



Аппаратура цифровой высокочастотной связи по ЛЭП АВС-ЦМ(Р)



Аппаратура высокочастотной связи АВС-ЦМ (Р) предназначена для организации телефонных каналов, каналов телемеханики и передачи данных межмашинного обмена по высокочастотным каналам связи на базе ЛЭП в полосе 4 кГц.

В цифровом режиме (ВРК) в полосе частот 4 кГц реализованы новые возможности многоканальной передачи на основе мультиплексного канала передачи данных со скоростью до 19,2 кбит/с, включающего 2 цифровых телефонных канала (G.729D ITU-T), 2 канала телемеханики (ТМ) со скоростью от 100 до 1200 бит/с, канал передачи данных межмашинного обмена (ММО) или ТМ со скоростью до 4,8 кбит/с в зависимости от использования низкоскоростных каналов ТМ.

В аналоговом режиме (ЧРК) аппаратура поддерживает традиционный аналоговый способ связи со встроенными разделительными фильтрами речи и двумя надтональными модемами ТМ со скоростями передачи от 100 до 600 бит/с или с одним надтональным модемом ТМ со скоростью 1200 бит/с.

Возможность гибкого перераспределения информационной емкости мультиплексного канала позволяет конфигурировать аппаратуру от сервисного ПК на различное число телефонных каналов, каналов ТМ и различные скорости передачи данных межмашинного обмена (от 18,4 до 2,4 кбит/с).

В цифровом режиме аппаратура обеспечивает адаптацию по скорости передачи интегрального цифрового потока в диапазоне от 19,2 кбит/с до 6,4 кбит/с в зависимости от соотношения сигнал/помеха в линии с реализацией приоритетов по каналам различного назначения (телефон, ТМ, межмашинный обмен).

Сервисное программное обеспечение для внешнего ПК реализует функции контроля работоспособности, регистрации событий в энергонезависимой памяти, измерения характеристик линии, конфигурирования аппаратуры, документирования событий и измерений.

Аппаратура состоит из двух кассет: кассеты высокочастотной обработки и абонентских окончаний, кассеты усилителя мощности с фильтром входа и линейным фильтром. Фильтры – перекоммутируемые с возможностью задания перемычками требуемых частотных каналов передачи и приема.

Технические характеристики

1. Характеристики ВЧ-тракта

Диапазон рабочих частот ВЧ-канала: 24 – 1000 кГц

Ширина полосы ВЧ-канала – 4 кГц

Частотные каналы передачи и приема – перекоммутируемые с шагом 4 кГц

Тип модуляции в канале – АМОБП

Максимальная выходная мощность – 40, 80 Вт (46, 49 дБм)

Входное и выходное сопротивление: 75, 150 Ом

Допустимое затухание ВЧ-канала: теоретическое – 80 дБ, практический предел (с учетом помех и искажений ВЧ-канала) – 60 дБ

Чувствительность приемника по пилот-сигналу – минус 30 дБм (диапазон АРУ 60 дБ, режим ВРК); – минус 38 дБм (диапазон АРУ 80 дБ, режим ЧРК);

Разнос частот (минимальное расстояние между границами частотных каналов параллельно работающей аппаратуры на общей линии):

 собственный передатчик – собственный приемник 0 кГц;

 собственный передатчик – сторонний передатчик 8 кГц;

 собственный передатчик – сторонний приемник 4 кГц;

 собственный приемник – сторонний приемник 0 кГц

Уровень гармоник в соответствии с шаблоном ИЕС 60495:

 в пределах полосы пропускания ≤ 60 дБ;

 в соседнем частотном канале ≤ 60 дБ;

 на расстоянии 4 кГц от границы полосы ≤ 70 дБ;

 на расстоянии 8 кГц от границы полосы ≤ 80 дБ

Избирательность (превышение мешающего сигнала над полезным принимаемым на искусственной линии (ИЛ) с соответствующим затуханием):

цифровой режим

$\geq 0,3$ кГц от границ канала – 37 дБ (затухание ИЛ 31 дБ);

 – 50 дБ (затухание ИЛ 44 дБ);

≥ 4 кГц от границ канала – 38 дБ (затухание ИЛ 31 дБ);

 – 54 дБ (затухание ИЛ 44 дБ);

аналоговый режим

- $\geq 0,3$ кГц от границ канала – 43 дБ (затухание ИЛ 31 дБ);
- 49 дБ (затухание ИЛ 37 дБ);
- ≥ 4 кГц от границ канала – 44 дБ (затухание ИЛ 31 дБ);
- 50 дБ (затухание ИЛ 37 дБ)

Диапазон автоматической регулировки коэффициента усиления:

- в состоянии «НОРМА» по приему – 40 дБ;
- в состоянии «ЗАНИЖЕНИЕ» для цифрового режима – 60 дБ, для аналогового режима – 80 дБ

Пилот-сигнал: в аналоговом режиме – 3900 Гц; в цифровом режиме – 100 Гц, 3900 Гц со служебным КАМ-сигналом

2. Характеристики НЧ-тракта

2.1. Цифровой режим

Общее число мультиплексируемых абонентских каналов - 5 (2 речевых + 2 ТМ + 1 ММО)

Возможные скорости передачи интегрального цифрового потока данных – 19,2; 16,0; 12,8; 9,6; 6,4 кбит/с

Адаптация в канале по скорости передачи в зависимости от уровня помех

Цифровые телефонные каналы поддерживаются вокодером G.729D ITU-T

Кадровая частота мультиплексора - 100 Гц

Общее время до готовности цифрового канала после включения полукомплекта аппаратуры – менее 60 с

Время восстановления цифрового канала после скачка коэффициента передачи линии на 6 дБ – менее 20 с

2.2. Аналоговый режим

Верхняя граница фильтра речи – программируемая в диапазоне 1,8 – 3,4 кГц с шагом 0,2 кГц

Уровень собственного шума на выходе телефонного окончания – минус 55 дБм0п

Телефонные абонентские окончания: четырехпроводное (номинальный уровень передачи – минус 13 дБн, приема – +4,3 дБн) с сигнализацией вызова (протокол АДАСЭ); двухпроводное с режимами: «точка – точка», «удаленный абонент»

2.3. Эквалайзер

Автоматический эквалайзер в цифровом режиме передачи с компенсацией неравномерности АЧХ до 6 дБ, ГВЗ до 1 мс

2.4. Переговорно-вызывной интерфейс

Выполняет функцию служебной связи в направлениях: «ближний полукомплект - удаленный полукомплект», «ближний полукомплект – ближний абонент», «ближний полукомплект – удаленный абонент»

Обеспечивает служебную связь с использованием стандартного двухпроводного ТА

Содержит встроенный генератор контрольных частот 1200, 1600 Гц

3. Встроенные модемы телемеханики и межмашинный обмен

3.1. Цифровой режим

Количество модемов ТМ – 1 или 2

Скорость передачи ТМ – 100, 200, 300, 600, 1200 бит/с (до 9600 бит/с в асинхронном режиме вместо ММО)

Уровень характеристических искажений – 3% (для скоростей 100 – 600 бит/с), 6% (для скорости 1200 бит/с)

Интерфейс физического уровня – RS-232C

Максимальная скорость ММО – 18,4 кбит/с

Текущая скорость ММО зависит от фактического занятия телефонных каналов

Способ обмена по интерфейсу ММО – асинхронный

3.2. Аналоговый режим

Количество модемов ТМ – 1 или 2

Скорости передачи данных ТМ с сохранением речевого канала: 100, 200, 300, 600, 1200 бит/с; без сохранения речевого канала – 2400 бит/с

Характеристики модуляции на скоростях 100, 200 бит/с – в соответствии с Рекомендациями R37, R38 ИТУ-Т

Уровень собственных характеристических искажений на скоростях передачи:

100 бит/с – 0,2%; 200 бит/с – 0,3%; 300 бит/с – 0,4%; 600 бит/с – 0,5%;
1200 бит/с – 1,0%; 2400 бит/с – 2,0%

4. Программа человеко-машинного интерфейса

Программное конфигурирование аппаратуры с выбором аналогового или цифрового режима работы

Вывод, отображение и документирование событий из энергонезависимой памяти аппаратуры

Ведение файла конфигурации и событий

Измерение характеристик канала связи на ближнем и удаленном полукомплектах

Тестирование канала с измерением коэффициента ошибок

Контроль работоспособности аппаратуры и диагностика с точностью до ТЭЗ

Ограничение доступа к аппаратуре и каналу с использованием пароля

Требования к компьютеру: ПК с ОС Windows XP, Vista, интерфейс физического уровня – RS-232C (USB через преобразователь)

5. Питание

Напряжение электропитания – переменное 220В, 50 Гц; допустимые отклонения напряжения питания +10% -15%; потребляемая мощность 160 ВА

6. Размеры и вес

Конструктив 19"-шасси в соответствии с IEC60297

Кассета высокочастотной обработки и абонентских окончаний 3U: ширина – 84НР, глубина – 295 мм

Кассета усилителя мощности с фильтром входа и линейным фильтром 6U: ширина – 84НР, глубина – 355 мм

Вес аппаратуры без шкафа и соединительных кабелей – 24 кг

7. Условия окружающей среды

Климатические условия – в соответствии с IEC60721-3-3, класс 3К4

Диапазон температур: от 0 до +45°C

Относительная влажность: ≤ 95%

Механические условия – в соответствии с IEC60721-3-3, класс 3М1

ООО “НПФ “Модем”

Россия, 195427, г.Санкт-Петербург, Ул. Ак. Константинова, д.1

тел./факс (812) 340-01-02, 340-01-03, 340-01-04

web: www.npfmodem.spb.ru

e-mail: sales@npfmodem.spb.ru