



***РусТелКом***

---

**Комбинированная АТС  
“ЭЛКОМ-НТ”  
Версия 4.0**

**Руководство по эксплуатации  
ИКВ.09.00.000 ИЭ**

**Часть 2**

**Индикация работы и  
конфигурирование модулей**

**Редакция 4.0**

Санкт-Петербург  
2015 г.

**ССС**  
Минкомсвязи РФ

## Содержание :

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>2. ПЛАТЫ АБОНЕНТСКИХ КОМПЛЕКТОВ</b>	<b>5</b>
2.1. Платы на 20 аналоговых абонентских линий (АК-27 ИКВ.03.01.600-27)	5
<b>3. БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>6</b>
3.1. Блок управления терминальным модулем (БУТМ-09 ИКВ.03.01.500- 09)	6
3.2. Блок управления терминальным модулем с поддержкой АК-27 (БУТМА ИКВ.03.01.500-17, ИКВ.03.01.500-18)	6
<b>4. ПЛАТЫ ИНТЕРФЕЙСОВ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ</b>	<b>7</b>
4.1. Плата комплекта связи со спецслужбами на 6 линий (КССС ИКВ.03.21.600-02)	7
4.2. Плата комплекта соединительных линий на 6 линий (КСЛУ ИКВ.03.13.800-04)	8
<b>5. ПЛАТЫ ПОЛЯ КОММУТАЦИИ И ПОДСИСТЕМЫ ТРАНСПОРТА</b>	<b>9</b>
5.1. Плата коммутатора КОМ (ИКВ.03.04.530- 04)	9
5.2. Плата коммутатора КОМ-122 (ИКВ.03.04.540-01)	10
5.3. Плата коммутатора КОМ-512 (ИКВ.07.04.530-02)	11
5.4. Плата мультиплексора ближняя по оптике MUX-BO ( ИКВ.07.05.208-01)	12
5.5. Плата мультиплексора ближняя по медному кабелю MUX-ВМ (ИКВ.07.05.208-02)	12
5.6. Плата мультиплексора дальняя по оптике MUX-DO (ИКВ.07.05.218-01)	13
5.7. Плата мультиплексора дальняя по медному кабелю MUX-DM (ИКВ.07.05.218-02)	14
5.8. Плата коммутатора, совмещенного с блоком управления ТМ ( МКБУ ИКВ.03.01.550-07)	15
<b>6. МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>16</b>
6.1. Состав УМ различных модификаций	16
6.2. Плата (модуль) управления и вычисления (УВМ ИКВ.07.07.501-02)	16
6.3. Модуль управления и вычисления УМК ИКВ.07.07.501-03	18
6.4. Операции сохранения и восстановления файлов и БД системы	21
6.5. Плата маршрутизации и интерфейса с шиной Ethernet 10/100Base-T на 5 внешних портов (HUB ИКВ.07.07.200-04)	22
6.6. Модуль управления, совмещенный с модулем коммутации, блоком управления ТМ и платой на 2 тракта Е1 (МКБУ ИКВ.03.01.550-08-01)	23
<b>7. МОДУЛИ ИКМ-30</b>	<b>24</b>
7.1 Модуль (плата) ИКМ-30 на 2 потока данных 2Е1 с выходом на шину Ethernet (ИКВ.03.08.680-12 )	24
7.1.1. Конфигурирование при сигнализации индуктивным способом по 1 ВСК, 2 ВСК двухсторонний.	25
7.1.2. Конфигурирование при сигнализации по 2 ВСК.	25
7.1.3. Конфигурирование при использовании сигнализации по EDSS PRI	25

7.1.4. Конфигурирование при использовании сигнализации по ОКС № 7.	25
7.1.5. Конфигурирование при удалении модуля коммутации (АУМК)	26
7.1.6. Конфигурирование при удалении терминального модуля (АУТМ)	26
<b>8. ПЛАТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>	<b>27</b>
8.1. Плата автоинформатора ИНФО (ИКВ.03.04.300- 05, ИКВ.07.04.300- 06, ИКВ.07.04.300- 07)	27
8.2. Плата удалителя модулей по оптике с выходом на шину Ethernet (УМО ИКВ.03.10.250-07)	28
<b>9. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ</b>	<b>29</b>
9.1. Источник питания ИКВ.03.01.000-09	29
9.2. Источник питания ИКВ.03.01.000-09-04	29
<b>10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ</b>	<b>30</b>

## 1. Введение

Для отражения текущего состояния АТС и работоспособности отдельных модулей используется два уровня индикации. Основная информация о работе станции поступает в модуль оператора (МО) и представляется в удобном для эксплуатации графическом виде. Описание МО помещено в документе "Комбинированная АТС 'ЭЛКОМ'. Руководство по эксплуатации. Управление АТС с помощью Модуля оператора" ИКВ.09.00.000 ИЭ, Часть 1.

В данном документе описана индикация нижнего уровня, которая выводится на светодиоды, расположенные непосредственно на ТЭЗах, и аппаратные настройки модулей.

В книге приведены сведения по платам и модулям, разрешенным к применению согласно ТУ. Описания сгруппированы по видам плат. Для каждой платы указано в скобках ее краткое наименование, применяемое в спецификациях, и действующий десятичный номер.

Платы объединяются в модули путем установки в разъемы, находящиеся на кросс-платах.

Изображения светодиодов, установленных на платах рядом, обведены рамкой. При выводе разрядов любого кода приняты обозначения

"1" - светодиод горит

"0" - светодиод не горит

Для аппаратной настройки большинства модулей АТС "ЭЛКОМ" используются специальные микропереключатели DIP, с помощью которых задается текущая конфигурация станции. Ключи (разряды переключателя) располагаются на специальных панелях, на которых указаны номера ключей. Изображения микропереключателей DIP на 8 и на 4 ключа (DP08, DP04) в зависимости от их конструктивного исполнения приведены в Приложении 1.

**ВНИМАНИЕ! Маркировка ключей может различаться, поэтому в первую очередь следует ориентироваться на значения ключей, указанные в таблицах настройки (ON/OFF), а не на их зрительное расположение.**

Последний разряд, как правило, служит для переключения модуля в специальный режим монитора. При этом записанная в ПЗУ программа выполняться не будет. Переключение данного разряда производится по необходимости только специалистами при проведении пуско-наладочных работ.

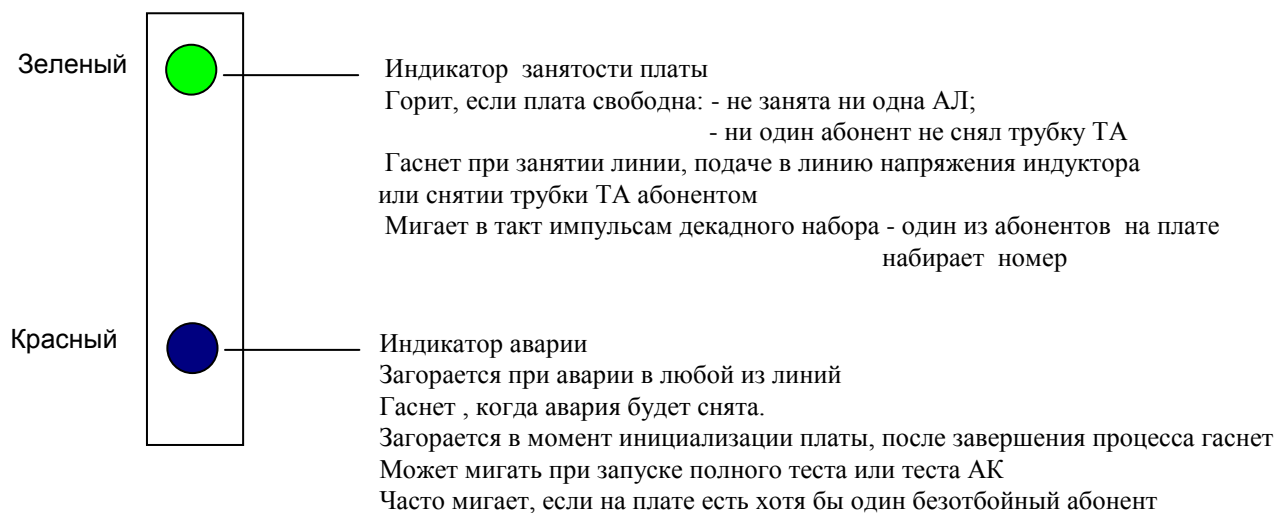
Неиспользуемые ключи необходимо устанавливать в положение "ON".

Описания конфигурирования отдельных плат (установки ключей) помещены вместе с описаниями светодиодной индикации. Если конфигурирование имеет смысл только по отношению к модулю в целом (МААЛ, МАСЛ и т.д.), то описание приводится в конце раздела.

Светодиодная индикация на модулях и, в еще большей степени, установки ключей зависят от программы, прошитой в микросхемах, расположенных на плате и по мере изменения программ могут также изменяться.

## 2. Платы абонентских комплектов

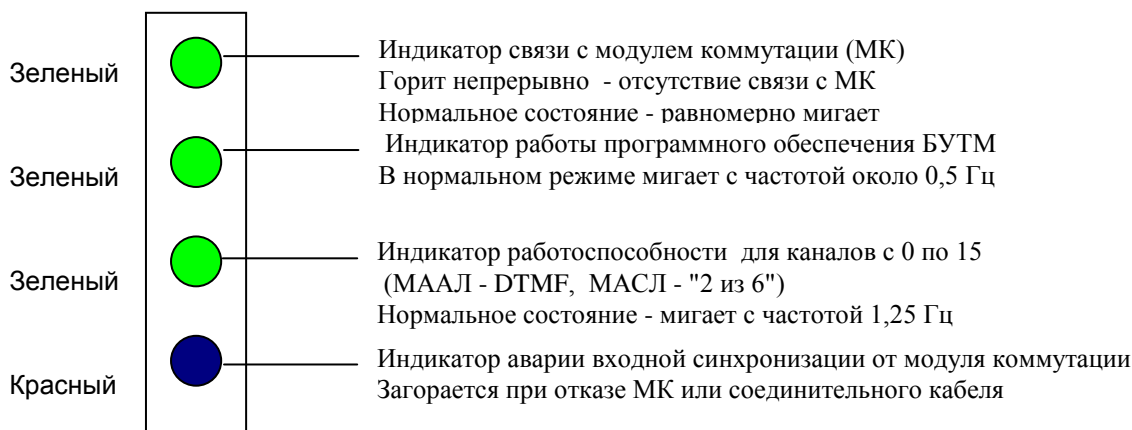
### 2.1. Платы на 20 аналоговых абонентских линий (АК-27 ИКВ.03.01.600-27)



Если при обычной работе платы красный светодиод периодически мигает - это означает, что процесс инициализации платы повторяется, т.е. работа носит неустойчивый характер.

### 3. Блоки управления

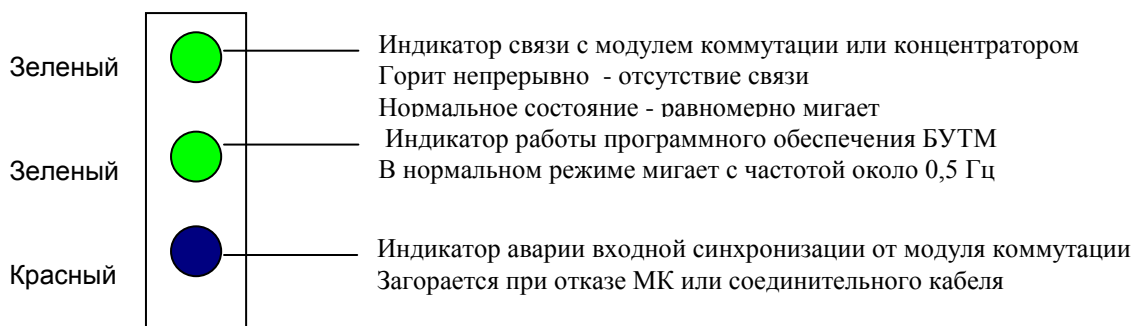
#### 3.1. Блок управления терминальным модулем (БУТМ-09 ИКВ.03.01.500- 09)



**ВНИМАНИЕ!** 1. В первые 10 сек после запуска модуля, пока идет его инициализация, индикаторы не будут мигать.

2. Если индикаторы связи с модулями коммутации горят вполнакала - произошел отказ модуля либо не работает программа, прошитая в ПЗУ (неправильная установка микросхемы, плохая запись программы).

#### 3.2. Блок управления терминальным модулем с поддержкой АК-27 (БУТМА ИКВ.03.01.500-17, ИКВ.03.01.500-18)



**ВНИМАНИЕ!** 1. В первые 10 сек после запуска модуля, пока идет его инициализация, индикаторы не будут мигать.

2. Если индикаторы связи горят вполнакала - произошел отказ модуля либо не работает программа, прошитая в ПЗУ (неправильная установка микросхемы, плохая запись программы).

Это справедливо для всех блоков, имеющих индикаторы связи с модулями коммутации или концентраторами.

Таблица установок микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-6	Резерв	-	-
7	Частота генератора	24 МГц	40 МГц
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

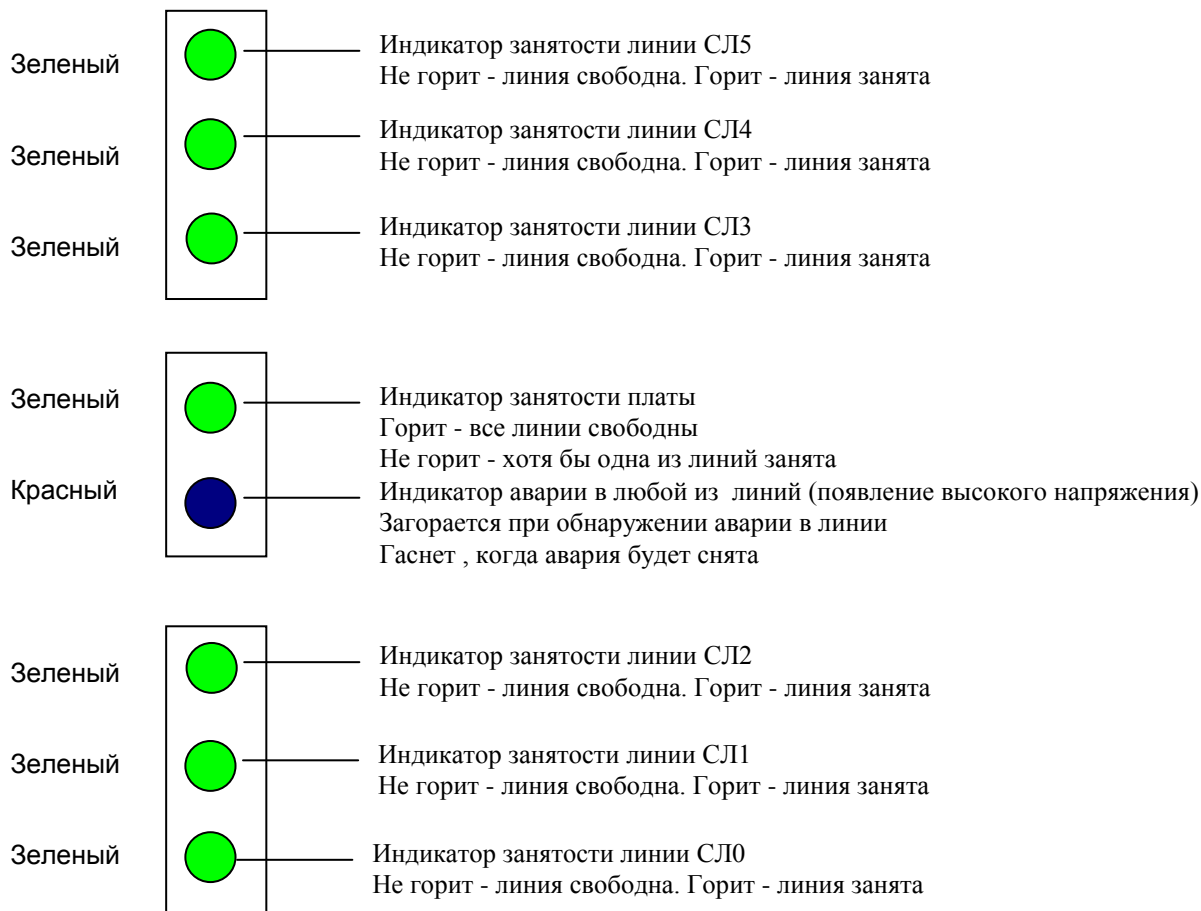
Заводская установка ключа 7 - OFF

В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-память.

В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через COM-порт.

## 4. Платы интерфейсов соединительных линий

### 4.1. Плата комплекта связи со спецслужбами на 6 линий (КССС ИКВ.03.21.600-02)



## 4.2. Плата комплекта соединительных линий на 6 линий (КСЛУ ИКВ.03.13.800-04)



Активное состояние канала соответствует подаче +60 В ("земли") на сигнальный провод. При этом загорается соответствующий светодиод.

**ВНИМАНИЕ!** Перевод ключей SW1 и SW2 во включенное состояние допускается только при работе платы в составе оборудования без Модуля оператора.

Таблица установок микропереключателя SW1 (DP 08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Активизация передачи ВСК СЛ0	Активный	Пассивный
2	- " - СЛ1	- " -	- " -
3	- " - СЛ2	- " -	- " -
4	- " - СЛ3	- " -	- " -
5	- " - СЛ4	- " -	- " -
6	- " - СЛ5	- " -	- " -
7	Резерв	-	-
8	Резерв	-	-

Таблица установок микропереключателя SW2 (DP 08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Активизация приема ВСК СЛ0	Активный	Пассивный
2	- " - СЛ1	- " -	- " -
3	- " - СЛ2	- " -	- " -
4	- " - СЛ3	- " -	- " -
5	- " - СЛ4	- " -	- " -
6	- " - СЛ5	- " -	- " -
7	Резерв	-	-
8	Резерв	-	-

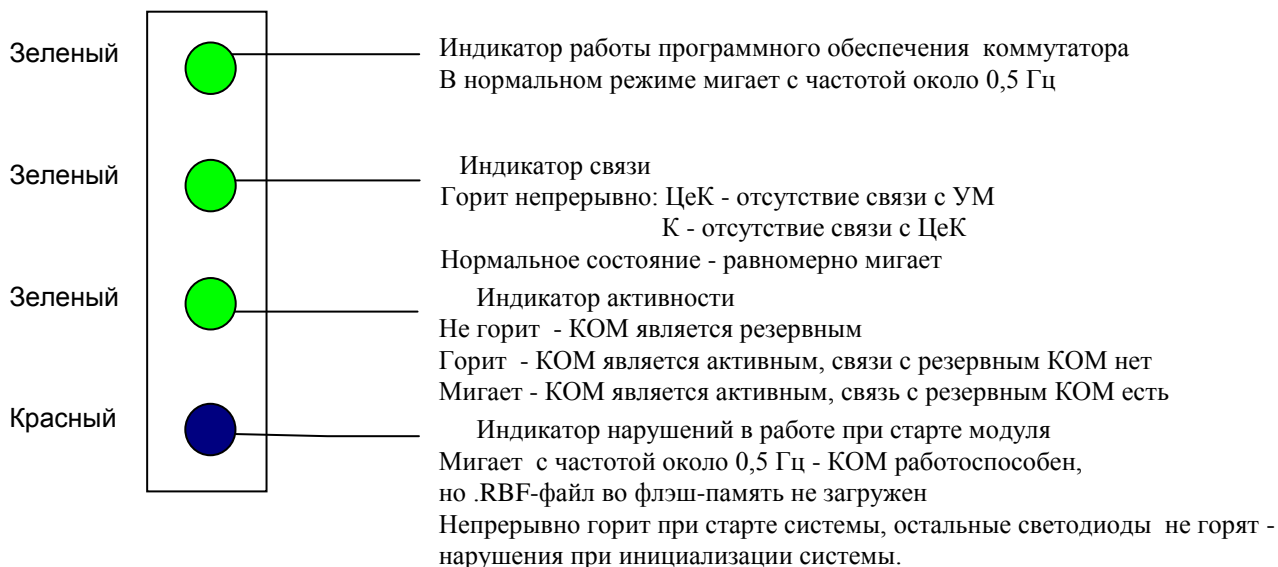


## 5. Платы поля коммутации и подсистемы транспорта

### 5.1. Плата коммутатора КОМ (ИКВ.03.04.530- 04)

Используется в составе модулей коммутации МК56 ИКВ.07.04.900-14 при выполнении функций:

- центрального коммутатора (далее - ЦеК);
- удаленного концентратора (далее - К).



Из двух коммутаторов, входящих в модуль МК56, один всегда является активным (Master), второй работает в горячем резерве (Slave). При отказе активного коммутатора управление передается резервному. В этом состоянии ТЭЗ отказавшего коммутатора можно извлечь из кассеты.

Режим работы при включении питания задается с помощью микропереключателя SW1.

Коммутатор, ставший активным, выполняет эту функцию до возникновения нарушений в своей работе или до выключения питания независимо от наличия в системе второго коммутатора.

Таблица установок микропереключателя SW1 (DP08)

Центральный коммутатор

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-5	Не используется	-	-
6	Режим работы (Node)	Master	Slave
7, 8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

Концентратор

Номер ключа	Назначение ключа		Состояние ключа	
			ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-2	Не используется		-	-
3	Задание количества потоков 4 Мб/с между концентратором и центральным коммутатором (число в пределах 0 - 15)	8	"0"	"1"
4		4	"0"	"1"
5		2	"0"	"1"
6		1	"0"	"1"
7	Режим работы (Node)		Master	Slave
8	Общий режим работы		Automatic	Monitor

С помощью разрядов 3...6 задается число потоков 4Мб/с, связывающих данный концентратор с центральным коммутатором любого типа (МК512, МК122 или МК56). Максимально возможное количество потоков - 16. Устанавливаемое число равно числу входов концентратора, т.е. фактически кабелей, используемых для связи с центральным коммутатором, минус 1. Значения в десятичной форме, соответствующие ключам, указаны в таблице.

Пример. Установлено число 0 - используется 1 кабель, установлено число 5 - используется 6 кабелей.

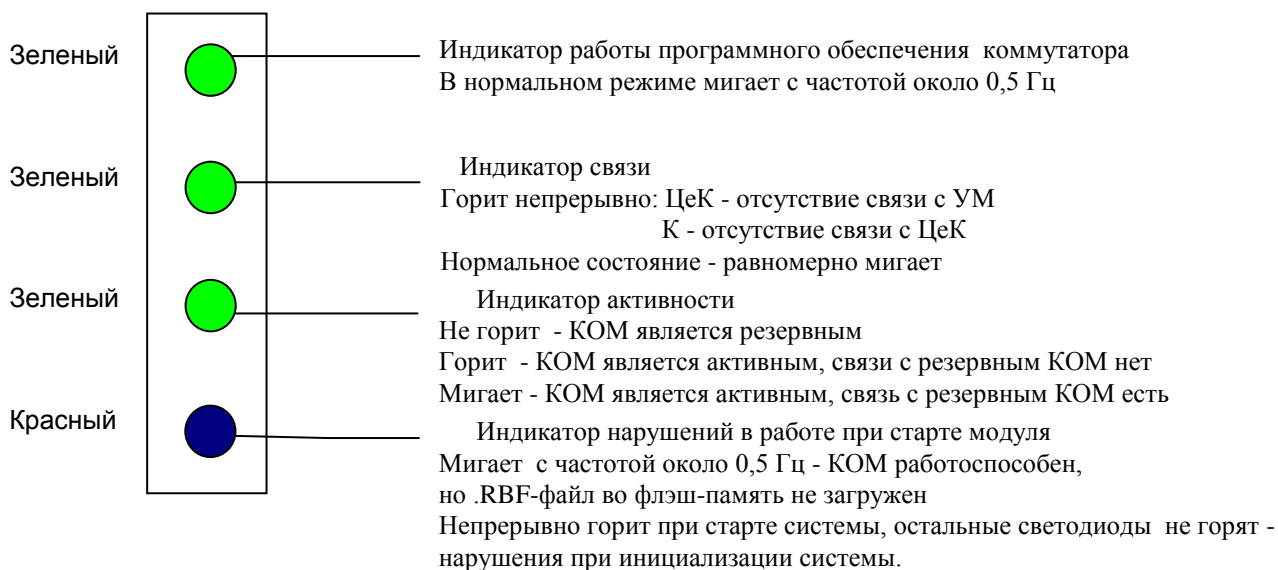
Типовое задание режима работы (Node): 0-й коммутатор - Master, 1-й - Slave

Разряд 8 определяет общий режим работы станции. В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-память. В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через COM-порт.

## 5.2. Плата коммутатора КОМ-122 (ИКВ.03.04.540-01)

Используется в составе модуля коммутации МК122 ИКВ.07.04.900-12 при выполнении функций:

- центрального коммутатора (далее - ЦеК);
- удаленного концентратора (далее - К).



Из двух коммутаторов, входящих в модуль МК56, один всегда является активным (Master), второй работает в горячем резерве (Slave). При отказе активного коммутатора управление передается резервному. В этом состоянии ТЭЗ отказавшего коммутатора можно извлечь из кассеты.

Режим работы при включении питания задается с помощью микропереключателя SW1.

Коммутатор, ставший активным, выполняет эту функцию до возникновения нарушений в своей работе или до выключения питания независимо от наличия в системе второго коммутатора.

Таблица установок микропереключателя SW1 (DP08)

Центральный коммутатор

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-5	Резерв	-	-
6	Режим работы (Node)	Master	Slave
7, 8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

Концентратор

Номер ключа	Назначение ключа		Состояние ключа	
			ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-2	Резерв		-	-
3	Задание количества потоков 4 Мб/с между концентратором и центральным коммутатором (число в пределах 0 - 15)	8	"0"	"1"
4		4	"0"	"1"
5		2	"0"	"1"
6		1	"0"	"1"
7	Режим работы (Node)		Master	Slave
8	Общий режим работы		Automatic	Monitor

С помощью разрядов 3...6 задается число потоков 4Мб/с, связывающих данный концентратор с центральным коммутатором любого типа (МК122 или МК56). Значения в десятичной форме, соответствующие ключам, указаны в таблице.

**Внимание! Устанавливаемое число равно числу входов концентратора (кабелей), используемых для связи с центральным коммутатором, минус 8.**

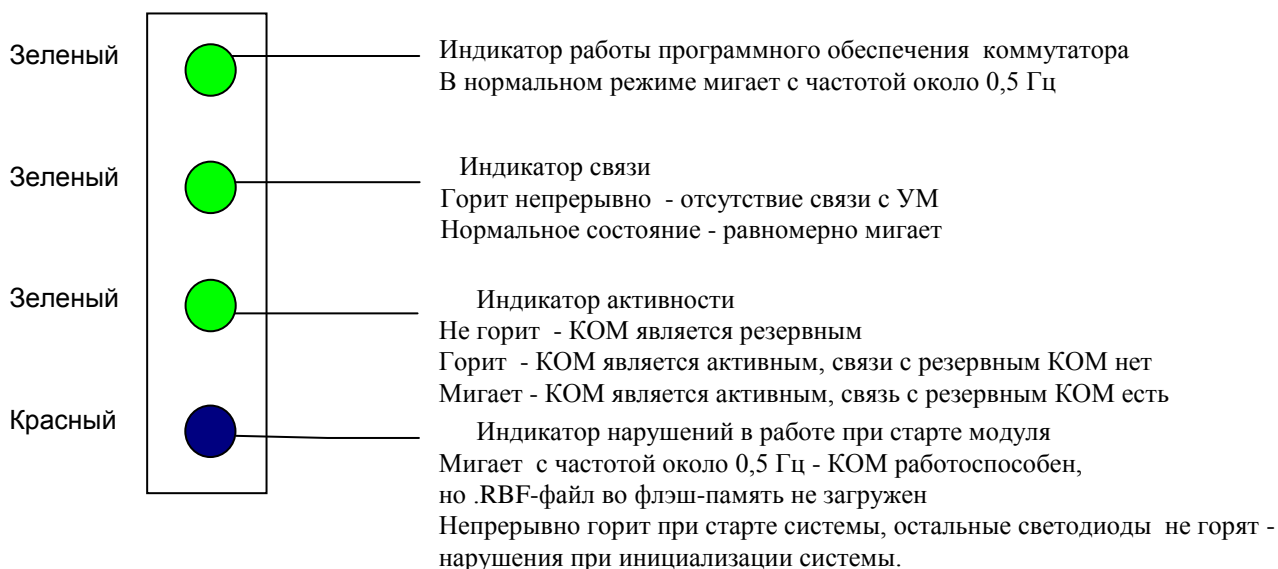
Пример. Установлено число 0 - используется 8 кабелей, установлено число 5 - используется 13 кабелей.

Типовое задание режима работы (Node): 0-й коммутатор - Master, 1-й - Slave

Разряд 8 определяет общий режим работы станции. В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-память. В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через COM-порт.

### 5.3. Плата коммутатора КОМ-512 (ИКВ.07.04.530-02)

Используется в составе модулей коммутации МК512 ИКВ.07.04.900-02. Модуль МК512 всегда выполняет функции центрального коммутатора.



Из двух коммутаторов, входящих в модуль МК56, один всегда является активным (Master), второй работает в горячем резерве (Slave). При отказе активного коммутатора управление передается резервному. В этом состоянии ТЭЗ отказавшего коммутатора можно извлечь из кассеты.

Режим работы при включении питания задается с помощью микропереключателя SW1.

Коммутатор, ставший активным, выполняет эту функцию до возникновения нарушений в своей работе или до выключения питания независимо от наличия в системе второго коммутатора.

Таблица установок микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-5	Резерв	-	-
6	Режим работы (Node)	Master	Slave
7, 8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

Типовое задание режима работы (Node): 0-й коммутатор - Master, 1-й - Slave

Разряд 8 определяет общий режим работы станции. В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-память. В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через COM-порт.

Микропереключатель SW2 является технологическим. Рабочее положение - все ключи ON.

### 5.4. Плата мультиплексора ближняя по оптике MUX-BO ( ИКВ.07.05.208-01)

Плата состоит из двух одинаковых частей (верхняя и нижняя половины). Работа светодиодов и переключателей одинакова для обеих половин.

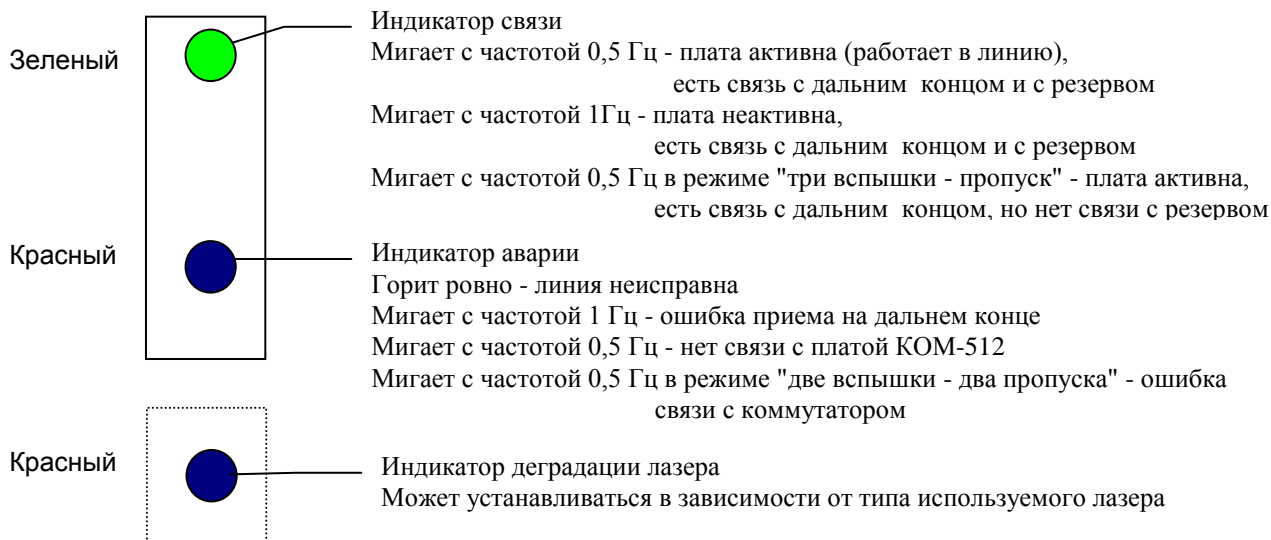
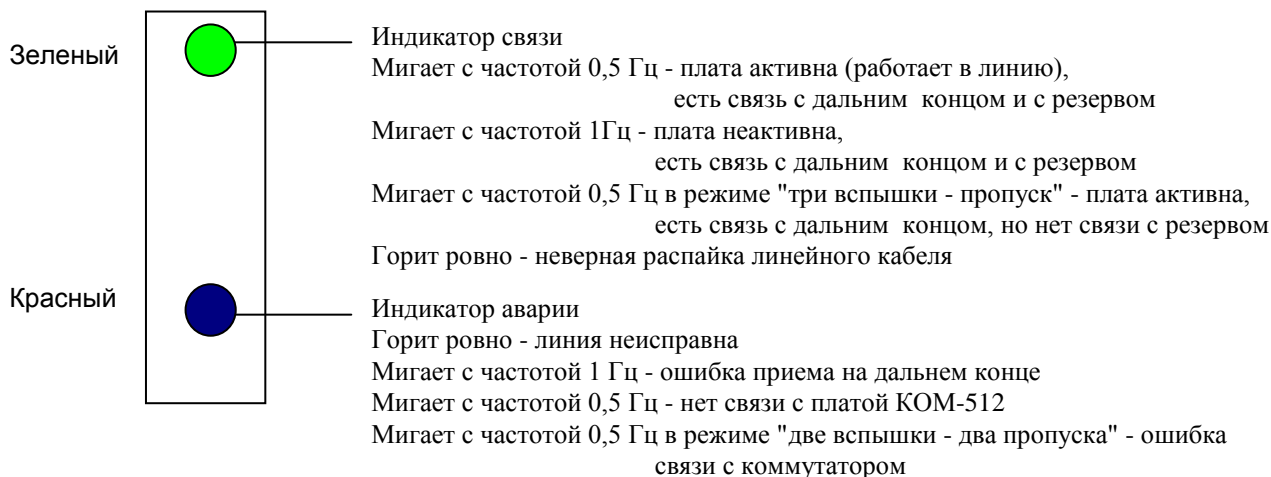


Таблица переключателя SW (DP04)

Номер ключа	Назначение	Значения ключей	
		ON	OFF
1	Тестовое замыкание на ближнем конце (линия исключена)	Нет	Есть
2	Тестовое замыкание на дальнем конце	Нет	Есть
3	Резерв	-	-
4	Резерв	-	-

### 5.5. Плата мультиплексора ближняя по медному кабелю MUX-ВМ (ИКВ.07.05.208-02)

Плата состоит из двух одинаковых частей (верхняя и нижняя половины). Работа светодиодов и переключателей одинакова для обеих половин.



В модификации 205-01 может устанавливаться еще один красный светодиод – резерв.

Таблица переключателя SW (DP04)

Номер ключа	Назначение	Значения ключей	
		ON	OFF
1	Тестовое замыкание на ближнем конце (линия исключена)	Нет	Есть
2	Тестовое замыкание на дальнем конце	Нет	Есть
3	Резерв	-	-
4	Резерв	-	-

### 5.6. Плата мультиплексора дальняя по оптике MUX-DO (ИКВ.07.05.218-01)

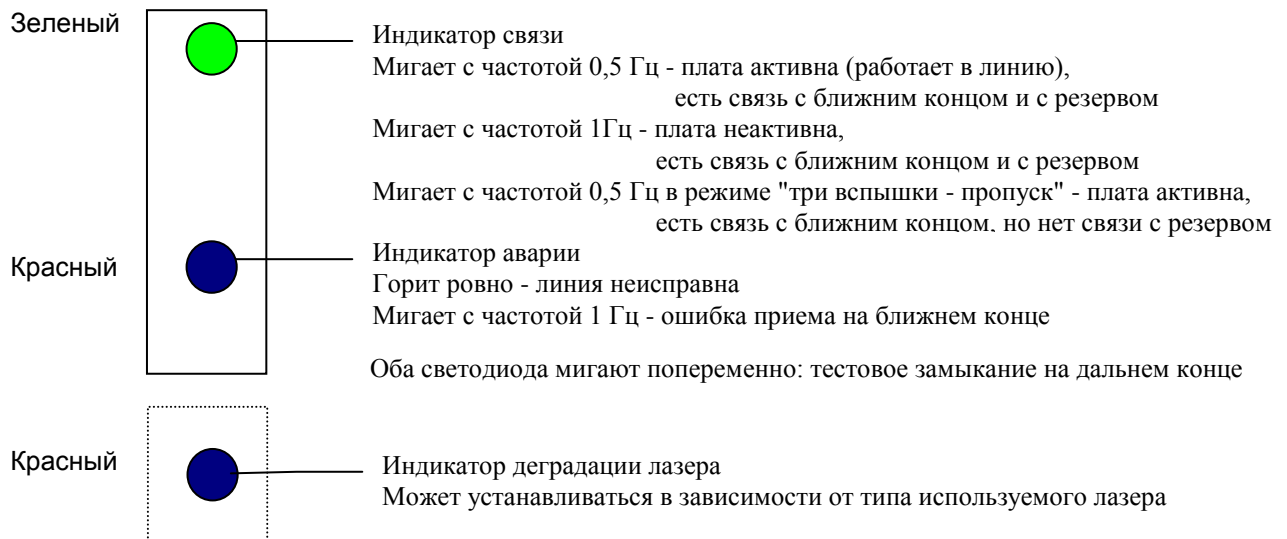
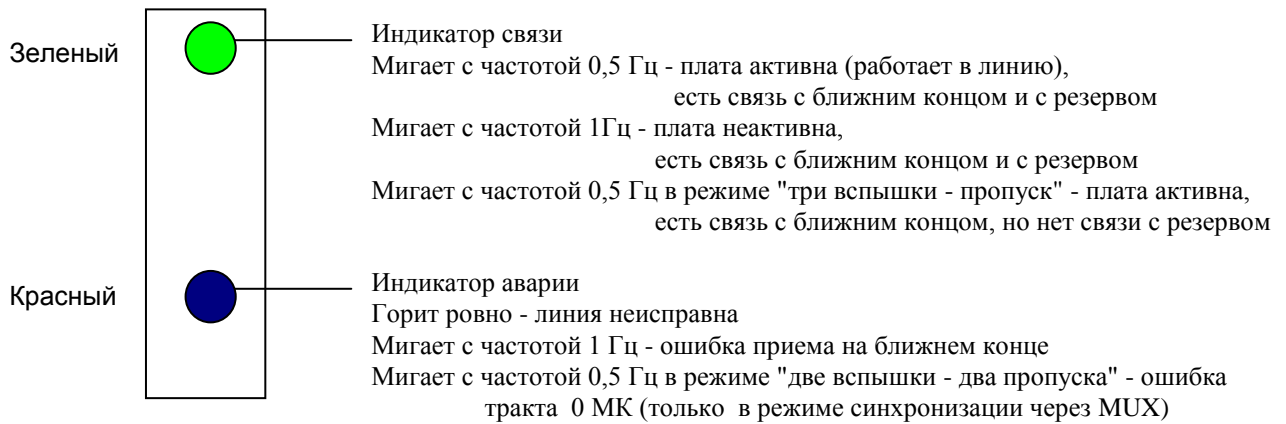


Таблица переключателя SW (DP08)

Номер ключа	Назначение	Значения ключей	
		ON	OFF
1	Тестовое замыкание ТМ	Нет	Есть
2	Выбор выхода синхронизации	Без вставки	С кадровой вставкой
3	Выбор кода для ТМ0 - ТМ11	NRZ	Ratio
6, 7	Резерв	-	-
8	Способ синхронизации платы	От линии	От ближнего МК

Значения ключей	Номера ключей		Выбор кода			
	5	4	ТМ15	ТМ14	ТМ13	ТМ12
ON	ON	ON	NRZ	NRZ	NRZ	NRZ
ON	OFF	ON	Ratio	NRZ	NRZ	NRZ
OFF	ON	ON	Ratio	Ratio	NRZ	NRZ
OFF	OFF	ON	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio

**5.7. Плата мультиплексора дальняя по медному кабелю MUX-DM (ИКВ.07.05.218-02)**



Оба светодиода мигают попеременно, режимы аналогичны пп.1-3 для зеленого светодиода: тестовое замыкание на дальнем конце

Таблица переключателя SW (DP08)

Номер ключа	Назначение	Значения ключей	
		ON	OFF
1	Тестовое замыкание ТМ	Нет	Есть
2	Выбор выхода синхронизации	Без вставки	С кадровой вставкой
3	Выбор кода для ТМ0 - ТМ11	NRZ	Ratio
6	Резерв	-	-
7	Наличие замыкания линии	Замыкание, минуя линейное оборудование (только в режиме синхронизации от МК)	Нет
8	Способ синхронизации платы	От линии	От ближнего МК

Значения ключей	Номера ключей		Выбор кода			
	5	4	ТМ15	ТМ14	ТМ13	ТМ12
	ON	ON	NRZ	NRZ	NRZ	NRZ
	ON	OFF	Ratio	NRZ	NRZ	NRZ
	OFF	ON	Ratio	Ratio	NRZ	NRZ
	OFF	OFF	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio

### 5.8. Плата коммутатора, совмещенного с блоком управления ТМ ( МКБУ ИКВ.03.01.550-07)

Включает в себя функциональные блоки (расположение указано сверху вниз):

- блок управления терминального модуля (МАОЛ), расположенного на основной кросс-плате малой АТС, который включает в себя 10 первых плат АК;
- коммутатор (МК), поддерживающий до 4 ТМ, включая описанный выше МАОЛ.

Светодиоды, отвечающие за работу БУТМА

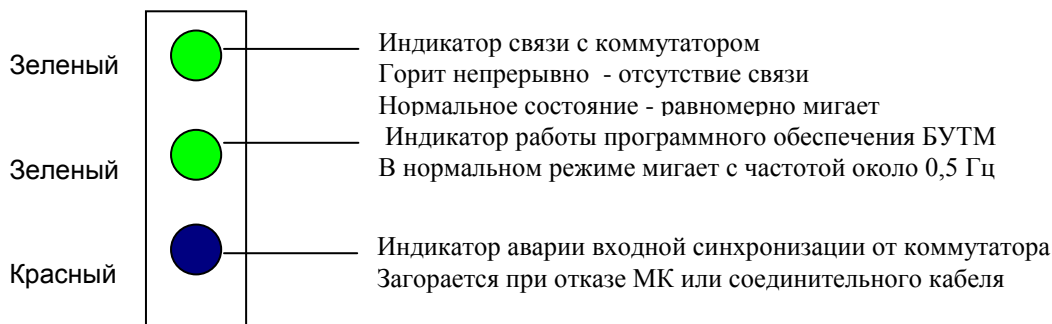


Таблица установок микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-6	Резерв	-	-
7	Частота генератора	24 МГц	40 МГц
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

Заводская установка ключа 7 - OFF

Светодиоды, отвечающие за работу МК

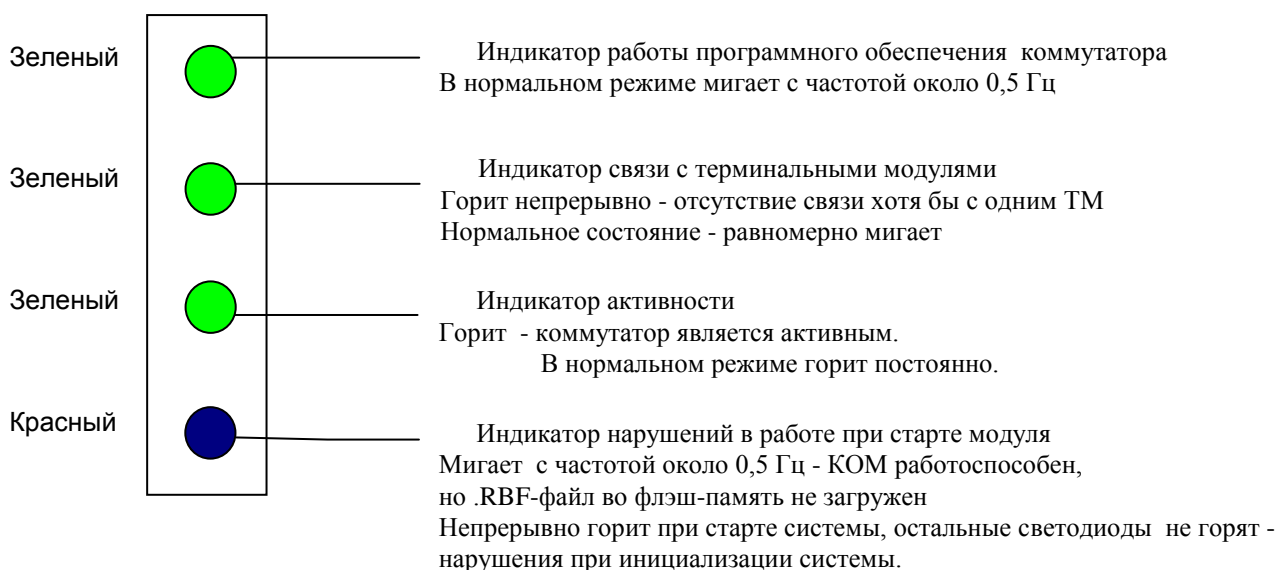


Таблица установок микропереключателя SW2 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Подключение СОМ-порта	МК	БУТМА
2-6	Не используется	-	-
7, 8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-память. В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через СОМ-порт.

## 6. Модули управления

### 6.1. Состав УМ различных модификаций

Выпускается несколько модификаций модулей управления различного состава:

- УМ ИКВ.07.07.900-01;
- УМК (УМ, совмещенный с МК) ИКВ.07.07.900-03.

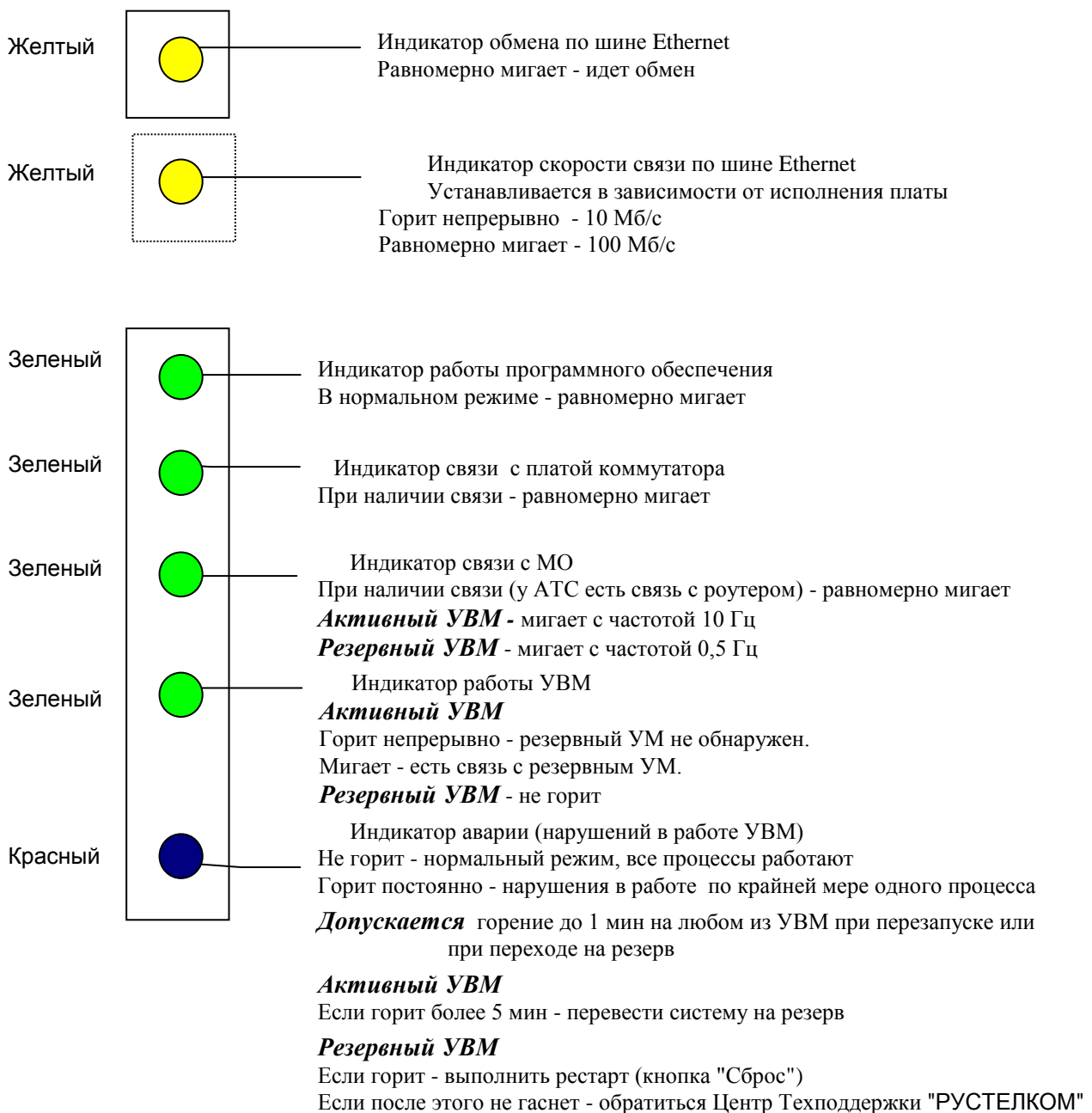
В комплектацию УМ 07.07.900-01 входят:

- плата (модуль)УВМ ИКВ.07.07.501-02 - 2 шт;
- плата HUB ИКВ.07.07.200-04 - 1 шт.

В комплектацию УМК 07.07.900-03 входят:

- плата (модуль)УВМ ИКВ.07.07.501-02 - 2 шт;
- плата HUB ИКВ.07.07.200-04 - 1 шт.

### 6.2. Плата (модуль) управления и вычисления (УВМ ИКВ.07.07.501-02)





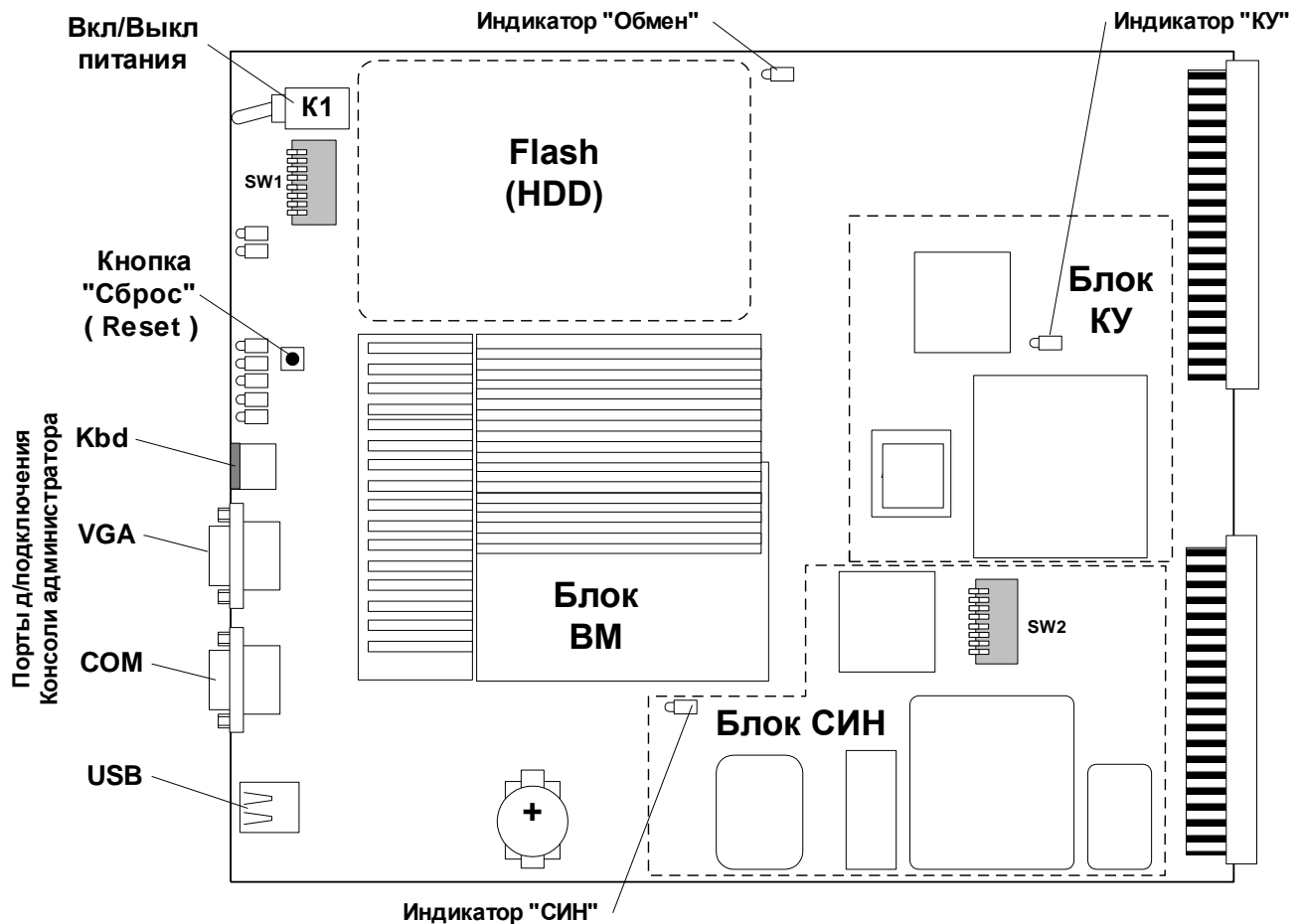


Рис.6.1. Органы управления и индикации (вид со стороны установки компонентов)

Индикатор		Цвет	Описание работы
<b>СИН</b>	Индикатор работы ПО блока синхронизации	<i>Зеленый</i>	Не горит - .RBF-файл не загружен Мигает равномерно - .RBF-файл загружен
<b>КУ</b>	Индикатор работы ПО блока канала обмена	<i>Зеленый</i>	Не горит - .RBF-файл не загружен Мигает с частотой 1 Гц - .RBF-файл загружен, Есть связь с блоком СИН Мигает с частотой 4 Гц - .RBF-файл загружен, Нет связи с блоком СИН
<b>Обмен</b>	Индикатор работы	<i>Зеленый</i>	Мигает в процессе обмена данными

Таблица установок микропереключателя SW1 (DS-8)

Номер ключа	Назначение ключа		Состояние ключа	
			ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1-4	Не используется (резерв)		-	-
5	Задание кода команды запуска (0 - 15)	D0	"0"	"1"
6		D1	"0"	"1"
7		D2	"0"	"1"
8		D3	"0"	"1"

Назначение команд и порядок ввода см.п.6.4

**Внимание! Изменение настроек микропереключателя SW2 категорически запрещено!**

### 6.3. Модуль управления и вычисления УМК ИКВ.07.07.501-03

Совмещен с модулем коммутации на 58 потоков, применяется в модулях управления УМ ИКВ.07.07.900-03.

Внешний вид модуля со стороны установки компонентов, расположение разъемов, индикаторов и органов управления показан на рис.6.2.

Перечень индикаторов с указанием назначения приведен ниже в таблице.

Индикатор	Назначение	Описание работы	
МК58	VH1	Индикатор работы ПО	В нормальном режиме - равномерно мигает с частотой 0,5 Гц
	VH2	Индикатор связи	При наличии связи - равномерно мигает Горит непрерывно - нет связи с ВМ
	VH3	Индикатор активности	Горит - УМК является активным, связи с резервным УМК нет Мигает - УМК является активным, связь с резервным УМК есть Не горит - УМК является резервным
	VH4	Индикатор нарушений в работе при старте	Мигает с частотой около 0,5 Гц - УМК работоспособен, но .RBF-файл во флэш-память не загружен Непрерывно горит при старте системы, остальные светодиоды не горят - нарушения при инициализации системы
ВМ	VH5	Индикатор работы ПО	В нормальном режиме - равномерно мигает
	VH6	Индикатор связи с МК58	При наличии связи - равномерно мигает
	VH7	Индикатор связи с МО	При наличии связи - равномерно мигает <b>Активный ВМ</b> - мигает с частотой 10 Гц <b>Резервный ВМ</b> - мигает с частотой 0,5 Гц
	VH8	Индикатор работы ВМ	<b>Активный ВМ</b> Горит непрерывно - резервный ВМ не обнаружен. Мигает - есть связь с резервным ВМ. <b>Резервный ВМ</b> - не горит
	VH13	Индикатор аварии	Не горит - нормальный режим, все процессы работают Горит постоянно - нарушения в работе процессов <b>Допускается</b> горение до 1 мин на любом из ВМ при перезапуске или при переходе на резерв <b>Активный ВМ</b> Если горит более 5 мин - перевести систему на резерв <b>Резервный ВМ</b> Если горит - выполнить рестарт (кнопка "Сброс") Если после этого не гаснет - обратиться ЦТО "РусТелКом"
Разное	VH9	Индикация обмена ВМ по шине Ethernet	Равномерно мигает - идет обмен
	VH10	Индикация работы HDD	Мигает в процессе обмена данными
	VH11	Индикатор работы ПО МК58	Не горит - .RBF-файл не загружен Мигает равномерно - .RBF-файл загружен
	VH12	Индикатор работы ПО блока синхронизации	Не горит - .RBF-файл не загружен Мигает равномерно - .RBF-файл загружен

Для настройки в ходе эксплуатации используются следующие микропереключатели:

SW-МК – управление МК58;

SW-ВМ – управление ВМ;

SW-COM – выбор блока при обращении через COM-порт (МК58 / ВМ)

**Таблица установок микропереключателя SW-МК (DP-08)**

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 6	Не используется	-	-
7	Режим работы (Mode)	Master	Slave
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

Типовое задание режима работы (Node): 0-й коммутатор - Master, 1-й - Slave

Разряд 8 определяет общий режим работы станции.

В режиме *Automatic* плата работает под управлением программы, прошитой во FLASH-памяти.

В режиме *Monitor* (отладочный режим) после запуска станции устанавливается режим исполнения команд, которые поступают через COM-порт.

**Таблица установок микропереключателя SW-VM (DP-08)**

Назначение переключателей аналогично SW1 модуля УМ ИКВ.07.07.501-02.

Список команд и порядок выполнения операций приведен в п.6.4.

**Таблица установок микропереключателя SW-COM (DP-04)**

Выбираемый блок	Установки ключей			
	1	2	3	4
VM	ON	ON	OFF	OFF
МК	OFF	OFF	ON	ON

В аварийном или отладочном режимах можно создать Консоль администратора путем подключения внешних устройств. На передней панели платы УВМ установлены разъемы для подключения периферии: последовательный порт (**COM**), порты клавиатуры (**Kbd**) и монитора (**VGA**) (см. рис.6.2).

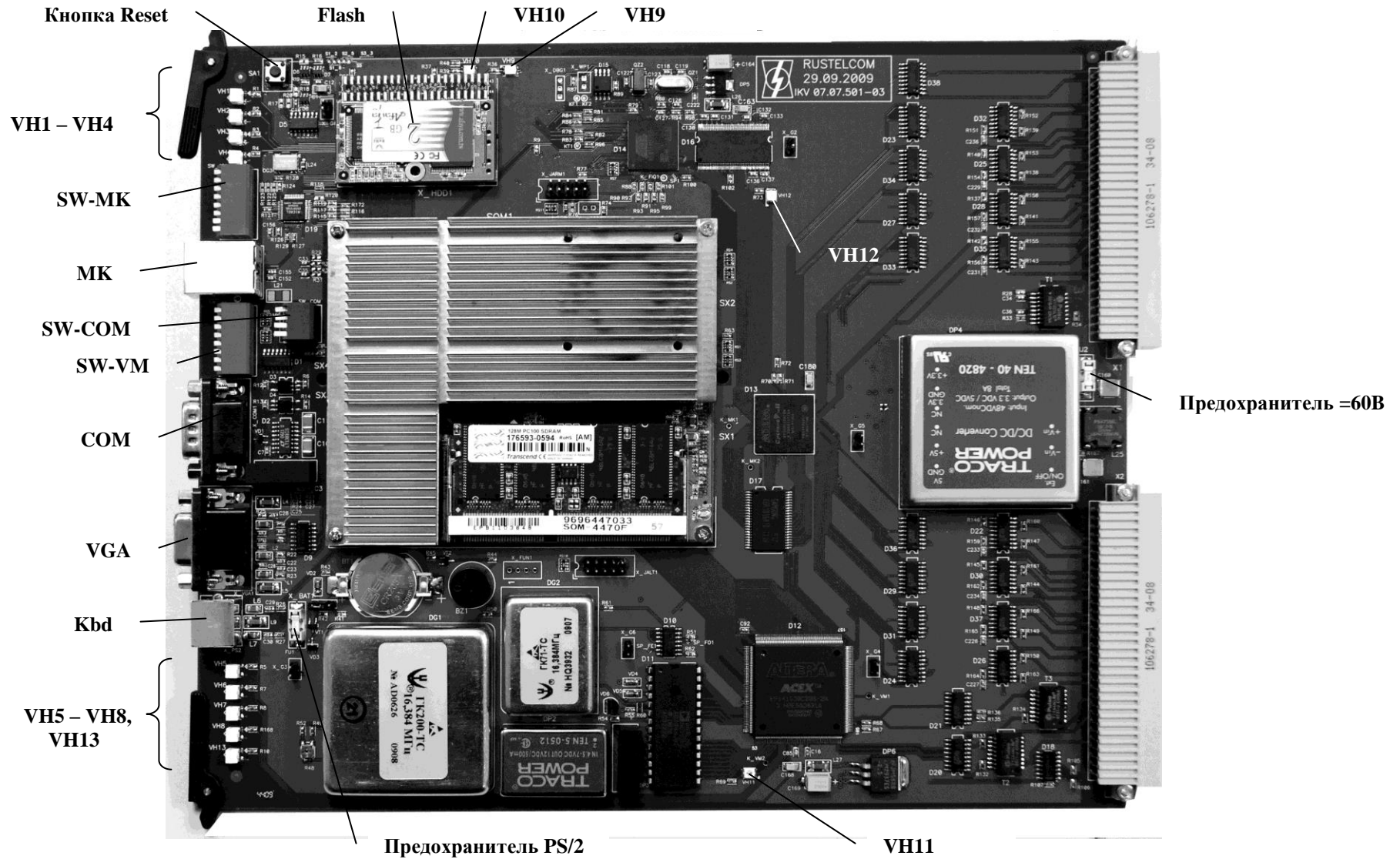


Рис.6.2. Модуль УМК (вид со стороны установки компонентов)

#### 6.4. Операции сохранения и восстановления файлов и БД системы

При старте УВМ и УМК с помощью ключей 5...8 переключателя SW1 можно запустить на выполнение команду специального назначения.

##### **Порядок действий**

1. В соответствии с таблицей задать код одной из 5 команд.
- 2.

Номер Команды	Содержание команды	Установки ключей							
		УМ-02				УМК			
		5	6	7	8	5	6	7	8
1	Восстановить системные файлы и процессы из архива	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>
2	Очистить все файлы БД и конфигурационные файлы	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>
3	Очистить все файлы БД	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
4	Очистить все *.LOG-файлы	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>
5	Скопировать все файлы с активного модуля на текущий	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>

3. Перезагрузить УМ, нажав кнопку "Reset" ("Сброс").
4. После загрузки в течении 10 сек будут мигать все светодиоды на панели управления УМ (передней панели УВМ). В течение этого времени можно избежать нежелательного выполнения команды, для чего выключить УМ, вернуть переключатели 5..8 в исходное положение и повторить перезагрузку.
5. После выполнения команды необходимо *вернуть все переключатели в исходное положение*, чтобы избежать повторного запуска команды при последующих запусках и перезагрузках модуля управления.

### 6.5. Плата маршрутизации и интерфейса с шиной Ethernet 10/100Base-T на 5 внешних портов (HUB ИКВ.07.07.200-04)

Плата, кроме функций интерфейса, может выполнять ряд функций маршрутизации (управления потоком).

Плата имеет 7 входов (портов):

- 2 внутренних (по кросс-плате модуля УМ, Port0 - Port1);
- 5 внешних Port2 - Port6 (разъемы)

Все порты являются универсальными и поддерживают автоматическое определение:

- полярность MDI / MDI-X (AutoCrossOver, что исключает необходимость портов Uplink);
- режим (дуплекс / полудуплекс);
- скорость обмена (10 / 100 Мбит/с).

Индикаторы работы каждого из портов: равномерно мигает - идет обмен через данный порт  
Не горит - обмена нет

Цвет индикации - желтый или зеленый в зависимости от исполнения

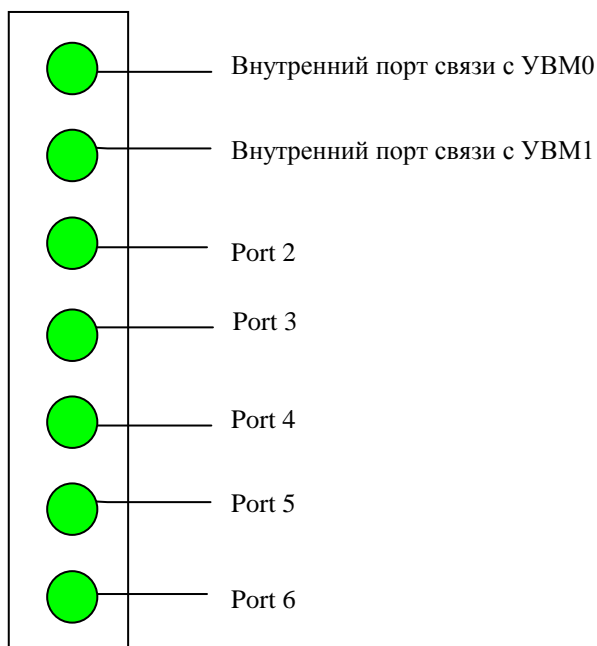


Таблица установок микропереключателя SW1 (DP-8)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Разрешение поддержки приоритетов очередей	Из EEPROM	С помощью заголовка Ipv4 (если не запрещено в EEPROM)
2	Режим повторения попыток передачи	Менее агрессивный	Более агрессивный
3	Количество попыток передачи пакета	16	Не ограничено (постоянная передача)
4	Управление потоком	Выключено	Включено
5	Количество широковещательных пакетов в общем трафике	До 5%	Не ограничено
6	Время старения MAC-адреса в таблице	Отключено	5 мин
7	Максимальный размер пакета, байт	VLAN	1536
		1522	
8	Полудуплексный режим "обратного давления"	Запрещен	Разрешен

### 6.6. Модуль управления, совмещенный с модулем коммутации, блоком управления ТМ и платой на 2 тракта Е1 (МКБУ ИКВ.03.01.550-08-01)



Микрореле SW1 используется для управления с помощью команд аналогично плате УВМ модуля управления. После установки команды следует нажать кнопку Reset и выждать 10 сек, в течение которых команда начинает выполняться.

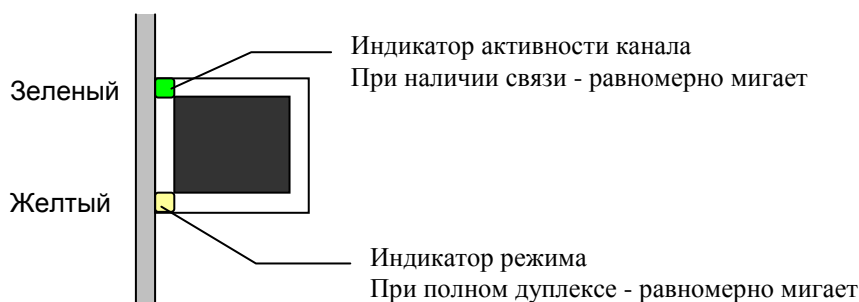
Номер Команды	Содержание команды	Установки ключей			
		5	6	7	8
1	Восстановить системные файлы и процессы из архива	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>
2	Очистить все файлы БД и конфигурационные файлы	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>
3	Очистить все файлы БД	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>
4	Очистить все *.LOG-файлы	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>

## 7. Модули ИКМ-30

### 7.1 Модуль (плата) ИКМ-30 на 2 потока данных 2Е1 с выходом на шину Ethernet (ИКВ.03.08.680-12)



На плате установлены два разъема RJ-45. Ниже показана индикация при взгляде на плату спереди, индикация на обоих разъемах аналогична.





### 7.1.1. Конфигурирование при сигнализации индуктивным способом по 1 ВСК, 2 ВСК двухсторонний.

Устанавливаются следующие положения ключей микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 3	Резерв	-	-
4	Тракт 0 : система линейного кодирования	HDB3	AMI
5	Тракт 0 : тип сигнализации	Индуктивный код	2ВСК двухсторонний
6	Тракт 1 : система линейного кодирования	HDB3	AMI
7	Тракт 1 : тип сигнализации	Индуктивный код	2ВСК двухсторонний
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

### 7.1.2. Конфигурирование при сигнализации по 2 ВСК.

Устанавливаются следующие положения ключей микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 3	Резерв	-	-
4	Тракт 0:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
5	Не используется		
6	Тракт 1:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
7	Не используется		
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

### 7.1.3. Конфигурирование при использовании сигнализации по EDSS PRI

Устанавливаются следующие положения ключей микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 3	Резерв	-	-
4	Тракт 0:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
5	Тракт 0: уровень 2 EDSS	Net mode	User mode
6	Тракт 1:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
7	Тракт 1: уровень 2 EDSS	Net mode	User mode
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

### 7.1.4. Конфигурирование при использовании сигнализации по ОКС № 7.

Устанавливаются следующие положения ключей микропереключателя SW1 (DP08)

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 3	Резерв	-	-
4	Тракт 0:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
5	Тракт 0	Выдача КПВ встречной АТС	
		Не выдается	Выдается
6	Тракт 1:система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
7	Тракт 1	Выдача КПВ встречной АТС	
		Не выдается	Выдается
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

### 7.1.5. Конфигурирование при удалении модуля коммутации (АУМК)

Для выноса модуля коммутации (удаленного концентратора) служат платы АУМК, аппаратно полностью аналогичные плате 2Е1 и отличающиеся от нее набором прошивок (программ РВПО). Платы АУМК устанавливаются на обеих сторонах - стационарной и вынесенной.

Для них назначаются одинаковые положения ключей микропереключателя SW1 (DP08).

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1 - 3	Резерв	-	-
4	Тракт 0: система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
5	Тип платы	АУМК	-
6	Тракт 1: система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
7	Проключение канальных интервалов (КИ)	-	Все КИ проключаются один в один – прямое проключение
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

### 7.1.6. Конфигурирование при удалении терминального модуля (АУТМ)

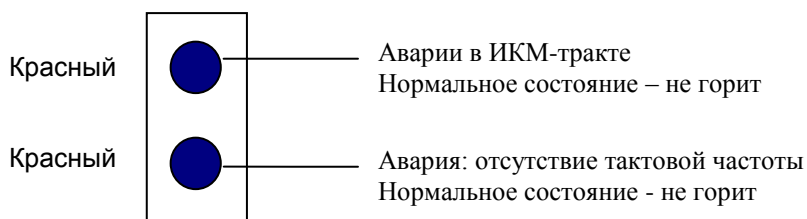
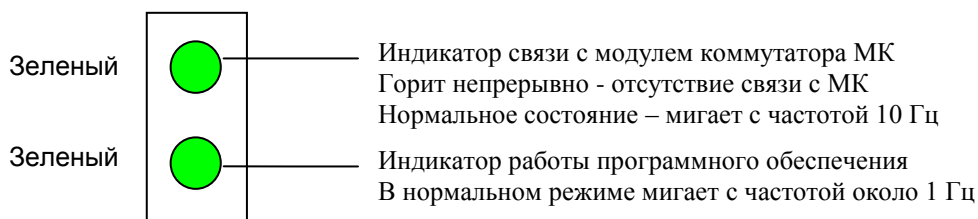
При удалении терминального модуля на стационарной стороне устанавливается плата АУТМ, а на вынесенной - плата АУ-2Е1. Плата АУТМ аппаратно полностью аналогична плате 2Е1, но отличается от нее и от платы АУМК набором прошивок (программ РВПО).

Назначаются следующие положения ключей микропереключателя SW1 (DP08).

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Не используется	-	-
2	Не используется	-	-
3	Не используется	-	-
4	Тракт 0: система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
5	Тип платы	АУТМ	АУ-2Е1
6	Тракт 1: система линейного кодирования сигнала	HDB3	AMI
7	Тип линка	TM-DRV (плата АУТМ)	EDLC (плата АУ-2Е1)
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

## 8. Платы специального назначения

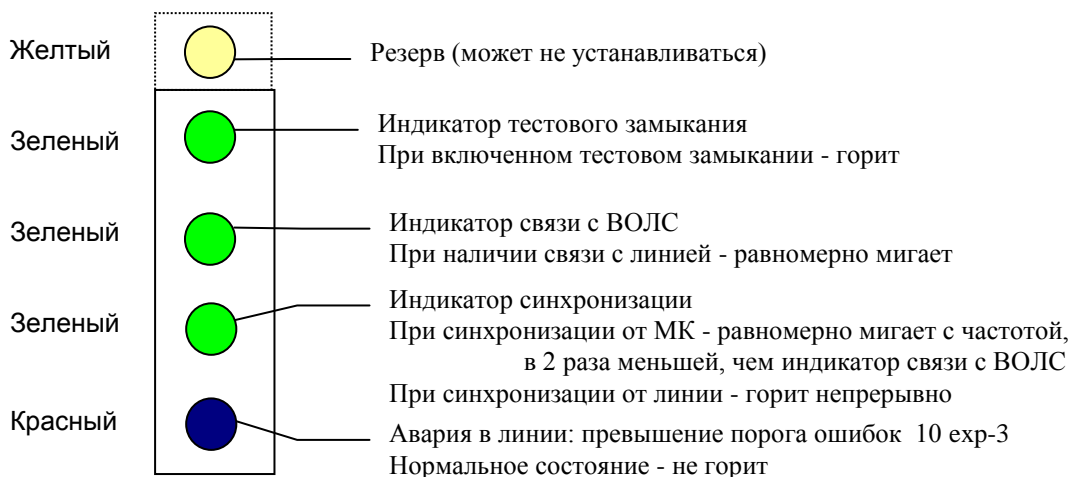
### 8.1. Плата автоинформатора ИНФО (ИКВ.03.04.300- 05, ИКВ.07.04.300- 06, ИКВ.07.04.300- 07)



На плате имеется микропереключатель SW2. Устанавливаются следующие положения SW2

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Автоматический старт уровня LAPB	система 1 раз в сек. (по таймеру T2) посылает команды SABM/SABME	Система ждёт запрос на установление соединения со стороны DCE
2	Обработка ИКМ-тракта Если функции COPM не задействуются, плата работает только как автоинформатор. ИКМ-тракт отсутствует, что воспринимается как постоянная авария в тракте.	Индикация об авариях ИКМ-тракта выводится	Индикация об авариях ИКМ-тракта не выводится
3	Переключает плату в тестовый режим работы, когда модемы заворачиваются сами на себя через ИКМ-тракт, проверка работы уровня x.25 (необходимо наличие ИКМ заглушки)	-	ТЕСТ
4	Переключатель кодирования в ИКМ-тракте	HDB3	AMI
5	Переключатель для уровня LAPB по КПД 1	Address_A	Address_B
6	Переключатель для уровня LAPB по КПД 2	Address_A	Address_B
7	Резерв	-	-
8	Общий режим работы	Automatic	Monitor

## 8.2. Плата удалителя модулей по оптике с выходом на шину Ethernet (УМО ИКВ.03.10.250-07)



На плате имеется микропереключатель S1 (DP08).  
Устанавливаются следующие положения S1.

Номер ключа	Назначение ключа	Состояние ключа	
		ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
1	Режим работы	Работа с МК	Работа с ТМ
2	Режим 4 Мб потоков	Рабочий режим	Заворот потоков дальнего конца (тестовый режим)*
3	Режим 4 Мб потоков	Рабочий режим	Заворот потоков ближнего конца (тестовый режим)
4 - 8	Резерв	-	-

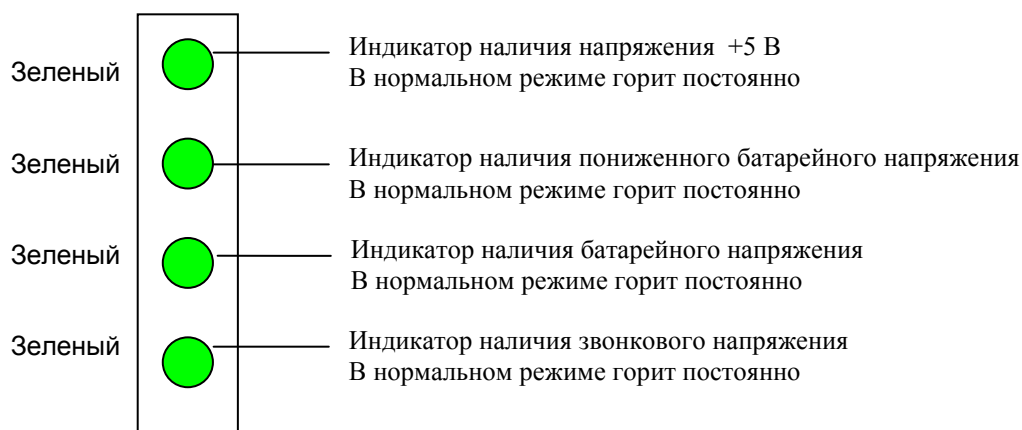
\* Команда тестового замыкания передается на плату дальнего конца. Замыкание на плате дальнего конца происходит по потокам ТМ.

На плате установлены два разъема RJ-45. Ниже показана индикация при взгляде на плату спереди, индикация на обоих разъемах аналогична.

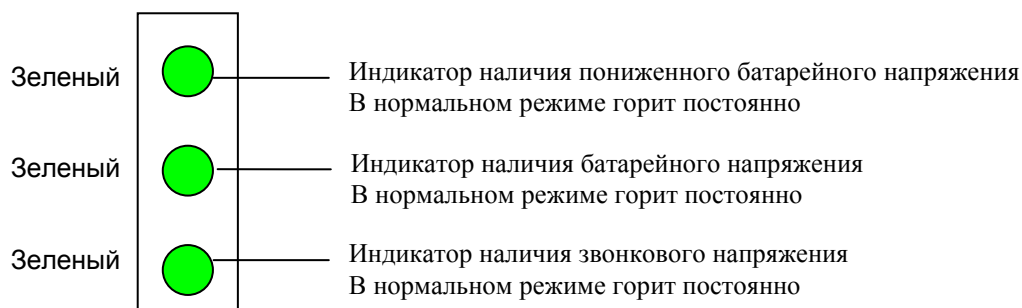


## 9. Источники питания

### 9.1. Источник питания ИКВ.03.01.000-09



### 9.2. Источник питания ИКВ.03.01.000-09-04



## 10. Список используемых сокращений

Наименование полное	Наименование сокращенное
Абонентский комплект (плата)	АК
Абонентская линия	АЛ
Автоинформатор (плата)	ИНФО
Активный удалитель модуля коммутации	АУМК
Активный удалитель терминального модуля	АУТМ
Активный удалитель по тракту Е1	АУ-2Е1
База данных	БД
Блок управления терминальным модулем	БУТМ
Блок управления терминальным модулем, версия А	БУТМА
Дополнительные виды обслуживания	ДВО
Источник питания	ИП
Канал управления (плата, функциональный блок)	КУ
Канальный интервал	КИ
Контроль посылки вызова	КПВ
Коммутатор (плата)	КОМ
Компьютер промышленный (одноплатный)	СРУ
Модуль аналоговых абонентских линий.	МААЛ
Модуль аналоговых соединительных линий	МАСЛ
Модуль плат ИКМ-трактов (Е1)	МЕ1
Модуль (плата) на 2 тракта ИКМ-30 (2Е1)	2Е1
Модуль активных удалителей	МАУ
Модуль коммутации	МК
Модуль оператора	МО
Модуль (плата) управления и вычисления	УВМ
Модуль управления	УМ
Система оперативно-розыскных мероприятий	СОРМ
Соединительная линия.	СЛ
Телефонный аппарат	ТА
Тактовая синхронизация	ТС
Типовой элемент замены.	ТЭЗ
Терминальный модуль.	ТМ
Удалённый терминальный модуль.	УТМ
Удалённый МААЛ	УМААЛ
Удалённый МАСЛ	УМАСЛ
Удалитель модуля по оптике	УМО
Устройство ввода-вывода ближнее по оптическому кабелю (плата)	MUX-BO
Устройство ввода-вывода ближнее по витой паре (плата)	MUX-BM
Устройство ввода-вывода дальнее по оптическому кабелю (плата)	MUX-DO
Устройство ввода-вывода дальнее по витой паре (плата)	MUX-DM
Частотное разделение каналов	ЧРК
Цикловая синхронизация	ЦС

1" = 1 дюйм = 25,4 мм