



**Электронные
измерительные приборы
и
аппаратура
для техники связи**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Введение:

Эта брошюра представляет собой сжатую информацию о сериях продукции двух мировых ведущих компаний в области электронных измерительных приборов: РОДЕ УНД ШВАРЦ, Западная Германия и ТЕКТРОНИКС, США. Операции по продаже, обслуживанию и техническому обеспечению осуществляются общим представительством обеих компаний, которое находится в Вене, Австрии (адрес смотрите ниже).

Мы просим обращаться со всеми вашими вопросами и требованиями дополнительной информации по этому адресу. В этом представительстве работает квалифицированный персонал, специализирующийся в разрешении вопросов проведения измерений. Он обеспечивает связь между вами и заводами и к нему следует обращаться за помощью.

Информация для заказа:

Большая часть этой продукции импортируется в СССР при участии

В/О МАШПРИБОРИНТОРГ
СМОЛЕНСКАЯ-СЕННАЯ 32/34
МОСКВА Г-200
Телефон: 244-27-35
ТЕЛЕКС: 7-235
7-236

Многие годы хороших торговых отношений с В/О МАШПРИБОРИНТОРГ привели к тесному сотрудничеству. Это Объединение может дать вам информацию о ценах, условиях, планах поставок и наилучших методах транспортировки приборов, вспомогательных узлов и запасных частей.

Имеющаяся публикация:

Существует два периодических издания, выпускаемых раз в два месяца, целью которых является печатать богатые информацией актуальные статьи, в которых в общедоступной форме описывается вся технология компаний РОДЕ УНД ШВАРЦ и ТЕКТРОНИКС.

В каждом выпуске периодических изданий «Новости компании «Роде унд Шварц» и «Текскоуп» содержатся статьи, в которых дается описание приборов, проводимых измерений и техники измерений.

Кроме того, существуют изданные инструкции по применению и книги общего содержания по вопросам о различных методах проведения измерений. Все эти издания можно получить по требованию.

RONDE & SCHWARZ — TEKTRONIX
Gesellschaft m.b.H. & Co.KG
A — 1040 Vienna
Prinz Eugen Str. 70
Austria
Телефон: (022) 65 37 04
Телекс: (01) 3933



**ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN**

**Программа современных измерительных приборов
и приборов техники связи фирмы Роде и Шварц**

Программа проектирования и производства фирмы Роде и Шварц учитывает спрос на рынке и перспективные направления техники будущего:

измерительные передатчики, начиная с низких и вплоть до сверхвысоких частот

эталонные генераторы частоты

измерительные устройства с качающейся частотой

измерительные эталоны, усилители

осциллографы, самопишущие приборы

приборы измерения напряжения и напряженности поля

измерители мощности и частотомеры

приборы для измерения R , L , C , $\tan \delta$ и Q

Полупроводники, интегральные схемы и

приборы для измерения модулей и узлов с автоматическим режимом измерения

тест-установки с двумя высказываниями: хороший/плохой

приборы для регистрации и обработки измеренных величин

измерительные установки для нормального времени, уровня шума и телевизионные измерительные установки

системы радионадзора

Передвижные и стационарные передатчики, приемники и антенны для телевидения, коротких волн, ультракоротковолновой радиопередачи и радиоприема и обеспечения безопасности полетов

наземные установки для метеорологических и геологических спутников

Наземные и бортовые приемно-передающие приборы разделительные усилители и приборы для согласования системы управления вращением, устройства дистанционного управления

коаксиальные приборы и узлы

Передатчики и измерительная техника для передатчиков — две области деятельности фирмы Роде и Шварц с международным успехом. Измерительные установки для телевизионных передатчиков, разработанные фирмой Роде и Шварц, применяются в Осло, Белграде, Москве и Будапеште, также как и в Кувейте и Мельбурне, в Франции, Китае и Индонезии. В любом телевизионном передатчике нашей страны и в большинстве случаев также за границей, даже в США, встроен измерительный демодулятор Найквиста, изготовленный фирмой Роде и Шварц.

Фирму основали в начале тридцатых годов д-р Роде и д-р Шварц. В настоящее время на заводе работает ок. 4000 сотрудников, занятых разработкой, производством и продажей электронных измерительных приборов и устройств техники связи. Производственная программа охватывает более 100 различных типов оборудования.



В число передовых разработок входят:

- 1938 Первые в мире переносные кварцевые часы для употребления в Сахаре.
- 1949 Первый немецкий УКВ-передатчик в Мюнхене.
- 1964 Первый европейский телеметрический приемник.
- 1967 Первый в Европе разработанный измерительный автомат для интегральных схем.
- 1969 Безкипажные станции для приема реального времени в Канаде, Исландии, Финляндии и Южной Германии для немецкой полярной сети наземных станций.
- 1970 Низкочастотный анализатор с замечательной динамикой в 100 дБ. Первый в мире коротковолновый однополосный передатчик с бесшумной настройкой.
- 1971 Телевизионный вобулятор и анализатор для исследования частотной характеристики во время передачи нормальной телевизионной программы. Первая в мире установка измерения авиационного шума, установленная в Южной Франции для типового испытания самолетов.
- 1972 Первый анализатор спектра до 2,7 гГц с непосредственным цифровым отсчетом частот настройки и меток и автоматической маркировкой составляющих собственного шума при перерегулировании.

Особое внимание заслуживают и следующие приборы:

универсальные сигнал-генераторы от низких частот до микроволновых диапазонов; передаточно-приемные устройства с программным управлением и телеуправлением; декадные установки для высокоточного измерения частоты, а также распространенные во всем мире измерительные приборы черно-белой телевизионной передачи и цветного телевидения любой системы. Измерительные автоматы фирмы Роде и Шварц широко применяются в области измерения и обработки измеренных данных ввиду их модульной конструкции, хорошо приспособляемой к различным задачам.

1. Измерительные приборы

Приборы для измерения напряжения: универсальные вольтметры и усилители постоянного и переменного напряжений, апериодические и избирательные милли- и микровольтметры, действующие и в области сверхвысоких частот, высоковольтные измерительные головки, низкочастотные измерители уровня, измерительные приемники, индикаторы допусков, цифровые вольтметры.

Приборы для измерения напряженности поля: индикаторы и измерители напряженности поля, устройства для измерения помех, установки для измерения напряженности поля, измерительные антенны.

Частотомеры, электронные счетчики, установки для контроля и регистрации событий в полосе частот.

Усилители: усилители мощности и индикаторные усилители, настраиваемые усилители для овч, ограничивающие усилители.

Измерительные генераторы от низкочастотного диапазона (0,01 гц), вплоть до диапазона очень высоких частот (12,5 гц), синтезаторы.

Осциллографы и самопишущие приборы: телевизионные и измерительные осциллографы для измерения уровня, компенсационные самопишущие аппараты, устройства с качающейся частотой.

Измерительные устройства для измерения затухания, фазы и групповой задержки, вобуляторы полного сопротивления.

Устройства передачи: эталонные линии, звена затухания и согласования, универсальные передатчики, преобразователи полного сопротивления, симметрические звена, цепи задержки.

Измерители мощности и согласования: термические измерители мощности, ваттметры и индикаторы согласования, направленные ответвители, рефлектометры, измерительные и нагрузочные сопротивления.

Контрольные и измерительные телевизионные установки

Акустические измерительные приборы: приборы для измерения громкости и звукового давления, приборы для измерения звука корпусов, калибровочные вибраторы, фильтры, установки для контроля шума самолетов.

Приборы для измерения емкости и индуктивности: приборы для измерения емкости, измерители междуэлектродной емкости, индикаторы емкости в микрофарад, индикаторы отклонения для сопротивлений, индуктивностей и емкостей, измерительные автоматы для силовых конденсаторов, измерительные конденсаторы, измерители индуктивности, точные измерительные мосты для сопротивлений, индуктивности и емкости, измерительные индуктивности.

Приборы стандартного времени: кварцевые часы и миниатюрные кварцевые часы, установки эталонного времени.

Приборы и установки для цифровой обработки измеренных данных.

Установки для наблюдения спутников.

Вспомогательные и специальные приборы: блоки питания от сети для постоянного константного напряжения, лабораторные тележки, коаксиальные штепсельные соединения, техника переоборудования.

2. Приборы связи

Приборы связи мы изготавливаем для: радиовещания и телевидения • диспетчерской службы обеспечения безопасности полетов • торговой телеграфии и телефонии • передвижных радиослужб • радиоконтроля

Передатчики: радиопередатчики в диапазоне ультракоротких волн с частотной модуляцией для мощности 30 Вт ... 20 кВт; передатчики для обеспечения безопасности полетов (для овч или увч) с модуляцией класса А0, А1, А2 или А3 для мощности несущей частоты 20 Вт, 50 Вт, 70 Вт, 100 Вт, 1 кВт, 10 кВт с переключением на повышенную мощность; коротковолновые передатчики с декадным выбором частоты, выведенной из первичного кварца, для всех видов модуляции и комбинаций модуляций, также для применения в фототелеграфном режиме, с мощностью несущей частоты до 10 кВт; коротковолновые передатчики с дистанционным выбором частоты; коротковолновые однополосные передатчики для торговой телеграфии и телефонии до мощности несущей частоты 40 кВт; длинноволновые и коротковолновые управляющие передатчики; системы управления частотой для радиовещания на общей частоте, дополнительное оборудование для дистанционного выбора частоты; дополнительное оборудование для безэкипажных установок; телевизионные передатчики для полос IV и V, стереомодуляторы.

Передатчики-преобразователи: преобразователи для радиовещания в диапазоне укв, полоса II, до 10 кВт; телевизионные передатчики-преобразователи для приема в полосах I, III, IV и V и для передачи в полосах III, IV и V до передающей мощности 400 Вт.

Приемники: приемники радионадзора; ретрансляционные приемники для ультракоротких волн; приемники для обеспечения безопасности полетов (овч и увч); торговые коротковолновые приемники; однополосная приставка для кв-приемников. Оборудование для приема на разнесенные антенны для коротковолновых приемных установок; дополнительные устройства коротковолновых приемников для буквопечатающего приемного режима; установки дистанционного управления; телевизионные трансляционные приемники для передачи модуляции телевизионных передатчиков.

Пеленгаторные установки: в диапазонах овч и увч: автоматический пеленгатор с визуальной индикацией для обеспечения безопасности полетов; одно- и многоканальные установки с дочерними визуальной индикации, переносные установки, возможность триангуляции.

Фильтры и разделительные фильтры: разделительные фильтры для эксплуатации нескольких передатчиков с различными частотами (программами) на одной антенне; фильтры для присоединения укв-передатчиков и приемников к одной совместной антенне. Диплексеры для параллельного режима двух передатчиков одинаковой частоты, работающих на одну антенну; фильтры остатка боковой полосы и разделительные фильтры для изображения и звука телевизионных передатчиков.

Антенные усилители: аperiodические усилители в диапазонах снч, нч, сч, вч, овч и увч для питания нескольких приемников одной совместной антенной.

Антенны: укв-антенны и телевизионные антенны для полос I, II, III, IV V; ненаправленные и направленные антенны для вертикальной и горизонтальной поляризации; передающие и приемные антенны для ра-

диосвязи земля-самолет, цилиндрические антенны для коротковолнового диапазона; лог. период. антенны; широкополосные приемные антенны; антенны с высоким выигрышем по мощности для направленной радиосвязи; переносные передающие и приемные антенны; антенны Уда-Яги с перемещаемыми излучающими элементами; приемные антенны с дистанционным управлением для радионадзора.

Вспомогательные приборы: индикаторы отражений и согласования; измерители девиации; индикаторы степени модуляции; измерительные каркасы для измерений в области укв-радиоприема и телевидения; нагрузочные сопротивления (искусственные антенны); системы управления вращением антенны; переключающие шкафы для укв-передатчиков и телевизионных передатчиков, также для полос IV/V; разделительные элементы.

Специальные установки: высокочастотные распределительные шкафы; приборы дистанционного управления и телеконтроля; коммутационные установки для высокочастотных линий энергии; шкафы разделительных усилителей для приемных установок во всех диапазонах частот.

3. Коаксиальные элементы и узлы

Децификс и прецификс — высокочастотные штепсельные соединения для измерительных целей и передачи мощности в различных типоразмерах.

Элементы линии: трубчатые провода, гибкие линии, муфты для линий.

Поворотные муфты: для вращающихся и направленных антенн.

Угловые изгибы для кабелей с высокой мощностью.

Переключатели: многопозиционные переключатели, двухугловые переключатели с ручным и автоматическим приводами для частот до 1000 МГц, коаксиальные реле.

Содержание

Генераторы измерительных сигналов

	Страница
Испытательный стенд для радиотелефонных аппаратов	8
Прибор модели FD 450 для измерения частоты и сервисных работ в области радиотелефонных аппаратов и установок	9
Измеритель проходящей мощности модели NAUS	9
Мощный измерительный генератор модели SMLU	10
Телевизионный измерительный генератор модели SDFA	10
Малогабаритные кварцевые часы модели CAQB	11
Небольшой кварцевый осциллятор модели XSE	11
Мощные измерительные генераторы для микроволн SLRC, SLRD, SLRE .	11/12
УВЧ/СВЧ измерительные генераторы SMAI, SMBI, SMCI	12
Декадный измерительный генератор для ам и чм модели OM 0,2G . . .	13
Частотная декада OD 0,2G	14
Измерительное устройство с качающейся частотой модели Полископ SWOB III	15

Двух- и четырехполюсные измерительные приборы

Испытатель транзисторов модели Семитест I, типа TSP	16
Испытатель транзисторов модели Семитест II, типа TDP	17
Испытатель ИС модели Семитест III, типа ISP	17
Испытатель ИС модели Семитест IV, типа ILP	17
Логикоскоп модели IFP	18
Испытатель транзисторов модели Семитест V, типа TGP	18
Прибор для измерения индуктивности типа LRT	19
Измеритель емкости модели KRT	19
Прецизионный автоматический измерительный мост модели RLCB	19
Измеритель отражения модели ZRZ	20

Приборы для измерения напряжения, мощности и частоты

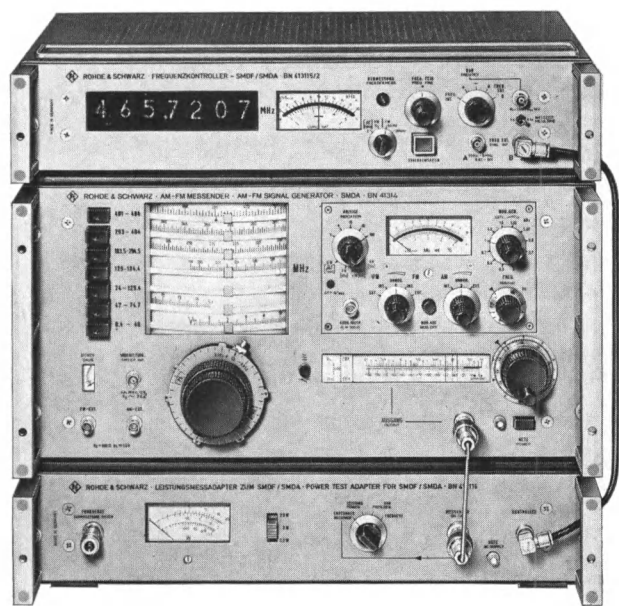
Измерительное устройство модели FDZ 100/FDZ 100 Н для частотных и девиационных измерений	21
Микровольтметр модели UVM	21
Низкочастотный милливольтметр UVN	21
Многофункциональный измерительный прибор с цифровым отсчетом модели UGD 51	21
Дигивольт модели 05 UGWD	22
Микровольтметр постоянного тока модели UIG	22
Избирательный микровольтметр модели USU 1	23
Избирательные микровольтметры USH 1, USH 2	23
Избирательный микровольтметр типа USVH	23
Измерительный приемник для высоких и сверхвысоких частот типа ESU .	24
Анализатор частот модели FAT 1	24
Высокочастотный милливольтметр постоянного тока модели URV	24
Декадный сервисный частотомер модели FD 100	25
Измеритель напряженности поля модели HFH	25

ОВЧ-измеритель напряженности поля модели HFV	25
Импульсный измеритель уровня звука модели EGT	26
Небольшой прибор для высокоточного измерения уровня звука модели ELT	26
Прецизионный импульсный измерительный прибор уровня звука	
модели EZGA	26
Прецизионный измерительный микрофон модели МКРМ	26
Координатный самописец для прямоугольных координат XY, модели ZSK .	27
Самописец YТ модели ZSG 1	27
Термический измеритель мощности модели NRS	28

Приборы специального назначения, радиовещательные приборы и установки

Автоматическая измерительная техника для телевизионных	
испытательных строк	28
Измерительный телевизионный демодулятор модели AMF	29
Измерительный телевизионный демодулятор модели MZF	29
Измеритель искажения цветовой поднесущей типа PVF	30
Прибор для ввода испытательных строк модели SPEF	30
Селектор видеосигналов модели ASF	30
Измерительное устройство типа MUF для преобразователей	31
Ретрансляционный телевизионный приемник модели EB 001	31
Телевизионный контрольный приемник модели EKF	31
Телевизионная измерительная установка для промышленного испытания	
телевизоров	32
Установки для контроля радиосвязи	34
Автоматические пеленгаторные установки с оптическим индикатором	
для обеспечения безопасности полетов	36
Крупнобазисная пеленгаторная установка овч типового ряда NP 7	37
Навигация, Связь, Контроль уровня шума	41
RW 072 — Оборудование для приема передач изображений VHRR нового	
поколения метеорологических спутников	42

Испытательный стенд для радиотелефонных аппаратов
0,4 . . . 227/404 . . . 490 Мгц или 0,4 . . . 484 Мгц



Комплектный испытательный стенд для радиотелефонных аппаратов, оборудованный контрольным частотомером, измерительным передатчиком модели SMDA для амплитудной и частотной модуляций и адаптером для измерения мощности.

Настоящий современный испытательный стенд обеспечивает точное и рациональное измерение блоков передатчика и приемника в радиотелефонных аппаратах подвижных наземных радиостанций или авиационной радиосвязи; испытательный стенд состоит из измерительного генератора модели SMDA (ниже) или SMDF (в зависимости от области применения) и контрольного частотомера, вместе с адаптером для измерения мощности, в качестве дополнительных приборов.

Испытательный стенд обеспечивает все измерения, необходимые в соответствии с национальными и международными стандартами и предписаниями. Приборы должны заказываться отдельно и в состав принадлежностей входят необходимые соединительные кабели и адаптеры.

Технические данные новшества

Отношение сигнал шум при ширине измерительной полосы 1 гц

Частота	0,4 - 48 Мгц	47 - 184 Мгц	184 - 404 Мгц	401 - 484 Мгц
Разность несущих 20 кгц	> 125 дб тип. 135 дб	> 130 дб тип. 140 дб	> 125 дб тип. 135 дб	> 120 дб тип. 130 дб
разность несущих 100 кгц	> 125 дб тип. 135 дб	> 135 дб тип. 145 дб		
Низкочастотный мил- ливольтметр	детектирование среднего значения 10/40/100/400/1000 мв ± (4% + 1,5% конечного значения) 150 гц - 20 кгц			
Диапазоны показания Пределы погрешности	гнездо для соединителя типа «бэби N», одновременно являющееся выходом модул. генератора			
Диапазон частот . . .				
Вход				

Примеры для применения

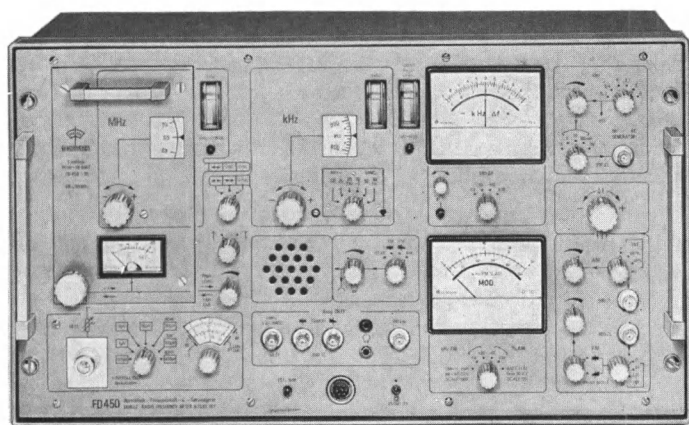
- Измерение соседнего канала и измерение взаимной модуляции (большое отношение сигнал/шум)
- Измерение чувствительности, измерение самозаглушения в передающем режиме (передача разделительного фильтра)
- Цифровое измерение частоты от 50 гц до 490 Мгц
Измерение частоты биения с высокой чувствительностью
Генерирование и измерение всех вызывных частот
- Подстройка мощности и частот всех узлов передатчика
- Подстройка демпфирования разветвителя приемной антенны в режиме передачи
Узкополосные вобуляционные измерения кварцевых фильтров (изображение полосы пропускания на визуальном индикаторе прибора Полископ III)
- Проверка релейного режима и режима двухсторонней телефонной связи
- Измерения приемника при помощи усилителя индикатора модуляции

Новшества измерительного генератора модели SMDA для амплитудной и частотной модуляций

Расширение областей применения для измерительного генератора модели SMDA путем улучшения характеристик и открытием новых возможностей измерения: вследствие существенного повышения отношения сигнал/шум для соседнего канала и в большом расстоянии от несущей частоты можно улучшенный измерительный генератор SMDA отлично использовать в качестве имитатора передатчика помех в измерениях с двумя измерительными генераторами как, например, при измерении избирательности блокировки по соседнему каналу, а также при измерении зеркальной избирательности и перекрестной модуляции.

Оптимальная оценка низкочастотного уровня шума при помощи встроенного низкочастотного милливольтметра благодаря применению выпрямителя эффективной величины для измерения отношения сигнал/шум и нарастания уровня шума в методах измерения посредством двух измерительных генераторов. Точное измерение и показание максимального отклонения частоты при частотной модуляции и суммарного сигнала при двухтональной амплитудной модуляции благодаря быстродействующему пиковому детектору в индикаторе ам и чм.

Прибор модели FD 450 для измерения частоты и сервисных работ
в области радиотелефонных аппаратов и установок
 68 ... 88/146 ... 174/420 ... 470 Мгц



Измерения «блока передатчика»:

1. Мощность: 10 мвт ... 30 вт (предварительно устанавливаемая с показанием отклонения)
2. Частота: $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ с настройкой на середину канала (предварительно устанавливаемая частота канала с цифровым показанием отклонения)
 ± 25 гц при отклонении = 1 кгц
3. Модуляция:
 - а) Амплитудная модуляция: 0 ... 90%
 Частота модуляции 20 гц ... 102(0) кгц
 - б) Частотная модуляция: 0 ... ± 20 кгц
 Частота модуляции: 20 гц ... 10(20) кгц
 (показание несимметричности лучше, чем ± 25 гц при заданной девиации 3 кгц [1%])
 - в) Фазовая модуляция: 0 ... 5 (индекс)
 Частота модуляции 300 гц ... 6 кгц
 (посредством деэμφазиса 6 дб/окт.)

Предусмотрен выход для измерения отношения сигнал/шум. Встроен громкоговоритель для биений при измерении частот (отклонение от середины канала) и для демодулированной частоты модуляции (независимо переключаемый для амплитудной, частотной и фазовой модуляций).

Сигнал осциллятора модуляции с постоянными частотами в диапазоне 300 гц ... 6 кгц можно вывести и использовать для модуляции «блока передатчика».

Измерения «блока приемника»:

1. Чувствительность: 0,06 мкв ... 300 мкв (3 мв)
 (7 диапазонов + перекрывающаяся интерполяция)
2. Частота: $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ с настройкой на середину канала (синхронизация на частоту канала при помощи 2-х шкал с выборочным растером канала + интерполяция с показанием отклонения частоты)
 ± 25 гц при отклонении ± 1 кгц
3. Модуляция:
 - а) Амплитудная модуляция: 0 ... 90%
 Частота модуляции: внутренняя: 300, 400 гц, 1, 2,7, 3,6 кгц
 внешняя: 20 гц ... 10 (20) кгц
 - б) Частота модуляции: 0 ... ± 20 кгц
 Частота модуляции: как в пункте а) ам

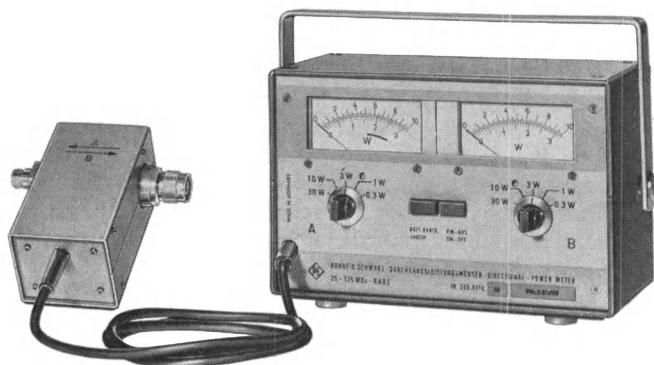
- в) Фазовая модуляция: 0 ... 5 (индекс)
 Частота модуляции: внутренняя 300, 400 гц
 $\pm 1, 2,7, 3,6$ кгц
 внешняя: 300 гц ... 6 кгц

Аттенюатор 20 дб (< 30 вт) встроен в качестве защиты выходного делителя от перегрузки (может быть вывинчен)

Модуляционный осциллятор 300 гц, 400 гц, 1; 2,7; 3,6 кгц с небольшим коэффициентом нелинейных искажений (< 0,1%) входит в состав прибора

- Универсальный прибор нового типа для сервисных работ в области радиотелефонных аппаратов и установок
- Класс точности кварца 10^{-7}
- Простое обслуживание, исключающее возможность ошибок; одновременное показание всех измеряемых величин

Измеритель проходящей мощности модели NAUS



Применение:

Для сервисных работ при измерении выходной мощности передатчика или при согласовании антенны радиотелефонных аппаратов.

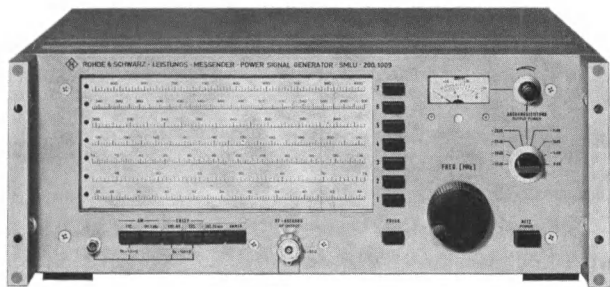
Характеристика:

Широкий непрерывный диапазон частот, отдельная измерительная головка. Два индикаторные измерительные прибора. Высокая точность измерения, показание эффективной величины, большая чувствительность, полное отклонение стрелки при 0,3 вт. Небольшое собственное потребление и небольшой коэффициент отражения.

Технические данные

Диапазон частот ... 25 ... 525 Мгц
 Диапазоны измерения мощности
 прямого и обратного направлений 0,3/1/3/10/30 вт
 Погрешность показания ... $\leq 4\%$ от среднего значения
 $\pm 1\%$ от конечного значения
 Температурная характеристика ... $\leq 0,25\%$ на $^{\circ}\text{C}$
 Коэффициент стоячей волны ... $\leq 1,03$
 Волновое сопротивление ... 50, 60, 75 ом
 Диапазон температур ... -20 ... +55 $^{\circ}\text{C}$

**Мощный измерительный генератор
модели SMLU | 25 . . . 1000 Мгц**



- Широкий диапазон частот с семи линейными поддиапазонами
- Настройка частоты вручную, с внешним программированием, самостоятельной внутренней разверткой или внешней возбуждающей
- Максимальный входный уровень 33 дБм (2 Вт), регулируемый

Типические применения мощного генератора модели SMLU: измерение перемодуляции приемников, запись антенных диаграмм, измерение варикапных разнотенителей, мощных транзисторов и усилителей, а также аттенюаторов и фильтров с большим затуханием в полосе непротускаемых частот. Возможность программирования частоты (непрерывно) и выходной мощности (в шагах по 5 дБ), возможность дополнительной поставки прибора для программирования для двоично-десятичного кода (BCD). Кроме того возможна внешняя возбуждающая с пилообразным напряжением осциллографа, а также внутренняя развертка частоты со скоростью 20 сек/диапазон частот, необходимая для присоединения самописца.

Диапазон частот 25 . . . 1000 Мгц
(7 поддиапазонов)

Максимальная выходная
мощность 25 . . . 595 Мгц . . . +33 дБм (10 Вт)
565 . . . 1000 Мгц +30 дБм (7 Вт)
Внутреннее сопротивление 50 Ом $r = 10\%$
Подавление гармоник . . . > 30 дБ

Модуляция
амплитудная внутри 1 кГц,
внеш. 1 Гц . . . 10 кГц

частотная по всему
поддиапазону частот

Частота модуляции чм . . . < 8 кГц

Программирование непрерывное или дискретное для частоты и выходной мощности (при применении преобразователя в двоично-десятичном коде)

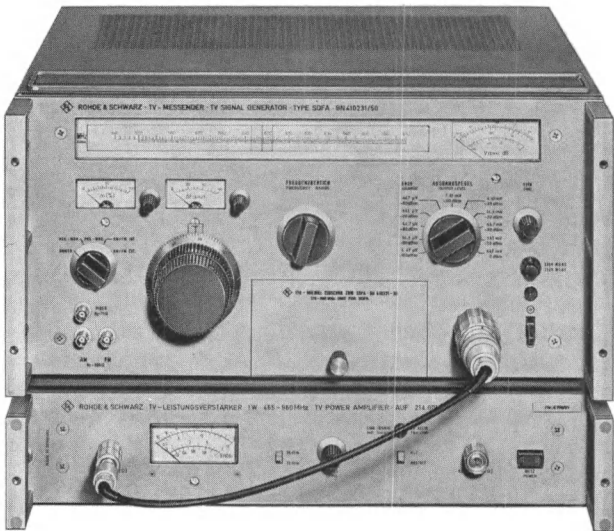
Сочетанием мощного измерительного генератора и возбуждающей приставки получается мощный возбуждатель для диапазона частот 25 . . . 1000 Мгц, предоставляющий возможность возбуждения полного или частичных диапазонов частот.

Частоты старт-стоп устанавливаемые независимо друг от друга в пределах всего диапазона частот. Характеристика частот обладает примерно логарифмическим характером. Время прохождения можно избирать в пределах от 10 мсек до 1000 мсек. Кроме того можно пользоваться однократным прохождением для управления самопишущим прибором и установкой частоты вручную.

Две частотные отметки, устанавливаемые независимо друг от друга, изображаются на экране осциллографа в виде точек повышенной яркости. Их величину можно отсчитывать со шкалы с точностью $\pm 2\%$ или при помощи присоединенного частотомера с точностью работы использованного кварца.

Максимальная выходная мощность в возбуждающем режиме составляет 2 ватта (на частоте сверх 595 Мгц 1 Вт). Типическое расстояние до уровня высших гармоник составляет 40 до 50 дБ. Амплитуда возбуждающего напряжения постоянна по всему диапазону частот с погрешностью $\pm 0,8$ дБ.

**Телевизионный измерительный генератор
модели SDFA**



Высококачественный измерительный генератор для амплитудной, и частотной модуляции и для модуляции видеосигналом.

В приборе объединены друг с другом все телевизионные диапазоны.

Позитивная и негативная модуляции несущей частоты видеосигналом цветного телевидения.

Частотная модуляция/амплитудная модуляция либо совместно, либо отдельно.

Диапазон частот
основного прибора . . . 173 . . . 233/465 . . . 960 Мгц

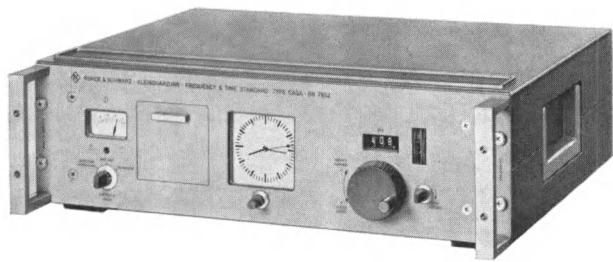
Диапазон частот
вставных блоков 30 . . . 52 Мгц
46 . . . 70 Мгц
45 . . . 110 Мгц

Пределы ошибок < 0,5% (для $f > 170$ Мгц)
Изменение частоты < 1 (6) $\cdot 10^{-4/15}$ мин.

Выходное напряжение . . . 0,3 мкВ . . . 0,3 В эдс
Волновое сопротивление по выбору 50 или 60 Ом

Модуляция
видео (позит., негат.) . . . 30 Гц . . . 100 кГц, внешняя
ам (0 . . . 95%) 1000 Гц $\pm 0,5\%$, внутренняя
чм (0 . . . 75 кГц сдвиг) . . . 30 Гц . . . 100 кГц, внешняя
1000 Гц, внутренняя

Малогабаритные кварцевые часы модели CAQB



Полностью транзисторизованный стандарт частоты с синхронными часами. Часы снабжены секундными и минутными контактами для управления дочерними часами с датчиками меченного времени. При помощи буферной батареи обеспечиваются ходовые резервы.

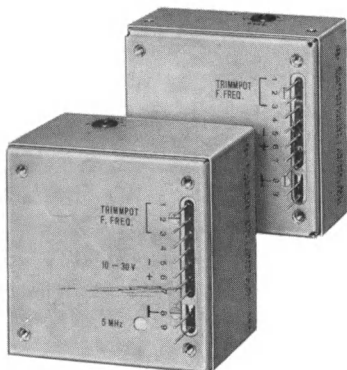
Изменение частоты меньше $2 \cdot 10^{-9}$ /сутки
после 20-суточной работы

Выходы для синусоидального напряжения . 5 МГц, 1 МГц, 100 кГц, 1 кГц, (50 гц), по 1 в эдс, внутреннее сопротивление = 50 ом

для положительных импульсов 10 кГц, 1 кГц, 100 гц, 10 гц, 1 гц, 3 Впп, продолжительность импульса 20 мксек $\pm 10\%$ внутреннее сопротивление = 150 ом

Отношение сигнал/шум для негармонических частот ≥ 60 (85) дБ

Небольшой кварцевый осциллятор модели XSE
Класс точности 10^{-9}



Очень рекомендуется для встроения в приборы связи, в измерительные и управляющие приборы. Благодаря быстрому разбегу можно применять осциллятор в повторно-кратковременном режиме. Небольшая потребляемая мощность, вследствие чего данный генератор может быть встроен в переносные приборы с питанием от батарей. Нечувствительность против ударов и вибраций. Дополнительные делители частот, умножители и образователи форм кривых поставляются по заказу. По особому запросу поставляется прибор с ускоренным нагреванием (время прогрева 5 мин. от -28°C до рабочей температуры).

Диапазон частот 1 ... 10 МГц
Выходное напряжение . . . $>0,5$ в эдс; $R_{\text{вн}} \approx 500$ ом
Влияние температуры . . . $< 5 \cdot 10^{-10}/^{\circ}\text{C}$
Класс точности $5 \cdot 10^{-9}$
Рабочее напряжение 12 в или 24 в пост. тока (10 ... 30 в)

Мощные измерительные генераторы для микроволн

Большое число измерений, прежде всего в области микроволн, не-возможно или только трудно возможно реализовать посредством общепринятой выходной мощности универсальных генераторов. В качестве характеристических примеров для таких измерений можно назвать

измерение распространения электромагнитных волн, исследования в области микроволновой спектроскопии, управление умножителями частоты и усилителями мощности.

Для этих и других областей применения нужно пользоваться измерительными генераторами, характеризующиеся прежде всего **высокой выходной мощностью в высокочастотном диапазоне**. Фирма Роде и Шварц предлагает программу **мощных измерительных генераторов**, состоящую из приборов моделей SLRD, SLRC и SLRE, перекрывающую без пробелов диапазон частот от **275 МГц до 12,5 ГГц**.

Измерительные генераторы этой группы характеризуются следующими свойствами:

внешняя импульсная модуляция, встроенный генератор прямоугольных импульсов 1000 гц, с погрешностью $\pm 0,5\%$ независимое от качества согласования показание мощности при помощи направленного ответвителя, второй высокочастотный выход с постоянным уровнем (для контрольных задач и для синхронизации).

Для получения максимальной мощности отказываются в случае мощных измерительных генераторов, как правило, на соблюдение определенного внутреннего сопротивления. Волновое сопротивление высокочастотного присоединения равно для всех моделей 50 ом.

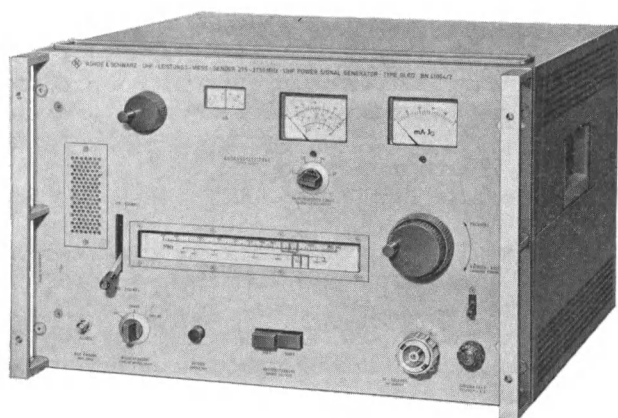
Для высших требований относительно постоянности частоты, предъявляемых, например, при исследованиях атомного резонанса, была предусмотрена возможность синхронизации частоты при помощи гармоник эталонного кварца.

Для мощных генераторов с максимальной частотой около 7 ГГц применяется в осцилляторе маячковый триод, для более высоких частот (SLRE) используется для генератора резонансный генератор обратной волны.



Мощный измерительный генератор свч модели SLRC | 2,3 ... 7 ГГц

- Только один настроечный диапазон от увч до свч
- Привод настройки с линейной частотной характеристикой (грубый/точный)
- Возможность синхронизации при помощи образцовых частот



Измерительный генератор ультравысокой частоты модели SMAI для измерения приемников | 500 ... 1800 МГц

Измерительный генератор сверхвысокой частоты модели SMBI для измерения приемников | 1,7 ... 5,0 ГГц

Измерительный генератор сверхвысокой частоты модели SMCI для измерения приемников | 4,8 ... 12,5 ГГц

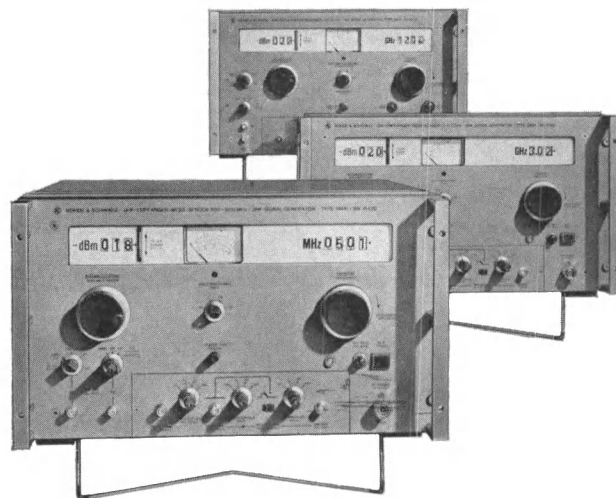
Мощный измерительный генератор увч модели SLRD | 0,275 ... 2,75 ГГц

- Выходная мощность до 35 вт, делимая до 10^{-8} вт
- Возможность поставки исполнения с синхронизацией частоты
- Внешняя импульсная модуляция, внутренняя модуляция, внутренняя модуляция прямоугольными импульсами 1000 гц



Мощный измерительный генератор свч модели SLRE | 6,7 ... 12,5 ГГц

- Выходная мощность до 1,7 вт, показание с динамикой 40 дб
- Цифровая индикация настроенной частоты
- Внешняя импульсная модуляция, внутренняя модуляция прямоугольными импульсами 1000 гц



SMCI, SMBI, SMAI (без регулировки выходной мощности)

- Постоянная выходная мощность всех измерительных генераторов
- Универсальные свойства для частотной и импульсной модуляций, глубина амплитудной модуляции до $m = 70\%$
- Линейная частотная ось для присоединения самопишущего прибора

Измерительные генераторы моделей SMAI, SMBI и SMCI представляют собой ряд хорошо согласованных друг с другом измерительных генераторов в современном техническом исполнении, перекрывающий без пробелов диапазон частот от 500 МГц до 12,5 ГГц.

Каждая модель измерительного генератора может быть поставлена в двух исполнениях: с электронной регулировкой выходной мощности и без нее. Прочие характеристики обоих исполнений не отличаются друг от друга, однако можно в случае приборов с регулировкой выходной мощности дополнительно использовать амплитудную модуляцию до $m = 70\%$.

Настройка частоты с цифровым показанием при помощи роликового индикатора. Благодаря фрикционному приводу обеспечивается быстрая и точная настройка частоты. Большое передаточное отношение обеспечивает высокую разрешающую способность.

Сбоку доступный вал с углом оборота, линейно зависящим от частоты, предназначен для присоединения самопишущего прибора или прибора управления. Вал предназначен для автоматического рисования кривых затухания или избирательности или для присоединения систем дистанционного управления или дистанционного показания.

Стабильность частоты достаточна даже для узкополосных измеряемых объектов. Для высших требований — например, в микроволновой спектроскопии — можно синхронизировать измерительный генератор гармоникой кварцевой частоты (пользуясь вторым высокочастотным выходом) посредством синхронизационных приборов моделей FDS 30 и XME.

Универсальные возможности модуляции получаются при применении вставного модуляционного блока (должен заказываться отдельно) или генератора импульсов. Одновременно можно реализовать частотную модуляцию и импульсную модуляцию. Благодаря высокому качеству выходных импульсов можно применить эти генераторы отлично в качестве испытательных генераторов для радиолокационных установок. В основном приборе имеется точный генератор частотой 1 кГц для внутренней импульсной модуляции.

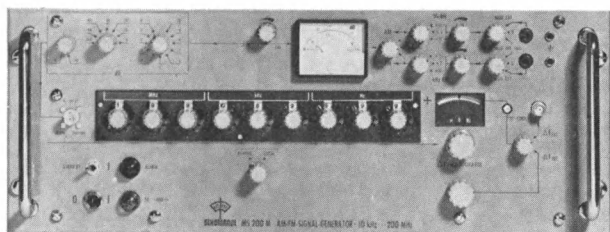
Высокочастотная энергия выводится при помощи волноводного делителя напряжения и имеющую в наличии **мощность** показывается в дБм на цифровом индикаторе. Приборы, с опознавательным номером 03 в конце заказного номера, снабжены схемой регулировки выходной мощности и их выходная мощность почти постоянная во всем диапазоне частот.

Приборы, поставленные без блока регулировки, можно дополнительно (начиная с номера прибора F 2047) оборудовать соответствующим **блоком для дополнительнойстройки**.

Для отбора полной мощности можно блок регулировки выключить. Для отсчета установленной выходной мощности > -17 дБм имеется в наличии измерительный прибор.

Измерительные генераторы моделей SMAI, SMBI и SMCI **применяются** прежде всего для измерения приемников (измерение чувствительности, стабильности к перевозбуждению, ограничивающих свойств, избирательности), измерения затуханий и отражения, измерения радиолокационных установок, приборов DME и АТС и для исследования явлений газового резонанса.

Декадный измерительный генератор для ам и чм модели OM 0,2G | 10 кГц (300 Гц) ... 200 МГц



- Цифровая установка частоты вручную или при помощи дистанционного управления
- Минимальный шаг 1 кГц с кварцевой стабилизацией, кроме того частота может быть непрерывно установлена
- Блок модуляции для амплитудной и частотной модуляций, встроенный генератор частотой 1 кГц

Установка частоты аналогичная, как в случае частотной декады OD 0,2G.

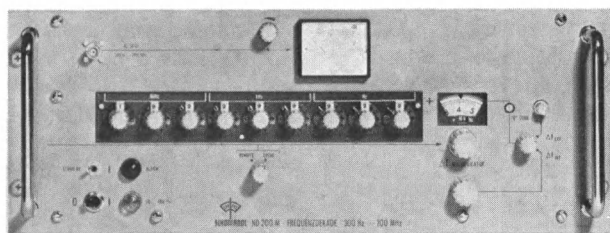
Модуляция

Выходной сигнал может быть в пределах всего диапазона частот модулирован внутренним или внешним напряжением, при чем можно применить и амплитудную и частотную модуляции. Встроенный амплитудный модулятор предоставляет возможность для амплитудной модуляции с непрерывно устанавливаемой глубиной модуляции до 95%, показываемой на встроенном индикаторе. В случае частотной модуляции можно также непрерывно устанавливать девиацию до максимально ± 100 кГц, при чем девиация показывается на встроенном индикаторе. Кроме того можно **одновременно** провести **частотную и амплитудную модуляции**. Модулирующие напряжения 20 Гц ... 20 кГц (1 В на 600 Ом для максимальной глубины модуляции или девиации частоты) можно либо приложить к входам, либо получить от встроенного генератора 1 кГц.

Бобуляция выходной частоты возможна посредством интерполяционной схемы с переключаемыми максимальными девиациями в пределах ± 5 кГц и ± 5 МГц. Диапазон частот повторения импульсов для максимальной девиации: для пилообразного напряжения 0 ... 30 Гц, напряжения треугольной формы 0 ... 600 Гц и синусоидального напряжения 0 ... 1 кГц; необходимое входное напряжение -5 ... +5 В на 10 ком. Кроме того можно применить прямоугольные импульсы 0 ... 5 кГц с напряжением $\pm 0,5$ В.

Уровень выходного напряжения можно устанавливать непрерывно в пределах 10 дБ (отсчет эдс в вольтах и дБ на индикаторе) и затем по ступеням до -130 дБ с минимальным шагом 1 дБ. В случае незатухающих колебаний и при частотной модуляции регулируется выходный уровень электронной схемой ($\pm 0,2$ дБ).

Качество синтезирующего устройства определяется между прочем затуханием на соседней волне и расстоянием до боковых полос спектра шумов. В расчете на выходной уровень находится для устройства ОМО.2G уровень негармонических боковых частот ниже -80 дБ и уровень шумов для ширины измерительной полосы 1 Гц примерно при -120 дБ. Относительно ширины полосы нч от 0 до 3 кГц составляет эффективная девиация шумов $< 0,3$ Гц.



- Цифровая установка частоты вручную или при помощи дистанционного управления
- Непрерывная настройка $\Delta f \pm 5$ кгц до ± 5 Мгц, вручную, при помощи внешнего постоянного напряжения или вобуляцией
- Класс точности управляющего кварца 10^{-9}
- Питание от сети или от батареи

Установка частоты для выходной частоты от 300 гц до 200 Мгц производится декадным образом с минимальным шагом 1 кгц и с точностью встроенного кварцевого генератора. Для всех цифровых шагов **имеется** не только установка частоты вручную, а также возможность программированного дистанционного выбора частоты. При помощи интерполяционной схемы с диапазонами Δf от ± 5 кгц до ± 5 Мгц обеспечивается кроме того непрерывная установка частоты вручную или при помощи внешнего напряжения. Время переключения при электронной установке частоты ниже 5 мсек.

Модуляция

а) Вобуляция выходной частоты при помощи интерполяционной схемы посредством пилообразного, треугольного или синусоидального внешнего напряжения. Диапазон максимальной девиации вобулированной частоты можно переключать по декадам в пределах от ± 5 кгц до ± 5 Мгц. Диапазон частот повторения для пилообразного напряжения 0 ... 30 гц, треугольного напряжения 0 ... 600 гц и синусоидального напряжения 0 ... 1 кгц. Необходимое входное напряжение -5 ... +5 в на 10 ком. Кроме того можно применить напряжение треугольной формы 0 ... 5 кгц величиной $\pm 0,5$ в на входе.

б) Внешняя частотная модуляция при помощи интерполяционной схемы с частотой модуляции 0 ... 5 кгц при применении синусоидального напряжения. Диапазоны девиации можно переключать по декадам в пределах ± 1 гц ... ± 1 Мгц. — Узкополосная частотная модуляция в диапазоне до максимальной девиации ± 10 кгц.

в) Кроме отмеченной узкополосной частотной модуляции можно реализовать амплитудную, частотную и фазовую модуляции при помощи информационного входа (контур 60 Мгц). Модуляционная частота 60 Мгц, стабилизированная посредством кварца, генерируется прибором OD0.2G.

Выходная эдс непрерывно устанавливаемая от 0,3 в до максимально 1 в и показывается на индикаторе. Эффективная девиация при частотной модуляции низкочастотной ширины полосы от 0 до 3 кгц не превышает 0,3 гц.

Заказной № для прибора с минимальным шагом 1 кгц

Декада с корпусом	100.7335.92
Декада в виде вставного блока 19"	100.7335.91

**Полископ III SWOB: измерительное устройство
с качающейся частотой,
исполненное из унифицированных узлов**

Визуальный прибор →

Четыре измеряемые процессы можно
окинуть взглядом

Независимая друг от друга установка
скорости развертки для хода вперед
и хода назад

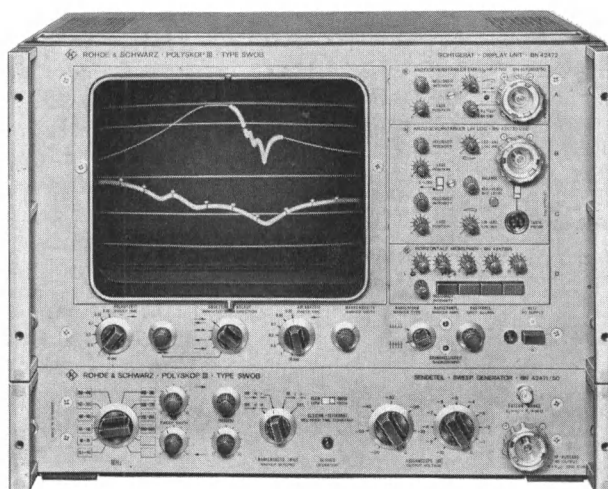
Беспараллаксные измерительные
шкалы для частоты и уровня

Генераторный прибор →

12 поддиапазонов частот

Настройка любой средней частоты

Спектр меток 1/10/100 МГц



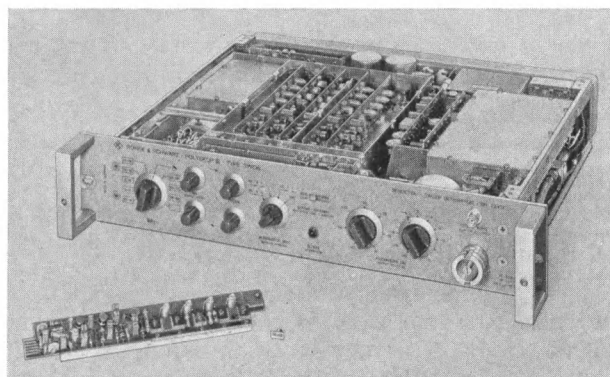
Полископ III SWOB 20 кГц . . . 1000 (1250) МГц

- Универсальный визуальный прибор с четырьмя каналами для изображения частотных характеристик, построенный по принципу унифицированных узлов
- Ход вперед/ход назад — отдельный, друг над другом или с вертикальным сдвигом друг относительно друга
- Максимальная эдс 1 в, вергулируемая; выходной делитель 70 дб

Измерительное устройство с качающейся частотой на транзисторах для двухполюсных и четырехполюсных измерений, поставляемое для индивидуальных нужд заказчика, благодаря соответствующему выбору вставных блоков: основной прибор (визуальный блок), генераторный блок с осциллятором качающейся частоты для I. диапазона, вставные платы со схемой генератора качающейся частоты для любой оснастки генераторного блока и усилители и дальнейшие вставные блоки.

Блок генератора (вставной блок 19")

Диапазон частот от 20 кГц до 1250 МГц перекрывается при помощи 11 генераторов качающейся частоты, исполненных в виде вставных плат (на рисунке



Вставной блок генератора для Полископа III SWOB со вставной платой генератора качающейся частоты для поддиапазона.

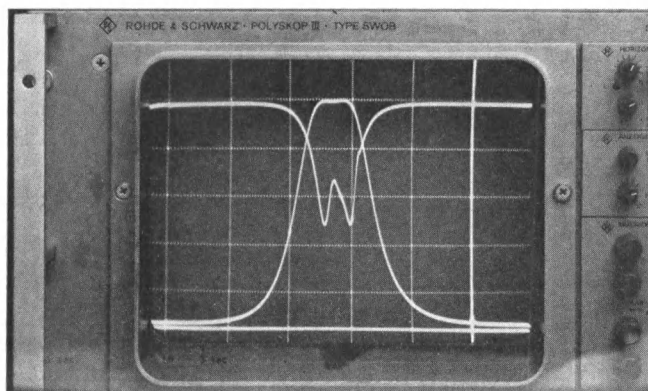
показана вставная плата генератора качающейся частоты). Генератор качающейся частоты I для поддиапазона 0,1 до 45 МГц входит в объем поставки блока генератора, в то время, как дальнейшие 9 вставных плат для стандартных поддиапазонов до 1000 МГц, а также для специального поддиапазона частот от 950 до 1250 МГц, должны быть заказаны по мере необходимости и могут также быть заказаны в более поздний срок.

Кроме того можно, благодаря использованному конструкционному решению, принципиально использовать рядом с генераторами качающейся частоты для отдельных поддиапазонов частоты и рядом со специальными осцилляторами качающейся частоты — например, перекрывающие полный телевизионный диапазон частот — также вставные платы осцилляторов для других поддиапазонов. В блоке генератора можно всего разместить 12 вставных плат генераторов качающейся частоты для различных поддиапазонов частот.

Средняя частота и девиация прямого хода могут быть установлены любым образом в пределах данного поддиапазона, при чем снимается необходимое (пилообразное) оперативное напряжение с визуального блока. Кроме того можно перекрыть установленный диапазон девиации также вручную.

Генератор меток генерирует стабилизированные кварцем частоты, из которых выводятся спектры частот с расстоянием линий в 100, 10 и 1 МГц, которые накладываются на возбужденную частоту осциллятора. На вход внешних меток для отдельных меток в диапазоне от 0,1 до 1000 МГц нужно прикладывать входное напряжение в ок. ≤ 200 мВ.

Выходной уровень можно регулировать по ступеням в 70 дБ; для частотной характеристики эдс можно вегулировкой амплитуды получить величину в $\leq 0,05$ дБ/МГц или $\leq 0,3$ дБ для максимального размаха.

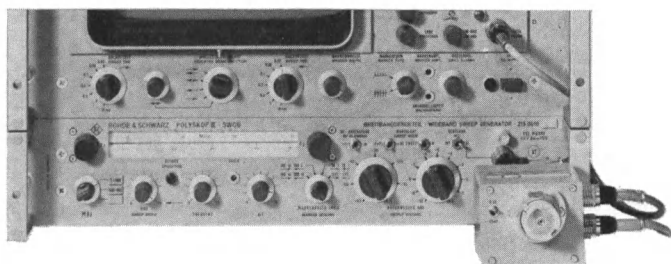


Частотная характеристика и обратное затухание фильтра, измеренные при помощи широкополосного генератора с согласующим измерительным мостом

Широкополосный генераторный блок (вставной блок 19")

Вместо описанного генераторного блока имеется в наличии для Полископа III широкополосный генератор (см. рисунок внизу), рассчитанный для диапазона частот 1...300 МГц/460...860 МГц и запасного диапазона частот (переключаемого). Этот генераторный блок удовлетворяет требованиям **кабельного телевидения**. Размах устанавливается на шкале при помощи стартовой метки или настройкой средней частоты с предварительно избираемым симметрическим размахом. ЭДС генераторного блока поддерживается на постоянном уровне при помощи внутренней регулировки амплитуды. Выходное напряжение можно в шагах по 1 дБ ослабить до 70 дБ.

При помощи вставного блока лин./лог. можно измерять ослабление отражения измеряемыми объектами, при чем следует в диапазоне частот 1...400 МГц пользоваться согласующим измерительным мостом (данные по запросу) и в диапазоне частот 380...1000 МГц направленным ответвителем типа ZPW (который входит в объем рекомендованных принадлежностей).



Визуальный прибор (основной прибор в корпусе 19")

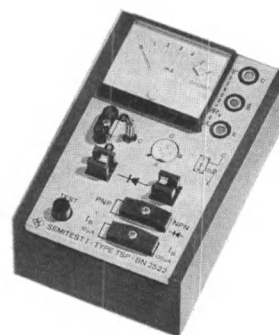
Визуальный прибор работает по принципу растрового изображения. На кинескопе с экраном 21×16 см можно **одновременно изобразить четыре измерительные процесса**. При этом можно настроить развертку вперед и назад независимо друг от друга по шагам в 15 мксек до 3 сек (внутренней установкой даже до 60 сек). Обратный ход можно по выбору изобразить на той же высоте как ход вперед или в противоположном направлении с любым смещением по высоте. Кроме того, можно избираемый по величине и положению участок кривой хода вперед изобразить **в ходе назад с устанавливаемым растяжением**. В ходе вперед этот участок подчеркивается яркостной манипуляцией. При помощи поворотной кнопки, размещенной на лицевой панели, можно **плавно настраивать** горизонтальную развертку **вручную** и тем самым также частоту осциллятора качающейся частоты. Кроме того расположены на визуальном приборе элементы обслуживания для ширины частотной метки и амплитуды частотной метки, переключатель меток (импульсные метки/линейный растр) и кнопка для установки основной яркости изображения.

При помощи соответствующей подготовки отметок можно измеряемой кривой по выбору наложить **импульсные, пульсационные или рисковые метки** (с вертикальным пробегом).

Для проверки уровня можно электронным путем — и тем самым беспараллаксно — вводить в изображение **измерительные линии** в виде смещаемых горизонтальных линий (см. раздел с описанием вставного блока для измерительных линий).

На лицевой панели визуального прибора — справа от экрана кинескопа — расположены четыре каркасы для **заменяемых** выдвижных блоков. Эти выдвижные блоки предназначены для независимого друг от друга управления с имеющими в наличии четырьмя каналами изображения и для необходимого усиления измеряемых величин.

Испытатель транзисторов модели Семитест I, типа TSP



- Быстрая проверка статических характеристик транзисторов и диодов
- Применение в сервисе, испытательных станциях лабораториях

Контрольный прибор для проверки статических характеристик транзисторов и диодов. Переключение рп/нрп.

Пригодный для лабораторий, испытательных станций и сервиса.

Рабочее напряжение 4,5 в
Диапазон измерения тока 6 ма
Ток короткого замыкания 5,5 ма

Испытатель транзисторов модели Семитест II, типа TDP



- Измерение динамических характеристик транзисторов и диодов

Испытательный прибор для контроля динамических функций транзисторов и диодов.

Переключение рпр/рпн

Пригодный для лабораторий, испытательных станций и сервиса.

Измерительные частоты . 0,5/3/10/40/100 Мгц, переключаемые

Рабочая точка транзисторов $U_{КБ} = \pm 4,5$ в
 $I_{Э} = 0,5 \dots 5$ ма
 непрерывная регулировка

Рабочая точка емкостных диодов $-U_{Д} = 4,5$ в

Число соединений 16, вставными цоколями применимы для различных форм корпусов

Внутреннее измерительное напряжение $U_1 = 1,5/3/4,5/6/12$ в и
 $U_2 = 0 \dots 10$ в, непрерывно устанавливаемое

Внешнее измерительное напряжение = 40 в

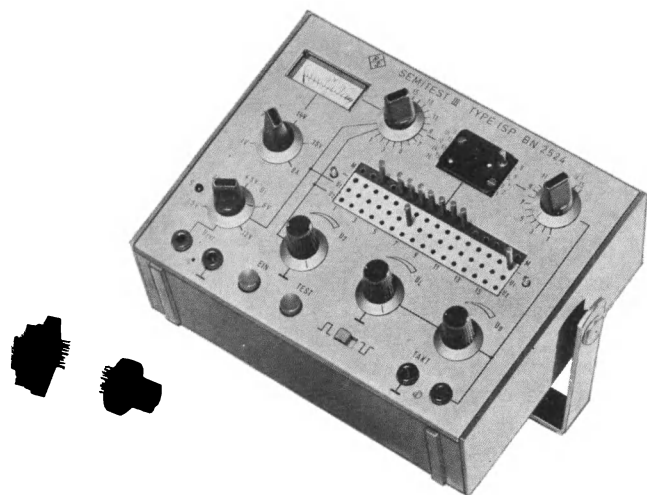
Максимальный ток $I_{\text{макс}} = 30$ ма

Программирование соединения координатным соединителем или селектором

Генератор тактовых импульсов для отдельных импульсов (крутизна нарастания - 0,1 мксек), встроенный генератор тактовых импульсов

Логические уровни непрерывно устанавливаемые

Испытатель ИС модели Семитест III, типа ISP



- Проверяет функции интегральных логических схем
- Встроенный датчик тактовых импульсов (крутизна нарастания 0,1 мксек), одиночные тактовые импульсы и внешняя подача тактовых импульсов
- Универсальный монтаж с использованием до 16 штырьков при помощи координатного соединителя

Предназначен для быстрого испытания логических интегральных схем в виде модулей «дуал-ин-лайн», в корпусах ТО-5 и в плоских узлах «флат-пак», предназначенных для применения в лабораториях, в ОТК и при ремонте.

Для питания от батареи.

Испытатель ИС модели Семитест IV, типа ILP



- Проверяет функции линейных ИС, как операционных, низкочастотных и высокочастотных усилителей
- Втычные адаптеры (с возможностью электрического монтажа) для модулей с корпусом ТО-5 и плоских модулей с корпусом типа диал ин лайн
- Токоснабжение из вставленной батареи или посредством дополнительно встроенного блока питания от сети

Предназначен для быстрого контроля линейных интегральных схем как, например, операционных усилителей, компараторов, широкополосных усилителей НЧ и ВЧ.

Измерение наиболее важных статических характеристик (потребления тока, модуляция, усиления при отсутствии нагрузки, входной ток, напряжение сдвига и ток сдвига); дополнительными приборами возможно измерение динамических характеристик (характеристика частоты, коэффициент нелинейных искажений, уровень шума).

Присоединение для (ТО 5, DIP) 8, 10 и 14 штырей при помощи адаптеров. Батарейное питание: блок питания от сети может быть встроен.

Рабочие напряжения V_+ 0 ... 30 в ($I_{\text{макс}} - 30$ ма)
 V_- 0 ... 30 в ($I_{\text{макс}} - 30$ ма)

Входное напряжение . . 0 ... 10 мВ

Напряжение сдвига . . . 0 ... 10 мВ

Пределы измерения
 напряжения 0,1 в ... 30 в
 при полном размахе
 $\pm 4\%$ от конечного
 значения

Пределы измерения тока 1 ма ... 30 ма
 при полном размахе

Испытатель транзисторов модели Семитест V, типа TGP



Испытатель типа TGP с двумя адаптерами и программирующим штеккером.

- Измерение статических характеристик транзисторов, диодов, полевых транзисторов, диодов Зенера и испытание функций тиристоров

Семитест V удовлетворяет высоким требованиям относительно измерительных возможностей и точности измерения. Прибор предназначен для быстрой проверки и характеризуется большой сподручностью; таким образом он прежде всего применяется для сервисных работ, в лабораториях и испытательных станциях, а также в качестве контрольного прибора для проверки поступивших товаров.

Измеряемые величины

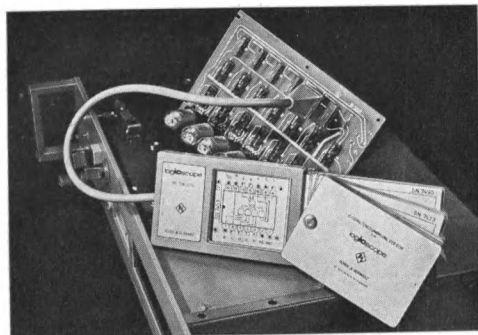
для транзисторов . . $I_B = f(I_C)$, остаточный ток и напряжение насыщения
 для диодов остаточный ток, напряжение пропускания и напряжение Зенера
 для полевых транзисторов ток затвора, остаточный, ток смыкания канала и ток затвор
 для тиристоров остаточный ток,
 (испытание функции) напряжение пропускания

Измеряемые объекты (см. на рисунке влево присоединение приборов при помощи адаптеров) питаются при помощи двух встроенных генераторов напряжения для диапазонов 0 ... 10 в и 0,5 ... 15 в и с генератора постоянного тока, рассчитанного для диапазона 10 мкА до 10 ма с напряжением в холосте ходе 10 в. Все источники тока устанавливаются в заданных ступенях.

Диапазон измерения тока 10 нА ... 10 ма (погрешность измерения $3\% \pm 2$ на), диапазон измерения напряжений 10 мВ ... 30 в (погрешность измерен $3\% \pm 10$ мВ от среднего значения, плюс погрешность измерительного прибора $\pm 2,5\%$).

Габариты испытателя 220 мм $\times$ 180 мм $\times$ 100 мм. Дпитания требуются четыре батареи типа 6 F 22 9В/МЭК.

Логикскоп модели IFR



Удобно обслуживаемый прибор для быстрого испытания функций логических схем типов ДТЛ и ТТЛ в корпусах «дуал-ин-лайн».

- Наиболее простое обслуживание
- Представление логического состояния в схеме
- Показание светящимися диодами
- Питание током из испытываемой схемы при небольшой нагрузке
- Защита от перенапряжения с показанием перенапряжения

Показание: логическая «ноль» . $\leq +1,3$ в
 светящийся диод не светит
 логический «один» $\geq +1,8$ в
 светящийся диод светит

Нагрузка испытываемой схемы прикл. 1,2 ма/штырь

Диапазон рабочего напряжения 4,5 ... 6,5 в

Защита от перенапряжения

Пределы показания 8 ... 30 в

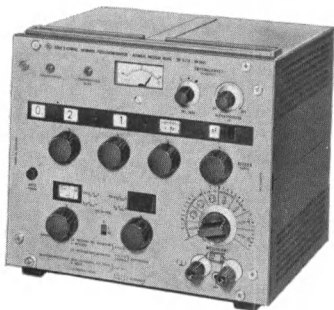
Прибор для измерения индуктивности типа LRT



Стандартный прибор для измерения самоиндукции и добротности катушек и дросселей.
Определение емкости самой катушки.
Прибор полностью собран на транзисторах и работает по резонансному методу.

Диапазон измерения 0,1 мкГн ... 1 Гн
Диапазон частот 4,5 МГц ... 2,2 кГц
(зависит от измеряемого объекта)
Пределы ошибок $\pm 1\% \pm 0,01$ мкГн
Диапазон измерения добротности
катушки 2 ... 1000
Напряжение на измеряемом
объекте ≤ 80 мВэфф

Прецизионный автоматический измерительный мост модели RLCB | 10 мом ... 10 Мом / 1 мкГн ... 1000 Гн / 1 пф ... 1000 мкф



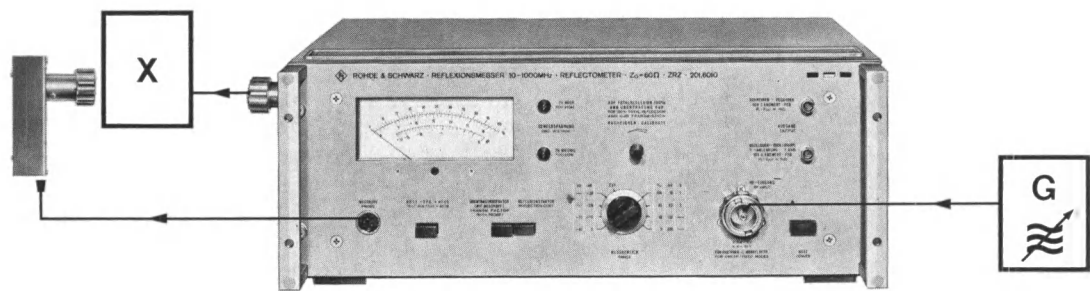
- Универсальный измерительный мост класса точности 0,1%
- Встроенный генератор частотой 1 кГц и встроенный индикаторный усилитель
- Цифровая индикация измеренной величины, автоматическая запятая и автоматический режим измерения

Измеритель емкости модели KRT | 0,5 пф ... 100 мкф



- Семь поддиапазонов диапазона измерения
- Измерительное напряжение лишь 2 до 25 мВ
- Встроенный источник вспомогательного напряжения 0 до 32 В

При помощи прибора KRT, полностью собранного на транзисторах, можно измерять емкость всех употребляемых типов конденсаторов. Так как измерительное напряжение также при резонансе ниже 25 мВ, можно пользоваться этим прибором также для измерения полупроводниковых конденсаторов. При помощи непрерывно устанавливаемого поляризационного напряжения (см. принципиальную схему, показанную вправо) можно определять функцию $C = f(U)$ емкостных диодов. При $\tan \delta \leq 2 \cdot 10^{-2}$ составляет погрешность измерения в диапазоне 1 пф ... 10 мкф $\pm 1\% \pm 0,5$ пф и в диапазоне 10 ... 100 мкф $\pm 2\%$.



- Непосредственное показание величины отражения в пределах от 0,5 до 100% и величины затухания в диапазоне от 0 до 70 дБ при 50, 60 и 75 ом
- Точечное или вобулированное изображение, гнезда для присоединения самопишущего прибора, осциллографа или вторичного измерительного прибора
- Диапазон измерения и измерительный канал можно программировать, благодаря чему можно изменить прибор модели ZRZ также в автоматических измерительных установках

Электрическая схема, использованная для прибора ZRZ, обеспечивает немедленный и непосредственный отсчет или регистрацию величины **отражения** в процентах или величины **затухания** измеряемого объекта в зависимости от частоты питания. По сравнению с другими способами измерения характеризуется прибор модели ZRZ высоким облегчением работы и экономией времени, так как можно при помощи подходящего измерительного генератора, например, посредством SMLU, вобулировать или вручную непрерывно перекрыть широкий диапазон частот. Результат имеется при этом сразу в распоряжении и может одновременно изображаться на присоединенном самопишущем приборе (например, ZSG 2) или осциллографе, как показано на нижеследующем примере измерения.

Технические данные

Диапазон частот 10 ... 1000 МГц
Диапазон измерения отражений 0,5 ... 3/10/30/100%
Диапазон измерения затуханий 0 ... 20/10 ... 30/20 ... 40/30 ... 50 дБ (40 ... 60/50 ... 70 дБ)

Погрешности
Частотная характеристика < ± 0,5 дБ
Погрешность направленного ответвления 0,32% ± 0,02 . г
Погрешность индикатора ± 0,5%
Линейное отклонение аналогового выхода ± 1%
Опорное волновое сопротивление . . 50, 60 или 75 ом, присоединение: децификс В

Необходимое напряжение генератора . . 0,4 в (для повышенного измерительного напряжения: 4 в)

Вход отметок 1 ... 50 в
Вход для программы ± 10 в для диапазона измерения
(Оперативное напряжение) . - 15 в для измерительного канала (5-ти полюсная фланцевая штепсельная розетка)

Выход для самопишущего прибора + 10 в при полном размахе
Выход для развертки осциллографа по оси Y . . + 10 в при полном размахе
Передающая измерительная головка . . для измерения затухания до 50 дБ, на повышенном напряжении до 70 дБ

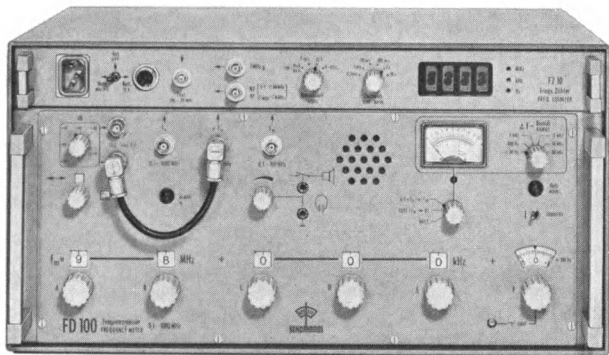
Входная чувствительность . 10 мВ
Присоединение для измеряемого объекта . Децификс В
Сетевое питание 115/125/220/235 в ± 10%

Габариты основного прибора D 2
измерительная головка . 106 × 90 × 80 см
→ Заказные номера ZRZ (включительно децификса-В для короткого замыкания) с без

передающей измерительной головкой передающей измерительной головки

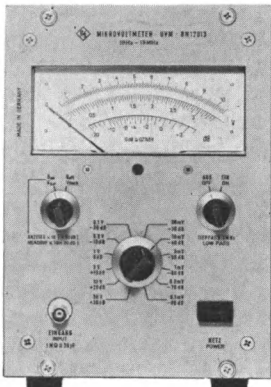
исполнение 50 ом . . 201.6010.05 201.6010.50
исполнение 60 ом . . 201.6010.06 201.6010.60
исполнение 75 ом . . 201.6010.07 201.6010.70

Измерительное устройство модели FDZ 100/FDZ 100 Н Низкочастотный милливольтметр UVN
 для частотных и девиационных измерений
 | 1 гц . . . 1000 Мгц



- Измерительные устройства для частотных и девиационных измерений передатчиков, преобразователей и радиотелефонных аппаратов
- Класс точности кварца 10^{-7}
- Кварцева стабилизация в шагах 1 кГц; разрешающая способность цифрового показания — 1 гц

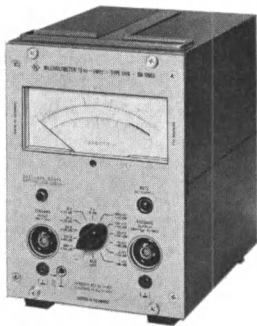
Микровольтметр модели UVM
 10 гц . . . 15 Мгц



$U_{эфф}$: 10 мкв . . . 33 в
 $U_{пп}$: 100 мкв . . . 330 в.

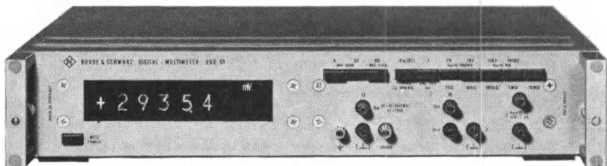
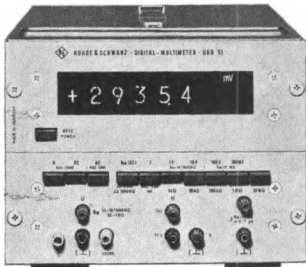
- Чувствительный широкополосный вольтмерт для применения в лаборатории, испытательных станциях и для сервисных работ
- Точная оценка формы кривой: эффективные значения до коэффициента амплитуды $S = 10$, величина пик-пик до $S = 100$
- Предельная погрешность 1%, встроенный фильтр нижних частот, входное полное сопротивление 1 Мом || 40 пф

Выходы постоянного и переменного напряжения.
 Небольшой уровень собственного шума.
 Большая перегружаемость.
 Диапазон частот 10 гц . . . 15 Мгц
 с фильтром нижних частот 10 гц . . . 1 Мгц (- 3 дб)
 Диапазон напряжений . . . 10 мкв . . . 33 в ($U_{эфф}$)
 100 мкв . . . 330 в ($U_{пп}$)
 Погрешность показания . . ок. 2%
 Входное полное
 сопротивление 1 Мом || 40 пф
 Макс. входное напряжение . 600 в ($U_{пп}$)
 Защита от перегрузки: . . . плавкий предохранитель и электронная защитная схема



Небольшой переносный прибор для измерения напряжений, оборудованный широкополосным предварительным усилителем.
 Прибор назначен прежде всего для измерения разниц уровней и импульсов.
 Для питания от сети или от батареи.
 Прибор полностью собран на транзисторах.
 Диапазон частот 10 гц . . . 1 Мгц
 Диапазон напряжений . 10 мкв_{эфф} . . . 300 в_{эфф}
 Максимальная
 погрешность ± 2% от конечного значения
 Макс. выходное
 напряжение 1 в_{эфф}, $R_{вн} \approx 600$ ом

Многофункциональный измерительный прибор с цифровым отсчетом модели UGD 51



Характеристика

Широкий диапазон измерений — большая чувствительность — большая последовательность измерений. Пятиразрядное цифровое показание.
 Еход незаземлен — высокоомный — защищенный от перегрузки.
 Большое подавление напряжений помех — хорошая стабильность нулевой точки.
 Щуп постоянного напряжения до 30 кв — насаживаемый сменный шунт до 1,5 а (переключаемый).

Технические данные

Диапазон измерения

постоянного напряжения . .	3 в ... 1000 в
разрешающая способность	100 мкв
погрешность	$\pm (0,02\%$ от среднего $+0,003\%$ от конечного значений)

Диапазон измерения

переменного напряжения .	1,2 в .. 1000 в
разрешающая способность	100 мкв
диапазон частот	40 гц ... 20 кгц
погрешность	$\pm (0,15\%$ от среднего + 0,02% от конечного значений)

Диапазон измерения

сопротивлений	3 ом ... 30 Мом
разрешающая способность	100 мом
погрешность	$\pm (0,02\%$ от среднего +0,003% от конечного значений)

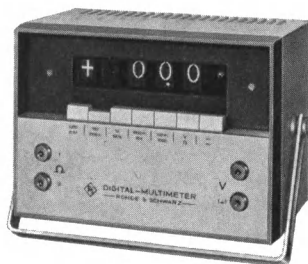
Диапазон измерения

постоянного тока	1 на ... 30 мка
разрешающая способность	1 на
погрешность	$\pm (0,3\%$ от среднего + $0,1\%$ от конечного значений)

Диапазон измерения

переменного тока	1 на ... 30 мка
разрешающая способность	1 на
погрешность	$\pm (0,3\%$ от среднего + $0,1\%$ от конечного значений)

Дигиволът модели 05 UGWD



Цифровой мультиметр для измерения постоянных и переменных напряжений и для измерения сопротивлений.

Прибор универсального назначения для применения в лабораториях, испытательных станциях и в производстве.

Интегральный метод измерения, линейное расширение диапазонов измерения, вход без потенциала земли с высоким сопротивлением.

Автоматическая установка запятой и полярности.

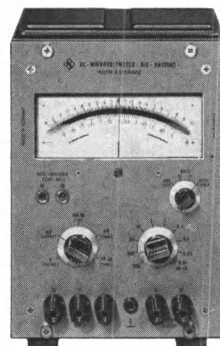
Диапазон измерения

постоянное напряжение	100 мкВ ... 1000 В	
переменное напряжение	100 мкВ _{эфф} ... 1000 В _{эфф}	
сопротивления	1 ом ... 15 Мом	

Погрешности измерения

постоянное напряжение и сопротивления . . .	$\pm 0,3\%$ средней величин $\pm 0,1\%$ конечной величины
переменное напряжение	$(\pm 0,5\% \dots \pm 1\%)$ средней величины $\pm 0,1\%$ конечной величины

Микровольтметр постоянного тока модели UIG



|| 0,2 мкВ ... 320 В

(с измерительной делительной головкой до 30 кв)

1 па .. 320 ма

Выход усилителя - 50 ... + 100 дб

Дальнейшие технические данные микровольтметра UIG

Минимальное отсчитываемое напряжение 0,2 мкВ

Максимальное измеренное
напряжение 320 в

Минимально
отсчитываемый ток $< 1 \text{ па}$

Максимально
отсчитываемый ток . . . 320 ма

Погрешность 1,5%

Максимальные величины,
приложенные к входу из-
мерительного прибора

напряжение,

в положении в 500 в

в положении мв 300 в кратковременно
ток,

в положении ма

в положении мка

в положении на

1а } предел срабатыва
10 ма } ния плавкого п
5 ма } дохранителя
(300 в кратковременно)

Сопротивление изоляции

между нулевым потенциа-

лом схемы и земель . . . $> 10^{10}$ ом

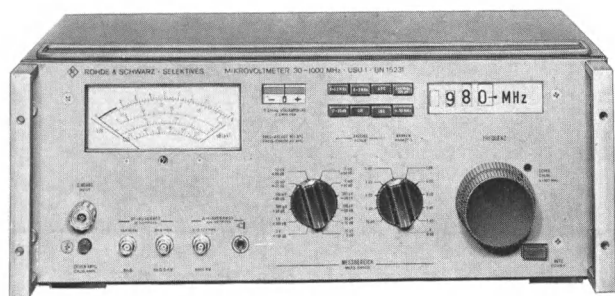
Выход усилителя $U_c = 1$ в; $R_i = 1$ ком

Энергоснабжение 6 элементов согласно

MЭK R20

Габариты 162 мм × 238 мм × 30
мм; 4 кг

Избирательный микровольтметр модели USU 1 — 30 . . . 1000 МГц



- Диапазон измерения напряжения от ок. 3 мкВ до 3 В
- Автоматика настройки с диапазоном захватывания ± 1 МГц

Высокая чувствительность

Большой диапазон частот без переключения

Показание частоты цифровым механизмом

Установочная автоматика с показанием

Встроенный эталонный генератор для проверки калибровки частоты и напряжения

Рабочий принцип:

Гетеродинный приемник с широкополосным входом и с трехкратным преобразователем частоты

Диапазон частот 30 . . . 1000 МГц

Пределы погрешности

показания частот 1%, относительно 1-го осциллятора 1590 . . . 2560 МГц

Входное напряжение . . . 10 мкВ . . . 3 В

при полном размахе

Характеристика частот . $< \pm 1$ дБ 30 . . . 800 МГц

$< \pm 1$ дБ -2 дБ

800 . . . 1000 МГц

Делитель напряжения . 120 дБ в шагах по 1 и 10 дБ

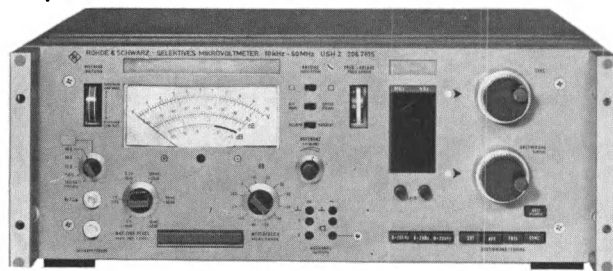
Ширина полос 0,2 и 2 МГц

Установочная автоматика регулировка фаз АПФ

Избирательность > 60 дБ

Входное сопротивление . 50 Ом

Оба системоспособные избирательные микровольтметра типов USH 1 и USH 2 предназначены для статического, динамического или шагового измерения уровней, затуханий и частотных характеристик, а также искажений интермодуляции и модуляции в диапазоне частот от 10 кГц до 60 МГц. Данные гетеродинные приемники отличаются высокой точностью показаний измеренного напряжения, а также точностью установки частот.



Прибор типа USH 1 дополнительно может быть применен для техники измерения узких полос (± 100 кГц).

Диапазон частот 10 кГц . . . 60 МГц

Чувствительность 0,3 мкВ . . . 3 В

Входное сопротивление 50/60/75/150 Ом и вход зондирующей головки

Синхронизация частот . при любой частоте

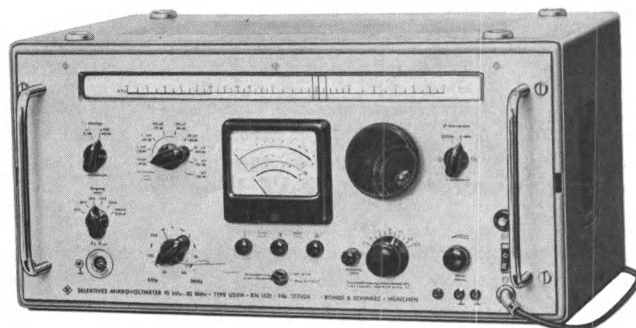
Ширина ПЧ полос . . . USH 1 20/5/1/0,2 кГц / 30 Гц

USH 2 20/2/0,2 кГц / 30 Гц

Дополнительные способности USH 1:

Синхронизируемая схема подстройки (АПФ) для возбуждения в узкополосном режиме и для анализа узких полос (± 100 кГц).

Избирательный микровольтметр типа USVH



Чрезвычайно высокая чувствительность и точность настройки.

Переключаемые входные сопротивления и ширины полосы.

Прецизионное тонкое расстроение частоты.

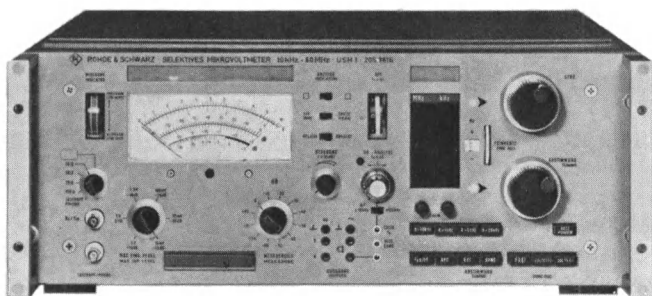
Диапазон измерения . . . 0,2 мкВ . . . 1 В

Диапазон частот 10 кГц . . . 30 МГц

Ширина полосы 500 Гц и 5 кГц

Надежность против воздействия отраженных частот > 60 дБ

Избирательные микровольтметры USH 1, USH 2



- Измеритель абсолютного и относительного напряжения с растяжением линейного и логарифмического показаний для динамического диапазона 80 дБ
- Выключаемая подстроечная автоматика — подходящая в случае модели USH 1 для узкополосной возбуждения
- Переключаемые входные сопротивления и ширины полосы пч

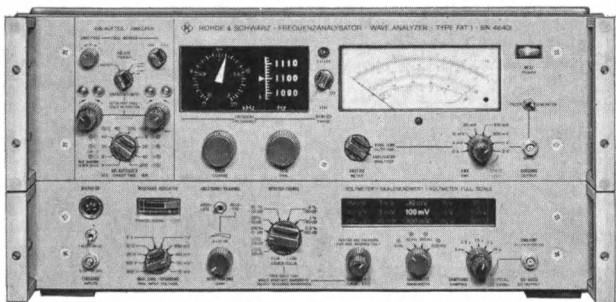
Измерительный приемник для высоких и сверхвысоких частот типа ESU



Универсальный приемник с многими возможностями применения при радиоконтроле, при измерении напряжения помех и при работах в лаборатории. Калибрация с помощью присоединенного калибровочного генератора. Две переключаемые ширины полос, гетеродин класса А, выключаемая, автоматическая подстройка частоты, эксплуатация в режиме амплитудной и частотной модуляции. Четыре заменяемые друг с другом высокочастотные вставные блоки. Питание из сети или батареи.

- Диапазон частоты 25 ... 1300 Мгц
- Меткость $1,5 \cdot 10^{-3}$
- Диапазон измерения напряжения 1 мкв ... 1 в
- Погрешность показаний $< 1,5$ дб в линейном диапазоне шкалы
- Сопротивление входа 60 ом
- Граничная чувствительность 10 ... 18 КТ₀
- Рабочие режимы А₁, А₂, F₁

Анализатор частот модели FAT 1



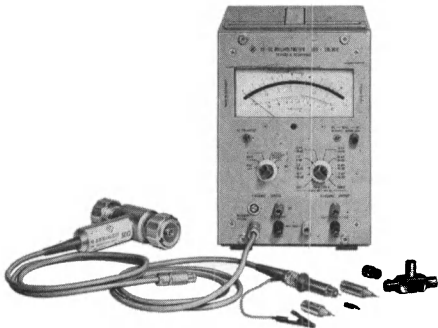
Анализатор звуковых частот универсального назначения, особенно для выполнения измерений в области техники колебаний и для акустических измерений. Благодаря наличию дополнительного входа для приемника колебаний типа EBVB и для конденсаторного микрофона типа МКРМ отпадает дополнительный микрофонный усилитель.

- Диапазон частот 5 гц ... 2 кгц
и 5 гц ... 20 кгц
- Диапазон напряжения/динамики 30 мкв ... 300 в / 80 дб
- Лог. диапазон шкалы 50 дб и 80 дб
- Ширина полосы 4/30/150/600 гц
- Вспомогательный генератор 0,1 мв ... 3 в
с показанием напряжения
- Часть развертки для 10 времен
(по желанию встроена)

Другие модели частотных анализаторов:

- FAT 2 10 гц ... 60 кгц
30 мкв ... 300 в / 80 дб
- FAT 3 5 гц ... 20 кгц
3 мкв ... 30 в / 100 дб

Высокочастотный милливольтметр постоянного тока модели URV

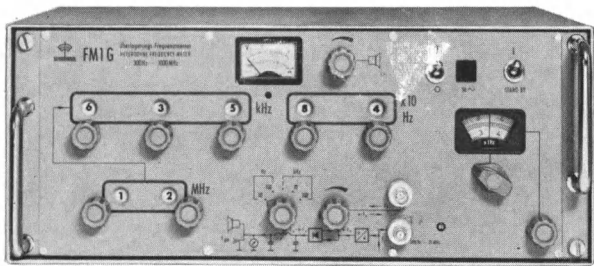


- 50 мкв ... 1000 в (30 кв)
постоянного тока и переменного тока 1 кгц ... 1,6 гц
- Высокая чувствительность для постоянных и переменных напряжений, наименьший поддиапазон 3 мв для полного отклонения стрелки
- Основная погрешность лишь 2⁰/о при высокочастотных измерениях и 1⁰/о при измерениях постоянного тока
- Благодаря двум входам для измерительных головок обеспечивается удобное измерение четырехполюсников

Технические данные

- Диапазон измерения переменных напряжений 3 мв ... 10 в
- Измерительная головка переменных напряжений
 - делитель 20 дб 30 мв ... 100 в
 - делитель 40 дб 300 мв ... 1000 в
- Проходная головка 3 мв ... 10 в
- Диапазон измерения постоянных напряжений 3 мв ... 1000 в
- Диапазон частот
 - измерительной головки 0,1 ... 1000 Мгц
 - проходной головки 0,001 ... 1600 Мгц
- Пределы погрешности 2⁰/о
- Выход постоянного тока 1 в/R_{вн} = 1 ком
- Питание батарея (5000 ч)

Декадный сервисный частотомер модели FD 100



Декадный сервисный частотомер отличным образом подходит для технического обслуживания и ремонта радиотелефонных установок, прежде всего для поверки и подрегулировки кварцевых осцилляторов и для измерений в системах избирательной связи. Важные области применения настоящего частотомера: измерение и наладка кварцевых осцилляторов, кварцевых фильтров, телеметрических приборов; поверка передатчиков и приемников, дистанционное измерение передатчиков, интерференционные измерения частоты, регистрация постоянства частоты. Применение частотомера FD 100 для измерения частот

- Диапазон частот < 0,1 ... 1000 МГц основной диапазон 0,1 ... 100 МГц
- Необходимое входное напряжение основной диапазон < 1 мВ диапазон гармоник ок. 10 мВ
- Входное сопротивление 50 ом
- Применение частотомера FD 100 в качестве генератора
- Диапазон частот 0,1 ... 100 МГц
- Выходное напряжение 0,2 в эдс
- Диапазон частот гармоник 10 ... 1000 МГц
- Выходное напряжение гармоник > 20 мВ
- Постоянство частоты кварца 1 · 10⁻⁷/месяц

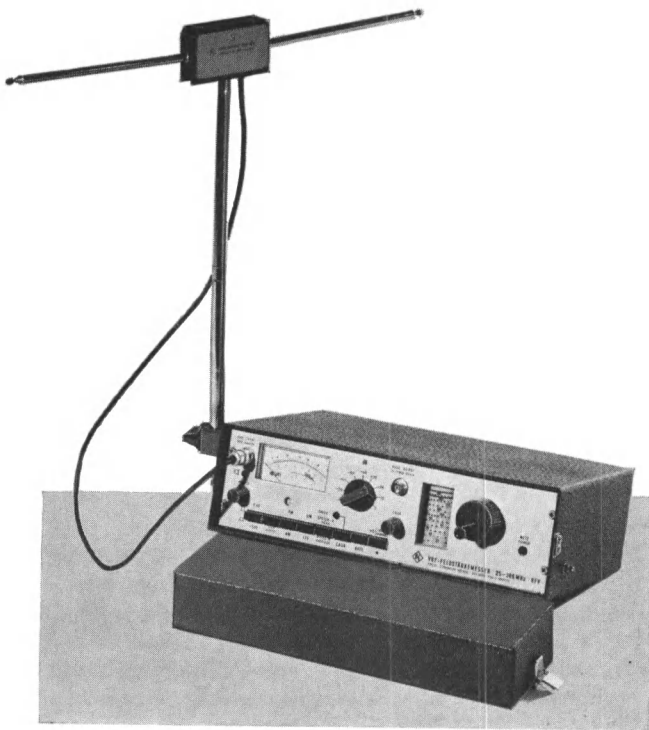
Измеритель напряженности поля модели НГН



Прибор можно применить как с поворачиваемой рамочной антенной, так и с дистанционной рамочной или штыревой антеннами. Вследствие непосредственного эталонирования и благодаря использованному эталонному генератору, работающему в синхронном режиме, обеспечивается непосредственное измерение без поправочных кривых.

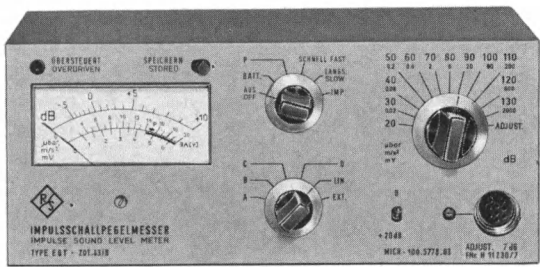
Прибор предназначен для питания от сети или от батареи. Прибор можно встроить в автомобили. Пределы измерения 0 ... 120 дБ относительно 1 мкВ/м Диапазон частот 0,1 ... 30 МГц Погрешность показания ≤ ± 1 дБ в линейной области показания Выход эталонного генератора · R_{вн} = 60 ом, U_{вых} = 0,1 мВ при нагрузке 60 ом

ОВЧ-измеритель напряженности поля модели НФV



Предназначен для измерений распределения и радиопомех и для целой радиоконтроля. Данный прибор может питаться от сети или батареи; в сочетании с насаживаемым полуволновым диполем он допускает измерение полезной напряженности поля и напряженности поля помех при передатчиках с ам и чм. Вариант данного прибора со встроенным дополнением для оценки помех допускает оценку помех по правилам ВДЕ 0876 и МСКР, т. е. измерения помех и напряженности поля помех, а при применении абсорбционных измерительных трансформирующих клещей типа MDS 20 — также измерение мощности помех. Диапазон частот 25 ... 300 МГц Антенна 25 ... 60 МГц укороченный полуволновой диполь 60 ... 300 МГц регулируемый полуволновой диполь Входное сопротивление 50 ом Напряженность поля, мин. 3 ... 26 дБ (мкВ/м) Изменение напряжения 0 ... 100 дБ (мкВ) Точность измерения напряженности поля ± 4 дБ напряжения ± 2 дБ Выход пч 10,7 МГц, R_{вн} = 50 ом

Импульсный измеритель уровня звука модели EGT



Характеристики и область применения:

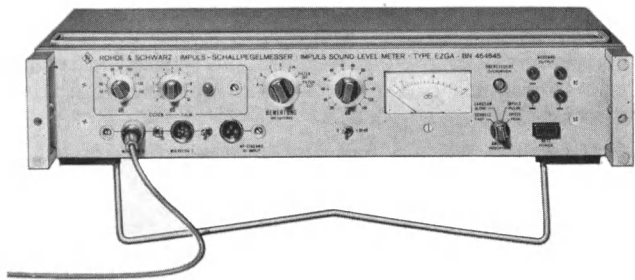
Измерение уровня звука по кривым оценки А, В, С и D, а также для линейной оценки.
Выходы для присоединения самописца и магнитофона.
Возможно питание от сети или от батарей.

Технические данные

(Общие характеристики по ДИН 45 633 стр. 1 и 2, а также по рекомендациям МЭК № 179).
Общий диапазон измерений (по ДИН 45 633)

в кривой оценки А	23 . . . 160 дБ
В	22 . . . 160 дБ
С	25 . . . 160 дБ
Д	30 . . . 160 дБ
линейно	33 . . . 160 дБ
внешними фильтрами	15 . . . 160 дБ

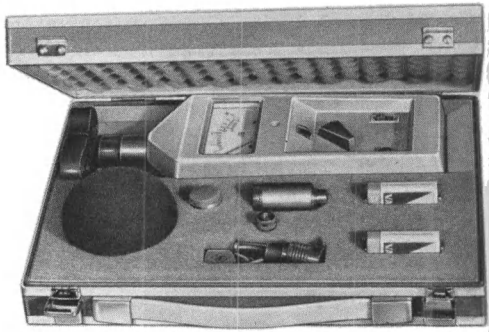
Прецизионный импульсный измерительный прибор уровня звука модели EZGA



Прецизионный лабораторный измерительный прибор уровня звука предназначен для оценки импульсов по ДИН 45633, стр. 1 и 2, а также для акустических исследований и измерения ускорения звука тел.
Выходы для регистрации постоянного и переменного напряжений.
Два входа для микрофона.
Эталонирование эквивалентного напряжения.

Диапазон частот	5 гц . . . 20 кгц
Пределы измерения уровня	20 . . . 40 дБ
Оценки	по кривым А, В, С, N и внешний фильтр

Небольшой прибор для высокоточного измерения уровня звука модели ELT



Прибор предназначен для измерения звукового давления и громкости.
Он предусмотрен главным образом для измерения уровня шума от дорог, на строительной площадке и на заводах.
В сочетании с адаптером и приемником звука тел EBVB можно применить настоящий прибор для измерения ускорения.
Оценка звука — по предписаниям МЭК и ДИН.
Устойчив, но все-таки слегка обслуживаемый!

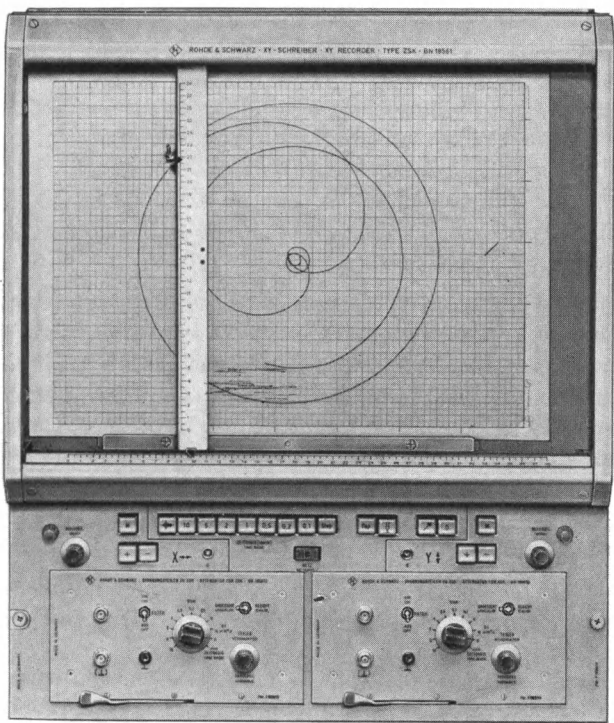
Диапазон частот	10 . . . 20000 гц
Пределы измерения уровня шума	
при оценке по кривой В	55 . . . 120 дБ
при оценке по кривой А	55 . . . 110 дБ
Пределы измерения ускорения	
при частотах 20 . . . 8000 гц . . .	0,03 . . . 50 м/сек

Прецизионный измерительный микрофон модели МКРМ



Прецизионный конденсаторный микрофон со сферической характеристикой.
Особенно хороший прием звуков благодаря новой технике.
Удобное применение вместе с универсальным прибором для измерения уровня шума типа EZGA.
Диапазон измерения . . . 20 . . . 140 дБ относительно p_0 ($p_0 = 20 \text{ мкН/м}^2$)
Напряжение поляризации 150 в

Координатный самописец для прямоугольных координат XY, модели ZSK

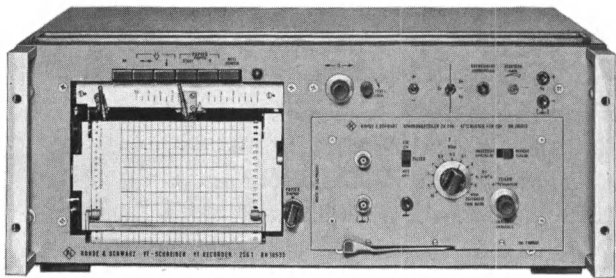


- Отличные свойства в динамическом режиме
- Высокое пусковое ускорение ($> 7\text{ g}$)
- Незаземленные высокоомные входы

Двухкоординатный самописец предназначен для построения кривых вида $y = f(x)$. Он работает по принципу самоуравновешивающегося компенсатора, при чем кривые вычерчиваются в прямоугольной координатной системе с ординатой y и абсциссой x . В обоих направлениях используемой площади черчения в $38 \times 28\text{ см}$ (ДИН А 3) имеется линейный масштаб. Подчеркнуть нужно очень большую **скорость вычерчивания в $1,50\text{ м/сек}$** . При вычерчивании скачка функ-

ции вылет не превышает 1 мм . Так как входы для напряжений X и Y на вставном блоке делителя напряжения незаземленные и гальванически отделенные друг от друга, могут обе измерительные величины иметь различные друг относительно друга потенциалы. Коэффициент отклонения при встроеном вставном блоке усилителя: $10\text{ мкВ/см} \dots 10\text{ В/см}$. Постоянная времени $\tau \leq 20 \cdot 10^{-3}\text{ сек}$. Самописец, характеризующийся универсальной применяемостью, состоит из **основного прибора** и может быть расширен при помощи нескольких **вставных блоков**.

Самописец YТ модели ZSG 1

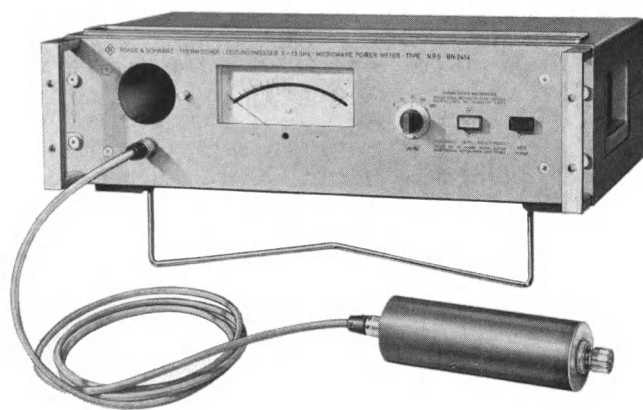


- Самописец постоянного тока, собранный по принципу вставных блоков для универсального применения
- Регистрация напряжений от $10\text{ мкВ/см} \dots 10\text{ В/см}$, макс. $\pm 300\text{ В}$ для регистрации
- Входное сопротивление в зависимости от использованного вставного блока до 10^9 ом

Самописец, вычерчивающий кривые в координатах YТ, модели ZSG 1 — наследник самопишущего прибора постоянного тока модели ЭНОГРАФ-Г —, работает по принципу самоуравновешивающегося компенсатора и назначен для регистрации постоянных напряжений или величин, выражаемых постоянным напряжением. Перечень вставных блоков см. вверху.

Название вставного блока	№ для заказа	Коэффициент отклонения	Входное сопротивление	Диапазон	Примечание
Делитель напряжения	100.1989.02	$0,1 \dots 10\text{ В/см}$, в положении $R_{вх} > 10^9\text{ ом}$: $0,1\text{ В/см}$	$5 \dots 50\text{ Мом}$, $> 1000\text{ Мом}$		фильтр 50 гц , незаземленный
Усилитель постоянного тока	203.4615.02	$10\text{ мкВ/см} \dots 10\text{ В/см}$, устанавливаемый непрерывно и по шагам	1 Мом ; 10 Мом при $\geq 0,1\text{ В/см}$		незаземленный
Логарифмический усилитель постоянного тока	121.6521.02	$2/4/6/8\text{ дБ/см}$, непрерывно устанавливаемый $0,8 \dots 8\text{ дБ/см}$	$U_{вх} = 0,01 \dots 100\text{ В}$; $R_{вх} = 1\text{ Мом}$ $I_{вх} = 0,01 \dots 100\text{ мка}$; $R_{вх} = 1\text{ ком}$		незаземленный, 80 дБ
Преобразователь переменного тока в постоянный ток	100.1966.02	$0,02 \dots 1\text{ В/см}$, по ступеням $1/2/5$	$10\text{ Мом} \parallel 35\text{ пф}$	$10\text{ гц} \dots 300\text{ кгц}$	двухполупериодный выпрямитель средней величины
Преобразователь частота — постоянный ток	100.1972.02	$10\text{ гц/см} \dots 50\text{ кгц/см}$, ступенчатое регулирование по шагам $1/2/5$ и непрерывная установка	$100\text{ ком} \parallel 20\text{ пф}$	$0,2 \dots 100\text{ В}_{пп}$	
Дифференциальный усилитель постоянного тока	230.0017.02	$100\text{ мкВ/см} \dots 5\text{ В/см}$ по ступеням в $1/2/5$ и непрерывная установка до $\times 2,5$	$1,3\text{ Мом}$ между входом $+$ и $-$	$U_{см. макс} = \pm 10 \dots \pm 250\text{ В}$	подавление равнофазности до 100 дБ

Термический измеритель мощности модели NRS | 0,1 ... 330 мвт



- Широкий диапазон частот: 0 ... 12,5 ГГц
- Измерительные головки 50 ом
- Автоматическая компенсация нуля
- Высокая точность показания

При помощи прибора модели NRS можно измерять с высокой точностью выходную мощность измеряемых объектов для сопротивления внешней цепи 50 ом (коаксиальная техника). Широкий диапазон частот обеспечивает прибору многообразные применения, естественно, прежде всего в области высоких частот.

Диапазон измерения

Диапазон измерения мощности от 0,1 ... 330 мвт подразделен в пять поддиапазонов, при чем шаг между максимальными величинами поддиапазонов составляет 5 дБ: 3/10/30/100/300 мвт. Диапазон измерения можно непрерывно расширить вплоть до 60 квт. Для этой цели имеются в распоряжении высоконагружаемые аттенюаторы или нагрузочные сопротивления с выходом для определенного ослабления прямой волны (типовой ряд RBU, RAU).

Принцип работы

Прибор NRS принадлежит к группе сухокалориметрических измерителей мощности, характеризующихся входом с небольшим отражением и широким диапазоном частот (для поверки и градуировки можно пользоваться постоянным током).

В конце коаксиальной линии имеется очень низкое сопротивление внешней цепи. Нагрев этого сопротивления вследствие подведенной мощности определяется термическими сопротивлениями (включенными по мостовой схеме). Эти датчики температуры расположены вне коаксиальной системы. Относительно коаксиальной линии не имеется ни электрическая ни магнитная связь. Мост уравнивается при помощи регулирующего усилителя, соединенного при помощи второго нагрузочного сопротивления, расположенного в измерительной головке, с головкой. Остаточное смещение моста из равновесия генерирует (после усиления) сигнал постоянного тока, мощность которого равна мощности, приложенной к измерительной головке

NRS mit Meßkopf = NRS с измерительной головкой

Автоматическая измерительная техника для телевизионных испытательных строк

Измерительная техника для испытательных строк является ключом для автоматизации передачи телевизионных программ. При помощи сигналов в испытательной строке, вводимых в телевизионные сигналы во время передачи нормальной программы и невидимых для телезрителя, можно в любое время проверить состояние канала передачи или работу телевизионного передатчика.

Фирма Роде и Шварц занимается уже примерно течение 4 лет в тесном сотрудничестве с научными исследовательскими учреждениями служб радиоо вещания и учреждениями федеральной почты ФРГ разработкой соответствующей программы измерительных приборов, при чем наиболее актуальный прибор этой программы, датчик измеренных величин для телевизионных испытательных строк с типовым обозначением UPF, был впервые представлен научно и технической общественности на Международном телевизионном симпозиуме в Монтре, в 1973 г. (рис. 1

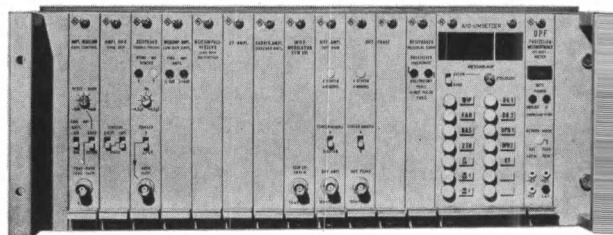
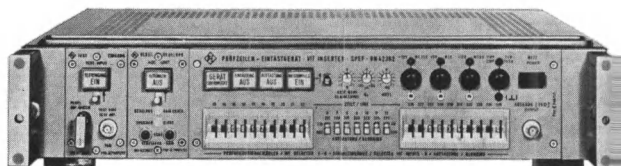
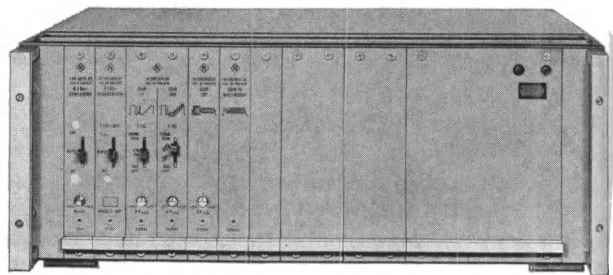


Рис. 1. Генератор сигналов для испытательных строк модели SPZF, прибор для ввода испытательных строк модели SPEF датчик измеренных величин для испытательных строк мод UPF (сверху вниз).

Начиная с генераторов (генератор сигналов испытательных строк модели SPZF), через прибор для ввода в телевизионный кадр (приборы в испытательных строк моделей SPEF и SPRF), вплоть до прибора обработки информации (датчик измеренных величин для телевизионных испытательных

строк модели UPF), имеется теперь в распоряжении гибкая программа приборов, которая наверно вне конкуренции, что касается качества и надежности. При помощи прибора UPF возможна автоматическая обработка сигналов испытываемых строк от испытываемого объекта, при чем отклонения показываются в цифровом виде в качестве измеренной величины. На основе этих измеренных величин можно разработать статистические характеристики качества и тем самым своевременно обнаружить источники неисправностей или помех, а также получить критерии для переключения или ввода поправочных величин. Благодаря этой обработке информации, полученных на основе испытательных строк, можно поддерживать системы передачи в комбинации с измерительными автоматами на оптимальном уровне качества.

Так как автоматический контроль рабочего режима телевизионных установок и тем самым техника испытательных телевизионных строк находится у многих потребителей в настоящее время еще на уровне испытания и накопления опыта и некоторые частичные вопросы пока еще не нашли окончательного ответа, обратила фирма Роде и Шварц при разработке этих приборов особое внимание на обеспечение максимальной приспособляемости. Кроме конструкции, характеризующейся агрегатным принципом компоновки посредством вставных блоков, были также, например, в структурной схеме электрического монтажа учтены все — в настоящее время представимые — способы передачи измеренных величин в обрабатывающий центр. Данный концепт предлагает, например, возможность, либо показать сигнализацию о неисправности в виде информации хорошо/плохо, либо показать эту информацию непосредственно в виде измеренной величины.

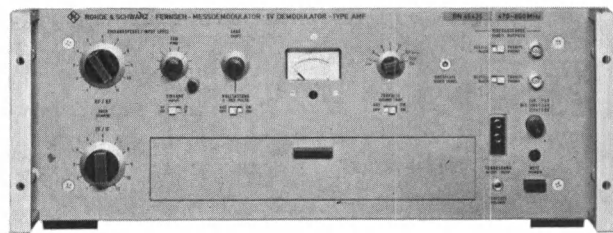
Хотя перспективная техника измерения испытательных строк находится в центре внимания, все-таки занимает, по-прежнему, измерительная техника с ручным обслуживанием важное место в контроле рабочего режима передатчиков. Фирма Роде и Шварц разработала, например, специально для нужд Тиркиш радио-телевишн ассоциации (TRT) рассчитанный центр обслуживания в виде пульта обслуживания, в котором объединены приборы обслуживания, управления и контроля. Пульт обеспечивает контроль подходящих видеосигналов и звуковых сигналов, управление входным каскадом передатчика и контроль видеосигналов и звуковых сигналов на выходе передатчика.

Кроме известного измерительного устройства модели UMVF II для телевизионных передатчиков, подходящего для всех видов технического обслуживания и ремонта телевизионных передатчиков имеется теперь в наличии также упрощенное исполнение, предназначенное для выполнения основных работ технического обслуживания и сервиса.

В составе программы телевизионных приборов имеется также новый каркас входного каскада для передатчика изображений с ретрансляционным приемником модели EB 001, содержащий все устройства для подготовки программы, предусмотренной для передачи (рис. 2).

Рис. 2. Выставочный стенд фирмы Роде и Шварц в Монтре. В середине фотографии — каркас входного каскада телевизионного передатчика с телевизионным ретрансляционным приемником EB 001, селектором видеосигналов ASF, прибором ввода испытательных строк SPRF и сигнальным генератором испытательных строк SPZF.

Измерительный телевизионный демодулятор модели AMF



Высококачественный контрольный и измерительный прибор на транзисторах для демодуляции телевизионных и звуковых сигналов. Прибор можно по выбору переключить на режимы классов В, G, H, I, K и M в соответствии со стандартом МККР.

Прибор может быть использован также для демодуляции сигналов цветности в системах НТСЦ, СЕКАМ или ПАЛ.

Выключаемая звуковая ловушка.

Демодулятор отлично может использоваться для работ на видеопередатчиках как, например, для

наблюдения за переходными процессами измерения видеочастотной характеристики и времен распространения фазы и группового времени распространения проверки предварительной компенсации искажения фазы видеочастоты измерения градационного искажения проверки степени модуляции контроля качества изображения во время передачи при черно-белых и цветных телевизионных передачах

Диапазон частот . . . 1 канал в пределах
I. полоса 47 ... 85 МГц
III. полоса 174 ... 223 МГц
IV/V. полоса 470 ... 860 МГц
Отклонение частоты . $< 2 \cdot 10^{-5}$ /при + 15 ... + 40 °C
Входное напряжение .
вч макс. 1 В_{эфф} ± 6 дБ }относительно
пч ок. 200 мВ + 6 дБ }уровня черного
Входное сопротивление 50 или 60 ом



Измерительный телевизионный демодулятор модели MZF

Характеристика и применение:

Измерительный телевизионный демодулятор модели MZF предназначен для измерения и проверки измерительных телевизионных демодуляторов и телевизионных приемников.

Для генерирования несущей частоты в соответствии с требуемой нормой (например, 38,9 МГц) применяется в приборе MZF осциллятор с кварцевой стабилизацией. Несущую частоту можно модулировать телевизионными тестсигналами или испытательными сигналами.

Диапазон частот 38,9 МГц ± 8 МГц
Несущая частота 38,9 МГц
(в зависимости от телевизионного стандарта также 45,75 МГц или 32,7 МГц)

Измеритель искажения цветовой поднесущей типа PVF

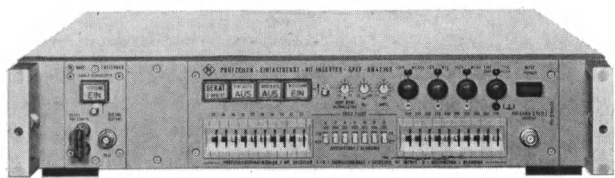


Прибор предназначен для проверки и измерения нелинейных искажений (дифференциальная фаза и дифференциальная амплитуда) цветовой поднесущей в системах телевизионной передачи.

Прибор можно применить для измерений методом шлейфа и для измерения в каналах передачи. Одновременным наблюдением за фазой и амплитудой существенно облегчается подстройка измеряемых образцов.

Входная частота
(цветовая поднесущая) 4,43361875 МГц ± 100 гц
Дифференциальная фаза (также для НТСЦ и СЕКАМ)
Диапазон измерения 0,1° ... 60°
Погрешность ≤ ± 10%
Дифференциальная амплитуда
Диапазон измерения 0,5% ... 50% (0,995 ... 0,5)
Погрешность ≤ ± 10%

Прибор для ввода испытательных строк модели SPEF



Прибор для ввода и выделения испытательных сигналов и буквенно-цифровых строк в телевизионную программу во время передачи. Максимально восемь независимых каналов для ввода (вентильные схемы). При помощи многопозиционного переключателя, размещенного на лицевой панели, можно каждую вентильную схему свободно сопоставить к любой испытательной строке, при чем возможно сопоставление нескольких схем к одной строке. Ввод и выделение испытательных строк в строках 13 до 22 первого полукадра и в строках 326 до 335 второго полукадра.

Возможность выделения от строки 6 (319) до строки 12 (325) для выделения специальных сигналов и для измерения напряжения помех в частичных участках канала передачи.

В строках 17 и 330 можно включить также внутренний импульс белого.

Все важные функции исполнены для дистанционного управления (с обратной сигнализацией без заземления).

Автоматическое переключения прибора при исчезновении сетевого или рабочего напряжения.

Обработка импульсов типа S без помех также в случае звуковых сигналов в синхросигнале.

Импульсные выходы для синхронизации в зависимости от частоты строк любых генераторов сигнала.

Прибор по своим характеристикам удовлетворяет всем требованиям нижеследующих норм и спецификаций:

ECP: Performance specification Com. T. (M), v. 14
(3. издание с июня 1970 г.)
МККР: Rec. 473. Нью-Дели, 1970 г.
ОПСГ (ARD): Pflichtenheft 8/13.2.1: Prüfzeileneinmischer (прибор для ввода испытательных строк) (от 29. 10. 1969 г.)
Центральное ведомство связи (FTZ): Pflichtheftentwurf FTZ 155 Pfl. 3, с октября 1968 г.

Селектор видеосигналов модели ASF



Полностью электронное переключение сигналов с подавлением переключающего импульса

Хранение электрического состояния также в случае исчезновения сетевого напряжения при помощи трансфлюксов

Дистанционное обслуживание с обратной сигнализацией, связанной с землей или незаземленной обратной сигнализацией посредством дополнительных реле

При подаче импульсов типа V или S возможность ключеных операций в вертикальном окне гасящих сигналов.

Очень незначительное искажение:
дифференциальная фаза ≤ 0,1°
дифференциальная амплитуда ≤ 0,5%.

Прибор может быть использован для черно-белых телевизионных сигналов и сигналов цветного телевидения (ПАЛ, СЕКАМ, НТСЦ)

Технические данные

Количество пять рабочих выходов
задней стороне и один измерительный выход на лицевой панели

Выходной каскад несимметрический, незаземленный, гальванически отделенный от защитного заземления (высокочастотное короткое замыкание чер. ок. 50 нф)

Сопротивление источника 75 ом

Ослабление отражения . ≥ 40 дБ (до 6 МГц)
≥ 34 дБ (до 10 МГц)

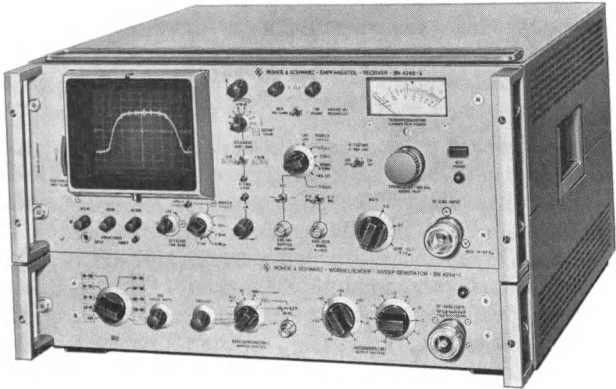
Диапазон частот 1 гц ... 20 МГц

Развязывание выходов .
 для частот до 1 МГц . ≥ 50 дБ
 для частот до 5 МГц . ≥ 40 дБ
 для частот до 10 МГц . ≥ 35 дБ
 для частот до 20 МГц . ≥ 30 дБ

Амплитудно-частотная характеристика
 в диапазоне 10 гц ... 5 МГц $\pm 0,05$ дБ
 в диапазоне 1 гц ... 10 МГц $\pm 0,2$ дБ
 в диапазоне 10 МГц ... 20 МГц $\pm 0,5$ дБ

Частотная характеристика
 группового времени пробега в
 диапазоне до 5 МГц $< \pm 5$ нсек

**Измерительное устройство типа MUF
 для преобразователей**



Измерительное устройство для периодической проверки телевизионных преобразователей.
 Устройство можно также использовать для ремонтов и настройки приборов.
 Измерительное устройство состоит из генератора качающейся частоты, приемника (демодулятор с измерителем мощности) и визуального прибора.
 Генератор качающейся частоты

Диапазон частот
 универсального прибора . 30 ... 1000 МГц, плавно настраиваемый и с постоянной частотой 38,9 МГц
 стационарного прибора . 2 поддиапазона частот и постоянная частота 38,9 МГц

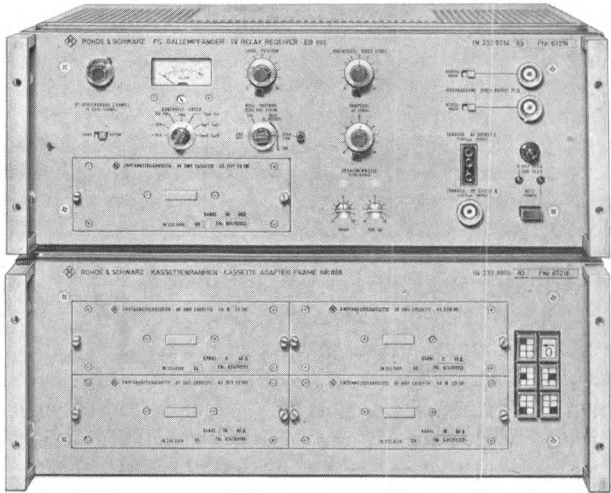
Постоянство частоты 1×10^{-5} /неделя
 Выходное напряжение 0,5 мв ... 0,5 (1) Вэфф

Приемник с визуальным прибором
 Диапазон частот до 6 МГц
 Входное напряжение . . . 100 мВэфф ... 11 Вэфф (вобулирующий сигнал)
 1,4 Вэфф ... 11 Вэфф (телевизионный сигнал)

Измеритель мощности (отдельное измерение видеомощности и звуковой мощности)
 Диапазоны частот 30 ... 70 МГц и 160 ... 860 МГц

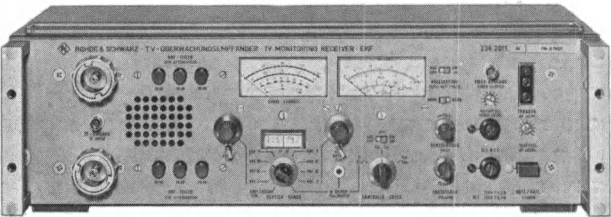
Входное напряжение 1,4 Вэфф ... 11 Вэфф
 Волновое сопротивление . . 60 ом (вч)
 75 ом (видеочастота)

Ретрансляционный телевизионный приемник модели ЕВ 001 | Диапазоны I, III, IV/V



- Оперативный и контрольный прибор для подводящих линий, предназначенных для передачи телевизионного изображения и звукового сопровождения
- Возможность для управления передатчиком видеосигналами и звуковыми сигналами от ретрансляционного приемника
- Технические данные удовлетворяют требованиям в техническом задании, разработанном Объединенными радиовещательными станциями Германии (ARD), № 5/2.5 и в техническом задании FTZ 176 Pfl. 17, разработанном центральным ведомством связи

**Телевизионный контрольный приемник модели ЕКФ
 Диапазоны I, III, IV/V**



- Плавно настраиваемый во всех диапазонах телевизионных частот
- Диапазон входного напряжения от 250 мкв до 0,5 в — автоматическое настроенное устройство
- Вход промежуточной частоты для Uвх 2,5 . . . 50 мв; Выходы для видеосигнала и звука

Телевизионная измерительная установка для промышленного испытания телевизоров

При оснастке испытательных стендов на заводах для производства телевизоров, ставится всегда снова вопрос о подходящих измерительных генераторах для конечной настройки изготовленных приемников. В этой связи, наверно, несомненно требовать, что должны иметься в наличии такие измерительные однополосные генераторы, которые обеспечивают не только оценку и настройку качества изображения приемника по одному каналу, а дают возможность испытания по всем использованным телевизионным каналам. Местный телевизионный передатчик можно для испытаний использовать лишь во время передачи испытательных программ. Таким образом нужно для большего числа мест испытания либо предусмотреть несколько измерительных генераторов, которые должны предоставить по качеству, стабильности и форме равноценные сигналы, что является предпосылкой для равномерного качества выпускаемой продукции, либо предусмотреть центр с установкой коллективного пользования, снабжающей при помощи кабелей отдельные рабочие места необходимыми сигналами. Для видеочастотного снабжения рабочих мест на практике наилучшим образом зарекомендовалась система центрального генерирования и формирования сигналов, так как можно пользоваться в центральной установке высококачественными специальными приборами как, например, электронным генератором сигналов испытательной таблицы, датчиком диапозитивов и т.д., в то время, как такие высокие капиталовложения для каждого рабочего места экономически не оправданные. Рабочее место можно только по экономическим соображениям оборудовать относительно дешевыми генераторами (генераторами для испытательных таблиц в виде шахматного поля или скрещивающихся полос), которые хотя по цене дешевле, всегда приводят к качественным потерям и ограничениям в универсальной применимости. При использовании центральной установки кроме того обеспечивается идентичность сигналов на каждом рабочем месте и тем самым создается основа для равноценной оценки качества всех изготовленных телевизоров. Это действительно не только для видеочастотного генерирования и формирования сигналов, а также для генерирования и формирования высокочастотных сигналов, т. е. в области создания передатчиков изображений и звука. И в этой области можно отметить, что центральная передающая установка превосходит отдельные приборы. Вместо принятых на рынке универсальных генераторов с плавной настройкой или переключением на различные предварительно заданные каналы, употребляются в центральной установке высококачественные специальные приборы для частот изображения и звука, при чем обеспечивается кроме повышенной выходной мощности — необходимой для одновременного питания несколько абонентов при помощи развязывающих схем — одновременный режим на большом числе высокочастотных каналов. Таким образом отпадает для измерительного техника на месте испытания необходимость в переключении и обслуживании измерительного генератора, что приводит в результате к экономии времени и повышению рабочей эффективности.

Требования, предъявляемые к телевизионной измерительной установке

Измерительный генератор для телевизионных каналов типа SBTF представляет собой высококачественный модулятор для телевизионного изображения и звука. Так как этот генератор может мощность несущей частоты отдавать лишь в один канал, кажется, что он невыгодный по сравнению с плавно настраиваемым генератором. Изменение частоты этого генератора возможно только заменой кварца и соответствующей подстройкой. Однако, приобретая столько блоков генератора, как имеется в наличии частот телевизионных каналов — для центрального генератора крупного испытательного участка телевизионной фабрики такие повышенные затраты оправданы — тогда этот измерительный генератор предлагает те же самые возможности употребления, как плавно настраиваемый генератор, однако характеризуется высокочастотными сигналами теперь качеством, соответствующим качеству сигналов крупного телевизионного передатчика. На основе этих соображений мы заказали и в сотрудничестве с фирмой Телефункен Ганновере начали проектированием и конструкцией универсальной измерительной установки для телевизионной передачи. Проект установки содержал следующие требования:

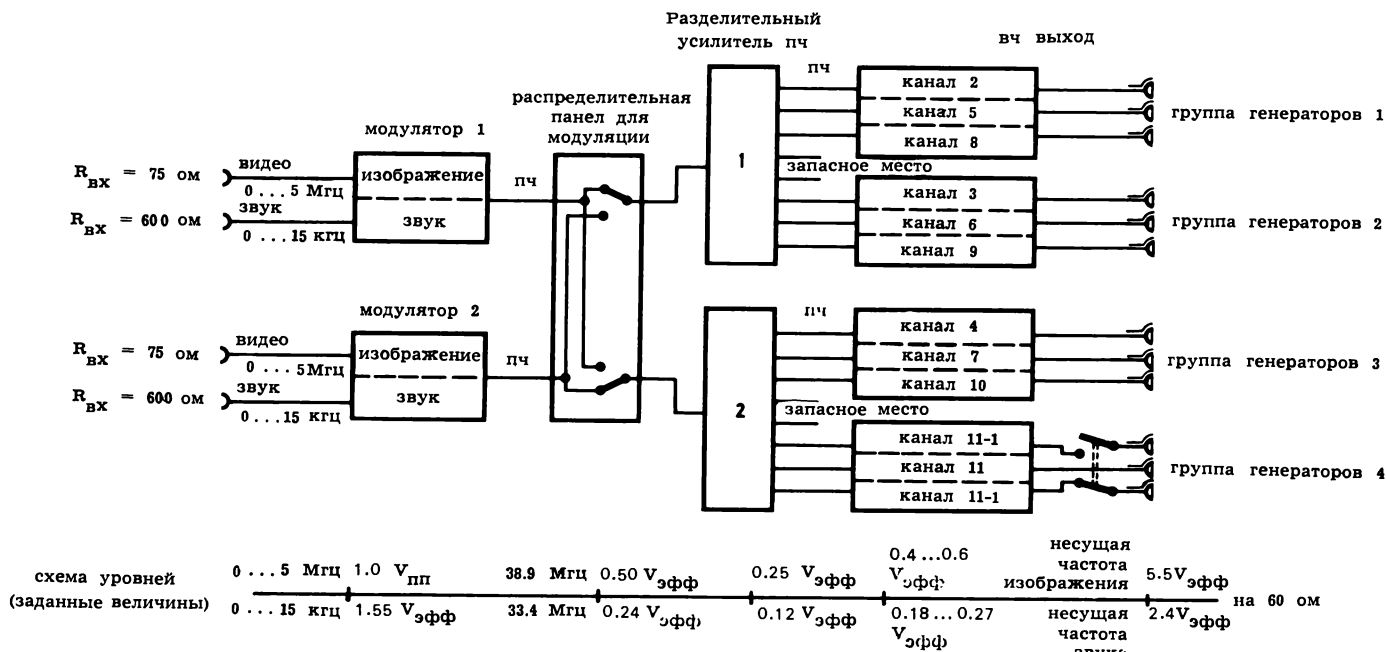
1. Генерирование высокочастотных сигналов изображения и звука, удовлетворяющих норме МКК, которые должны быть в распоряжении одновременно на всех десяти каналах диапазонов I и II частот телевизионного вещания и на двух частотах смещенных относительно канала 11 на ± 1 МГц, на -1 МГц, при чем должно обеспечиваться питание двух групп, каждая с 6 высокочастотными каналами, выборочно из двух модуляторов. Выходная мощность каждого канала должна составлять 0,1 Вт для несущей частоты изображения (уровень синхронизации) и 0,1 Вт для звуконосителя. Кроме того должна быть без технических затруднений обеспечена возможность последующего расширения установки для каналов в диапазонах частот телевизионного вещания IV и V.
2. Применение высококачественных генераторов для генерирования видеосигналов и сигналов нч как, например, электронного генератора сигналов испытательной таблицы, датчика диапозитивов и генератора телевизионных испытательных сигналов для модуляции сигналом изображения; эталонный генератор 800 Гц, радиоприемник и магнитофон для звуковой модуляции.
3. Поставка необходимых измерительных и контрольных приборов (как, например, широкополосный осциллограф, монитор, измерительный демодулятор Найквиста и приемник домашнего пользования) для контроля и установки уровней общей установки. Посредством центральной распределительной панели и объединением всех приборов в унифицированном каркасе шкафа должно быть обеспечено быстрое и надежное обслуживание.

Рис. 1. Общий вид телевизионной измерительной установки.



Роде и Шварц поставляет установки этого вида почти для всех телевизионных стандартов и для систем цветного телевидения НТСЦ, ПАЛ и СЕКАМ. Установки для свч могут быть поставлены с выходным полным сопротивлением 50, 60 и 75 ом, установки для увч поставляются со сопротивлением 50 и 60 ом. Существует уже несколько установок, находящихся в эксплуатации, в которых было объединено несколько телевизионных стандартов.

Рис. 2. Блок-схема каскадов несущей частоты со схемой уровней для телевизионной измерительной установки



Задачи в рамках радионадзора

На основе многолетнего опыта фирмы Роде унд Шварц в области техники всестороннего радионадзора оказалось целесообразным, ввести следующее подразделение общего комплекса: радионаблюдение, радиоконтроль и радиоразведка. Так как в каждой из названных областей приходится решить характеристические задачи, нужны для каждой области также специфические приборы.

Радионаблюдение

Под этим термином подразумевается наблюдение — прежде всего в течение длительного времени — за какой-нибудь передачей на постоянно предписанной частоте, при чем часто результат таких наблюдений регистрируется. В качестве примеров можно назвать регистрацию напряженности поля при измерениях распространения или определение места расположения для новых передатчиков (рис. 1).

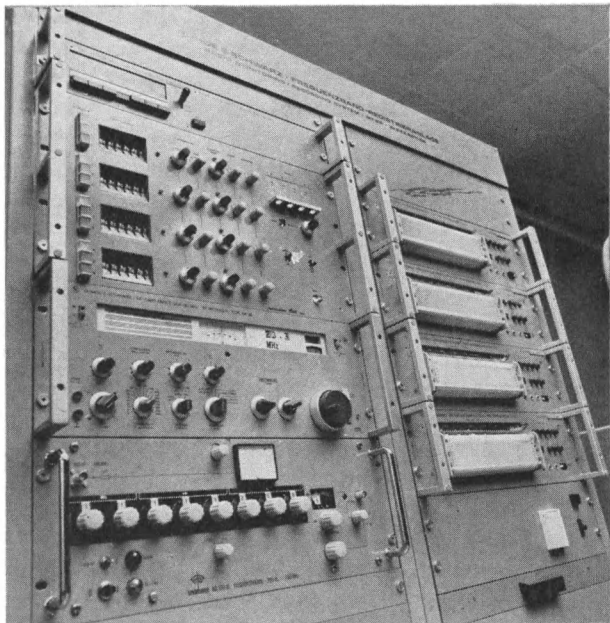


Рис. 1

РАДИОНАБЛЮДЕНИЕ:

Для экономического определения характеристик излучения передающих станций, применяет федеральная почта в ФРГ для измерения диаграмм вертолеты. В качестве приемников применяются два стационарно встроенные измерительные приемники модели ESU фирмы «Роде унд Шварц».

Радиоконтроль

Многие управления, в том числе прежде всего государственные административные учреждения, взяли на себя задачу проверки соблюдения предписаний стороны лиц, имеющих лицензию на передачу по радио. Таким образом они проверяют, например, удовлетворяет ли передаваемая передача на заданной лицензии частоте действительно требуемым условиям; при этом измеряется, например, соблюдение разрешенной ширины полосы (занятость полосы частот) и соблюдение нормы по излучению гармоник и смежных волн (рис. 2). Соблюдение последних двух пунктов особенно важно для обеспечения бесперебойной радиосвязи, т. е. для предотвращения помех в других передачах. К этой области принадлежит также нахождение источников помех или незарегистрированных передатчиков. Таким образом должны быть созданы предпосылки по крайней мере для грубого определения азимута.

Специальная служба радиоконтроля, отдел измерения радиопомех, занимается нахождением любых приборов, в том числе также приборов домашнего пользования, являющихся источниками радиопомех. При этом нужно проверять, превышают ли радиопомехи от данных источников допустимый уровень помех, воздействуют ли таким образом на общую радиосвязь.



Рис. 2

РАДИОКОНТРОЛЬ:

При помощи регистрирующей установки для полноты частот, модели MFBR, разработанной фирмой «Роде унд Шварц» можно автоматически регистрировать занятость полос радиочастот. В левом каркасе размещены необходимые приемники и устройства программирования, в правом каркасе — принадлежащие регистрирующие частотомеры.

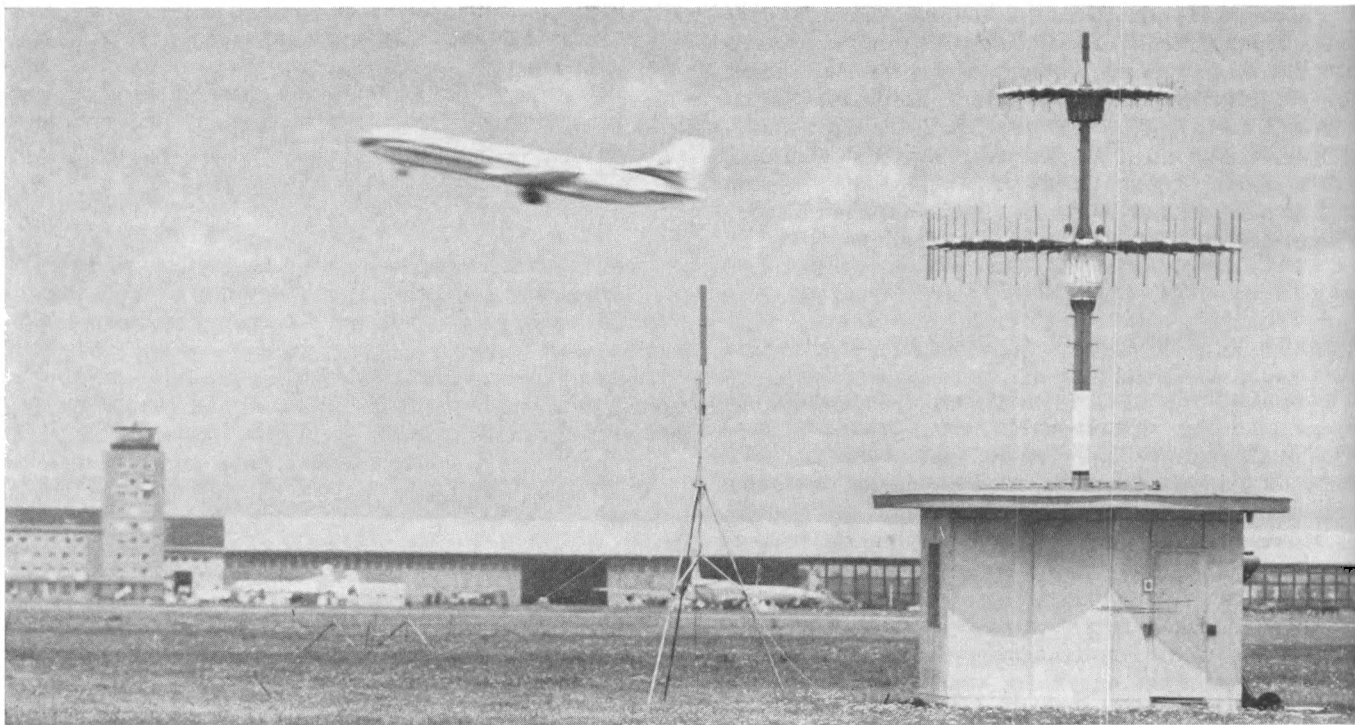
Радиоразверка

В этой области занимаются нахождением и идентификацией неизвестных радиосигналов, в частности, определением направления падения и в особых случаях также места нахождения передатчика. В противоположность радионаблюдению и радиоконтролю в этой области измерение не проводится на постоянной частоте а должно распространяться на более широкий диапазон частот, в котором существует вероятность появления сигналов неизвестного происхождения; при обнаружении неизвестных сигналов нужно решить дополнительную задачу — измерить частоту и передатчик по частоте идентифицировать.

Требования, предъявляемые к агрегатной технике

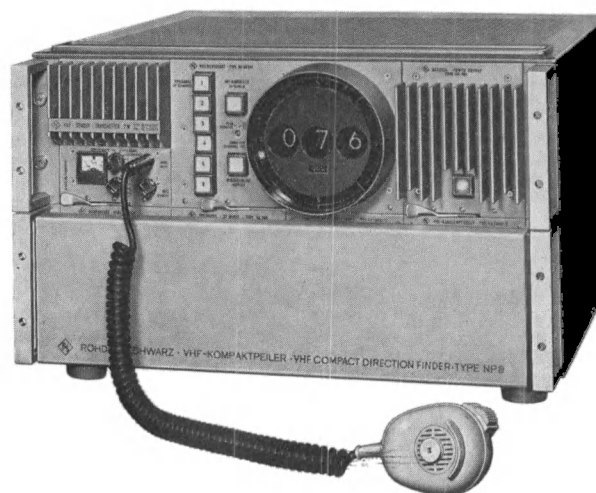
В принципе состоит радиоконтрольная установка из антенной системы, предварительного усилителя, разделительных усилителей, устройства выбора антенны и приборов для наблюдения или контроля, а также из разведывательных приборов. Принцип работы определяется прежде всего использованными приемниками, антенной системой, а также использованной панорамной радиолокационной станцией и использованными анализаторами, к которым нужно в зависимости от назначения предъявлять специальные требования. Кроме этих основных приборов нужно дополнительное оборудование в качестве предпосылки для выполнения многосторонних задач в рамках радиоконтроля.

**Автоматические пеленгаторные установки
с оптическим индикатором
для обеспечения безопасности полетов**



Радиопеленгаторные установки представляют собой приемники для определения направления принимаемых сигналов относительно места расположения пеленгатора, прежде всего относительно географического или магнитного севера. Принцип работы этих установок состоит в сравнении фазы опорного сигнала и фазы пеленгаторного сигнала. Показанная на индикаторе величина пеленгации, азимут, характеризует положение соединительной линии пеленгатор — передатчик. Место расположения передатчика соответствует точке пересечения несколько соединительных линий. Так как пеленгование можно проводить всегда во время, когда летчик говорит через радиотелефонный аппарат, не нужно для пеленгации предусмотреть на борте самолета дополнительные приборы. Это особо важный факт, в пользу радиопеленгации. Кроме того можно пеленг показать наплывом на экране радиолокационной станции. Описанные на этом месте пеленгаторные установки работают по принципу крупной базы пеленгации с использованием эффекта Доплера. Величина ложности пеленга зависит между прочем от отношения напряженности поля между отраженным и непосредственным излучениями и от азимутальной разности этих двух составляющих. В случае пеленгаторных установок с крупной базой и с использованием эффекта Доплера, изготовляемых фирмой «Роде унд Шварц», эти возмущающие воздействия в большой степени исключаются имеющими габаритами антенной базы.

Компактный пеленгатор свч НР 8
117,5 . . . 136,5 МГц (144) МГц



Автоматический крупнобазисный пеленгатор, принимаемый также на небольших летных полях — однозначным и непосредственным показанием цугового курса

Погрешность системы $\leq \pm 1^\circ$

Трехразрядное цифровое показание целевого курса
Грубая индикация направления посредством 36 ламп
тлеющего разряда

Простой монтаж и несложное обслуживание

Для обслуживания не нужен квалифицированный
персонал

Небольшое потребление площади. Применение в
стационарных условиях и в автомобиле

Достойное внимания аппаративное решение при
небольшой цене

Пеленгатор собран полностью на транзисторах

**Крупнобазисная пеленгаторная установка овч
типового ряда**

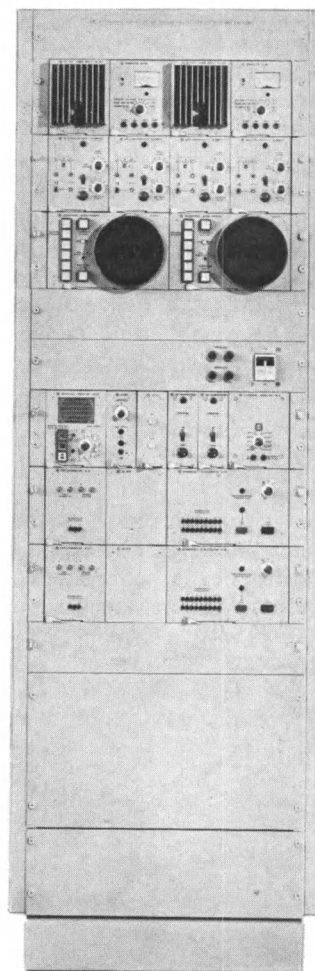
NP 7

117,5 Мгц . . . 162 Мгц

Характеристика и применение

Компактный пеленгатор свч модели NP 8 представляет собой крупнобазисную пеленгаторную установку с использованием принципа Доплера, работающую по принципу компенсации в диапазоне частот от 117,5 до 136,5 (144) Мгц. Вследствие принятого решения данный пеленгатор также может применяться на небольших летных полях, предназначенных для спортивных самолетов или для частного и заводского авиационного сообщения. При помощи этого пеленгатора получается автоматически непосредственное показание целевого курса относительно пеленгаторного поста и грубое показание направления относительно пеленгованного передатчика (сопоставление направления QDR). Одновременно и независимо от пеленгации можно прослушать радиотелефонное сообщение. При помощи вставляемого в прибор передатчика свч для шести каналов можно расширить это оборудование до полноценной радиотелефонной установки для радиосвязи земля-самолет. Сигнал для пеленгации принимается крупнобазисной антенной, состоящей из 16 + 1 отдельных антенн. Средняя антенна используется кроме того в качестве антенны передатчика и приемника для радиотелефонной связи. Пеленгаторное устройство, размещенное во вставных кассетных блоках со штепсельными соединениями, может быть поставлено выборочно для одного или шести каналов. Целевой курс показывается в виде трехразрядной цифровой группы, направление показывается при помощи одной из всего 36 ламп тлеющего разряда, расположенных на окружности. При помощи дополнительного пульта для показания результата пеленгации, оборудованного громкоговорителем и присоединительным гнездом для микрофона, можно проводить пеленгацию также на удаленном месте от пеленгатора, так что собственный пеленгатор можно разместить на наиболее выгодном месте с точки зрения пеленга.

Максимальная ошибка пеленгации на территории с незначительным отражением составляет $\pm 1^\circ$. Таким образом можно применить установку для пеленга класса «А» (высшие требования) в соответствии с рекомендациями МККР для точности пеленга и показания позиции, от февраля 1965 г. По сравнению с пеленгаторами с вращающейся антенной было влияние отражений в окружающей территории на точность пеленга примерно сокращено до четверти.



Пример пеленгаторного устройства с двумя пеленгаторными каналами и устройством модели NZ 130 для цифровой телепередачи и дистанционного управления

Общее

Пеленгаторные установки овч типового ряда NP 7 работают по крупнобазисному принципу с использованием эффекта Доплера и назначены для автоматического пеленга, прежде всего движущихся передатчиков, предпочтительно для обеспечения безопасности полетов и работают в диапазоне частот 117,5 . . . 162 Мгц.

При помощи пеленгаторной установки автоматически определяются и показываются целевой курс относительно пеленгаторного поста (QDM) в виде трехразрядной цифровой группы и грубо определяется направление относительно пеленгированного передатчика (QDR), которое показывается на окружности с лампами тлеющего разряда. В случае необходимости можно предусмотреть переключение цифровой индикации с показания QDM на показания QDR.

Последнее показание вводится в память установки и может быть повторено.

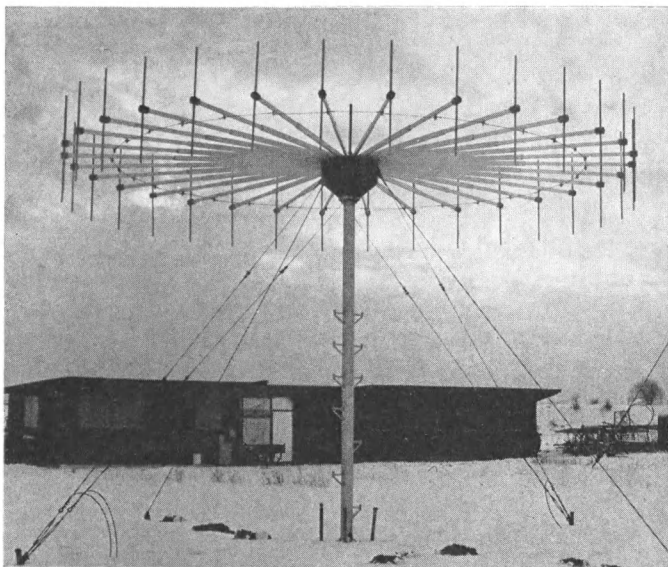
К установке можно присоединить дополнительный индикатор для наблюдения на другом месте, удаленном от места расположения пеленгатора; кроме того, можно азимут пеленга ввести в виде светящего штриха в экран радиолокационного устройства круглого обзора (РРІ).

Несколько пеленгаторных установок, расположенных в достаточном расстоянии друг от друга, можно объединить в триангуляционную систему для автоматического определения места размещения передатчика. Имеется возможность подавления эвентуального наземного передатчика (система подавления может для контроля выключаться).

Рядом с пеленгацией и независимо от ней можно принимать на слух модулированную речью передачу от пеленгированного передатчика, при чем можно это сообщение прослушивать и на месте пеленгаторной установки и на удаленном месте дистанционного показания.

Конструкция:

Крупнобазисные пеленгаторные установки овч состоят из системы антенн пеленгатора и собственного пеленгаторного устройства, которое может быть удалено от контрольного места до 50 м.



Система пеленгаторных антенн состоит из 32 диполя, размещенных по окружности и одной антенны $\lambda/4$, расположенной в центре круга. Под плоскостью антенны пристроены два антенные коммутатора, сканирующие антенны на окружности. Мачта-опора предлагается в различных исполнениях для стационарного и передвижного режимов эксплуатации.

Приборы пеленгаторного устройства исполнены по агрегатному принципу компоновки и могут быть вставлены в соответствующие рамы-адаптеры каркаса корпуса.

Таким образом возможно одновременно брать пеленг максимально на 6 частотах. Установки могут быть оборудованы приемниками различного типа:

1. Приемник для постоянной частоты модели EU 25002/2/.

(Диапазон частот 117,5 . . . 136,5 МГц). Изменение рабочей частоты возможно только сменой кварца в приемнике.

2. Приемник для 6 частот модели EU 25006/2/.

(Диапазон частот 117,5 . . . 144 МГц). Нажатием на соответствующую кнопку на визуальном индикаторе пеленгатора или на удаленном контрольном месте можно включить одну из всего 6 частот, заданных в приемнике кварцами.

3. Многочастотный приемник модели ET 3030/NZ 3030

(Диапазон частот 117,5 . . . 162 МГц). Для переключения рабочей частоты имеется в наличии многопозиционный переключатель, расположенный на лицевой панели приемника. Кроме того можно пользоваться одной из 12 предварительно настроенных частот. Для дистанционного выбора частот имеются в программе фирмы Роде и Шварц соответствующие приставки.

Распределитель присоединяется к тому же каналу пеленгации. Более подробные указания по запросу. Рабочее место, расположенное на некотором расстоянии от пеленгатора, можно соединить либо непосредственно, либо при помощи дополнительных устройств с пеленгатором, смотря от данного расстояния.

1.1 Расстояние до 100 м

Соединение осуществляется непосредственно при помощи специального кабеля.

1.2 Расстояние свыше 100 м до ок. 1500 м

В этом случае нужно между рабочим местом и пеленгатором включить устройство для дистанционной передачи типа PU 001. Для соединения нужно 20 двойных телефонных жил для постоянного тока (максимальное сопротивление петли 150 ом).

1.3 Расстояние свыше 1500 м до 10 км

Для этой цели нужно пользоваться цифровым устройством дистанционной передачи и дистанционного управления модели NZ 130. В зависимости объема выполняемых функций нужны для передачи 2 . . . 4 двойные телефонные жилы для постоянного тока.

1.4 Расстояние более 10 км

В этом случае или при слишком высокой перекрестной модуляции в случае 1.3, нужно цифровое устройство телепередачи и дистанционного управления снабдить приставкой для тонального телеграфирования. В зависимости от желаемого объема выполняемых функций нужны для передачи 2 . . . 4 двойные телефонные жилы (соответствующие нормам МККТТ).

2. Дистанционная установка частоты приемника

(в случае многочастотного приемника или приемника для 6 частот)

2.1 При применении приемников для 6 частот можно необходимые команды для выбора частот задавать без дополнительных устройств непосредственно с удаленного рабочего места.

2.2 Ограничиваясь при применении многочастотного приемника на дистанционный выбор из общего набора 6 частот, предварительно настроенных на пеленгаторе, тогда можно осуществить операцию выбора частоты либо на индикаторе пеленгатора, либо на удаленном рабочем месте.

2.3 Когда требуется при применении многочастотного приемника дистанционный выбор более чем 6 предварительно заданных частот, тогда

нужно использовать дополнительное устройство для дистанционного управления с дополнительными проводами.

3. Переключение QDM/QDR

Переключение цифрового индикатора с QDM на QDR можно провести на визуальном индикаторе пеленгатора или с удаленного рабочего места. При этом всегда переключается полный пеленгаторный канал.

Применение прибора в этом исполнении допускается в ФРГ только в предположении, что установка будет обслуживаться квалифицированным персоналом обеспечения безопасности полетов.

4. Испытательные пеленгарные передатчики

4.1 Пеленгатор можно проверить при помощи испытательного пеленгаторного передатчика модели NA 809, установленного на территории с определенным азимутом. Передатчиком можно управлять посредством присоединенного кабеля от пеленгатора или от удаленного рабочего места (кабель предусмотрен для включения передатчика и для изменения частоты). Передатчиком можно пользоваться также в передвижном виде, т. е. независимо от пеленгатора, при чем питание осуществляется встроенными батареями.

4.2 При применении многочастотных приемников можно пеленгатор проверить испытательным пеленгаторным передатчиком, встроенным в приемник. Для этой цели нужно принадлежащую антенну установить в территории под определенным азимутом. Передатчиком можно управлять с места расположения пеленгаторного устройства или с удаленного рабочего места.

5. Ввод показания пеленгатора на экран радиолокационных приборов круглого обзора

Идентифицирование объектов облегчается введением показания пеленгатора в виде светящего штриха в картину на экране радиолокационного прибора (РРЛ). Для этой цели нужно использовать датчик составляющих азимута модели NA 744, который можно присоединить либо непосредственно к пеленгаторному устройству, либо при помощи телепередачи согласно разделам 1.2 до 1.4. При этом расстояние до пеленгаторного устройства или удаленного места нельзя превышать 10 м. Допустимое расстояние до радиолокационного устройства определяется использованной моделью. Подробные информации по запросу. При этом можно одновременно также пользоваться удаленным местом контроля в соответствии с разделом 1.

6. Объединение несколько пеленгаторов в триангуляционную систему

При помощи триангуляционной системы можно определить место расположения передатчика путем определения точки пересечения пеленгов. Технические подробности по запросу.

7. Комбинированный пеленгатор для овч/увч (модели NP 79)

Использованные в многочастотном исполнении приемники также перекрывают область ультравысоких частот от 225 до 400 Мгц. Таким образом можно пеленгатор после дополнения антенной системы пеленгаторной антенной для увч и после соответствующего дооборудования пеленгаторного устройства исполь-

зовать в качестве комбинированного овч/увч-пеленгатора. В этом случае нужно в зависимости от растера каналов включить частоту из диапазона овч или диапазона увч.

Технические данные основного оборудования

Диапазон частот	
для приемников постоянной частоты	117,5 ... 136,5 Мгц
для шестичастотных приемников	117,5 ... 144 Мгц
для многочастотных приемников	117,5 ... 162 Мгц
Принцип пеленгации . . .	крупнобазисный пеленгатор с использованием принципа Допплера, работающий по компенсационному методу
Системная погрешность (на территории с небольшими отражениями, напряженности поля > 20 мкв/м и вертикальной поляризации)	$\leq \pm 1^\circ$ (плюс погрешность квантования цифрового индикатора, составляющая $\leq \pm 0,5^\circ$)
Поляризационная погрешность (при угле поляризации 45°)	$\leq \pm 1^\circ$
Чувствительность пеленгации (при вертикальной поляризации)	необходимая напряженность поля ≤ 5 мкв/м для показания колебания пеленгации в $\pm 2^\circ$, затухание кабеля < 2 дб
Коэффициент улучшения по отражениям (в расчете на применение малобазисного пеленгатора Эджона на том же самом месте установки)	8 ... 12 в зависимости от частоты приема (средняя квадратическая величина)
Конус искаженного приема	ок. $2 \times 25^\circ$
Количество каналов пеленгации	до макс. 6
Количество частот каждого канала пеленгации . .	в зависимости от использованного приемника
Выбор частоты	
при приемниках постоянной частоты	заменой кварца
при шестичастотных приемниках	кнопками на визуальном индикаторе
при многочастотных приемниках	многопозиционным переключателем на приемнике или в сочетании с матрицей предварительного выбора при помощи кнопок
Расстояние между соседними каналами	25 кгц или 50 кгц
согласование в случае приемников постоянной частоты и шестичастотных приемников	заменой фильтра, согласование многочастотных приемников . .
Показание пеленгатора . .	переключением
	1) трехразрядная цифровая группа (QDM, переключение на QDR)
	2) Сопоставление направления включением

лампы тлеющего раз-
ряда из общего набора
36 ламп, расположен-
ных по окружности
(QDR)

Необходимая длительность
несущей > 0,5 сек
Низкочастотный выход . 300 ... 3400 гц

Антенная система

Конструкция 36 диполей, расположен-
ных на окружности диа-
метром 6 м, 1 антенна $\lambda/4$
в центре круга
Вес ок. 170 кг
Ветровая нагрузка (без
мачты-опоры) по ДИН 4131
(скоростной напор 110 кг/
м²)
без льда 550 кг
с радиальным покрытием
льда толщиной 30 мм . . 770 кг
Мачта-опора в различных исполне-
ниях, подробности по за-
просу

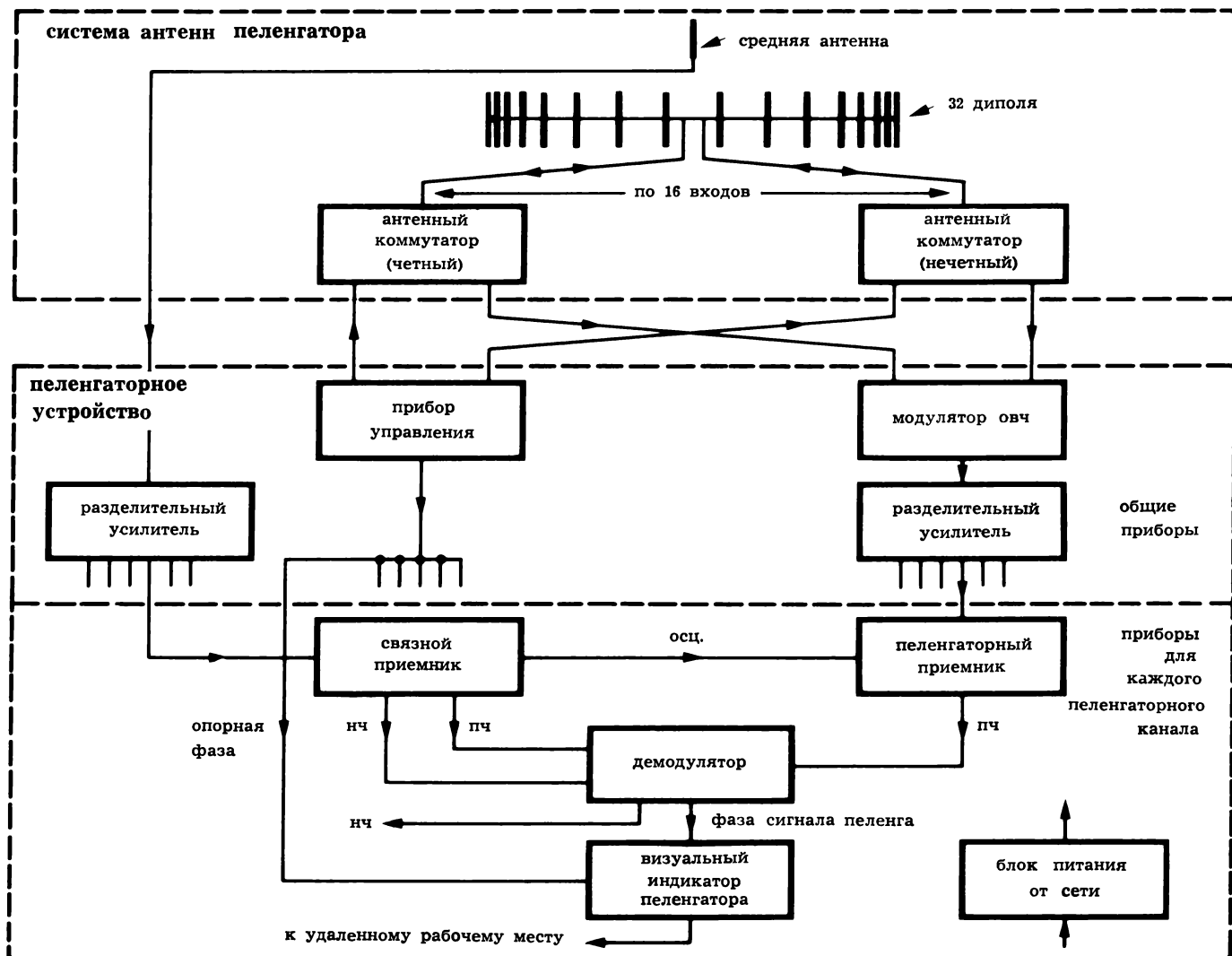
Питание током 110/220 в $\pm 10\%$
47 ... 63 гц
примерно 100 ва на канал
пеленгации

Допустимая температура
окружающей среды (в ра-
бочем режиме)
антенна - 50 ... + 50 °C
пеленгаторное устрой-
ство - 20 ... + 50 °C

Антенная система с грозозащитой

По желанию может быть поставлена антенная систе-
ма пеленгатора овч модели NP 7 в исполнении с дале-
ко идущей защитой от молнии (возможность допол-
нительной пристройки грозозащиты).
Действие грозозащиты было проверено институтом
высоковольтной и агрегатной техники высшего техни-
ческого учебного заведения в Мюнхене (испытатель-
ный отчет № 5/72 с 9. 5. 72 г.). В отчете показано, что
защита от прямых токовых ударов молнии действи-
тельна до следующих величин:

Пиковая величина $\hat{i}$	Крутизна подъема T_S	Спадание T_F
71 ка	4 мксек	10 мксек
181 ка	12 мксек	33 мксек

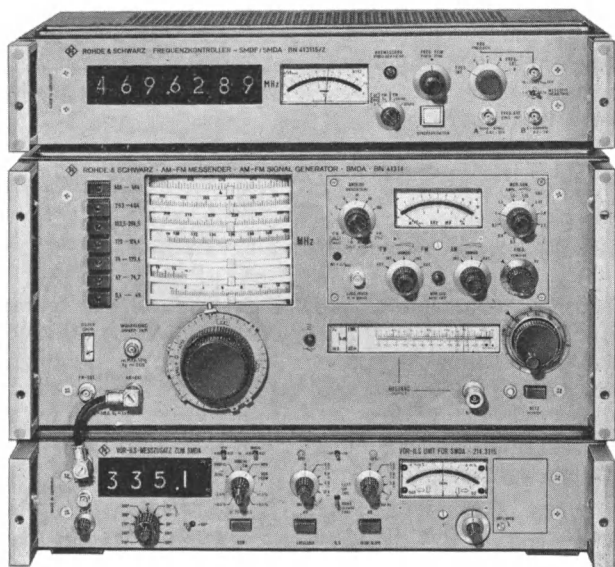


Принципиальная схема пеленгаторного канала пеленгаторной установки овч
модели NP 7 (основное оборудование)

**Навигация
Связь
Контроль уровня шума**

**Устройство для измерения УКВ-радиомаяков
с вращающейся антенной
и систем посадки по приборам**

Настоящее измерительное устройство для приемников аэронавигации и приемников и передатчиков радиосвязи характеризуется высокой точностью, универсальной применимостью и одновременно также выгодной ценой. Конструкция устройства соответствует новейшим международным рекомендациям и позволяет измерение установок DVOR и систем посадки по приборам, принадлежащих к категории III. Диапазоны частот: 0,4 ... 484 Мгц/0,3 ... 3,4 кгц/6 ... 6,4 кгц. Разрешающая способность по частоте 10 гц, крайне большое отношение сигнал/шум, абсолютное отсутствие побочных гармоник, высокое качество амплитудной и частотной модуляций. Измерение частоты, девиации частоты, коэффициента модуляции и мощности передатчиков. Избирательное измерение составляющих УКВ-радиомаяков с вращающейся антенной и систем посадки по приборам для контроля выхода измерительного передатчика и других сигналов.



**Радиотелефонная связь земля-самолет в диапазонах
ультравысоких и весьма высоких частот**

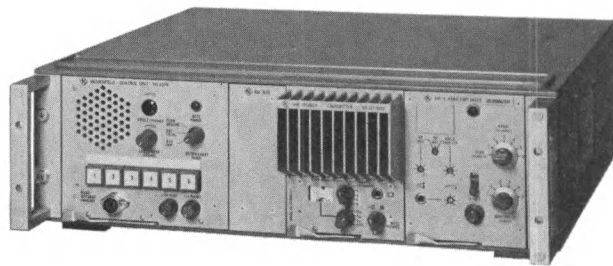
Полностью транзисторизированные приемо-передающие установки можно приспособить к любым требованиям (техника унифицированных узлов):

**Устройство для одновременного приема
модели EU 2506/3**

Это приемное устройство характеризуется особой экономичностью, поскольку шесть одновременных каналов (каждый с максимально шести частотами) питается от одной антенны.

Передатчик овч модели SU 156 117,5 ... 144 Мгц, мощность несущей частоты 50 вт, 200 вт PEP при 100% модуляции (передатчик может быть поставлен также с мощностью несущей частоты 10 вт и 40 вт PEP). Вследствие широкополосной техники отпадает необходимость в настройке, требующей много времени.

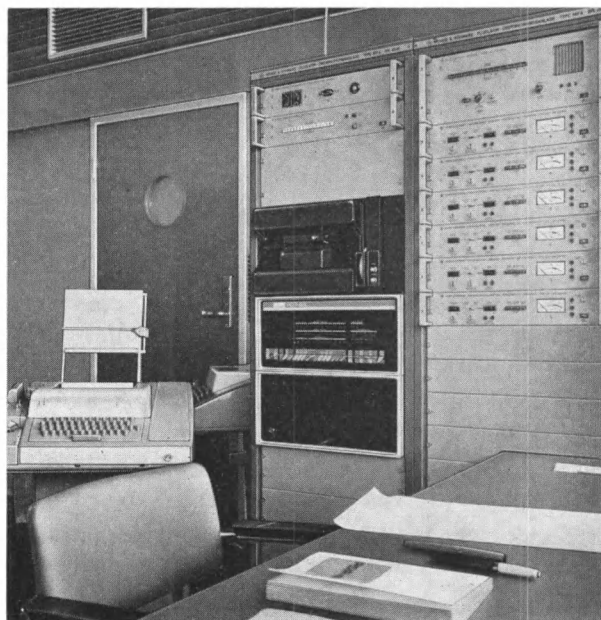
**Приемо-передаточная установка овч
модели NU 001/2501 (фотография внизу)**



117,5 ... 136,5 Мгц. Шесть каналов, переключаемых при помощи кнопок. Мощность передатчика 7 вт (амплитудная модуляция). Интервал между каналами 50 кгц или 25 кгц. Передатчик рассчитан для длительного включения. Приемник характеризуется высокой стабильностью против перерегулировке, высокой чувствительностью и устанавливаемым самозаглушением.

**Прибор контроля уровня шума
от авиационного сообщения**

Эта установка — в сочетании с электронной вычислительной машиной или без нее — выдает обозримые измеренные данные (50 дб; 10 классов оценки, $L_{экв}$). Фирма Роде унд Шварц располагает наибольшим опытом в изготовлении и проектировании установок для контроля уровня шума, обусловленного авиационным сообщением. Уже в 1964 г. был оборудован аэродром в Франкфурте на Майне такой установкой, которая вначале была оснащена 6 местами измерения и между тем была расширена до 12 мест измерения. Следующие установки были назначены для аэродромов в Ницца и Тулузе. Установки, управляемые от



электронной вычислительной машины, были поставлены для аэродромов в Амстердам-Шифол (1969 г.), Дюссельдорф-Логаузен (1970 г.) и в Мюнхен-Рим (1971 г.), а также для французского учреждения авиационного надзора и допуска (1972 г.).

RW 072 — Оборудование для приема передач изображений VHRR нового поколения метеорологических спутников



Фирма «Роде и Шварц» разработала совершенно новую приемную систему для получения изображений облачности с новых метеорологических спутников NOAA 2 и последующих спутников этой серии. На основные принципы работы аппаратуры большое влияние оказали рекомендации ВМО и NOAA, а также требования метеорологических служб.

Кроме того, при разработке этой системы в значительной мере учитывали опыт изготовителя, накопленный в течение более чем десятилетия.

Основные преимущества системы:

Автоматическое слежение за орбитой спутника, точное программирование времени для рабочего режима (максимум на 10 обращений), автоматическая съемка и подготовка изображений.

Автоматическое запоминание изображений VHRR в течение суток.

Возможность обработки изображений VHRR с помощью вычислительных машин.

Простая эксплуатация и простое техническое обслуживание; электронный контроль подсистем.

Небольшой вес и малое аэродинамическое сопротивление антенны; высокая надежность и при экстремальных условиях окружающей среды.

Электронный ввод времени съемки в изображение облачности. Этим существенно облегчается последующая оценка полученной картины.

Конструкция и принцип действия установки

Плоская антенна оборудована устройствами управления по азимуту и возвышению и таким образом непрерывно следит в автоматическом режиме за движущимся спутником. Программное устройство вместе с кварцевыми часами запускает точно в заданный момент работу системы и «засечку» спутника.

Сигнал, принимаемый антенной, усиливается, обрабатывается в высокочувствительном приемнике и затем преобразуется во вспомогательные несущие сигналы. После дальнейшей демодуляции имеется в наличии видеосигнал. Видеосигнал преобразуется в демодулятор изображения для управления приемным фототелеграфным аппаратом, записи на магнитной ленте и обработки данных.

Регистратор изображения, разработанный фирмой Д-ор инж. Р. Хелл, г. Киль, записывает по выбору либо все изображение с более низкой разрешающей способностью или показывает увеличение изображения с полной разрешающей способностью 16 линий на миллиметр. Фотографии готовы примерно через минуту после окончания передачи.

Дальнейшие возможности обработки изображений

При помощи оборудования по дополнительной обработке данных можно выполнить следующие работы: коррекцию (в частности, искаженных радиометрических данных), детальное увеличение, подчеркивание контуров, наложение сетки относительных или географических координат, расчет и нанесение кривых равной плотности.

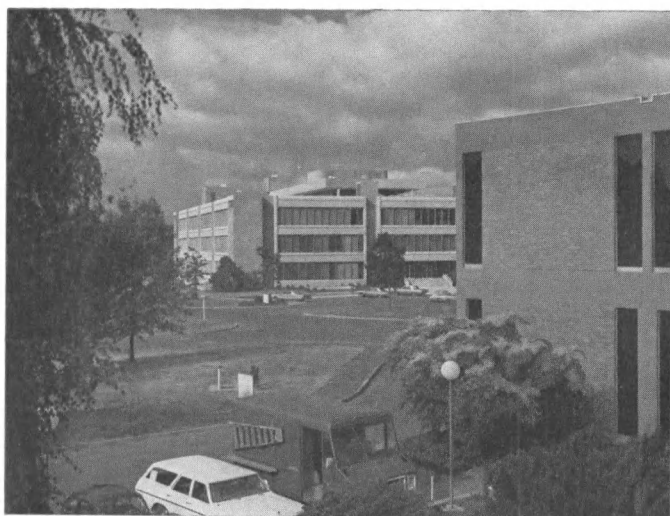
Совместимость с системой метеорологических спутников

По поручению Европейской организации по исследованию космического пространства (ESRO), фирма «Роде унд Шварц» провела совместно с английской фирмой исследовательскую работу по наземной системе METEOSAT. При этом накопленный опыт был заложен в основу разработки соответствующей системы с установкой VHRR.

На основе установок VHRR и до сих пор использованных установок APT можно в значительной степени составить главные станции потребителей данных (PDUS) и местные станции потребителей данных (SDUS). Для главной станции потребителей данных (PDUS) можно использовать приемную часть, систему программного управления и регистратор изображения новой установки RW 072. Местную станцию потребителей данных (SDUS) можно комплектно оборудовать, а именно антенной и приемной частью установки RW 072 и регистратором изображения предыдущей системы APT.

ТЕКТРОНИКС

ФИРМА ТЕКТРОНИКС ОБСЛУЖИВАЕТ СВОИХ ПОКУПАТЕЛЕЙ ПО ВСЕМУ МИРУ



ПРИБОРЫ ДЛЯ УЧЕБНЫХ, НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И КОММЕРЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ



Центральное управление фирмы Тектроникс находится вблизи Бивертон, в нескольких милях на запад от Портланда, Орегон, США, на 300 акровом участке парка фирмы Тектроникс. Около двух миллионов квадратных футов площади этого комплекса отведено для целей проектирования, конструирования и изготовления осциллоскопов, приборов информационных индикаций и других прецизионных изделий электронного измерения. Четырехэтажные дома Технического центра вмещают технические корпоративные и вспомогательные отделы.

Этот каталог описывает лишь небольшой процент нашего большого ассортимента продукции и обслуживания. По просьбе, мы можем выслать вам полный каталог. Имеется также выпуск книг, дающих вкратце общее представление о компоновке электрических схем и их применении, периодический технический журнал и серии проспектов по применению приборов.

Фирма Тектроникс дает гарантию на дефекты материалов и плохое качество изготовления и сборки на все свои приборы сроком на один год.

Для обеспечения покупателей продукцией наилучшего качества фирма Тектроникс проектирует и изготавливает большой ассортимент своих собственных электротехнических и механических компонентов, включая электронно-лучевые трубки, интегрированные схемы, полупроводники, печатные платы, кнопки управления и шасси. Наше керамическое отделение изготавливает единственную в своем роде 11-дюймовую воронку электронно-лучевой трубки, употребляемую во многих приборах информационной индикации. Сборка компонентов в законченную продукцию производится на площадке заводов в Бивертоне, а также в Хиренвене, Голландия, на Гернси, Нормандские острова, Великобритания и в Токио, Япония.

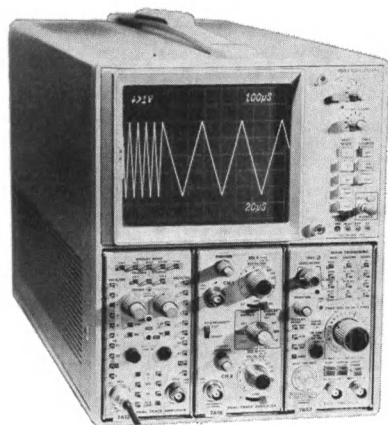
Конторами фирмы Тектроникс по всему миру производятся различного вида обслуживания. Главное управление по сбыту продукции в Европе находится на острове Гернси, в группе Нормандских островов, принадлежащих Великобритании. Обслуживание покупателей в Восточной Европе и в СССР координировано и производится региональным директором по сбыту, контора которого находится в Вене, Австрия. Опытный технический персонал полностью подготовлен для удовлетворения всех ваших технических и коммерческих требований. Техники охотно продемонстрируют использование продукции фирмы Тектроникс в работе вашего специфического применения. Ремонт, инструктаж покупателей и снабжение со складов приборами и запасными частями производится фирмой Тектроникс на Гернси.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Страница
ОСЦИЛЛИСКОПЫ СЕРИИ 7000 СО СЪЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ	48
ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 5000 СО СЪЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ	54
ПЕРЕНОСНЫЕ ОСЦИЛЛОСКОПЫ	58
ПРИБОРЫ СЕРИИ ТМ 500 ДЛЯ ПРОВЕРКИ И ИЗМЕРЕНИЯ	64
СЧЕТЧИКИ + ГЕНЕРАТОРЫ + УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ + УСИЛИТЕЛИ + БЛОКИ ПИТАНИЯ	65
ПРИБОРЫ КОМПАНИИ ТЕЛЕКВИМПЕНТ	68
ЭКРАННЫЕ БЛОКИ	71
ПРОГРАММНЫЕ СЧЕТНО-РЕШАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА	73
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЗАПИСИ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	74

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 7600
100 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП 7603

- Ширина полосы: постоянный ток — 100 мГц
- Электронно-лучевая трубка — 6 1/2 дюйма
- Считывание с помощью электронно-лучевой трубки
- Монтаж на стойке 5 1/4 дюйма
- Выбор 26 съемных блоков (штепсельного типа)



Осциллографы Тектроникс 7603 со стояком R 7603 дают возможность создания широкого диапазона приборов на базе универсальности съемных блоков главной рамки. На современном рынке 100 мГц-ные осциллографы они представляют самое лучшее соотношение между ценой и качеством работы. Электронно-лучевая трубка осциллографов имеет размеры 8 x 10 дел (1,22 см/дел). Характерной чертой трубки является внутренняя сетка нитей прибора с переменным освещением и ускоряющий потенциал 15 кв. Дополнительная максимальная яркость электронно-лучевой трубки с небольшим экраном 8 x 10 см и потенциалом 18 кв обеспечивает большую степень визуальной яркости и скорости фотографической записи. Поставляются также другие главные рамки 100 мГц. Описание осциллографов с запоминающим устройством моделей 7613 и 7623 приводится в разделе «Модели с запоминающим устройством», а описание осциллографа с жестчением электронной лампы модели 7603 типа 11 приводится в разделе «Модели осциллографов с жестчением электронно-лучевой трубки».

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ
(ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)

Съемные блоки предназначены для того, чтобы по возможности производить любые требуемые измерения. Примеры съемных блоков:

- Коллимированный счетчик 525 мГц
- Цифровой универсальный измерительный прибор
- Стробоскопы со временем развертки 45 п сек
- Цифровой блок задержания сигнала
- Спектральный анализатор 1,8 гГц
- Усилитель тока 1 ма/ дел
- Дифференциальное устройство 10 мВ/ дел

- Универсальный счетчик-таймер
- Блок импульсного модулирования до 14 гГц
- Дифференциальный блок сравнения
- Прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов
- Блок линии задержания сигнала
- Двойной генератор развертки
- Блок замедленной развертки
- Одинарный генератор развертки
- Блок смещения развертки
- Блок одинарного хода развертки
- Блок двойного хода развертки
- Комбинированный блок нескольких ходов развертки

100 МГЦ — СЕРИЯ 7600 — СИСТЕМА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОСЦИЛЛОСКОПОВ

Съемный усилитель	Рабочие характеристики	Минимальный коэффициент отклонения	Ширина полосы	Время развертки	Сигнал вне пределов ширины полосы	Точность* без опровержения
7A11	Съемный проверочный усилитель низкой частоты	5 мВ/дел	100 мГц	3,5 н сек	60 мГц	2%
7A13	Усилитель высокой частоты с дифференциальным смещением постоянного тока	1 мВ/дел	P6053B 75 мГц	5,0 н сек	55 мГц	1,5%
			P6055 55 мГц	6,4 н сек	45 мГц	
7A14	Проверочный усилитель переменного тока (две проверки тока)	1 ма/дел	P6021 50 мГц	7,4 н сек	40 мГц	—
			P6022 80 мГц	4,4 н сек	50 мГц	
7A15A 7A15AN**	Серийный усилитель входа с коэффициентом усиления X10, имеющий низкую стоимость	5 мВ/дел (0,5 мВ/дел***)	65 мГц	5,4 н сек	50 мГц	2%

7A16A	Серийный усилитель входа с большой шириной полосы	5 мв/дел	100 мГц	3,5 н сек	60 мГц	2%
7A17	Усилитель входа 50 ом, имеющий низкую стоимость и легко изготавливаемый на производстве	50 мв/дел	100 мГц	3,5 н сек	15 мГц	Регулируемый
7A18 7A18N**	Двухканальный усилитель	5 мв/дел	75 мГц	4,7 н сек	50 мГц	2%
7A22	Дифференциальный усилитель прямого тока с высоким коэффициентом усиления	10 мв/дел	1 мГц ± 10%	350 н сек ± 9%	1 мГц ± 10%	2%
7A26	Двухканальный усилитель	5 мв/дел	100 мГц	3,5 н сек	60 мГц	2%

Характеристика окружающей среды системы — пределы рабочих температур находятся между 0°C и +50°C.
 Предельная высота эксплуатации — 15000 футов.
 Нерабочая предельная высота — 50000 футов.

* Точность в процентах применима ко всем коэффициентам отклонения. Коэффициент усиления съемных блоков должен задаваться при коэффициенте отклонения для каждого съемного

блока. При проверке коэффициент усиления должен задаваться сигналом калибровки, подаваемым на конец проверочного устройства. Сигнал калибровки подается посредством внешнего калибровщика, имеющего точность в пределах 0,2%.

** В этих съемных блоках серии N не учитывается считывающая способность.

*** Поставляется с коэффициентом усиления X10 при уменьшенной ширине полосы до 10 мГц.

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 7600
100 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 7603
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЪЕМНЫЕ БЛОКИ

Наименование измерительного прибора	Блок	Страница по каталогу 1974	Рабочие характеристики
Прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов	7CT1N	192	Низкая мощность Полупроводники Запись характеристик
Цифровой блок задержания сигнала	7D11	74	Цифровое задержание по времени Запаздывающий по времени сигнал Отсчет по виду событий
Преобразователь переменного тока	7D12	76	Цифровой универсальный измерительный прибор с блоком M1 Цифровой вольтметр развертки и синхронизации с блоком M2 Эффективный цифровой вольтметр с блоком M3
Цифровой универсальный измерительный прибор	7D13	78	Цифровой универсальный измерительный прибор и уникальный датчик температуры
Цифровой счетчик	7D14	79	Счетчик с частотой до 525 мГц с прямым стробирующим устройством
Универсальный счетчик — таймер	7D15	80	Постоянный ток, 225 мГц Прямой отсчет 8 основных моделей
Спектральный анализатор	7L12	168	Спектральный анализатор с частотой от 100 кГц до 1,8 гГц
Спектральный анализатор	7L13	170	Спектральный анализатор с частотой от 100 кГц до 1,8 гГц
Блок линии задержания сигнала	7M11	90	Высококачественный двойной блок линии задержания сигнала

* Общий английский каталог 1974 года.

Наименование измерительного прибора	Блок	Страница по каталогу 1974	Рабочие характеристики
Блок считывания	7M13	82	Считывание с помощью кнопочной панели Считывание посредством счетчика камерного типа
Импульсные модуляторы	7S11	84	Со съёмным устройством модулирования
Стробоскопы и импульсные модуляторы	7S12	84	Применение для стробоскопии и импульсной модуляции
Откалиброванный импульсный модулятор замедленной развертки	7S14	88	Двухканальный импульсный модулятор общего назначения
Импульсный модулятор развертки	7T11	89	Выборочное или серийное, эквивалентное или эффективное модулирование

ПРИМЕЧАНИЕ: Все съёмные блоки серии 7000 со световыми кнопками не загораются в вертикальных или горизонтальных ячейках.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каналы — Две съёмных ячейки с левой стороны. Применимы для всех съёмных блоков (штепсельного типа) серии 7000. Ширина полосы определяется главной рамкой и съёмным блоком.

Смотрите спецификацию вертикальной системы серии 7600.

Виды работы — Левая, переменная, дополнительная, прерывная, правая.

Режим прерывания — Степень прерываемости приблизительно 1 мгц.

Блок линии задержания сигнала — Позволяет наблюдать ведущий конец кривой на экране.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каналы — Одна съёмная ячейка с правой стороны. Применима для все съёмных блоков (штепсельного типа) серии 7000.

Наименьшая устанавливаемая скорость развертки — 5 нсек/дел.

Режим X-Y — Фазовый сдвиг между вертикальным и горизонтальным каналами составляет 2° при значении частоты от постоянного тока до 35 кгц. Ширина полосы — постоянный ток, по крайней мере, до значения 2 мгц.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВОЙ ТРУБКИ И ЭКРАНА

Стандартная модель — Внутренняя сетка нитей 8 X 10 дел (1,22 см/дел) с регулирующим освещением. Ускоряющий потенциал составляет 15 кв. Фосфорное покрытие P31.

Тип 1 — Осциллоскоп без считывания электроннолучевой трубкой — Считывание электроннолучевой трубкой отсутствует.

Тип 4 — Электроннолучевая трубка максимальной яркости — Внутренняя сетка нитей 8 X 10 см с регулируемым освещением. Ускоряющий потенциал составляет 18 кв при стандартном фосфорном покрытии P31.

ГЕНЕРАТОРЫ РАЗВЕРТКИ

Генератор	Страница по каталогу 1974	Особенности	Тип главной рамы	Примечание
7B50	69	Одинарный генератор развертки	7400/7600/ с запоминающим устройством	1
7B53A	70	Двойной генератор развертки со смещением развертки	7600/7700/ с запоминающим устройством	2
7B53A Тип 5	70	Блок 7B53A с телевизионным синхронным триггированием	7600/7700/ с запоминающим устройством	
7B53AN	70	Двойной генератор развертки без устройства считывания со смещением развертки	7400/7600/7700 с запоминающим устройством	2
7B53AN Тип 5	70	Блок 7B53AN с телевизионным синхронным триггированием	7400/7600/7700 с запоминающим устройством	2

Все генераторы развертки (за исключением модели 7B92) имеют усилитель внешнего горизонтального входа.

1. В осциллокопе модели 7313 ограничение до 20 нсек/дел.

2. В серии осциллокопов 7700 используется до 5 нсек/дел.

Специальные фосфорные покрытия (указать при заказе) — P1, P2 или P7/SA (сочетание фосфорного покрытия с сеткой нитей спектрального анализатора).

Минимальная скорость фотографической записи — Используется пленка компании Полароид* без вуалирования. Скорость может быть увеличена путем использования устройства для ускорения скорости записи (смотрите раздел каталога «Камеры»).

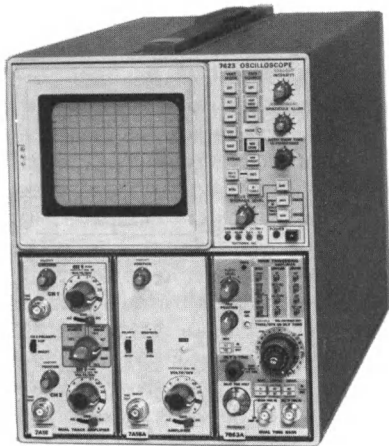
* Зарегистрированная торговая марка компании Полароид Корпорейшн

Главная рама	Скорость записи в см/мксек				Камера	Линзы
	10,000	3000	10,000	3000		
	ASA Американская ассоциация стандартов					
Стандартная рама	980	490	1320	660	C-51-R	f/1,2 1:0,5
8 X 10 дел (1,22см/дел)	180	90	245	125	C-59-R	f/2,8 1:0,67
Тип 4 8 X 10 см	1500	750	2000	1000	C-51-R	f/1,2 1:0,5
	300	150	400	200	C-59-R	f/2,8 1:0,67

Внешний сигнал на входе оси — 2 в пиковой мощности при полном пределе интенсивности: постоянный ток — 2 мгц, предел интенсивности уменьшается от своего полного значения при 10 мгц. Положительный сигнал гасит изображение. Максимальное напряжение на входе 10 в (постоянный ток + пик переменного тока) и пиковая мощность переменного тока.

Автоматическая фокусировка — Уменьшает необходимость дополнительной ручной фокусировки, при которой происходят изменения интенсивности после первоначальной установки регулирования фокусировки.

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 7000 С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 7623 С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ



- **СКОРОСТЬ ЗАПИСИ ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА 200 СМ/МКСЕК**
- **МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**
- **ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 100 МГЦ**
- **ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА С ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПЕРЕГОРАНИЯ**
- **СТОЙКА 5 1/4 ДЮЙМА**

В осциллоскопах компании Тектроникс модели 7623 (тип 12) скорость записи запоминающего устройства составляет 200 см/мксек. Стандартный осциллоскоп модели 7623 обладает скоростью 100 дел/мксек (0 9 см/дел). Новая электронно-лучевая трубка компании Тектроникс с запоминающим устройством использу-

Устройство нахождения луча — Ограничивает изображение в пределах поверхности сетки нитей.

СИГНАЛЫ НА ВЫХОДЕ И НА ВХОДЕ

+ **Колебание пилообразной формы** — Колебание пилообразной формы начинается при 1 в или менее (на сопротивлении 1 мом). Напряжение на выходе составляет 50 мв/дел ($\pm 15\%$) на 50 ом, 1 в/дел ($\pm 10\%$) на сопротивлении 1 мом. Сопротивление на выходе равно 950 ом с отклонением в пределах $\pm 2\%$.

+ **Гейт** — Положительный импульс, имеющий ту же продолжительность, что и развертка и с ней совпадающий. Напряжение на выходе составляет 0,5 в ($\pm 10\%$) на сопротивлении 50 ом, 10 в ($\pm 10\%$) на сопротивлении 1 мом. Время от начала колебаний до достижения амплитуды равно 20 нсек или менее на сопротивлении 50 ом. Сопротивление на выходе составляет 950 ом с отклонением в пределах 2% . Выбор питания — от основного, замедляющего или вспомогательного гейта.

Сигнал на выходе — Устанавливается переключателем «Источник триггирования». Напряжение на выходе составляет 25 мв/дел ($\pm 10\%$) на 50 ом, 0,5 в/дел ($\pm 10\%$) на 1 мом. Ширина полосы зависит от вертикального съемного устройства (штепсельного типа) — смотрите спецификацию вертикальной системы 100 мгц. Сопротивление на выходе составляет 950 ом с отклонением в пределах 2% .

ется для получения этих быстрых скоростей. В электронно-лучевой трубке находится специальный высокоскоростной антикатод. В трубке используется уникальное передаточное устройство. Эта не имеющая себе равной конструкция и ее работа обеспечивают исключительно быструю скорость записи, не влияя при этом на время сохранения изображения. Это означает, что зафиксированные треки можно рассматривать в течении часов или даже дней, и при этом они не исчезают. Электронно-лучевая трубка обладает исключительной способностью предохранения от перегорания. Это обозначает, что во время ее эксплуатации не требуется принимать специальных мер предосторожности.

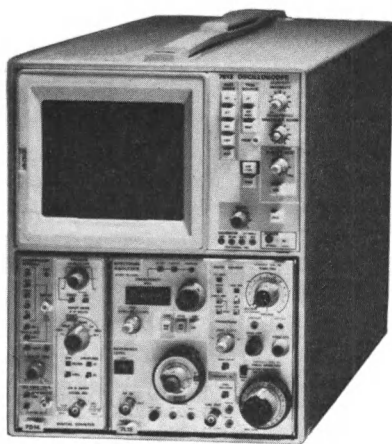
Прибор имеет четыре рабочих блока: быстрое бистабильное запоминающее устройство, бистабильное запоминающее устройство, переменное инерционное запоминающее устройство и стандартный блок (без запоминающего устройства). Благодаря этому, при одном осциллокопе, оператор может выбирать блок, который лучше всего отвечает его нуждам для измерения.

СКОРОСТЬ ЗАПИСИ ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Экраниый блок	Быстрый	Переменно-инерционный	Бистабильный
Скорость записи запоминающего устройства	200 см/мксек - тип 12 (220 дел/мксек) 100 дел/мксек - стандартная модель	0,5 дел/мксек	30 дел/мсек
Время сохранения изображения	до стирания	15 сек при максимальной скорости записи 1 минута при 100/дел/мсек	до стирания
Время стирания изображения	1 сек или менее	1 сек или менее	1 сек или менее

ОСЦИЛЛОСКОП С ПЕРЕМЕННО-ИНЕРЦИОННЫМ ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

- ПЕРЕМЕННО-ИНЕРЦИОННОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
- ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 100 МГц
- ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА С ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПЕРЕГОРАНИЯ
- СТОЙКА 5 1/4 ДЮЙМА

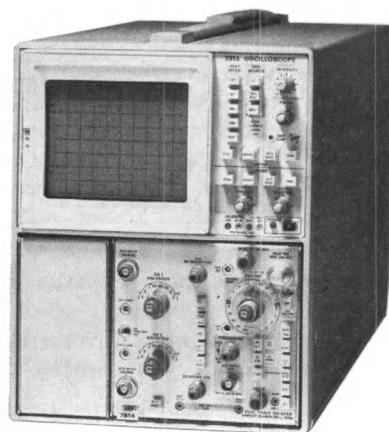


Предохранительное устройство = предотвращает стирание изображения и запись дополнительных изображений, также увеличивает время сохранения изображения.

Осциллоскоп компании Тектроникс модели 7613 сконструирован с переменнo-инерционным запоминающим устройством со скорости записи устройства 5 дел/мксек. Он также может работать на обычном режиме (без использования запоминающего устройства). Треки на запоминающем устройстве можно наблюдать в течение времени до 60 минут на площади экрана 8×10 (0,9 см/дел). Электронно-лучевая трубка осциллоскопа модели 7613 обладает исключительной способностью предохранения от перегорания. Это означает, что во время ее эксплуатации не требуется принимать специальных мер предосторожности.

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 7313 С БИСТАБИЛЬНЫМ ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

- БИСТАБИЛЬНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
- ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 25 МГц
- ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВАЯ ТРУБКА С ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПЕРЕГОРАНИЯ
- СТОЙКА 5 1/4 ДЮЙМА



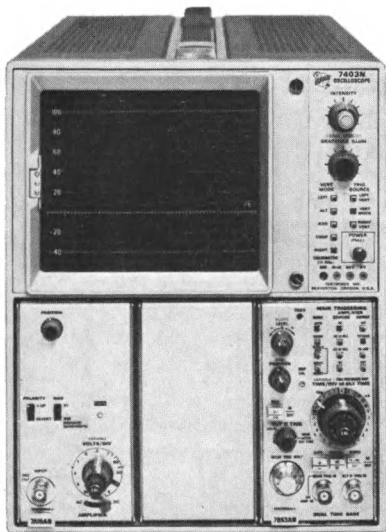
Осциллоскоп компании Тектроникс модели 7313 с запоминающим устройством работает в бистабильном (стандартном (без фиксирования в запоминающем устройстве) режиме). Этот осциллоскоп имеет скорость записи запоминающего устройства 5 дел/мксек. Время сохранения изображений в запоминающем устройстве максимально 4 часа на площади экрана 8×10 дел (0,98 см/дел). Электронно-лучевая трубка осциллоскопа модели 7313 обладает исключительной способностью предохранения от перегорания.

Электронно-лучевая трубка с запоминающим устройством обеспечивает надежное запоминание, и в то же время та же электроннолучевая трубка работает стандартном режиме. Эта ее способность необходим во многих случаях применения, например, оператор может потребоваться запомнить изображение, а затем пронаблюдать изменение в форме кривых характеристик при изменении их компонентов схемы. Он это легко может сделать, задав половине экрана режим работы с запоминанием, а другой половине — стандартный режим. Благодаря этому, амплитуда, продолжительность и другие характеристики форм кривых, воспроизводимые на экране при стандартном режиме работы можно наложить точно на зафиксированное изображение.



60 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП

- **ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 60 МГЦ**
- **ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВАЯ ТРУБКА 6 1/2 ДЮЙМА**
- **СТОЙКА 5 1/4 ДЮЙМА**
- **ВЫБОР ИЗ 18 ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)**

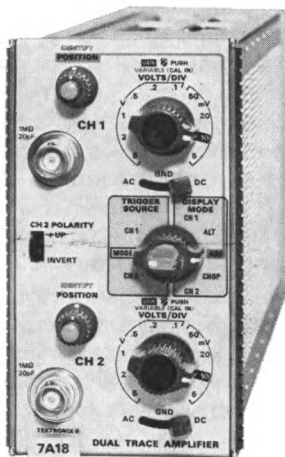


Осциллографы компании Тектроникс модели 7403N и модели R7903N со стояком позволяют широкие возможности их применения, благодаря универсальности съемных блоков (штепсельного типа) и главной рамы. В промышленной серии осциллографов 7000 с главной рамой они имеют самую низкую стоимость.

Эти осциллографы обладают большой электронно-лучевой трубкой 8×10 дел (1,22 см/дел). Их характерными особенностями являются внутренняя сетка нитей с изменяемым освещением и ускоряющий потенциал 15 кв. Оптимальная максимальная яркость электронно-лучевой трубки с небольшим экраном 8×10 см и ускоряющим потенциалом 18 кв обеспечивает увеличение визуальной яркости и скорость фотографической записи.

УСИЛИТЕЛИ ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ МОДЕЛЕЙ 7A18 И 7A18N

- **ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 80 МГЦ (СЕРИЯ 7900)**
- **КАЛИБРОВАННЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ 5 МВ/ДЕЛ ДО 5 В/ДЕЛ**

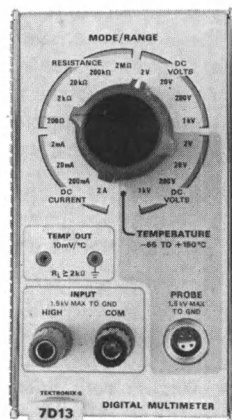


Приборы моделей 7A18 и 7A18N представляют собой съемные усилители (штепсельного типа), которые

используются с главными рамами серии 7000. Эти приборы используются для работы при 3-ходовой или 4-ходовой развертке. Характерными особенностями этих усилителей являются: постоянная ширина полосы для всех коэффициентов отклонения, пять режимов работы (канал 1, канал 2, переменный, прерывания и дополнительный), выбор триггерного источника, и группы регулирующих устройств с цветовыми ручками. Функцию «идентифицирование» может выполнять только усилитель модели 7A18. В приборе модели 7A18N отсутствует считывание электронно-лучевой трубкой, все другие элементы конструкции идентичны прибору модели 7A18.

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР МОДЕЛИ 7D13

- **РЕЖИМ ТЕМПЕРАТУРЫ**
- **МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ИДЕНТИЧНЫХ (ПО АМПЛИТУДЕ И ВРЕМЕНИ) СИГНАЛОВ СОСТАВЛЯЕТ 1,5 КВ**
- **ПРОВЕРОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЯЕТ ТЕМПЕРАТУРУ ИЛИ НАПРЯЖЕНИЕ**
- **3 1/2 — ЦИФРОВОЕ СЧИТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВОЙ ТРУБКОЙ**



Прибор модели 7D13 представляет собой съемный блок (штепсельного типа) цифрового универсального измерительного прибора, предназначенного для использования во всех главных рамах осциллографов серии 700, за исключением тех осциллографов, в которых отсутствует считывание электронно-лучевой трубкой. Прибор модели 7D13 работает в любом отделении для съемных блоков (штепсельного типа).

В дополнение к тому, что прибор модели 7D13 измеряет напряжение постоянного тока, постоянный ток и сопротивление, он также в состоянии измерять температуру, так как он имеет датчик температуры на конце проверочного устройства для измерения напряжения и температуры модели R6058. Проверка температуры осуществляется независимо от режима работы прибора модели 7D13 или установки пределов. На передней панели возникает аналоговый выходной сигнал 10 мВ/°C ($0^\circ\text{C} = 0$ вольт). Благодаря этому, при использовании внешнего индикатора напряжения, измерение температуры может осуществляться одновременно с выполнением какой-либо другой функции. Любой транзистор n-p-n может использоваться в качестве отдельного датчика для проведения измерений на небольших участках.

В тех случаях, когда используется прибор модели 7D13, генератор характеристики воспроизводит на лицевой стороне электронно-лучевой трубки цифровое изображение, а также воспроизводит описание характеристик блоков, как, например, сопротивление в ком, ток в ма и температуру.

ГЕНЕРАТОРЫ ДВОЙНОЙ РАЗВЕРТКИ МОДЕЛЕЙ 7B53A И 7B53AN

- КАЛИБРОВАННЫЙ ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ ОТ 5 НСЕК/ДЕЛ ДО 5 СЕК/ДЕЛ
- КАЛИБРОВАННОЕ СМЕЩЕНИЕ РАЗВЕРТКИ
- ТРИГГЕРОВАНИЕ ДО 100 МГЦ
- РЕЖИМ ОДИНОЧНОЙ РАЗВЕРТКИ
- ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТЕЛЕВИЗИОННОЕ СИНХРОННОЕ ТРИГГЕРОВАНИЕ

Генераторы двойной развертки моделей 7B53A и 7B53AN рекомендуется использовать с осциллоскопами серий 7400, 7500, 7600 и с осциллоскопами с запоминающим устройством для того, чтобы ширину полосы привести в соответствие со скоростью развертки. Обе модели генераторов развертки обладают идентичными характеристиками, за исключением того, что в приборе модели 7B53AN отсутствует считывание электроннолучевой трубкой.

Характерной особенностью этих генераторов двойной развертки является воспроизведение развертки на экране при четырех режимах: нормальном, интенсивном замедленном, замедленном и смешанном.

Нормальная развертка (без замедления) устанавливается нажатием на переключатель «замедление времени/дел» и при установке его на ту же скорость развертки, что и переключатель времени/дел. При этом режиме переключатели фиксируются.

Интенсивная замедленная развертка получается при нажатии на кнопку «время замедленной развертки/дел». Происходит увеличение интенсивности замедленной (основной) развертки на период времени, определяемый при установке замедленной развертки. Начало зоны интенсивности может быть выбрано в любом положении замедленной развертки, определяемым переключателем «множителей замедления времени». Регулирующие переключатели «замедление» и «замедление времени/дел» могут устанавливаться независимо. Регулирующие переключатели «основное триггирование» используется для регулировки замедленной развертки.

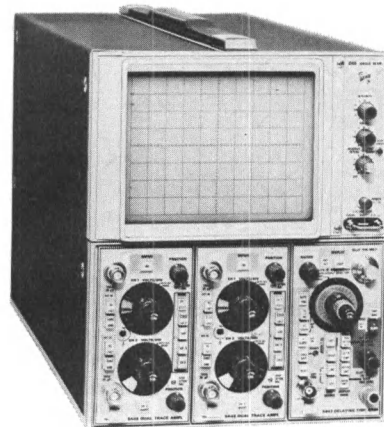
Замедленная развертка устанавливается путем нажатия на кнопку «время замедленной развертки/дел». Интенсивная часть замедленной развертки теперь воспроизводится на всех 10 делениях электроннолучевой трубки. Замедленная развертка может осуществляться или в режиме «триггирование» или в режиме «после замедления».

Смешанная развертка устанавливается путем нажатия на кнопку «переменность». Этот режим обобщает замедленное увеличение скорости развертки для воспроизведения на одном изображении. Основная развертка воспроизводится на экране при замедленной скорости начала развертки до выбранного положения основной развертки. После этого положения развертка воспроизводится на экране при увеличенной скорости двойной развертки. Зона интенсивности, замедленная развертка и смешанная развертка могут начинаться от любого положения основной развертки, определяемого переключателем «множитель замедления времени».

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 5400 60 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 5403.

- НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ
- ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 60 МГЦ
- ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ ДО 1 ГГЦ
- УСТРОЙСТВО СЧИТЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ТРУБКОЙ
- ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ ТРЕХ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)
- ВЫБОР ИЗ 17 СЪЕМНЫХ БЛОКОВ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)
- УСТАНОВКА КАК НА СТОЛЕ, ТАК И НА СТОЙКЕ

НОВИНКА



Новые осциллоскопы серии 5400 сочетают в 60 мц-ной системе осциллоскопов общего назначения со съемными устройствами (штепсельного типа) отличную универсальность и низкую стоимость. Характерными чертами этих осциллоскопов являются: устройство считывания электронно-лучевой трубкой масштабы коэффициентов съемных устройств (штепсельного типа), главная рамка для трех съемных устройств (штепсельного типа), выбор из 17 съемных устройств (штепсельного типа)* и простая установка как на столе, так и на стойке.

Устройство считывания электронно-лучевой трубки является особенностью, которую ранее можно было встретить только у более дорогих осциллоскопов. Благодаря воспроизведению на экране масштабы коэффициентов съемных устройств (штепсельного типа), уменьшается время измерения, так как оператор может в большей степени обращать свое внимание на экран электронно-лучевой трубки, чем смотреть на рукоятки съемных устройств. Устройство считывания электронно-лучевой трубкой уменьшает ошибки оператора благодаря наличию усилителей проверочных аттенюаторов. Доступ к устройству считывания электронно-лучевой трубки осуществляется также с внешней стороны — особенность, которой нет ни у каких других осциллоскопов. Эта уникальная характеристика особенность может быть использована для считывания информации, номеров изображения времени цифровых часов (двоичной системы) и т.д.

Все съемные устройства (штепсельного типа)** в осциллоскопах серии 5000 могут устанавливаться на главной раме осциллоскопов серии 5400. Таким образом, хотя серия осциллоскопов 5400 является новой, она уже обладает широкими возможностями для про-

* Съемные устройства, маркированные буквой N, как, например 5A13N, 5B12N и т.д. не обеспечивают считывание электроннолучевой трубкой.

** Только устройство 5B42 позволяет обзор ведущего конца триггерной кривой при использовании его в осциллоскопе модели 5403.

дения измерений. В поставляемые съемные устройства (штепсельного типа) входят усилители нескольких ходов развертки (до четырех), дифференциальный усилитель с блоком давления, прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов, импульсный модулятор 1 гГц и генераторы замедленной развертки. В скором будущем будут поставляться ряд других съемных блоков (штепсельного типа) с дополнительной шириной полосы главной рамки. Осциллоскоп модели 5403/5A48/5B42 обеспечивает чувствительность 5 мВ при 60 мГц и чувствительность 1 мВ/деление при 25 мГц. Эта чувствительность 1 мВ/деление позволяет, например, осматривать верхние части блока продвига диска. Неисправности в этих блоках часто вызывают неисправности системы электронно-вычислительной машины (ЭВМ). Если вам требуется 60 мГц-ный осциллоскоп общего назначения, осциллоскопы серии 5400, при их самой низкой цене, обеспечат вам универсальность и хорошие качества в эксплуатации.

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 5000
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для осциллоскопов серии 5000 проектируются новые съемные устройства (штепсельного типа). Поэтому у вас будет даже еще большая возможность для проведения измерений. Световые рукоятки на съемных устройствах (штепсельного типа) обеспечивают считывание масштабного коэффициента. При использовании усилителя X10 и рекомендуемых проверочных устройств 1X и 10X происходит автоматическая индикация правильного масштабного фактора.

СЪЕМНЫЕ БЛОКИ УСИЛИТЕЛЕЙ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)

Прибор	Страница по каталогу 1974	Следы линии	Минимальный коэффициент отклонения	Ширина полосы - 3 дБ	Коэффициент отклонения идентичных сигналов (СМ)
5A13N	106	Один	1 мВ	2 мГц	10,000:1
5A14N	107	Четыре	1 мВ	1 мГц	
5A15N	107	Один	1 мВ	2 мГц	
5A18N	107	Два	1 мВ	2 мГц	
5A19N	110	Один	1 мВ	2 мГц	1,000:1
5A20N	108	Один	50 мкВ	1 мГц	100,000:1
5A21N	108	Один (напряжение и ток)	50 мкВ 0,5 ма	1 мГц	100,000:1
5A22N	109	Один	10 мкВ	1 мГц	100,000:1
5A23N	110	Один	10 мВ/дел	1,5 мГц	
5A24N	110	Один	50 мВ/дел	2 мГц	
5A48	102	Два	1 мВ/дел	60 мГц	

СЪЕМНЫЕ БЛОКИ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)
ГЕНЕРАТОРОВ РАЗВЕРТКИ

Прибор	Страница по каталогу 1974	Развертка двойного хода и замедленная развертка	Скорость развертки	Усиление	Одинарная развертка	Коэффициент отклонения во внешнем горизонтальном входе	мВ и вольты/дел
5B10N	111		от 1 мксек до 5 сек	X10	Имеется	50 мВ и 500 мВ	
5B12N	112	Имеется	A от 1 мксек до 5 сек B от 2 мксек до 0,5 сек	X10 —	Имеется —	50 мВ и 500 мВ	
5B13N	113		от 1 мксек до 100 мсек			50 мВ	
5B42	103	Имеется	A от 0,1 мксек до 5 сек B от 0,1 мксек до 0,5 сек	X10	Имеется	50 мВ	

СЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Прибор	Страница по каталогу 1974	Наименование
5CT1N	113	Прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов
5SI4N	114	Импульсный модулятор замедленной развертки двойного хода

РАЗМЕРЫ И ВЕС СЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ
(ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА) СЕРИИ 5000

Размеры	Высота		Ширина		Длина	
	дюймы	см	дюймы	см	дюймы	см
При одинарной ширине	5,0	12,5	2,6	6,7	12,0	30,5
При двойной ширине	5,0	12,5	5,2	13,4	12,0	30,5
Вес (приблизительно)	Нетто		При поставке внутри страны		При поставках в упакованном виде на экспорт	
	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг
При одинарной ширине	2,8	1,2	10,0	4,5	15,0	6,9
При двойной ширине	5,8	2,6	10,8	4,9	17,9	8,2

РАЗМЕРЫ И ВЕС ПРИБОРА МОДЕЛИ 5103

Размеры	Прибор		Стойка	
	дюймы	см	дюймы	см
Высота	11,5	29,5	5,3	13,5
Ширина	8,5	21,5	19,0	48,0
Длина	20,0	50,9	19,0	48,3

Размеры	Прибор		Стойка	
	дюймы	см	дюймы	см
Вес (приблизительный)	фунты	кг	фунты	кг
Нетто	23,0	10,5	23,0	10,5
При поставках внутри страны	32,0	14,5	42,0	19,0
При поставках на экспорт в упакованном виде	44,0	20,0	59,0	24,5

РАЗМЕРЫ И ВЕС ПРИБОРА МОДЕЛИ 5403

Размеры	Прибор		Стойка	
	дюймы	см	дюймы	см
Высота	10,5	26,6	5,25	13,5
Ширина	8,4	21,3	19,0	48,0
Длина	20,4	51,9	20,4	51,9
Вес (приблизительный)	фунты	кг	фунты	кг
Нетто	25,0	11,0	25,0	11,0
При поставках внутри страны	32,0	14,5	42,0	19,0
При поставках на экспорт в упакованном виде	44,0	20,0	59,0	24,5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИБОРОВ СЕРИИ 5000

Проверочные устройства	Напряжение		Ток
5103N	P6060	10X	P6021
5403	P6060A	10X	P6021
	P6011	1X	

ТЕЛЕЖКА СКОУП-МОБИЛ

5103N, 5403 — 203 или 203 тип 1

КАМЕРЫ

5103N — C-5
5403 — C-59-R или C-50-R

ПУСТАЯ ПАНЕЛЬ

5103N, 5403 — 016-0195-00

КОЛПАКИ ДЛЯ ОБЗОРА

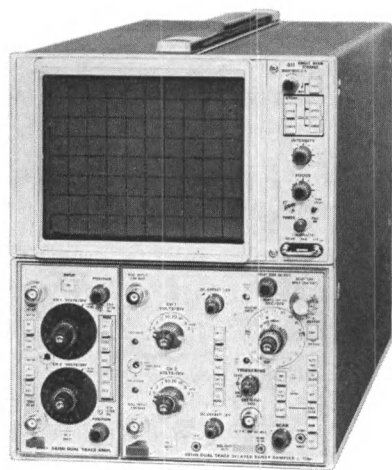
5103N, 5403 — 016-0260-00 (в сложенном виде),
016-1154-00

ЧЕХОЛ ОТ ДОЖДЯ

5103N, 5403 — 016-0544-00

ОСЦИЛЛОСКОПЫ СЕРИИ 5100 2 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 5103N

- НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ
- ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 2 МГЦ ИМПУЛЬСНОЕ МОДУЛИРОВАНИЕ ДО 1 ГГЦ
- С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ИЛИ В ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА
- ВЫБОР ИЗ 5 ЭКРАННЫХ БЛОКОВ
- ВЫБОР ИЗ 15 СЪЕМНЫХ БЛОКОВ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)
- УСТАНОВКА КАК НА СТОЛЕ, ТАК И НА СТОЙКЕ



ГЛАВНАЯ РАМКА МОДЕЛИ 5103N ВЕРТИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каналы — Два отделения для съемных блоков (штепсельного типа) слева и в центре, в которые могут устанавливаться все съемные блоки серии 5000, за исключением блоков 5A48 и 5B42.

Коэффициент отклонения — Определяется съемным блоком (штепсельного типа).

Ширина полосы — Максимальная 2 мгц

Режим прерывания — Устройство модели 5103N осуществляет прерывание между двумя усилителями при частоте приблизительно от 25 кгц до 100 кгц, в зависимости от используемого съемного блока (штепсельного типа) и рабочего режима. Режим прерывания выбирается с помощью блока генератора развертки.

Режим чередования — В этом режиме каждый съемный блок усилителя (штепсельного типа) осуществляет два раза развертку перед подключением к следующему усилителю. Одноканальный усилитель осуществляет развертку дважды, а каждый канал двухканального усилителя осуществляет развертку один раз перед тем, как устройство модели 5103N подключается ко второму усилителю.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Канал — С правой стороны одно отделение для съемных блоков (штепсельного типа), куда могут помещаться все съемные блоки (штепсельного типа) серии 5000, за исключением 5A48 и 5B42.

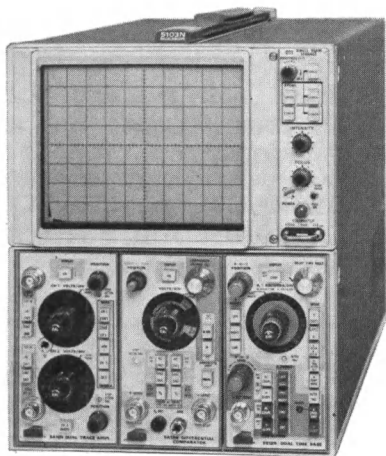
Максимальная калиброванная скорость развертки — 0,1 мсек/дел (усилитель X10) со съемными устройствами модели 5B10N или 5B12N.

Режим X — Y — Фазовый сдвиг в пределах 1 градуса при ширине полосы: постоянный ток — 100 кгц

ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура окружающей среды — Рабочие характеристики не искажаются в пределах температур от 0°C до +50°C.

Потребление энергии — 100, 110, 120, 200, 220 и 240 вольт переменного тока $\pm 10\%$; выбор осуществляется внутри прибора с помощью быстросрабатывающих устройств изменения напряжения. Пределы частоты сети: от 48 гц до 440 гц.



ОДНОЛУЧЕВОЙ ЭКРАННЫЙ БЛОК МОДЕЛИ D10

Экранный блок модели D10 создает стандартное однолучевое изображение на экране в главной раме модели 5103N. Катоднолучевая трубка с электростатическим отклонением имеет площадь экрана 8×10 делений (1/2 дюйма/дел) с внутренней сеткой нитей.

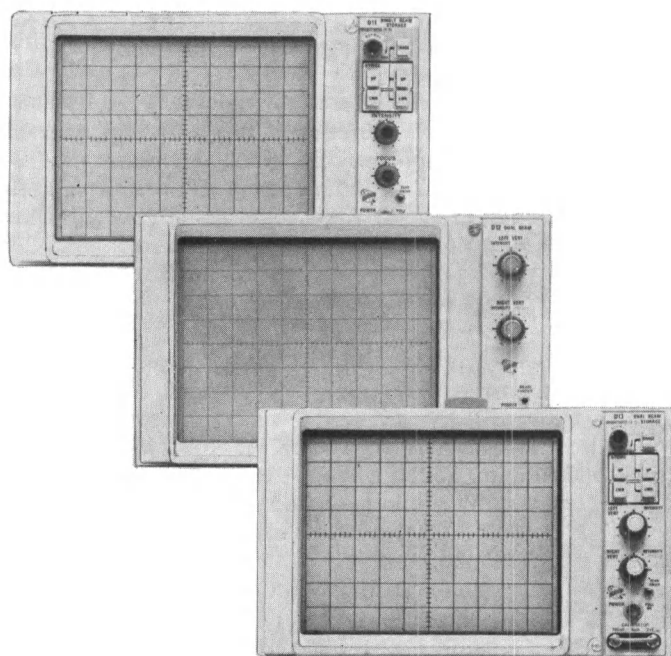
Яркость изображения обеспечивается с помощью ускоряющего потенциала 3,5 кв. Стандартное фосфорное покрытие P31; специальное покрытие P7 или P11 без дополнительной оплаты.

ОДНОЛУЧЕВЫЕ ЭКРАННЫЕ БЛОКИ С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛЕЙ D11 И D15

Экранные блоки моделей D11 и D15 создают фиксированные изображения в главной раме модели 5103N. Характерной особенностью каждого блока являются: наличие одного луча, бистабильная электронно-лучевая трубка 8×10 дел (1/2 дюйма/дел) длиной 6 1/2 дюйма. Ускоряющий потенциал составляет 3,5 кв, а фосфорное покрытие аналогично P1. У экранного блока модели D11 более яркое фиксированное изображение. У экранного блока D15 более высокая скорость записи запоминающего устройства (центр 6×8 дел). Скорость записи экранного блока D11 составляет, по крайней мере, 20 дел/мсек (только при нормальном режиме). Скорость записи экранного блока модели D15 не менее 200 дел/мсек при нормальном режиме и 800 дел/мсек (> 1000 см/мсек) при ускоренном режиме. При нормальной интенсивности время сохранения изображения не менее 1 часа. Регулирующее устройство яркости позволяет увеличить время сохранения изображения до величины не менее 10 часов при снижении интенсивности; после этого время интенсивности может быть снова увеличено до своего первоначального значения. Переменная яркость также позволяет добиваться оптимальных результатов при фотографировании и обеспечивает интеграцию нескольких треков. Время стирания изображения составляет приблизительно 250 мсек.

ДВУХЛУЧЕВОЙ ЭКРАННЫЙ БЛОК МОДЕЛИ D12

Экранный блок модели D12 обеспечивает двухлучевое изображение на экране в главной раме модели 5103N. Применение двухлучевых осциллографов тре-



буется во многих случаях, когда необходимо одновременное сопоставление двух событий, находящихся в неустойчивом состоянии. В область их применения, в частности, входит стимулирование и взаимодействие событий в медицине, биологии, химии, инженерной механике и других отраслях измерений для электроники и научных исследований. Оба луча экранного блока модели D12 управляются одним набором пластин горизонтального отклонения. В тех случаях, когда используется съемный блок (штепсельного типа) генератора двойной развертки при режиме двойной развертки, оба луча отклоняются обоими развертками, и на экране воспроизводятся четыре трека с помощью двух одноходовых съемных устройств (штепсельного типа). Другие характеристики те же, что и у однолучевого экранного блока модели D10.

ДВУХЛУЧЕВОЙ ЭКРАННЫЙ БЛОК МОДЕЛИ D13 С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

Экранный блок модели D13 обеспечивает двухлучевое, бистабильное, фиксированное изображение в главной раме модели 5103N. Характеристики фиксированного изображения и рабочие характеристики те же, что и у экранного блока с запоминающим устройством модели D11. Другие характеристики одинаковы с характеристиками экранного блока D12. При проведении измерений постоянно возникают новые проблемы, решить которые можно только с помощью двухлучевых осциллографов с запоминающим устройством. Экспериментаторы и исследователи в таких областях, как электроника, механика и биомедицина подтверждают практическую целесообразность двухлучевого запоминающего устройства для фиксирования двух связанных событий, находящихся в неустойчивом состоянии.

Скорость записи составляет, по крайней мере, 20 дел/мсек (у прибора типа 3 скорость записи 200 дел/мсек, центр 6×8 дел). Время сохранения изображения

равно, по крайней мере, одному часу при нормальной интенсивности. При пониженной интенсивности это время увеличивается до 10 часов. Скорость стирания изображения составляет приблизительно 250 мсек.

ЭКРАННЫЙ БЛОК

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сигнал внешней напряженности на входе — Сигнал +5 в делает луч, находящийся в потушенном состоянии, максимально ярким. Пределы частоты: постоянный ток — 1 мГц. Входные сопротивления и конденсаторы, соединенные параллельно друг с другом, имеют соответственно значения приблизительно 10 ком и 40 пф. Максимальный сигнал на входе составляет ± 50 в (постоянный ток + пик переменного тока).

Калибратор — Напряжение на выходе равно 400 мв при возможном отклонении в пределах 1%. Ток на выходе (контур) составляет 4 ма при отклонении в пределах 1%. Частота равна 2X частоты сети.

Устройство нахождения луча — При нажатии на кнопку устройства, на экране возникает луч, вне зависимости от вертикального или горизонтального положения регуляторов.

Тип 2 — Защитная крышка панели. Устройство модели 5103 можно заказать с защитной крышкой передней панели. Крышка предохраняет переднюю панель и используется при транспортировке и хранении прибора.

Тип 3 — (только для экранного блока модели D13). Устройство ускорения скорости записи электронно-лучевой трубки. Этот прибор увеличивает скорость записи запоминающего устройства до 200 дел/мсек (центр 6×8 делений).

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРИБОРЫ БЕЗ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА):

**ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 5103N/D10,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5110**
**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ 5103N/D11,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5111**
**ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 5103N/D12,,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5112**
**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ 5103N/D13,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5113**
**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ 5103N/D15,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5115**

**СТОЙКА (БЕЗ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ
ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)**

**ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ R5103N/D10,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5110**
**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ R5103N/D11,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5111**
**ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ R5103N/D12,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5112**
**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ R5103N/D13,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5113**

**ОСЦИЛЛОСКОП С ЗАПОМИНАЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ МОДЕЛИ R5103N/D15,
НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 5115**

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ТИП 2 — ЗАЩИТНАЯ КРЫШКА ПАНЕЛИ
(ТОЛЬКО НЕПОСРЕДСТВЕННО
ДЛЯ ПРИБОРА ЭКРАННОГО БЛОКА)

ТИП 3 — (ТОЛЬКО ДЛЯ ЭКРАННОГО БЛОКА
МОДЕЛИ D13) УСТРОЙСТВО УСКОРЕНИЯ
СКОРОСТИ ЗАПИСИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ТРУБКОЙ

ТИП 76 — (ТОЛЬКО ДЛЯ ЭКРАННЫХ БЛОКОВ
МОДЕЛЕЙ D10 И D12) ФОСФОРНОЕ
ПОКРЫТИЕ P7

ТИП 78 — (ТОЛЬКО ДЛЯ ЭКРАННЫХ БЛОКОВ
МОДЕЛЕЙ D10 И D12) ФОСФОРНОЕ
ПОКРЫТИЕ P11

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ ОСЦИЛЛОСКОПОВ

Конфигурация этих осциллографов может изменяться в зависимости от случаев применения.

Инструменты для установки прибора, монтировавшегося отдельно на стойке, номер для заказа 040-0583-01. Инструменты для отдельной установки прибора, монтировавшегося на стойке, номер для заказа 040-0584-01.

ПЕРЕНОСНЫЕ ОСЦИЛЛОСКОПЫ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Приобретение высококачественных переносных осциллографов служит важным капиталовложением. В связи с этим, при применении этих осциллографов или целого ряда их применений в данное время и в будущем необходимо тщательно руководствоваться некоторыми соображениями. При выборе переносного осциллографа следует принять во внимание следующие вопросы: (1) способность производить измерения; (2) стоимость; (3) размеры и вес; (4) срок службы; (5) подвижность; и (6) питание от батареи и источника постоянного тока.

СПОСОБНОСТЬ ПРОИЗВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Разнообразные факторы влияют на способность прибора производить измерения — некоторые из них более важны, чем остальные. Следующие факторы считаются наиболее важными при проведении вами измерений:

Ширина полосы — Эта спецификация отражает пределы частот и времени развертки, которые прибор в состоянии замерять и показывать на экране. Для того, чтобы обеспечить точность воспроизведения, способность времени развертки ширины полосы индикатора должна превышать частоту времени развертки сигнала, воспроизводимого (показываемого) на экране.

Блок двойного хода развертки — Этот блок необходим при проведении сравнивающих измерений времени и амплитуды. Блок двойного хода воспроизводит на экране одновременно два сигнала.

Чувствительность отклонения в вертикальном направлении — чувствительность отклонения в вертикальном направлении указывает на диапазон амплитуд сигнала, который в приемлемой степени может воспроизводиться на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ).

При пробных затухающих сигналах сдвиг этого диапазона может осуществляться с помощью факторов 10, 100 и 1000. За исключением модели 485, все электрические переносные осциллографы Тектроникс оснащены проверочными устройствами, которые представляют собой интегральную часть индикатора или находится в прилагаемой коробке дополнительных устройств.

Скорости развертки горизонтального смещения — Речь идет об индикации скоростей, при которых происходит смещение луча электронно-лучевой трубки. Приборы с очень высокой шириной полосы в состоянии передвигать луч в горизонтальном направлении со значительной скоростью для того, чтобы дать возможность детального обзора сигнала.

Запоминающее устройство электронно-лучевой трубки — Запоминающее устройство сохраняет на фосфоре электронно-лучевой трубки неповторяющиеся или медленно осуществляющиеся события в течении времени, необходимого для осмотра. Эта способность электронно-лучевой трубки в сочетании с блоком одинарной развертки дает вам возможность пустить сигнал через индикатор, затем предоставить сработать его автоматическому ожиданию и захватить одно событие. Изображение сохраняется до тех пор, пока его не снимет оператор. Эта характерная особенность наиболее важна и необходима (но этим она не ограничивается) в электрооптическом и электромеханическом промышленном регулировании. Существуют две модели переносных осциллографов Тектроникс моделей 434 и 214 (за подробной информацией следует обращаться к специальным разделам описания приборов).

СТОИМОСТЬ

Следует тщательно взвесить ряд соображений по вопросу о стоимости прибора. Прежде всего, прибор должен быть в состоянии производить измерения, необходимые в настоящее время и в будущем. Гарантия и обслуживание после покупки должны обеспечивать длительный срок эксплуатации. Гарантия приборов Тектроникс на неисправные материалы и на плохое качество изготовления деталей и сборки дается на один год. Компания Тектроникс имеет по всему миру 53 центра по обслуживанию и для облегчения его проведения вами, если в этом возникает необходимость. Можно добиться удовлетворительной работы в течении многих лет, проведя до покупки прибора тщательный анализ его качества.

РАЗМЕРЫ И ВЕС

Доступность приборов для ремонта выдвигает требования размеров и веса. В некоторых случаях применения индикаторов, они могут использоваться внутри тяжелого оборудования и в его близи; индикатор может находиться на подвесных лесах, кранах, грузовых автомобилях и т.д. В других случаях требуется транспортировка осциллографов на большие расстояния. Осциллографы Тектроникс серии 200 и 300 оснащены удобным подвесным ремнем, который делает свободными обе руки. Осциллографы серии 200 имеют небольшие размеры, малый вес и легко укладываются в сумку с набором инструментов, портфель или в перчаточный ящик автомобиля. Имея вес 25 фунтов, модели осциллографов 463, 465, 475 и 485 обеспечивают отличное для своего веса качество работы.

СРОК СЛУЖБЫ

Перед тем, как прибор можно считать пригодным для переноски, необходимо его разработать и сконструировать так, чтобы он мог выдержать фактор, противоположный подвижности — прибор должен

быть прочным. Вибрация и ударостойкость являются важными параметрами. Переносные осциллографы Тектроникс выдерживают вибрацию в течении 15 минут по каждой их трех главных осей, перемещение на 0,025 дюймов при полном размахе колебания (4 г при 55 гц) при частоте от 10 до 55 гц при цикле равном одной минуте, во время работы. Они также выдерживают ударные нагрузки 30 г, имеющие форму половины синусоиды, продолжительностью 11 мсек (переносные осциллографы серии 200 выдерживают ударные нагрузки 150 г, имеющие форму половины синусоиды, продолжительностью 2 мсек), по две ударных нагрузки на каждую ось в каждом направлении — общее число ударных нагрузок составляет 12 — в рабочем или нерабочем состоянии.

Выборочно производится проверка осциллографов на влагопроницаемость с помощью прибора MIL—E—16400F. Испытание заключается в том, что прибор подвергают воздействию относительной влажности между 90 и 95%, при этом температура изменяется в пределах от 25°C до 60°C. Осуществляется 5 циклов повышения и понижения температуры в этих пределах (каждый цикл имеет продолжительность 24 часа). Эти приборы проверяются на возможность их эксплуатации на высоте до 15000 футов, и они легко переносятся в нерабочем состоянии на высоту 50000 футов. Переносные осциллографы Тектроникс работают в пределах температур от -15°C до +55°C и их можно хранить в течении длительного срока при температуре от -55°C до +75°C. Для прибора с внутренним питанием от батарей температуры находятся в пределах от -40°C до +60°C.

Поставляются некоторые переносные осциллографы (серии 400), которые работают в соответствии с техническими условиями электромагнитных помех, приведенных в разделе MIL—I—6181D. Эти технические условия ограничивают излучаемые помехи в пределах от 150 кгц до 1 гц, а это ограничивает помехи, поступающие через электрический кабель в пределах от 150 кгц до 25 мгц.

Переносные осциллографы Тектроникс, имеющие постоянное хорошее качество, проверяются для того, чтобы соответствовать всем этим жестким физическим и электрическим требованиям.

ПОДВИЖНОСТЬ

Помимо размеров и веса, переносной осциллограф должен быть оснащен удобными приспособлениями для переноса и наблюдения. Все переносные осциллографы Тектроникс сконструированы так, чтобы их можно было удобно переносить в таком положении, при котором передняя панель находилась бы в горизонтальной плоскости. Это позволяет опускать устройство на пол, а положение электронно-лучевой трубки обеспечивает удобное наблюдение. Ручки многих переносных осциллографов используются в качестве наклонных стояков для установки приборов на плоскости. Эти ручки должны иметь достаточное количество положений для того, чтобы обеспечить удобное наблюдение, и они должны прочно фиксироваться в требуемом положении. В осциллографах серии 300 для фиксации ручек в требуемом положении применяется фрикционный запор. Осциллографы серии 400 имеют 13 удобных самофиксирующих положения; и во всех случаях, ручки, когда они не требуются, отводятся в стороны. Осциллографы серии 200 оснащены специальным поворотным стояком для наклона приборов вперед.

ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕИ И ОТ ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА

Необходимость работы от батареи зависит от наличия промышленного источника тока или от того, требует-

Настоящая таблица является справочным пособием для быстрого нахождения прибора, который в наибольшей степени соответствует вашим needs.

Прибор	Страница по каталогу 1974	Запоминающее устройство	Ширина полосы (частота)	Коэффициент отклонения	Блок двойного хода развертки	Блок медленной развертки	Частота развертки (с усилением)	Усиление	Питание от батареи	Размер экрана
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
211	155		500 кгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин			1 мсек/дел	X5	Имеется	6 × 10 дел
212	155		500 кгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		1 мсек/дел	X5	Имеется	6 × 10 дел
214	155	Имеется	500 кгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		1 мсек/дел	X5	Имеется	6 × 10 дел
323	161		4 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин			0,5 мсек/дел	X10	Имеется	6 × 10 дел
324	159		10 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 2 мв/дел мин			0,2 мсек/дел	X5	Имеется	6 × 10 дел
326	157		10 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		0,1 мсек/дел	X10	Имеется	8 × 10 дел
422/ R422	153		15 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		50 нсек/дел	X10	Имеется	8 × 10 дел
432 R432	150		25 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		20 нсек/дел		Имеется	8 × 10 дел
434/ R434	150	Имеется	25 мгц	10 мв/дел а) ширина полосы 1 мв/дел мин	Имеется		20 нсек/дел		Имеется	8 × 10 дел
463	143		75 мгц	5 мв/дел а) ширина полосы 5 мгц мин	Имеется	Имеется	5 нсек/дел	X10	Имеется	8 × 10 дел
465/ R465	146		100 мгц	5 мв/дел а) ширина полосы 5 мв/дел мин	Имеется	Имеется	5 нсек/дел	X10	Имеется	8 × 10 дел
475/ R475	146		200 мгц	2 мв/дел а) ширина полосы 2 мв/дел мин	Имеется	Имеется	1 нсек/дел	X10	Имеется	8 × 10 дел
485/ R485	142		350 мгц	5 мв/дел а) ширина полосы 5 мв/дел мин	Имеется	Имеется	1 нсек/дел		Имеется	8 × 10 дел
1105	163	Батарейный блок питания								
1106	149	Блок батарей для моделей 465 и 475								

ся ли работа осциллоскопа в изоляции от сети и требуется ли заземление. Питание всех переносных осциллоскопов Тектроникс может осуществляться от батареи. Некоторые из приборов имеют внутренние батареи, другие работают от изолированного батарейного блока питания 1105. Блок питания 1105 удобен для обеспечения батарейного питания только в тех случаях, когда он необходим.

В некоторых областях применения имеется в наличии только источник питания постоянного тока. Осциллоскопы моделей 463, 465 и 475 типа 7 могут работать от переменного тока 12 или 24 вольт, а кроме того могут работать от сменного блока батарей. Все осциллоскопы серии 300 имеют внутренние батареи и могут питаться от внешних источников постоянного тока, имеющими напряжение постоянного тока в пределах от 6 до 32 вольт (за подробной информацией необходимо обращаться к специальному описанию приборов). Осциллоскопы моделей 432 и 434 работают от внешних источников постоянного тока при напряжении постоянного тока от 105 до 250 вольт. Все эти индикаторные приборы работают от соответствующих источников переменного тока при напряжении от 115 до 230 вольт переменного тока и частоте 50 и 60 гц (большинство из них будет работать при частоте до 440 гц).

Описание многих новейших характерных особенностей приводится в специальных разделах. Вот некоторые из них: триггерное наблюдение, попеременное включение развертки, автоматическая регулировка считывания коэффициента отклонения с затухающими опробованиями, автоматическая фокусировка, регулируемый триггерный запор и ряд других. Большая степень гибкости индикаторных устройств обеспечивает хорошие возможности для их переноса.

ПЕРЕНОСНЫЕ ОСЦИЛЛОСКОПЫ МОДЕЛЕЙ 211, 212 И 214 С ЧАСТОТОЙ 500 КГЦ

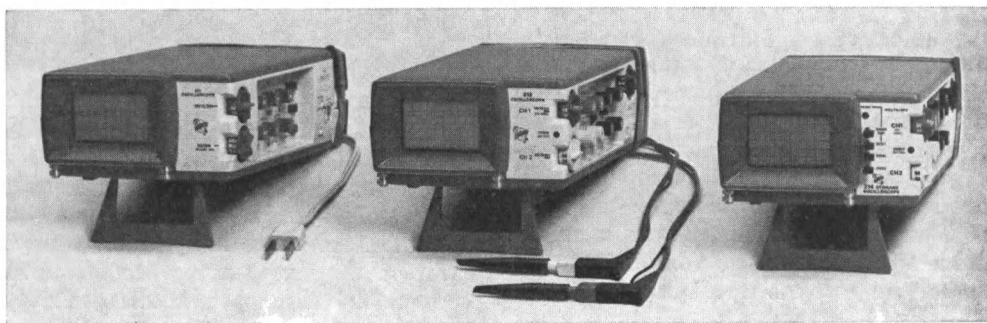
НОВИНКИ

Все увеличивающаяся серия 200 компактных приборов представляет собой важное достижение в разработке конструкций переносных осциллоскопов. Эти полностью автоматизированные переносные осциллоскопы, имеющие миниатюрные размеры и в большой степени малый вес, обладают также двойной изоляцией, что позволяет производить безопасные измерения высоких напряжений. Они изготавливаются из ударозащитного пластического материала и могут применяться в жестких условиях эксплуатации.

Вмонтированное в прибор проверочное устройство 1 мом, в тех случаях, когда оно не используется, помещается в специально сконструированных стенках прибора. Для уменьшения ошибки при измерениях цвет проверочных устройств моделей 212 и 214 приведен в соответствие с цветом контрольных устройств вертикального отклонения. Атенюаторы X10, имеющие зажимные приспособления, предназначены для применения в случаях наличия больших амплитуд. Удобный ремень для переноса, который входит в комплект вспомогательного инвентаря, делает свободными обе руки. Эти компактные приборы представляют собой очень значительную ценность.

Наклон характеристики и уровень триггера сводятся в одну операцию регулирования. При отсутствии сигнала на входе автоматический блок триггера обеспечивает яркость базисной линии при всех скоростях развертки. В автоматическом блоке после получения сигнала происходит его передача с помощью этих устройств. В некоторых случаях применения прибора требуется регулирование уровня триггера. Путем поворота регулятора триггера по часовой стрелке от положения автоматической установки потребитель может выбрать любую комбинацию наклона и точки триггера.

Работа от батареи, жесткий корпус и предельно малый вес и размеры этих индикаторов дают возможность их применения при монтаже и уходе: для регулировки станков и двигателей, для звуковых коммуникационных систем, для переносных электронных устройств, для систем передачи информации, для конторского и промышленного оборудования, для пре-



- ВЕС 3,5 ФУНТОВ, РАЗМЕРЫ 3 X 5 1/4 X 9,5 ДЮЙМОВ
- ВНУТРЕННИЙ БЛОК БАТАРЕЙ
- 1 МВ/ДЕЛ — 50 В/ДЕЛ
- ПРОВЕРОЧНОЕ УСТРОЙСТВО 1 МОМ, ВЫПОЛНЕННОЕ ЗАОДНО С ПРИБОРОМ
- БЛОК ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ (МОДЕЛИ 212 И 214)
- ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

образователей частоты, для блоков электронно-вычислительных машин (ЭВМ), для больничного оборудования и для многого другого.

Во многих случаях применения приборов в промышленности необходимо дать осциллоскопу «самонастроиться». При работе от батареи размах стрелки может достигать до 700 вольт (постоянный ток + пик переменного тока). Хотя существует изоляция, все-таки необходимо при подключении проверочного устройства к точке проверки соблюдать обычную тех-

нику безопасности. Осциллографы отвечают или превышают нормативы Международной электротехнической комиссии (ИЕС) для приборов класса II.

В модели 214 в компактный прибор вводится запоминающее устройство. Запоминающее устройство фиксирует неповторяющийся или медленно движущийся сигнал. Благодаря этому возможно более тщательное рассмотрение этих сигналов. В блоке одинарной развертки в модели 214 происходит автоматическое ожидание с последующей фиксацией одного события. Благодаря этой характерной особенности осуществляется настройка схемы развертки индикатора и ожидание сигнала до того времени, когда он пройдет. При возникновении сигнала срабатывает развертка, а затем требуется ручная перестановка в исходное положение. В сочетании с запоминающим устройством, это обеспечивает уникальную возможность автоматического ожидания события с его последующей фиксацией для необходимого рассмотрения. Модель 214 осциллографа специально предназначена для применения для сигналов телефонных линий, для электро-механической информации, для промышленного регулирования и т.д.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все характеристики относятся ко всем трем моделям приборов, если это особо не оговорено.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Коэффициент отклонения — от 1 мВ/дел до 50 в/дел в 15 калиброванных ступенях (порядок 1-2-5), основная погрешность в пределах 5%. При отсутствии калибровки коэффициент занимает переменные величины между ступеней по крайней мере до 125 в/дел.

Ширина полосы — постоянный ток до значения по крайней мере 500 кГц от 10 мВ/дел до 50 в/дел, снижение до значения по крайней мере 100 кГц при 1 мВ/дел. Более низкое 3- В ниже точки переменного тока ниже 2 Гц.

Сопротивление и емкость на входе — приблизительно 1 мом, соединенные параллельно, при емкости приблизительно 160 пф от 1 мВ/дел до 50 мВ/дел; и 140 пф от 100 мВ/дел до 50 в/дел на проверочных устройствах поиска сигнала. При наличии вспомогательного преобразователя аттенюатора, входное сопротивление составляет 4,4 мом, а входная емкость приблизительно 20 пф.

Внутреннее напряжение — 500 в при наличии внешнего источника питания или 700 в (постоянный ток + пик переменного тока) при работе от внутренних батарей при отключенной внешней проводки и штыковом контакте. При работе от переменного тока — напряжение сети плюс холостое напряжение не должно превышать 250 в от внешнего источника питания или 1,4 напряжения проводки + (постоянный ток + пик переменного тока) не должно превышать 350 в.

Виды экрана (модели 212 и 214) — только 1 канал, только 2 канала или канал 1 и канал 2 прерываются от 500 сек/дел до 2 мсек/дел базы времени (частота прерывания составляет приблизительно 50 кГц для модели 212 и приблизительно 40 кГц для модели 214) и переменные от 1 мсек/дел до 5 мсек/дел базы времени.

Максимальное напряжение на входе (только проверочное устройство X1) — от 1 мВ/дел до 50 мВ/дел, 600 в (постоянный ток + пик переменного тока), частота переменного тока не должна превышать 2 кГц. От 0,1 в/дел до 50 в/дел, 600 в (постоянный ток + пик переменного тока), 600 вольт переменного тока при максимальной частоте 5 мГц или меньше.

Максимальное напряжение на входе при использовании вспомогательного аттенюатора 10X — 1000 вольт (постоянный ток + пик переменного тока).

Каскад канал 1 — канал 2 (модели 212 и 214) — 1000 (менее 6 разделений сигналов).

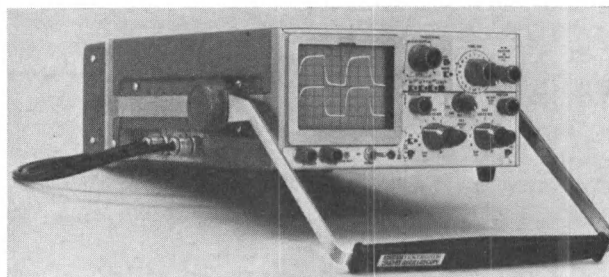
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА

База времени (модели 212 и 214) — от 5 мсек/дел, 500 мсек/дел при 16 калиброванных ступенях (порядок 1-2-5), основная погрешность в пределах 5%.

База времени (модель 211) — от 5 мсек/дел до 2 мсек/дел в 15 калиброванных ступенях (порядок 1-5); основная погрешность в пределах 5%.

10 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОГРАФ МОДЕЛИ 326 С БЛОКОМ ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ

- **КАЛИБРОВАННЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТКЛОНЕНИЯ: ОТ 1 МВ/ДЕЛ ДО 10 В/ДЕЛ**
- **ПИТАНИЕ ОТ ИСТОЧНИКОВ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКОВ ИЛИ ОТ БАТАРЕЙ**
- **КОМПАКТНЫЕ РАЗМЕРЫ — ВЕС МЕНЕЕ 13 ФУНТОВ**
- **ШИРИНА ПОЛОСЫ 5 МГЦ ПРИ 1 МВ/ДЕЛ**
- **ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**
- **УДОБНОЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**

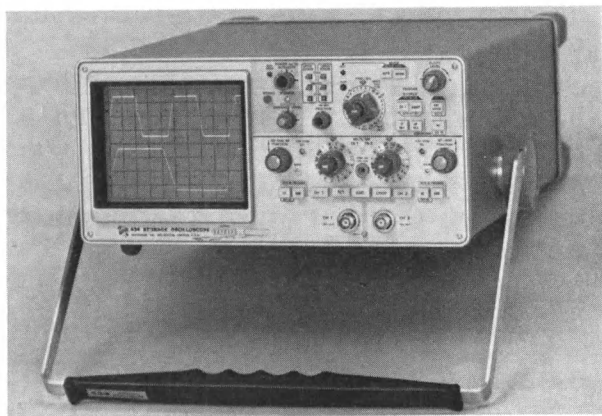


Осциллограф модели 326 представляет собой прочный двухканальный прибор с частотой 10 мГц, который обеспечивает оператору возможность использовать для питания устройства источники переменного и постоянного токов или применять внутренние сменные батареи. Характерными особенностями осциллографа модели 326 являются компактные размеры и малый вес, которые сочетаются с небольшим потреблением энергии. Длина прибора — 15 дюймов, ширина — 8,7 дюймов, высота — 4,0 дюйма, а вес менее 13 фунтов. Потребляемая энергия составляет только 12 ватт от внешнего источника постоянного тока или 35 ватт при питании от сети переменного тока. Внутренние сменные батареи обеспечивают непрерывную работу в течение 4 часов. Портативность и отличное качество работы осциллографа модели 326 делают его на более удобным для применения в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования, как, например, для оборудования промышленного регулирования, для коммутационных систем, для оборудования бюро и для ЭВМ.

25 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 432 С БЛОКОМ ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ

25 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ 434 С БЛОКОМ ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ И БИСТАБИЛЬНЫМ ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

- КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТКЛОНЕНИЯ ДО 1 МВ/ДЕЛ
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАНИЕ ВОЛЬТ/ДЕЛ
- ШИРОКОДИАПАЗОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ПРЯМОГО СЧИТЫВАНИЯ
- ВЕС 20 3/4 ФУНТА
- СТОЯК 5 1/4 ДЮЙМА



Осциллографы моделей 432 и 434 обладают идентичными рабочими характеристиками. Некоторым исключением является модель 434, в которой находится электронно-лучевая трубка с бистабильным запоминающим устройством. Эти осциллографы с блоками двойного хода развертки, с шириной полосы 25 мГц, скоростями развертки до 20 нсек/дел и коэффициентами отклонения до 1 мв/дел имеют широкое применение в лабораториях и на производстве. Оба осциллографа имеют небольшие размеры и малый вес. Высота прибора, включая основание — 5 3/4 дюйма (высота стояка — 20 3/4 дюйма) и вес 20 3/4 фунта. Они применяются, в частности, для обслуживания промышленных установок там, где для экрана требуется запоминающее устройство, а остальная часть прибора — обычного типа. Благодаря этому, амплитуда, продолжительность и другие характеристики формы кривой, воспроизводимые на экране обычным способом могут четко фиксироваться запоминающим устройством.

ОСЦИЛЛОСКОПЫ МОДЕЛЕЙ 463 И 465

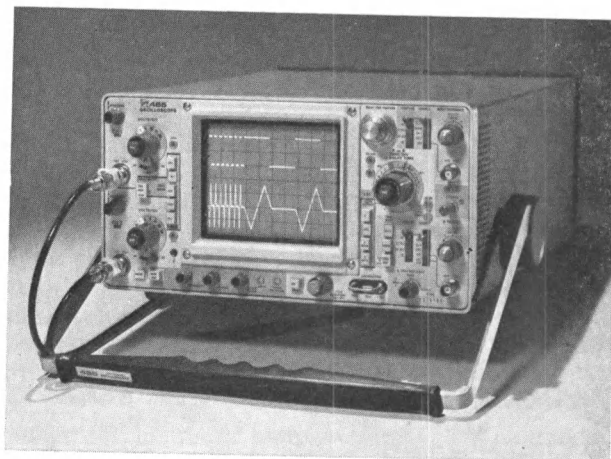
Низкая стоимость осциллографов модели 463 с шириной полосы 75 мГц при 5 мв/дел и модели 465 с шириной полосы 100 мГц при 5 мв/дел имеет важное значение из-за соотношения цены и качества работы. В связи с этим ценность этих портативных осциллографов в будущем возрастет.

Большой экран электронно-лучевой трубки с размерами 8 × 10 см, новый универсальный триггерный обзор и автоматическое считывание в вольтах/дел являются только некоторыми из многих характерных особенностей, заложенных в конструкцию этих легких переносных приборов.

Имея вес менее 23 фунтов, новые модели 463 и 465 осциллографов легко переносятся (вместе с крышечкой панели и вспомогательными устройствами вес прибора составляет 25,3 фунта). При переносе они занимают меньше места и на 20% легче самых известных

во всем мире переносных осциллографов Тектроникс моделей 453А и 454А.

Модели 463 и 465 могут работать или от внешней ба-



тареи или от батареи, находящейся внутри осциллографов. Обе модели имеют небольшие размеры и малый вес, что обеспечивает ценное решение при проведении измерений в тяжелых условиях.

Прилагаемые вспомогательные устройства — Два проверочных устройства Р6075 с прилагаемыми частями (010-6065-03), сумка для принадлежностей (016-0535-02), синий световой фильтр на электронно-лучевую трубку (337-1674-00), светлый фильтр на электронно-лучевую трубку (337-1674-01).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Проверочное устройство

Проверочный комплект Р6048 10Х, номер для заказа 01-0215-00.

Компактная камера С-30А

Фокусное расстояние линз 1,9, переменное увеличение от 1,5 до 0,7, кассета фирмы «ПолярOID» для 3000-скоростной ленты, номер для заказа С-30А-Р.

Адаптер камеры

Для камеры С-30А осциллографа модели 463, номер для заказа 016-0301-00.

Складной чехол — Номер для заказа 016-0180-00.

Сеточный фильтр — Улучшает контрастность и защиту от электромагнитных помех, номер для заказа 378-0726-01.

Тележка СКОУП-МОБИЛ — Имеет ширину менее 80 дюймов, у основания находится ящик для хранения различных принадлежностей, номер для заказа 200-18.

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА:

Осциллограф 463

Осциллограф 465

Осциллографы типа 4 с устройством для работы вблизи источника электромагнитных помех:

Осциллограф 463 типа 4

Осциллограф 465 типа 4

Осциллографы типа 5 с телевизионным синхронизирующим разделителем:

Осциллограф 463 типа 5

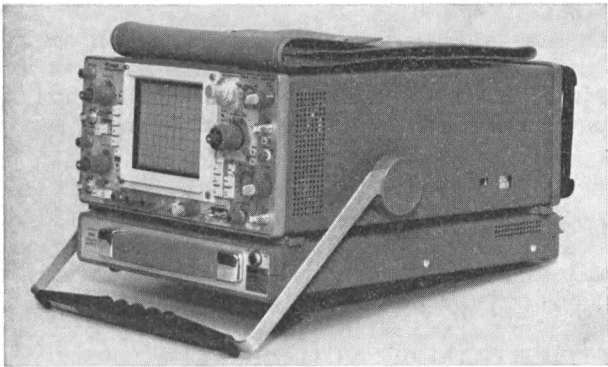
Осциллограф 465 типа 5

Осциллограф типа 7 с питанием от внешнего источника постоянного тока:

Осциллограф 463 типа 7

Осциллограф 465 типа 7

Блок батарей 1106 обеспечивает независимую работу осциллографов Тектроникс моделей 463 и 465 типа 7 в удаленных местах или тогда, когда требуется отключение от проводки или земли. Устройство дает напряжение 24 в постоянного тока при мощности 140 ватт-часов. Подсоединение блока 1106 к индикатору показано на рисунке. Кроме того, индикатор и блок батарей 1106 можно переносить и они могут работать независимо друг от друга. Для облегчения переноски эти устройства, которые имеют одинаковый вес, можно брать каждый за свою ручку. В связи с тем, что блок батарей 1106 легко отсоединяется от индикатора и имеет внутреннюю подзарядку батарей, индикаторное устройство в течении времени подзарядки батарей может работать от внешнего источника переменного или постоянного токов или от другого блока батарей 1106.



**СПЕЦИФИКАЦИЯ
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВЫХОДЕ:**

Выход — от 22 до 24 вольт постоянного тока.
Время работы блока батарей — 140 ватт-часов при полностью заряженных внутренних батареях.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ (Для зарядки):

Требования, предъявляемые к переменному току — напряжение от 90 до 132 в переменного тока, частота от 50 до 400 гц или от 180 до 264 в переменного тока при частоте от 50 до 400 гц.
Потребляемая мощность — максимально 60 ватт
Время зарядки батарей — от 14 до 16 часов.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

Температура — Рабочая температура от 0°С до +40°С. Температура хранения блока с батареями — от -40°С до +60°С, температура хранения блока без батарей — от -55°С до +75°С.

РАЗМЕРЫ И ВЕС

Высота	2,3 дюйма	5,8 см
Ширина	12,9 дюйма	32,7 см
Длина	17,0 дюйма	43,2 см
Вес, нетто	16,4 фунта	7,4 кг
Вес, в упаковке для поставки внутри страны	~ 19,4 фунта	~ 8,8 кг
Вес, в упаковке, на экспорт	~ 26,4 фунта	~ 12,0 кг

Прилагаемое вспомогательное устройство — силовой кабель (нормативы IEC и NEC), 161-0066-00.

ЗАКАЗЫВАЙТЕ БЛОК БАТАРЕЙ 1106.

**СИСТЕМА ТМ ПРОВЕРКИ И ИЗМЕРЕНИЯ
СЕРИИ 500
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

- **НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ**
- **ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ СЪЕМНЫЕ БЛОКИ (ШТЕПСЕЛЬНОГО ТИПА)**
- **НЕБОЛЬШИЕ РАЗМЕРЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЛЕГКУЮ УСТАНОВКУ И УМЕНЬШАЮТ МЕСТНЫЕ ПОМЕХИ**
- **ПРИБОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ СТАЦИОНАРНОЙ УСТАНОВКИ НА СТОЛЕ ИЛИ НА СТОЯКЕ ИЛИ ИСПОЛЗУЮТСЯ ДЛЯ ПЕРЕНОСА**
- **ДОСТУП ЧЕРЕЗ ЗАДНЮЮ ПАНЕЛЬ К ОБЩ ПОВЕРХНОСТЯМ СЪЕМНЫХ БЛОКОВ**
- **ОТДЕЛЕНИЕ ДЛЯ ОБЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СЪЕМНОГО БЛОКА ВНУТРИ ПРИБОРА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ**
- **В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЗНАЧЕНИЯ ЧАСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ОНИ ОКРАШИВАЮТСЯ В РАЗНЫЕ ЦВЕТА**
- **ПРИБОРЫ НАДЕЖНЫ И ЛЕГКИ В ОБСЛУЖИВАНИИ**

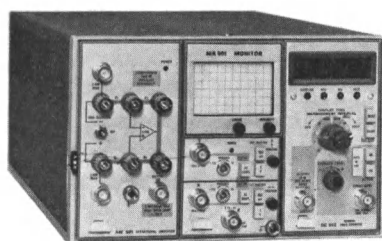
Система ТМ проверки и измерения серии 500 представляет собой совершенно новый подход к стационарному оборудованию для проверок. Это не индикатор, но приспособление, которое его дополняет главной рамке, состоящей из трех отделений, можно собрать приборы, необходимые для того, чтобы осуществить операцию, для которой ранее требовалось в три раза больше площади на столе и значител. большие затраты средств. Дополнительным преимуществом этого подхода с помощью модулярных съёмных блоков является возможность использовать общие поверхности для многоцелевых функций, например, подсоединить выход пускового генератора ко входу напряжения, тока и частоты функционального генератора для частотных разверток или проверки выхода источника питания с помощью прибора ДМ 501.

**18 СЪЕМНЫХ БЛОКОВ ДЛЯ ЛЮБОЙ ЭТОЙ
ФОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРИБОРОВ**

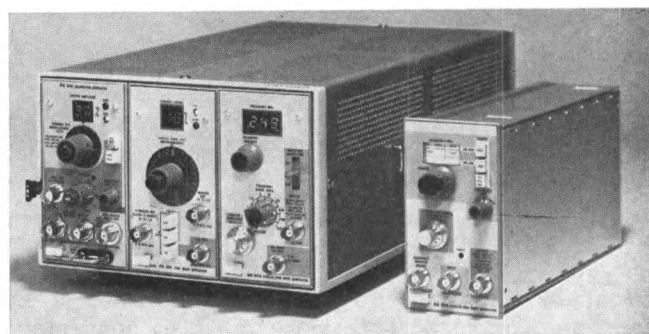


Компактный, легкий в транспортировке блок питания ТМ 501 для любого из 18 съёмных устройств.

Прибор	Страница по каталогу 1974	ГЛАВНЫЕ РАМКИ
ТМ 503	232	Рамки удобны для переноса; питает один из 18 съемных блоков
ТМ 501	232	Компактные, многофункциональные (питает любые три из 500 съемных блоков)
203, тип 1	233	Подвижная проверочная станция, на которой может устанавливаться блок питания ТМ 503
204, тип 1	233	Подвижная проверочная станция, на которой может устанавливаться блок питания ТМ 503
УСИЛИТЕЛИ		
АМ 501	220	Высокопроизводительный операционный усилитель
АМ 502	221	Дифференциальный усилитель постоянного тока
ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР		
DM 501	223	4 1/2 дюйма цифровой. Основная погрешность напряжения постоянного тока 0,1%
ЦИФРОВЫЕ СЧЕТЧИКИ		
DC 501	224	7 цифровой счетчик. 110 мГц, прямой отсчет
DC 502	224	7 цифровой счетчик. 110 мГц, прямой отсчет, 550 мГц с пересчетным устройством
DC 503	224	7 цифровой универсальный счетчик. 110 мГц, прямой отсчет
БЛОКИ ПИТАНИЯ		
PS 501	226	Холостое напряжение 0—20 в, пределы тока 0—400 ма
PS 501-1	226	Такой же, как и блок питания Р 501; считывание с помощью потенциометра с 10 отметками шкалы
PS 501-2	226	Такой же, как и блок питания Р 501; считывание с помощью датчика с двойным диапазоном
PS 502	226	Блок питания с двумя пределами напряжения: 10—20 в или 20—40 в
PS 503	226	Блок питания с двумя пределами напряжения: 0—20 в или 0—40 в
ГЕНЕРАТОРЫ		
FG 501	231	Функциональный генератор, 5 видов кривых, от 0,001 гц до 1 мГц
PG 501	228	Импульсный генератор, от 5 гц до 50 мГц
PG 502	228	Импульсный генератор 250 мГц общего назначения
PG 505	229	Импульсный генератор 100 кГц, 80 в, общего назначения
RG 501	230	Шаговый генератор с минимальной продолжительностью включения 10 мксек
SG 502	230	Резистивно-емкостный генератор, 500 кГц, синусоидных и прямоугольных сигналов
МОНИТОР		
MR 501	222	Монитор с блоков X—У, 2 мГц



Блок питания **ТМ 503**, состоящий из трех отделений. Блок применяется для компактных многоцелевых установок.



Один или два блока питания **ТМ 503** при установке на стойке, имеющей высоту 5 1/4 дюйма могут соответственно выполнять до трех или до шести различных функций.

Блок мощности **ТМ 503** и монитор модели **604** или монитор **603** с запоминающим устройством. Монитор может поставляться или с внутренней базой времени или со съемным устройством (штепсельного типа) **RG 501**.

Передвижная проверочная станция, оснащенная прибором ТМ 503. Станция питает до трех съемных устройств (штепсельного типа) системы ТМ серии 500. На тележке СКОУП-МОБИЛ 203, типа 1 могут дополнительно находиться до четырех дополнительных съемных устройств (штепсельного типа), которые используются в системе ТМ серии 500. Индикаторное устройство или другие приборы устанавливаются на наклонной платформе.

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ ТМ СЕРИИ 500:

Низкая стоимость в эксплуатации, благодаря использованию системы съемных устройств (штепсельного типа).

Компактность и тщательно изготовленная конструкция для уменьшения местных помех.

Наличие отделения внутри приборов для общей поверхности съемных устройств и дополнительные выходы для специальных случаев применения (смотрите типы главной рамы).

Упрощенная конструкция, конструкция из съемных блоков (штепсельного типа) для облегчения ухода — уменьшение времени простоя.

СИСТЕМА ТМ ПРОВЕРКИ И ИЗМЕРЕНИЯ СЕРИИ 500

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР DM 501

- **ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА 0,1%**
- **4 1/2 — ЦИФРОВОЙ ЭКРАН**
- **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЛЯРНОСТЬ**
- **ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ТОКА, СОПРОТИВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ**
- **ПОЛНОСТЬЮ ИЗОЛИРОВАННЫЙ ВЫХОД**



НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Пределы — 2 в, 20 в, 200 в и 1 кв полной шкалы (максимальное значение цифр при измерениях 19999), основная погрешность в пределах 0,1% значения ± 2 числа отсчета.

Разрешение — 100 мкв

Сопротивление на входе — 10 мом, постоянное сопротивление.

НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Пределы — 2 в, 20 в, 200 в и 500 в полной шкалы (максимальное значение цифр при измерениях 19999), средняя чувствительность, калибровка на внешний источник питания, основная погрешность в пределах 0,5% значения ± 2 числа отсчета от 40 гц до 10 м. Может применяться до 100 кгц.

Разрешение — 100 мкв

Сопротивление на входе — 10 мом, постоянное сопротивление.

ПЕРЕМЕННЫЙ И ПОСТОЯННЫЙ ТОКИ

Пределы — 2 ма, 20 ма, 200 ма, 2 а полной шкалы (максимальное значение цифр при измерениях 19999), калибровка на внешний источник переменного тока, средняя чувствительность.

Разрешение — 100 на.

Основная погрешность — Постоянный ток: 0,2% значения ± 2 числа отсчета; переменный ток: 0,6% значения ± 1 числа отсчета от 40 гц до 10 кгц. Может применяться до 100 кгц.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Пределы — 2 ком, 20 ком, 200 ком, 2 мом, 20 мом полной шкалы (максимальное значение цифр при измерениях 19999). Основная погрешность в пределах 0,3% значения ± 2 числа отсчета на шкалах до 2 мом, 0,5% значения ± 2 числа отсчета на шкале 20 мом.

Разрешение — 0,1 ом.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Пределы — от -55°C до +150°C (от -67°F до +302°F), установка осуществляется внутренним переключателем) при использовании прилагаемого устройства для проверки температуры.

Точность в пределах 2°C (3,6°F).

Работа устройства для проверки температуры осуществляется независимо от работы цифрового универсального измерительного прибора DM 501 или установки предела. Это устройство обеспечивает появления на переднем щитке аналогового выходного сигнала 10 мв/градус (при 2 ком или более). Таким образом, при использовании внешнего индикатора напряжения, измерение температуры может выполняться прибором одновременно с выполнением какой-либо другой функции. В случае, если устройство для проверки температуры не требуется, необходимо заказывать прибор типа 1. Если же не требуется устройство для измерения температуры, то следует заказывать прибор типа 2. Это устройство для измерения температуры не может быть заказано позднее.

ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индикация значений, выходящих за установленные пределы — отсутствие показаний на экране.

Скорость измерений — 5 измерений в секунду.

Максимальное напряжение сигналов, идентичных по амплитуде и времени — 1,5 кв, изоляция на землю (за исключением случаев подсоединения с общей плоскостью).

Степень отклонения нормальных сигналов — 40 дб в мин при 60 гц.

Степень отклонения идентичных сигналов (по амплитуде и времени) — при неустойчивости 1 ком — по крайней мере 80 дб при 60 гц.

Температура окружающей среды — рабочие характеристики не нарушаются в пределах температур от +15°C до +40°C.

**СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА:
ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР DM 501.**

ТИПЫ ПРИБОРА DM 501:

**ТИП 1 — ПРИБОР БЕЗ УСТРОЙСТВА ДЛЯ
ПРОВЕРКИ ТЕМПЕРАТУРЫ (P6058)**

**ТИП 2 — ПРИБОР БЕЗ УСТРОЙСТВА ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ
ПРОВЕРКИ ТЕМПЕРАТУРЫ.**

**СИСТЕМА ТМ ПРОВЕРКИ И ИЗМЕРЕНИЯ
СЕРИИ 500
ЦИФРОВЫЕ СЧЕТЧИКИ СЕРИИ 500**

ЦИФРОВОЙ СЧЕТЧИК МОДЕЛИ DC 500

- ПРЯМОЙ СЧЕТ ДО 110 МГЦ
- 7-ЦИФРОВОЙ ЭКРАН
- РУЧНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ОСТАНОВКА ПРИБОРА (СУММИРОВАНИЕ)
- ТИПЫ СЧЕТЧИКА С УСТРОЙСТВОМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ И УСТРОЙСТВОМ УСТАНОВКИ БАЗЫ ВРЕМЕНИ



Модель цифрового счетчика DC 501

Тип 1 — база времени 5 мГц

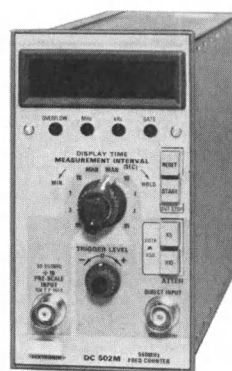
Устройство: автоматический выбор диапазона измерения — устройство производит автоматический выбор оптимального диапазона измерения на входе и воспроизводит на экране соответствующие сигналы в мГц или кГц. Выход значения за пределы счетчика указывается только для частот, превышающих 99.99999 мГц.

Тип 2 — с устройством автоматического измерения.

ЦИФРОВОЙ СЧЕТЧИК МОДЕЛИ DC 502

- ПРОИЗВОДИТ ПОДСЧЕТ ДО 550 МГЦ С ПЕРЕСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВОМ 10X (ВХОД 50 ОМ)
- ПРЯМОЙ СЧЕТ ДО 110 МГЦ
- 7-ЦИФРОВОЙ ЭКРАН

- РУЧНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ОСТАНОВКА ПРИБОРА (СУММИРОВАНИЕ)
- ТИП СЧЕТЧИКА С УСТРОЙСТВОМ УСТАНОВКИ БАЗЫ ВРЕМЕНИ



Счетчик тот же, что и модели DC 501, но кроме того, в нем есть пересчетное устройство.

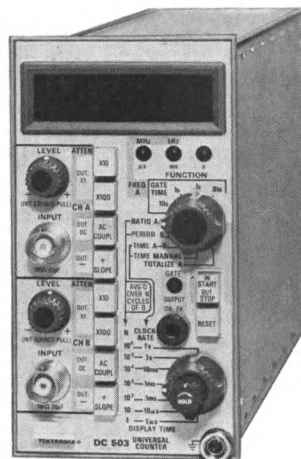
Пересчетное устройство — 10 входных диапазонов. — от 50 мГц до 550 мГц, нагрузочное сопротивление 50 ом, максимальное пиковое напряжение на входе 10 в, пиковая чувствительность 500 мв.

DC 502 — модель цифрового счетчика

Тип 1 — счетчик с устройством установки базы времени 5 мГц.

ЦИФРОВОЙ СЧЕТЧИК МОДЕЛИ DC 503

- ПРЯМОЙ СЧЕТ ДО 110 МГЦ
- ПРОИЗВОДИТ ПОДСЧЕТ ШЕСТИ ХАРАКТЕРИСТИК: ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДА, ОТНОШЕНИЯ ЧАСТОТ, ВРЕМЕНИ А-В, ВРЕМЕНИ ОТ НАЧАЛЬНОЙ ДО КОНЕЧНОЙ КОМАНДЫ СУММИРОВАНИЯ.
- 7-ЦИФРОВОЙ ЭКРАН
- ТИП СЧЕТЧИКА С УСТРОЙСТВОМ УСТАНОВКИ БАЗЫ ВРЕМЕНИ



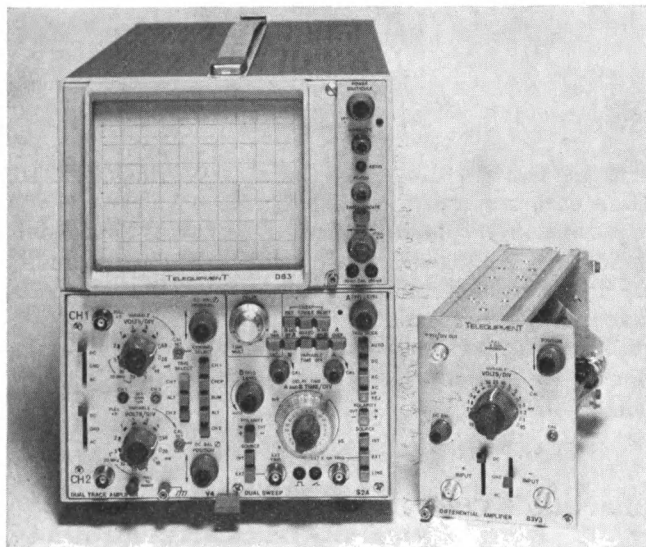
Этот счетчик имеет все особенности счетчика модели С 501. Но кроме того, у него имеются:

Двойные клапана — отдельные входы, аттенюаторы, регулировки связи и уровня триггера.

Соотношение А/В — Счетчик измеряет соотношение между частотным сигналом канала А и частотным сигналом канала В при усреднении до N циклов канала В. N выбирается от 1 до 10⁶ в десятичных диапазонах.

ПРИБОРЫ КОМПАНИИ ТЕЛЕКВИПМЕНТ
50 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D83
С ДВОЙНЫМ ХОДОМ РАЗВЕРТКИ

- ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 50 МГЦ ПРИ 5 МВ/ДЕЛ
- ГЕНЕРАТОР ЗАМЕДЛЕННОЙ РАЗВЕРТКИ
- ДВОЙНОЙ ХОД РАЗВЕРТКИ ИЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ
- ЯРКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ 6 1/2 ДЮЙМА



Основными особенностями этого осциллоскопа являются ширина полосы 50 мГц при 5 мВ/дел и система выборки съемных устройств (штепсельного типа). К съемным устройствам (штепсельного типа) относятся дифференциальный усилитель, усилитель двойного хода развертки и двойной генератор развертки. Электроннолучевая трубка в осциллокопе модели D83 взята из проверенных на практике серии осциллокопов Тектроникс 7000. Поверхность экрана 8×10 дел. Ускоряющий потенциал 15 кВ создает ясное и яркое изображение осциллокопа D83 на экране для обзора и измерения замедленных разверток. Скорости разверток находятся в пределах от 100 нсек/дел до 2 сек/дел; при усилителе X10 скорости развертки доходят до 10 нсек/дел.

В типы приборов с вертикальным экраном входят канал 1, канал 2 (нормальный и обратный) с прерыванием (приблизительно 350 кгц), суммированием и чередованием. Замедление сигнала обеспечивает возможность наблюдения ведущего конца изображения.

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D83

УСИЛИТЕЛЬ ДВОЙНОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ
ТИПА V4

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТИПА V3
ДВОЙНОЙ ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ S2A

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ DM64 С ДВОЙНЫМ
ХОДОМ РАЗВЕРТКИ И С БИСТАБИЛЬНЫМ
ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

- ШИРИНА ПОЛОСЫ: ПОСТОЯННЫЙ ТОК — 10 МГЦ ПРИ 1 МВ/СМ
- БИСТАБИЛЬНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СЕРИЙНЫЕ ЭКРАНЫ
- УДОБНАЯ РАБОТА ПО X—У
- ДВОЙНОЙ ХОД РАЗВЕРТКИ
- ПЛОЩАДЬ ЭКРАНА 8×10 СМ



Самый дешевый в мире осциллоскоп с бистабильным запоминающим устройством в настоящее время выпускается компанией Телеквипмент. Основной частью этого осциллокопа является испытанная в эксплуатации электронно-лучевая трубка серии 560 осциллокопов компании Тектроникс с запоминающим устройством. Электронно-лучевая трубка в осциллокопе типа 564 с площадью экрана 8×10 см. Нормальная скорость записи запоминающего устройства, по крайней мере, 25 см/мсек. Она может быть увеличена до значения 250 см/сек с помощью блока усиления. Время запоминания один час или менее. Благодаря этому запоминающему устройству электронно-лучевая трубка в состоянии производить измерения соотношения X—У так же просто, как и измерения У—Т.

Ширина полосы осциллокопа модели DM64 составляет 10 мГц при коэффициенте отклонения 10 мВ/см. Использование усилителя X10 увеличивает чувствительность до 1 мВ/сек. Скорости развертки находятся в пределах от 100 нсек/дел до 2 сек/дел. В типы приборов с вертикальным экраном входят канал 1, канал 2 (нормальный и обратный) с прерыванием (приблизительно 150 кгц), суммированием и чередованием.

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ DM64

Приборы, описание которых было приведено выше, изготавливаются и продаются в Великобритании компанией Телеквипмент, находящейся в Лондоне, в Англии. За пределами Великобритании они поставляются компанией Тектроникс, с помощью ее торговых представительств и отделов. На эти приборы дается такая же гарантия, и производится такая же их поставка и обслуживание, как и на все прочие устройства фирмы Тектроникс.

Если вы желаете получить подробную информацию о вышеперечисленных и остальных приборах компании Телеквипмент достаточно заполнить и послать открытку, помещенную в начале английского каталога компании Тектроникс.

Период В — Счетчик измеряет период сигнала канала В, при усреднении до N циклов этого канала. N выбирается от 1 до 10^6 в десятичных диапазонах. Разрешение составляет 1 мксек/цикл канала В.

Время А-В — Счетчик измеряет время между триггером канала А (пуск) и триггером канала В (остановка). Временные соотношения выбираются между 1 сек и 1 мксек в десятичных диапазонах.

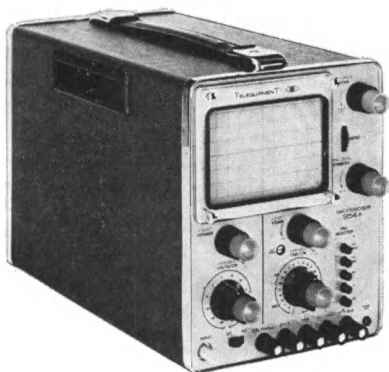
Время от начальной до конечной команды — Счетчик измеряет время между начальной и конечной командами, подаваемыми с передней кнопочной панели. Временные соотношения выбираются между 1 сек и 1 мксек в десятичных диапазонах.

ДС 503 — модель цифрового счетчика

Тип 1 — Счетчик с устройством установки базы времени 5 мГц.

10 МГЦ-НЫЕ ОСЦИЛЛОСКОПЫ МОДЕЛИ S54A

- **ШИРИНА ПОЛОСЫ 10 МГЦ ПРИ 10 МВ/СМ**
- **ПРОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ**
- **ТРИГГЕРНАЯ РАЗВЕРТКА**
- **ТРИГГЕРОВАНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ПОЛЯ ИЛИ СЕТИ**



Осциллоскопы модели S54A представляют собой новый образец исполнения осциллоскопов, имеющих низкую стоимость. Его характерными особенностями, в частности, являются: • ширина полосы 10 мГц • чувствительность 10 мв • скорость развертки от 200 нсек/см до 2 сек/см • входы полевых (канальных) транзисторов • прочная конструкция. Другие особенности прибора, как регулировка переменных величин, проверочные калиброванные выходы, освещенная сетка нитей и триггирование телевизионного поля или сети делают его удобным для пользования и универсальным.

ОСЦИЛЛОСКОПЫ S54A

ОСЦИЛЛОСКОПЫ S54AR С УСТАНОВКОЙ НА СТОЙКЕ

3 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП S51B

- **ШИРИНА ПОЛОСЫ 3 МГЦ**
- **ТРИГГЕРОВАНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ПОЛЯ**

Характерными особенностями осциллоскопа модели S51B, имеющего низкую стоимость, и с которым легко работать, являются ширина полосы 3 мГц и калиб-

рованные коэффициенты отклонения от 100 мв/дел до 50 в/дел. Калиброванный горизонтальный генератор развертки обеспечивает скорость развертки от 1 мксек/дел до 100 мсек/дел. Прибор имеет усилитель X2.

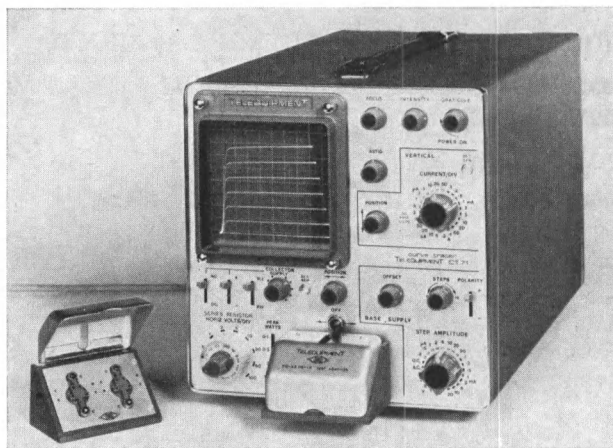


Осуществляется триггирование автоматического нормального и телевизионного полей. Электронно-лучевая трубка имеет площадь экрана 8×10 см и вход по оси.

ОСЦИЛЛОСКОП S51B

МОДЕЛЬ СТ71 — ПРИБОР ДЛЯ ЗАПИСИ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

- **ВОСПРОИЗВОДИТ НА ЭКРАНЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРИВОЙ ТРАНЗИСТОРОВ, ДИОДОВ И ПОЛЕВЫХ (КАНАЛЬНЫХ) ТРАНЗИСТОРОВ**
- **ПРЯМОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ УСТРОЙСТВ**
- **КОЛЛЕКТОРНОЕ ПИТАНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ДО 1 КВ**
- **ИЗМЕРЕНИЕ УТЕЧКИ ДО 5 НА**
- **ПРЕДЕЛЫ СТУПЕНЧАТОГО ГЕНЕРАТОРА ДО 200 МА ИЛИ 20 В**



Прибор для записи характеристик модели СТ71 компании Телеквипмент является проверочным устройством динамических характеристик полупроводников. Эти характеристики транзисторов, полевых (канальных) транзисторов и диодов воспроизводятся на экране. Прибор модели СТ71 легок в эксплуатации и в одинаковой степени пригоден и для использования в студенческой лаборатории и для применения в промышленности.

ПРИБОР СТ71 ДЛЯ ЗАПИСИ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

25 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D67 С ДВОЙНЫМ ХОДОМ РАЗВЕРТКИ

- ШИРИНА ПОЛОСЫ 25 МГЦ ПРИ 10 МВ/СМ
- ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ 3%
- ГЕНЕРАТОР ЗАМЕДЛЕННОЙ РАЗВЕРТКИ
- ПРОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
- БОЛЬШОЙ, ЯРКИЙ ЭКРАН 8×10 СМ



Осциллоскоп модели D67 имеет значительный ряд особенностей, которые обычно можно встретить только у осциллоскопов, имеющих высокую стоимость. Характерными особенностями прибора, в частности, являются: + ширина полосы 25 мГц + замедленная развертка + основная погрешность 3% + чувствительность 10 мВ + скорости развертки от 200 нсек/см до 2 сек/см + двойной ход развертки посредством сети замедления сигнала + входы для полевых (канальных) транзисторов + прочная конструкция.

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D67

25 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D66 С ДВОЙНЫМ ХОДОМ РАЗВЕРТКИ

- ШИРИНА ПОЛОСЫ 25 МГЦ ПРИ 10 МВ/СМ
- МИНИМАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ 1 МВ/СМ
- РАБОТА ПО X—Y
- БОЛЬШОЙ, ЯРКИЙ ЭКРАН 8×10 СМ



Осциллоскоп модели D66 обеспечивает ширину полосы 25 мГц при 10 мВ/см. Усиление X10 увеличивает чувствительность до 1 мВ/см при ширине ленты 15 мГц. Скорость развертки находится в пределах от

2 сек/см до 100 нсек/см (при усилителе X5 скорости развертки доходит до 2 нсек/см).

Выполнение функций по осям X—Y осциллоскопов модели D66 обозначает наличие у промышленной серии приборов Телеквипмент таких особенностей, которые до недавнего времени были присущи осциллоскопам, имеющим более высокую стоимость. Ширина полосы: прямой ток — 1 мГц, а ошибка в фазе составляет менее одного градуса при 25 мГц. В типы приборов с вертикальным экраном входят канал 1, канал (нормальный и обратный) с прерывателем (приблизительно 80 кГц), суммированием и чередованием. Замедление сигнала обеспечивает возможность наблюдения ведущего конца изображения.

ОСЦИЛЛОСКОП D66

10 МГЦ-НЫЙ ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D 54

- ШИРИНА ПОЛОСЫ 10 МГЦ ПРИ 10 МВ/СМ
- ПРОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
- ТРИГГЕРНАЯ РАЗВЕРТКА
- ПЛОЩАДЬ ЭКРАНА 6×10 СМ



Осциллоскоп модели D54 представляет собой новый образец исполнения осциллоскопов, имеющих низкую стоимость. Характерными особенностями осциллоскопа являются: + ширина полосы 10 мГц + чувствительность 10 мВ + скорости развертки от 200 нсек/см до 2 сек/см + входы для полевых (канальных) транзисторов + яркость изображения + прочная конструкция. Другие особенности прибора, как, например, регулировки переменных величин, проверочные калиброванные выходы, освещенная сетка нитей и тритирование телевизионного поля или сети делают его удобным для пользования и универсальным.

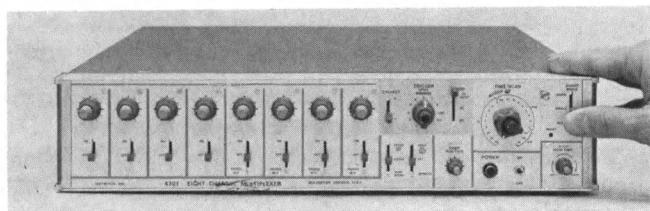
ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D54

ОСЦИЛЛОСКОП МОДЕЛИ D54 (С УСТАНОВКОЙ НА СТОЙКЕ)

ЭКРАННЫЕ БЛОКИ

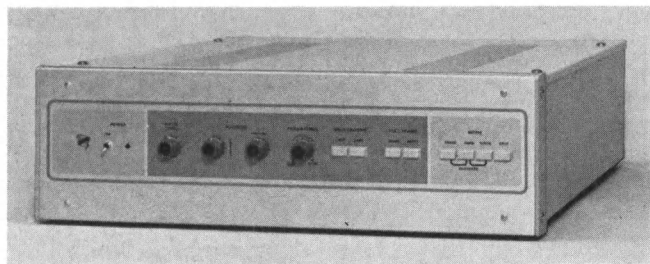
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ



Восьмиканальный мультиплексер 4701

Воспроизведение входных сигналов от восьми различных источников на одном экране осуществляется с помощью восьмиканального мультиплексера модели 4701. За подробными сведениями обращаться к странице 268 общего английского каталога 1974 г.

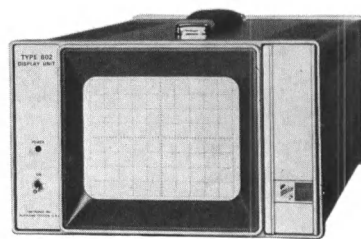


Преобразователь развертки модели 4503

Преобразователь развертки с запоминающим устройством обеспечивает графическое запоминание с помощью записи и считывания посредством электронных устройств развертки. Этот прибор предназначен для воспроизведения на больших экранах графической и буквенно-цифровой информации и записи в запоминающем устройстве электронно-лучевой трубки визуальных изображений. Запись и считывание информации осуществляется посредством электронного луча.

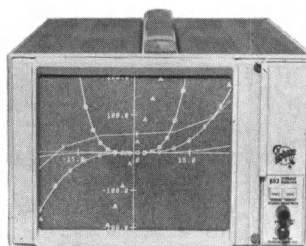
Преобразователь развертки используется, в частности, для воспроизведения на экране информационных символов, графиков, фотографических изображений, для управления промышленными процессами, для биофизического дозиметрического контроля, в области образования и воспитания, для экранов ЭВМ и в ряде других случаев, где требуется телевизионное изображение. За подробными сведениями обращаться к странице 267 общего английского каталога 1974 г.

ЭКРАННЫЕ МОНИТОРЫ



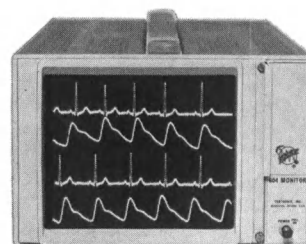
Монитор 602

Яркие и четкие воспроизведения на экране осей X, Y и с помощью экранного блока модели 602 с высокоразрешающей шириной полосы 1 мГц. Спецификация на странице 254 общего английского каталога 1974 г.



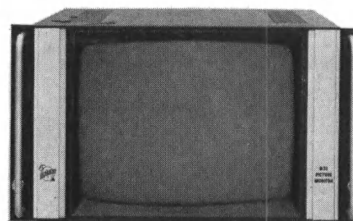
Монитор 603

Монитор воспроизводит яркие, фиксирующиеся в запоминающем устройстве, изображения, в которых отсутствует мелькание, или изображения, нефиксирующиеся в запоминающем устройстве. Монитор модели 603 с запоминающим устройством имеет малую стоимость и большие размеры экрана. За подробными сведениями обращаться к странице 255 общего английского каталога 1974 г.



Монитор 604

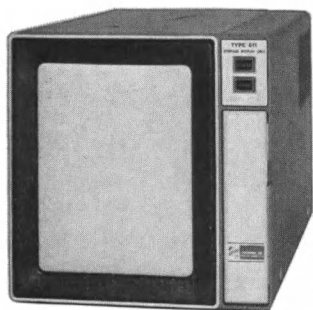
Малогабаритный, имеет большую электронно-лучевую трубку. Экранный монитор модели 604 обладает также низкой стоимостью. Подробные сведения смотрите на странице 256 общего английского каталога 1974 г.



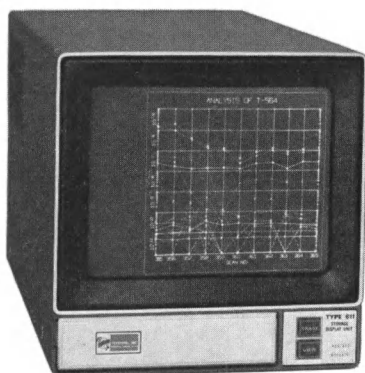
Мониторы серии 631

ЭКРАННЫЕ БЛОКИ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЭКРАННЫЕ МОНИТОРЫ

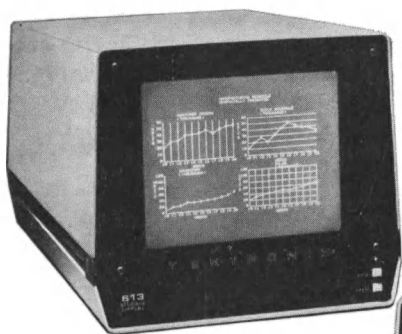


Монитор модели 611

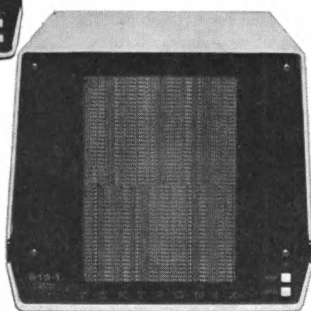


Монитор модели 611-2

Экран имеет размеры $8 \frac{1}{4}$ на $6 \frac{3}{4}$ дюйма. На экране может воспроизводиться 4000 буквенно-цифровых обозначений или графические изображения, имеющие большую степень сложности. Подробная информация о мониторе приводится на странице 258 общего английского каталога 1974 г.

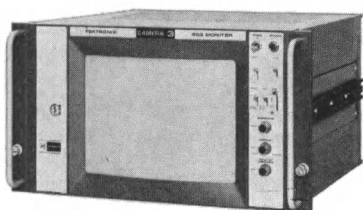


Монитор модели 613



Монитор модели 613-1

Важным новшеством в трубках с запоминающим устройством является повышенная яркость бистабильной электронно-лучевой трубки 613. Смотрите страницу 260 общего английского каталога 1974 г.



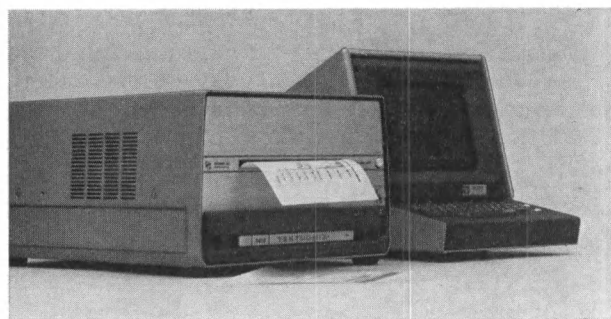
Мониторы серии 650

ПЕЧАТНЫЕ УСТРОЙСТВА



Печатное устройство модели 4601

Четкие, яркие, постоянные копии с экрана вашего электронно-вычислительного устройства изготавливаются вам в течении секунд за низкую стоимость с помощью печатного устройства модели 4601. Смотрите страницу 262 каталога.



Печатное устройство модели 4610

Печатное устройство модели 4610 является важным сопутствующим прибором известного электронно-вычислительного блока 4040-1. Устройство делает яркие, четкие, постоянные отпечатки на бумаге непосредственно от электронно-вычислительных приборов серии 4010 и от мониторов модели 613. Смотрите страницу 264 каталога.



Печатное визуальное устройство модели 4632

Печатное устройство модели 4632 обеспечивает копии на бумаге от сигналов телевизионного изображения или от блоков буквенно-цифрового и графического изображения. Печатное устройство автономно и с его помощью можно легко получать копии. Высококачественные копии изготавливаются в течении секунд и выходят из устройства на установленный в нем желоб. За подробной информацией обращайтесь к странице 266 общего английского каталога 1974 г.

ПРОГРАММНЫЕ СЧЕТНО-РЕШАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ТЕК 31

НОВИНКА

- ЛЕГКО ДОСТУПНЫЙ ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ЭКРАН
- СВЕЧЕНИЕ ЭКРАНА ПРИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВЕСТИ КАКУЮ-ЛИБО МАТЕМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ
- 24 КНОПКИ, ВЫБИРАЕМЫХ ОПЕРАТОРОМ ДЛЯ СВОИХ НУЖД
- ПОЛНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ВВОД И ВЫВОД, ЗАДАНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ КОМАНД
- СОБЛЮДАЕТ ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ
- ОБШИРНАЯ И УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ, 512 СТАНДАРТНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМАНД, ЧИСЛО КОТОРЫХ МОЖЕТ БЫТЬ УВЕЛИЧЕНО ДО 8192, 74 РЕГИСТРА ИНФОРМАЦИИ, ЧИСЛО КОТОРЫХ МОЖЕТ БЫТЬ УВЕЛИЧЕНО ДО 1010.
- КОСВЕННЫЙ АДРЕС РЕГИСТРА
- СОВМЕСТНАЯ РАБОТА С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ



Программное счетно-решающее устройство ТЕК 31 представляет собой устройство с большей производительностью и большей памятью, чем устройство ТЕК 21. И его поставляют для удовлетворения ваших специальных нужд. В дополнение к запрограммированным 35 математическим функциям, в устройстве имеются 24 кнопки, которые вы можете настроить на выполнение специальных функций, приходящихся часто выполнять. В съемное устройство считывания программной памяти может задаваться ваша программа, которая, как вы считаете, постоянно требуется в вашей собственной работе. Это действительно делает из программного счетно-решающего устройства персональную вычислительную систему. Устройство ТЕК 31 оборудовано блоком кассет для ленты для хранения программ и информации.

Существуют различные степени надобности в запоминающей способности и ее различные типы. Статистик, например, может иметь дело с большим количеством информации, в то время, как у физика-теоретика может возникнуть потребность при решении сложных проблем только в ограниченных количествах информации. Чаще всего возникает необходимость и в том, и в другом. В каждом из этих случаев требуется различная степень информационной и про-

граммной памяти. Для программного счетно-решающего устройства ТЕК 31 этих проблем не возникает. Вы указываете и приобретается устройство только с памятью такого размера и типа, которая вам требуется. Если у вас возникнет необходимость изменить память, то вы можете сами ее увеличить в вашей конторе.

ПАМЯТЬ

Стандартная модель программного счетно-решающего устройства ТЕК 31 имеет 512 команд и 74 регистра информации. Блоки 512 команд и 74 регистров в основном устройстве могут быть увеличены до 2048 команд и 256 регистров. Кроме этого, вы можете увеличить число команд до 8192, и число регистров до 1010. Или вы можете сами комбинировать число команд и число регистров. Вне зависимости от того, какую вы выберете конфигурацию, программа и информация всегда будут храниться отдельно друг от друга. Если у вас возникнет потребность изменить память, вы это легко можете сделать в вашей конторе.

Информационная память

Программное счетно-решающее устройство легко запоминает число. В этом устройстве информация помещается в десяти регистрах «К» (так же, как и в устройстве ТЕК 21), а кроме того, в 64 регистрах «R». Например, для помещения числа .25943 в регистр 52 требуется только нажать на кнопки: .25943 = R52. После этого, число попадает в R52. Порядок затребования информации такой же простой. Например, для того, чтобы перемножить числа, находящиеся в регистрах КО и R33 и поместить результат в регистр 14, необходимо только нажать на кнопки КО X R33 = R14. Информация была затребована и использована, а результат теперь находится в регистре R14.

Программная память

В программном счетно-решающем устройстве ТЕК 31 находится только один общий блок памяти, в то время, как в устройстве ТЕК 21 было восемь отдельных блоков памяти. В основной модели устройства находится 512 команды и вы можете обратиться к любой из них. Универсальность программного счетно-решающего устройства позволяет вам произвести маркировку 24 кнопок, предназначенных для потребителя, с помощью ваших собственных обозначений. Например, если вы являетесь инженером по электротехнике и имеете дело с целым рядом переменных величин, то вы можете пометить кнопки действительными и произвольными цифровыми значениями. С помощью простого нажатия на кнопку вы сможете получить любой из этих параметров. Если вы имеете дело с расчетами, вы можете пометить некоторые кнопки на среднюю величину, дисперсию, среднее квадратичное отклонение и линейную регрессию. Заполняя панель на вашем языке, вы, несмотря на это, полностью сохраняете математические возможности программного счетно-решающего устройства ТЕК 31. Для хранения или переноса программ или информации также может быть использована магнитная лента. Кроме того, она может использоваться для увеличения требуемого вам числа команд и регистров информации.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Кроме условного и безусловного разделения, программное счетно-решающее устройство ТЕК 31 обладает полной способностью обработки информации. Вы можете задавать адрес и объединенные вспомогательные программы с помощью символов. Буквенные обозначения такие же простые, как напечатанные на пишущей машинке ваше имя. Благодаря этим характерным особенностям и простоте программирования, вычислительные возможности ЭВМ зависят от вашего нажатия на кнопки. Программирование осуществляется на языке, который вы уже понимаете.

Например, для того, чтобы в программную память счетно-решающего устройства ТЕК 31 отправить программу, необходимо только сообщить устройству о начале программы с помощью нажатия на кнопку «адресация» («go to»), а затем сообщить требуемый адрес памяти. После этого, для того, чтобы заставить счетно-решающее устройство запомнить кнопочное обозначение вашей программы, следует нажать на кнопку «память» («learn») и ввести вашу программу. Для того, чтобы получить в напечатанном виде любой результат, нужно просто нажать на кнопку «печатать» («print dsply»). После окончания задания программы, для того, чтобы вернуть счетно-решающее устройство в исходное положение, нажмите на кнопку «исходное положение» («reset»). Вывод из блока памяти осуществляется нажатием на кнопку «память» («learn»).

Произведение решений в рамках вашей программы осуществляется очень просто с помощью кнопок условий («if») (условное разделение). Можно проверить, меньше нуля, равно нулю или больше нуля число на экране. В дополнение к этому, вы можете проверить состояние программной сигнализации: вы можете увидеть, когда счетно-решающее устройство выйдет за пределы измерения или попытается произвести математическую операцию, не имеющую решения (на это указывает загорание экрана). Если программа не отвечает условиям, то последующее ее выполнение прекращается и программное контрольное устройство возвращает программу к ее соответствующей части. Кроме этих условий разделения, существуют еще четыре типа безусловных разделения.

Если в процессе программирования произошла ошибка, то программу легко исследовать путем нажатия на кнопку «команда» («step») или «команда» («step») для того, чтобы найти в ней эту ошибку. Вам будет представлен список программных команд на английском языке. Как только ошибка была вами обнаружена, вы можете ввести, вывести или переписать команду. В случае необходимости, устройство автоматически перенумеровывает последующее команды. Символическое обозначение вспомогательной программы позволяет вам называть ее по наименованию, а не по месторасположению в памяти. Счетно-решающее устройство запоминает расположение вспомогательной программы. Вам нужна только сообщить счетно-решающему устройству, какая вспомогательная программа вам требуется. Счетно-решающее устройство автоматически находит вспомогательную программу и ее выполняет.

Для того, чтобы после переключения на выполнение вспомогательной программы возвратиться к правильной исходной точке основной программы, счетно-решающее устройство автоматически запоминает адрес возврата. Этот адрес возврата может храниться при последующих операциях и может снова быть востребован при обеспечении объединения вспомогательных программ или этот адрес возврата может быть изменен.

Счетно-решающее устройство ТЕК 31 связывается с оператором с помощью буквенных символов. Ввиду того, что счетно-решающее устройство может печатать инструкции и затребовать входные и символические данные, нет больше необходимости в опытным операторе. Каждый, кто сможет нажать на пусковую кнопку, сможет получить правильные ответы.

ВЫХОД

Считывание операций и результатов легко производится на большом ярком экране. Данные, воспроизводимые на экране, сообщают вам сущность проблемы и была ли в ней допущена ошибка. Если вам требуются результаты в перепечатанном виде, то вы можете их получить с помощью бесшумно работающего буквенно-цифрового термического печатного устройства, дополнительно поставляемого со счетно-решающим устройством ТЕК 31.

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА:

ТЕК 31 — Программное счетно-решающее устройство.

Тип 01 — Термическое буквенно-цифровое печатное устройство. Установочное приспособление для буквенно-цифрового печатного устройства (приводится стоимость установки).

Тип 02 — 1024 команды, 128 регистров

Тип 03 — 1536 команды, 191 регистра

Тип 04 — 2048 команды, 256 регистра

Тип 05 — 2048 Команды, 640 регистра

Тип 06 — 3584 команды, 448 регистра

Тип 07 — 5120 команды, 256 регистра

Тип 08 — 2048 команды, 1000 регистров

Тип 09 — 5120 команды, 640 регистра

Тип 10 — 8192 команды, 256 регистра

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ТЕК 31 Библиотека статистических программ, емкость 1

Тек 31 Библиотека математических программ, емкость 1

Ручка для транспортировки, номер для заказа 016-0575-00

Кассеты с магнитной лентой, номер для заказа 020-0082-00

Комплект схем (в комплекте 10 схем), номер для заказа — 016-0578-00

Бумага для термического печатного устройства, номер для заказа — 006-1775-00. (В пакете пять рулонов).

ПРИБОРЫ ДЛЯ ЗАПИСИ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов модели 577 представляет собой надежную систему для измерения параметров полупроводниковых элементов и устройств, как, например, линейная интегрирующая схема, туннельные диоды, диоды Зенера, сигнальные диоды, выпрямляющие диоды, транзисторы с ррп или рпр проводимостью, полевые (канальные) транзисторы и кремниевые выпрямители. Прибор для записи характеристик полупроводниковых элементов модели 577 может употребляться или с запоминающим устройством 1 или представлять собой экраный блок без запоминающего устройства 2.

В настоящее время для прибора для записи характеристик полупроводниковых элементов модели 577 поставляются два проверочных устройства. Проверочное устройство модели 178 для линейной интегрирующей схемы обеспечивает возможность воспроизведения характеристик линейной интегрирующей схемы на экране. Коэффициент усиления, степень отклонения идентичных сигналов (по амплитуде и времени), степень колебания напряжения блока питания, ток на входе, ток питания и частотные шумы представляют собой некоторые из характеристик, которые могут воспроизводиться на экране. Стандартное проверочное устройство модели 177 обеспечивает быстрые и надежные измерения характеристик двух-, трех- и четырехслойных полупроводниковых элементов.



- 577/D1 — Модель прибора для записи характеристик полупроводниковых элементов с запоминающим устройством.
- 577/D2 — Модель прибора для записи характеристик полупроводниковых элементов без запоминающего устройства.
- 177 — Модель стандартного проверочного устройства.
- 178 — Модель проверочного устройства для линейной интегрирующей схемы.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

В описании приводятся характеристики прибора для записи характеристик полупроводниковых элементов модели 577, работающего со стандартным проверочным устройством модели 177.

КОЛЛЕКТОРНОЕ ПИТАНИЕ

Можно выбрать пять различных способов коллекторного питания. Вот они: переменным током при частоте сети, при полностью выпрямленных положительных колебаниях, при полностью выпрямленных отрицательных колебаниях, положительным постоянным током.

Напряжение — Напряжение может изменяться до выбранного значения максимального пикового напряжения.

Максимальное пиковое напряжение					
Разомкнутая цель	6,5 в	25 в	100 в	400 в	1600 в
Постоянный ток					
Пиковое значение	10 а	2,5 а	0,6 а	0,15 а	0,04 а
Пиковый импульсный ток					
	20 а	5 а	1,25 а	0,30 а	0,08 а

Сопротивления, соединенные последовательно — 14 значений от 0,12 ом до 8 ом. Сопротивления, соединенные последовательно, и регулировка напряжения совместно обеспечивают сохранение подачи максимальной мощности к проверяемому устройству при изменении предела напряжения.

Блокировка питания коллектора — необходима для защиты оператора от пределов напряжения 100, 400 и 1600 вольт. Блокировка обеспечивается при помощи кнопки.

СТУПЕНЧАТЫЙ ГЕНЕРАТОР

Число ступеней — Осуществляется выбор ступеней от 1 до 100 значения полной амплитуды. При использовании множительного устройства «Ступени» X0,1 выбор может происходить приблизительно до 95 ступеней.

Смещение — Амплитуда всех ступеней может смещаться способом изменения и калибровки или до ступени «Вспомогательная» или до ступени «Противоположная». Максимальный предел смещения составляет 10 полных амплитуд.

Режим тока — Ступенчатый предел амплитуды составляет от 5 ма/ступень (при ступени X0,1) до 200 ма/ступень при порядке 1-2-5. Ток составляет по крайней мере 2 ма при установке высшего значения амплитуды при податливости 5 вольт или больше. Для обратного смещения значение тока будет по крайней мере 10 ма при напряжении, находящемся в пределах от 1 в до 5 в.

Режим напряжения — Ступенчатый предел амплитуды составляет от 5 мв/ступень (при ступени X0,1) до 2 в/ступень в порядке 1-2-5. Ток ограничивается в пределах от 100 ма до 200 ма. Для обратного смещения ток составляет по крайней мере 10 ма (при 0 вольт) и имеет при напряжении 20 вольт значение 0 ма.

Основная погрешность — Постепенно увеличивается. Между ступеней в пределах 2%. Абсолютная: в пределах 3% окончательного выхода или установки на амплитуду, в зависимости от большего значения. При работе на ступени X0,1 абсолютная ступенчатая погрешность составляет 4%.

Считывание коэффициента автоматической шкалы — Изменение в ступенчатой амплитуде указывается световыми сигналами за цилиндрической рукояткой при использовании множительного устройства «Ступени» X0,1.

Степень регулировки — Выбирается 1X (Медленная), 2X (Нормальная) или 4X (Ускоренная) частоты сети.

Вид регулировки — Повторяющийся или одинарный.

Импульсы — Ступени могут стробироваться на время приблизительно 300 мксек для проведения проверки в цикле малой мощности.

Полярность — При установленном положении «Нормальная полярность», полярность ступенчатого генератора та же, что и полярность коллекторного питания и имеет положительное значение при переменном токе. Независимо от этого, полярность можно изменить на противоположную с помощью регулировочной рукоятки «Полярность ступени/смещения» или с помощью проверочного устройства.



ROHDE & SCHWARZ-TEKTRONIX Ges.m.b.H. & Co. KG
Prinz-Eugen-Straße 70 · A-1040 Wien
Postanschrift: Postfach 93 A-1103 Wien
Telefon: (02 22) 65 37 04
Telex: (01) 3933

ROHDE & SCHWARZ-TEKTRONIX · ROHDE & SCHWARZ-TEKTRONIX

РОДЕ И ШВАРЦ-ТЕКТРОНИКС · РОДЕ И ШВАРЦ-ТЕКТРОНИКС