



СИСТЕМЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПРИЕМА СПУТНИКОВОГО СИГНАЛА

МУЛЬТИСВИТЧИНГИ



..... Оконечные мультиквитчинги серии SM



..... Каскадируемые мультиквитчинги серии SMC



..... Многоканальные усилители серии SMU

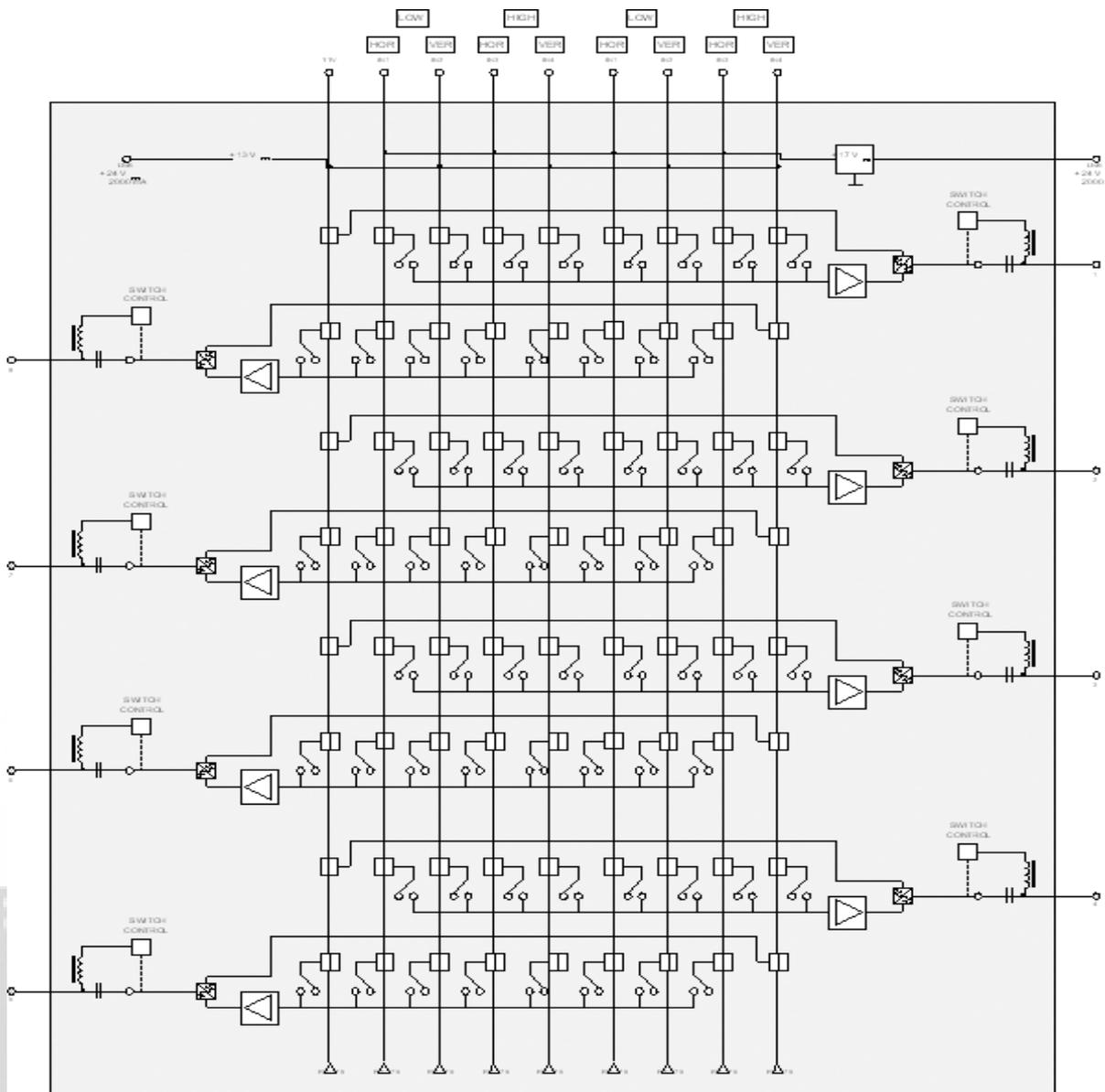
ЧТО ТАКОЕ МУЛЬТИСВИТЧИНГИ?



Мультисвитчинг – коммутационное устройство, позволяющее абоненту дистанционно выбрать спутник, частотный поддиапазон и поляризацию с этого спутника.

Мультисвитчинги помимо SAT сигналов (**950-2150 МГц**) позволяют так же транслировать и TV сигналы CATV диапазона частот (**47-862 МГц**).

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МУЛЬТИСВИТЧИНГОВ

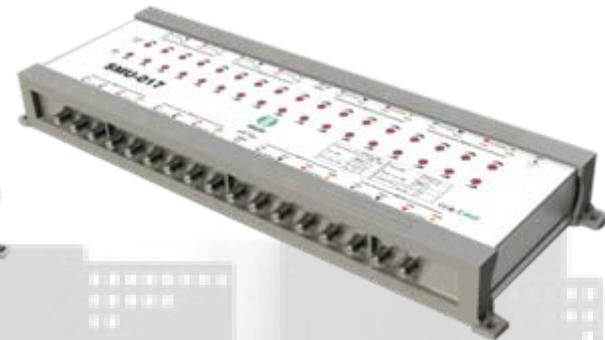


МУЛЬТИСВИТЧИНГОВАЯ СИСТЕМА

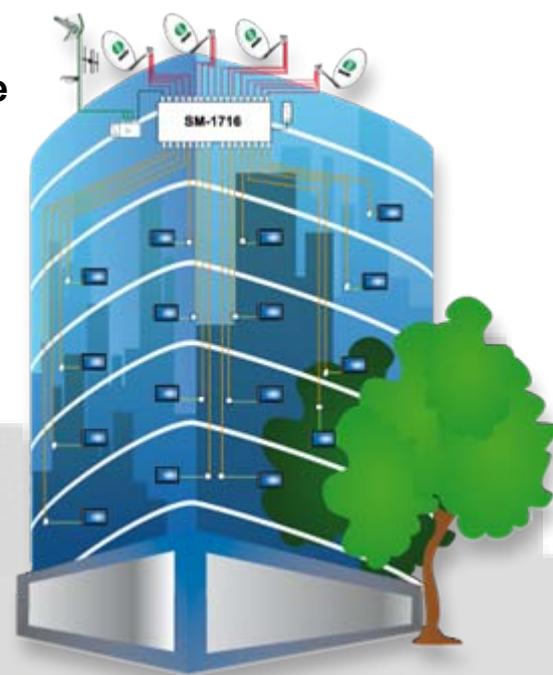
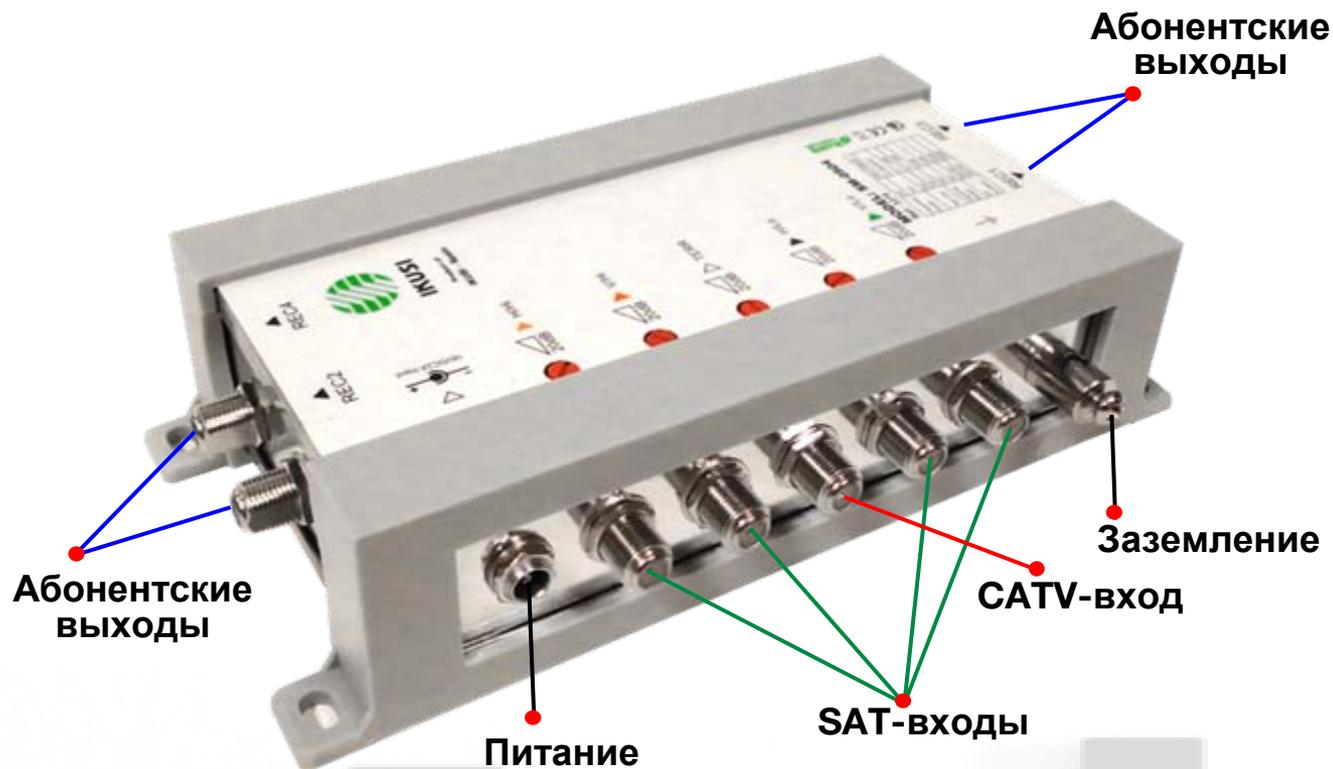
Оконечные
мультисвитчинги
(серия SM)

Каскадируемые
мультисвитчинги
(серия SMC)

Многоканальные
SAT усилители
(серия SMU)



ОКОНЕЧНЫЕ МУЛЬТИСВИТЧИНГИ СЕРИИ SM



* Блок питания SPS-1820 – выносной (см. Лист 11)

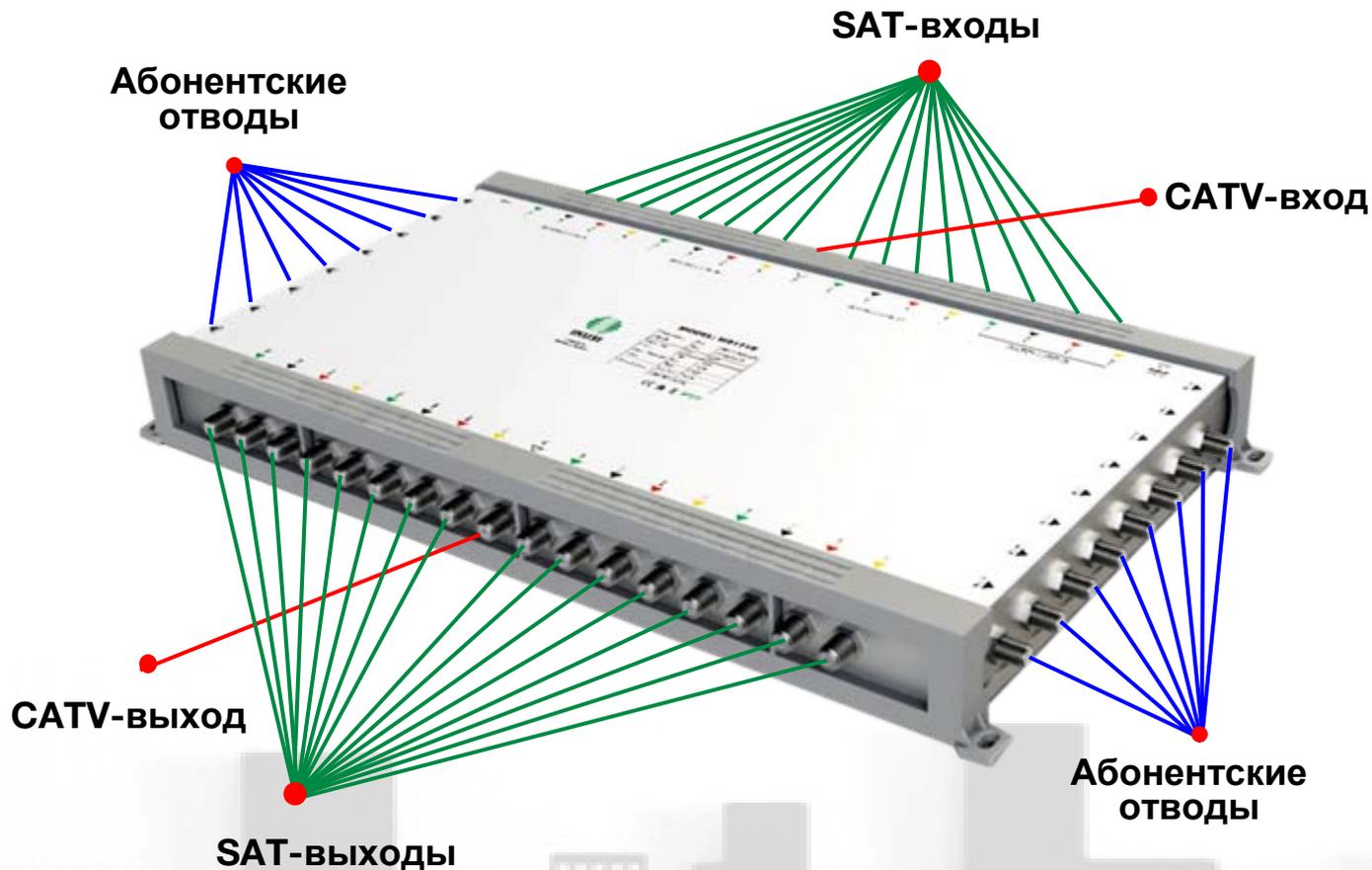
ПАРАМЕТРЫ ОКОНЕЧНЫХ МУЛЬТИСВИТЧИНГОВ



Наименование параметра	Значение параметра										
	SM-0504	SM-0508	SM-0512	SM-0516	SM-0904	SM-0904	SM-0912	SM-0916	SM-1708	SM-1712	SM-1716
Диапазон частот SAT/TV, МГц	950-2150 / 47-862										
Количество входов	4 SAT + 1 TV				8 SAT + 1 TV				16 SAT + 1 TV		
Количество выходов	4	8	12	16	4	8	12	16	8	12	16
Аттенюатор SAT/TV, дБ	20/20										
Потери на отвод, дБ:											
SAT	2 (±2,5)	1 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)	1 (±2,5)	1 (±2,5)	1 (±2,5)		
TV	1 (±2,5)	1 (±2,5)	0 (±2,5)	1 (±2,5)	1 (±2,5)	0 (±2,5)	1 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)		
Развязка вход / выход, дБ:											
SAT/SAT	30										
SAT/TV	25										
Коэффициент возвратных потерь SAT/TV, дБ	8 / 8										
Уровень выходного сигнала, дБмкВ:											
SAT	95 (IMD3 = 35 дБ)										
TV	85 (IMD3 = 60 дБ)										
Максимальный ток потребления, мА	50				70						
Коннекторы (сигнал)	F-гнездо, 75 Ом										
Диапазон рабочих температур, °C	-20 ... +60										

* Блок питания SPS-1820 – выносной (см. Лист 11)

КАСКАДИРУЕМЫЕ МУЛЬТИСВИТЧИНГИ СЕРИИ SMC

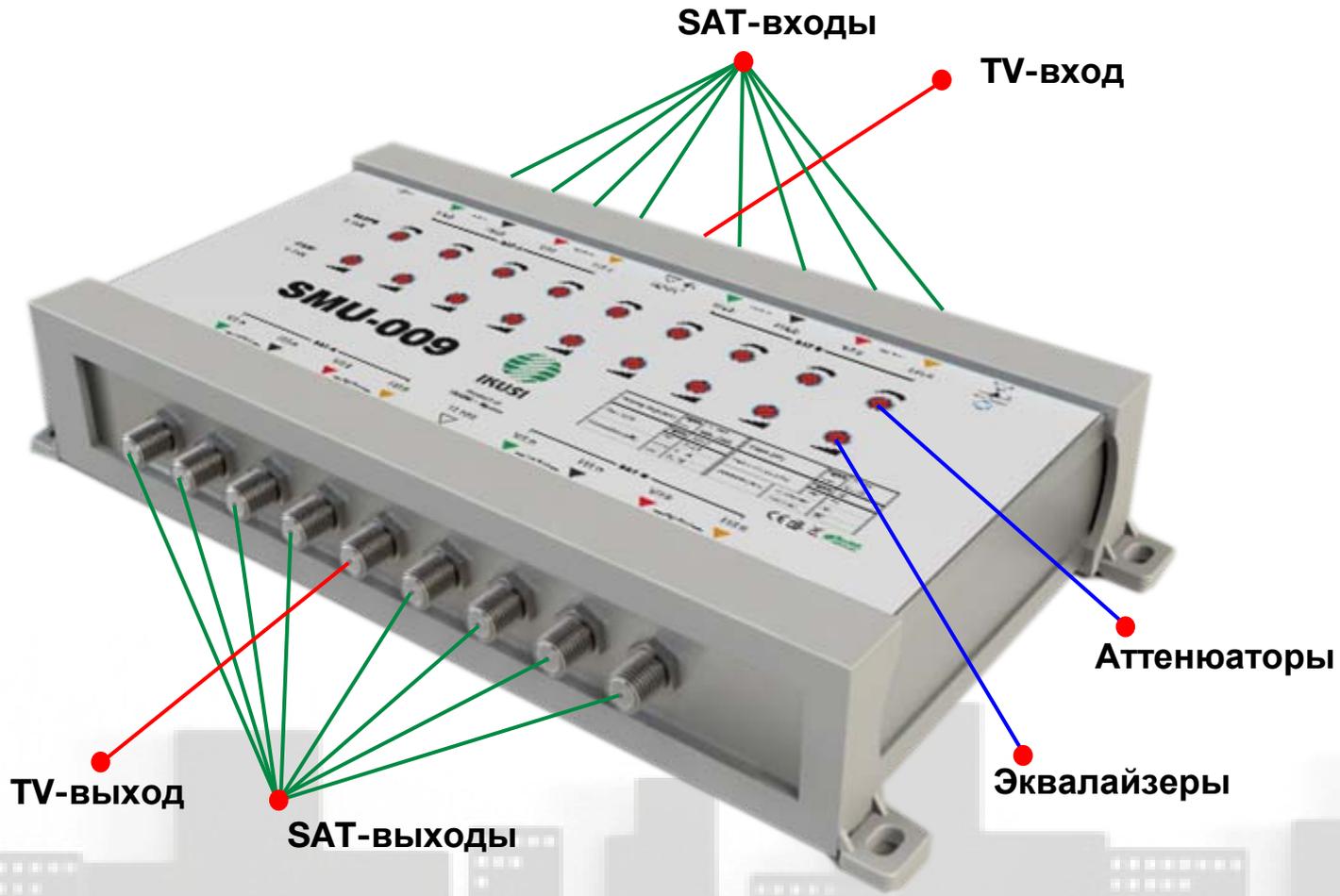


ПАРАМЕТРЫ КАСКАДИРУЕМЫХ МУЛЬТИСВИТЧИНГОВ



Наименование параметра	Значение параметра				
	SMC-0904	SMC-0908	SMC-0916	SMC-1708	SMC-1716
Диапазон частот SAT/TV, МГц	950-2150 / 47-862				
Количество входов	8 SAT + 1 TV			16 SAT + 1 TV	
Количество выходов	8 SAT + 1 TV			16 SAT + 1 TV	
Количество отводов	4	8	16	8	16
Потери на проход, дБ:					
SAT	-2 (±1)	-2,5 (±1)	-3,5 (±1)	-2,5 (±1)	-3,5 (±1)
TV	-2 (±1)	-2 (±1)	-3 (±1)	-2 (±1)	-3 (±1)
Потери на отвод, дБ:					
SAT	0 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)	1 (±2,5)	1 (±2,5)
TV	1 (±2,5)	1 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)	0 (±2,5)
Развязка вход / выход, дБ:					
SAT/SAT	30				
SAT/TV	25				
Коэффициент возвратных потерь SAT/TV, дБ	8 / 8				
Уровень выходного сигнала, дБмкВ:					
SAT	95 (IMD3 = 35 дБ)				
TV	85 (IMD3 = 60 дБ)				
Максимальный ток потребления, мА	70				
Коннекторы (сигнал)	F-гнездо, 75 Ом				
Диапазон рабочих температур, °С	-20 ... +60				

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ SMU



ПАРАМЕТРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ



Наименование параметра	Значение параметра	
	SMU-009	SMU-017
Диапазон частот SAT/TV, МГц	950-2150 / 47-862	
Количество входов / выходов	8 SAT + 1 TV	16 SAT + 1 TV
Коэффициент усиления, дБ:		
SAT	20 ... 30	
TV	3 ... 18	
Развязка вход / выход, дБ:		
SAT/SAT	30	
SAT/TV	25	
Коэффициент возвратных потерь SAT/TV, дБ	8 / 8	
Уровень выходного сигнала, дБмкВ:		
SAT	110 (IMD3 = 35 дБ)	
TV	105 (IMD2 = 60 дБ)	
Максимальный ток потребления, мА	350	700
Коннекторы	F – гнездо, 75 Ом	
Диапазон рабочих температур, °С	-20 ... +60	

Наименование параметра	Блок питания SPS-1820
Напряжение сети	~90-240 В / 50-60 Гц
Выходное напряжение	+18 В
Ток нагрузки	<2 А
Габариты	5,5 x 2,1 x 10 мм



СПОСОБЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ SAT СИГНАЛОВ

SAT-сигналы (950-2150 МГц)

На
мультисвитчингах



С конвертацией по частоте
SAT ПЧ → SAT ПЧ



- ❖ Для мелких и средних СКТ
- ❖ Не нужна ГС, экономичность
- ❖ Возможность трансляции до 480 SAT транспондеров!!!
- ❖ Много кабелей в стояке и единственный кабель к абоненту
- ❖ Число SAT-ресиверов – по числу вводимых кабелей
- ❖ Для CATV сигналов (TV) требуется дополнительный кабель
- ❖ Простота модернизации уже построенных СКТ

- ❖ Для средних и больших СКТ
- ❖ Возможность использовать ВОЛС
- ❖ Трансляция до 30 SAT транспондеров по одному кабелю (в стояке и к абоненту)
- ❖ Неограниченное число SAT-ресиверов у абонента
- ❖ Простота и удобство одновременной трансляции TV+SAT сигналов по единственному кабелю
- ❖ Требуется замена всех абонентских разветвителей на широкополосные (5-2150 МГц)

МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА НА АБОНЕТСКОМ ОТВОДЕ

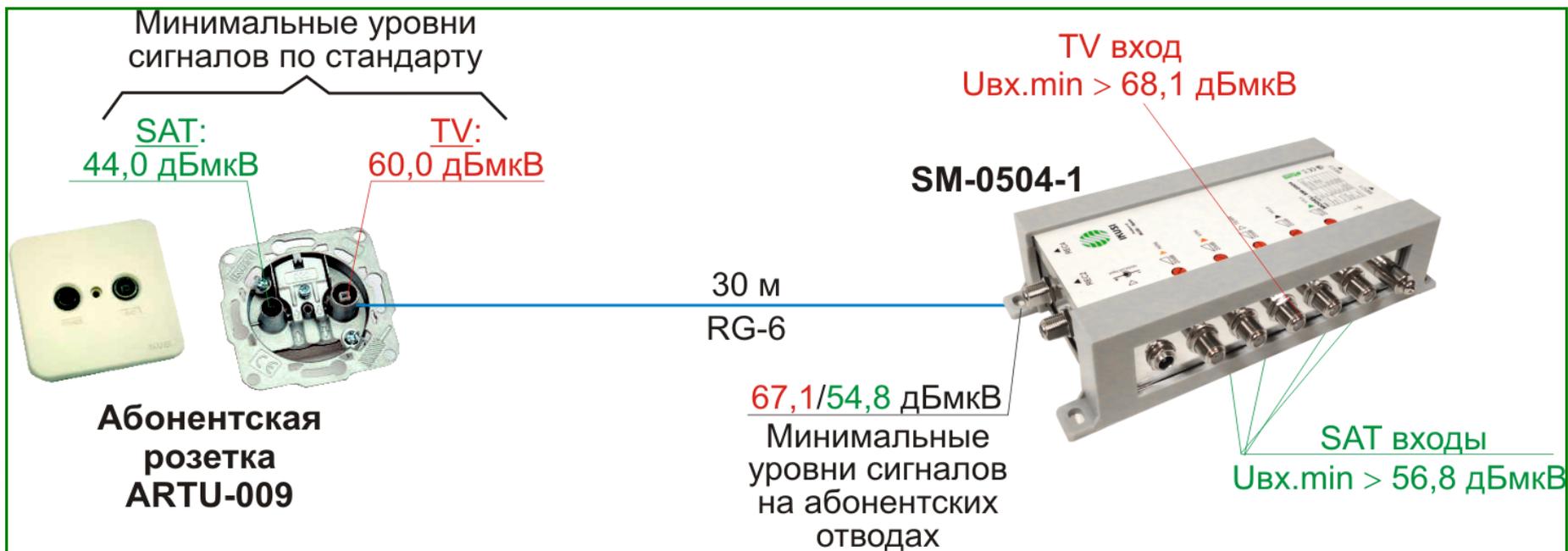
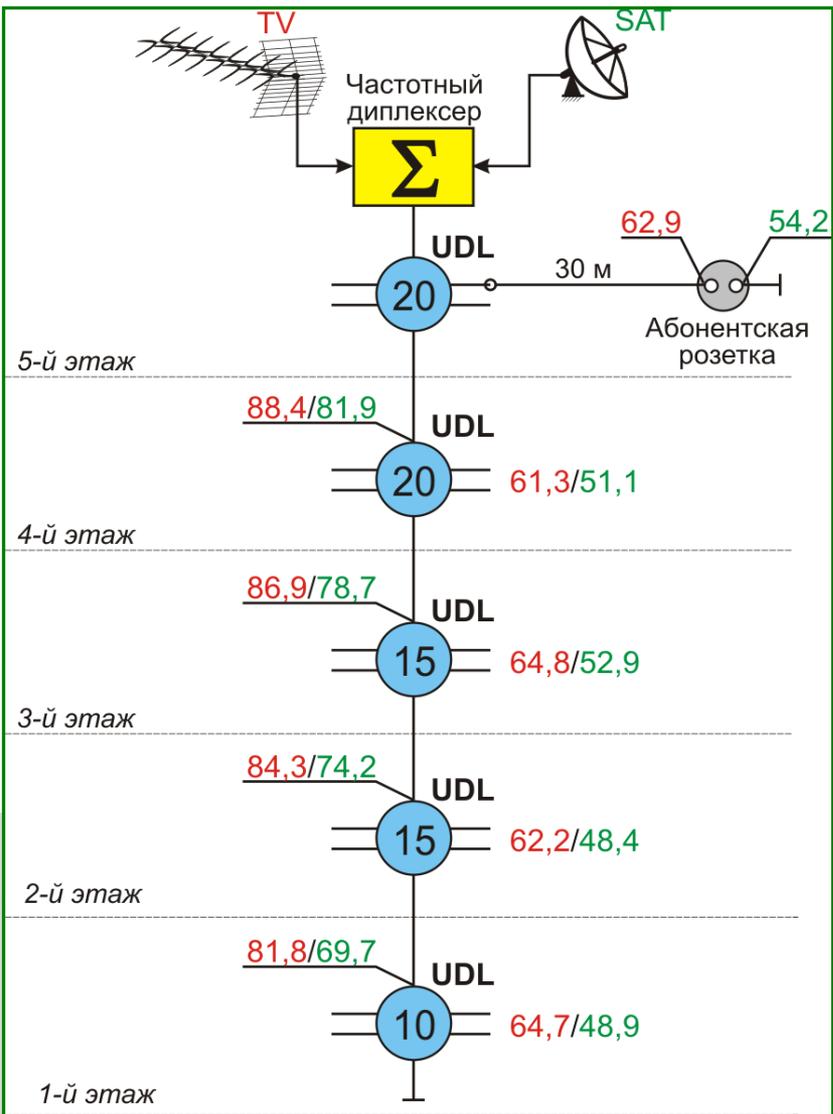


Схема распределения TV+SAT сигналов по одному кабелю (4 абонента на этаже)



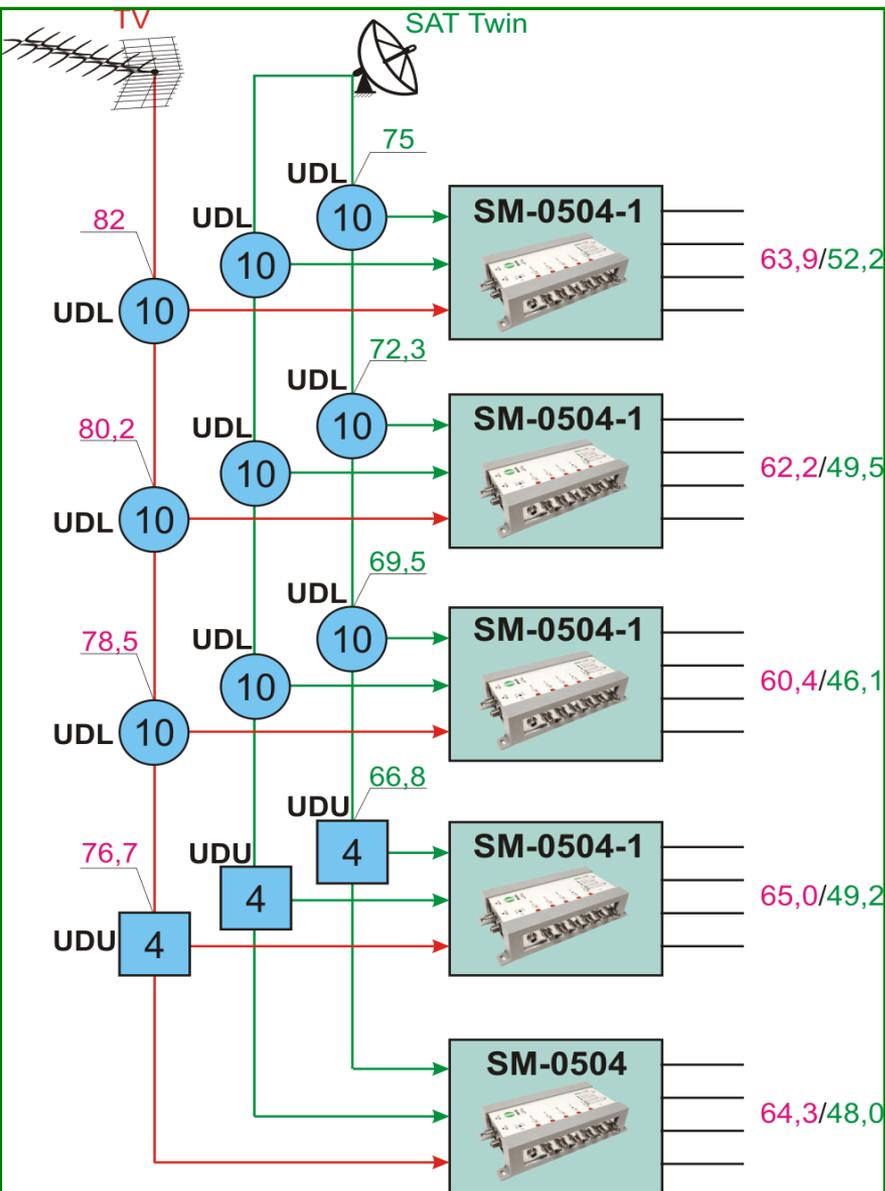
широкополосные (5-2300 МГц) разветвители



Здесь и на всех плакатах данные:

- 1. Уровни сигналов указаны на выходах абонентских розеток при длине кабеля $l = 30$ м и погонных потерях 18,6 дБ/100 м (862 МГц).**
- 2. Высота межэтажного пролета $H = 3,5$ м.**

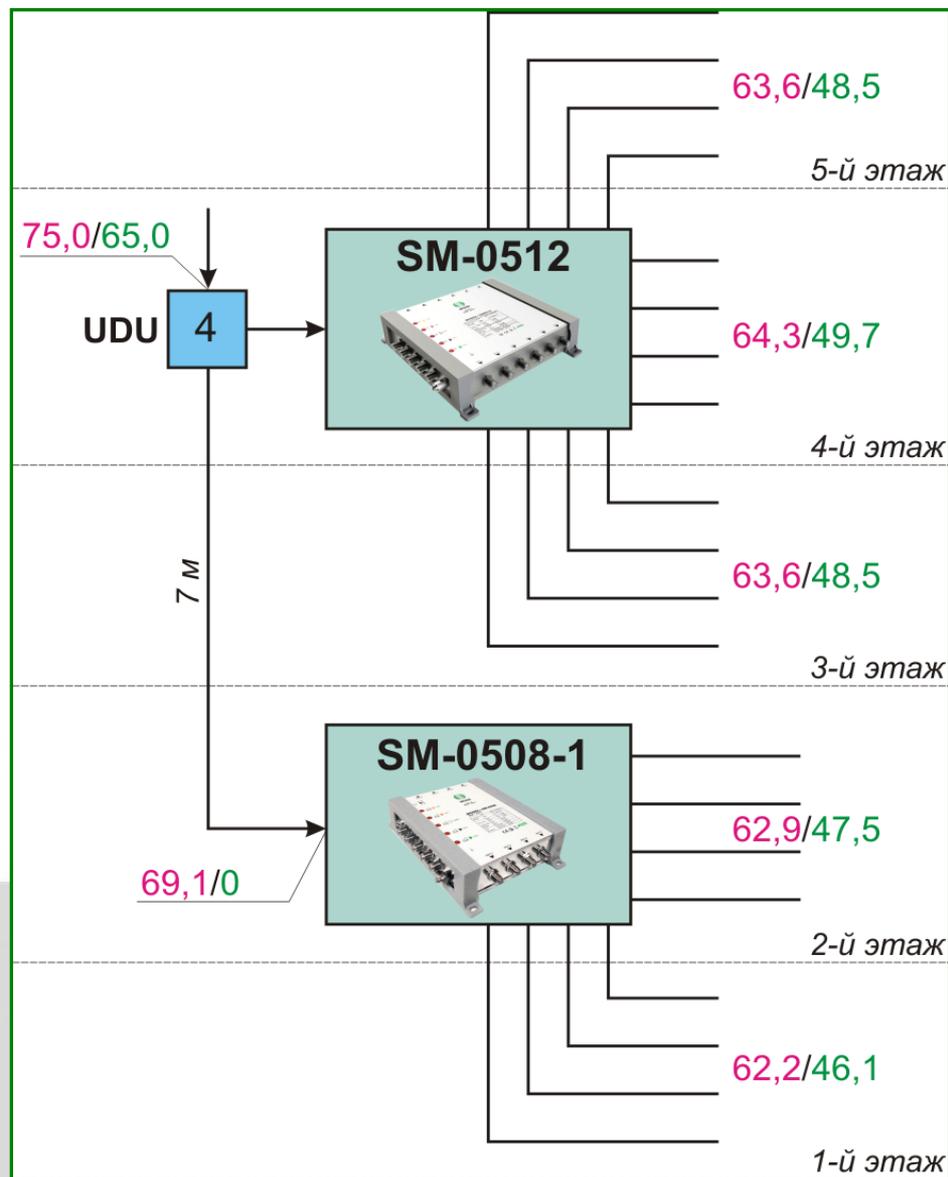
Схема распределения TV+SAT сигналов на 2 поляризации



- 1. Используются оконечные мультисвитчинги на 5 входов (TV+SAT).**
- 2. Число абонентов на этаже от 4-х до 16-ти без изменения уровней сигналов.**
- 3. Не требуется использования SAT-усилителей.**



УСЛОВНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА 5-6 ЭТАЖЕЙ



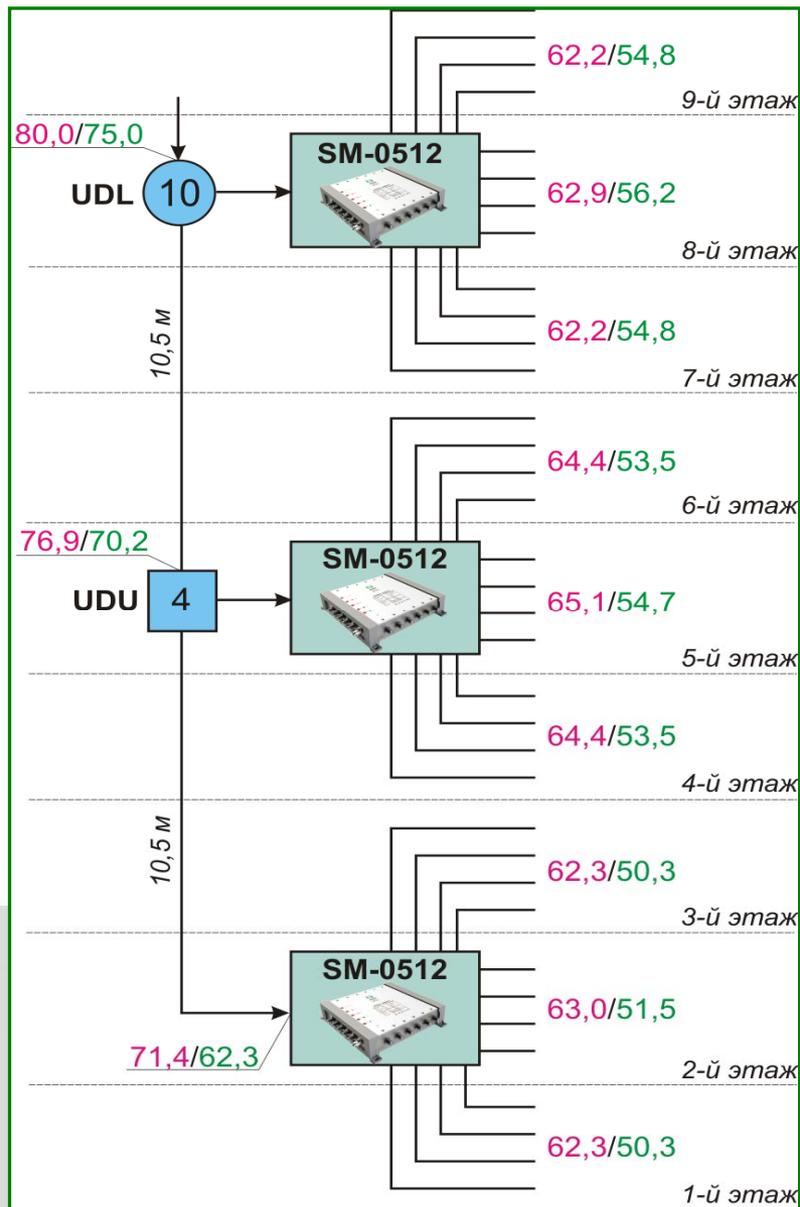
- 1. Для телефикации 5-6-ти этажей не требуется использование усилителя.**
- 2. При использовании оконечных мультисвитчингов SM-0516, в некоторые квартиры можно заводить по 2 кабеля для подключения 2-х SAT-ресиверов.**



УСЛОВНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА 9 ЭТАЖЕЙ

Еще раз убеждаемся, что такой способ распределения SAT сигналов очень выгоден энергетически.

Мультисвитчинг играет роль активного разветвителя TV/SAT сигналов на 4-16 направлений без потерь.



СЛОЖЕНИЕ TV+SAT СИГНАЛОВ

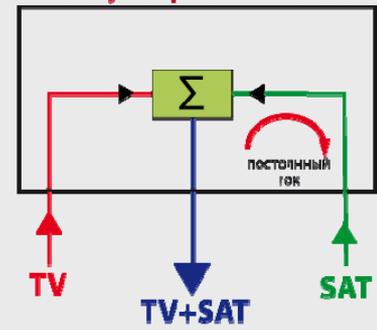


Традиционно, суммирование TV+SAT сигналов осуществляется с помощью частотного диплексера (минимальные потери при высокой развязке).



Частотный диплексер DMS-200. Потери: TV $\leq 1,0$ дБ, SAT $\leq 1,5$ дБ, развязка ≥ 25 дБ, ток транзита 18 В/500 мА (мак.)

Схема суммирования DMS-200



При необходимости, используются:



⇒ Переменные аттенюаторы FAV-920 (0-18 дБ, 5-2150 МГц), ток транзита



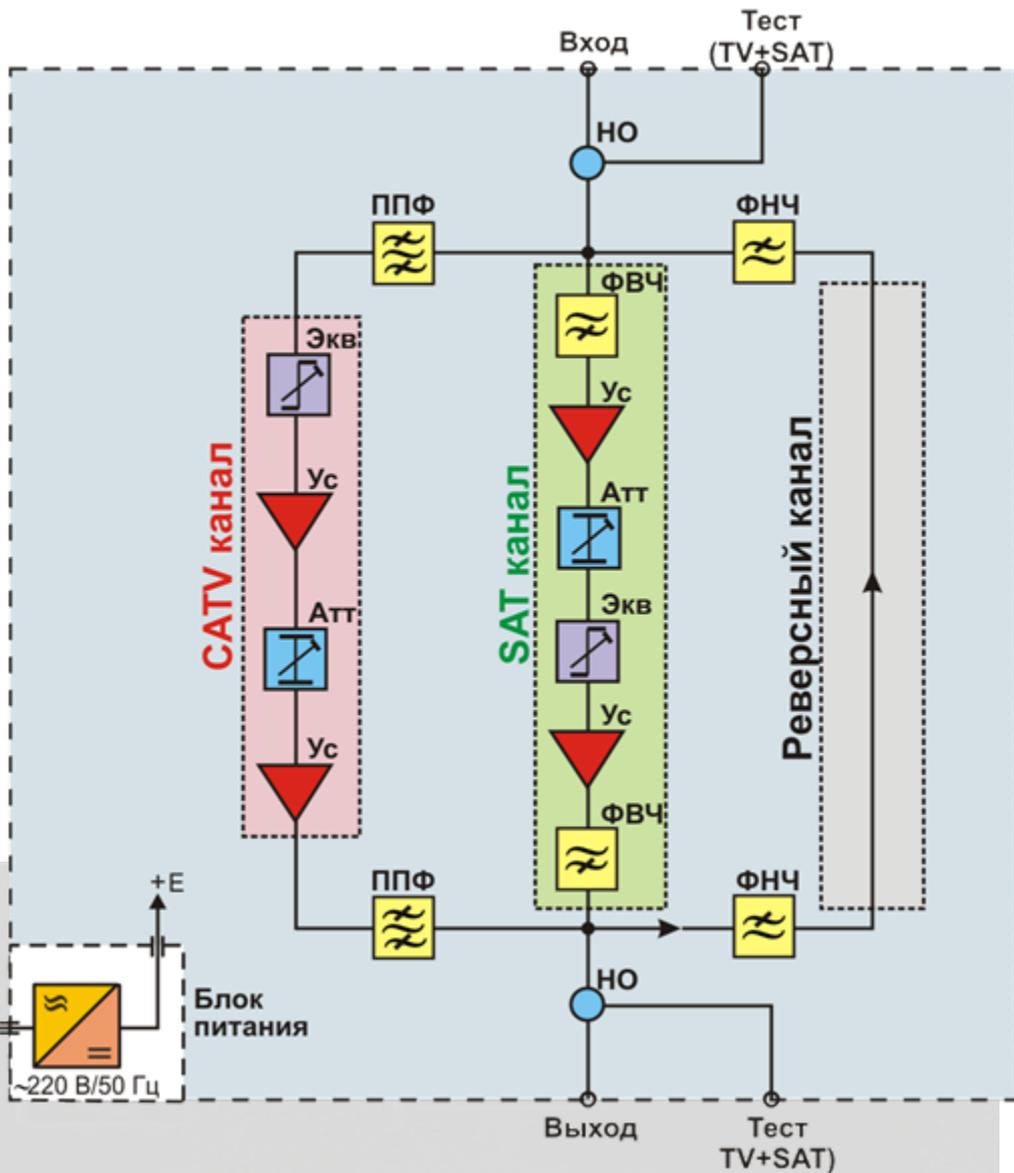
⇒ SAT ПЧ линейный усилитель FIS-950 (950-2150 МГц, K=12-20 дБ)



⇒ Инжектор питания IFC-215 (10-2150 МГц, 24 В/1 А)

SAT ПЧ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ SAE-9xx

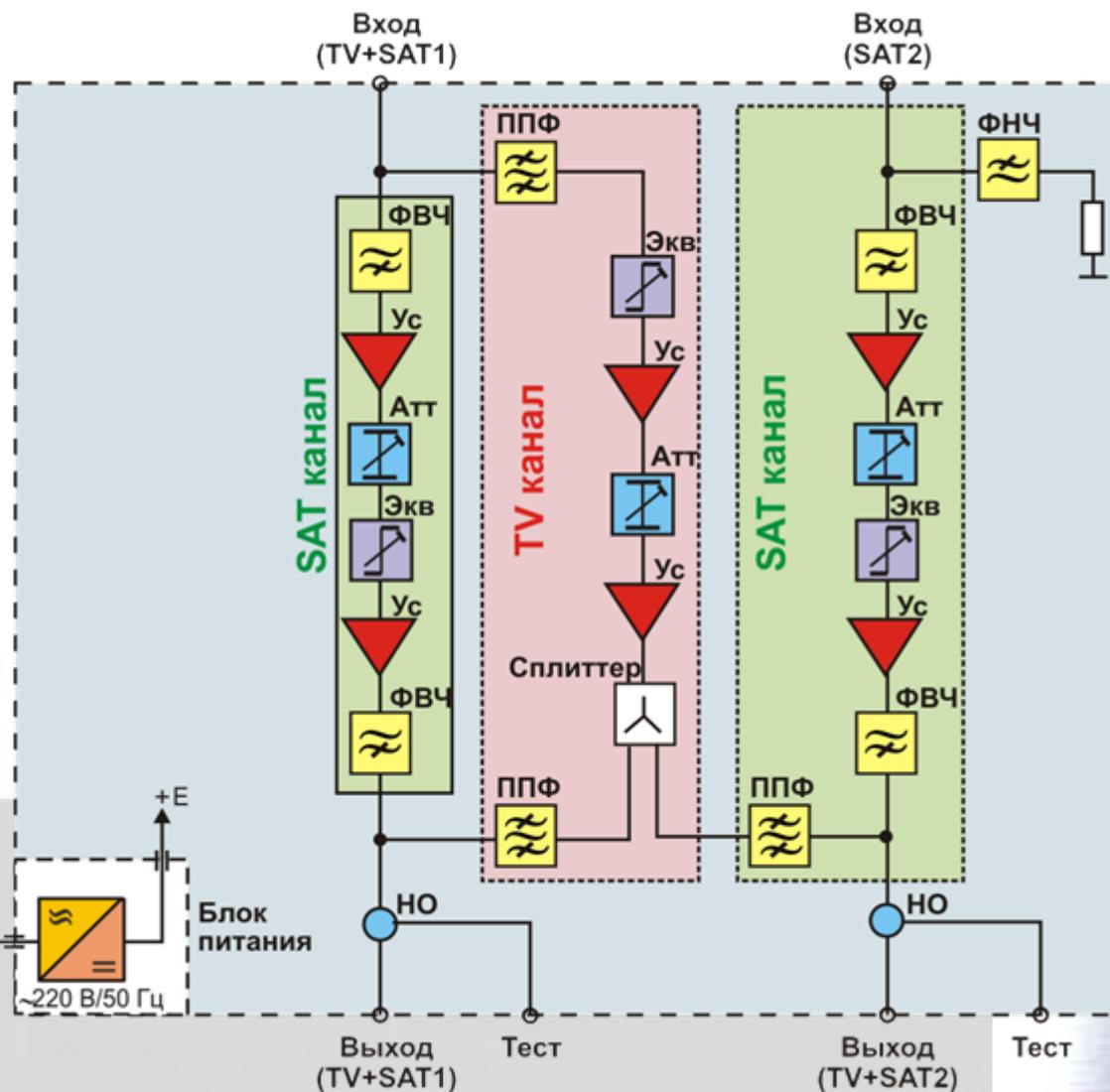
Структурная схема усилителя SAE-912



SAT ПЧ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ SAE-9xx



Структурная схема усилителя SAE-920

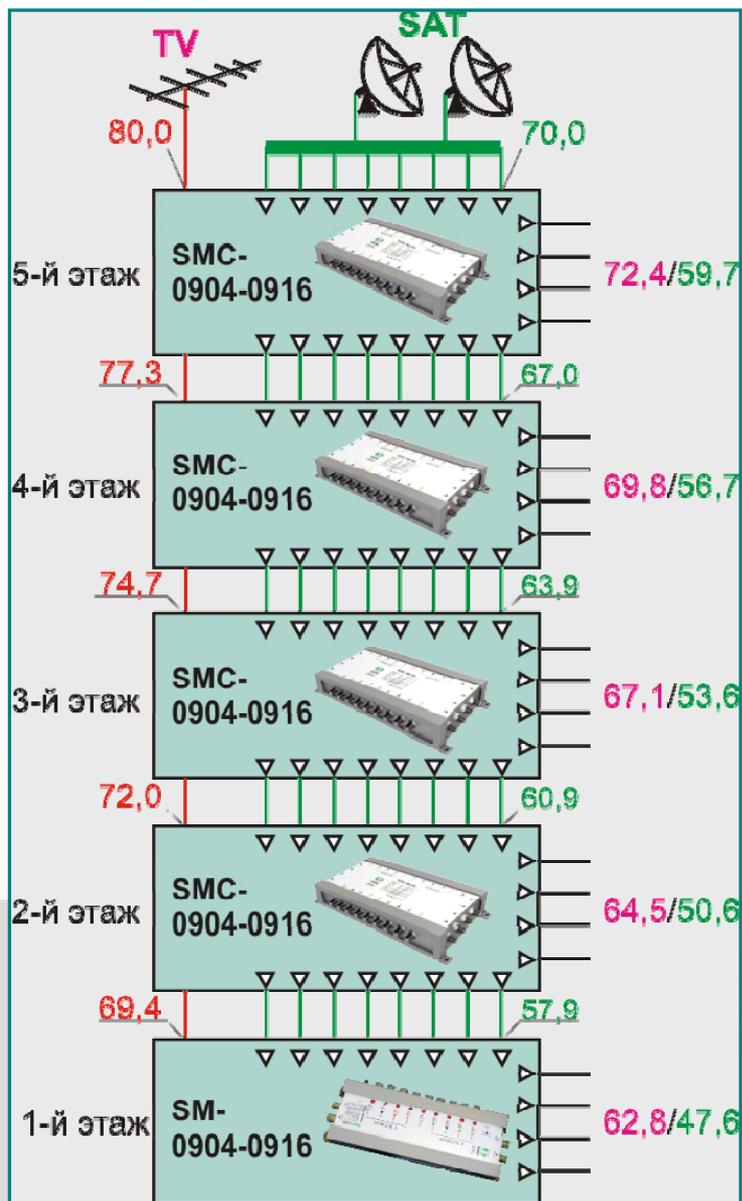


ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УСИЛИТЕЛЕЙ SAE-9xx



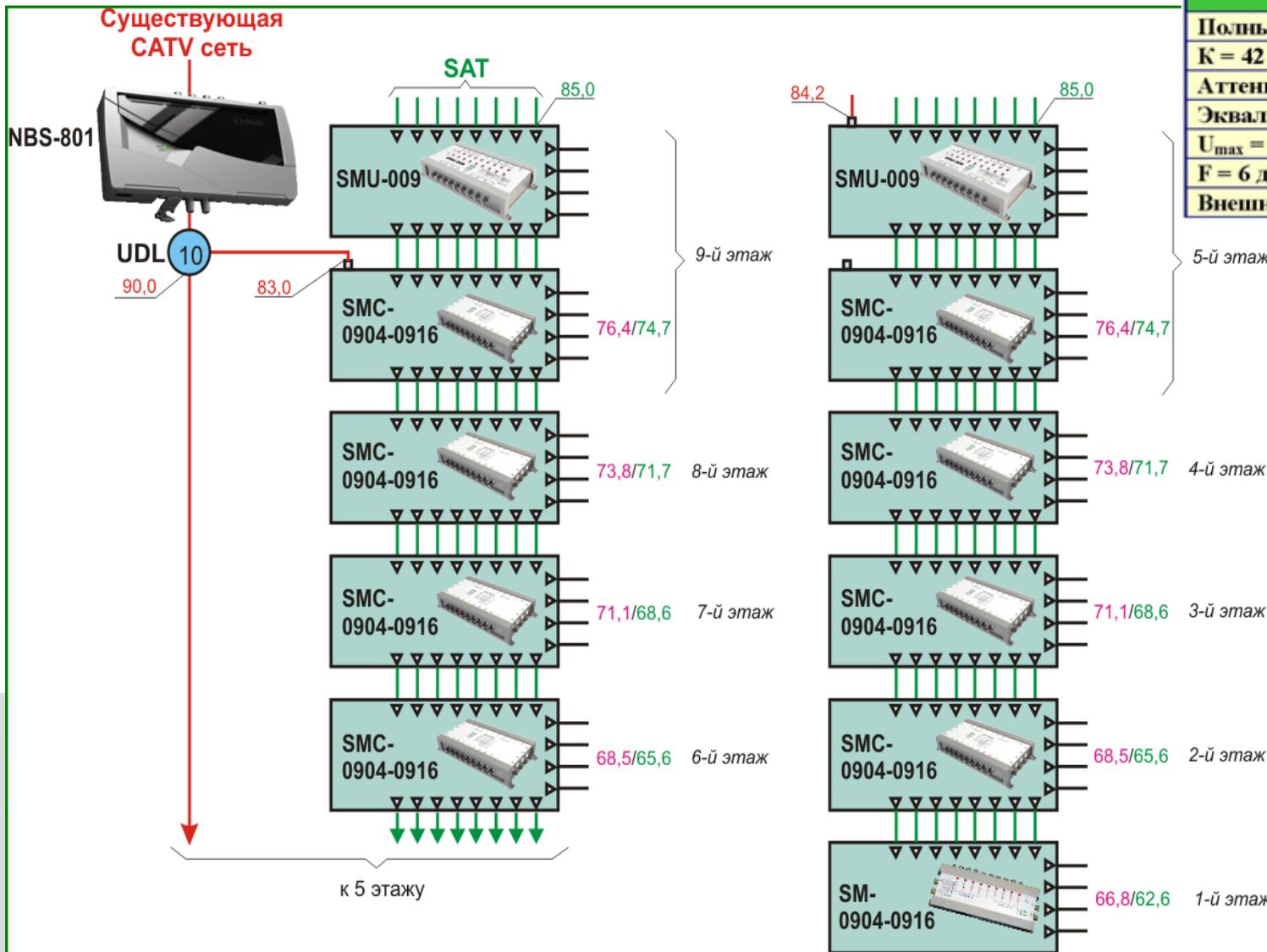
Наименование параметра	SAE-912/916	SAE-920/820
Частотный диапазон, МГц: - TV - SAT	45/86-862 950-2150	45-862 2x(950-2150)
Число SAT независимых каналов	1	2
Число входов/выходов	1/1	2/2
Коэффициент усиления TV/SAT, дБ	35/40	
Коэффициент шума TV/SAT, дБ	<8/6	
Аттенюатор TV/SAT, дБ	0-18/0-18	
Эквалайзер TV/SAT, дБ	0-18/0-12	
Максимальный уровень выходного сигнала, дБмкВ: TV (IMD3/IMD2=60 дБ, 2к.) TV (CTB/CSO=60дБ, 42 к.) SAT (IMD3=35 дБ, 2к.)	118/115 103 118	118/115 103 120
Напряжение питания, ~В	230	230/48/65
Реверсный канал	5-35/65 актив/ пассив	нет
Мощность потребления, Вт	8,5/9	15

ПРИМЕР TV+SAT РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА КАСКАДИРУЕМЫХ МУЛЬТИСВИТЧИНГАХ



- 1. Никаких SAT усилителей не требуется.**
- 2. Все расчеты выполнены с учетом $H=3,5$ м, $\ell=30$ м и потерь в абонентских розетках.**
- 3. Уровни сигналов у абонентов хватает на подключение 2-3-х SAT ресиверов.**
- 4. На этаже возможно подключение от 4-х до 16-ти абонентов или ввода в квартиры до 4-х кабелей (в разные точки подключения по комнатам).**

ПРИМЕР SAT РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА 9 ЭТАЖЕЙ



Параметры усилителя NBS-801

Полный диапазон: 45-862 МГц

K = 42 дБ

Аттенуатор: 0-18 дБ

Эквалайзер: 0-12 дБ

$U_{max} = 118$ дБмкВ (IMD3=60 дБ)

F = 6 дБ

Внешнее питание: 12/24 В (100 мА)

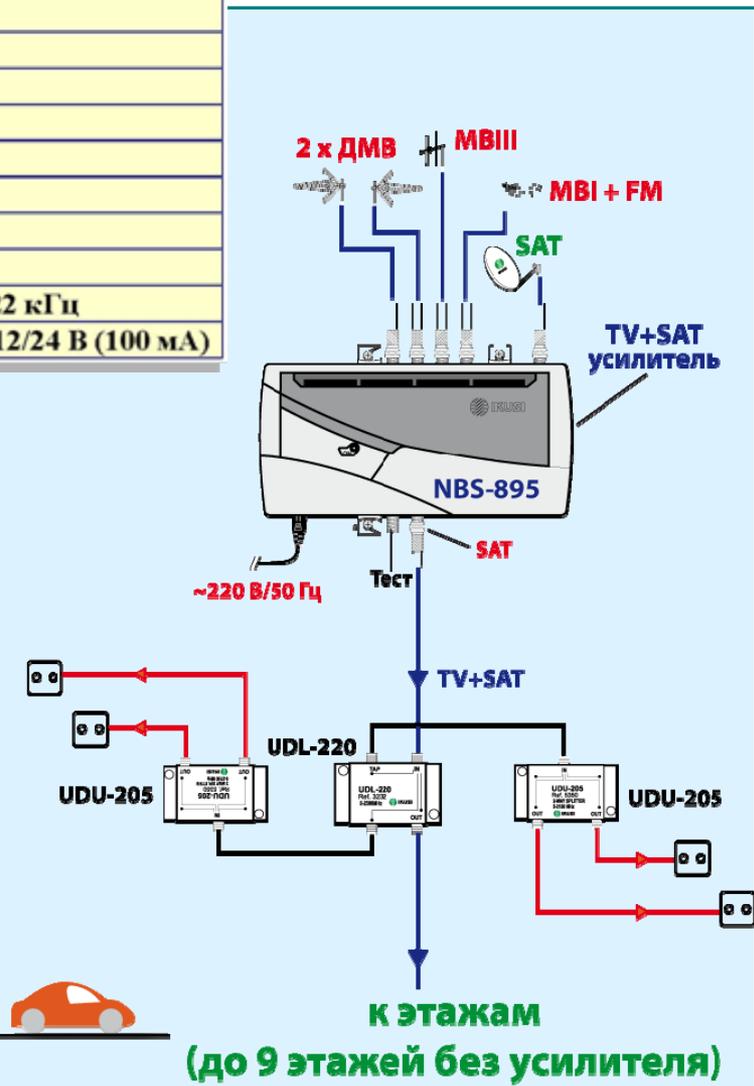
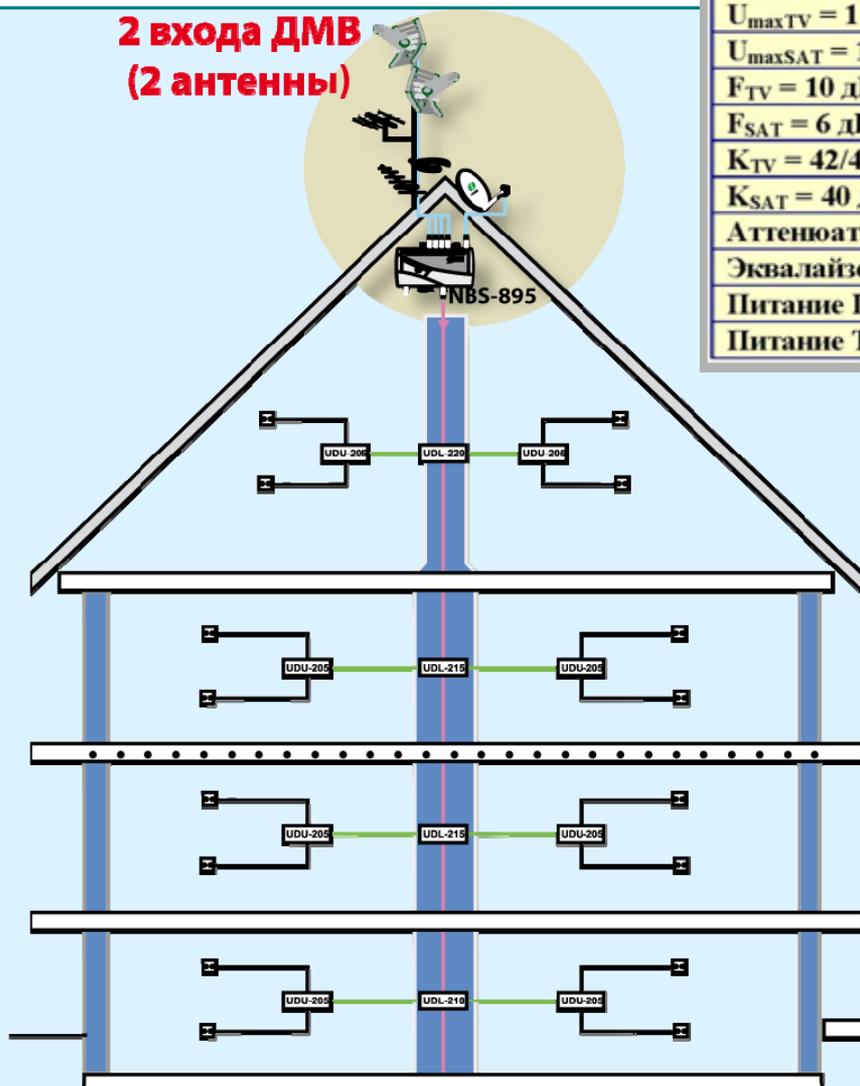


ПРИМЕР ПРИЕМА TV+SAT (1 ПОЛЯРИЗАЦИЯ) НА NBS-895



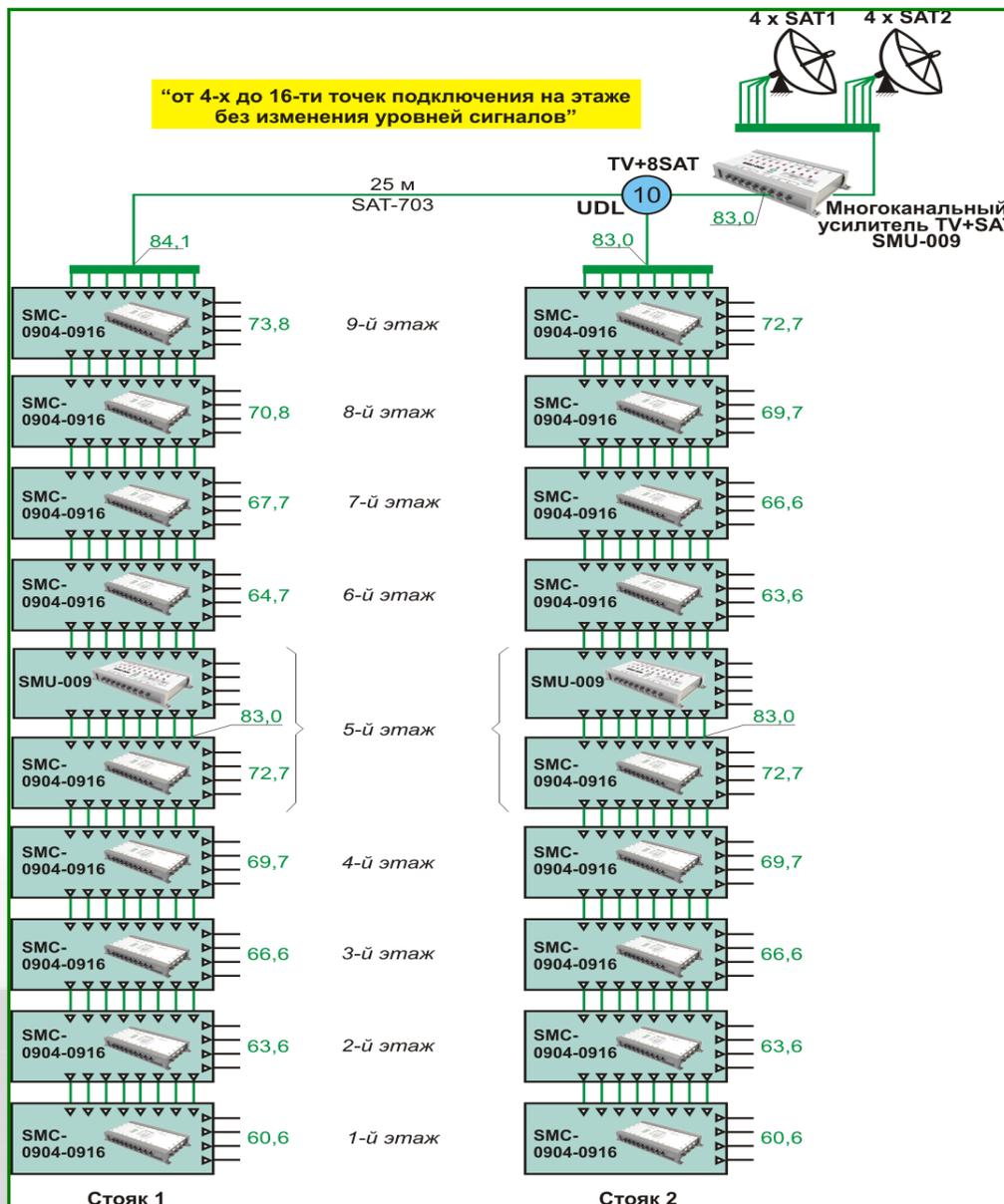
**2 входа ДМВ
(2 антенны)**

Параметры усилителя	
U_{maxTV}	= 118 дБмкВ
U_{maxSAT}	= 120 дБмкВ
F_{TV}	= 10 дБ
F_{SAT}	= 6 дБ
K_{TV}	= 42/45 дБ
K_{SAT}	= 40 дБ
Аттенуатор:	0-18 дБ
Эквалайзер:	0/6 дБ
Питание LNC:	13/18 В; 0/22 кГц
Питание TV усилителей:	12/24 В (100 мА)



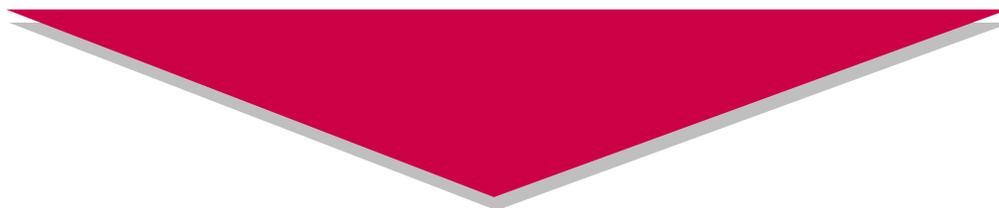
**К этажам
(до 9 этажей без усилителя)**

ПРИМЕР SAT РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА 2 СТОЯКА С ОДНИМ УСИЛИТЕЛЕМ SMU-009



ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ЧИСЛО КАСКАДИРУЕМЫХ МУЛЬТИСВИТЧИНГОВ

На число каскадируемых мультисвитчингов сказываются следующие основные показатели:



- Параметры самого мультисвитчинга:
 - ✓ потери на проход;
 - ✓ потери к абоненту;
 - ✓ максимальный уровень выходного сигнала.
- Длина абонентского кабеля и его погонные потери.
- Параметры используемой абонентской TV/SAT розетки.
- Чувствительность используемых SAT-ресиверов (обычно 44-84 дБмкВ)
- Высота межэтажного пролета и погонные потери кабеля снижения.

Все мультисвитчинги характеризуются таким параметром, как «Развязка» (изоляция – Isolation).

Следует различать развязку между SAT каналами (30 дБ тип.) и между TV и SAT каналами (25 дБ тип.) Наиболее важной является TV/SAT развязка. Данный параметр косвенным образом указывает, какой разбаланс в уровнях (между TV и SAT) допустим для данного мультисвитчинга.

Если Вы не специалист по мультисвитчингам, то можно придерживаться простого правила:

«Уровни SAT сигналов никогда не должны превышать уровни TV сигналов более, чем на 5 дБ».

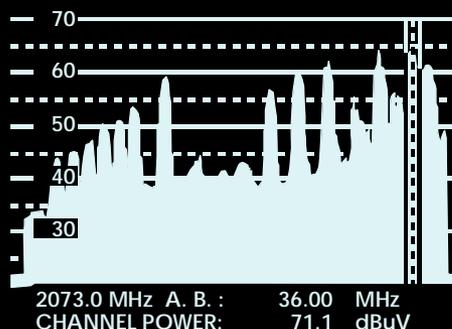
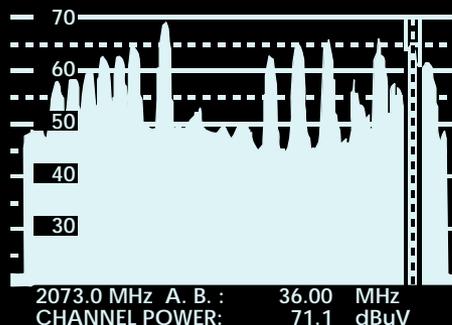
Идеальный случай – если уровни SAT сигналов равны (или даже меньше) уровней TV сигналов.

Если транслируются только цифровые пакеты (DVB-T/C), то данный параметр можно не принимать во внимание.

ЭКВАЛАЙЗИРОВАНИЕ

В мультисвитчингах серий SM/SMC на всех абонентских отводах (выходах) предусмотрено принудительное фиксированное эквалайзирование величиной 6 дБ.

Такая величина эквалайзирования соответствует длине абонентского кабеля до 60 м или до 35 м (SAT-703) с учетом наклона АЧХ (2...3 дБ) в подводящем кабеле снижения и SAT разветвителях.



ВВЕДЕНИЕ ЭКВАЛАЙЗИРОВАНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ:

- ❖ повысить энергетику мультисвитчингов с поддержанием максимальных значений СТВ/CSO;
- ❖ выровнять уровни SAT сигналов на входах абонентских STB;
- ❖ максимально сохранять входные значения MER и BER.

КОММУТАЦИЯ В МУЛЬТИСВИТЧИНГАХ



Коммутация (выбор) по требуемому входу осуществляется независимо каждым из абонентов (см. структурную схему мультисвитчингов, слайд 4) за счет имеющегося в его распоряжении SAT-ресивера.

13 В или 18 В



смена поляризации (вертикальная/горизонтальная или правосторонняя/левосторонняя)

0 или 22 кГц



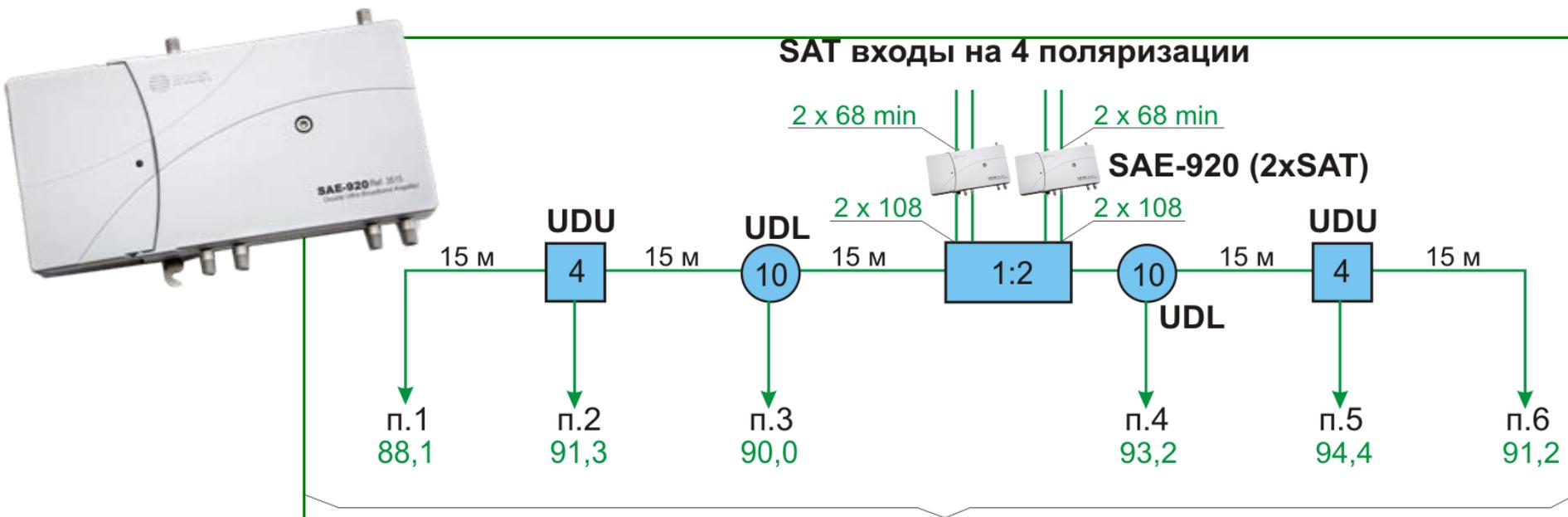
модуляция постоянного тока (тон-сигнал), обеспечивающая выбор между верхним и нижним поддиапазонами (например, 10,9-11,7 ГГц и 11,7-12,75 ГГц)

DSEqC 1.0/2.0



тоновая/цифровая коммутация, позволяющая полную смену поляризации, поддиапазона и спутника

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ SAT СИГНАЛОВ НА 6 СТОЯКОВ ПО 9 ЭТАЖЕЙ НА ДВУХКАНАЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЯХ SAE-920 (4 ПОЛЯРИЗАЦИИ)

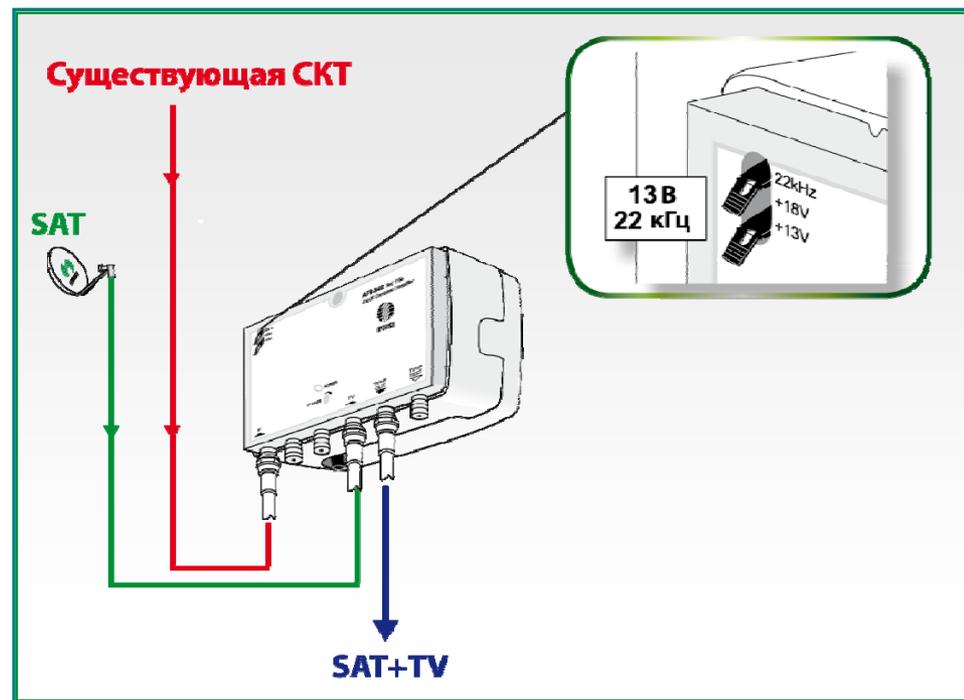


- От 216 (4 абонента на этаже) до 864 (16 абонентов на этаже) точек подключения.
- СТВ/CSO >35 дБ на полное частотное заполнение 950-2150 МГц (30 SAT цифровых пакетов с полосой канала в 36 МГц, HDTV).
- Уровни сигналов у любого из абонентов:
SAT: 52,1...84,1 дБмкВ
TV: 62,3...77,4 дБмкВ

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ (СКТ)



Усилитель AFI-840



❖ Активный SAT канал (950-2150 МГц) с пассивным суммированием на выходе с CATV сетью 47-862 МГц (потери <1,5 дБ).

❖ Усиление 34-40 дБ с фиксированным эквалайзированием в 6 дБ.

❖ Регулировка усиления 0...-18 дБ.

❖ Высокий выходной уровень: $U_{\max}=120$ дБмкВ (IMD3=35 дБ).

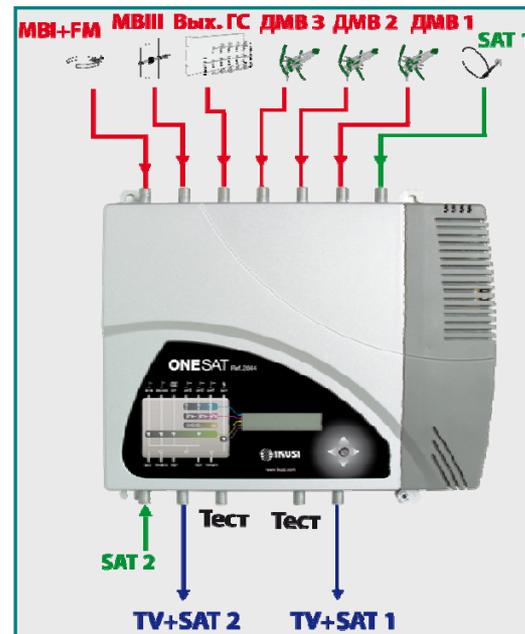
❖ Выбор питания LNB: 13/18 В; 0/22 кГц (до 200 мА).

❖ Коэффициент шума – F <9 дБ.

❖ Расширенное сетевое питание 100-240 В/50 Гц.

❖ Тест-выход -30 дБ.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРИЕМ TV+SAT С ГС ONE SAT



- ❖ 2 SAT входа: 2 x (950-2150 МГц) – активный и пассивный
- ❖ 6 TV входов: MBI+FM; MBIII; внешний вход 47-240/470-862 МГц; 3 входа ДМВ
- ❖ Встроенная функция самоинсталляции с АРУ и эквалайзирования
- ❖ Автоматическое сохранение настроек в энергонезависимой памяти
- ❖ До 10 каналов усиления в диапазоне ДМВ с регулируемой полосой канала от 8 МГц до 40 МГц
- ❖ Коэффициент усиления: TV - 30/35/55 дБ (АРУ, выравнивание); SAT - 40 дБ
- ❖ Регулировка усиления 20/25/30 дБ (диапазонная); 20 дБ - общая по выходу
- ❖ Коэффициент шума (F): TV <6 дБ; SAT <9 дБ

- ❖ Высокая канальная селективность
- ❖ Высокий выходной уровень:
 $U_{max} = 118/123$ дБмкВ
- ❖ Питание LNB (включая 0/22 кГц) и мачтовые усилители 12/24 В (100 мА)
- ❖ Эквалайзирование в SAT диапазоне 0-9 дБ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГОЛОВНАЯ СТАНЦИЯ КЛАССА А



Class A

Полное соответствие Европейскому стандарту
CENELEC EN 50083-1, 2, 5

Дистанционный менеджмент и мониторинг

Работа со всеми видами сигналов: AMTV, DVB-S/S2, DVB-T, DVB-C с форматами
компрессии MPEG-2 и MPEG-4

Встраиваемые оптические передатчики и приемники, включая SAT диапазон 950-
2150 МГц

Выгодный критерий Цена/Качество, удобства компоновки, монтажа и инсталляции

Встраиваемые регенераторы DVB-T и DVB-C сигналов

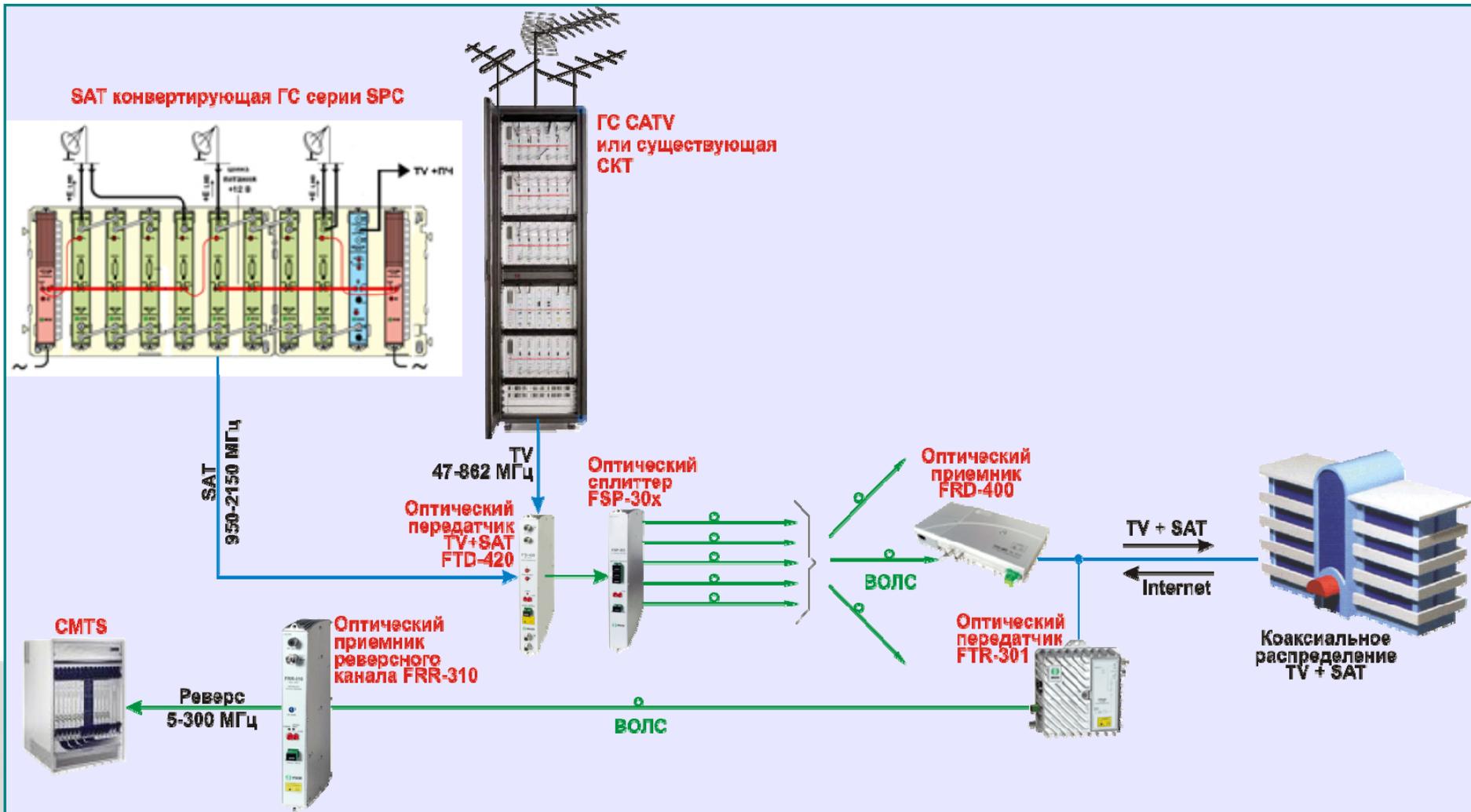
DVB-T передатчики, ретрансляторы

Широкий набор IP-стримеров для IPTV

Полный комплект трансмодуляторов



ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ SAT СИГНАЛОВ ПО ВОЛС



ПАРАМЕТРЫ ОПТИЧЕСКИХ ПЕРЕДАТЧИКОВ



Оптический передатчик прямого канала (TV + SAT) FTD-420



Оптический передатчик реверсного канала FTR-301

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность оптического выхода	6 дБмВт
ВЧ выходы	TV (45-862 МГц) SAT (950-2150 МГц)
Оптические	
Длина оптической волны	1310 ±20 нм
Относительная интенсивность шума лазера (RIN)	< -150 дБ/Гц
Коэффициент возвратных потерь оптического выхода	>50 дБ
Коннектор оптического выхода	SC/APC 8°
ВЧ	
Уровень входного TV сигнала (ОМІ = 4%)	72...87 дБмкВ
Уровень входного SAT сигнала (ОМІ = 1%)	72...87 дБмкВ
Неравномерность АЧХ	±0,75 дБ (TV) ±1,0 (SAT)
Регулировка уровня входного TV сигнала (регулировка ОМІ)	-15...0 дБ
Регулировка уровня входного SAT сигнала (регулировка ОМІ)	-15...0 дБ
Импеданс ВЧ входа	75 Ом
Коэффициент возвратных потерь ВЧ входа	>12 дБ (TV) >10 дБ (SAT)
Общее	
Напряжение питания	+12 В / 650 мА
Тип DC коннектора	Розетка "banana"
Габариты	230x195x32 мм

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность оптического выхода	0 дБмВт
ВЧ входной частотный диапазон	5-300 МГц
Оптические	
Длина оптической волны	1310 ±20 нм
Относительная интенсивность шума лазера (RIN)	< -140 дБ/Гц
Коэффициент возвратных потерь оптического выхода	>55 дБ
Коннектор оптического выхода	SC/APC 8°
ВЧ	
Уровень выходного сигнала	75...90 дБмкВ
Уровень входного SAT сигнала (ОМІ = 1%)	72...87 дБмкВ
Неравномерность АЧХ	±0,5 дБ
Регулировка уровня входного TV сигнала (регулировка ОМІ)	-15...0 дБ
Импеданс ВЧ входа	75 Ом
Коэффициент возвратных потерь ВЧ входа	>15 дБ
Общее	
Напряжение питания	~230-240 В
Мощность потребления	5 Вт
Габариты	150x50x55 мм

ПАРАМЕТРЫ ОПТИЧЕСКИХ ПРИЕМНИКОВ



Оптический приемник прямого канала (TV + SAT) FRD-400



Оптический приемник реверсного канала FRR-310

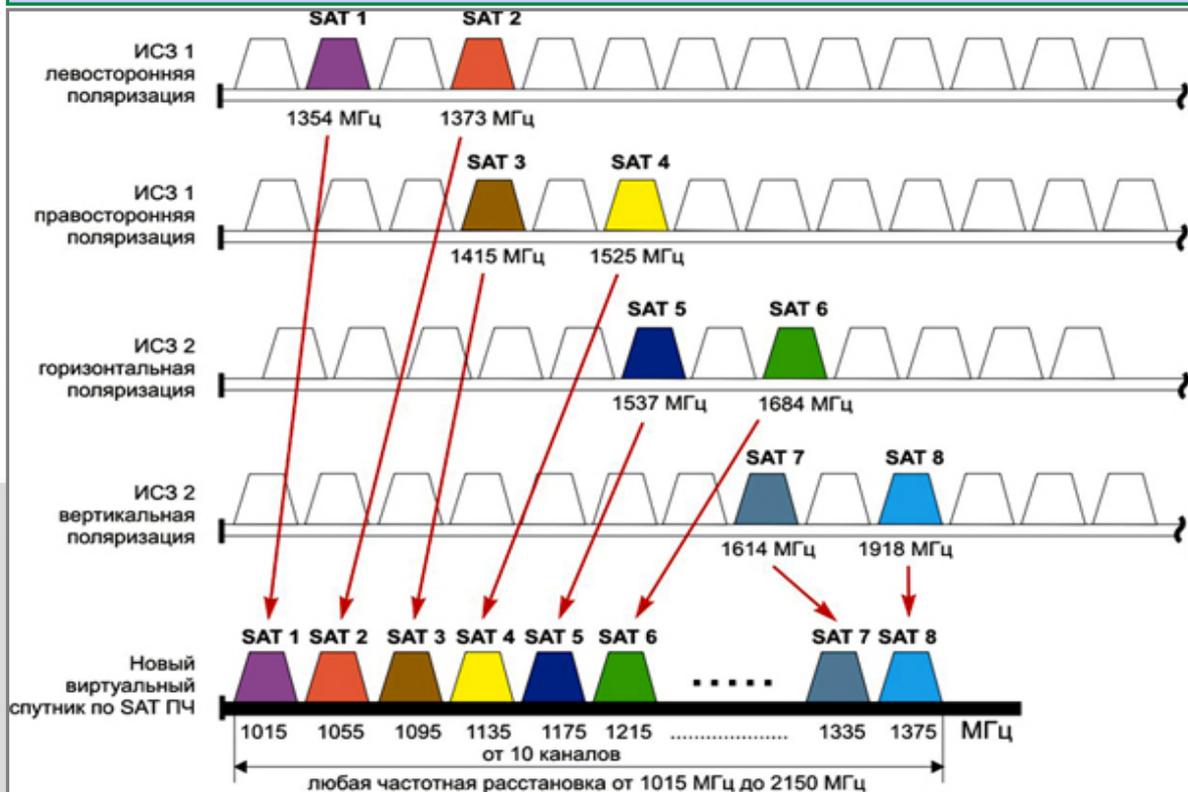
Наименование параметра	Значение параметра
Мощность оптического окна	-4 ... +1 дБмВт
Диапазон прямого ВЧ выхода	TV (45-862 МГц) SAT (950-2150 МГц)
Оптические	
Длина оптической волны	1290 - 1600 нм
Коэффициент возвратных потерь оптического выхода	>50 дБ
Коннектор оптического входа	SC/APC 8°
ВЧ	
Уровень ВЧ выхода:	119 ¹ / 104 ² дБмкВ (TV) 120 ³ / 105 ⁴ дБмкВ (SAT)
Отношение сигнал/шум:	52,5 ⁵ / 50 ⁶ дБ (TV) 36 ⁷ / 33,5 ⁸ дБ (SAT)
СТВ	59 ⁹ / 63 ⁶ дБ
Неравномерность АЧХ	±1,5 дБ (TV) ±2,0 (SAT)
Переменный аттенуатор (TV)	0 - 15 дБ
Диапазон контроля наклона (TV)	0 - 15 дБ
Потери реверсного канала	>12 дБ (TV) >10 дБ (SAT)
Выходная тестовая точка	-30 дБ
Общее	
Напряжение питания	~230-240 В
Потребляемая мощность	15 Вт
Габариты	222x140x14 мм

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность оптического выхода	-6...+1 дБмВт
ВЧ выходной частотный диапазон	5-300 МГц
Оптические	
Длина оптической волны	1290-1600 нм
Коэффициент возвратных потерь оптического выхода	>50 дБ
Коннектор оптического выхода	SC/APC 8°
ВЧ	
Уровень выходного сигнала	75 дБмкВ
Неравномерность АЧХ	±0,5 дБ
Диапазон регулировки аттенуатора	0...15 дБ
Импеданс ВЧ входа	75 Ом
ВЧ выходная тестовая точка	-20 дБ
Коэффициент возвратных потерь ВЧ выхода	>15 дБ
Общее	
Напряжение питания постоянного тока	+12 В
Потребляемый ток	85 мА
Тип коннектора питания постоянного тока	розетка "banana"
Габариты	230x195x32 мм

SAT КОНВЕРТИРУЮЩАЯ ГС КЛАССА А (SPC-010/030)



- ❖ Свободная конвертация SAT цифровых пакетов по частоте (950-2150 МГц) от разных SAT антенн любой поляризации и любого частотного диапазона.
- ❖ За счет такой конвертации формируется новый «идеальный спутник» с идеальной частотной расстановкой (до 30 цифровых HDTV пакетов) и нужным набором пакетов.
- ❖ Возможность работы с SAT транспондерами любого стандарта (DVB-S/S2).



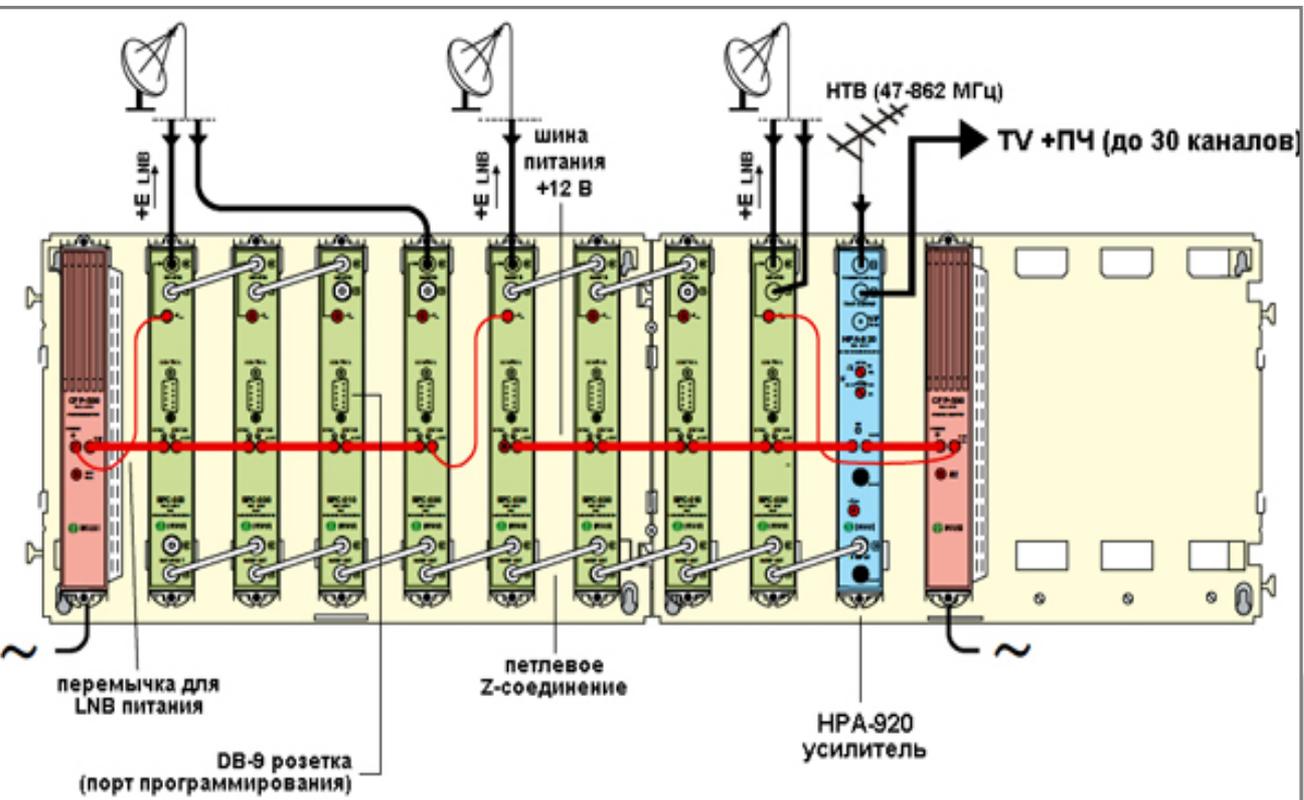
ОСОБЕННОСТИ ГС КЛАСА А СЕРИИ SPC



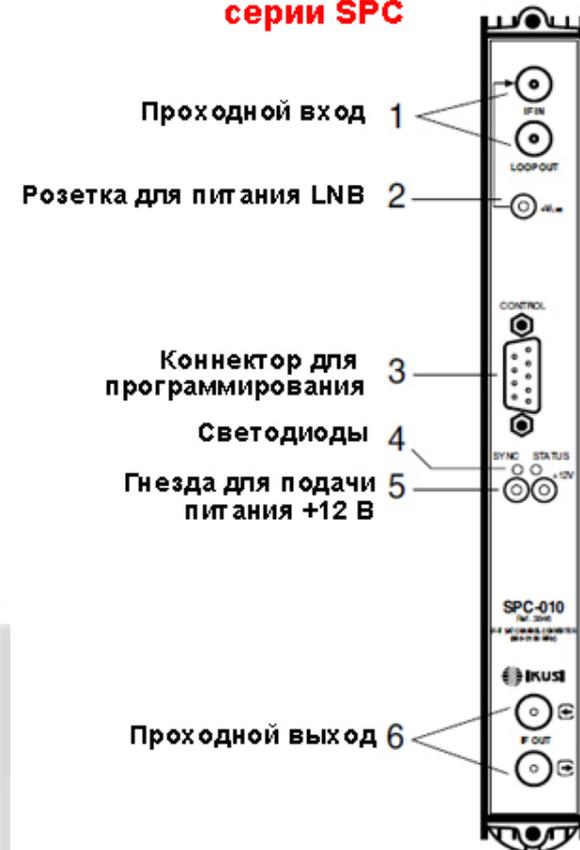
- ❖ Одноканальные и 3-х канальные модули с одним (петлевое соединение) или двумя независимыми входами.
- ❖ Уровни входных сигналов: 49-89 дБмкВ.
- ❖ Коэффициент шума $F < 10$ дБ.
- ❖ Полный диапазон 950-2150 МГц.
- ❖ Работа с символьными скоростями до 45 Мсим/с (полоса канала до 36 МГц).
- ❖ Различие в уровнях входных сигналов по одному входу до 25 дБ.
- ❖ Регулировка выходного уровня 0...-15 дБ.
- ❖ Потери на петленое суммирование $< 1,8$ дБ (1 дБ-тип.).
- ❖ Уровень выходного сигнала до 86 дБмкВ.

ОСОБЕННОСТИ ГС КЛАСА А СЕРИИ SPC

- ❖ Простота суммирования с CATV сигналами (47-862 МГц) с использованием SAT модуля (усилителя) HPA-920.
- ❖ Работа на выходе с одним общим кабелем (TV+SAT).

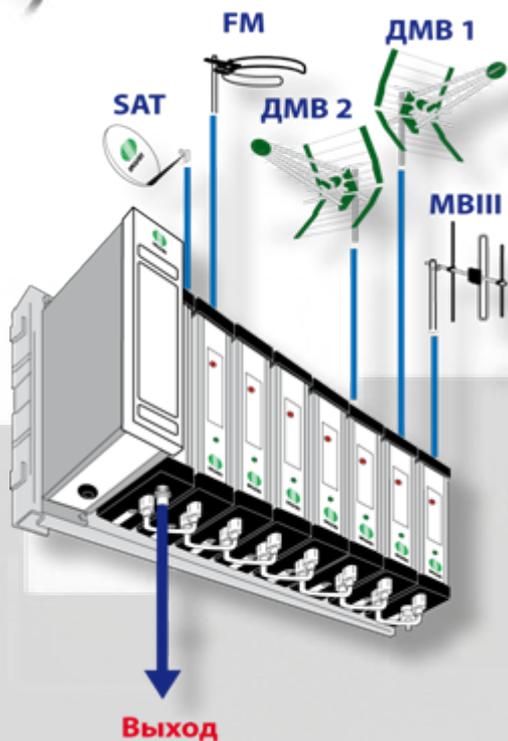


Кнопки управления модулей серии SPC



Пример конфигурации ГС на модулях SPC для преобразования и усиления 20 спутниковых каналов. Состоит из 6-ти модулей SPC-030 (последний справа имеет 2 независимых входа), 2-х модулей SPC-010, усилителя HPA-920 и 2-х блоков питания. Монтируется на 2-х панелях

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭКОНОМИЧНОЙ ГС СЕРИИ SZB



- Практичный набор функциональных модулей:

- ✓ *канальные и диапазонные усилители с $K_{ус}=52-60$ дБ (47-862 МГц);*
 - ✓ *SAT усилители ($K_{ус}=33-40$ дБ) с пассивным TV суммированием (TV+SAT);*
 - ✓ *TV модуляторы: двухполосные, встроенный тестовый генератор.*
- Выходной уровень до 126 дБмкВ.
 - Коэффициент шума $F= 4-9$ дБ.
 - Одновременная работа с аналоговыми и цифровыми сигналами.
 - Диапазонное усиление FM-диапазона ($K_{ус}=30$ дБ).
 - Регулировка усиления по всем модулям 0...20 дБ.
 - Экономичное суммирование без накопления шумов на Z-перемычках.
 - Простота подключения системы видеонаблюдения.
 - Подача питания на LNC 13/18 В; 0/22 кГц.

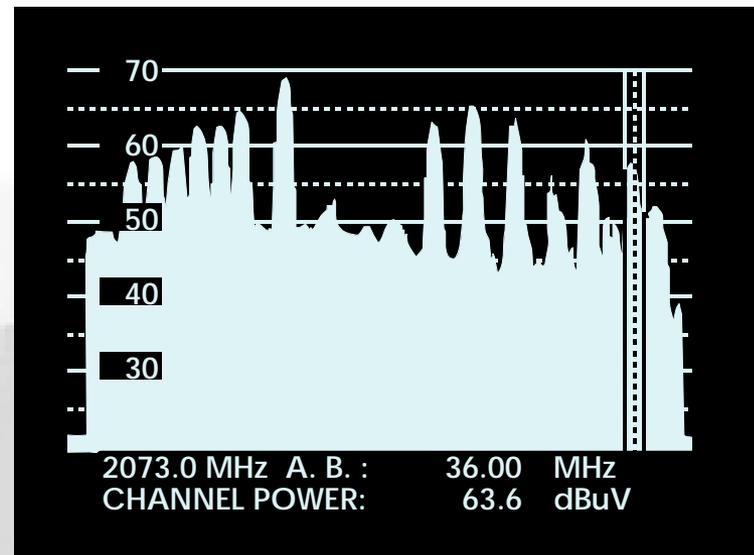
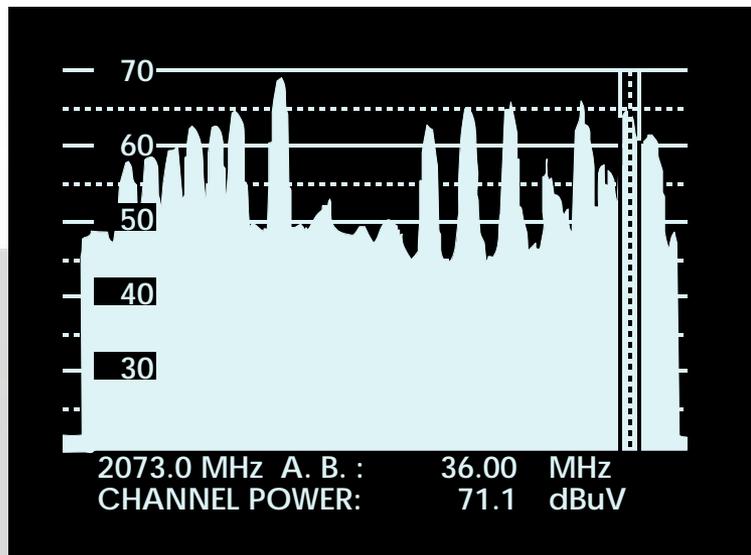
МИНИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ



Необходимо помнить, что при проведении расчетов нужно ориентироваться на уровень самого маломощного транспондера.

Правильный расчет энергетики любых мультисвитчингов следует проводить не через напряжения (дБмкВ), а через мощностные показатели (дБмВт), которые будут также зависеть от числа транспондеров (N) и их ширины спектра (Π):

$$P_{\text{[дБмВт]}} < U_{\text{max[дБмкВ]}} - 109 - 10\text{Log}(\Pi_1/\Pi_2) - 10\text{Log}(N/2)$$



Как оконечные, так и каскадируемые мультисвитчинги позволяют помимо SAT сигналов (950-2150 МГц) передавать и CATV сигналы (47-862 МГц, AMTV, DVB-T/C).

При этом необходимо пользоваться следующими правилами:

- Максимальный уровень выходного сигнала для CATV диапазона обычно меньше, чем для SAT диапазона (950-2150 МГц).
- Для трансляции CATV сигналов в каскадируемых мультисвитчингах лучше использовать отдельный кабельный спуск.
- Как правило, мультисвитчинги не вносят существенный вклад в S/N, но существенно влияют на CTB/CSO.
- При расчете вносимых искажений мультисвитчингами, необходимо обязательно учитывать все виды искажений, вносимых другими каскадирующими устройствами (например, антенные усилители, ГС, ВОЛС и т.д.).
- Доверьте свои расчеты профессионалам или пройдите у них обучение.



**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ,
ПРОЯВЛЕННОЕ С ВАШЕЙ СТОРОНЫ К
КОМПАНИИ IKUSI**