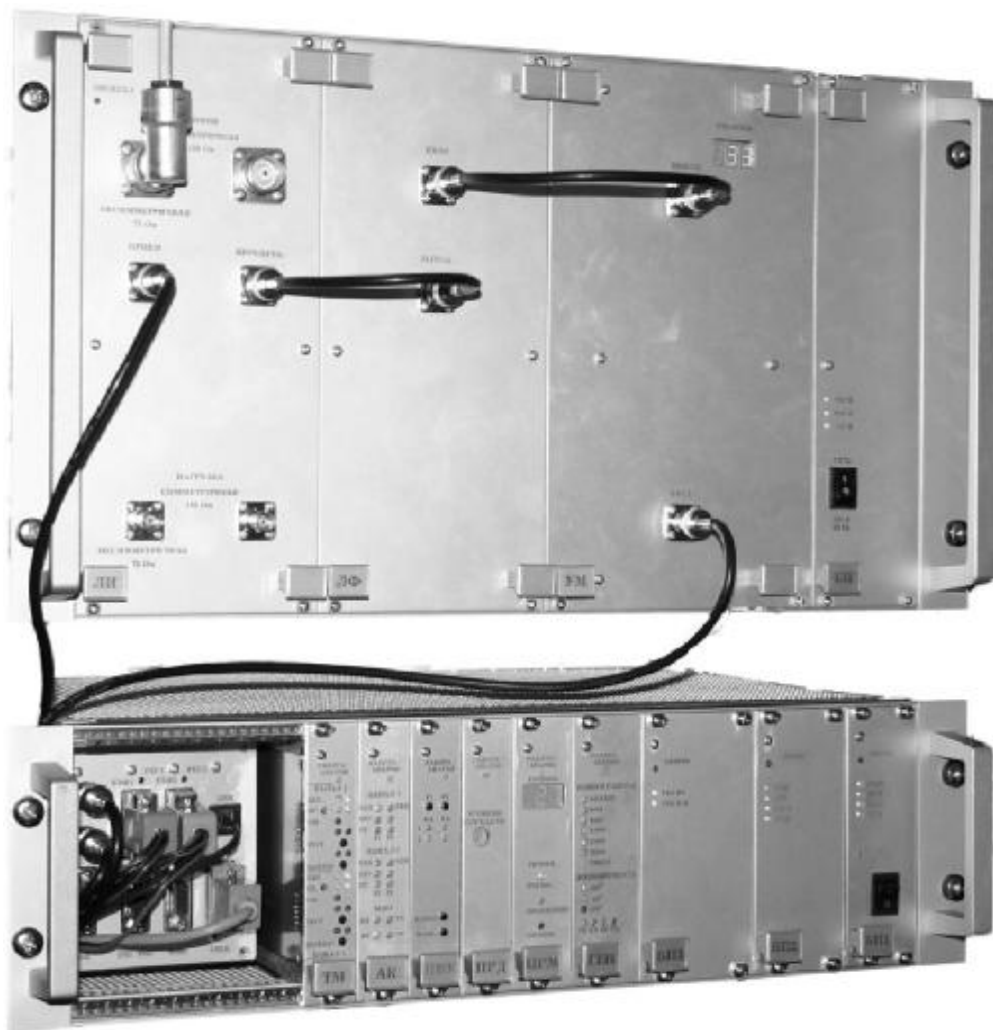


Аппаратура цифровой высокочастотной связи по линиям электропередач в диапазоне частот до 1000 кГц

АВС-ЦМ (Р)



- ✦ *Полная цифровая обработка*
- ✦ *Серийное производство*
- ✦ *Промышленная эксплуатация на реальных каналах*
- ✦ *Отличное соотношение цена/качество*
- ✦ *Наличие экспертного заключения ОАО «ФСК ЕЭС»*

Аппаратура высокочастотной связи предназначена для организации телефонных каналов, каналов телемеханики и передачи данных межмашинного обмена по высокочастотным каналам связи на базе ЛЭП в полосе 4, 8, 12 кГц.

В цифровом режиме в каждой 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 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 одной, двух или трех кассет высокочастотной обработки и абонентских окончаний, а также кассеты усилителя мощности с фильтром входа и линейным фильтром. Фильтры – перекоммутируемые с возможностью задания переключками требуемых частотных каналов передачи и приема.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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 Ом (несимметричное), 150 Ом (симметричное)
- Допустимое затухание ВЧ-канала: теоретическое – 80 дБ, практический предел (с учетом помех и искажений ВЧ-канала) – 60 дБ
- Чувствительность приемника по пилот-сигналу – минус 50 дБм (при диапазоне регулировки АРУ 40 дБ); – минус 90 дБм (при диапазоне регулировки АРУ 80 дБ)
- 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:
 - $\geq 0,3$ кГц от границ канала – 80 дБ;
 - ≥ 4 кГц от границ канала – 90 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 – < 60 с
- Время восстановления цифрового канала после скачка коэффициента передачи линии на 6 дБ – < 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 от внешней 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 ITU-T
- 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 полуконтактах
- 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 98, интерфейс физического уровня – RS-232C

5. Питание

- Напряжение электропитания – переменное 220В, 50 Гц; допустимые отклонения напряжения питания $\pm 10\%$; потребляемая мощность 190 ВА.

6. Размеры и вес

- Конструктив 19"-шасси в соответствии с IEC60297
- Кассета высокочастотной обработки и абонентских окончаний 3U: ширина – 84HP, глубина – 295 мм
- Кассета усилителя мощности с фильтром входа и линейным фильтром 6U: ширина – 84HP, глубина – 355 мм
- Вес аппаратуры без шкафа и соединительных кабелей – 24, 31, 38 кг для полосы частот 4, 8, 12 кГц соответственно

7. Условия окружающей среды

- Климатические условия – в соответствии с IEC60721-3-3, класс 3K5
- Диапазон температур: 0 - +50°C
- Относительная влажность: $\leq 95\%$
- Механические условия – в соответствии с IEC60721-3-3, класс 3M1

ООО «Научно-производственная фирма «Модем»

195427, г. Санкт-Петербург, ул. Ак. Константинова, д. 1, оф. 214,

тел./факс (812) 555-5213, (812) 555-5701,

sales@npfmodem.spb.ru

www.npfmodem.spb.ru