

ИЗДЕЛИЕ АПОС

Внесено
в Государственный
реестр
под № 10604—86

Утверждено Государственным комитетом СССР по стандартам 29 июля 1986 г.

Выпуск разрешен
установочной серии

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Изделие АПОС предназначено для преобразования аналогового напряжения, поступающего с приемных устройств метеородиолокатора в цифровой код, с целью передачи его на электронно-вычислительную машину, а также формирования сигналов для автоматической калибровки потенциала метеородиолокатора; выпускается по ГОСТ 22261—82.

ОПИСАНИЕ

Разработанная аппаратура совместно с радиолокатором МРЛ-5 и мини-ЭВМ СМ-4 обеспечивает комплексную автоматизацию процессов сбора, обработки и представления потребителю радиолокационной метеорологической информации.

В изделии АПОС предусмотрены следующие режимы работы: «Отражаемость», «I/II», «Фаза», «Поляризация».

В соответствии с назначением изделие АПОС осуществляет: преобразование отраженных сигналов, поступающих с метеородиолокатора МРЛ-5, на промежуточной частоте, детектирование, дискретизацию и преобразование сигналов в цифровой форме;

подготовку информации и формирование служебных сигналов для организации ввода данных в электронно-вычислительную машину (ЭВМ); автоматическую калибровку потенциала метеородиолокатора.

Изделие АПОС аналогично метеородиолокатору МРЛ-5 содержит два канала преобразования сигналов.

При преобразовании сигналов на промежуточной частоте и их детектировании для обоих каналов одновременно осуществляется:

логарифмическое усиление и амплитудное детектирование отраженных сигналов в режимах «Отражаемость», «I/II», «Поляризация»;

амплитудное ограничение, задержка на 3,6 мкс, перемножение прямого и задержанного сигналов и выделение низкочастотных сигналов, пропорциональных разности их фаз в режиме «Фаза». Задержка 3,6 мкс соответствует расстоянию 540 м, на котором оцениваются фазовые характеристики метеорообразований.

Дискретизация и преобразование сигналов в цифровой форме предусматривают во всех режимах работы для обоих каналов одновременно:

преобразование аналогового напряжения в параллельный восьмиразрядный цифровой код с частотой дискретизации 600 кГц;

усреднение двух, четырех или восьми выборок по дальности и восьми или шестнадцати — по азимуту;

череспериодное вычитание значений сигналов в режимах работы «Фаза» и «Поляризация»;

определение разности между значениями сигналов первого и второго каналов в режиме работы «I/II».

Подготовка информации для ввода в ЭВМ предусматривает:

запоминание усредненных сигналов в оперативном запоминающем устройстве и выдачу их на ЭВМ с частотой 100 кГц;

формирование служебных сигналов «Готовность числа», «Подмассив», «Начало квадранта», «Метка 1°», необходимых для передачи информации на ЭВМ.

Для автоматической калибровки потенциала метеорадиолокатора в изделии АПЮС формируется калибровочный сигнал, значение которого пропорционально излучаемой мощности и коэффициентам передачи первого и второго каналов метеорадиолокатора. Калибровочные сигналы передаются на ЭВМ, где используются для вычисления отражаемости метеообъектов.

Конструктивно изделие АПЮС выполнено в виде унифицированного шкафа с выдвижной типовой стойкой.

На передней панели стойки размещены пять окон, с откидными крышками, предназначенными для доступа к передним панелям блоков без выдвижения стойки. Для выдвижения стойки из шкафа на ее передней панели установлена ручка.

Соединительные жгуты и кабели подключаются к разъемам, расположенным на блоках.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемых значений основной погрешности преобразования электрического тракта в режиме работы «Отражаемость» в диапазоне входного сигнала не менее $(70 \pm 1,5)$ дБ.

Пределы допускаемых значений основной погрешности преобразования электрического тракта в режиме работы «1/11» ± 3 дБ.

Пределы допускаемых значений основной погрешности преобразования электрического тракта в режиме работы «Поляризация» ± 3 дБ.

Номинальная амплитудно-частотная характеристика электрического тракта в режиме работы «Фаза»:

$$F = \frac{1}{\pi T_{\Pi}} \arcsin \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{max}}},$$

где F — частота модуляции входного сигнала, Гц;

T_{Π} — период повторения, с;

U_{max} — максимальное среднее значение, В;

$U_{\text{вых}}$ — среднее значение выходного сигнала при частоте модуляции F входного сигнала, В.

При этом пределы допускаемых значений основной погрешности преобразования электрического тракта вычисляются по формуле

$$\Delta F = \left| F - \frac{1}{\pi T_{\Pi}} \arcsin[(1 \pm 0,18) \sin \pi F T_{\Pi}] \right|.$$

Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности преобразования электрического тракта в режиме «Фаза» при изменении входного сигнала в диапазоне 50 дБ вычисляются по формуле:

$$\Delta = F - \frac{1}{\pi T_{\Pi}} \arcsin(0,85 \sin \pi F T),$$

где Δ — погрешность, Гц;

F — частота модуляции входного сигнала, Гц;

T_{Π} — период повторения, с.

Средняя частота входного сигнала $(30 \pm 0,3)$ МГц.

Частота тактовых импульсов аналого-цифрового преобразователя 600 кГц $\pm 0,2$ %.

Постоянная калибратора для I канала (145 ± 2) дБ.

Постоянная калибратора для II канала (150 ± 2) дБ.

Изменение значения постоянной калибратора при изменении входной мощности на ± 3 дБ не более 0,5 дБ.

Изменение значения постоянной калибратора при изменении частоты входного СВЧ сигнала на ± 15 МГц не более 0,5 дБ.

Входной импеданс (75 ± 15) Ом.

Мощность потребления от сети напряжением 220 В частоты 50 Гц, 3 фазы не более 800 Вт.

Габаритные размеры, мм: шкафа 320×750×1560; блока 450×250×630.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппаратуры АПОС входят: шкаф; упаковки — 3 шт.; блок; панель управления; установка волноводов; комплект запасного имущества; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт; методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка изделия АПОС производится в соответствии с методическими указаниями «Государственная система обеспечения единства измерений. Изделие АПОС. Методика поверки», входящими в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «Система».