

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Нижгородского ЦСМ

И.И. Решетник

2002г.



Прибор для измерения параметров многоканальных систем «ЛОТОС»	Внесён в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23568-02 Взамен № _____
---	--

Изготовлен по технической документации ГОУ ВПО НГТУ. Заводской номер № 114

Назначение и область применения

Прибор для измерения параметров многоканальных систем «ЛОТОС» предназначен для измерения амплитудно-фазового распределения и суммарного отклика на выходе многоканальных систем.

Основная область применения – исследование электро- и радиотехнических многополосников, в том числе многоканальных гидроакустических и ультразвуковых решеток и аналоговых многоканальных линий задержки.

Описание

Прибор в процессе работы обеспечивает задание начальных параметров – рабочей частоты, амплитуды сигнала возбуждения, а также проведение измерений по соответствующему алгоритму и регистрацию данных и результатов измерения в постоянной памяти компьютера и на внешних дисковых носителях информации. Прибор имеет 256 каналов и состоит из 4-х блоков, что позволяет использовать необходимое количество блоков для проведения измерений в диапазоне частот от 500 Гц до 500 кГц.

Принцип действия прибора совместно с программно реализованными алгоритмами обработки и анализа основан на возбуждении исследуемого многополосника выходным сигналом прибора, представляющим собой радиоимпульс регулируемой амплитуды и длительности и проведении межканальной корреляционной обработки выходных сигналов исследуемой системы. Приёмный тракт прибора включает в себя четыре 64-канальных блока усиления и коммутации (БУК1–БУК4) и устройство согласования 1 (УС1). Блок обработки и управления (БОУ), включающий ПЭВМ, связан с приёмным трактом линией связи и устройством согласования 2 (УС2). Питание приёмного тракта осуществляется постоянным током через блок питания.

Сигнал возбуждения на исследуемую многоканальную систему (МКС) подаётся с БОУ, а повторяющий его по частоте и длительности сигнал внешней калибровки через встроенный делитель подаётся на вход приёмного тракта с УС1. Выходы МКС подключаются к БУК1– БУК4, усиливаются и, в соответствии с текущим номером измерения, внутри БУК, коммутируются на выход блока. Каждый БУК имеет по два сигнальных выхода – первый всегда подключен к первому каналу блока, а второй коммутируется к 2-64 каналу данного блока или суммарному сигналу блока. Управление электронным коммутатором (установка адреса коммутируемого канала) осуществляется от БОУ путём подачи через УС1, линию связи, УС2 соответствующего количества команд «СЧЕТ». Установка начального состояния коммутатора происходит по команде «СБРОС». Сигнальные выходы БУК1- БУК4 подаются на УС1, через который по линии связи и УС2 поступают на БОУ, где происходит их аналого-цифровое преобразование и обработка с помощью прикладного программного обеспечения «Лотос». Программное обеспечение осуществляет управление процессом измерений и алгоритмами обработки данных, визуализацию результатов и их документирование в форматах Matlab, Postscript и на принтере и функционирует в среде X Window под управлением операционной системы Linux.

Основные технические характеристики

Количество каналов прибора	256
Входное сопротивление канала, не менее	1 МОм
Входная емкость канала, не более	30 пФ
Диапазон рабочих частот	от 0,5 до 500 кГц.
Диапазон уровней входного сигнала напряжения	от 0,03 до 3,0 мВ
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при установке рабочей частоты, не более	± 0,2%
Диапазон установки амплитуды напряжения сигнала возбуждения (при работе на нагрузку 50 Ом)	от 0,25 до 2,0 В.
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при установке амплитуды напряжения сигнала возбуждения:	
- в диапазоне частот от 0,5 до 300 кГц, не более	± 1 %
- в диапазоне частот от 300кГц до 500 кГц, не более	± 2 %
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при измерении амплитуды напряжения по первому опорному каналу:	
- в диапазоне частот от 0,5 до 300 кГц, не более	± 1%
- в диапазоне частот от 300кГц до 500 кГц, не более	± 2%
Диапазон измерения разности фаз сигналов напряжения между любыми двумя каналами	от 0 до 360 градусов
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении разности фаз сигналов напряжения между любыми двумя каналами:	
- в диапазоне частот от 0,5 до 300 кГц, не более	±2,5 градуса
- в диапазоне частот от 300 до 500 кГц, не более	±5 градусов
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при измерении относительного амплитудного распределения входных сигналов напряжения:	
- в диапазоне частот от 0,5 до 300 кГц, не более	± 1 %
- в диапазоне частот от 300 до 500 кГц, не более	± 2 %
Коэффициент передачи от входа каждого канала до выхода суммарного канала блоков БУК1-БУК4 из состава прибора равен	65
Предел допускаемого средне-квадратического значения отклонения нормированного коэффициента передачи от входа каждого канала до выхода суммарного канала блоков БУК1-БУК4 из состава прибора, не более	2 %
Прибор предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях: диапазон температур окружающего воздуха (20±10)°С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.	
Напряжение питания от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В и частотой (50±1) Гц.	
Мощность потребляемая прибором 250 ВА.	
Срок службы прибора, не менее 10 лет.	
Средняя наработка на отказ прибора 5000 ч.	
Среднее время восстановления прибора, не более 2 ч.	
Масса и габаритные размеры блоков, входящих в прибор:	

Наименование	Масса (кг)	Габариты(мм)
Блок усиления и коммутации	3,9	190x150x180
Устройство согласования 1	0,9	160x80x65
Устройство согласования 2	0,95	160x80x65
Блок питания	6,2	190x150x180
Блок обработки и управления	9,4	180x340x410
Линия связи		Ø25мм, длина 40м

