потере контроля системой ТО над оборудованием дальнего конца.

Внимание!

В ручном режиме:

- 1) автоматического перехода на резервный тракт осуществляться не будет;
- 2) переход между трактами оператор должен осуществлять последовательно, начиная с дальнего пункта линии связи.

При выключении электропитания или при нажатии кнопки СБРОС на блоке КУ (КУ-S) ручной режим не сохраняется.

4.2) Резервирование линейного тракта электрическим «1 Вх. Е1»

Переключение трактов осуществляется в двух режимах:

- автоматическом;
- ручном.

4.2.1) Автоматический режим

При включении электропитания работа ведется в автоматическом режиме по линейному тракту – оптическому или HDSL-тракту, резервное оборудование (резервный тракт) подключено к «1 Вх. Е1»:

- в окне линейного блока ЛТО или HDSL цвет датчиков:
 - «Руч.упр» - серый;
 - «Вкл. HDSL (ЛТО)» - зеленый;
- в окне блока МП-1 цвет датчиков:
 - «1 Вх. Е1» - серый;
 - «Руч.упр.вх. Е1» - серый.

При появлении аварии на рабочем тракте, осуществляется автоматическое переключение на резервный тракт, если на резервном тракте нет аварии (и наоборот) – смотри таблицу 8.2.

Работа ведется в автоматическом режиме по «1 Вх. Е1» тракту:

- в окне линейного блока ЛТО или HDSL цвет датчиков:
 - «Руч.упр» - серый;
 - «Вкл. HDSL (ЛТО)» - серый;
- в окне блока МП-1 цвет датчиков:
 - «1 Вх.Е1» - зеленый;
 - «Руч.упр.вх.Е1» - серый.

Внимание!

•После включения электропитания происходит переход на автоматический режим и на тракт, где быстрее произойдет вход в синхронизм.

•При нажатии кнопки «СБРОС» на блоке КУ происходит переход на автоматический режим и на ОЛТ.

4.2.2) Ручной режим

Оператор принудительно выставляет рабочий тракт, независимо от его состояния.

А) Переход на электрический тракт

Для этого в меню «Управление» блока МП-1 оператор устанавливает «√» в ячейках:

- «Руч.упр. Вх.Е1»;
- «1 Вх. Е1».

В окне блока МП-1 цвет датчиков:

- «Руч.упр.» - синий;
- «1 Вх. Е1» - зеленый.

В окне блока ЛТО или HDSL цвет датчиков:

- «Руч.упр.» - синий;
- «Вкл.ЛТО» (или «Вкл.HDSL») - серый.

После перехода на ручной режим в синий цвет окрасятся (если нет аварийной красной индикации):

- в окне «Конфигурация» - индикатор на панели блока МП-1;
- в основном окне системы ТО - объект МП на сети связи.

Б) Переход на линейный тракт

В меню «Управление» линейного блока HDSL, ЛТО оператор устанавливает «√» в ячейках:

- «Руч.упр.»;
- «Вкл. HDSL» или «Вкл. ЛТО».

В окне линейного блока HDSL или ЛТО цвет датчиков:

- «Руч.упр.» – синий;
- «Вкл. HDSL» или «Вкл. ЛТО» - зеленый.

В окне блока МП-1 цвет датчиков:

- «Руч.упр.» - синий;
- «1 Вх. Е1» - серый.

После перехода на ручной режим в синий цвет окрасятся:

- в окне «Конфигурация» - индикатор на панели блока МП-1;
- в основном окне системы ТО - объект МП на сети связи.

С) Для перехода с ручного режима на автоматический оператор должен снять «√» в ячейке «Руч.упр.вх. Е1» блока МП-1 или в ячейке «Руч.упр.» **линейного** блока.

При переходе на аварийный тракт (датчик «ИКМ» красного цвета) появляется окно с предупреждающей надписью о возможной потере контроля системой ТО над оборудованием дальнего конца.

Внимание!**В ручном режиме:**

- 1) **автоматического перехода на резервный тракт осуществляться не будет;**
- 2) **переход между трактами оператор должен осуществлять последовательно, начиная с дальнего пункта линии связи.**

При выключении электропитания или при нажатии кнопки СБРОС на блоке КУ (КУ-S) ручной режим не сохраняется.

8.1.4 Окно «Коммутация»

Коммутация проводится оператором в окне «Коммутация».

Для открытия окна «Коммутация» оператор должен:

- в окне «Конфигурация» выбрать меню «Установки» → меню «Коммутация» → ввести «Пароль» → «ОК».

Открывается окно «Коммутация», вид которого приведен на рисунке 8.5.

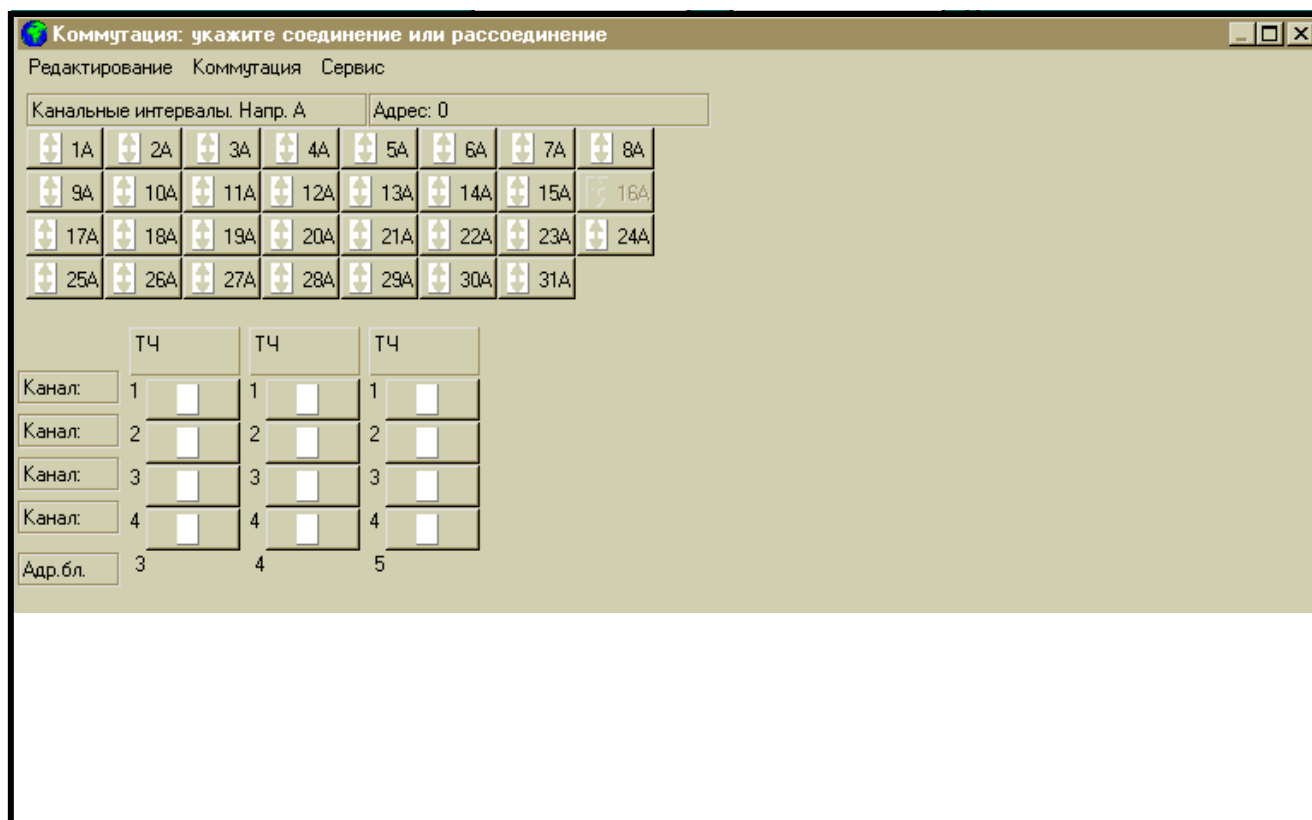


Рисунок 8.5 - Вид окна «Коммутация»

В окне высвечиваются:

- заголовок окна «Коммутация: Укажите соединение или разъединение»;
- ниже список меню: «Редактирование», «Коммутация», «Сервис»;
- заголовки: «Канальные интервалы», «Напр.А», «Адрес: _» - адрес МП на сети ТО;
- далее структура цикла ПГС Е1 с индикаторами КИ.

Индикация КИ показывает: зеленая – занятость КИ, серая - КИ не занят, свободен.

Справа от индикатора указан номер КИ.

- в нижней части окна высвечиваются блоки АИ с адресами блоков в корпусе МП - «Адр. бл». На панели блока расположены индикаторы каналов, которые коммутируются на КИ.

Через меню **«Сервис»** оператор может задать имя абонента любого канала.

Для этого в меню **«Сервис»** оператор выбирает подменю **«Показать подсказки»** и устанавливает «√».

На панели блока оператор правой кнопкой «мыши» щелкает по кнопке с индикатором выбранного канала. Появляется окно **«Имя абонента»**, в котором оператор вводит имя абонента канала с выполнением команды **«Ок»**.

Канальному интервалу, на который скоммутирован канал, автоматически присваивается имя абонента канала.

Перекоммутацию оператор должен производить в следующей последовательности.

1. Произвести РАССОЕДИНЕНИЕ.

Для этого:

- в нижней части окна - навести указатель «мыши» на зеленый индикатор канала с номером КИ, куда записан этот канал, и щелкнуть кнопкой;
- в верхней части окна - навести указатель «мыши» на зеленый индикатор с номером этого КИ и щелкнуть кнопкой;
- через меню «**Редактирование**» → выбрать команду «**Установить (соединение или рассоединение)**».

В нижней части окна отмеченный зеленый индикатор изменит цвет на серый, пропадет номер КИ, куда был записан канал.

В верхней части окна отмеченный зеленый индикатор номера КИ изменит цвет на серый.

Изменение цветов показывает рассоединение, которое произошло только на дисплее ПК.

Для выполнения физического процесса рассоединения необходимо:

- через меню «**Коммутация**» → выбрать команду меню «**Выполнить**».

Происходит физическое рассоединение записанного канала в указанный КИ.

По истечении нескольких секунд появляется меню с надписью «**Коммутация ОК**» и оператор, щелкнув кнопкой «мыши» по команде «**ОК**», дает подтверждение о рассоединении.

2. Произвести СОЕДИНЕНИЕ.

Для этого:

- в нижней части окна - навести указатель «мыши» на серый индикатор канала и щелкнуть кнопкой;
- в верхней части окна - навести указатель «мыши» на серый индикатор с номером свободного КИ и щелкнуть кнопкой;
- через меню «**Редактирование**» → выбрать команду «**Установить (соединение или рассоединение)**».

В нижней части окна отмеченный серый индикатор изменит цвет на зеленый, появится номер КИ, куда будет записан канал данного блока.

В верхней части окна отмеченный серый индикатор номера КИ изменит цвет на зеленый.

Для выполнения физического процесса соединения необходимо:

- через меню «**Коммутация**» → выбрать команду меню «**Выполнить**».

Происходит физический процесс соединения - ПК посылает команду с заданной коммутацией на устройство и ждет ответа для подтверждения выполненной коммутации.

По истечении нескольких секунд появляется меню с надписью «**Коммутация ОК**» и оператор, щелкнув кнопкой «мыши» по команде «**ОК**», дает подтверждение о соединении.

На дисплее вырисовывается коммутация в соответствии с реальным положением.

Команда «**Выполнить**» выполняет коммутацию, произведенную оператором на дисплее ПК. Команда «**Выполнить все**» выполняет всю коммутацию.

Для проверки состояния соединений оператор должен:

- через меню «**Коммутация**» → выполнить команду «**Опросить**».

На дисплее вырисовывается реальная картина коммутации.

Через меню «**Редактирование**» оператор может:

- отказаться от всех соединений → выбрать команду «**Сбросить соединения**»;
- восстановить на дисплее последнюю команду → выбрать «**Восстановить соединения**» → «**Выполнить**».

8.2 Блок МП-1 в системе «Супертел-NMS», «Супертел-LT»

8.2.1 Окно блока

Оператор на дисплее ПК в окне «МП СЕТЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ» нажатием левой кнопки «мыши» раскрывает окно блока МП-1.

Вид окна блока в ПО «Супертел-NMS» приведен на рисунке 8.6.
Вид окна блока в ПО «Супертел-LT» аналогичен.

В заголовке окна указываются:

- сокращенное наименование блока - «БЛОК МП-1»;
- адрес МП в сети;
- номер слота - адрес блока в корпусе оборудования;
- тип и версия блока.

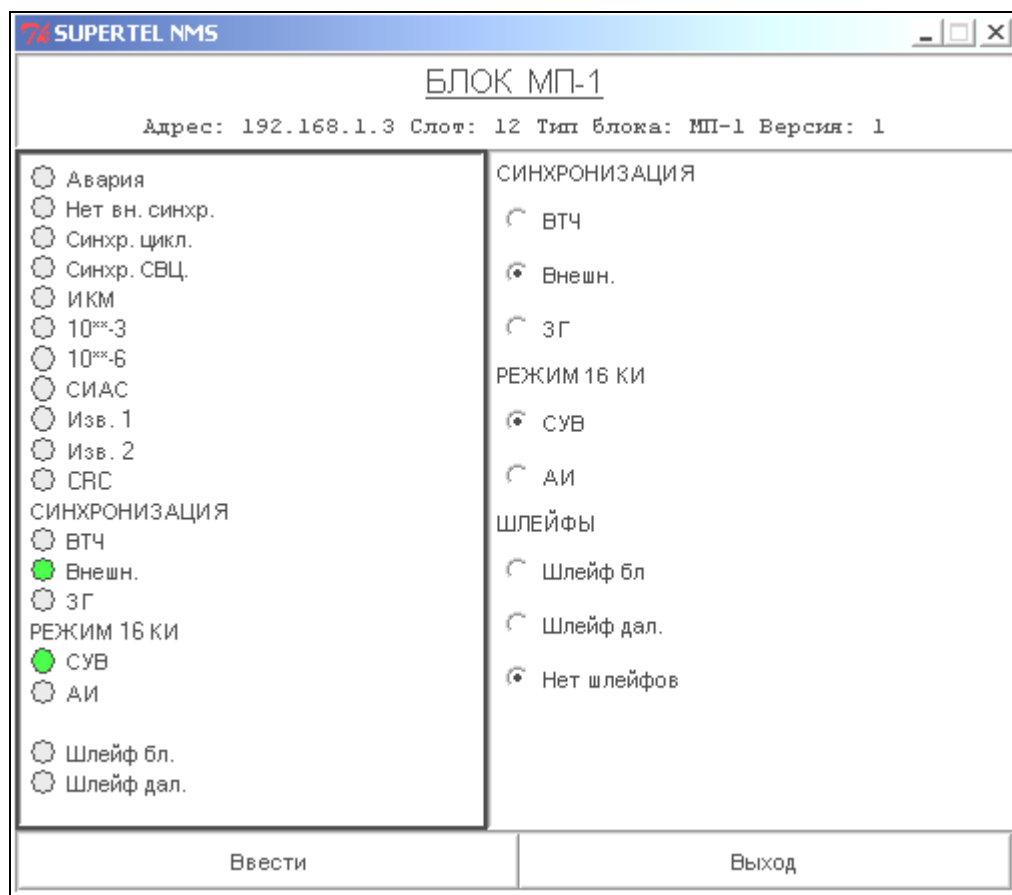


Рисунок 8.6

В окне состояния блока – в левой части окна - отображаются датчики состояния блока и установленных режимов работы в соответствии с таблицей 8.3.

В окне управления блока - в правой части окна - расположены ячейки для установки режимов работы.

Установка режимов работы производится с выполнением команды **«Ввести»**.

Таблица 8.3

Отображение состояния датчиков и режимов блока на дисплее		Состояние блока МП-1
датчик	индикация	
«Авария»	<i>красная</i>	Авария блока МП-1.
«Нет вн. синхр.»		Пропадание сигнала внешней тактовой синхронизации на входе, МП работает от «ЗГ».
«Синхр.цикл.»		Пропадание в ПГС Е1 цикловой синхронизации. Формируется сигнал «Изв.1» на передачу.
«Синхр.СВЦ»		Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации в 16 КИ в режиме СУВ. Формируется сигнал «Изв.2» на передачу.
«ИКМ»		Пропадание сигнала Е1 на «1 Вх.Е1». Формируется сигнал «Изв.1» на передачу.
«10 ⁻³ »		Кош сигнала Е1 > 1x10 ⁻³ . Формируется сигнал «Изв.1» на передачу.
«10 ⁻⁶ »	<i>желтая</i>	Кош сигнала Е1 > 1x10 ⁻⁶ .
«СИАС»		Прием СИАС по входу «1 Вх.Е1».
«Изв.1»		Прием сигнала «Изв.1» от удаленного оборудования.
«Изв.2»		Прием сигнала «Изв.2» от удаленного оборудования, работающего в режиме СУВ.
«CRC»	<i>зеленая</i>	Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации по CRC-4.
«СИНХРОНИЗАЦИЯ» «ВТЧ»		Установлен режим синхронизации передающей части: •от сигнала тактовой частоты приемной части. При пропадании тактовой частоты синхронизация переходит на внутренний кварцевый генератор. В окне блока режим остается от «ВТЧ»;
«Внешн» «ЗГ»		<ul style="list-style-type: none"> • от внешнего генератора. •от внутреннего кварцевого генератора.
«РЕЖИМ 16 КИ» «СУВ» «АИ»		Установлен режим использования 16 КИ: <ul style="list-style-type: none"> • запись СУВ; •запись 31 цифрового сигнала.
«Шлейф бл.» «Шлейф дал.»	<i>синяя</i>	Установлен шлейф в сигнале 2048 кбит/с: <ul style="list-style-type: none"> - ближний шлейф в сторону абонента, - дальний шлейф в сторону линии. Рекомендация по установке шлейфов приведена на рисунке 8.4.

8.2.2 Управление режимами работы блока с терминала NMS

Оператор в окне «Управление» производит установку следующих режимов работы.

- | | |
|--|--|
| 1) Установка режима синхронизации «СИНХРОНИЗАЦИЯ»
При выключении электропитания установка режима запоминается | «Внешн.» ,
«ЗГ» ,
«ВТЧ» |
| 2) Установка режима использования 16 КИ «РЕЖИМ 16КИ»
При выключении электропитания установка режима запоминается | «СУВ» ,
«АИ» . |
| 3) Установка «ШЛЕЙФЫ»:
(установки джамперами НЕТ) | «Шлейф бл.» ,
«Шлейф дал.» |
| 4) Снять шлейф: | «Нет шлейфов» |

ВНИМАНИЕ!

Установка режимов оператором с ПК терминала NMS возможна только в случае, если режимы не установлены джамперами на печатной плате блока МП-1.

Если режим установлен джамперами, то оператор с ПК в окне «Управление» не может его изменить.

Установка режимов джамперами является приоритетной.

1) Режим синхронизации

Оператор устанавливает один из режимов синхронизации:

- от «Внешн.», «ВТЧ», «ЗГ».

Выбор режима синхронизации зависит от режима работы МП на линии связи и приведен ранее в подпункте 6.1.

2) Режим использования 16 КИ

Оператор устанавливает один из режимов:

- запись «СУВ», «АИ».

Выбор режима использования 16 КИ приведен ранее в подпункте 6.1.

3) Установка шлейфа

Оператор устанавливает **один** из двух шлейфов в сигнале 2048 кбит/с: «Шлейф бл.», «Шлейф дал.».

Установка ближнего и дальнего шлейфа приведена на рисунке 8.4

8.2.3 Коммутация

Далее оператор осуществляет:

- ПО «Супертел-LT» - коммутацию каналов АИ (трасс Е0) на КИ потока Е1 в соответствии с руководством оператора 7.ТАИЦ.00004-01 34;
- ПО «Супертел-NMS» - трассировку каналов (трасс Е0) в соответствии с руководством оператора 7.ТАИЦ.00003-01 34.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Если наблюдается индикация аварийного светодиода на лицевой панели блока МП-1 (светодиод без маркировки), необходимо заменить блок.

9.2 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Индикация светодиода ВН.СИНХР.	Пропадание сигнала внешней тактовой синхронизации.	Проверить распайку разъема блока МП-1 и наличие сигнала внешней тактовой синхронизации на контактах разъема.
Индикация светодиода ИКМ 1 (2) <ul style="list-style-type: none"> • <i>постоянно;</i> • <i>с частотой 4 Гц.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует сигнал Е1 на 1 (2) входе. • Прием СИАС в сигнале Е1 по 1 (2) входу или от блока линейного тракта. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить распайку разъема и наличие входного сигнала на контактах разъема. При наличии входного сигнала - заменить блок МП-1. • Проверить оборудование на противоположном пункте линии связи или исправность линейного блока.
Индикация светодиода СИНХР. <ul style="list-style-type: none"> • <i>постоянно;</i> • <i>с частотой 1 Гц.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Пропадание в ПГС Е1 цикловой синхронизации. • Пропадание в ПГС Е1 сверхцикловой синхронизации (CRC или СУВ). 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить структуру ПГС Е1. Если структура соответствует рекомендациям МСЭ-Т - заменить блок МП-1; если не соответствует - проверить исправность блока МП на противоположном пункте линии связи. • Причины возникновения пропадания сверхцикловой синхронизации - не соответствие структуры ПГС Е1 рек. G.704 пункт 2.3
Индикация светодиода Кош <ul style="list-style-type: none"> • <i>постоянная;</i> • <i>с частотой 1 Гц</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Кош сигнала Е1 или сигнала линейного тракта $> 10^{-3}$. • Кош сигнала Е1 или сигнала линейного сигнала $> 10^{-6}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить Кош входного сигнала. Если Кош $> 10^{-3}$ (10^{-6}): <ul style="list-style-type: none"> - проверить работоспособность оборудования, подключенного к МП; - проверить рабочий тракт; - проверить кабели подключения. • Если Кош в норме - заменить блок МП-1.

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 Изделие необходимо хранить в упакованном виде при температуре от минус 50 до 40 °С, среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 80% при температуре до 20 °С.
Допускается кратковременное увеличение влажности воздуха до 98% при температуре 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год.

10.2 Изделие в упакованном виде устойчиво к хранению в течение 12 месяцев с момента отгрузки, включая транспортирование.

10.3 Транспортирование изделия производить при температуре от минус 50 °С до 50 °С только в упакованном виде в крытых транспортных средствах: железнодорожным, автомобильным транспортом, в трюмах речного транспорта и в кабинах самолетов и вертолетов.

