

Руководство по эксплуатации

Tektronix

**Измеритель видеосигнала VM700T
Дополнительный модуль 01 (NTSC) и
дополнительный модуль 11 (PAL)**

071-0223-01

www.tektronix.com



071022301

© Tektronix, Inc. С сохранением всех прав. Лицензионное программное обеспечение является собственностью компании Tektronix или ее поставщиков и охраняется законами об авторском праве США и международными правовыми нормами.

Использование, копирование или раскрытие государственными организациями подлежит ограничениям согласно подпункту (c)(1)(ii) статьи о Правах в области технической информации и программного обеспечения в DFARS 252.227-7013 или подпунктам (c)(1) и (2) статьи об Ограничении прав в области коммерческого компьютерного программного обеспечения в FAR 52.227-19 в соответствии с областью их применения.

Изделия компании Tektronix защищены выданными патентами и поданными заявками на патенты и других стран. Информация, содержащаяся в данной публикации, заменяет собой аналогичную информацию в любых ранее опубликованных материалах. Компания оставляет за собой право изменения цен и технических характеристик.

Tektronix, Inc., P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077

ТЕКТРОНИХ и ТЕК являются зарегистрированными торговыми марками компании Tektronix, Inc.

ГАРАНТИЯ

Компания Tektronix гарантирует отсутствие в изготовляемой и реализуемой ею продукции дефектов материалов и изготовления в течение одного (1) года, начиная с даты поставки изделия. При обнаружении дефекта изделия в период действия гарантии компания Tektronix по своему усмотрению либо отремонтирует дефектное изделие без оплаты пользователем компонентов и рабочих затрат, либо заменит дефектное изделие исправным.

Для реализации своего права на обслуживание в соответствии с данной гарантией Клиент должен уведомить компанию Tektronix о выявленном дефекте до истечения срока действия гарантии и предпринять действия, необходимые для проведения гарантийного обслуживания. Клиент несет ответственность за упаковку и отправку дефектного изделия в центр гарантийного обслуживания, указанный компанией Tektronix, и производит предоплату почтовых расходов. Tektronix оплачивает возврат изделия Клиенту при условии доставки изделия по адресу в пределах той страны, где находится центр гарантийного обслуживания Tektronix. Оплата всех расходов (включая расходы на транспортировку, таможенные пошлины, налоги и др.) при доставке изделия в любое другое место возлагается на Клиента.

Данная гарантия не распространяется на любые дефекты, неисправности или повреждения, вызванные использованием изделия не по назначению, а также нарушением правил ухода и технического обслуживания. Tektronix отказывается от обязательства предоставлять обслуживание согласно данной гарантии в следующих случаях: а) ремонт повреждений, вызванных попытками лиц, не являющихся сотрудниками компании Tektronix, устанавливать, ремонтировать или обслуживать изделие; б) ремонт повреждений, вызванных нарушением правил использования или подключением к несовместимому оборудованию; в) устранение любых повреждений или нарушений работы, вызванных использованием изделий или материалов других поставщиков или г) обслуживание изделия после его модификации или интегрирования в другое оборудование в том случае, если результат таких действий затрудняет сервисное обслуживание изделия или требует дополнительных затрат рабочего времени.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ВЫДАЕТСЯ КОМПАНИЕЙ ТЕКТРОНИХ И ИСКЛЮЧАЕТ КАКИЕ-ЛИБО ИНЫЕ ГАРАНТИИ, ВЫРАЖЕННЫЕ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ. КОМПАНИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ КАКИХ-ЛИБО КОСВЕННЫХ ГАРАНТИЙ В ЧАСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ЕГО ПРИГОДНОСТИ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ИНЫХ КОНКРЕТНЫХ ЗАДАЧ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ТЕКТРОНИХ ЗА РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ ВИДОМ ВОЗМЕЩЕНИЯ УЩЕРБА КЛИЕНТУ ПРИ НАРУШЕНИИ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ. КОМПАНИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ТОРГОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СНИМАЮТ С СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБОЙ КОСВЕННЫЙ, УМЫШЛЕННЫЙ, СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЙ ИЗ ПРЕДЫДУЩИХ ДЕЙСТВИЙ УЩЕРБ, НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПАНИЕЙ ТЕКТРОНИХ ИЛИ ЕЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТАКОГО УЩЕРБА.

Оглавление

Основные правила техники безопасности -----	vii
Предисловие -----	ix
Контакты с компанией Tektronix -----	xi

Подготовка к работе

Подготовка к работе -----	1-1
Установка -----	1-3
Требования к питанию -----	1-3
Изменение напряжения сети и замена предохранителя -----	1-3
Кабель питания -----	1-4
Регулятор питания -----	1-4
Установка регулятора питания -----	1-5
Диагностика при включении питания -----	1-6
Калибровка сенсорного экрана -----	1-7
Настройка режима включения -----	1-9
Воспроизведение функции при включении питания -----	1-10
Конфигурация последовательных портов -----	1-11
Характеристики интерфейса RS-232C -----	1-11
Подключение принтеров с последовательным интерфейсом -----	1-14
Подключение принтера EPSON LQ -----	1-14
Подключение принтера Apple LaserWriter -----	1-16
Подключение принтеров с последовательным интерфейсом HP LaserJet, DeskJet и ThinkJet -----	1-17
Подключение принтера ASCII -----	1-18
Подключение принтеров с параллельным интерфейсом -----	1-18
Установка конфигурации VM700T для подключения принтера с параллельным интерфейсом -----	1-19
Выходной разъем VGA -----	1-19

Принципы работы

Принципы работы -----	2-1
Управление с передней панели -----	2-1
Сенсорный экран -----	2-1
Кнопки ручного и автоматического режима -----	2-2
Функции фиксации, выбора источника и усреднения -----	2-3
Служебные функции -----	2-3
Ручка управления -----	2-4
Необходимое оборудование/источники сигнала -----	2-5
Ширина полосы пропускания -----	2-5
Подключение входов и выходов -----	2-5

Установка конфигурации измерителя видеосигнала VM700T	2-7
Операции режима конфигурации	2-9
Структура каталога конфигурации	2-9
Каталоги и файлы, поставляемые вместе с прибором	2-11
Создание и удаление файлов	2-12
Редактирование файлов	2-14
Распечатка файлов	2-17
Установка внутренних часов	2-17
Структура каталогов	2-19
Source_Selection ~ Video (файл)	2-19
Video_Source ~ Files (каталог)	2-22
Auto_Limit Files (каталог)	2-23
Communication Setup (файл)	2-24
Diagnostic Errors (файл)	2-29
Diagnostics Selection (файл)	2-30
Measure_Limit Files (каталог)	2-31
Measurement Locations (каталог)	2-31
Measurement Results (каталог)	2-32
Password (файл)	2-33
Selected Measurements (каталог)	2-35
Timed Events (каталог)	2-36
Video Source Identification (файл)	2-40

Справочная информация

Режим Waveform (Осциллограмма)	3-1
Дисплей	3-1
Осциллограмма	3-1
Координатная сетка	3-1
Идентификация строки	3-2
Горизонтальная опорная линия	3-3
Строки состояния	3-3
Ручка управления	3-3
Фиксация дисплея	3-4
Меню	3-5
Cursors (Курсоры)	3-5
Sync (Синхронизация)	3-7
Noise (Шум) [0 дБ - 30,10 дБ]	3-8
Extra Functions (Дополнительные функции)	3-8
Filter Select (Выбор фильтра)	3-9
Clamp Couple (Восстановление постоянной составляющей)	3-10
Выбор строки	3-11
Системная строка	3-12
Курсоры	3-12
Вид курсоров	3-12
Строки состояния курсоров	3-13
Перемещение курсоров - Lock Left, Lock Right, Center Left и Center Right	3-14
Использование курсоров для измерения временных параметров	3-14
Использование курсоров для измерения частоты	3-16
Использование курсоров для измерения амплитуды	3-17

Режим Vector (Векторный)	3–19
Дисплей	3–19
Ручка управления	3–20
Меню	3–20
Выбор строки	3–22
Режим Measure (Измерение)	3–23
Использование меню режима измерений	3–23
Использование меню измерений дополнительного модуля Video	3–24
Режим Picture (Изображение)	3–25
Режим Auto (Автоматический)	3–27
Отображение информации в автоматическом режиме	3–27
Идентификация измерений	3–27
Индикация превышения пределов	3–27
Колонка комментариев	3–28
Синхронизованные события	3–28
Регистрация превышения пределов	3–28
Дистанционное управление	3–28
Установка конфигурации автоматического режима	3–29
Установка аварийных пределов	3–29
Определение положения измерений	3–30
Выбор группы измерений	3–31
Установка времени событий	3–31

Приложения

Приложение А: Технические характеристики	А–1
Электрические характеристики	А–1
Физические характеристики	А–3
Требования к питанию	А–4
Окружающая среда	А–4
Дополнительные принадлежности	А–9
Регулятор питания для кабелей питания модификаций А1 и А2	А–9
Приложение В: Проверка прибора	В–1
Самодиагностика	В–1
Необходимое контрольное оборудование	В–2
Процедуры проверки системы	В–3
Измерение прямоугольного сигнала	В–3
Измерение синусоидального сигнала	В–4
Измерение частоты сигнала цветовой синхронизации	В–7
Приложение С: Подключение дополнительных модулей	С–1
Заказ дополнительного модуля	С–1
Подключение новых дополнительных модулей	С–3

Список иллюстраций

Рисунок 1–1: Предохранитель, разъем питания, выключатель и переключатель сетевого напряжения на задней панели -----	1–4
Рисунок 1–2: Регулятор питания с моделью VM700T в стойке -----	1–5
Рисунок 1–3: Меню запуска VM700T -----	1–7
Рисунок 1–4: Калибровка сенсорного экрана (дисплей) -----	1–8
Рисунок 1–5: Калибровка сенсорного экрана (панель) -----	1–8
Рисунок 1–6: Значения калибровки панели -----	1–9
Рисунок 1–7: Меню конфигурации диагностики -----	1–9
Рисунок 1–8: Меню установки режима диагностики при включении ----	1–10
Рисунок 1–9: Задняя панель VM700T -----	1–11
Рисунок 2–1: Передняя панель VM700T -----	2–1
Рисунок 2–2: Клавиатура VM700T -----	2–2
Рисунок 2–3: Типичный вид главного меню конфигурации -----	2–8
Рисунок 2–4: Типичная конфигурация каталога -----	2–10
Рисунок 2–5: Создание нового файла -----	2–12
Рисунок 2–6: Клавиатура для ввода названий файлов -----	2–13
Рисунок 2–7: Меню конфигурации Time (Время) -----	2–18
Рисунок 2–8: Схема получения информации о параметрах в измерителе видеосигнала VM700T -----	2–21
Рисунок 2–9: Файл Communication Setup с выбранным для редактирования полем формата копирования -----	2–27
Рисунок 2–10: Файл Communication Setup после ввода изменений -----	2–28
Рисунок 2–11: Файл Diagnostic selection (Выбор диагностики) -----	2–30
Рисунок 2–12: Файл Diagnostic selection с невыбранной операцией диагностики -----	2–31
Рисунок 2–13: Установка переключателя DIP для включения функции проверки пароля -----	2–34
Рисунок 3–1: Типичный вид дисплея в режиме осциллограммы для стандарта NTSC -----	3–2
Рисунок 3–2: Дерево меню осциллограммы -----	3–6
Рисунок 3–3: Левый курсор зафиксирован в точке 90% фронта синхроимпульса, правый курсор — в точке 10% -----	3–16
Рисунок 3–4: Сигнал цветовой синхронизации, выровненный с горизонтальной опорной линией -----	3–17
Рисунок 3–5: Измерение амплитуды сигнала цветовой синхронизации в режиме курсоров -----	3–18
Рисунок 3–6: Векторный дисплей для сигнала цветных полос -----	3–19
Рисунок 3–7: Меню векторного режима -----	3–21
Рисунок 3–8: Типичное меню режима измерений -----	3–23

Рисунок 3–9: Меню измерений дополнительного модуля Camera Video -----	3–24
Рисунок 3–10: Структура меню настройки изображения -----	3–25
Рисунок С–1: Типичный вид главного меню конфигурации -----	С–1
Рисунок С–2: Меню кнопки кода доступа -----	С–2
Рисунок С–3: Сообщение об ошибке при неверном коде доступа -----	С–4

Список таблиц

Таблица 1–1: Протокол последовательного порта -----	1–12
Таблица 1–2: Типичные соединения кабелей RS-232C VM700T -----	1–13
Таблица 1–3: Нуль-модемный кабель (9-контактный VM700T на 25-контактный ПК) для дистанционного управления -----	1–14
Таблица 1–4: Разводка кабеля последовательного интерфейса Epson LQ -----	1–15
Таблица 1–5: Разводка кабеля последовательного интерфейса Apple LaserWriter -----	1–16
Таблица 1–6: Разводка кабеля для HP LaserJet -----	1–18
Таблица A–1: Характеристики входов -----	A–1
Таблица A–2: Аналого-цифровой преобразователь -----	A–2
Таблица A–3: Синхронизация -----	A–3
Таблица A–4: Физические характеристики -----	A–3
Таблица A–5: Требования к питанию -----	A–4
Таблица A–6: Характеристики окружающей среды -----	A–4
Таблица A–7: Электромагнитная совместимость -----	A–5
Таблица A–8: Стандарты безопасности -----	A–6
Таблица A–9: Соответствие сертификату безопасности -----	A–6
Таблица A–10: Разъемы задней панели -----	A–7
Таблица A–11: Дополнительные кабели питания -----	A–8
Таблица A–12: Электрические параметры по переменному току -----	A–9
Таблица A–13: Механические характеристики регулятора питания -----	A–9
Таблица A–14: Параметры окружающей среды для регулятора питания -----	A–10
Таблица B–1: Контрольное оборудование, необходимое для проверки -----	B–2

Основные правила техники безопасности

Во избежание травм, а также для предотвращения повреждения прибора или любого подключенного к нему оборудования следует внимательно изучить приведенные ниже правила техники безопасности.

Сервисное обслуживание должно выполняться только специально обученным персоналом.

Во избежание возможной опасности используйте изделие только по его прямому назначению.

Меры предупреждения пожаров и травм

Используйте соответствующий кабель электропитания. Следует использовать только кабели питания, предназначенные для данного прибора и сертифицированные в данной стране.

Установите правильное сетевое напряжение. Перед включением прибора убедитесь, что переключатель сетевого напряжения находится в положении, соответствующем напряжению питающей сети.

Правильно выполняйте подключение и отключение. Не подключайте и не отключайте измерительные щупы или провода, когда они подсоединены к источнику напряжения.

Заземляйте прибор. Заземление данного прибора осуществляется с помощью заземляющего провода кабеля питания. Во избежание поражения электрическим током заземляющий провод должен быть заземлен. Перед подключением ко входам или выходам прибора, убедитесь, что он надежно заземлен.

Соблюдайте ограничения, указанные для всех выводов прибора. Во избежание поражения электрическим током и для предотвращения пожара не превышайте предельные значения и соблюдайте указания маркировки, нанесенной на прибор. Перед любыми подключениями к прибору ознакомьтесь с информацией о предельных значениях сигналов, приведенной в руководстве по эксплуатации прибора.

Запрещается подавать напряжение на любой вывод, включая общий, превышающее максимально допустимые значения для этого вывода.

Не пользуйтесь прибором со снятыми панелями. Запрещается работать с прибором со снятым кожухом или панелями.

Используйте соответствующие предохранители. Следует использовать предохранители только указанного для данного прибора типа и номинала.

Не допускайте прикосновения к токоведущим частям. Не прикасайтесь к токоведущим проводникам и компонентам при включенном питании.

Не пользуйтесь неисправным прибором. При возникновении подозрений относительно исправности данного прибора следует привлечь к его проверке квалифицированный персонал.

Запрещается работать в условиях повышенной влажности.

Запрещается работать во взрывоопасной обстановке.

Обеспечьте надлежащую вентиляцию. Во избежание перегрева прибора необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.

Символы и обозначения

Обозначения, используемые в данном руководстве. В данном руководстве используются следующие обозначения:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предупреждения указывают на условия или режимы работы, которые могут привести к травмам (включая травмы с летальным исходом).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Предостережения указывают на условия или режимы работы, которые могут вызвать повреждение данного прибора или другого оборудования.

Надписи на приборе. На прибор наносятся следующие надписи:

Надпись DANGER (Опасность) нанесена там, где имеется непосредственная угроза получения травмы.

Надпись WARNING (Предупреждение) нанесена там, где возникает потенциальная угроза получения травмы.

Надпись CAUTION (Предостережение) указывает на опасность повреждения оборудования, включая данный прибор.

Символы на приборе. На прибор наносятся следующие символы:



ОПАСНО
Высокое
напряжение



Вывод
защитного
заземления



ВНИМАНИЕ
См. Руководство



Не применяется
при напряжении
сети 120 В

Предисловие

В данном Руководстве описывается работа измерителя видеосигнала VM700T с использованием органов управления передней панели. Описываются общие функции, которые реализуются с помощью полного набора дополнительных модулей. Специальная информация для установленных дополнительных модулей, приводится в руководствах по соответствующим модулям, которые входят в комплект документации прибора. В настоящее время в комплект документации входят следующие руководства по эксплуатации и программированию:

- *Руководство по эксплуатации измерителя видеосигнала VM700T*
- *Option 01 NTSC Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 01 для измерений в NTSC)
- *Option 11 PAL Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 11 для измерений в PAL)
- *Option 1G Echo and Rounding Error Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 1G для измерений эхо-сигнала и ошибок округления)
- *Option 1S Serial Digital Measurements User Manual* (Руководство пользователя дополнительного модуля 1S для цифровых измерений)
- *Option 20 Teletext Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 20 для измерений телетекста)
- *Option 21 Camera Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 21 для измерений телекамеры)
- *Option 22 Video Wander Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 22 для измерений дрейфа видеосигнала)
- *Option 30 Component Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 30 для комбинированных измерений)
- *Option 40/41/42 Audio Measurements User Manual* (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 40/41/42 для звуковых измерений)
- *Option 48 GPIB Interface Programmer Manual* (Руководство по программированию дополнительного модуля 48 интерфейса GPIB)
- *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual* (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)

В комплект документации включены руководства *Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 01 и дополнительного модуля 11 измерителя видеосигнала VM700T*, *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual* (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T) и руководства по эксплуатации дополнительных модулей, установленных в приборе.

Ниже перечислены некоторые дополнительные программные пакеты, которые могут представлять интерес для пользователя прибора:

- **VMBKUP.** Программное обеспечение резервного копирования создаваемых пользователем файлов VM700T. Эти файлы можно затем загружать в тот же прибор или в другой VM700T с целью создания общего набора файлов конфигурации.
- **VMRMGR.** Программное обеспечение по обработке данных графического дисплея и передаче их в персональный компьютер для записи в файлы, отображения и распечатки.
- **VMTerminal.** Этот полезный программный пакет обеспечивает дистанционное управление VM700T и дистанционный сбор данных с помощью персонального компьютера.

Контакты с компанией Tektronix

Телефон	1-800-833-9200*
Адрес	Tektronix, Inc. Отдел или имя сотрудника (если известно) 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500 Beaverton, OR 97077 USA
Веб-узел	www.tektronix.com
Отдел продаж	1-800-833-9200, нажмите 1*
Отдел обслуживания	1-800-833-9200, нажмите 2*
Техническая поддержка	Электронная почта: techsupport@tektronix.com 1-800-833-9200, нажмите 3* 1-503-627-2400 6:00–17:00 (время тихоокеанское)

- * **Разговор по этому телефону бесплатен в Северной Америке. После окончания рабочего дня оставьте сообщение. За пределами Северной Америки свяжитесь с торговым представительством или дистрибьютором Tektronix. Список представительств находится на вебузле Tektronix.**



Подготовка к работе

Подготовка к работе

Измеритель видеосигнала VM700T — это многофункциональный прибор с простым в использовании интерфейсом, предназначенный для контроля и измерения телевизионных сигналов. VM700T объединяет в одном устройстве функции индикатора формы сигналов (контрольного осциллографа), вектроскопа, автоматического измерительного прибора и измерителя шума. В качестве входных сигналов можно использовать как сигналы телевизионного вещания, так и сигналы, сформированные контрольными приборами. Управление VM700T может осуществляться как с помощью органов управления передней панели, так и путем подачи команд через один из расположенных на задней панели портов RS-232C или порт GPIB, если установлен дополнительный модуль 48.

Измеритель видеосигнала может работать в стандарте NTSC (дополнительный модуль 01) или в стандарте PAL (дополнительный модуль 11), а также как двухстандартный прибор, если установлены оба дополнительных модуля.

При нажатии кнопки *Waveform* (Осциллограмма) на передней панели измеритель видеосигнала выполняет функции контрольного осциллографа. Работа в этом режиме описана в разделе *Режим Waveform (Осциллограмма)* на стр. 3–1.

При нажатии кнопки *Vector* (Векторный) на передней панели измеритель видеосигнала выполняет функции вектроскопа. Работа в векторном режиме описана в разделе *Режим Vector (Векторный)* на стр. 3–19.

При нажатии кнопки *Measure* (Измерение) на передней панели на дисплей выводится список доступных измерений. Общее описание режима измерений приведено в разделе *Режим Measure (Измерение)* на стр. 3–23. Подробная информация об отдельных измерениях включена в документы *VM700T Option 01 NTSC Measurements User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 01 для измерений в NTSC)* и *VM700T Option 11 PAL Measurements User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 11 для измерений в PAL)*. Дополнительные сведения об отдельных измерениях можно найти в любом из этих документов. Измерения, выполняемые при установке дополнительных модулей, описываются в руководствах по эксплуатации соответствующих модулей.

При нажатии кнопки *Picture* (Изображение) на передней панели измеритель видеосигнала VM700T выполняет функции монитора низкого разрешения. Этот режим помогает определить источник сигнала для других режимов работы. Работа в режиме изображения описана в разделе *Режим Picture (Изображение)* на стр. 3–25.

При нажатии кнопки Auto (Автоматический) на передней панели измеритель видеосигнала VM700T циклически выполняет заданный набор автоматических измерений. Общее описание работы в автоматическом режиме приведено на стр. 3–27. Подробная информация об отдельных измерениях автоматического режима включена в документы *VM700T Option 01 NTSC Measurements User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 01 для измерений в NTSC)* и *VM700T Option 11 PAL Measurements User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 11 для измерений в PAL)*. Дополнительные сведения об отдельных измерениях можно найти в любом из этих документов.

Измеритель видеосигнала VM700T может записывать последовательности операций (функций) и затем выполнять их после нажатия программной кнопки на передней панели. Подробная информация о записи, редактировании и выполнении функций приведена в книге *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*. Предусмотрена возможность дистанционного вызова уже созданных функций.

Измеритель видеосигнала может работать в режиме дистанционного управления. Прибором можно управлять с помощью компьютера или терминала, подключенного к порту RS-232C, расположенному на задней панели. Подробная информация о программировании и работе в режиме дистанционного управления приведена в документе *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*. Если установлен дополнительный модуль 48 (интерфейс GPIB), для дистанционного управления измерителем видеосигнала можно также использовать порт GPIB. Информация о дистанционном управлении через порт GPIB приведена в документе *VM700T Option 48 GPIB Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса GPIB дополнительного модуля 48 VM700T)*.

Для VM700T поставляется дополнительный дисплейный модуль. Дополнительный модуль 74 представляет собой дисплейный модуль ЭЛТ с белым люминофором, устанавливаемый по специальному заказу вместо стандартного дисплея с зеленым люминофором.

Отображаемую информацию можно выводить на внешний монитор VGA, подключенный к разъему VGA на задней панели прибора.

Руководства по эксплуатации измерителя видеосигнала VM700T и дополнительных модулей относятся также к прибору VM700A с установленными модулями расширения VMTB или VMTX turbo.

Установка

В этом разделе содержится информация о подготовке к работе измерителя видеосигнала VM700T.

Требования к питанию

Питание измерителя видеосигнала осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 или 60 Гц и напряжением в двух диапазонах. Номинальное значение низкого диапазона напряжения составляет 115 В. Номинальное значение высокого диапазона напряжения составляет 230 В.

Измеритель видеосигнала имеет два выключателя питания, один находится на задней панели справа от ввода кабеля питания, другой расположен на передней панели. Для работы прибора **оба выключателя должны быть включены**. Расположенный на задней панели выключатель является главным. Выключатель на передней панели дистанционно включает выходы источника питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При включенном выключателе на задней панели, независимо от положения выключателя на передней панели, в модуле питания присутствует напряжение опасного уровня. Не включайте измеритель видеосигнала со снятыми панелями. Обслуживание прибора должно выполняться квалифицированными специалистами.

Изменение напряжения сети и замена предохранителя

Переключатель сетевого напряжения и держатель предохранителя расположены в нижнем левом углу задней панели (см. рис. 1–1). Измеритель видеосигнала поставляется с настройкой на напряжение сети страны поставки (115 В или 230 В). Если установленное значение не соответствует сетевому напряжению, это значение следует изменить перед подключением кабеля питания к сети. Установите переключатель сетевого напряжения (расположенный на задней панели измерителя видеосигнала) в требуемое положение.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При изменении положения переключателя сетевого напряжения для обеспечения надлежащей защиты прибора необходимо также заменить предохранитель. Для защиты прибора при напряжении 230 В используется инерционный плавкий предохранитель на 3 А, а при напряжении 115 В — инерционный плавкий предохранитель на 6 А.

Кабель питания

Для подключения питающего напряжения и защитного заземления измеритель видеосигнала комплектуется съемным трехжильным кабелем питания с трехконтактной вилкой. Контакт защитного заземления вилки подключен (через провод защитного заземления) к доступным металлическим деталям прибора. Для защиты от поражения электрическим током включайте вилку только в сетевые розетки, которые имеют надежно заземленные контакты защитного заземления.

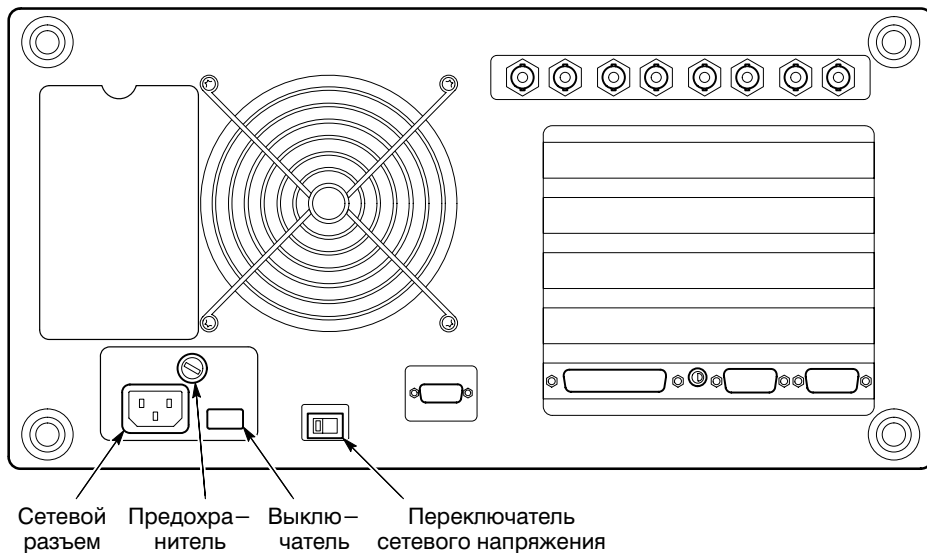


Рисунок 1 – 1: Предохранитель, разъем питания, выключатель и переключатель сетевого напряжения на задней панели

Приборы комплектуются кабелем питания, который соответствует требованиям страны покупателя. Данные о поставляемых вариантах кабелей питания приведены в *Приложении А: Технические характеристики*, стр. А-8. Дополнительную информацию о кабелях питания можно получить у представителя Tektronix или в местном сервисном центре Tektronix.

Для работы в странах Европы необходим дополнительный регулятор для европейских кабелей питания А1 и А2. Если измеритель видеосигнала VM700T заказан с кабелями А1 или А2, то в комплект входит регулятор питания VM700T.

Регулятор питания

Регулятор питания к модели VM700T обеспечивает ее соответствие требованиям к сетевым гармоническим искажениям при питании от электросети напряжением 230 В переменного тока в соответствии со стандартами Евросоюза.

Регулятор питания используется только для модели VM700T при питании от сети с напряжением 230 В переменного тока. Регулятор питания не дает никаких преимуществ при питании модели VM700T от сети с напряжением 120 В переменного тока (90–132 В), и в этом случае его использовать НЕ следует.

ПРИМЕЧАНИЕ. Питание модели VM700T от сети с напряжением 230 В переменного тока без подключенного регулятора питания не вызовет никаких повреждений.

Установка регулятора питания

Регулятор питания может использоваться как при установке модели VM700T в стойку, так и в настольном варианте VM700T.

VM700T в стойке. Для крепления корпуса к направляющей стойки используется монтажная скоба и входящие в комплект винты. Для отверстий в корпусе следует использовать только винты #10. Установите корпус в любом удобном месте в стойке, позволяющем легко произвести подключение кабелей питания (см. рис. 1–2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Не устанавливайте корпус регулятора питания в местах, где он будет препятствовать входному или выходному воздушному потоку от корпуса модели VM700T или каких-либо других устройств в стойке.

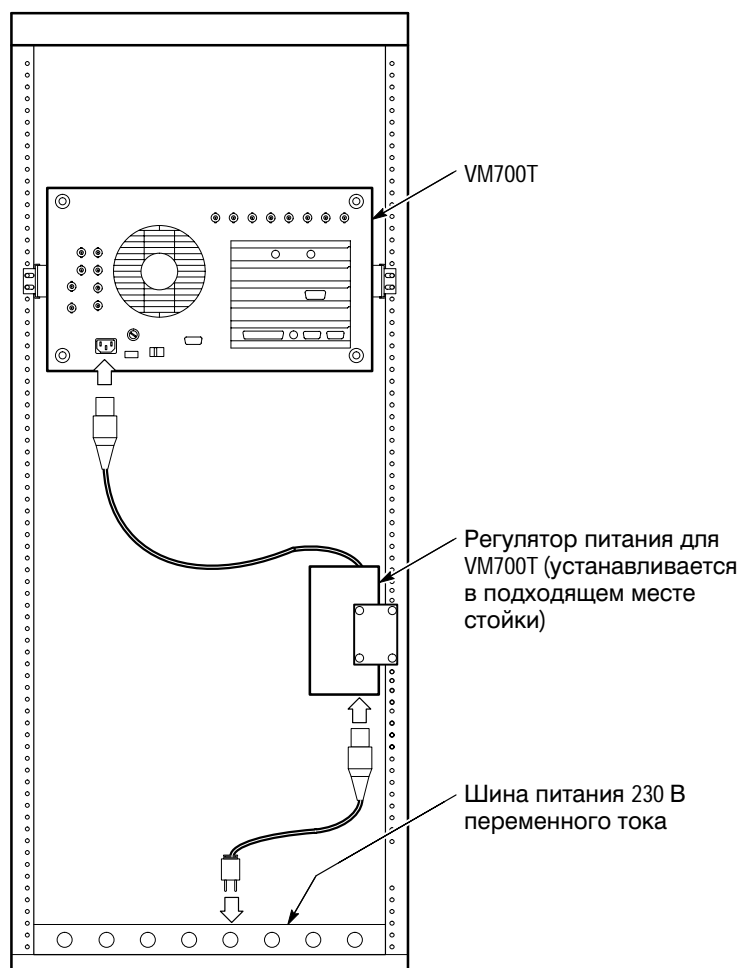


Рисунок 1–2: Регулятор питания с моделью VM700T в стойке

Настольный вариант. При настольном или переносном варианте использования модели VM700T закрепите по углам нижней поверхности корпуса четыре клейкие резиновые ножки. Разместите регулятор питания в любом удобном месте, позволяющем легко подключить кабели питания.

Подключение кабелей питания. Подключите Power Line Conditioner в цепь питания между источником переменного тока и входным разъемом блока питания VM700T в следующем порядке:

1. Подключите выходной кабель от корпуса к входному разъему питания переменного тока VM700T.
2. Подключите сетевой кабель питания к входному разъему регулятора питания.
3. Подключите сетевой кабель питания к розетке с напряжением 230 В переменного тока.

Диагностика при включении питания

Измеритель видеосигнала, поставляемый изготовителем, сконфигурирован таким образом, что диагностика при включении не выполняется, и прибор включается в режиме быстрого запуска с переходом в режим осциллограмма. В таком случае, для выполнения диагностики при включении необходимо нажать кнопку **Menu** и держать ее нажатой во время включения прибора с помощью выключателя на передней панели. После этого измеритель видеосигнала запустится в режиме низкоуровневой диагностики, и на дисплей будет выведено меню запуска VM700T, показанное на рис. 1–3. Описанная ниже процедура используется для принудительного автоматического сброса. При этом все диагностические операции выполняются при включении, независимо от установленной конфигурации диагностики.

1. Выключите измеритель видеосигнала.
2. Удерживая нажатой кнопку **Menu**, с помощью выключателя передней панели **STBY/ON** включите прибор.
3. После двух звуковых сигналов отпустите кнопку **Menu**. На дисплее появится меню запуска VM700T.
4. В меню с помощью ручки управления выберите пункт **R ... INSTRUMENT RUN MODES** и нажмите кнопку **Select Line**. Появится второе меню диагностики.
5. В этом меню выберите пункт **A ... AUTO RESET** и нажмите кнопку **Select Line**. При этом будет запущен полный набор внутренних диагностических операций. Проверьте, чтобы были выполнены все тесты.

После завершения диагностики измеритель видеосигнала переходит в режим осциллограммы, за исключением случая, когда имеется функциональный файл “powerup”, (см. “Воспроизведение функции при включении питания” на стр. 1–10). В случае невыполнения какого-либо из диагностических тестов передайте прибор квалифицированному специалисту для обслуживания.

В режиме диагностики пользователь может выполнить две операции: установить режим включения (выполнять диагностику при включении или пропускать диагностику и выполнять быстрый запуск) и откалибровать сенсорный экран.

Калибровка сенсорного экрана

Прибор поставляется с полностью откалиброванным сенсорным экраном. Несмотря на то, что необходимость калибровки возникает достаточно редко, выполнить ее несложно.

Для выполнения калибровки сенсорного экрана:

1. Выключите измеритель видеосигнала с помощью выключателя на передней панели.
2. Нажмите кнопку **Menu** и удерживайте ее нажатой при включении питания.
3. После двух звуковых сигналов, подтверждающих переход в режим запуска, отпустите кнопку **Menu**. После этого VM700T запустится в режиме низкоуровневой диагностики, и на дисплей будет выведено меню запуска VM700T, показанное на рис. 1–3.

Интерфейс низкоуровневой диагностики
(регулятор перемещает курсор, кнопка Select Line вводит выбор)

```

--- МЕНЮ ЗАПУСКА VM700T ---
Кнопка  Вариант
-----
R ... Меню режимов работы прибора
U ... Служебное меню
D ... Меню низкоуровневой диагностики
C ... Меню конфигурации диагностики
H ... Меню справки по диагностике
T ... Калибровка интерфейса сенсорной панели
-----
= ... Вывести повторно      @ ... Выход из меню

```

Введите вариант:

Рисунок 1–3: Меню запуска VM700T

4. В меню запуска с помощью ручки управления выделите букву T в строке Calibrate Touch Panel Interface (Калибровка интерфейса сенсорной панели).
5. Для запуска процедуры калибровки нажмите кнопку **Select Line** (Выбор строки). После этого на дисплей будут выведены первые инструкции процедуры калибровки сенсорного экрана, показанные на рис. 1–4.

6. Выполните эти указания. Кнопка AUTO позволяет прервать процедуру калибровки и вернуться в меню запуска VM700T. Нажатие других кнопок приводит к записи параметров в энергонезависимую память и выводу на дисплей следующего меню процедуры калибровки сенсорного экрана.

После выполнения требуемых регулировок и записи текущих значений параметров на дисплей выводится второй набор инструкций, показанный на рис. 1–5. Выполните приведенные на экране указания.

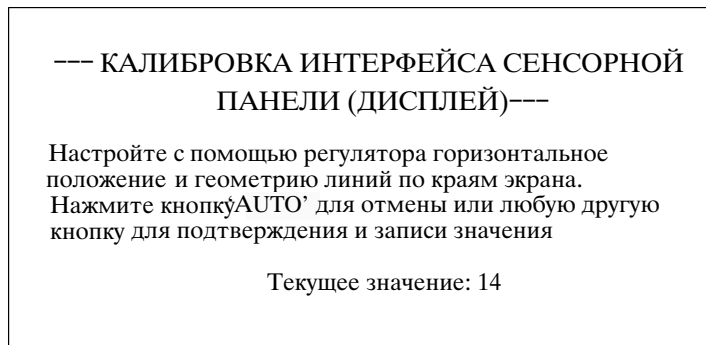


Рисунок 1–4: Калибровка сенсорного экрана (дисплей)

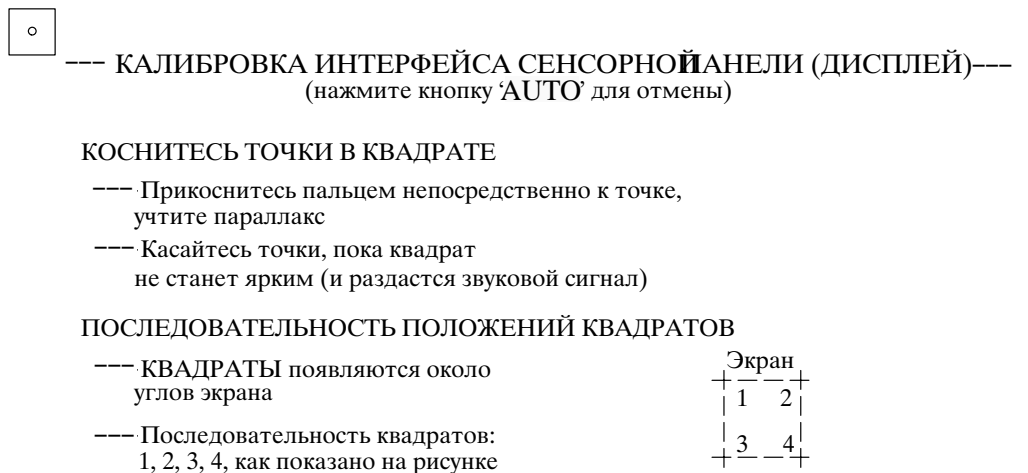


Рисунок 1–5: Калибровка сенсорного экрана (панель)

После касания точек во всех четырех углах дисплея выводится экран, содержащий коэффициенты калибровки панели (см. рис. 1–6). Для возврата в меню запуска VM700T нажмите любую кнопку.

— PANEL CALIBRATION VALUES —

XSCALE = 471 XOFFSET = 292
 YSCALE = -398 YOFFSET = 231

—#— Press Any Key to Continue —#—

Рисунок 1–6: Значения калибровки панели**Настройка режима включения**

Пользователь может установить конфигурацию, при которой прибор не выполняет программу диагностики при включении питания либо выполняет ее при каждом включении. Для доступа к меню диагностики и изменения режима включения используется следующая процедура:

1. Нажмите кнопку **Menu** и удерживайте ее нажатой при включении питания для вывода на дисплей меню запуска VM700T, показанного на рис. 1–3.
2. В меню запуска VM700T выделите букву **C** в строке Diagnostic Configuration (Конфигурация диагностики) и нажмите кнопку **Select Line**. При этом на дисплей будет выведено меню конфигурации диагностики, показанное на рис. 1–7.

Low Level Diagnostic Interface
 (knob moves cursor, “Select Line” inputs selection)

— DIAGNOSTICS CONFIGURATION MENU —

Key	Selection
P	... Set Diagnostics –POWERUP MODE–
I	... Set Diagnostics –INTENSITIES–
B	... Set Low Level Diagnostics –BAUD RATE–
=	... Reprint
@	... Abort Menu

Input your selection:

Рисунок 1–7: Меню конфигурации диагностики

3. В меню конфигурации диагностики выделите и выберите **P** в строке Set Diagnostics Powerup Mode (Установка режима диагностики при включении) для вызова вариантов режима включения, показанных на рис. 1–8.

В меню установки режима диагностики при включении выделите и выберите Q для того, чтобы прибор не выполнял программу диагностики при включении, или выделите и выберите P для того, чтобы прибор выполнял программу диагностики при включении. Остальные варианты используются в целях диагностики при изготовлении и обслуживании прибора в заводских условиях. После того, как выбор сделан, параметр записывается в энергонезависимую память диагностики, и на дисплей снова выводится меню конфигурации диагностики. Теперь самый быстрый способ перехода к нормальной работе прибора — выключить и снова включить VM700T.

Low Level Diagnostic Interface
(knob moves cursor, “Select Line” inputs selection)

— SET DIAGNOSTICS POWERUP MODE —

Select a Powerup Mode from the list below. The mode selected will be stored in Diag NVRAM and will be effective for –NORMAL– powerups (ie: Boot Switches in NORMAL position). The current Powerup Mode setting is –STARTUP MENU–.

Key	Selection
Q ...	QUICK START Skip Diagnostics, start Instrument
M ...	STARTUP MENU Goto VM700T Startup Menu
P ...	POWERUP DIAGS Do Diagnostics, start Instrument
L ...	LOW LEVEL DIAGS LOOP Loop on Low Level Diagnostics
H ...	HIGH LEVEL DIAGS LOOP Loop on High Level Diagnostics
= ...	Reprint
@ ...	Abort Menu

Input your selection:

Рисунок 1–8: Меню установки режима диагностики при включении

Воспроизведение функции при включении питания

Когда необходимо, чтобы после включения или после восстановления питания VM700T переходил в определенный режим измерения или выполнял определенный набор измерений, можно создать специальный функциональный файл “powerup”, в котором определены все требуемые операции. На определенном шаге процесса инициализации измеритель видеосигнала осуществляет поиск функционального файла “powerup” или “PowerUp”. Если такой файл найден, сразу же после окончания инициализации выполняется воспроизведение этого файла. Функциональный файл “powerup” создается в точности так же, как и другие функциональные файлы. Процедура создания функционального файла приведена в *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*.

Конфигурация последовательных портов

Приведенный ниже текст содержит информацию о последовательных портах и требования к кабелям, используемым для подключения VM 700T к терминалу и к различным принтерам, на которые могут выводиться распечатки экрана VM 700T, результатов измерений и диагностической информации. Разъемы, расположенные на задней панели, показаны на рис. 1–9.

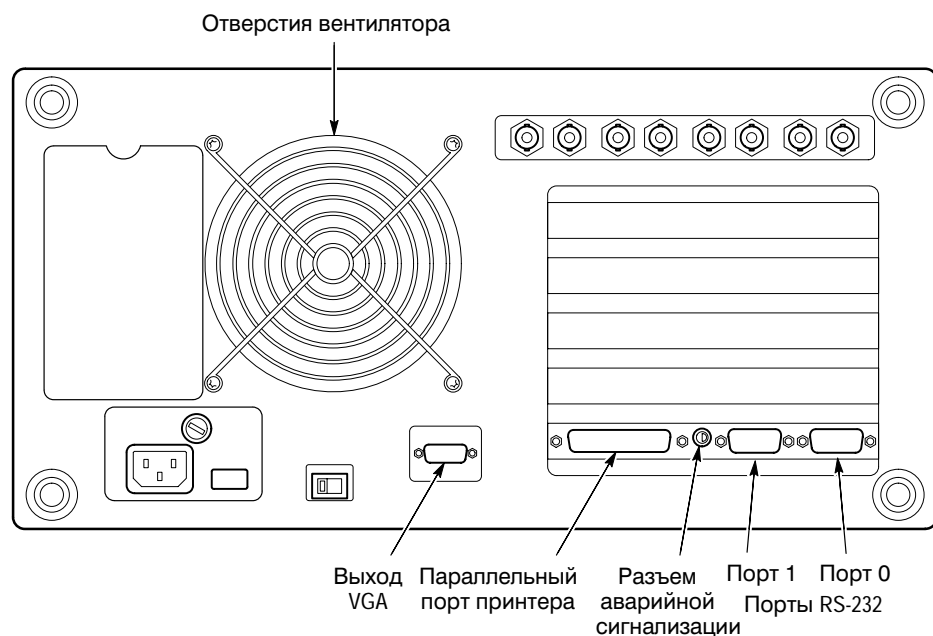


Рисунок 1–9: Задняя панель VM 700T

Характеристики интерфейса RS-232C

Коммуникационные порты Port 0 и Port 1 можно сконфигурировать как последовательные порты DTE RS-232C. Для этих портов предусмотрены вилочные части разъемов DB-9. Параметры последовательного интерфейса, приведенные в табл. 1–1, выбираются пользователем с помощью меню. Для правильного подключения порта к другому терминалу потребуются нуль-модемный соединительный кабель. Для соединения VM 700T и принтера потребуются соответствующий кабель принтера.

Таблица 1 – 1: Протокол последовательного порта

Возможности	Описание
Последовательные порты	
Port 0 и Port 1	RS-232C
Разъем	DB-9, вилочная часть; конфигурация для портов DTE
Параметры последовательного интерфейса	
RS-232C	
Скорость передачи	Выбирается пользователем: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400.
Управление потоком данных	XON/XOFF, CTS/RTS, None.
Биты данных	7 или 8
Стоп-биты	1 или 2
Четность	Odd (нечетная), Even (четная), None (нет)

Соединения RS232C. Два порта DTE RS-232C измерителя видеосигнала VM700T используются для вывода на принтер графической информации и отчетов, а также для дистанционного управления с помощью модема или прямого последовательного соединения. Оба разъема выведены на заднюю панель. Файл Communication Setup (Настройка канала связи) находится в каталоге Configure Files (Файлы конфигурации) (нажмите кнопку Configure (Конфигурация), затем коснитесь программной кнопки Configure Files). Этот файл содержит значения параметров для обоих последовательных портов. Процедура установки параметров файла Communication Setup описана в статье *Установка конфигурации VM700T* на стр. 2–24.

В следующем списке приведены описания входных и выходных сигналов, присутствующих на активных контактах последовательных портов VM700T:

Контакт 1 – DCD (Несущая обнаружена).

Этот сигнал обычно поступает из модема и указывает на установление телефонного соединения.

Контакт 2 – RD (Прием данных).

Через этот контакт VM700T принимает данные.

Контакт 3 – TD (Передача данных).

Через этот контакт VM700T передает данные.

Контакт 4 – DTR (Готовность терминала к работе).

При включенном VM700T на этом контакте всегда присутствует высокий уровень. Обычно для работы модема требуется, чтобы этот сигнал имел высокий уровень, иначе модем не отвечает на телефонные вызовы.

Контакт 5 – SG (Земля сигнала).

Контакт 6 – DSR (в VM700T не используется).

Контакт 7 – RTS (Запрос на передачу данных в VM700T).

Обычно при использовании аппаратного управления потоком данных (выбрано CTS/RTS) контакт RTS подключается к линии терминала CTS; линия переходит в активное состояние, когда VM700T готов принять данные. При заполнении приемных буферов VM700T сигнал RTS переходит в неактивное состояние, указывая передающему устройству на необходимость приостановки передачи данных.

Если используется программное управление потоком данных (выбрано XON/XOFF) или управление потоком данных не используется (выбрано None), сигнал RTS всегда находится в активном состоянии.

Контакт 8 – CTS (Готовность модема к приему данных для передачи).

При использовании управления потоком данных (выбрано CTS/RTS) VM700T передает данные при высоком уровне на контакте 8 и прекращает передачу при поступлении на этот контакт сигнала низкого уровня. Обычно подключается к линии терминала RTS.

При использовании управления потоком данных (выбрано None или XON/XOFF) VM700T передает данные независимо от уровня сигнала CTS.

Контакт 9 – RI (Не используется).

В табл. 1–2 приведены схемы соединения кабелей, которые должны работать в большинстве случаев. Номера контактов, приведенные для терминала (DTE), являются общепринятыми для соответствующих сигналов разъемов DB-9 и DB-25. Следует отметить, что существуют значительные отклонения от “общей” конфигурации, и не все устройства используют линии управления описанным здесь образом. Для определения способа подключения оборудования к VM700T обращайтесь к руководству по эксплуатации подключаемого оборудования.

Обратите внимание, что на обоих концах кабеля DTE — DTE обычно используются розеточные части разъемов. Кабель DTE — DCE имеет розеточную часть разъема на стороне VM700T (DTE) и обычно вилочную часть на стороне модема (DCE).

Таблица 1–2: Типичные соединения кабелей RS-232C VM700T

От VM700T (DTE) к терминалу (DTE) (нуль-модем)			От VM700T (DTE) к модему (DCE)		
Номер контакта VM700T (DB-9)	Номер контакта терминала (DB-9)	Номер контакта терминала (DB-25)	Номер контакта VM700T (DB-9)	Номер контакта модема (DB-9)	Номер контакта модема (DB-25)
			1 (DCD)	1	6 (DSR), 8 (DCD)
2 (RD)	3 (TD)	2 (TD)	2 (RD)	2	3 (RD)
3 (TD)	2 (RD)	3 (RD)	3 (TD)	3	2 (TD)
4 (DTR)	1 (DCD)	8 (DCD), 6 (DSR)	4 (DTR)	4	20 (DTR)

Таблица 1–2: Типичные соединения кабелей RS-232C VM700T (прод.)

Номер контакта VM700T (DB-9)	Номер контакта терминала (DB-9)	Номер контакта терминала (DB-25)	Номер контакта VM700T (DB-9)	Номер контакта модема (DB-9)	Номер контакта модема (DB-25)
5 (Защитная земля)	5 (Защитная земля)	7 (SG)	5 (Защитная земля)	5	7 (SG)
7 (RTS)	8 (CTS)	5 (CTS)	7 (RTS)	7	4 (RTS)
8 (CTS)	7 (RTS)	4 (RTS)	8 (CTS)	8	5 (CTS)

В табл. 1–3 показана минимальная конфигурация кабеля для соединения 9-контактного разъема (вилочная часть) VM700T с 25-контактным разъемом компьютера или терминала. Дополнительная информация о подключении к VM700T дистанционного управления приведена в книге *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*.

Таблица 1–3: Нуль-модемный кабель (9-контактный VM700T на 25-контактный ПК) для дистанционного управления

Сторона VM700T (9-контактный, розеточная часть)	Сторона ПК (25-контактный, розеточная часть)
2 (RD)	2 – Передача данных (TD)
3 (TD)	3 – Прием данных (RD)
5 (SG)	7 – Земля сигнала (SG)
7 (RTS)	5 – Готовность модема к приему данных для передачи (CTS)
8 (CTS)	4 – Готовность к передаче (RTS)

Подключение принтеров с последовательным интерфейсом

В этом разделе рассматривается подключение принтеров с последовательным интерфейсом EPSON LQ-570, Apple LaserWriter, HP LaserJet, HP DeskJet, HP ThinkJet или стандартного ASCII-принтера. Возможно подключение принтеров как с последовательным, так и с параллельным интерфейсом.

Подключение принтера EPSON LQ

Стандартные файлы конфигурации настроены на использование принтера EPSON LQ-570 с последовательным интерфейсом C 823051. Стандартная конфигурация принтера LQ-570 отвечает требованиям подключения к VM700T. При необходимости изменения настройки принтера требуемую информацию можно найти в руководстве по эксплуатации принтера.

При отключенном питании принтера и VM700T подключите кабель последовательного интерфейса к 25-контактному разъему DB-25 (розеточная часть) на задней панели принтера и к порту 1 на задней панели VM700T (9-контактный разъем DB-9, вилочная часть). Если в файле Communication Setup (Настройка канала связи) сохранены значения параметров по умолчанию, все, что требуется сделать — это включить принтер и VM700T. Если значения по умолчанию были изменены, необходимо установить значения параметров, приведенные в следующем примере.

Ниже представлена распечатка части файла Communications Setup со значениями параметров, которые необходимо установить при использовании принтера с последовательным интерфейсом Epson LQ-570.

Copy		Port 1	
Port:	Serial Port 1	Protocol:	None
Format:	Epson LQ	Baud Rate:	9600
Report		Flow Control:	CTS/RTS
Port:	Serial Port 1	Character Size:	8
Format:	Epson LQ	Parity:	None
Log		Reset Character:	None
Port:	None	Carrier Detect:	disabled
Format:	Epson LQ		
Remote			
Port:	None/Serial Port 0		

Изготовление кабеля последовательного интерфейса LQ. В случае отсутствия требуемого кабеля последовательного интерфейса его несложно изготовить. Для этого понадобятся 25-контактный разъем DB-25 (вилочная часть), разъем DB-9 (розеточная часть) и отрезок четырехжильного кабеля подходящей длины. В табл. 1–4 показаны соединения проводов для изготовления кабеля, используемого для подключения принтера с последовательным интерфейсом Epson LQ.

Таблица 1–4: Разводка кабеля последовательного интерфейса Epson LQ

Номер контакта вилочной части DB-25 (сторона Epson LQ)	Номер контакта розеточной части DB-9 (сторона VM700T)
1 (защитная земля)	защитная земля
3 (RD)	3 (TD)
20 (DTR)	8 (CTS)
7 (земля сигнала)	5 (земля сигнала)

Подключение принтера Apple LaserWriter

При подключении принтера с последовательным интерфейсом Apple LaserWriter к одному из последовательных портов VM700T необходимо в режиме конфигурации VM700T установить приведенные ниже значения параметров. Для параметров Copy Port (Порт копирования) и Report Port (Порт вывода отчетов) выберите значения Port 0 или Port 1 в соответствии с тем, к какому порту подключен принтер.

Copy		Port 1	
Port:	Serial Port 1	Protocol:	None
Format:	PostScript	Baud Rate:	9600
Report		Flow Control:	XON/XOFF
Port:	Serial Port 1	Character Size:	8
Format:	PostScript	Parity:	None
Log		Reset Character:	^D
Port:	None	Carrier Detect:	Disabled
Format:	PostScript		
Remote			
Port:	None/Serial Port 0		

Настройка последовательного интерфейса принтера LaserWriter.

Установите переключатель на задней панели принтера LaserWriter в положение 9600.

Кабель последовательного интерфейса для подключения принтера LaserWriter к VM700T должен иметь разводку в соответствии с табл. 1–5. Кабель должен иметь розеточную часть разъема DB-9 на стороне VM700T и вилочную часть разъема DB-25 на стороне LaserWriter.

Таблица 1–5: Разводка кабеля последовательного интерфейса Apple LaserWriter

Номер контакта вилочной части DB-25 (сторона Apple Laser Writer)	Номер контакта розеточной части DB-9 (сторона VM700T)
1 (защитная земля)	защитная земля
3 (RD)	3 (TD)
2 (TD)	2 (RD)
5 (CTS)	7 (RTS)
4 (RTS)	8 (CTS)
7 (земля сигнала)	5 (земля сигнала)

Подключение принтеров с последовательным интерфейсом HP LaserJet, DeskJet и ThinkJet

В режиме конфигурации установите для параметров Copy Format (Формат копирования), Report Format (Формат отчетов) и Log Format (Формат регистрации) в файле Communication Setup (Настройка канала связи) значения HP LaserJet, HP DeskJet или HP ThinkJet в зависимости от того, какой используется принтер/плоттер. Для параметров Copy Port (Порт копирования) и Report Port (Порт вывода отчетов) выберите значения Port 0, Port 1 или Parallel Printer в соответствии с тем, к какому порту подключен принтер.

Для принтера с последовательным интерфейсом установите следующие значения параметров: Baud Rate (Скорость передачи) от 300 до 19200 (рекомендуется 9600), Protocol (Протокол) None, Flow Control (Управление потоком данных) XON/XOFF, Reset Character (Символ сброса) None, Parity (Четность) None, Character Size (Длина символа) 8 и Carrier Detect (Обнаружение несущей) Disabled (Отключено). Ниже приведен пример установок параметров. При использовании принтера с параллельным интерфейсом какие-либо специальные установки параметров не требуются.

Copy		Port 1	
Port:	Serial Port 1	Protocol:	None
Format:	HP LaserJet	Baud Rate:	9600
Report		Flow Control:	XON/XOFF
Port:	Serial Port 1	Character Size:	8
Format:	HP LaserJet	Parity:	None
Log		Reset Character:	None
Port:	None	Carrier Detect:	Disabled
Format:	HP LaserJet		
Remote			
Port:	None/Serial Port 0		

Настройка последовательного интерфейса принтеров HP LaserJet, ThinkJet и DeskJet. Установите значение скорости передачи равным установленной в VM700T. Информация об установке принтеров приведена в руководствах по эксплуатации принтеров. Подключите кабель последовательного интерфейса между VM700T и принтером. Кабель принтера поставляется фирмой Tektronix дополнительно. В случае необходимости кабель для подключения принтера HP к VM700T можно изготовить самостоятельно. Данные о разводке кабеля приведены в табл. 1–6.

Изготовление кабеля последовательного интерфейса. В табл. 1–6 показаны соединения проводов для изготовления кабеля, используемого для подключения принтера/плоттера HP LaserJet, ThinkJet и DeskJet. Кабель должен иметь розеточную часть разъема DB-9 на стороне VM700T и вилочную часть разъема DB-25 на стороне принтера/плоттера.

Таблица 1 – 6: Разводка кабеля для HP LaserJet

Номер контакта вилочной части DB-25 (сторона принтера HP)	Номер контакта розеточной части DB-9 (сторона VM 700T)
1 (защитная земля)	защитная земля
3 (RD)	3 (TD)
2 (TD)	2 (RD)
7 (земля сигнала)	5 (земля сигнала)
20 (DTR)	8 (CTS) ¹

¹ Соединение контакта 20 с контактом 8 используется для аппаратного управления потоком данных. Это соединение не требуется при использовании программного управления потоком данных (XON/XOFF).

Подключение принтера ASCII

Предусмотрена возможность работы VM700T с обычным принтером ASCII с последовательным интерфейсом. В файле Communication Setup (Настройка канала связи) установите для параметров Report Format (Формат отчетов) и Log Format (Формат регистрации) значение ASCII Printer. Предполагается, что стандартный принтер ASCII может выводить только текст; вывод графики не поддерживается.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда для параметра Copy Format (формат копирования) установлено значение ASCII Printer, функция копирования экрана в режимах осциллограмма, векторный, изображение и измерение блокируется. Возможен только вывод текста в автоматическом режиме, вывод текста файлов результатов измерений в режиме конфигурации и использование программной кнопки Print File (Распечатать файл) в режиме конфигурации.

Подключение принтеров с параллельным интерфейсом

Порт принтера VM700T является параллельным портом, совместимым со стандартом Centronics. Для подключения требуется стандартный кабель параллельного интерфейса с штырьковым разъемом DB25 на стороне VM700T и разъемом параллельного интерфейса Centronics на стороне принтера.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. VM700T и все подключенные к нему принтеры, модемы или мониторы должны быть надежно заземлены во избежание повреждения внутренних схем измерителя видеосигнала VM700T.

**Установка
конфигурации
VM700T для
подключения
принтера с
параллельным
интерфейсом**

В режиме конфигурации установите для параметров Copy Format (Формат копирования), Report Format (Формат отчетов) и Log Format (Формат регистрации) в файле Communication Setup (Настройка канала связи) значения, соответствующие используемому принтеру с параллельным интерфейсом. Для параметров Copy Port (Порт копирования) и Report Port (Порт вывода отчетов) выберите значение Parallel. Для работы с VM700T принтеры с параллельным интерфейсом обычно не нуждаются в специальных установках.

Выходной разъем VGA

Этот выход позволяет выводить информацию дисплея VM700T на монитор VGA. На контакты разъема видеовыхода VGA подаются сигналы, необходимые для воспроизведения копии экрана VM700T на внешнем мониторе. Регулировки яркости дисплея и координатной сетки VM700T используются для настройки контрастности между этими двумя областями экрана. Регуляторы яркости и контрастности подключенного монитора используются для настройки общей яркости и контрастности изображения.



Принципы работы

Принципы работы

В первой части данного раздела приведена информация о работе с измерителем видеосигнала VM 700T и описаны функции интерфейса пользователя. Вторая часть содержит описание процедуры конфигурации измерителя видеосигнала и структуры системного файла.

Управление с передней панели

Передняя панель измерителя видеосигнала VM700T (рис. 2–1) состоит из сенсорного экрана и 20-кнопочной клавиатуры с управляющим регулятором.

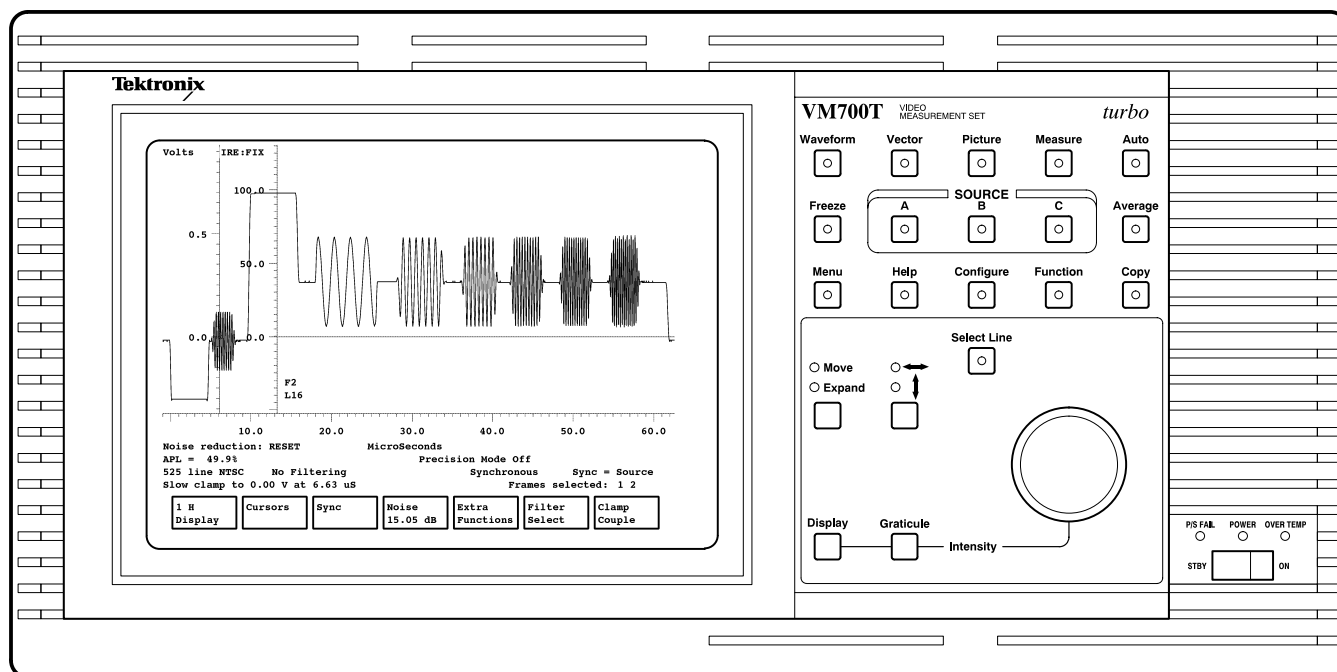


Рисунок 2–1: Передняя панель VM 700T

Сенсорный экран

Дисплей измерителя видеосигнала VM 700T является сенсорным экраном и используется для ввода данных пользователем. На экране отображаются осциллограммы входных сигналов, результаты цифрового вектороскопа, телевизионное изображение низкого разрешения для входного сигнала, а также результаты графических и автоматических измерений. Многие операции выполняются путем выбора программных кнопок в нижней части экрана (кнопки меню сенсорного экрана); выбранные значения (если применимо) изменяются вращением ручки управления.

Кнопки ручного и автоматического режима

Верхний ряд кнопок (см. рис. 2–2) предназначен для управления режимами работы (основные функции). В VM700T предусмотрено пять режимов работы: четыре “ручных” режима и автоматический режим. Ручными режимами являются Waveform (Осциллограмма), Vector (Вектор), Picture (Изображение) и Measure (Измерение). При включении питания по умолчанию устанавливается режим осциллограммы.

В ручных режимах выполняются конкретные операции, и на дисплей выводится графическая информация, а также цифровые отсчеты и информация о состоянии. В автоматическом режиме измерения выполняются автоматически, и на дисплей выводится таблица результатов измерений. Отчеты о результатах измерений могут выводиться как в ручных, так и в автоматическом режиме.

Такие параметры, как восстановление постоянной составляющей, источник сигнала синхронизации и отображаемая строка (системная строка), являются общими для всех ручных режимов работы. Однако *параметры ручного режима не переносятся в автоматический режим*. Параметры для ручных и автоматического режимов устанавливаются посредством структуры каталогов и файлов, доступ к которым обеспечивается кнопкой Configure (Конфигурация).

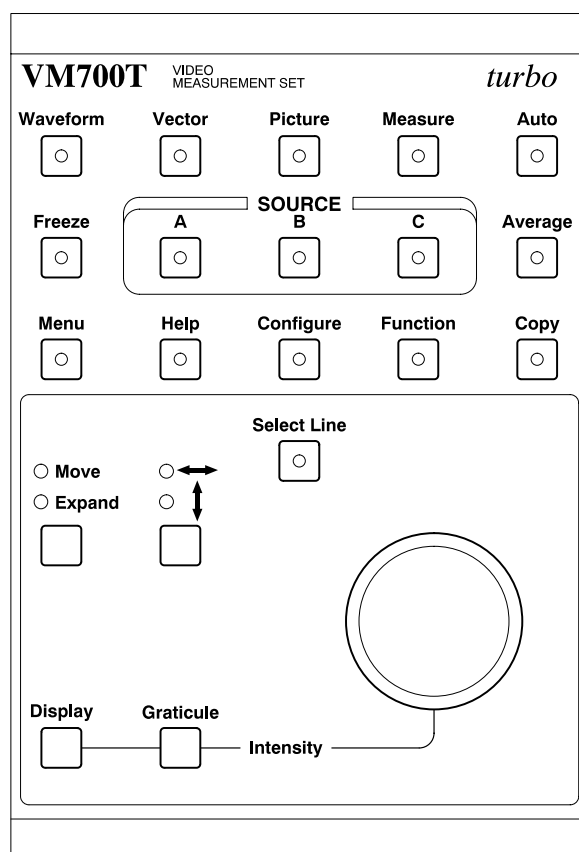


Рисунок 2–2: Клавиатура VM700T

Функции фиксации, выбора источника и усреднения

Второй сверху ряд кнопок содержит кнопку Freeze (Фиксация), кнопки выбора входного канала (SOURCE A, B и C) и кнопку Average (Усреднение).

Freeze (Фиксация дисплея). При выборе кнопки Freeze запись сигнала останавливается. При необходимости можно изменять положение и размер зафиксированного на экране изображения, как описано в статье “Ручка управления”, но информация на экране при этом не обновляется. Запуск нового измерения или операции отменяет фиксацию дисплея.

Выбор источника и полярности. Во всех режимах работы обязательно выбран какой-либо источник входного сигнала. Свечение светодиода соответствующей кнопки на панели указывает, какой из источников выбран.

В некоторых режимах входной сигнал можно *инвертировать*. Эту функцию можно использовать для инвертирования видеосигнала с положительными синхроимпульсами с целью обеспечения правильной полярности для измерений с помощью VM700T. Для инвертирования входного сигнала нажмите кнопку источника и удерживайте ее нажатой в течение примерно одной секунды до появления звукового сигнала. Когда сигнал источника инвертирован, мигает соответствующий светодиод. Для инвертирования сигнала второго источника и его сложения с сигналом другого источника нажмите кнопку нормального (не инвертированного) источника и, удерживая ее нажатой, быстро нажмите и отпустите кнопку инвертированного источника. Светодиод инвертированного источника будет мигать.

В режимах осциллограммы и вектора в качестве входного сигнала можно использовать сигнал инвертированного источника или его сумму с сигналом другого источника. В режиме измерений можно использовать только сумму сигнала инвертированного источника с сигналом другого источника.

Average (Усреднение). Кнопка Average позволяет снизить уровень шумов (функция усреднения) сигнала в режимах осциллограмма, вектор и измерение. Степень снижения шумов (до 30,10 дБ) устанавливается с помощью программной кнопки **Noise** (Шум). Число усреднений (до 256) устанавливается с помощью программной кнопки **Average Num** (Число усреднений).

Служебные функции

Третий сверху ряд кнопок клавиатуры используется для выполнения служебных функций: Меню (Menu), Справка (Help), Конфигурация (Configure), Функция (Function) и Копирование (Copy). Любая из этих функций включается нажатием соответствующей кнопки передней панели. Функция Копирование выключается после передачи копии либо после нажатия программной кнопки Cancel (Отмена) в меню конфигурации во время ожидания завершения копирования. Функция Справка выключается после повторного нажатия кнопки Help. Остальные функции выключаются либо повторным нажатием соответствующей кнопки, либо путем выбора другого режима работы с помощью кнопок верхнего ряда.

Menu (Меню). Кнопка Menu позволяет вывести на дисплей меню программных кнопок. В некоторых случаях, касание программной кнопки, когда она выбрана, вызывает вывод на дисплей подменю дополнительных программных кнопок.

Help (Справка). Кнопка Help вызывает функцию справки. При включенной функции справки нажатие кнопки или выбор программной кнопки выводит на дисплей краткое описание этой кнопки или программной кнопки; все кнопки и программные кнопки за исключением кнопки Help утрачивают свои обычные функции. Светодиод на кнопке Help мигает, пока функция справки включена. Функция Справка выключается после повторного нажатия кнопки Help.

Configure (Конфигурация) и Function (Функция) Кнопка Configure и ее использование рассматриваются в разделе *Установка конфигурации VM700T*, стр. 2–7. Кнопка Function и ее использование рассматриваются в книге *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232)*.

Copy (Копирование). Кнопка Copy позволяет переслать копию экрана в буфер (пространство в памяти для временного хранения данных) для постановки в очередь для печати. Светодиод на кнопке Copy мигает до тех пор, пока данные остаются в буфере. Для удаления копии экрана из буфера нажмите кнопку Configure при мигающем светодиоде Copy и выберите программную кнопку **Cancel Copy** (Отмена распечатки). Эта программная кнопка появляется в меню конфигурации только, когда копия экрана находится в буфере.

Ручка управления

Поскольку функции ручки управления изменяются в зависимости от выбранного режима работы, конкретные функции ручки управления для каждого режима описаны в соответствующих разделах данного руководства. Ниже приведены общие функции ручки управления.

Растяжение и размещение осциллограммы. В режиме осциллограммы вращение ручки управления позволяет перемещать или растягивать изображение по вертикали или по горизонтали в зависимости от состояния кнопок Move/Expand (Перемещение/Растяжение) и Horizontal/Vertical (По горизонтали/По вертикали). В режиме растяжения нормальное растяжение (по горизонтали или по вертикали в зависимости от состояния кнопки со стрелкой) выполняется по отношению к центру дисплея. Для выбора специальной точки растяжения коснитесь экрана в требуемой точке. Растяжение или сжатие с центром в этой точке выполняется только при касании экрана. После того, как палец отведен от сенсорного экрана, точка растяжения возвращается в центр экрана.

Select Line (Выбор строки). Кнопка Select Line позволяет присвоить ручке управления функцию выбора строки видеосигнала. При включенной функции выбора строки на кнопке Select Line горит светодиод. Для перемещения по полю от строки к строке нажмите кнопку Select Line и вращайте ручку управления. В зависимости от режима работы может также появиться меню программных кнопок. Программные кнопки **Select Line** и специальные функции ручки управления описаны в соответствующих разделах данного руководства.

Регулировка яркости дисплея и координатной сетки. Для изменения интенсивности дисплея или координатной сетки нажмите кнопку Display (Дисплей) или Graticule (Координатная сетка) и вращайте ручку управления.

**Необходимое
оборудование/
источники сигнала**

Большая часть измерений VM 700T выполняется с использованием либо принятых из эфира сигналов ТВ вещания, либо сигналов от генератора, формирующего требуемые контрольные сигналы в вертикальном интервале. Без подачи соответствующего сигнала дисплей не содержит какой-либо полезной информации.

**Ширина полосы
пропускания**

Полоса пропускания VM 700T лежит в пределах от 0 Гц (постоянный ток) до приблизительно 6,8 МГц.

**Подключение входов
и выходов**

На задней панели VM 700T находятся три проходных видеовхода, один внешний проходной вход синхронизации, два порта RS-232C (DTE), порт принтера, совместимый со стандартом Centronics, и выходной разъем VGA. Дополнительные звуковые модули (40 и 41) имеют соответствующие разъемы для подачи звуковых сигналов на дополнительные схемы. Интерфейс GPIB (дополнительный модуль 48) имеет стандартный разъем GPIB, используемый для дистанционного управления и распечатки копии дисплея через интерфейс GPIB.

Для нормальной работы к любому видеовходу можно подключить любой видеосигнал (подходящего формата). Последовательные порты (Port 0 и Port 1) можно использовать для передачи данных на принтер с последовательным интерфейсом или для дистанционного управления измерителем видеосигнала VM 700T. Выходной порт принтера предназначен для подключения принтеров с интерфейсом, совместимым со стандартом Centronics. Для этого требуется стандартный кабель параллельного интерфейса. Монохромный выход VGA обеспечивает возможность просмотра данных дисплея VM 700T на удаленном VGA-мониторе. Для правильной работы некоторых дополнительных модулей (например, Camera и Component) требуется подключение к определенным входам. Информацию о подключении сигналов при выполнении таких дополнительных измерений см. в руководстве по дополнительным модулям.

Установка конфигурации измерителя видеосигнала VM700T

Кнопка Configure (Конфигурация) обеспечивает доступ к служебным программам (см. рис. 2–3), которые используются для редактирования файлов, определяющих рабочие условия измерителя видеосигнала VM700T, и для доступа к информации о программном обеспечении, установленном в приборе. В данном разделе описано использование этих служебных программ.

Измеритель видеосигнала извлекает важную информацию о рабочих условиях из файлов, записанных в энергонезависимую память прибора. Эти файлы размещены в структуре каталогов, доступ к которой осуществляется с помощью кнопки передней панели Configure (Конфигурация) и пунктов меню сенсорного экрана. Эти файлы управляют следующими условиями работы измерителя видеосигнала:

- типы измерений, выполняемых в автоматическом режиме;
- измерительные пределы, которые должны активизироваться при измерениях в автоматическом режиме и в режиме измерений (например, значения, которые должны использоваться в качестве верхнего и нижнего пределов срабатывания предупредительной или аварийной сигнализации);
- временные интервалы генерации отчетов в автоматическом режиме и выполнения синхронизованных функций;
- для какой строки (строк) выполняется каждое из измерений в автоматическом режиме и в режиме измерений и (если требуется) положение измерений в пределах строки (строк);
- в какие выходные порты и в каком формате направляются распечатки, копии экрана, периодические отчеты и журналы регистрации ошибок;
- пароль (если назначен), который должен использоваться для контроля доступа к файлам конфигурации;
- дополнительные параметры конфигурации.

Кнопка Configure обеспечивает доступ к служебным программам, которые используются для редактирования файлов, определяющих эти и другие рабочие условия измерителя видеосигнала. После нажатия кнопки Configure на дисплей выводится главный экран конфигурации, показанный на рис. 2–3. Экран содержит линейный индикатор, отображающий занятый и свободный объем энергонезависимой памяти (в байтах), и четыре программные кнопки (кнопки меню сенсорного экрана). Эти программные кнопки называются Time (Время), Configure Files (Файлы конфигурации), Function Keys (Функциональные кнопки) и Option Key (Дополнительная кнопка). (Если в буфере очереди печати находится копия данных дисплея, появляется еще одна программная кнопка с названием Cancel Copy (Отмена распечатки)).

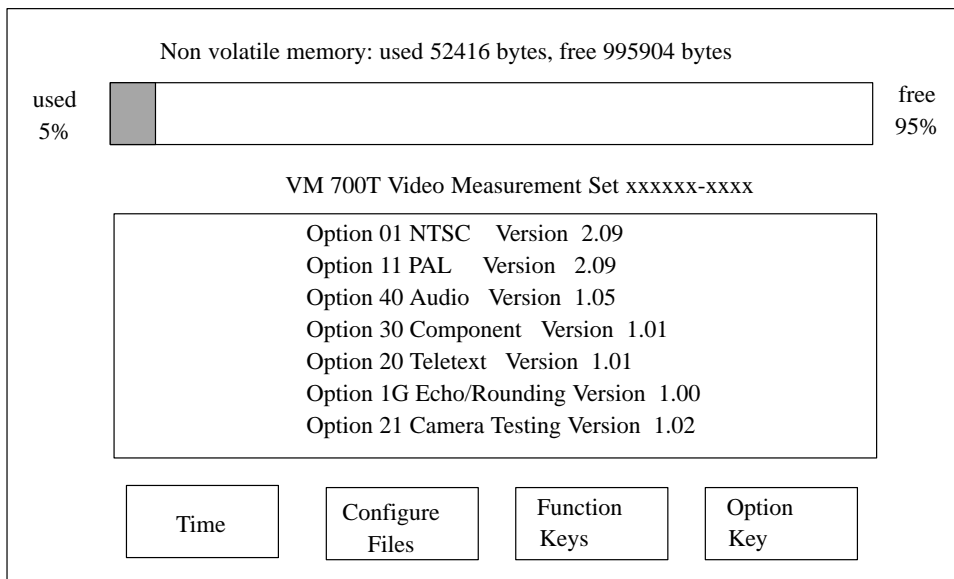


Рисунок 2–3: Типичный вид главного меню конфигурации

Программные кнопки определяются следующим образом:

- **Time** (Время): Эта кнопка вызывает экран и подменю, предназначенные для установки внутренних часов измерителя видеосигнала. Соответствующая процедура описана на стр. 2–17.
- **Configure Files** (Файлы конфигурации): Эта кнопка выводит на дисплей каталог /nvram0/ConfigFiles, который содержит файлы и каталоги, управляющие работой измерителя видеосигнала.
- **Function Keys** (Функциональные кнопки): Эта кнопка выводит на дисплей каталог /nvram0/FunctionKeys, а также подменю, которое позволяет создать, переименовать, изменить, удалить и распечатать функциональные кнопки. (Использование функциональных кнопок подробно описано в документе *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*).
- **Option Key** (Код доступа): Эта кнопка вызывает управляющий экран, который содержит информацию об идентификационном номере прибора, версии программного обеспечения и ключе доступа к дополнительным модулям. Сведения об использовании этой программной кнопки и об обновлении программного обеспечения см. в *Приложении С: Установка дополнительных модулей*.
- **Cancel Copy** (Отмена распечатки): Эта кнопка позволяет удалить все копии экрана из буфера очереди печати. Программная кнопка Cancel Copy появляется в меню конфигурации только в том случае, если в очереди печати находятся файлы. Прикосновение к кнопке вызывает удаление этих файлов из очереди.
- **Mode (режим)**: При нажатии данной экранной кнопки происходит переключение набора параметров измерения между аналоговым и цифровым режимами. Эта экранная кнопка появляется только если установлен модуль 1S.

ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии в измерительной установке модуля IS для получения доступа к файлам конфигурации и аналоговым функциям, описанным в руководстве, необходимо предварительно выбрать аналоговый режим измерений.

Режим конфигурации, как и другие режимы, можно выбрать в любое время за исключением следующих условий: в режиме дистанционного управления и во время воспроизведения функции. При повторном нажатии кнопки Configure для выхода из режима конфигурации измеритель видеосигнала возвращается в режим или приложение (например, Измерение), которое было активным перед выбором режима конфигурации.

Дальнейшее изложение разделено на две части. В первой части дается описание операций, предусмотренных в режиме конфигурации, например, создание или удаление файлов в каталоге, редактирование файлов и т. д. Во второй части приведена структура каталога режима конфигурации и описаны входящие в этот каталог файлы.

Операции режима конфигурации

В этом разделе приведена основная информация о том, как перемещаться по структуре каталогов и редактировать файлы в режиме конфигурации.

Структура каталога конфигурации

После нажатия кнопки Configure и касания программной кнопки Configure Files (Файлы конфигурации) измеритель видеосигнала выводит на дисплей файлы и подкаталоги, входящие в каталог /nvram0/ConfigFiles (см. рис. 2–4). Файлы и каталоги отображаются в виде значков, содержащих название файла или каталога. Значки каталогов состоят из двух перекрывающихся прямоугольников, значки файлов — из одного прямоугольника. Под схемой каталога выводится строка пути, указывающая положение отображаемого каталога в структуре каталогов, а также две программные кнопки: Print File (Распечатать файл) и Leave Directory (Выйти из каталога). Двухстандартный прибор содержит также дополнительную программную кнопку Switch NTSC/PAL (Переключить NTSC/PAL), на которой отображается выбранный вариант: либо файлы NTSC, либо файлы PAL.

Если каталог содержит больше файлов или каталогов, чем может поместиться в предназначенном для вывода файлов и каталогов окне на дисплее, для просмотра не поместившейся информации можно выполнить прокрутку экрана вверх или вниз с помощью ручки управления. Число и названия каталогов зависят от того, какие дополнительные модули установлены. Все каталоги выводятся в алфавитном порядке слева направо и сверху вниз. Подробные сведения о конфигурации файлов для каждого дополнительного модуля VM700T содержатся в руководствах к соответствующим модулям.

Читателю, не знакомому с терминами **файл** и **каталог**, будет полезна следующая информация: Файл — это совокупность данных. Каталог — это структура, которая может содержать ноль или более файлов и других каталогов.

Организация каталогов имеет древовидную структуру. Для того, чтобы открыть каталог, требуется коснуться отображаемого в окне значка каталога. Эта операция называется “перемещением вниз по дереву каталогов”. Для того, чтобы закрыть каталог и вывести на экран каталог более высокого уровня в структуре каталогов, нужно нажать программную кнопку Leave Directory (Выйти из каталога). Эта операция называется “перемещением вверх по дереву каталогов”.

Вход в каталог. Коснитесь значка с названием каталога, в который требуется войти.

Когда каталог открыт, под окном каталога появляется другая программная кнопка с названием Leave Directory (Выйти из каталога).

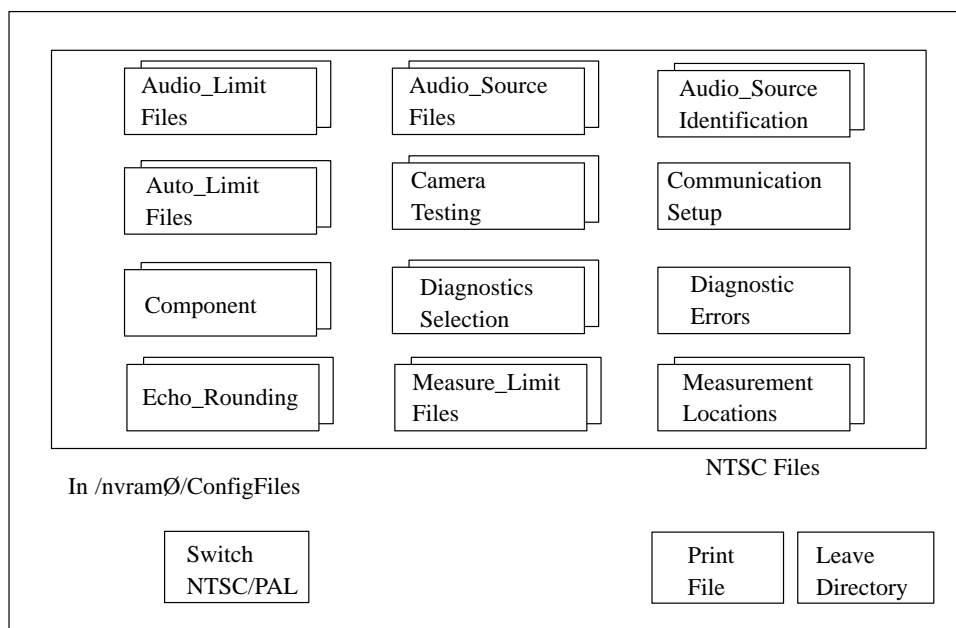


Рисунок 2–4: Типичная конфигурация каталога

Выход из каталога. Выберите программную кнопку Leave Directory (Выйти из каталога). При этом текущий каталог будет закрыт, и откроется каталог более высокого уровня в структуре каталогов.

Когда вы открываете каталог, под окном каталога (но выше программных кнопок) появляется строка, указывающая путь (положение файла или каталога в структуре каталогов) к открытому каталогу. Например, при просмотре содержимого каталога Measure_Limit ~ Files строка пути содержит:

In /nvram0/ConfigFiles/Measure_Limit ~ Files

Это означает, что путь из “корня” структуры каталогов (обозначаемого первым символом ‘/’) проходит через каталог `nvrामØ`, затем через подкаталог каталога `nvrामØ` с названием `ConfigFiles` в текущий каталог, которым является подкаталог каталога `ConfigFiles` с названием `Measure_Limit~Files`.

При редактировании файла пределов режима измерений с названием `User’s_Measure~Limits_File` строка пути содержит:

Editing `User’s_Measure~Limits_File`

Символ `~` (тильда) в названии файла или каталога представляет символ возврата каретки и используется для объединения первой и второй строк названия каталога, функциональной кнопки или файла.

Во многих меню режима конфигурации двухстандартных измерителей видеосигнала VM700T (в которых установлен и дополнительный модуль 01, NTSC, и дополнительный модуль 11, PAL) присутствует программная кнопка `Switch NTSC/PAL` (Переключить NTSC/PAL). Касание этой кнопки вызывает переключение файловой структуры между конфигурациями NTSC и PAL. Поле под окном каталога указывает, файлы какого стандарта (NTSC или PAL) доступны в данный момент для просмотра и редактирования.

Каталоги и файлы, поставляемые вместе с прибором

Все каталоги и большая часть файлов, поставляемых вместе с измерителем видеосигнала, предназначены только для чтения, т. е. их нельзя редактировать, переименовывать или удалять. Однако файлы можно копировать, создавая таким образом новые файлы, которые можно редактировать. Переименовывать и удалять можно только созданные пользователем файлы.

Просмотр файлов “только для чтения”, поставляемых вместе с прибором, осуществляется путем их выбора. При этом на дисплей выводится содержимое файла. Все файлы, предназначенные только для чтения, записаны в ПЗУ в то время, как все редактируемые файлы записываются в энергонезависимую память (NVRAM).

Шесть файлов, поставляемых вместе с измерителем видеосигнала, можно редактировать без их предварительного копирования. Пять из них находятся в главном каталоге файлов конфигурации: `Communication Setup` (Настройка канала связи), `Diagnostics Selection` (Выбор диагностики), `Password` (Пароль, если включена аппаратная проверка пароля), `Video_Source Identification` (Идентификация источника видеосигнала) и `Video Source` (Источник видеосигнала). Шестой файл – это файл `IpConfig` в каталоге `/nvrामØ`, который находится на один уровень выше, чем главный каталог файлов конфигурации. Файл `IpConfig` содержит системные адреса, используемые для дистанционной передачи файлов (FTP), и подробно описан в *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*.

Создание и удаление файлов

Файл создается в каталоге файлов конфигурации путем копирования содержимого одного файла в файл с другим названием. Поскольку редактировать установленные изготовителем стандартные файлы нельзя, для изменения конфигурации необходимо создать новый файл.

Создание файла. Войдите в каталог файлов конфигурации; для этого нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация), программную кнопку **Configure Files** (Файлы конфигурации), затем коснитесь значка, соответствующего каталогу, в который требуется поместить новый файл. В новой файловой системе присутствует единственный файл – System Default (Системный по умолчанию). Файл System Default нельзя редактировать, но его можно использовать в качестве шаблона для создания редактируемых файлов. Вновь созданные файлы можно редактировать, а также использовать в качестве шаблонов для создания других файлов (см. рис. 2–5).

1. Нажмите программную кнопку **Create File** (Создать файл). После этого вверху дисплея появится запрос “Please select a file as template” (Выберите файл в качестве шаблона). Коснитесь значка, соответствующего копируемому файлу (обычно это файл System Default). При этом копируется содержимое выбранного файла. Для наименования нового файла в центре окна каталога появится окно ввода и под ним – клавиатура, как показано на рис. 2–6. В этом окне появляются выбираемые (вводимые) символы.

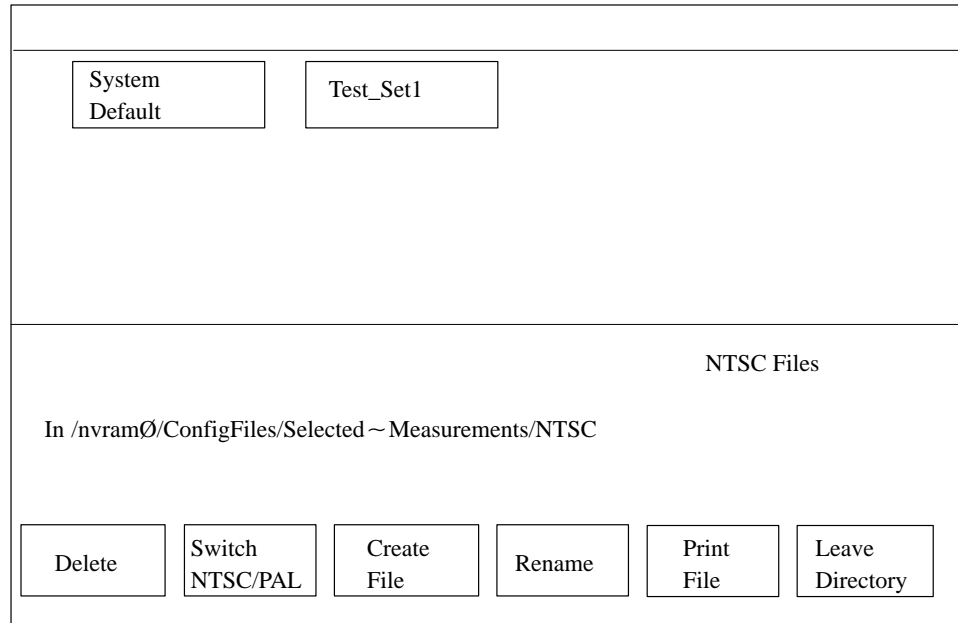


Рисунок 2–5: Создание нового файла

2. Введите название нового файла, соблюдая следующие правила и учитывая специальное назначение некоторых символов и кнопок:
 - В названиях файлов и каталогов не допускается использование пробелов; для раздела слов в имени применяйте символ подчеркивания (_) или точку (.);
 - В названиях файлов не допускается использование наклонной черты (/) и обратной наклонной черты (\).
 - Если не выделены пункты Set1 или Set2, можно вводить строчные и прописные английские буквы. Набор символов Set1 в нижнем регистре позволяет вводить цифры и знаки препинания. Набор символов Set1 в верхнем регистре и набор символов Set2 позволяют вводить различные специальные символы и символы с надстрочными элементами для наименования файлов на других языках.

Кнопки наборов символов Set1 и Set2, а также программная кнопка Shift “блокируются” при выборе. Кнопки Set1 и Set2 “освобождаются” при повторном касании той же кнопки или при касании невыбранной кнопки этой пары. Кнопка Shift “освобождается” при повторном касании кнопки Shift.

Please enter file name (max 31 characters)

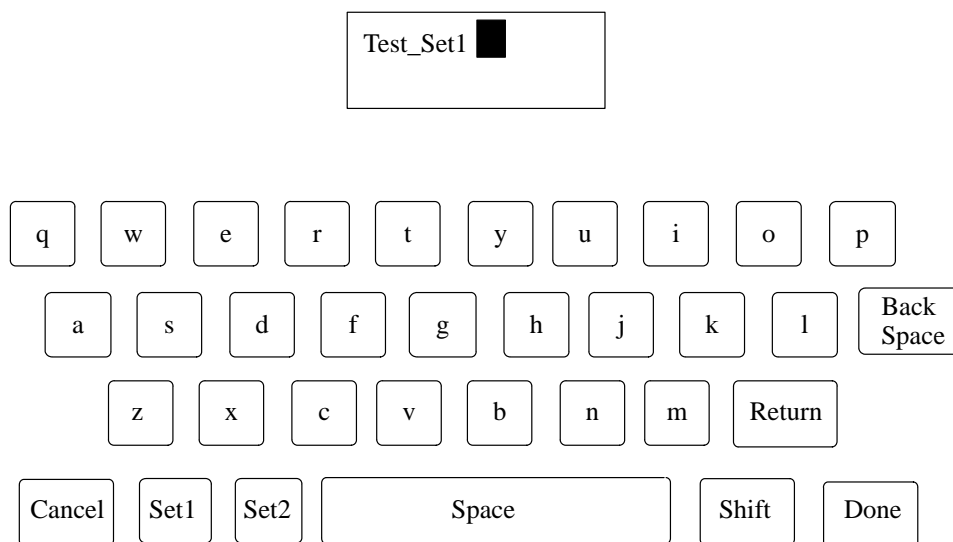


Рисунок 2–6: Клавиатура для ввода названий файлов

- Название файла или каталога может содержать максимум 31 символ.

- Допускается использование прописных и строчных букв, цифр и следующих знаков препинания: _ (символ подчеркивания), . (точка), — (знак минус), + (знак плюс), : (двоеточие) и ~ (тильда). Использование других знаков препинания в названиях файлов и каталогов не допускается.
- Названия файлов и каталогов, состоящие из нескольких строк, вводятся с помощью клавиши RETURN. Для перехода ко второй строке коснитесь клавиши RETURN клавиатуры сенсорного экрана.
- Когда измеритель видеосигнала находится в режиме дистанционного управления, для обеспечения возможности обращения к файлам символ возврата каретки (RETURN) превращается в символ ~ (тильда). Таким образом, каталог, имя которого отображается на дисплее как:

JOHN SMITH

при обращении к нему в режиме дистанционного управления заменяется на JOHN~SMITH.

3. После ввода названия коснитесь кнопки **Done** (Готово) для завершения операции создания файла или **Cancel** (Отмена) для выхода без создания файла.

Удаление файла. Нажмите программную кнопку **Delete** (Удалить). Измеритель видеосигнала запросит пользователя выбрать файл.

Выберите (коснитесь) значок, соответствующий удаляемому файлу.
Примечание: можно удалить только созданные пользователем файлы.

Значок с именем выбранного файла инвертируется и начинает исчезать с экрана, при этом измеритель видеосигнала подает звуковой сигнал с интервалами в одну секунду. Процесс исчезновения/удаления продолжается шесть секунд. Процесс можно прекратить, коснувшись экрана в пределах окна каталога или повторно коснувшись программной кнопки Delete. При прекращении процесса удаления до его завершения состояние файла не изменяется.

Редактирование файлов

Чтобы начать редактирование файла, просто коснитесь значка, соответствующего файлу, который требуется отредактировать. При этом на дисплей будет выведено содержимое файла. Пользователь может изменять (редактировать) значения только определенных полей в файле. Предусмотрена возможность редактирования строки или выбранного параметра, а также выбора или отмены выбора операции измерения или диагностики. Для просмотра всего содержимого файла можно прокрутить строки вниз или вверх с помощью ручки управления. Строка в центре окна должна быть подсвечена. Если это не так, увеличьте яркость дисплея так, чтобы центральная строка стала ярче, чем другие строки.

Для редактирования строки (редактируемого) файла вращайте ручку управления до тех пор, пока пункт, значение которого требуется изменить, не будет подсвечен, затем коснитесь строки на экране. Возможны четыре реакции прибора на это касание:

- При касании нередатируемого элемента измеритель видеосигнала генерирует щелкающий звук, и экран не изменяется.
- При касании элемента, редактирование которого требует алфавитного ввода, в нижней части дисплея появляется клавиатура (см. рис. 2–6).
- При касании объекта, новое значение для которого должно быть выбрано из ограниченного набора вариантов (например, в файле настройки канала связи), вокруг редактируемого элемента появляется рамка. После этого для циклического выбора возможных вариантов используется ручка управления. Пример редактирования такого типа приведен на стр. 2–24 в *Communication Setup (Настройка канала связи)*.
- При редактировании файла, элементы которого могут быть выбраны или не выбраны, например, файл Diagnostic ~ Selections (Выбор диагностики), для перемещения элемента в группу выбранных или группу не выбранных элементов можно касаться экрана рядом с элементом. Пример такого способа редактирования приведен на стр. 2–30 в *Diagnostics Selection (Выбор диагностики)*.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Первой строкой файла часто является строка заголовка. Пользователь может редактировать эту строку для включения в нее более подробного описания содержимого или назначения создаваемого файла. При редактировании строки заголовка файла название файла не изменяется.*

Изменение текстовой строки. Коснитесь требуемой строки. Вокруг строки появится рамка, а под окном каталога появится клавиатура программных кнопок (см. рис. 2–6).

1. Введите новый текст, имея в виду следующее:
 - При вводе символы вставляются в текущей позиции курсора. Поворачивая ручку управления, можно перемещать курсор вправо или влево.
 - Для удаления символов поместите курсор справа от удаляемых символов и нажмите кнопку Back Space.

- Для ввода цифр и знаков препинания нажмите программную кнопку Set1. Для ввода различных специальных символов нажмите программную кнопку Set2. Нажав кнопку Shift, можно ввести прописные буквы и дополнительные знаки препинания (в верхнем регистре набора символов Set1). Как кнопки наборов символов Set1 и Set2, так и кнопка Shift “блокируются” при выборе. Кнопки Set1 и Set2 “освобождаются” при повторном касании той же кнопки или при касании невыбранной кнопки этой пары. Кнопка Shift “освобождается” при повторном касании кнопки Shift.
- 2. Для выхода из режима редактирования без ввода нового текста коснитесь кнопки **Cancel** (Отмена); для ввода нового текста строки заголовка по завершении редактирования коснитесь кнопки **Done** (Готово).

Изменение параметра в файле. С помощью ручки управления переместите строку, содержащую изменяемый параметр, в центр окна. Активная (редактируемая) строка выделяется (имеет большую яркость). Пример редактирования такого типа приведен на стр. 2–24 в *Communication Setup* (Настройка канала связи).

1. В выделенной строке коснитесь параметра, значение которого требуется изменить. Вокруг выбранного параметра появится рамка.
2. С помощью ручки управления прокрутите список значений или вариантов выбора, доступных для редактируемого параметра.
3. Для ввода нового значения параметра коснитесь программной кнопки **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте внутри окна каталога.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Параметры в файле (файлах) Selected Measurements (Выбранные измерения) и файле Diagnostics Selection (Выбор диагностики) могут быть либо выбраны (левая сторона дисплея), либо не выбраны (правая сторона дисплея).*

Выбор/отмена выбора параметра. Коснитесь строки, в которой находится требуемый параметр, либо с левой (выбранной), либо с правой (не выбранной) стороны дисплея. Пример такой операции приведен на стр. 2–30 в *Diagnostics Selection* (Выбор диагностики).

Сохранение изменений в файле и выход. Коснитесь программной кнопки **Update & Exit** (Обновить и выйти).

Выход без сохранения изменений. Коснитесь программной кнопки **No Change & Exit** (Не изменять и выйти). Если в файл были внесены изменения, появится окно с сообщением, предупреждающим о наличии несохраненных изменений. Для выхода без сохранения изменений нажмите программную кнопку **No Change & Exit** или любую аппаратную кнопку; для сохранения изменений в файле и завершения редактирования нажмите кнопку **Update & Exit**.

Распечатка файлов

Любой файл в измерителе видеосигнала можно распечатать, выбрав программную кнопку **Print File** (Распечатать файл) и указав требуемый файл. Файл распечатывается через порт (последовательный или параллельный), который назначен в качестве порта копирования. Светодиод кнопки **Copy** (Копировать) горит постоянно, когда измеритель видеосигнала создает файл для печати, и мигает до окончания передачи всего файла на принтер.

Запуск распечатки файла:

1. Выведите на дисплей каталог, содержащий файл, который требуется распечатать.
2. Нажмите программную кнопку **Print File** (Распечатать файл).
3. Нажмите значок с именем распечатываемого файла.

Остановка распечатки файла:

1. Дважды нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация).
2. Коснитесь программной кнопки **Cancel Copy** (Отмена распечатки). Эта программная кнопка появляется только в том случае, когда светодиод кнопки **Copy** мигает. Касание этой программной кнопки отменяет выполнение распечатки и удаляет все файлы из очереди печати (включая распечатки, созданные с помощью кнопки **Copy** или программной кнопки **Print File**).

Просмотр содержимого очереди печати:

1. В главном каталоге конфигурации дважды коснитесь кнопки **Leave Directory** (Выйти из каталога) для перемещения в верхнее окно каталога.
2. Выберите каталог **Spooler** (Очередь печати). Копии, ожидающие распечатки, выводятся на дисплей в виде пронумерованных файлов.
3. Для просмотра файла коснитесь значка, представляющего этот файл. Файл нельзя редактировать, но можно пролистать с помощью ручки управления.

Установка внутренних часов

Функция **Time** (Время) позволяет установить текущие дату и время для внутренних часов и календаря измерителя видеосигнала (см. рис. 2–7).

Время и дата указываются на всех полученных с помощью измерителя видеосигнала распечатках. Для ввода в измеритель видеосигнала правильных времени и даты выполните все или некоторые из следующих операций.

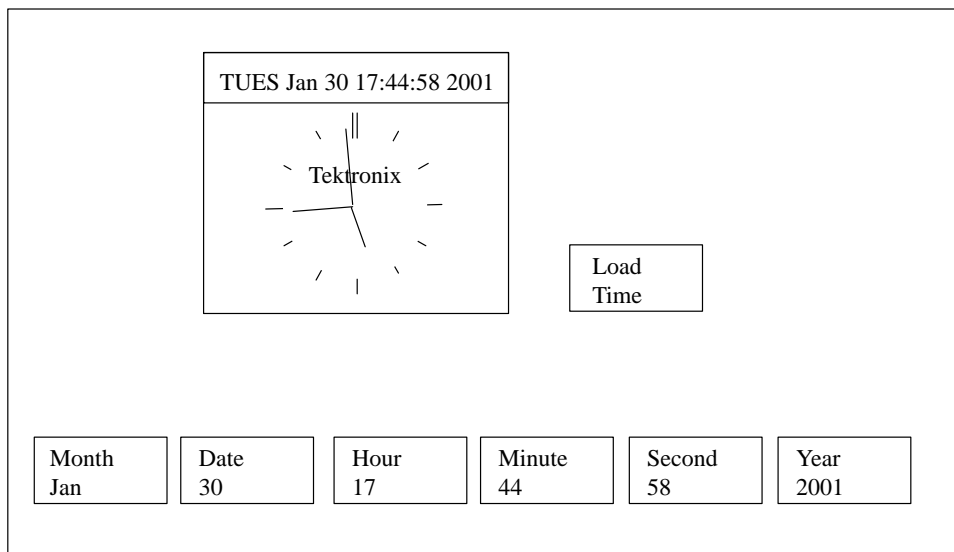


Рисунок 2–7: Меню конфигурации Time (Время)

Установка даты и времени:

1. Выберите (коснитесь) программную кнопку **Time** (Время) для вывода на дисплей календаря и часов измерителя видеосигнала. Часы продолжают идти, но цифры на программных кнопках не изменяются и отображают время, когда было выбрано меню конфигурации Время.
2. Выберите программную кнопку **Year** (Год), **Month** (Месяц), **Date** (Дата), **Hour** (Час), **Minute** (Минута) или **Second** (Секунда). Для установки года, месяца, даты, часов, минут или секунд вращайте ручку управления.
3. Задайте значение минут и секунд немного больше (например, на 30 сек), чем показания эталонных часов, чтобы затем можно было установить точное время.
4. В момент, в точности соответствующий установленному времени, выберите программную кнопку **Load Time** (Загрузить время). При этом выполняется перезапуск часов с установленного времени.
5. Для выхода из режима установки часов и возврата к предыдущему режиму после загрузки нового времени и даты нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация). Снова нажмите кнопку **Configure** для возврата к основному экрану конфигурации.

Структура каталогов

Работа измерителя видеосигнала VM700T управляется с помощью иерархической структуры файлов и каталогов, которая начинается с файла Video Source (Источник видеосигнала) в каталоге /nvramØ/ConfigFiles и включает другие файлы в подкаталогах каталога /nvramØ/ConfigFiles. Пользователь имеет возможность настроить работу измерителя видеосигнала в соответствии с требованиями конкретных измерений и быстро переключать конфигурации при выполнении различных операций путем изменения содержимого этих файлов и подкаталогов.

Все подкаталоги ConfigFiles за исключением подкаталога Measurement Results (Результаты измерений) содержат файл с названием System Defaults (Системный по умолчанию). Эти файлы используются в качестве шаблонов для создания новых файлов в каталоге. (Дополнительная информация о создании в каталоге файлов пользователя приведена в статье *Операции режима конфигурации* на стр. 2–9 данного раздела).

На следующих страницах приведено описание иерархической структуры /nvramØ/ConfigFiles и информация об управлении с помощью этой структуры работой измерителя видеосигнала. Вначале рассматривается файл Source_Selection ~ Video и подкаталог Video_Source ~ Files. Затем следует описание содержимого и функций других файлов и подкаталогов /nvramØ/ConfigFiles.

Source_Selection ~ Video (файл)

Файл Source_Selection ~ Video (Выбор источника видеосигнала) используется для назначения для каждого источника сигнала (A, B и C) файла в каталоге Video_Source Files (Источник видеосигнала). При выборе определенного источника (т. е. при включении кнопки Source (Источник) на передней панели) измеритель видеосигнала извлекает информацию о параметрах из файла каталога Video_Source Files, на который указывает соответствующая строка файла Source_Selection ~ Video. На рис. 2–8 показана связь между текущим источником сигнала (в соответствии с индикацией на передней панели измерителя видеосигнала), файлом Source_Selection ~ Video и содержимым каталога Video_Source ~ Files.

Ниже приведен пример текста типичного файла Source_Selection~Video:

Station XYZ's video source file

Channel A Video Source: tx1
Channel B Video Source: tx2
Channel C Video Source: studio1

Timed Events: My_Events

В соответствии с этим примером, файл Source_Selection~Video измеритель видеосигнала считывает информацию о параметрах из файла "tx1" (расположенного в каталоге Video_Source~Files) при выборе канала А, из файла "tx2" при выборе канала В и из файла "studio1" при выборе канала С. Наличие синхронизованных событий (отчетов и функций, периодически выполняемых по расписанию) определяется содержимым файла "My_Events", который находится в подкаталоге Timed Events (Синхронизованные события).

В поступившем с завода измерителе видеосигнала VM700T параметры всех трех каналов и параметр Timed Events считываются из файлов System Default.

В двухстандартных измерителях видеосигнала (в которых установлен дополнительный модуль 01, NTSC и дополнительный модуль 11, PAL) файл Source_Selection~Video имеет несколько иную структуру. Для каждого канала задается текущий стандарт, а также отдельные файлы в каталоге Video_Source~Files для стандартов NTSC и PAL.

Когда включен стандарт NTSC, используется файл из колонки NTSC; когда же включен стандарт PAL, используется файл из колонки PAL. Для изменения действующего стандарта канала выделите строку требуемого канала с помощью ручки управления, затем выберите поле в колонке "Video Std.". Вращая ручку управления, установите в этом поле требуемый стандарт. Для ввода изменения в файл коснитесь программной кнопки Update & Exit (Обновить и выйти).

На рис. 2–8 выбор текущего источника видеосигнала (в соответствии с индикацией кнопки Source на передней панели) определяет, какая строка считывается из файла Source_Selection~Video. В свою очередь, от этого зависит, какой файл считывается из каталога Video_Source~Files. Этот файл определяет, какие файлы используются для получения рабочей информации в каждом из нескольких каталогов.

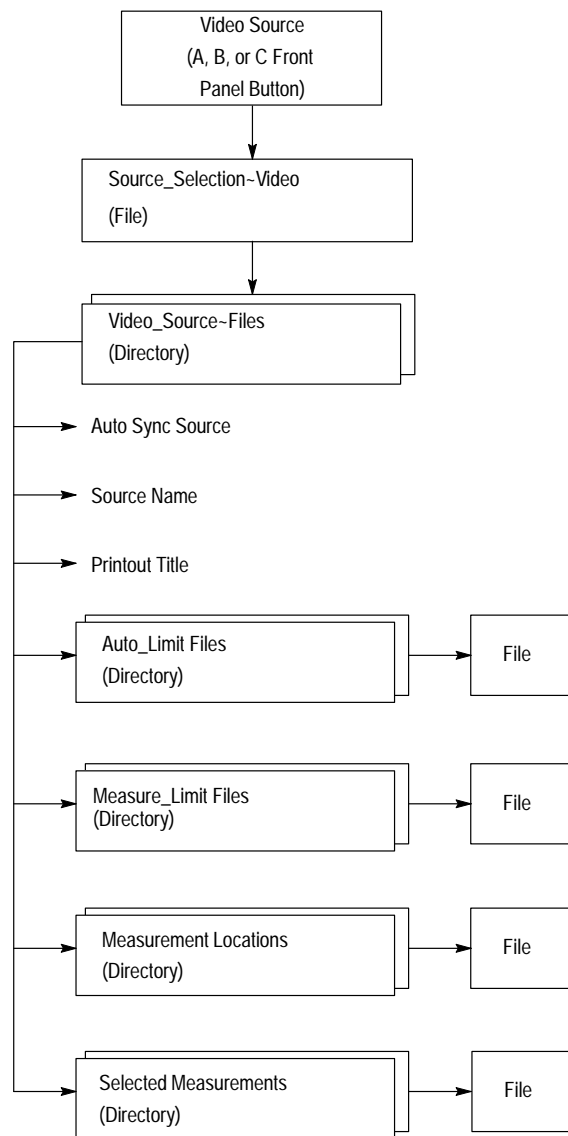


Рисунок 2–8: Схема получения информации о параметрах в измерителе видеосигнала VM700T

Video_Source ~ Files (каталог)

Файлы в каталоге Video_Source ~ Files содержат информацию о местонахождении важной информации о параметрах. Эти файлы содержат следующие записи:

- **Auto Limits File** (Файл пределов автоматического режима): файл в каталоге Auto_Limit, который задает пределы, используемые при измерениях в автоматическом режиме.
- **Measure Limits File** (Файл пределов режима измерений): файл в каталоге Measure_Limits, который задает пределы, используемые при измерениях в режиме Измерение.
- **Measurements Location File** (Файл положения измерений): название файла в каталоге Measurements_Location, который задает число строк в кадре по умолчанию и положение измерений в пределах строк, а также другую относящуюся к измерениям информацию.
- **Selected Measurements File** (Файл выбранных измерений): файл в каталоге Selected Measurements, определяющий, какие измерения должны контролироваться (измерения, для которых могут формироваться предупредительные и аварийные сообщения) при выполнении измерений в автоматическом режиме.
- **Auto Sync Source** (Источник автоматической синхронизации): задает источник синхронизации в автоматическом режиме. Возможны следующие значения: Channel A (канал A), Channel B, Channel C, External (внешний) и Locked to Source (привязка к источнику). Первые четыре значения задают источники синхронизации; последнее значение задает источник, выбранный при переходе измерителя видеосигнала в автоматический режим.
- **Source Name** (Название источника): задает текст, который выводится в верхней части распечаток, полученных в автоматическом режиме или с помощью кнопки Copy (Копировать). В качестве этого текста можно выбрать любую подходящую строку (длиной до 33 символов), обеспечивающую идентификацию источника.
- **Printout Title** (Заголовок распечатки): задает текст, который выводится сверху (над текстом названия источника) распечаток, полученных с помощью кнопки Copy. В качестве этого текста можно выбрать любую подходящую строку (длиной до 49 символов), обеспечивающую идентификацию источника.

Совокупность названий файлов и значений параметров, содержащихся в файлах в каталоге Video_Source Files, полностью определяет среду выполнения измерений и генерации отчетов. Эта среда обычно связывается с конкретной конфигурацией контролируемой аппаратуры. Таким образом, например, можно создать в каталоге Video_Source Files файл с названием "tx1", который будет задавать среду выполнения измерений для сигнала первичного передатчика. Во избежание недоразумений следует присвоить всем связанным с этой средой файлам одинаковые названия. (Они находятся в различных каталогах, что исключает возможность возникновения конфликтов).

Такая структура, в которой файл в каталоге Video_Source Files задает среду выполнения измерений, а файл Video Source (Источник видеосигнала) устанавливает соответствие среды и канала, обеспечивает максимальную гибкость измерителя видеосигнала при выполнении различных задач контроля сигналов. Определение набора различных условий (по одному для каждой конфигурации контролируемой аппаратуры) позволяет настроить измеритель видеосигнала на различные измерения простой заменой параметров в файле источника видеосигнала.

Auto_Limit Files (каталог)

Каталог Auto_Limit Files содержит файлы пределов, используемые в автоматическом режиме. В файле пределов перечислены все измерения, доступные в автоматическом режиме. Для каждого измерения предусмотрены пределы, превышение которых сопровождается выводом на дисплей предупредительных или аварийных сообщений и, возможно, регистрацией ошибки. Для каждого измерения можно установить как пределы вывода предупреждений, так и аварийные пределы.

Используемый файл пределов автоматического режима определяется активным файлом в каталоге Video_Source Files. Файл из каталога Selected Measurements (Выбранные измерения) используется вместе с файлом из каталога Auto_Limits Files для получения списка выполняемых в автоматическом режиме измерений, а также предельных значений для этих измерений.

Первой строкой каждого файла в каталоге Auto_Limit Files является идентифицирующая файл строка заголовка. Во второй строке задается число последовательных событий выхода измеряемого значения за любой из аварийных пределов, после которого в порт регистрации направляется сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ. В автоматическом режиме на экране измерителя видеосигнала отображаются все предусмотренные предупреждения и аварийные сообщения, однако в порт регистрации передаются только аварийные сообщения, соответствующие многократным ошибкам, число которых равно или превышает значение, установленное в активном файле автоматических пределов.

Изменение числа последовательных ошибок до регистрации:

1. С помощью ручки управления прокрутите экран до выделения строки “consecutive error(s) before logging” (последовательные ошибки до регистрации).
2. Коснитесь цифры перед строкой.

3. Поверните ручку управления для выбора значений 1, 2 или 3.
4. Для возврата к функции прокрутки экрана ручкой управления выберите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте в окне каталога.

Следующие две строки после строки “consecutive errors before logging” содержат нередактируемую идентификационную информацию. Все остальные строки файла содержат названия измерений автоматического режима, а также верхние и нижние пределы предупредительной и аварийной сигнализации.

Изменение верхнего или нижнего предела предупредительной или аварийной сигнализации:

1. С помощью ручки управления прокрутите экран до выделения строки, содержащей предел, значение которого требуется изменить.
2. Коснитесь значения удаляемого или изменяемого предела.
3. С помощью ручки управления выведите на дисплей требуемое значение или выберите “Make it undefined” (Сделать неопределенным) для удаления предела.
4. Для возврата к функции прокрутки экрана ручкой управления выберите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте в окне каталога.

При установке значения верхнего предела меньшим, чем значение нижнего предела в автоматическом режиме на дисплее всегда будет появляться аварийный признак.

Пределы аварийной сигнализации можно установить между пределами предупредительной сигнализации, однако при этом будут регистрироваться только превышения аварийных пределов.

**Communication Setup
(файл)**

В измерителе видеосигнала предусмотрены два последовательных порта RS-232-C и один параллельный порт принтера. К каждому из последовательных портов можно подключить принтер (ASCII, Epson, HP LaserJet или PostScript) или модем или терминал для последовательной связи в режиме дистанционного управления. Параллельный порт принтера можно использовать для подключения принтера, имеющего параллельный интерфейс, совместимый со стандартом Centronics. Файл Communication Setup (Настройка канала связи) содержит информацию о конфигурации портов RS-232-C измерителя видеосигнала. Значения параметров по умолчанию, устанавливаемые изготовителем, соответствуют подключению принтера с последовательным интерфейсом Epson LQ-570 к последовательному порту 1.

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке дополнительного модуля 48 (модуля интерфейса GPIB) в измерителе видеосигнала появляется дополнительный параллельный порт GPIB. В этом случае все или часть логических портов можно настроить как порты GPIB.

Назначения порта и формата. В стандартной комплектации измеритель видеосигнала VM700T имеет следующие три физических порта:

- Последовательный порт 0
- Последовательный порт 1
- Параллельный порт принтера

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке дополнительного модуля 48 (модуля интерфейса GPIB) в список доступных портов (для логических портов Copy, Log, Report и Remote) добавляется порт GPIB.

Предусмотрены следующие пять логических портов:

- **Copy** (Копия): порт, в который передаются копии экрана, созданные с помощью кнопки Copy (Копировать), а также распечатки, выполняемые в режиме конфигурации с помощью программной кнопки Print File (Распечатать файл). Физическим портом может быть один из последовательных портов или параллельный порт принтера.
- **Report** (Отчет): порт, в который направляются отчеты о синхронизованных событиях. Физическим портом также может быть один из последовательных портов или параллельный порт принтера.
- **Log** (Регистрация): порт, в который направляются отчеты об ошибках. Ошибки регистрируются, когда работающий в автоматическом режиме измеритель видеосигнала фиксирует несколько событий выхода измеряемого параметра за установленные пределы, причем число таких событий равно или превышает значение, установленное в активном файле автоматических пределов. Аналогично двум предыдущим случаям портом Log может быть один из последовательных портов или параллельный порт принтера.

- **Control** (Управление): порт используется для подключения устройства, управляемого измерителем видеосигнала. Типичным примером может служить генератор звуковых сигналов ASG 100, выполняющий под управлением измерителя видеосигнала команды функциональных кнопок по формированию испытательных сигналов для звуковых измерений с помощью дополнительного модуля 40. Можно выбрать любой из последовательных портов. В качестве порта управления нельзя выбрать ни параллельный порт принтера, ни порт GPIB.
- **Remote Control** (Дистанционное управление): порт используется для подключения модема, терминала или ПК для дистанционного управления измерителем видеосигнала. Подробная информация о работе в режиме дистанционного управления приведена в документе *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*. При использовании для дистанционного управления порта GPIB см. документ *VM700T GPIB Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса GPIB VM700T)*. Формат передачи данных портов Copy/Report/Log должен соответствовать типу подключенного принтера. Можно выбрать любой из последовательных портов. В качестве порта дистанционного управления нельзя выбрать параллельный порт принтера.

Первые пять групп строк файла Communication Setup (после строки заголовка) назначают физический порт и формат для каждого логического порта.

Возможными значениями для портов Copy, Report, Log, Control и Remote Control являются Serial Port 0 (последовательный порт 0), Serial Port 1 и None (нет). При использовании принтера с параллельным интерфейсом для портов Copy, Report и Log можно также выбрать значение Parallel (параллельный). Управление и дистанционное управление через параллельный порт невозможны. При установке для порта значение None функция логического порта отключается (например, если для порта Copy установить значение None, при нажатии кнопки Copy копия экрана распечатываться не будет).

Измеритель видеосигнала может работать с принтерами как с последовательным, так и с параллельным интерфейсом. Для портов Copy, Report, Log и Remote Control предусмотрены следующие форматы: Epson LQ, PostScript, ASCII Printer, HP LaserJet, HP DeskJet и HP ThinkJet. При наличии принтера Epson LQ, принтера совместимого с PostScript или HP LaserJet функцию Copy можно использовать для получения копий экрана измерителя видеосигнала в режимах осциллограммы, векторном, изображения, измерения или автоматическом режиме.

При наличии только принтера ASCII нужно установить для формата копирования значение ASCII Printer. При этом функция копирования будет работать только в автоматическом режиме, в котором на дисплей выводится только текст. При нажатии кнопки Copy в режимах осциллограммы, векторном, изображения или измерения, когда выбран формат копирования ASCII Printer, измеритель видеосигнала подает звуковой сигнал, указывая на недоступность функции копирования.

Изменение выбранного порта или формата:

1. Выберите параметр, значение которого требуется изменить: поверните ручку управления до выделения параметра, затем коснитесь экрана на значении параметра. Вокруг редактируемого элемента появится рамка (см. рис. 2–9).

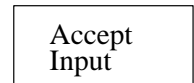
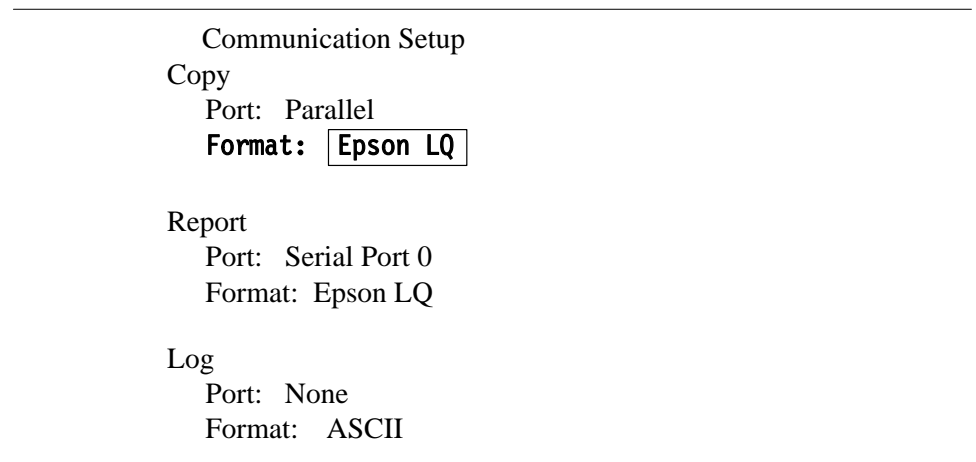


Рисунок 2–9: Файл Communication Setup с выбранным для редактирования полем формата копирования

2. Поверните ручку управления до появления в рамке требуемого значения параметра.
3. Нажмите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте внутри окна (между двумя светлыми горизонтальными линиями).
4. Нажмите программную кнопку **Update & Exit** (Обновить и выйти) для сохранения изменений (см. рис. 2–10).

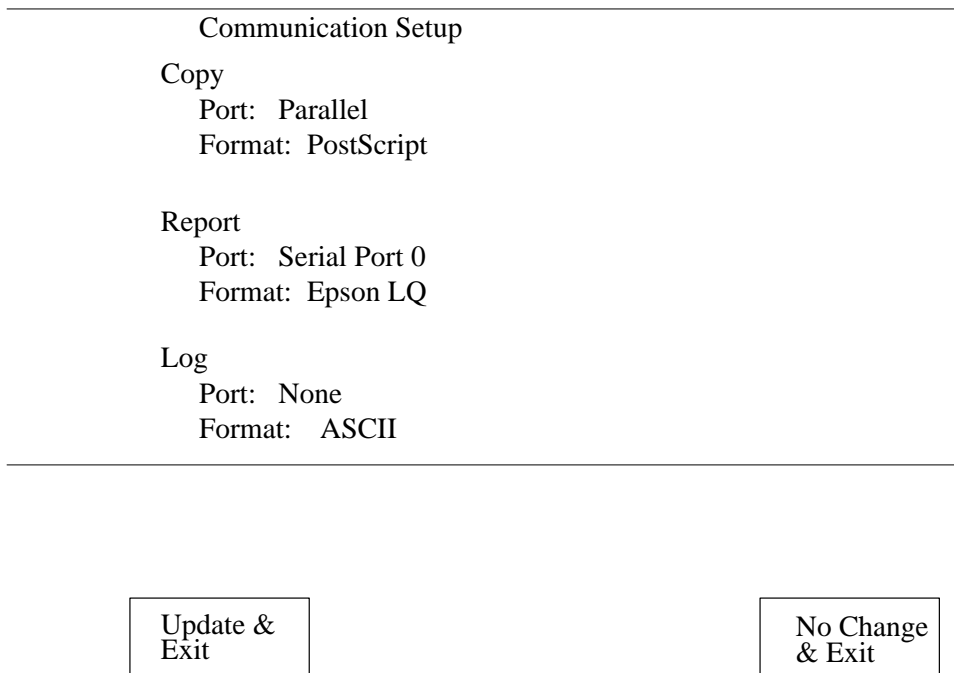


Рисунок 2–10: Файл Communication Setup после ввода изменений

Параллельный порт принтера. Это порт вывода, совместимый со стандартом Centronics. Никакие специальные параметры, помимо установки типа принтера и выбора значения Parallel для портов Copy, Log или Report, не требуются.

Конфигурация последовательных портов. Вслед за строками, в которых задается порт и формат, в файле Communication Setup находятся две группы по восемь строк. Эти две группы являются строками конфигурации последовательных портов файла Communication Setup. Эти строки определяют формат передачи данных в режиме дистанционного управления измерителем видеосигнала и при использовании измерителя видеосигнала для управления удаленными устройствами через порт управления.

Ниже перечислены параметры конфигурации последовательных портов 0 и 1 и приведены возможные значения параметров:

- **Protocol** (Протокол): предусмотрены значения None (нет) или SLIP (последовательный линейный межсетевой протокол).
- **Baud Rate** (Скорость передачи): предусмотрены значения 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400.
- **Flow Control** (Контроль передачи): предусмотрены значения XON/XOFF (программный контроль передачи данных), CTS/RTS (аппаратный контроль передачи данных) или NONE (контроль передачи отсутствует).

- **Character Size** (Длина символа): можно установить 7 или 8 битов.
- **Parity** (Четность): предусмотрены значения None (нет), Odd (нечетная), Even (четная), Zero (ноль) или One (единица).
- **Reset Character** (Символ сброса): предусмотрены значения None (нет) или от Ctrl-A до Ctrl-Z. (Примечание: Символом сброса для Apple LaserWriter является Ctrl-D).
- **Carrier Detect** (Обнаружение несущей): можно включить или выключить.

Значения параметров по умолчанию для порта 1 соответствуют подключению принтера с последовательным интерфейсом Epson LQ-570.

Изменение значения параметра конфигурации порта:

1. Выберите параметр, значение которого требуется изменить: поверните ручку управления до выделения параметра, затем коснитесь экрана у значения параметра. Вокруг редактируемого элемента появится рамка.
2. Поверните ручку управления до появления в рамке редактирования требуемого значения параметра.
3. Нажмите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте внутри окна.
4. Нажмите программную кнопку **Update & Exit** (Обновить и выйти) для сохранения изменений.

Diagnostic Errors (файл)

При выполнении высокоуровневой диагностики все обнаруженные ошибки записываются в файл Diagnostic Errors (файл диагностических ошибок). Содержимое этого файла можно распечатать с помощью программной кнопки Print File, можно также удалить файл, нажав программную кнопку Delete.

Дополнительную информацию в случае появления диагностических ошибок можно найти в документе *VM700T Video Measurement Set Service Manual* (*Руководство по обслуживанию измерителя видеосигнала VM700T*).

Максимальный объем файла диагностических ошибок составляет 100 строк с кольцевой структурой (после записи последней строки запись продолжается с первой строки). Если число обнаруженных ошибок превышает максимальную длину файла, самые старые результаты в файловом буфере перезаписываются новыми. При этом в файл диагностических ошибок включается сообщение о том, что часть данных была исключена из файла.

Diagnosics Selection (файл)

Файл Diagnosics Selection (Выбор диагностики) содержит список операций диагностики, которые измеритель видеосигнала выполняет при включении питания. Если для установленного дополнительного модуля требуются дополнительные операции диагностики, они также включаются в список. В приборе, поставляемом изготовителем, все операции диагностики выбраны, однако по умолчанию они не выполняются при быстром запуске. Информация об изменении конфигурации измерителя видеосигнала (для выполнения диагностики при включении) приведена в разделе *Настройка режима включения* на стр. 1–9. Для отмены выбора любой операции диагностики необходимо повернуть ручку управления до выделения требуемой операции (см. рис. 2–11), затем коснуться правой стороны выделенной строки (над словами Not Selected (Не выбраны)). Для выбора операции выделите ее и коснитесь экрана с левой стороны (над словом Selected (Выбраны)).

Power Up Diagnosics Selection

Genlock ~ Diagnostic
Controller ~ Diagnostic
Acquisition ~ Diagnostic
ADC ~ Diagnostic
AnalogInput ~ Diagnostic
FilterBoard ~ Diagnostic
GPIB ~ Diagnostic
AudioProcessor ~ Diagnostic
AudioAnalog ~ Diagnostic

Вращайте ручку управления
для выделения
требуемого варианта.

Selected

Line 8

Not Selected

Рисунок 2–11: Файл Diagnostic selection (Выбор диагностики)

На рис. 2–12 показано, что программа диагностики FilterBoard Diagnostic находится в колонке невыбранных операций и, следовательно, не будет выполняться.

Power Up Diagnostics Selection		
Genlock ~ Diagnostic		Коснитесь этой стороны экрана для отмены выбора выделенного варианта.
Controller ~ Diagnostic		
Acquisition ~ Diagnostic		
ADC ~ Diagnostic		
AnalogInput ~ Diagnostic		
		FilterBoard ~ Diagnostic
GPIB ~ Diagnostic		
AudioProcessor ~ Diagnostic		
AudioAnalog ~ Diagnostic		
Selected	Line 8	Not Selected

Рисунок 2–12: Файл Diagnostic selection (Выбор диагностики) с невыбранной операцией диагностики

Measure_Limit Files (каталог)

Каталог Measure_Limit Files (Файлы пределов измерений) содержит информацию о пределах измерений в режиме Измерение (ручном). Значения пределов в этих файлах выполняют следующие две функции, которые:

- при измерениях определяют положение на экране графических маркеров пределов (где применимо);
- выводятся на распечатках из каталога Measurement Results (Результаты измерений) при превышении результатом измерения установленных пределов.

Файл результатов измерений, используемый в режиме измерений, назначается активным файлом в каталоге Video_Source Files.

Measurement Locations (каталог)

Файл (файлы) в каталоге Measurement Locations (Положение измерений) содержат информацию, которая используется в режиме измерений и в автоматическом режиме. Файл положения измерений для каждого канала назначается в активном файле в каталоге Video_Source Files.

Для стандарта PAL параметр SIS Present (наличие звука в синхросигнале) указывает измерителю видеосигнала, присутствует (yes) или отсутствует (no) сигнал звука в синхросигнале. В случае, когда значение параметра равно “yes”, измерения выполняются с использованием синхронной выборки. Параметр Measure mode (Режим измерений) определяет, выполняются ли измерения в ручном режиме с использованием асинхронной (по умолчанию) или синхронной выборки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обычно в режиме измерений (ручном) используется асинхронная выборка. В автоматических измерениях всегда используется синхронная выборка. Синхронная выборка используется для ручных измерений очень зашумленных сигналов, отрицательных импульсов или в других ситуациях, препятствующих использованию асинхронной выборки. Однако, синхронная выборка не может использоваться для измерений устройств VCR/VTR.

Параметр Line содержит строку, для которой по умолчанию выполняется измерение. Значение этого параметра используется для программной кнопки Default Line Sel. (Выбор строки по умолчанию) в меню Select Line (Выбор строки) режима измерения. Для стандарта PAL параметр Time (временной сдвиг от переднего фронта синхроимпульса) определяет фактическое положение точки измерения. Для изменения численных значений параметров Line и Time выделите требуемую строку и выберите параметр, значение которого необходимо изменить. С помощью ручки управления установите новое значение, затем выберите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте в окне каталога. Завершите операцию, выбрав программную кнопку **Update & Exit** (Обновить и выйти).

Для стандарта PAL можно также изменить два описания измерений. Значение 20T строки Modulated Pulse (F) HAD (длительность на половине высоты модулированного импульса (F)) можно изменить на 10T путем выбора параметра и вращения ручки управления. Значение 40% строки 5-Riser Chroma Amplitude можно изменить на 20% путем выбора параметра и вращения ручки управления.

Measurement Results (каталог)

Файлы записываются в каталог Measurement Results (Результаты измерений) в следующих случаях:

- при выходе из измерения в режиме измерений;
- при выходе из автоматического режима (при условии, что в автоматическом режиме был выполнен хотя бы один полный цикл выбранных измерений);
- при передаче команды дистанционного управления **getresults**;
- если запрос **getresults** входит в последовательность операций функциональной кнопки.

Один файл с соответствующим названием (“Auto,” “Bar LineTime” и т. д.) записывается для каждого измерения режима измерений или для автоматического режима при выходе из него. Если файл с таким же названием уже существует, старый файл заменяется новым.

Содержащий результаты измерений файл Measurement Results можно распечатать (путем выбора программной кнопки Print File), переименовать, удалить или просмотреть.

Password (файл)

Предусмотрен режим работы, в котором измеритель видеосигнала запрашивает пароль при создании, переименовании, редактировании и удалении каталогов, функциональных кнопок и файлов. При включенной функции проверки пароля в каталоге Configure_Files появляется файл Password (Пароль).

Начальная установка пароля:

1. Выберите (коснитесь) файла Password (Пароль).
2. Коснитесь экрана справа от слова “Password”.
3. Введите новый пароль (до 15 символов).
4. Нажмите **Return** (Возврат) или **Done** (Готово) и выберите программную кнопку **Update & Exit** (Обновить и выйти) для того, чтобы новый пароль вступил в силу, или нажмите **Cancel** (Отмена) или **Exit** (Выход) для выхода без изменения нового пароля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Включение функции проверки пароля требует частичного демонтажа правой боковой крышки измерителя видеосигнала. Передайте прибор квалифицированному специалисту для включения или выключения функции проверки пароля, а также для сброса пароля в случае его утраты по какой-либо причине.

Включение или отмена функции проверки пароля. Выключите измеритель видеосигнала и удалите крепежные винты правой боковой панели. Сдвиньте правую боковую крышку для обеспечения доступа к 8-секционному переключателю типа DIP в правом заднем углу печатной платы ЦП (A5). Переключатель находится в заднем наружном углу платы ЦП, если смотреть с правой стороны прибора вниз на плату ЦП. Этот переключатель можно увидеть, не демонтируя пластину держателя правой боковой платы.

Шестая секция переключателя типа DIP, показанного на рисунке 2–13, находится в разомкнутом положении, что соответствует включенной функции проверки пароля. В соответствии с установкой изготовителя все секции переключателя находятся в замкнутом (верхнем) положении. Для включения функции проверки пароля переключите секцию 6 (третью, если считать сзади переключателя DIP) в разомкнутое положение. Теперь при включении питания функция проверки пароля включена, и можно установить пароль, используя описанную выше процедуру.

Для сброса пароля в случае его утраты по какой-либо причине, а также для выключения функции проверки пароля переключите секцию 6 переключателя DIP в замкнутое положение, включите измеритель видеосигнала и подождите, пока закончится процедура самодиагностики при включении питания.

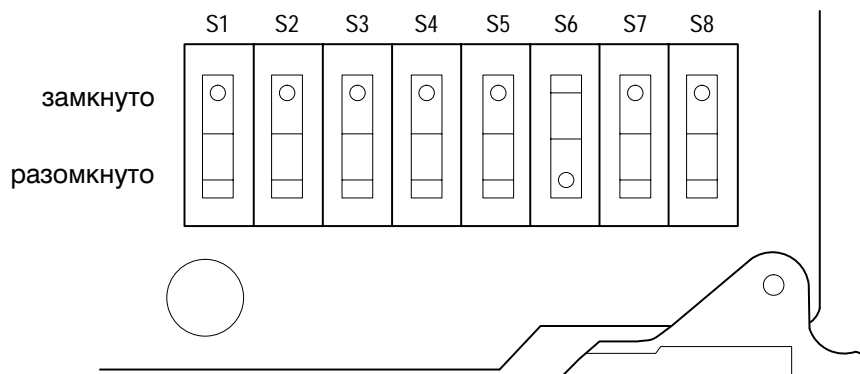


Рисунок 2–13: Установка переключателя DIP для включения функции проверки пароля

Теперь функция проверки пароля выключена, а в файле Password присутствует строка “неизвестный пароль”, которую можно редактировать. Для повторного включения функции проверки пароля выключите измеритель видеосигнала и переключите секцию 6 переключателя DIP в разомкнутое положение. Установите на место боковую панель и закрепите винты панели.

Изменение текущего пароля:

1. Выберите (коснитесь) значок файла Password (пароль).
2. Введите текущий пароль и нажмите **Done** (Готово) или **Return** (Возврат).
3. Коснитесь текущего пароля.
4. Введите новый пароль (до 15 символов).
5. Нажмите **Return** (Возврат) или **Done** (Готово) и выберите программную кнопку **Update & Exit** (Обновить и выйти) для того, чтобы новый пароль вступил в силу, или нажмите **Cancel** (Отмена) или **No Change & Exit** (Выход без изменений) для сохранения старого пароля.

При первом включении функции проверки пароля по умолчанию принимается нулевой пароль, т. е. вводить пароль для изменения, переименования, удаления или создания файла или каталога не требуется. После установки пароля измеритель видеосигнала будет запрашивать пароль при каждой попытке изменения, переименования, удаления или создания файла или каталога (т. е. при каждой попытке изменения содержимого энергонезависимой памяти).

Если пароль введен правильно, требуемая операция выполняется. Измеритель видеосигнала допускает три неудачные попытки ввода пароля, после чего на дисплей выводится сообщение “No Password, no access!” (Неверный пароль, доступ запрещен!), и операция отменяется. Установка нулевого (null) пароля имеет то же действие, что и отключение функции проверки пароля с помощью переключателя DIP.

Selected Measurements (каталог)

Файл(ы) в каталоге Selected Measurements (Выбранные измерения) содержат список всех измерений, выполняемых в автоматическом режиме. Они позволяют выбрать подгруппу измерений, которые будет выполнять измеритель видеосигнала. Текущий файл Selected Measurements (Выбранные измерения) содержит список измерений, выполняемых в автоматическом режиме, а файл Auto Limit (Пределы автоматического режима) содержит пределы, превышение которых в результате этих измерений приводит к появлению предупредительных или аварийных сообщений.

В приборе, поставляемом изготовителем, единственным доступным файлом является файл Selected Measurements System ~ Default. Этот файл нельзя редактировать, и все измерения в этом файле являются выбранными. Для того, чтобы задать подгруппу измерений, необходимо с помощью функции Create File (Создать файл) скопировать содержимое файла System Default в новый файл и затем выбрать этот новый файл.

Выбор или отмена выбора измерения:

1. Откройте файл **Selected Measurements** для редактирования: коснитесь на дисплее значка файла в окне каталога /nvram0/ConfigFiles/Selected_Measurements.
2. С помощью ручки управления прокрутите файл до выделения требуемого измерения. Обратите внимание, что метки **Selected** (Выбрано) и **Not Selected** (Не выбрано) выводятся под окном каталога. Пример процедуры выбора приведен при рассмотрении файла *Diagnostic ~ Selection* на стр. 2–30.
3. Коснитесь выделенной строки на стороне **Selected** для выбора измерения или на стороне **Not Selected** для отмены выбора измерения.

Если требуется выбрать только небольшую подгруппу доступных измерений, нажмите программную кнопку **Select None** (Не выбирать ничего) и затем выберите нужные измерения.

Если требуется отменить выбор только небольшой подгруппы доступных измерений, нажмите программную кнопку **Select All** (Выбрать все) и затем отмените выбор ненужных измерений.

Timed Events (каталог)

Файлы в каталоге Timed Events (Синхронизированные события) обеспечивают возможность создания по расписанию отчетов об измерениях в автоматическом режиме, и выполнении операций (в виде воспроизведения функций) в заданное время. События происходят в моменты времени, заданные в текущем файле Timed Events. Создание отчетов возможно только в том случае, когда в файле Communication Setup (Настройка канала связи) для порта вывода отчетов установлено значение Port 0, Port 1 или Parallel (не None).

Рассмотрим следующие строки из созданного пользователем файла синхронизированных событий с названием “daily_events”:

Timed Events File: daily_events

Time	Type	Channel	Standard	Selected File Name
9:30	function			mid_morn
15:30	report	B	NTSC	mid_pm
(Время	Тип	Канал	Стандарт	Название
				выбранного файла
9:30	функция			mid_morn
15:30	отчет	B	NTSC	mid_pm)

В файле синхронизированных событий для указания времени используется 24-часовой формат. Если рассматриваемый файл выбран текущим файлом синхронизированных событий, ежедневно происходят следующие события:

- в 9:30 выполняется функция с названием “mid_morn”;
- в 15:30 генерируется отчет с использованием файла источника видеосигнала с названием “mid_pm”.

Могут происходить два типа синхронизированных событий: генерация отчета (обозначаемая в файле синхронизированных событий как событие типа “report”) или выполнение функции (обозначаемое в файле синхронизированных событий как событие типа “function”). Для событий типа “report” измеритель видеосигнала выполняет поиск файла, указанного в файле синхронизированных событий, в каталоге /nvram0/ConfigFiles/Video_Source ~ Files.

Для событий типа “function” измеритель видеосигнала выполняет поиск функции, указанной в файле синхронизированных событий, в каталоге /nvram0/FunctionKeys/Timed ~ Functions. Функция, выбранная в качестве синхронизированной функции, должна находиться в подкаталоге Timed ~ Functions (отображаемом на дисплее с помощью программной кнопки Function Keys (Функциональные кнопки) в меню конфигурации (Configure)). Параметры для автоматического отчета (выбранные пределы измерения, положения измерений и т. д.) задаются выбранным файлом в файле Source_Selection ~ Video.

При наступлении времени генерации отчета на дисплей измерителя видеосигнала выводится окно синхронизированного отчета (если прибор не находится в режиме дистанционного управления, см. примечание ниже). Окно синхронизированного отчета содержит строку состояния, в которой

указан канал и используемый файл выбранных измерений, программную кнопку Cancel Report (Отмена отчета) и результаты выполненных измерений. При нажатии программной кнопки Cancel Report генерация синхронизированного отчета прекращается. По завершении генерации отчета измеритель видеосигнала возвращается в режим, в котором он находился до этого. Индикатор кнопки Copy мигает до тех пор, пока отчет не будет напечатан либо не будет нажата программная кнопка Cancel Copy (Отмена распечатки) в начальном меню конфигурации.

При наступлении времени выполнения функции измеритель видеосигнала выполняет эту функцию. После выполнения функции прибор остается в режиме этой функции, и не возвращается в режим, в котором он находился до выполнения функции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в момент времени, назначенный для выполнения синхронизированного события, измеритель видеосигнала находится в режиме дистанционного управления, это синхронизированное событие не выполняется.

Создание файла синхронизированных событий:

1. Нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация).
2. Коснитесь программной кнопки **Configure Files** (Файлы конфигурации).
3. Коснитесь значка **Timed Events** (Синхронизированные события).
4. Коснитесь программной кнопки **Create File** (Создать файл).
5. Коснитесь значка существующего файла, используемого в качестве шаблона.
6. С помощью экранной клавиатуры присвойте имя новому файлу.
7. Закончив ввод имени, нажмите **Done** (Готово).

На экране появится содержимое нового файла, которое можно редактировать.

Настройка синхронизированных событий:

1. Создайте файл синхронизированных событий.
2. Если требуется создать отчет, убедитесь, что в файле Communication Setup (Настройка канала связи) для Report Port (Порт вывода отчетов) установлено значение отличное от None.
3. Если требуется выполнить функцию, которая выводит копию экрана, убедитесь, что в файле Communication Setup для Copy Port (Порт вывода копии экрана) установлено значение отличное от None.

Удаление файла синхронизированных событий:

1. Нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация).
2. Коснитесь программной кнопки **Configure Files** (Файлы конфигурации).
3. Коснитесь значка **Timed Events** (Синхронизированные события).
4. Коснитесь программной кнопки **Delete File** (Удалить файл).
5. Коснитесь значка с названием файла, который требуется удалить.

Значок выбранного файла исчезнет с экрана в течение пяти секунд. Чтобы остановить удаление файла, коснитесь экрана в любом месте окна каталога до того, как значок полностью исчезнет. При остановке удаления файла последний останется в исходном состоянии.

Добавление отчета или функции в файл синхронизированных событий.

Коснитесь значка файла для вывода содержимого файла на экран для редактирования, если файл еще не выведен на экран. При открытом файле поверните ручку управления так, чтобы выделить точку вставки файла. Коснитесь программной кнопки **Enter Report** (Ввести отчет), либо **Enter Function** (Ввести функцию).

Измеритель видеосигнала вставит копию выбранного типа над выделенной строкой. После этого можно отредактировать параметры нового синхронизированного события или функции.

Удаление события из файла синхронизированных событий. Коснитесь значка файла для вывода содержимого файла на экран для редактирования, если файл еще не выведен на экран. Поверните ручку управления для выделения строки, которую требуется удалить, затем нажмите программную кнопку **Delete Line** (Удалить строку).

Редактирование события в файле синхронизированных событий:

1. Коснитесь значка файла для вывода содержимого файла на экран для редактирования, если файл еще не выведен на экран.
2. Поверните ручку управления для выделения строки, которую требуется редактировать.
3. Коснитесь элемента строки (время, тип, канал, стандарт или имя файла), значение которого нужно изменить.

4. Вращая ручку управления, установите требуемое значение.
5. Нажмите программную кнопку **Accept Input** (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в любом месте внутри окна.

Нажав программную кнопку **Enter undefined** (Ввести неопределенное) при выделенном поле времени события, можно ввести значения времени “Undefined” (Неопределенное). Событие с неопределенным значением времени игнорируется. Эта функция удобна для временной отмены выполнения события, так как при этом для восстановления события не нужно заново вводить его параметры.

Создание функции для синхронизированного выполнения:

1. Нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация).
2. Нажмите программную кнопку **Function Keys** (Функциональные кнопки).
3. Нажмите значок **Timed ~ Functions**.
4. Нажмите программную кнопку **Create Function** (Создать функцию).
5. С помощью экранной клавиатуры присвойте имя новой функции.
6. Закончив ввод имени, нажмите **Done** (Готово).

Теперь можно определить синхронизированную функцию. Инструкции по определению синхронизированной функции приведены в документе *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*. Вообще говоря, создание функции это своего рода процесс обучения, в ходе которого в указанный файл записываются все кнопки передней панели и программные кнопки, которые надо нажать, и периоды задержек, которые были использованы при создании функции. После создания файл функциональной кнопки становится доступным для воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если командная строка в файле функциональной кнопки отредактирована неправильно или становится нераспознаваемой по какой-либо другой причине, измеритель видеосигнала может “зависнуть” при достижении этой неверной строки во время выполнения функции.

Отмена синхронизированного отчета во время генерации. Нажмите программную кнопку **Cancel Report** (Отмена отчета).

Отмена синхронизированной функции во время выполнения. Нажмите кнопку **Function** (Функция). При этом измеритель видеосигнала остается в том состоянии, в котором он находился в момент нажатия кнопки во время выполнения функции.

Video Source Identification (файл)

Файл Video Source Identification (Идентификация источника видеосигнала) содержит набор пар “число—текстовая строка”, который используется для идентификации источников сигнала в автоматическом режиме. Число кодируется в двоичном формате в строке кадра, заданной параметром Source ID line (Номер строки источника) в файле Measurement Locations; по умолчанию идентификационный номер источника видеосигнала кодируется в 16 строке.

Если во время работы в автоматическом режиме в заданной параметром строке Source ID line обнаруживается закодированный идентификационный номер, измеритель видеосигнала декодирует номер и выполняет поиск строки с соответствующим числом в файле Video Source Identification. Если соответствие найдено, текст из найденной строки выводится на дисплей автоматического режима в поле Source ID. В противном случае выводится сообщение “Not Found” (Не найдено).

Файл Video Source Identification может содержать несколько строк. Значения идентификационных номеров находятся в диапазоне от 0 до 16383 (14 битов). Текстовая строка, соответствующая каждому номеру, может содержать до 20 символов.

Вставка идентификационного номера источника видеосигнала.

Идентификационный номер источника видеосигнала вставляется с помощью генератора и блока ввода VITS 200 NTSC, генератора ввода VITS 201 PAL или аналогичного генератора контрольных сигналов вертикального интервала.

Импульсы длительностью 1 мкс и с интервалом 1 мкс представляют двоичные единицы. Для сигналов PAL кодирование начинается стартовым битом (импульсом) на расстоянии по умолчанию 26 мкс от переднего фронта синхроимпульса. (Можно изменить стартовое значение в файле Measurement Locations, при этом значение должно быть четным в диапазоне от 26 мкс до 52 мкс). После обнаружения стартового импульса измеритель видеосигнала проверяет, что никакая часть сигнала, предшествующая стартовому импульсу, не превышает половины амплитуды полосы. Если часть сигнала, предшествующая стартовому импульсу, превышает половину амплитуды полосы, закодированный номер отвергается. Кодирование всегда завершается стоповым импульсом, задний фронт которого находится на отметке 57 мкс.

Стартовый и стоповый импульсы не используются в схеме кодирования. Между стартовым и стоповым импульсами помещается максимум 14 импульсов, используемых для представления двоичного числа. Импульс, следующий за стартовым импульсом, является младшим значащим битом, а импульс, предшествующий стоповому импульсу, — старшим значащим битом.



Справочная информация

Режим Waveform (Осциллограмма)

В этом разделе описываются возможности измерителя видеосигнала VM700T в качестве монитора сигнала и управление прибором с помощью интерфейса пользователя. Раздел содержит три темы:

- *Дисплей* — содержит описание основных характеристик дисплея в режиме осциллограммы.
- *Меню* — содержит информацию о всех функциях и параметрах, доступ к которым осуществляется с помощью кнопки Menu.
- *Выбор строки* — описывает работу цифровой функции выбора строки.

Дисплей

На рис. 3–1 показан типичный вид дисплея в режиме осциллограммы. При чтении дальнейшего описания обращайтесь к этому рисунку.

Осциллограмма

В режиме осциллограммы возможно отображение сигнала в реальном времени (обновление информации с частотой 30 Гц) при выводе на экран одной строки или меньшего участка видеосигнала. При большем числе строк, выводе большого объема информации или отображении VITS на первом поле кадра вывод информации несколько замедляется.

Для стандарта NTSC измеритель видеосигнала может отображать любой фрагмент двух кадров, состоящих из двух полей каждый. Выберите Field (Поле) 1 или Field 2 для отображения кадра 1 или Field 3 или Field 4 для отображения кадра 2. По умолчанию отображаются оба кадра. Для перемещения к требуемому полю в пределах кадра можно использовать меню Select Line (Выбор строки, см. далее в этом разделе).

Для стандарта PAL измеритель видеосигнала может отображать любой фрагмент четырех кадров, образующих цветовую последовательность из восьми полей. Отображаемые кадры можно выбрать с помощью меню Select Line (Выбор строки), по умолчанию отображаются все четыре кадра. Неявный выбор поля не предусмотрен. Для перемещения к требуемому полю в пределах кадра можно использовать меню Select Line (см. далее в этом разделе).

Координатная сетка

Координатная сетка в режиме осциллограммы отслеживает растяжение, сжатие и перемещение осциллограммы как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Это обеспечивает калибровку масштабной сетки независимо от значения коэффициента усиления (растяжения).

В режиме осциллограммы координатная сетка проградуирована по вертикали в мВ или В в зависимости от установленного коэффициента усиления по вертикали.

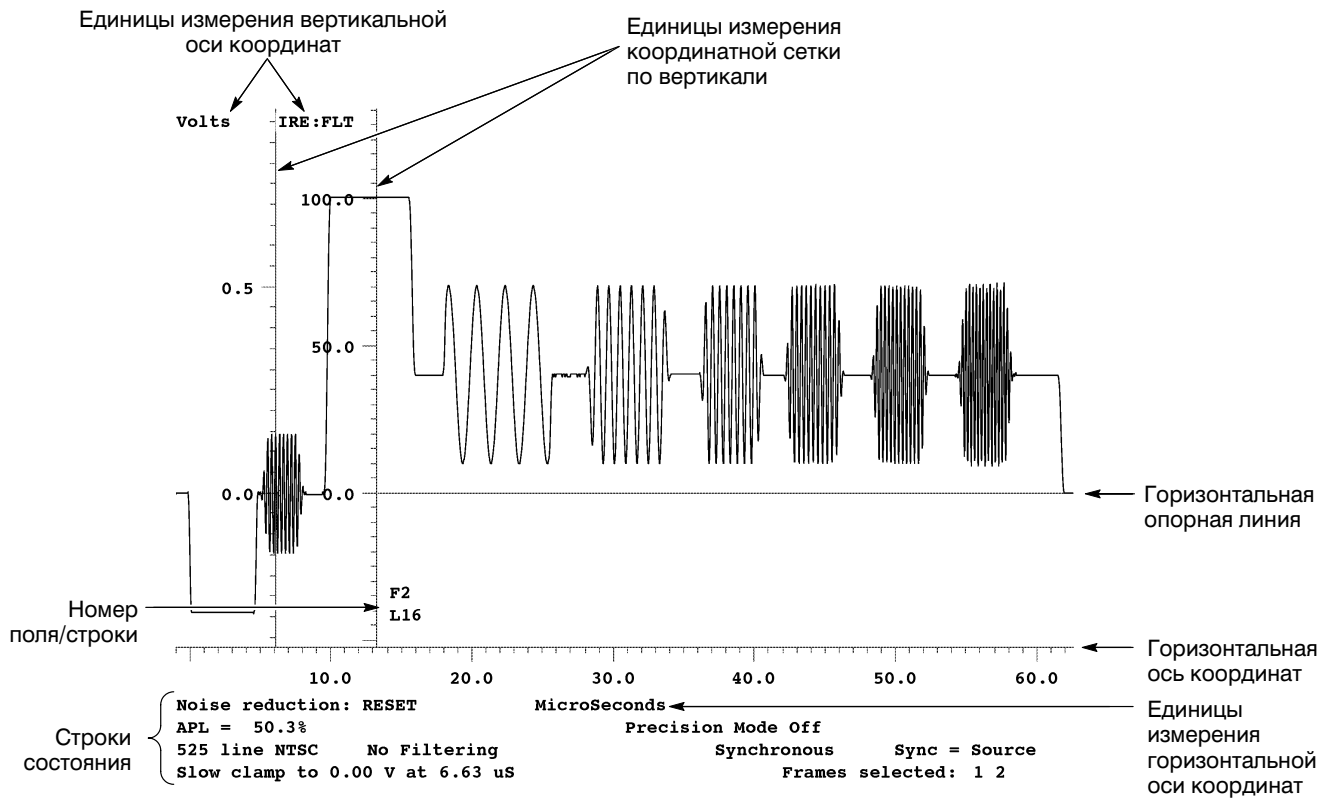


Рисунок 3–1: Типичный вид дисплея в режиме осциллограммы для стандарта NTSC

Координатная сетка проградуирована по горизонтали в микросекундах (мкс) или наносекундах (нс) в соответствии с установленным коэффициентом усиления по горизонтали. Единицы горизонтальной шкалы выводятся в центре верхней строки состояния под горизонтальной осью координат.

Идентификация строки

На дисплей постоянно выводится номер отображаемой строки. Если выводится одна строка или часть строки видеосигнала, поле номера строки отображается над горизонтальной осью координат и несколько правее вертикальной оси координат (насколько позволяет место). Если выводится более одной строки, индикатор располагается справа от вершины синхроимпульса каждой строки.

При многострочном отображении крайний левый номер указывает номер системной строки. Системной строкой называется строка, которая выводится на дисплей при переключении между ручными режимами (осциллограмма, изображение, измерение и векторный режим, когда выбрана системная строка).

Горизонтальная опорная линия

Горизонтальная опорная линия — это неподвижная горизонтальная линия, предназначенная для контроля и сравнения уровней сигналов. Кроме того, эта линия задает точку отсчета при измерениях в режиме Курсоров и может использоваться для быстрого измерения наклона вершины полосы.

Строки состояния

Текстовые строки непосредственно под горизонтальной осью координат называются строками состояния. Первая строка содержит единицы измерения координатной сетки по горизонтали (наносекунды или микросекунды). В этой строке также выводится сообщение при выполнении самокалибровки измерителя видеосигнала. Во второй строке выводится значение APL (Средний уровень изображения) и состояние включено/выключено режима повышенной точности и SIS (Наличие звука в синхросигнале, только для PAL). В третьей строке выводится используемый телевизионный стандарт, тип фильтрации (“No Filtering”, если фильтрация отсутствует), метод выборки (синхронный или асинхронный) и выбранный источник синхросигнала. Четвертая строка содержит состояние схемы восстановления постоянной составляющей и выбранные в данный момент кадры. При курсорных измерениях появляются две дополнительные строки, содержащие результаты измерений. Вызванное меню появляется под строками состояния, при этом строки состояния перемещаются вверх, освобождая место для пунктов меню.

Ручка управления

Ручка управления используется совместно с переключающими кнопками Move/Expand (Перемещение/Растяжение) и Horizontal/Vertical (По горизонтали/По вертикали) для управления положением и масштабом осциллограммы, а также с кнопками Graticule Intensity (Интенсивность координатной сетки) и Display Intensity (Интенсивность дисплея) для настройки яркости изображения. При достижении границы диапазона изменения значения, назначенного для ручки управления, и при дальнейшем вращении ручки управления за эту границу раздается слабый щелчок. Регулировка интенсивности координатной сетки и дисплея выполняется ручкой управления только до тех пор, пока одна из этих кнопок нажата. При отпускании кнопок интенсивности восстанавливается функция перемещения/растяжения ручки управления.

Перемещение/растяжение. При переключении в режим осциллограммы функцией ручки управления по умолчанию становится перемещение по горизонтали (влево и вправо). При выборе функции растяжения путем нажатия кнопки Move/Expand осциллограмма растягивается относительно центра экрана. Переключение в режим растяжения осуществляется также при касании активной области экрана. (Активной областью экрана является область над горизонтальной осью координат). Точка прикосновения становится центром растяжения изображения. Для перемещения или растяжения изображения по вертикали проверьте, чтобы индикатор кнопки направления указывал “Vertical”, и вращайте ручку управления.

Обратите внимание, что выбор режима растяжения с помощью кнопки необходим только при управлении прибором одной рукой. Работа двумя руками с помощью метода “Касание и масштабирование” гораздо проще. В этом методе используется функция переключения в режим растяжения из режима перемещения. Оставьте кнопку Move/Expand в состоянии Move (Перемещение) и выберите направление (по вертикали или по горизонтали). Переместите осциллограмму в требуемое положение и коснитесь экрана в точке, вокруг которой нужно растянуть или сжать осциллограмму. Ручка управления включает функцию растяжения, пока палец касается экрана, и восстанавливает функцию перемещения при отпускании экрана.

Диапазон растяжения (изменения усиления). Усиление по горизонтали (по умолчанию 1H) в режиме осциллограммы можно непрерывно увеличивать или уменьшать, что позволяет выводить на весь экран от 10 нс до 704 мкс (11 строк). Масштаб по вертикали изменяется в пределах от 5 мВ до 8 В на весь экран. Калиброванная координатная сетка отслеживает растяжение, сжатие и перемещение осциллограммы как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Использование функции растяжения для увеличения отображения не влияет на аналоговую обработку сигнала. Можно рассматривать сигналы с амплитудой до 4 В.*

Яркость дисплея и координатной сетки. Яркость дисплея и координатной сетки также регулируется с помощью ручки управления. При нажатой кнопке Display (Дисплей) ручка управления позволяет менять на дисплее яркость осциллограммы, меню и другого текста, не связанного с координатной сеткой. При нажатой кнопке Graticule (Координатная сетка) с помощью ручки управления изменяется яркость только координатной сетки и фонового текста.

Фиксация дисплея

При включении функции фиксации дисплея с помощью кнопки Freeze измеритель видеосигнала считывает последовательные кадры по 50 строк и сохраняет эту информацию в памяти дисплея. Таким образом, при выбранной функции фиксации дисплея просмотреть все поле невозможно, вывести на дисплей можно только записанные строки.

Меню

Кнопка Menu (Меню) в режиме осциллограммы позволяет вывести ряд программных кнопок вдоль нижнего края дисплея. Этот ряд программных кнопок называется меню осциллограмма. Полное дерево меню режима осциллограммы показано на рис. 3–2.

При нажатии кнопки Menu, когда измеритель видеосигнала находится в режиме осциллограммы, на дисплей выводится меню осциллограмма, которое имеет следующую структуру:

[1-11] H Display: Устанавливает параметры отображения осциллограммы таким образом, чтобы на дисплей помещалось заданное [1 - 11] число строк. Если возможно, передняя площадка строчного интервала гашения системной строки выравнивается с левым краем дисплея, а горизонтальная опорная линия устанавливается на уровне 0 В. Для выбора числа отображаемых строк вращайте ручку управления, удерживая нажатой программную кнопку.

Cursors (Курсоры)

Этот пункт позволяет вызвать набор курсоров по центру дисплея осциллограмм. Для установки курсоров переместите осциллограмму над курсором и зафиксируйте курсор в выбранной точке осциллограммы. При включенных курсорах в нижней части дисплея появляются три дополнительные строки состояния, содержащие результаты измерений курсоров.

При нажатии программной кнопки Cursors (Курсоры) на экран выводится следующее подменю:

Center Left/Right (Центровка левого/правого): позволяет установить в центр экрана левый или правый курсор. Если курсор зафиксирован на осциллограмме, осциллограмма перемещается вместе с курсором. Если левый и правый курсор находятся в одном положении, они отображаются одной пунктирной линией. Положения вертикальных маркеров измерения амплитуды сбрасываются при отключении фиксации курсора.

Меню Waveform (Осциллограмма)



Рисунок 3–2: Дерево меню осциллограммы

ПРИМЕЧАНИЕ. Светодиод кнопки Меню горит, когда меню осциллограммы выведено на дисплей. Если кнопка Меню нажимается при горящем светодиоде кнопки, меню удаляется с экрана (отменяется выбор меню), и светодиод гаснет.

Lock Left/Right (Привязка левого/правого курсора): позволяет зафиксировать на осциллограмме левый или правый вертикальный курсор с тем, чтобы курсор и осциллограмма перемещались вместе. Курсор можно переместить в любую точку в пределах кадра. Поле “Time from L to R:” указывает временной интервал между левым (сплошным) и правым (штриховым) курсорами. Поле частоты содержит величину, обратную времени (1/T), и используется, когда курсоры установлены в точности на расстоянии одного периода сигнала. Связанные с курсорами маркеры измерения амплитуды не выводятся на дисплей, когда оба курсора зафиксированы на осциллограмме.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если левый (сплошной) курсор установлен справа от правого (штрихового) курсора, время будет измеряться от одного кадра до следующего.

Reset Cursors (Сбросить курсоры): позволяет выключить фиксацию на осциллограмме левого и правого курсоров и установить оба курсора в центре дисплея. Маркеры измерения амплитуды также сбрасываются; для восстановления положений маркеров измерения амплитуды на осциллограмме необходимо повторно переместить осциллограмму в точки 0% и 100% амплитуды сигнала. После этого курсор можно установить в точку на осциллограмме с заданным процентным отсчетом (амплитуда сигнала в процентах) в диапазоне от 0% до 100% в соответствии с требованиями измерения с помощью курсоров (например, 50% или 10% и 90%).

Reset Diffs (Сбросить приращения): позволяет установить значение поля Vertical Delta (Приращение по вертикали) для текущего положения по вертикали равным 0,0. После этого будет отображаться любое вертикальное смещение, произведенное с помощью ручки управления. Эта возможность полезна при измерении амплитуд сигналов. Линия горизонтального маркера (проходящая через середину активной области отображения осциллограммы) является удобным уровнем для позиционирования осциллограммы при измерениях разности напряжений.

Cursors Stay On (Оставить курсоры): позволяет сохранить отображение курсоров при выходе из подменю Cursors (Курсоры). Эта возможность используется для сохранения результатов измерений синусоидального сигнала при измерении амплитуды, частоты и смещения синусоидального сигнала в центре области отображения.

Sync (Синхронизация)

Этот пункт меню позволяет выбрать источник синхронизации: А, В, С, External (Внешний) или режим синхронизации “Locked to Source” (Привязка к источнику сигнала). Кроме того, можно включить режим Sound in Sync (Наличие звука в синхросигнале) и установить синхронный, асинхронный или свободный режим выборки. При неверной установке входного сигнала вместо осциллограммы на дисплей может быть выведено сообщение “<Loss of sync>” (Потеря синхронизации).

При нажатии программной кнопки Sync (Синхронизация) на экран выводится следующее подменю:

Sync A/B/C: позволяет выбрать в качестве источника синхросигнала входной канал А, В или С и сбросить (отменить выделение) программную кнопку Locked to Source (Привязка к источнику).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если программная кнопка **Locked to Source** не выделена, источник синхронизации НЕ меняется при переключении входа. Результатом может быть неустойчивая работа прибора, если временные параметры двух входных сигналов не являются достаточно близкими.

External Sync (Внешняя синхронизация): позволяет выбрать внешний источник сигнала синхронизации. Этот сигнал нельзя выводить на дисплей или измерять.

Locked to Source (Привязка к источнику сигнала): при выделении указывает, что источник входного сигнала и источник синхронизации один и тот же. При изменении источника входного сигнала также изменяется и источник сигнала синхронизации.

Sound in Sync (Наличие звука в синхросигнале, только для PAL, на рис. 3–2 не показана): позволяет использовать для синхронизации измерителя видеосигнала сигналы, содержащие в синхроимпульсе данные оцифрованного звука. Когда в синхроимпульсе содержится звуковая информация, пункт Sound In Sync должен быть выбран, в противном случае измеритель видеосигнала выведет на дисплей сообщение “Loss of sync” (Потеря синхронизации). При выборе пункта Sound In Sync для синхронизации используется меньшая часть синхроимпульса, что делает временную привязку сигнала более восприимчивой к шумам и дрожанию фазы.

Программная кнопка Sound In Sync влияет только на режим осциллограммы. В остальных ручных режимах функция Sound In Sync включается установкой значения “yes” (да) для параметра SIS Present (Наличие звука в синхросигнале) в активном файле Measurement Locations (Положение измерений).

Change Sampling (Изменить режим выборки): выполняет переключение между режимами синхронной, асинхронной и свободной выборки. Для стабильного источника используйте синхронный режим; для нестабильного источника (например, VCR) сначала используйте асинхронный режим. Если такой режим не работает, используйте свободный режим. В свободном режиме синхроимпульсы строк и полей не используются, поэтому привязка к телевизионной синхронизации утрачивается.

Noise (Шум)
[0 дБ - 30.10 дБ]

Этот пункт меню позволяет установить уровень снижения шумов в децибелах. Выберите программную кнопку и, вращая ручку управления, установите значение в децибелах. Функция снижения шумов включается с помощью кнопки Average (Усреднение). Возможно снижение шумов до 30,1 дБ с шагом 3,01 дБ. Большой уровень снижения шумов требует более длительного периода установки.

Extra Functions
(Дополнительные функции)

При нажатии программной кнопки Extra Functions (Дополнительные функции) на экран выводится следующее подменю:

Gain (Усиление): обеспечивает прямое управление схемой сбора данных. Предусмотрена возможность установки усиления от 0,25 до 7,75 с шагом 0,25. Большее усиление дает меньший диапазон входного сигнала, но большее разрешение. Диапазон входного сигнала отображается двумя горизонтальными курсорами. Сигналы за пределами этих уровней ограничиваются.

Offset (Смещение): используется для установки сигнала между курсорами, которые появляются в режиме ручной регулировки усиления. В противном случае может возникнуть аппаратное ограничение сигнала.

Manual Gain (Ручная регулировка усиления): устанавливает режим регулировки усиления и смещения входного сигнала с помощью других программных кнопок данного подменю. Когда кнопка не выбрана, работает нормальный режим автоматической регулировки усиления. При выборе в области отображения осциллограммы появляются два горизонтальных курсора, указывающих диапазон, за пределами которого наступает ограничение сигнала.

Screen Memory (Экранная память): при выборе этого пункта прекращается очистка экрана, что позволяет “накапливать” осциллограммы на экране. Эта функция полезна для оценки фазового дрожания или паразитных выбросов сигнала за некоторый период времени. Экран очищается при перемещении осциллограммы с помощью ручки управления.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме экранной памяти подавляется функция калибровки.

Precision Mode (Прецизионный режим): обеспечивает более точное отображение сигналов с временем нарастания в диапазоне от 5 до 6 МГц. Однако при включенном прецизионном режиме скорость обновления данных снижается. Этот режим используется при курсорных измерениях коротких фронтов, наблюдаемых у импульсов 1Т.

Locked Waveform (Фиксация осциллограммы): при выборе этого пункта блокируется воздействие ручки управления. Вращение ручки управления прекращает вычисления в режиме усреднения, а также накопление данных в режиме экранной памяти. Данная программная кнопка исключает возможность случайного сброса. Кроме того, эта кнопка позволяет с помощью ручки управления перемещать курсоры, если они не зафиксированы на осциллограмме.

Fixed IRE (Фиксированная шкала IRE, только для NTSC): При выборе отменяет установку параметров Zero Carrier Pulse (Импульс нулевой несущей) и Bar Reference (Опорное значение полосы) в текущем файле Measurement Locations (Положение измерений) и устанавливает фиксированную шкалу IRE (0 IRE = 0 В, 140 IRE на 1 В).

Filter Select (Выбор фильтра)

Этот пункт меню обеспечивает доступ к программным кнопкам выбора одной из шести характеристик фильтров, либо отключения фильтра. При включении фильтров данные измерений или синхронизации могут стать менее надежными.

При нажатии программной кнопки Filter Select (Выбор фильтра) на экран выводится следующее подменю:

No Filter (Без фильтра): позволяет отобразить сигнал без какой-либо фильтрации (значение по умолчанию).

**Clamp Couple
(Восстановление
постоянной
составляющей)**

High-pass Filter (Фильтр ВЧ): позволяет отфильтровать сигнал яркости. Полоса пропускания равна примерно от 2,5 до 6 МГц.

Low-pass Filter (Фильтр НЧ): позволяет отфильтровать сигнал цветности. Полоса пропускания равна примерно от 0 до 1 МГц.

Diff Step Filter (Фильтр приращений): позволяет отфильтровать сигнал цветности и затем отобразить направление и относительную величину изменения сигнала.

LF Noise 7.5 kHz/10 kHz/15 kHz (НЧ-шум 7,5/10/15 кГц): позволяет отфильтровать все составляющие сигнала, частота которых превышает заданную частоту.

При нажатии программной кнопки Clamp Couple (Восстановление постоянной составляющей) на экран выводится следующее подменю:

Position Backporch (Установить на задней площадке строчного интервала гашения): устанавливает точку восстановления постоянной составляющей на заднюю площадку строчного интервала гашения и уровень восстановления постоянной составляющей равным 0,0 В.

Position Sync Tip (Установить на вершине синхроимпульса): устанавливает точку восстановления постоянной составляющей на вершину синхроимпульса и уровень восстановления постоянной составляющей равным -0,3 В (-0,29 В для NTSC).

Clamp Slow (Медленное восстановление постоянной составляющей): устанавливает малую скорость восстановления постоянной составляющей. Это позволяет наблюдать воздействие помех промышленной частоты, но может использоваться для работы с входными сигналами с большими постоянными составляющими.

Clamp Fast (Быстрое восстановление постоянной составляющей): устанавливает большую скорость восстановления постоянной составляющей. Удаляет постоянную составляющую, помехи промышленной частоты и кратковременные колебания изображения.

DC Coupling (Связь по постоянному току): устанавливает связь по постоянному току (восстановление постоянной составляющей отсутствует).

Manual Adjust (Ручная регулировка): вызывает следующее подменю:

Position (Положение): позволяет установить точку восстановления постоянной составляющей в пределах строки.

Level (Уровень): устанавливает уровень напряжения восстановления постоянной составляющей в пределах от -1,28 В до 1,27 В с шагом 10 мВ. Установка значения за пределами диапазона ± 300 мВ может вызвать проблемы при измерениях APL.

Clamp Slow (Медленное восстановление постоянной составляющей): устанавливает малую скорость восстановления постоянной составляющей. Это позволяет наблюдать воздействие помех

промышленной частоты, но может использоваться для работы с входными сигналами с большими постоянными составляющими.

Clamp Fast (Быстрое восстановление постоянной составляющей): устанавливает большую скорость восстановления постоянной составляющей. Удаляет постоянную составляющую, помехи промышленной частоты и кратковременные колебания изображения.

DC Coupling (Связь по постоянному току): устанавливает связь по постоянному току (восстановление постоянной составляющей отсутствует).

Duration (Длительность): позволяет выбрать длительность строб-импульса восстановления постоянной составляющей 0,5 мс, 0,67 мс, 1,0 мс или 2,0 мс. Большая длительность строб-импульса обеспечивает лучшую устойчивость к шуму, однако искажения сигнала могут привести к сокращению длительности постоянного уровня.

Выбор строки

Нажатие кнопки Select Line (Выбор строки) в режиме осциллограммы позволяет включить функцию цифрового выбора строки с помощью ручки управления. При нажатии этой кнопки, когда на дисплей выведено меню осциллограмма или не выведено никакое меню, на экране появляется меню выбора строки, которое имеет следующую структуру:

Field Toggle (Переключение полей): позволяет перенести системную строку в другое поле (для стандарта PAL +313 строк, если системной была строка с номером от 1 до 313, и -313, если системной была строка с номером от 314 до 625). В режиме фиксации дисплея изменение номера строки ограничено записанной областью.

Field n Line nn (NTSC)/Line nn (PAL) (Поле n строка nn): выводит на дисплей системную строку, заданную программной кнопкой. Для изменения номера строки нажмите и удерживайте нажатой требуемую программную кнопку, с помощью ручки управления установите номер строки и отпустите программную кнопку. В режиме фиксации дисплея изменение номера строки ограничено записанной областью.

Field 1 or 2/Field 3 or 4 (NTSC) (Поле 1 или 2/Поле 3 или 4): при выборе (по умолчанию) на дисплей выводится цветной кадр 1 (поля 1 или 2) или цветной кадр 2 (поля 3 или 4).

Frame 1/2/3/4 (PAL) (Кадр 1/2/3/4): при выборе на дисплей выводится соответствующий кадр. Выбранными по умолчанию являются все четыре кадра.

Несмотря на то, что кнопка Select Line (Выбор строки) действует во всех подменю, меню выбора строки не замещает другие подменю и выводится только поверх меню осциллограмма. Кнопка Select Line всегда блокирует функцию перемещения/растяжения ручки управления, однако функции регулировки яркости дисплея и координатной сетки сохраняются.

Системная строка

При изменении отображаемой строки в режиме осциллограммы или любом другом ручном режиме (осциллограмма, векторный, изображение, измерение) изменяется текущая строка для всех ручных режимов. Эта строка называется “системной строкой”. Системной строке соответствует номер крайней слева строки на дисплее.

Однако векторный режим и режим измерений могут работать независимо от системной строки. В Векторном режиме можно выбрать независимую векторную строку (в меню выбора строки векторного режима). Дополнительная информация о векторной строке приведена в разделе *Векторный режим*, который начинается на стр. 3–19. В отдельных измерениях программная кнопка Default Line Sel. (Выбор строки по умолчанию) позволяет сменить отображаемую строку на строку измерения, заданную в файле Measurement Locations (Положение измерений).

Курсоры

В измерителе видеосигнала предусмотрен набор курсоров, которые обеспечивают выполнение заданных пользователем ручных измерений с высокой точностью. Курсоры можно использовать для выполнения следующих операций:

- измерение интервалов времени
- измерение частоты
- измерение амплитуд сигналов яркости и цветности
- измерение времени нарастания и спада
- быстрый переход между двумя точками в пределах кадра

Курсоры главным образом используются для измерений, которые не выполняются автоматически в режиме измерений или автоматическом режиме. Кроме того, в случае необходимости курсоры применяются для проверки некоторых автоматических измерений. Точность измерений с помощью курсоров ограничена значением 1% от точности дисплея прибора по вертикали. Точность можно повысить (ценой уменьшения скорости обновления данных), если включить прецизионный режим.

Вид курсоров

Курсоры, которые выводятся на дисплей при выборе программной кнопки Cursors (Курсоры), представляют собой две вертикальные линии. Левый курсор отображается сплошной вертикальной линией, а правый курсор — штриховой вертикальной линией. Когда оба курсора находятся в одной точке, они отображаются пунктирной вертикальной линией. Положением курсоров по умолчанию является центр дисплея.

Для каждого курсора предусмотрена пара горизонтальных маркеров измерения амплитуды, проходящих от курсора до наиболее удаленной влево или вправо точки осциллограммы, которой касался курсор. Точкой фиксации каждого из маркеров измерения амплитуды является короткая вертикальная линия на осциллограмме. При выборе программных кнопок Reset Cursors (Сбросить курсоры), Center Left (Центровка левого) или Center Right (Центровка правого) маркеры измерения амплитуды удаляются с экрана, и их значения сбрасываются.

Маркеры измерения амплитуды используются для установки опорных уровней 0% и 100%, позволяя таким образом установить курсор на заданный уровень (например, 50%) в соответствии с требованиями измерения.

Строки состояния курсоров

При выборе программной кнопки Cursors (Курсоры) на дисплей выводятся курсоры и подменю, показанное на рис. 3–3. При включенных курсорах на дисплее появляются следующие три дополнительные строки состояния:

- Амплитуда синусоидального сигнала (мВ), частота (МГц) и смещение (мВ)
- Интервал времени от левого до правого курсора и разность значений по вертикали.
- Частота (1/T) и процентный отсчет (при первом включении курсоров или после нажатия программной кнопки Reset Cursors (Сбросить курсоры) вместо процентного отсчета выводится сообщение UNDEFINED point (Неопределенная точка))

Значения в первой строке состояния курсоров измеряются в центре дисплея. Если синусоидальный сигнал в центре экрана не найден, выводится сообщение **Sine wave at middle of screen has frequency above 1.5 x Subcarrier: not measurable** (Частота синусоидального сигнала в центре экрана превышает частоту поднесущей более, чем в 1,5 раза: измерение невозможно). Такая ситуация возникает при измерении шума или в том случае, если частота сигнала действительно слишком высока для измерения. Для вычисления размаха (pk-pk, мВ), частоты (freq, МГц) и смещения (offset, мВ) синусоидального сигнала используется следующая формула:

$$f(t) = A \sin(\Sigma t) + B$$

где $A = pk-pk/2$, $\Sigma = 2\pi freq$ и $B = offset$. Вторая и третья строки состояния курсоров содержат значения, относящиеся к положениям курсоров и к горизонтальной опорной линии.

Перемещение курсоров - Lock Left, Lock Right, Center Left и Center Right

Когда курсоры выведены на дисплей, их можно перемещать из центра дисплея (положение по умолчанию) путем их фиксации в точке на осциллограмме. Используя ручку управления, установите осциллограмму под курсорами, затем зафиксируйте один из курсоров с помощью программной кнопки Lock Left (Привязка левого курсора) или Lock Right (Привязка правого курсора). Теперь можно перемещать осциллограмму вместе с курсорами по горизонтали.

Если левый или правый курсор выходит за пределы экрана и больше не виден, его можно вернуть на дисплей, выбрав соответственно программную кнопку Center Left (Центровка левого) или Center Right (Центровка правого). Выбор программной кнопки центровки для зафиксированного на осциллограмме курсора позволяет установить в центр экрана курсор вместе с точкой фиксации курсора на осциллограмме. Этот прием можно использовать для перехода между любыми двумя точками в пределах кадра.

Использование курсоров для измерения временных параметров

Курсоры обеспечивают высокую точность измерений времени на очень коротких или очень продолжительных интервалах. Например, можно измерить время нарастания или длительность двух полей видеосигнала. Для ознакомления с курсорными измерениями ниже объясняется, как измерить время нарастания переднего фронта горизонтального синхроимпульса. В процессе обучения станет ясно, насколько проще измерять устойчивый выходной сигнал испытательного генератора по сравнению с “живым” телевизионным сигналом. Для стабилизации сигнала можно также использовать режим фиксации дисплея.

Следует иметь в виду, что измеритель видеосигнала пропускает сигнал в пределах полосы частот 6 МГц. Для точного отображения фронтов сигналов с частотами от 5 до 6 МГц следует выбрать Прецизионный режим.

Использование курсоров для измерения времени нарастания или спада.

Прежде всего с помощью ручки управления и кнопки Vertical/Horizontal (По вертикали/По горизонтали) установите передний фронт синхроимпульса в центр экрана, затем растяните фронт импульса примерно на 80% экрана. Выберите программную кнопку Reset Cursors (Сбросить курсоры) для установки курсоров в центр экрана, сброса маркеров измерения амплитуды и отмены всех выбранных ранее программных кнопок фиксации курсоров.

Установите левый маркер измерения амплитуды на устойчивый участок уровня гашения перед передним фронтом синхроимпульса; для этого переместите осциллограмму вправо так, чтобы участок уровня гашения оказался под курсором. Так устанавливается точка 100% для синхроимпульса. Затем установите правый маркер измерения амплитуды на устойчивый участок вершины синхроимпульса; для этого переместите осциллограмму влево так, чтобы вершина синхроимпульса оказалась под курсором. Так устанавливается точка 0% для синхроимпульса. При измерении “живого” видеосигнала может потребоваться немного переместить фронт синхроимпульса в обоих направлениях, чтобы найти среднее или стабильное значение для точек 0% и 100%. Если теперь перемещать фронт синхроимпульса относительно курсоров, процентный отсчет будет откалиброван и укажет относительный уровень фронта синхроимпульса в точке пересечения с курсором.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если точка осциллограммы, к которой прикреплен маркер измерения амплитуды перемещается за пределы дисплея, маркер не остается прикрепленным к осциллограмме. Вместо этого маркер привязывается к вертикальной оси координат в точке, где осциллограмма вышла за пределы дисплея.

Таким образом, если уровень сигнала в точке, к которой ранее был прикреплен маркер измерения амплитуды (и которая теперь отсутствует на экране), изменяется, маркер не будет отслеживать это изменение. В некоторых случаях потребуются уменьшить растяжение по горизонтали для того, чтобы маркеры измерения амплитуды оставались на дисплее при поиске устойчивых точек на видеосигнале для закрепления маркеров.

Установите фронт синхроимпульса под курсорами так, чтобы процентный отсчет составлял 90%, и выберите программную кнопку Lock Left (Привязка левого курсора). При этом левый курсор будет зафиксирован на уровне 90% фронта синхроимпульса. После этого при горизонтальном перемещении фронта синхроимпульса вместе с ним будет перемещаться и левый курсор. Обратите внимание на то, что левый курсор изображается сплошной вертикальной линией, а правый курсор, все еще находящийся в центре экрана, изображается штриховой линией. Теперь переместите осциллограмму так, чтобы процентный отсчет составлял 10%. Поле Time from L to R (Время от левого до правого курсора) теперь содержит время нарастания переднего фронта синхроимпульса. На рис. 3–3 показан правый курсор, установленный в точке 10%, и левый курсор, зафиксированный в точке 90% на фронте синхроимпульса.

Обратите внимание, что при касании программной кнопки Center Left (Центровка левого) или Center Right (Центровка правого) соответствующий курсор переместится в центр дисплея.

Теперь для измерения длительности синхроимпульса от точки 90% переднего фронта (на 10% ниже уровня гашения) до точки 90% заднего фронта (на 10% ниже уровня гашения) потребуется выполнить описанную выше процедуру для нахождения точки 90% на заднем фронте. Сначала передвиньте осциллограмму влево так, чтобы задний фронт синхроимпульса оказался в центре экрана. Затем коснитесь программной кнопки Center Right (Центровка правого). Переместите осциллограмму влево и вправо для установки маркеров измерения амплитуды в точках 100% и 0% синхроимпульса. Установите задний фронт синхроимпульса так, чтобы процентный отсчет составлял 90%. Поле Time from L to R (Время от левого до правого курсора) теперь содержит длительность синхроимпульса от точки 10% переднего фронта до точки 10% заднего фронта синхроимпульса.

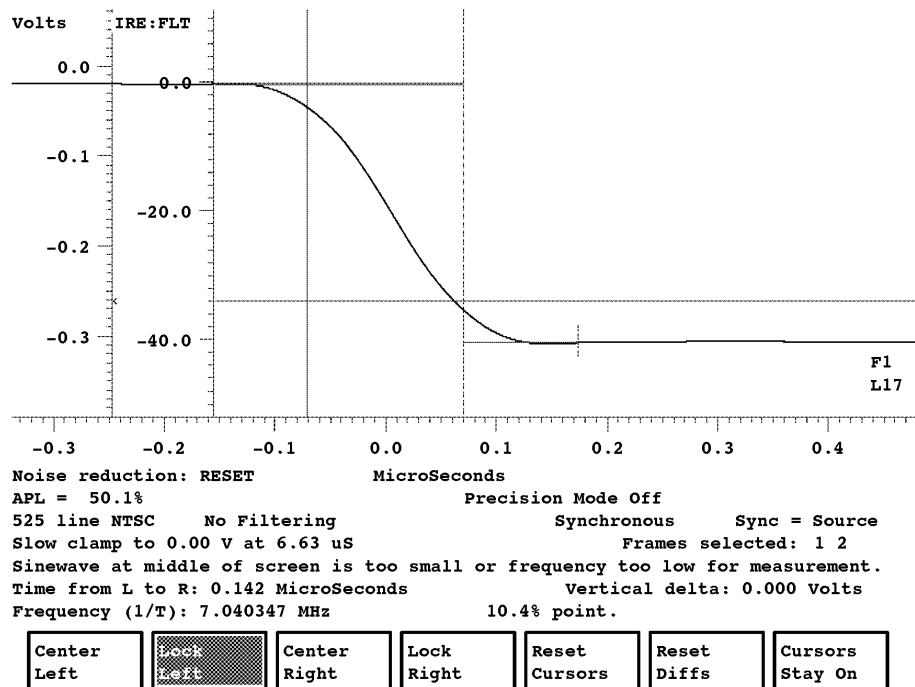


Рисунок 3–3: Левый курсор зафиксирован в точке 90% фронта синхроимпульса, правый курсор — в точке 10%

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо всегда следить, чтобы левый курсор находился слева от правого курсора. В противном случае поле Time from L to R: будет содержать длительность кадра видеосигнала за вычетом временного интервала между курсорами. Кроме того, измерения интервалов времени не ограничиваются длительностью одной строки или поля. Курсоры позволяют измерять длительность до одного полного кадра прежде, чем происходит “заворачивание” курсоров.

Использование курсоров для измерения частоты

С помощью курсоров можно легко измерять частоты синусоидальных сигналов. Описанная ниже процедура позволяет получить максимальную точность с использованием режима асинхронной выборки с включенным усреднением для снижения шума.

Измерение частоты синусоидального сигнала. Растяните измеряемый синусоидальный сигнал (например, сигнал цветовой синхронизации) так, чтобы два периода сигнала заполнили почти весь экран.

Установите точки нулевой амплитуды синусоидального сигнала на горизонтальную опорную линию.

Выберите программную кнопку Cursors (Курсоры) и совместите с курсорами точку нулевой амплитуды.

Выберите Lock Left (Привязка левого курсора), переместите осциллограмму влево на один полный период (два пересечения с нулевой линией) и совместите с правым курсором точку нулевой амплитуды. Выберите Lock Right (Привязка правого курсора). Теперь частота синусоидального сигнала отображается в поле Frequency (1/T). Сравните это значение со значением (MHz) = в первой строке состояния курсоров (третья строка снизу в области отображения состояния).

Использование курсоров для измерения амплитуды

В режиме курсоров предусмотрено средство для выполнения быстрых амплитудных измерений и отображения результатов в тех же единицах, которые отложены на вертикальной оси координат, с точностью до трех десятичных знаков. В следующем примере рассматривается поле Vertical Delta (Приращение по вертикали) и его использование для измерения амплитуды сигнала цветовой синхронизации.

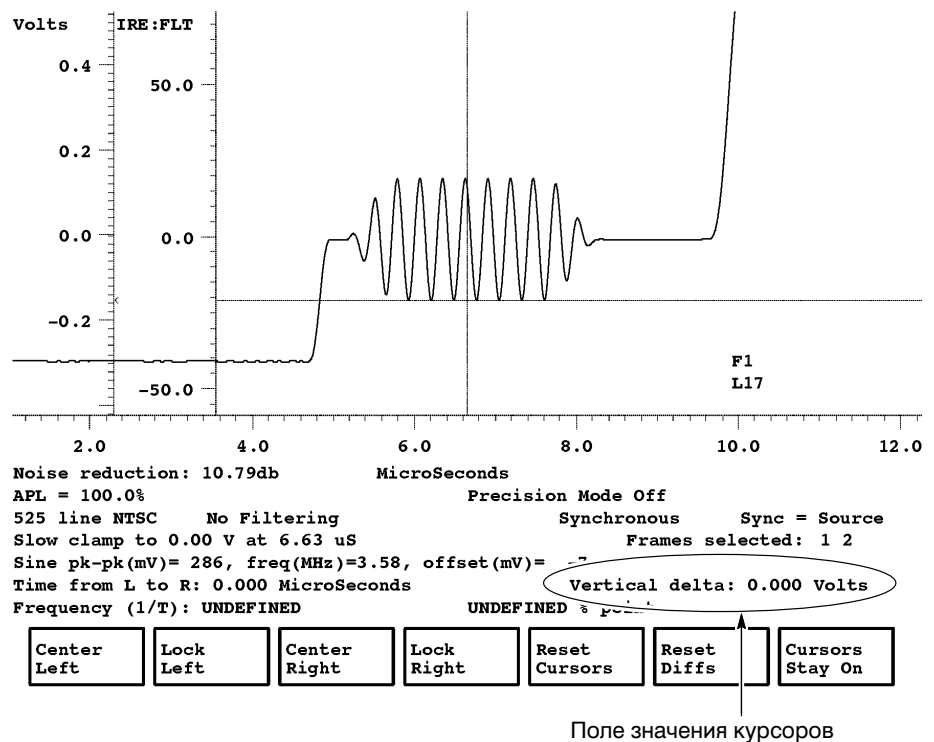


Рисунок 3–4: Сигнал цветовой синхронизации, выровненный с горизонтальной опорной линией

Измерение амплитуды. Растяните требуемый участок сигнала по вертикали для получения достаточного разрешения.

С помощью ручки управления установите нижний (или верхний) край измеряемой осциллограммы на горизонтальную опорную линию. См. рис. 3–4.

Для сброса значения поля Vertical delta: (0,000 В) выберите программную кнопку Reset Diffs (Сбросить приращения).

С помощью ручки управления установите верхний край измеряемой осциллограммы на горизонтальную опорную линию. См. рис. 3–5.

Поле Vertical delta теперь содержит абсолютное значение амплитуды сигнала.

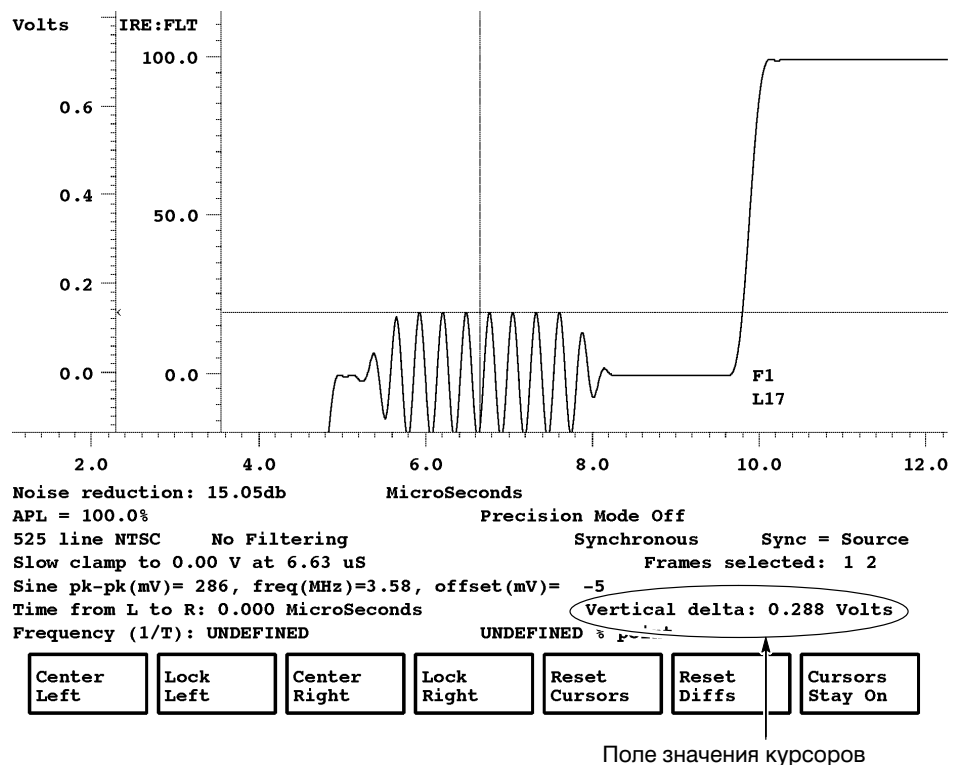


Рисунок 3–5: Измерение амплитуды сигнала цветовой синхронизации в режиме курсоров

Режим Vector (Векторный)

В этом разделе подробно описаны возможности векторного режима и использование измерителя видеосигнала VM700T в качестве вектроскопа.

Дисплей

В векторном режиме экран прибора представляет собой стандартный векторный дисплей. Поскольку изображение получается цифровым методом, отдельная строка отображается с полной яркостью. На дисплее векторного режима выводится электронная координатная сетка, а также цифровые поля режима выбора строки (системная строка или векторная строка — см. стр. 3–22), номера отображаемой строки и поля, фазового угла (в градусах), усиления (в дБ и абсолютное значение), уровня APL и уровня защитного интервала видеосигнала. На рис. 3–6 показан вид типичного сигнала цветных полос на строке вертикального интервала испытательного сигнала NTSC.

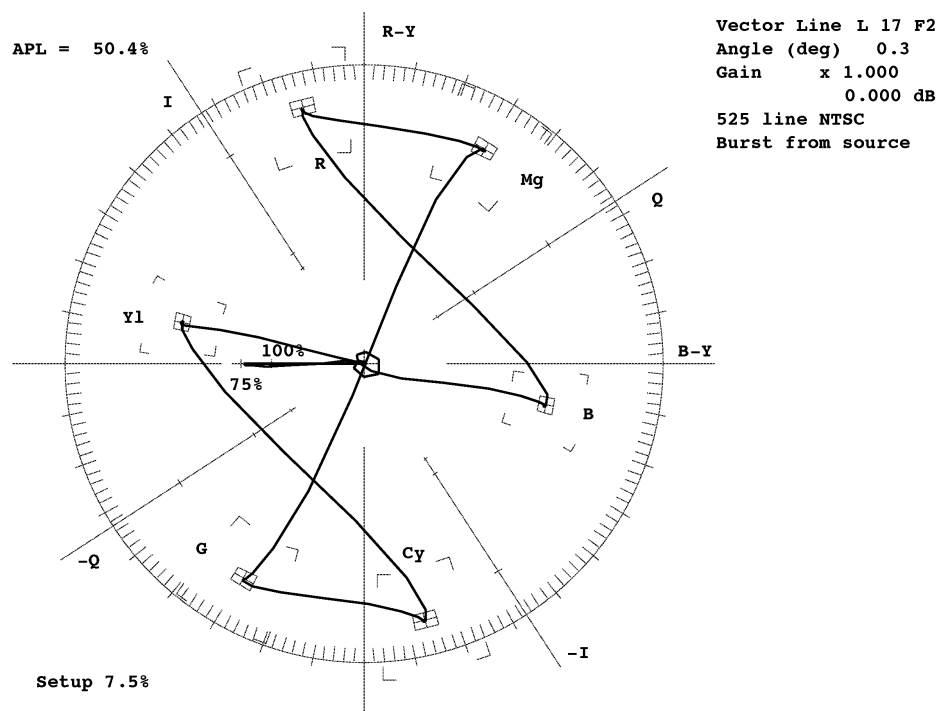


Рисунок 3–6: Векторный дисплей для сигнала цветных полос

На левой стороне дисплея выводится дополнительная информация, указывающая ослабление шума, если включен режим усреднения, и (для векторного дисплея PAL) – состояние включен или выключен режим Sound-in-Sync (Наличие звука в синхросигнале). Кроме того, для векторного дисплея PAL на правой стороне дисплея выводится дополнительная строка, содержащая информацию об отображении оси V.

Ручка управления

Ручка управления вместе с кнопкой Move/Expand (Перемещение/Растяжение) используется для изменения фазового угла и усиления дисплея, а вместе с кнопками Display (Дисплей) и Graticule (Координатная сетка) для установки яркости изображения. При нажатии кнопки Select Line (Выбор строки) ручка управления выполняет функцию цифрового выбора строки.

Фазовый угол дисплея. При переходе в векторный режим функцией по умолчанию ручки управления становится изменение фазового угла дисплея (горит светодиод Move). Ручка управления (подобно фазовращателю) поворачивает дисплей шагами по 1/10 градуса, что отображается в поле Angle (deg) в верхнем правом углу дисплея.

Диапазон растяжения (изменения усиления). При нажатии кнопки Expand ручка управления переключается на регулировку калиброванного векторного усиления. Этот режим временно включается и при касании экрана внутри или около координатной сетки. Поле Gain в верхнем правом углу дисплея содержит текущее значение усиления в виде числа с коэффициентом (x) в дБ.

Значение векторного коэффициента усиления по умолчанию составляет x1,000 (0,000 дБ) и может изменяться в пределах от x0,250 (-12,195 дБ) до x50,000 (34,055 дБ) с шагом 0,023 дБ.

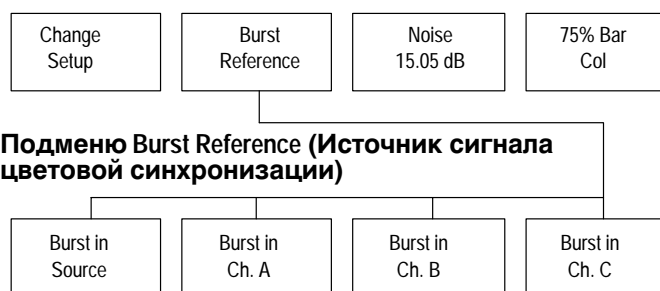
Яркость дисплея и координатной сетки. Яркость дисплея и координатной сетки также регулируется с помощью ручки управления. При нажатой кнопке Display (Дисплей) ручка управления позволяет менять яркость векторного отображения, меню и другого текста на дисплее, не связанного с координатной сеткой. При нажатой кнопке Graticule (Координатная сетка) с помощью ручки управления изменяется яркость только координатной сетки.

Меню

При нажатии кнопки Menu (Меню) на дисплее выводится векторное меню, либо это меню удаляется с дисплея (если меню уже было выведено). Векторное меню показано на рис. 3–7.

V-Axis Switch (Переключатель вертикальной оси, только для PAL): используется для инвертирования вектора вокруг вертикальной оси для строки с цветовой синхронизацией с осью -V. Не оказывает воздействия на строки с цветовой синхронизацией с осью +V.

Display Select V (Выбор отображения V, только для PAL): используется для переключения между отображением строк, имеющих ось +V, ось -V или обе оси (по умолчанию).

Меню Vector (Векторное)**Рисунок 3–7: Меню векторного режима**

Change Setup (Изменение защитного интервала, только для NTSC): используется для переключения координатной сетки для правильного отображения сигнала цветowych полос с защитным интервалом 7,5% (Setup 7.5%) или без защитного интервала (Setup 0%).

Burst Reference (Источник сигнала цветовой синхронизации): вызывает следующее подменю, которое позволяет выбрать опорный источник сигнала цветовой синхронизации:

Burst in Source (Цветовая синхронизация в источнике): устанавливает в качестве источника сигнала цветовой синхронизации текущий источник видеосигнала.

Burst in Ch. A/B/C (Цветовая синхронизация в канале A/B/C): устанавливает в качестве источника сигнала цветовой синхронизации сигнал указанного канала.

Когда в качестве источника сигнала цветовой синхронизации задан канал отличный от канала источника видеосигнала, в верхней части экрана векторного дисплея появляется дополнительное поле. Это поле содержит сдвиг синхронизации между двумя каналами в единицах времени и в градусах. Для получения полезной информации о временном сдвиге между двумя каналами эти каналы должны иметь общий опорный источник сигнала цветовой синхронизации. Типичным значением поля в этом случае будет:

ChA after ChB: xx ns
(degrees) xx

(Канал А после канала В: xx нс, xx градусов), где xx соответствует измеренному временному сдвигу.

Noise (Шум): устанавливает степень снижения шума в децибелах при нажатии кнопки Average (Усреднение). Для стандарта PAL каждая ось V усредняется независимо. Большая степень снижения шумов требует более длительного периода установления.

75% Bar Cal (Калибровка 75% сигнала цветowych полос): При вращении ручки управления в векторном режиме изменяется усиление и фазовый угол, при этом измеритель видеосигнала VM700T может остаться в состоянии с неоткалиброванным фазовым углом или усилением. Выбор этой программной кнопки возвращает прибор в стандартное откалиброванное состояние с фазовым углом, равным 0,0 градусам, и усилением, равным 1,000 (0,0 дБ).

Выбор строки

С помощью кнопки Select Line (Выбор строки) в векторном режиме можно включить функцию цифрового выбора строки ручки управления и вывести на дисплей следующее меню:

Field Toggle (Переключение полей): используется для отображения системной строки в другом поле. Для стандарта PAL добавляется 313 строк, если системной была строка с номером от 1 до 313, и вычитается 313 строк, если системной была строка с номером от 314 до 625.

Find Colorbars (Найти цветowych полосы): выполняет, начиная с системной строки, поиск в кадре строки, содержащей цветowych полосы, и выводит эту строку (если она найдена).

Vector Line (Векторная строка): если выделена, позволяет изменять строку векторного режима независимо от системной строки.

Field n Line nn (NTSC)/Line n (PAL) (Поле n строка nn): выводит на дисплей строку, заданную программной кнопкой. Для изменения номера строки нажмите и удерживайте нажатой требуемую программную кнопку, с помощью ручки управления установите номер строки и отпустите программную кнопку.

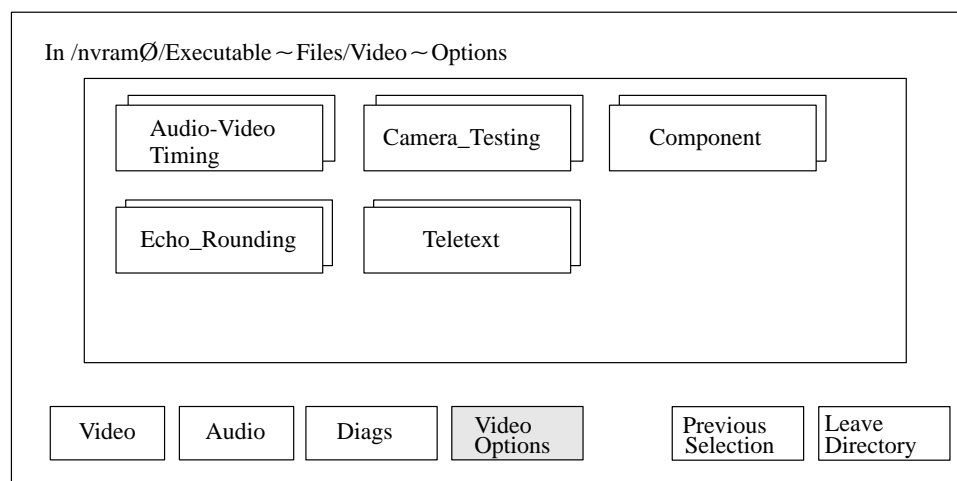
Режим Measure (Измерение)

Нажатие кнопки Measure (Измерение) на передней панели переключает измеритель видеосигнала VM700T в режим измерений. В этом режиме VM700T обеспечивает интерактивное управление параметрами измерений, а также графическое и цифровое отображение результатов измерений.

Использование меню режима измерений

Режим измерений используется для выполнения интерактивных измерений параметров сигналов NTSC и PAL, а также для доступа к измерительным функциям всех установленных дополнительных модулей (см. рис. 3–8). Этот режим отличается от автоматического режима, который используется для выполнения заданных пользователем автоматических, не интерактивных, последовательных измерений.

Измерения видеосигнала NTSC и PAL, доступные в режиме измерений, подробно описаны в документах *VM700T Option 01 (NTSC) Measurements User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 01 измерений NTSC для VM700T)* и *VM700T Option 11 (PAL) Measurement User Manual (Руководство по эксплуатации дополнительного модуля 11 измерений PAL для VM700T)*. Измерения, выполняемые с помощью дополнительных модулей Video и Audio, описываются в руководствах по эксплуатации этих модулей.



Примечание: При первом отображении меню режима измерений программная кнопка Video отображается, когда выбрано Video Options, а программная кнопка Video Options отображается, когда выбрано Video. Программная кнопка Audio отображается только в том случае, когда установлены дополнительные модули Audio.

Рисунок 3–8: Типичное меню режима измерений

Использование меню измерений дополнительного модуля Video

На рис. 3–8 показано меню режима измерений с выбранным дополнительным модулем Video. Обратите внимание, что на дисплей выводится каталог для каждого установленного дополнительного модуля Video. Структура меню дополнительных модулей разделяет дополнительные измерения, позволяя делать выбор из более короткого списка измерений для конкретного дополнительного модуля (см. рис. 3–9) вместо выбора из всех возможных дополнительных измерений.

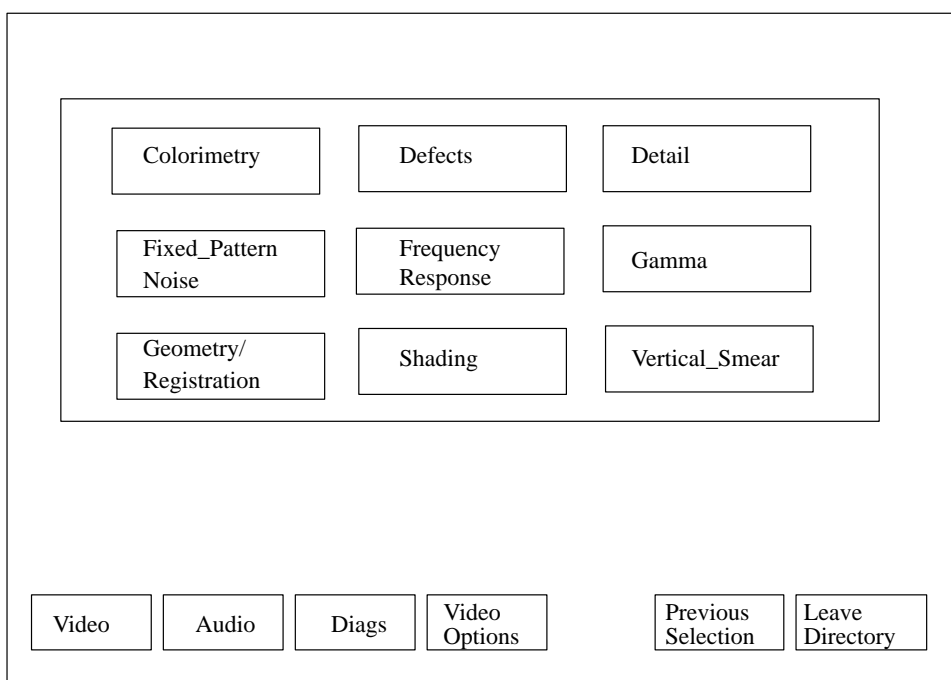


Рисунок 3–9: Меню измерений дополнительного модуля Camera Video

Пункт меню Previous Selection (Предыдущий выбор) позволяет вернуться к ранее выбранному измерению. Пункт меню Leave Directory (Выйти из каталога) выводит на экран меню более высокого уровня в структуре меню. В нормальном режиме работы доступ к каталогам и файлам в меню более высокого уровня таким путем невозможен. Обычно доступ к ним осуществляется с помощью соответствующих кнопок передней панели или программных кнопок в соответствии с требованиями используемого приложения.

Режим Picture (Изображение)

Режим изображений предназначен исключительно для обеспечения возможности идентификации источника телевизионного видеосигнала (изображения). При просмотре испытательных сигналов (не содержащих изображение) на дисплей выводятся сигнальные рисунки, не содержащие смысловой информации.

При нажатии кнопки Picture (Изображение) на дисплей выводится телевизионное изображение низкого разрешения с созданной программой псевдосерой шкалой. В этом режиме постоянно отображается номер системной строки, и постоянно включена функция выбора строки. Яркая линия указывает положение системной строки на экране. Пользователь может быстро выбрать строку, которая содержит интересующую точку изображения, и переключить прибор в режим осциллограмма, векторный или измерение для просмотра содержимого и измерения параметров этой строки.

Доступные в данном режиме экранные кнопки показаны на рис. 3–10.

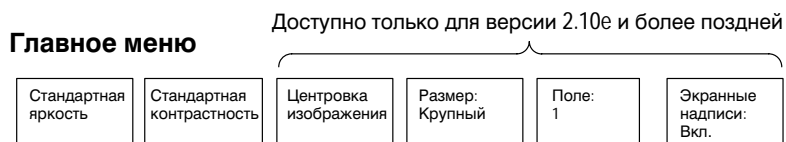


Рисунок 3–10: Структура меню настройки изображения

В нижней части экрана доступны следующие экранные кнопки.

- Default Bright (Стандартная яркость). При нажатии этой экранной кнопки устанавливается стандартная яркость изображения. Для настройки яркости изображения нажмите на передней панели кнопку Display (экран) и, удерживая ее, установите нужную яркость поворотом ручки на передней панели.
- Default Contrast (Стандартная контрастность). При нажатии этой экранной кнопки устанавливается стандартная контрастность изображения. Для настройки контрастности изображения нажмите на передней панели кнопку Graticule (масштабная сетка) и, удерживая ее, установите нужную контрастность поворотом ручки на передней панели.

Эти дополнительные экранные кнопки доступны при наличии установленного экранного обеспечения версии 2.10e или более поздней.

- Center Picture (Центровка изображения). Эта экранная кнопка позволяет произвести центровку крупномасштабного изображения по вертикали. При повороте ручки на передней панели для перемещения к видеостроке, находящейся за пределами экрана, на экране отображается область выбранной строки. Эта экранная кнопка позволяет восстановить центровку изображения.
- Size (Размер): *<размер изображения>*. Эта экранная кнопка позволяет переключаться между режимами крупного и мелкого изображения.

- Field (Поле): *<номер поля>*. Эта экранная кнопка служит для переключения между полями 1 и 2.
- Readouts (Экранные надписи): *<состояние>*. Данная экранная кнопка служит для включения и отключения отображения экранных надписей.

Режим Auto (Автоматический)

В автоматическом режиме измеритель видеосигнала VM700T выполняет задаваемый пользователем набор непрерывных измерений. В то время как в режиме измерений выполняются отдельные измерения с графическим представлением результатов, в автоматическом режиме выполняются все выбранные измерения, а их результаты представляются в табличном формате. Список выполняемых измерений и пределы измерений извлекаются из файлов конфигурации. С помощью измерений в автоматическом режиме можно получить большой объем информации об измеряемых сигналах и индикацию превышения установленных пользователем пределов измерений. В данном разделе рассматривается работа в автоматическом режиме и процедуры конфигурации этого режима.

Отображение информации в автоматическом режиме

При нажатии кнопки Auto измеритель видеосигнала VM700T выводит на дисплей измерения, выполняемые в автоматическом режиме. Поскольку в этом режиме обычно выполняется большое количество измерений, не все они помещаются на дисплей одновременно. Прокрутка экрана для просмотра всего списка измерений и результатов осуществляется с помощью ручки управления. По мере выполнения каждого измерения на дисплее высвечивается название измерения, измеренное значение, единицы измерения и значения пределов для данного измерения. По завершении всего списка измерений восстанавливается нормальное (не подсвеченное) отображение текста.

На измерения в автоматическом режиме не оказывают воздействия параметры синхронизации и восстановления постоянной составляющей, установленные в режиме осциллограммы для ручных измерений.

Идентификация измерений

В автоматическом режиме измеритель видеосигнала VM700T выводит названия измерений на левой стороне дисплея. За каждым названием следует результат измерения и запись источника измерения, где это возможно.

Индикация превышения пределов

При превышении определяемых пользователем пределов, соответствующие пределы распечатываются на экране, и между результатом измерения и колонкой Violated Limits — Lower (Превышенные пределы — нижний) появляется индикатор. Один символ "*" (звездочка) указывает на превышение предупредительного предела. Двойной символ "**" (двойная звездочка) указывает на превышение аварийного предела.

Если по какой-либо причине выполнить измерение невозможно, поле результата заменяется строкой прочерков, и это состояние рассматривается, как превышение предела.

Процедура установки предупредительных и аварийных пределов рассматривается далее в этом разделе.

**Колонка
комментариев**

За колонкой превышенных пределов в автоматическом режиме выводятся сообщения, относящиеся, в основном, к измерениям, выполнить которые невозможно. Комментарий описывает источник неполадки, которая возникла в VM700T при выполнении измерения, помогая оператору устранить неполадку. Если некоторые измерения обычно невозможно выполнить для данного сигнала, можно создать новый файл Selected Measurement (Выбранные измерения) и включить в него список измерений, которые должны выполняться в данном приложении.

**Синхронизированные
события**

Автоматический режим содержит функцию генерации отчетов о выполнении заданных измерений в заданное время или автоматического выполнения функций в заданное время. Отчет имеет тот же формат, что и дисплей автоматического режима. Процедура определения конфигурации генерации отчетов/выполнения функций подробно описывается далее в этом разделе.

**Регистрация
превышения
пределов**

В VM700T предусмотрен режим регистрации (распечатки) событий превышения пределов. Отчет в виде одной строки дисплея автоматического режима распечатывается каждый раз, когда результат измерения пересекает границу аварийного предела заданное последовательное число раз, как при выходе результата за заданный предел, так и при его возвращении в допустимый диапазон.

Включение/выключение регистрации. Для включения или выключения автоматической регистрации превышения пределов необходимо установить параметр Log Port (Порт регистрации) в файле конфигурации последовательных портов и порта принтера (в режиме конфигурации) равным Port 0 или Port 1 (включение регистрации) или None (отключение регистрации, по умолчанию). Если установлен дополнительный модуль 48 (интерфейс GPIB), портом регистрации может быть назначен также и порт GPIB.

Дистанционное управление

При дистанционном управлении измерителем видеосигнала VM700T измерения автоматического режима могут выполняться как по отдельности, так и с составлением отчетов. Подробная информация о дистанционном выполнении измерений в автоматическом режиме приведена в документе *VM700T RS-232 Interface Programmer Manual (Руководство по программированию интерфейса RS-232 VM700T)*.

Установка конфигурации автоматического режима

Для каждого источника входного сигнала (каналы А, В и С) в каталоге Video_Source Files назначен файл, в котором указаны другие файлы, используемые для определения пределов измерений, расположения измеряемых сигналов и выбора измерений.

В качестве шаблонов для создания файлов конфигурации измерений пользователя используются файлы System Default (Системный по умолчанию). Информация о каждом из этих файлов и об использовании структуры каталогов режима конфигурации приведена в разделе *Установка конфигурации измерителя видеосигнала VM 700T*, который начинается на стр. 2–7.

Пользователь может настраивать конфигурацию следующих параметров автоматического режима:

- предупредительные и аварийные пределы (файлы пределов автоматического режима)
- расположение контрольных сигналов в строках VITS и наличие нулевой несущей (файл положения измерений)
- подгруппа доступных измерений (файл выбранных измерений)
- время генерации отчетов и файлов выбранных измерений, которые используются для генерации каждого отчета (файл синхронизованных событий)

Установка аварийных пределов

Файлы пределов автоматического режима находятся в каталоге Auto_Limit Files. Для доступа к этому каталогу нажмите кнопку Configure (Конфигурация), выберите программную кнопку Configure Files (Файлы конфигурации), затем выберите каталог Auto_Limit Files. В поставляемом изготовителем приборе в этом каталоге находятся пять файлов пределов.

Каждый файл пределов содержит все измерения, доступные в автоматическом режиме. Для каждого измерения можно установить пределы, превышение которых сопровождается выводом на дисплей предупредительных или аварийных сообщений. Для каждого измерения можно установить как пределы вывода предупреждений, так и аварийные пределы. Редактирование встроенных в прибор файлов пределов невозможно. Содержимое файлов можно просмотреть, выбрав (путем касания) требуемый файл. При этом на дисплей выводится только программная кнопка Exit (Выход), используемая для закрытия файла. Для копирования содержимого одного из встроенных файлов и создания пользователем файла пределов используется программная кнопка Create File (Создать файл).

Первой строкой файла является строка заголовка. Вторая строка файла пределов (“2 consecutive error(s) before reporting” — 2 последовательные ошибки до вывода сообщения) устанавливает число последовательных измерений с результатом, превышающим аварийные пределы, которое инициирует вывод сообщения об ошибке на принтер.

Для изменения числа последовательных ошибок до регистрации:

1. Прокрутите экран с помощью ручки управления и выделите строку “2 consecutive error(s) before reporting”.
2. Коснитесь числа перед строкой.
3. Поверните ручку управления для выбора значений 1, 2 или 3.
4. Для возврата к функции прокрутки экрана ручкой управления выберите программную кнопку Assert Input (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в окне каталога вне поля выбранного параметра.

Для изменения верхнего или нижнего предела предупредительной или аварийной сигнализации:

1. С помощью ручки управления прокрутите экран и выделите строку, содержащую предел, значение которого требуется изменить.
2. Коснитесь значения удаляемого или изменяемого предела.
3. С помощью ручки управления выведите на дисплей требуемое значение или выберите “Make it undefined” (Сделать неопределенным) для удаления предела.
4. Для возврата к функции прокрутки экрана ручкой управления выберите программную кнопку Assert Input (Подтверждение ввода) или коснитесь экрана в окне каталога вне поля выбранного параметра.

Следует иметь в виду, что при установке значения верхнего предела меньшим, чем значение нижнего предела, в автоматическом режиме на дисплее всегда будет появляться аварийный признак. Пределы аварийной сигнализации можно установить между пределами предупредительной сигнализации, однако при этом будут регистрироваться только превышения аварийных пределов.

В файле конфигурации (Channel_A/B/C Configuration) для каждого канала назначен файл пределов, используемый в автоматическом режиме. Файл из каталога Selected Measurements (Выбранные измерения) используется вместе с файлом из каталога Auto_Limits Files (Файлы пределов автоматического режима) для получения списка выполняемых в автоматическом режиме измерений, а также предельных значений для этих измерений.

Определение положения измерений

Пользователь может указать положение импульса нулевой несущей и/или следует ли использовать его в качестве источника и нужно ли определять положения контрольных сигналов на строках VITS (или в сигнале полного поля) в файле в каталоге Measurement Locations (Положение измерений). Файлы в этом каталоге содержат информацию, которая используется как в режиме измерений, так и в автоматическом режиме. В файле конфигурации (Channel_A/B/C Configuration) для каждого канала назначен файл положения измерений, используемый в автоматическом режиме и в режиме измерений.

В приборе, поставляемом изготовителем, единственным доступным для выбора файлом является файл System Default. Все дополнительные файлы, созданные пользователем для настройки программ, будут также доступны для выбора.

Выбор группы измерений

Файлы, используемые для определения подгруппы измерений, которые требуется выполнять в автоматическом режиме, находятся в каталоге Selected Measurements (Выбранные измерения).

Файлы в этом каталоге содержат список всех измерений, выполняемых в автоматическом режиме. Эти файлы позволяют пользователю выбрать из списка всех возможных измерений подгруппу измерений, которые требуется выполнять. Файл выбранных измерений вместе с файлом пределов автоматического режима используется в автоматическом режиме для получения списка требуемых измерений и значений пределов, превышение которых приводит к генерации предупреждений и аварийных сообщений.

Следует заметить, что слева от названия измерения приводится используемое в режиме дистанционного управления мнемоническое обозначение измерения.

В новом приборе, поставляемом изготовителем, единственным доступным файлом является файл Selected Measurements System Default. Для создания новых редактируемых файлов используется программная кнопка Create File (Создать файл).

Выбор и отмена выбора конкретного измерения выполняется очень просто. После того, как файл открыт, с помощью ручки управления прокрутите файл до выделения требуемого измерения. Обратите внимание, что метки Selected (Выбрано) и Not Selected (Не выбрано) выводятся под окном каталога. Коснитесь выделенной строки на стороне Selected для выбора измерения или на стороне Not Selected для отмены выбора измерения.

Если требуется выбрать небольшую подгруппу доступных измерений, нажмите программную кнопку Select None (Не выбирать ничего) и затем выберите нужные измерения. Коснувшись программной кнопки Select All (Выбрать все), можно выбрать все измерения.

Установка времени событий

Файлы в каталоге Timed Events (Синхронизованные события) обеспечивают возможность генерации отчетов об измерениях в автоматическом режиме или выполнении функций в заданное время. Отчет состоит из набора измерений, заданного выбранным файлом измерений. Ниже приведены несколько строк из созданного пользователем файла New Timed Events (Новые синхронизованные события):

New Timed Events file:

Time	Type	Channel	Standard	Selected File Name
12:00	report	A	NTSC	System~Default
23:00	function	B	PAL	Night_reset
(Время	Тип	Канал	Стандарт	Название выбранного файла
12:00	отчет	A	NTSC	System~Default
23:00	функция	B	PAL	Night_reset)

Активный файл Timed Events (Синхронизованные события) задается в последней строке файла Video Source (Источник видеосигнала). Когда наступает время события, заданное в активном файле синхронизованных событий, VM700T выполняет одну из двух операций:

- Если требуется отчет, прибор выбирает канал и стандарт, затем выполняет измерения, включенные в файл Selected Measurements, который задан активным файлом Timed Events.
- Если требуется выполнение функции, прибор выбирает канал и стандарт, затем выполняет функцию, заданную активным файлом Timed Events.

Время отчета вводится в 24-часовом формате. Любой файл в каталоге Selected Measurements может быть задан для любого времени отчета.

Для любого времени события, независимо от режима, экран измерителя видеосигнала VM700T остается пустым и содержит сообщение, указывающее на выполнение синхронизованного события. При выполнении измерения в каком-либо канале для генерации отчета в кнопке SOURCE соответствующего канала загорается светодиод. Генерация отчета может быть отменена только при переходе в режим дистанционного управления.

В приборе, поставляемом изготовителем, единственным доступным для выбора файлом является файл Event Times System Default. Все дополнительные файлы, созданные пользователем для назначения синхронизованных событий в соответствии с требованиями конкретной программы, будут также доступны для выбора.



Приложения

Приложение А: Технические характеристики

Приведенные ниже технические характеристики действительны при выполнении следующих условий:

- Прибор должен быть откалиброван/отрегулирован при температуре от +20° до +30°С.
- Температура, высота, влажность и уровень вибраций при работе прибора должны укладываться в приведенные ниже пределы.
- Прибор должен прогреваться не менее 20 минут.
- Компенсация тракта сигнала прибора должна быть выполнена после прогрева не менее 20 минут и при температуре в пределах $\pm 5^{\circ}\text{C}$ от температуры окружающей среды.

Для характеристик, которые измеряются при особых условиях, эти условия специально оговариваются в виде составной части соответствующих характеристик.

Электрические характеристики

Таблица А–1: Характеристики входов

Характеристика	Значение	Дополнительная информация
Канал А, В и С		Выбирается пользователем. Разности А – В, А – С, В – А, В – С, С – А и С – В также могут оцифровываться для параллельного испытания компонентов.
Тип входа	Проходные разъемы BNC	
Потери на отражение (75 Ом)	Больше, чем 46 дБ в диапазоне от 0 до 5 МГц	Каналы А, В и С являются проходными с подключенной нагрузкой 75 Ом независимо от того, используются они или нет, включено питание или нет.
Диапазон входных сигналов	+3, –6 дБ относительно номинального видеосигнала 1 $V_{\text{ампл}}$, (1,41 $V_{\text{ампл}}$ – 0,5 $V_{\text{ампл}}$) с нагрузкой 75 Ом.	
Тип связи		Постоянный ток, переменный ток, восстановление постоянной составляющей

Таблица А–1: Характеристики входов (прод.)

Характеристика	Значение	Дополнительная информация
Восстановление постоянной составляющей		Независимо программируемое для каждого канала: 1. Синхронизация относительно синхроимпульса 2. Длительность импульса восстановления 3. Опорный уровень восстановления 4. Постоянная времени восстановления
Подавление помех промышленной частоты		
Быстрое	Больше, чем 24 дБ	
Медленное	Меньше, чем 1 дБ	
Внешняя синхронизация		Подается через вход на задней панели
Переходное затухание между каналами		Развязка между каналами больше, чем 70 дБ. Измеряется на частоте F_{sc} между входами А, В, С и EXT SYNC
Остаточный уровень шума (0 – 5 МГц)	Меньше, чем –80 дБ относительно видеосигнала 0,714 В _{ампл.}	

Таблица А–2: Аналого-цифровой преобразователь

Характеристика	Значение	Дополнительная информация
Искажения		
Вторая гармоника		–70 дБ или меньше; для сигнала 2,5 МГц, –1 дБfs
Шум		–60 дБfsэфф (типично); при входном сигнале 5 МГц, –50 дБfs
Ослабление фильтра для устранения эффектов наложения спектра		
На частоте 7,16 МГц (NTSC)	35 дБ или выше	
На частоте 8,86 МГц (PAL)	40 дБ или выше	

Таблица А–3: Синхронизация

Характеристика	Значение	Дополнительная информация
Режимы		Вход видеосигнала или внешняя синхронизация (режимы “звук в синхросигнале” и РСМ2 без дополнительных переключений)
Амплитуда		
Внутренняя		
Минимальная	–14 дБ по отношению к номинальной амплитуде синхроимпульса 286 мВ	
Максимальная	+12 дБ по отношению к номинальной амплитуде синхроимпульса 286 мВ	
Внешняя		
Минимальная	–8 дБ по отношению к номинальной амплитуде синхроимпульса 286 мВ	Композитный синхросигнал
Максимальная	8 В (размах)	Композитный синхросигнал

Физические характеристики

Таблица А–4: Физические характеристики

Характеристика	Описание
Размеры (ширина X высота X глубина)	(483 мм X 222 мм X 556 мм)
Вес	20 кг
Вес в транспортировочной упаковке	Примерно 33 кг

Требования к питанию

Таблица А–5: Требования к питанию

Характеристика	Описание
Напряжение сети	90 – 132 В переменного тока (номинальное 115 В)
	180 – 250 В переменного тока (номинальное 230 В)
Частота сети	50 или 60 Гц
Потребляемая мощность	250 Вт (макс. 400 ВА)
Параметры предохранителя	
Низкое сетевое напряжение	6 А медленного действия
Высокое сетевое напряжение	3 А, 250 В, с задержкой медленного действия
Охлаждение	Принудительная циркуляция воздуха

Окружающая среда

Таблица А–6: Характеристики окружающей среды

Характеристика	Значение
Температура	
Работа	0°C – +50°C (32°F – 122°F)
Хранение	–55°C – +75°C (–67°F – +167°F)
Высота над уровнем моря	
Хранение	До 15 240 метров
Работа	До 4572 метров
Синусоидальная вибрация	
Работа	10 – 55 Гц, размах 0,38 мм, время колебаний вдоль каждой оси 15 мин., затем 10 мин. выдержка на резонансной частоте или на частоте 33 Гц, если резонансная частота не найдена
Удар	
Хранение	50 g, 1/2 периода синусоиды, продолжительность 11 мс, 3 удара на каждую поверхность (всего 18 ударов)
Транспортировка	Квалифицирован в соответствии с процедурой испытаний NTSB 1А, категория II (падение с высоты 76 см)
Влажность	
Работа	До 95% при температуре не более 50°C (122°F)
Хранение	До 95% при температуре не более 60°C (140°F)

Таблица А–7: Электромагнитная совместимость

Категория	Описание
Соответствие стандартам по электромагнитной совместимости для Евросоюза	<p>Соответствует требованиям директивы 89/336/ЕЕС по электромагнитной совместимости и директивы для низковольтного оборудования 73/23/ЕЕС по безопасности. Проверено на соответствие стандартам, перечисленным в Official Journal of the European Communities:</p> <p>EN551031/2 Стандарт для аудио и видеооборудования, а также профессионального эстрадного светового оборудования¹</p> <p>Класс оборудования E2 коммерческое и осветительное оборудование</p> <p>Часть 1 Излучения:</p> <p>EN 55022 Класс В по излучению и кондуктивным помехам</p> <p>EN55103-1, Приложение А Магнитные излучения</p> <p>EN55103-1, Приложение В Пусковые броски тока²</p> <p>EN6100-3-2 Гармонические помехи в электросетях переменного тока³</p> <p>Часть 2, Защищенность:</p> <p>IEC 61000-4-2 Защищенность от электростатических разрядов</p> <p>IEC 61000-4-3 Защищенность от радиочастотных электромагнитных полей</p> <p>IEC 61000-4-4 Защищенность от электропомех и всплесков</p> <p>IEC 61000-4-5 Защищенность от импульсных помех в цепях питания</p> <p>IEC 61000-4-6 Защищенность от радиочастотных кондуктивных помех</p> <p>IEC 61000-4-11 Защищенность от понижения напряжения и перебоях электропитания</p> <p>EN55103-2, Приложение В Защищенность стандартного режима для сбалансированных портов</p>
Соответствие стандартам по электромагнитной совместимости для Австралии/Новой Зеландии	<p>Соответствует требованиям следующих стандартов для радиокommunikаций:</p> <p>AN/NZS 2064.1/2 Промышленное, научное и медицинское оборудование: 1992</p>
FCC (стандарты Федеральной комиссии по связи США)	<p>Прибор соответствует требованиям по излучениям и кондуктивным помехам стандарта FCC 47, Часть 15, Подраздел В, ограничения для класса А.</p>

- 1 Для обеспечения соответствия вышеперечисленным требованиям с данным прибором необходимо использовать только высококачественные экранированные интерфейсные кабели. Высококачественные кабели имеют надежную сплошную экранирующую оболочку (оплетка и слой фольги), обладающую низким сопротивлением контакта с корпусами разъемов на обоих концах.**
- 2 Пусковой ток: 35,5 А при питании переменным током с напряжением 230 В и частотой 50 Гц.**
- 3 VM700T с регулятором питания, используемым при питании от источника 230 В переменного тока.**

Таблица А–8: Стандарты безопасности

Категория	Описание
Требования Национальной испытательной лаборатории США	UL3111-1 – Стандарт по электрическому и электронному измерительному и испытательному оборудованию
Сертификация Канады	CAN/CSA C22.2 № 1010.1 – Требования по безопасности электрического оборудования, предназначенного для измерений, контроля и лабораторного применения
Европейская декларация соответствия	Как указано в Официальном журнале Европейского Сообщества, было продемонстрировано соответствие следующим нормативным документам: Директива по низкому напряжению 73/23/ЕЕС; с поправками 93/68/ЕЕС: EN61010-1/A2 1995 – Требования по безопасности электрического оборудования, предназначенного для измерений, управления и лабораторного использования
Дополнительные стандарты	ANSI/ISA S82.02.01 – Стандарт по безопасности электрического и электронного испытательного, измерительного, контрольного и смежного оборудования, 1994 IEC1010-1 – Требования по безопасности электрического измерительного, контрольного и лабораторного оборудования

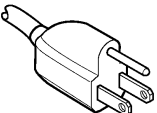
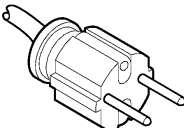
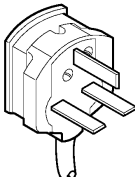
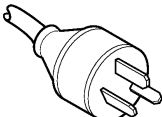
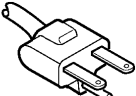
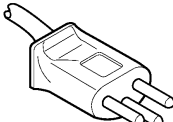
Таблица А–9: Соответствие сертификату безопасности

Категория	Описание
Температура (рабочая)	от +5°C до +50°C
Высота (максимальная, рабочая)	2000 м
Относительная влажность (максимальная, рабочая)	80% при температуре до 31°C с линейным уменьшением до 50% при температуре 40°C
Тип оборудования	Испытательное и измерительное
Класс безопасности	Класс I (в соответствии с определением IEC 1010-1, Приложение Н) – заземленный прибор
Категория защиты от перенапряжения	Сеть – категория защиты от перенапряжения II (в соответствии с определением IEC 1010-1, Приложение J). Местная сеть, приборы, портативное оборудование
Уровень загрязнения	Уровень загрязнения 2 (в соответствии с определением IEC 1010-1). Запрещается работать в условиях, в которых могут присутствовать проводящие загрязняющие агенты. Примечание: Прибор предназначен только для работы в закрытых помещениях.

Таблица А–10: Разъемы задней панели

Характеристика	Описание
Разъемы порта 0 и порта 1	Разъемы DB-9 (вилочные части) с конфигурацией портов DTE RS-232C предназначены для вывода распечаток на принтеры с последовательным интерфейсом и дистанционного управления
Разъем GPIB (дополнительный модуль 48)	Удовлетворяет электрическим характеристикам, описанным в IEEE-488 для разъемов параллельного интерфейса GPIB
Разъем VGA	15-контактный типа D. Выход монохромного сигнала VGA.
Разъем параллельного порта	Разъем и сигналы, совместимые со стандартом Centronics
Реле дистанционного замыкания контактов (аварийная сигнализация)	Контакты не имеют защиты от дребезга
Максимальный ток	50 мА
Максимальное напряжение	30 Вэфф. (переменный ток) или 30 В (постоянный ток)
Управляющая логика	Контакты замыкаются при установке GRLY 1 Контакты размыкаются при установке GRLY 0
CH A, CH B, CH C и Ext Sync входные разъемы	BNC. Если не используются для ввода сигналов, необходимо подключить нагрузку 75 Ом

Таблица А–11: Дополнительные кабели питания

Схема подключения	Стандартное применение	Номер модификации
	Северная Америка 125 D/15A, разъем NEMA 5-15P	Стандартная модификация
	Европа 230 В	A1 ¹
	Великобритания 230 В	A2 ¹
	Австралия 230 В	A3
	Северная Америка 230 В	A4
	Швейцария 230 В	A5

¹ Для использования в странах Евросоюза с модификациями кабелей питания для Европы и Великобритании A1 и A2 также необходима установка регулятора питания VM700T. Регулятор питания предотвращает проникновение гармонических помех от блока питания VM700T в электросеть.

Дополнительные принадлежности

Кабель для принтера Hewlett-Packard LaserJet, ThinkJet или DeskJet с последовательным интерфейсом. Номер по каталогу Tektronix 012-1285-00.

Регулятор питания для кабелей питания модификаций А1 и А2

Таблица А–12: Электрические параметры по переменному току

Параметры	Описание
Диапазон напряжения	230 В переменного тока, $\pm 10\%$ (от 207 до 253 В перем. тока), 50/60 Гц, однофазная сеть ¹ , CAT II
Максимальное энергопотребление	не более 400 ВА (250 Вт) с нагрузкой VM700T
Предохранитель Номинальные параметры Тип	3 Ампера, 250 В, с задержкой 3 AG
Стационарный ток на входе	1,5 А (среднекв.) при напряжении 207 В перем. тока, 1,2 А (среднекв.) при напряжении 260 В перем. тока
Пусковой ток	С защитой на уровне 3 А, предохранитель с задержкой
Кабель питания ²	161-0066-09 (для Европы) 161-0066-10 (для Великобритании)

- 1 Данные по допустимому диапазону питающего напряжения при подключении прибора VM700T без регулятора питания приведены в таблице А-5.
- 2 При заказе нового кабеля питания для подключения прибора VM700T через регулятор питания используйте вышеперечисленные номера изделий.

Таблица А–13: Механические характеристики регулятора питания

Параметры	Описание
Размеры	
Длина	7 дюймов (177,8 мм)
Ширина:	4,55 дюйма (115,6 мм)
Высота:	2,67 дюймов (67,8 мм) (без установленных ножек)
Вес	2 фунта и 13,5 унций (1,29 кг)
Вес брутто	Приблизительно 3 фунта (1,36 кг)

Таблица А–14: Параметры окружающей среды для регулятора питания

Параметры	Описание
Температура	
При работе	От 5°С до 50°С (от 41°F до 122°F) ¹ , максимальный градиент 30°С (54°F)/час, без конденсации (с понижением на 1°С или 1,8 °F на каждые 1000 футов или 305 м выше уровня 5000 футов или 1524 м)
При хранении	От –20°С до 60°С (от –4°F до 140°F), максимальный градиент 30°С (54°F)/час
Влажность	
При работе	Относительная влажность от 20% до 80%, без конденсации. Максимальная психрометрическая температура: 29,4°С или 84,9°F (с понижением относительной влажности до ~46% при температуре 40°С или 104°F)
При хранении	Относительная влажность от 8% до 80%, без конденсации. Максимальная психрометрическая температура: 40°С или 104°F (с понижением относительной влажности до ~54% при температуре 50°С или 122°F)
Высота над уровнем моря	
При работе	Не более 2000 метров
При хранении	До 40000 футов (12190 м)
Тряска	<p>Испытания по методике Tektronix по классу 5, случайная вибрация в нерабочем состоянии: для лабораторных и настольных приборов</p> <p>10 минут вибрации по каждой из 3 осей, включая следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0175 g2/Гц от 5 до 100 Гц, –3 дБ/октаву от 100 до 200 Гц, 0,00875 g2/Гц от 200 до 350 Гц, –3 дБ/октаву от 350 до 500 Гц, 0,006132 при частоте 500 Гц, общий уровень 2,28 G (среднеkv.) <p>Испытания по методике Tektronix по классу 5, случайная вибрация в рабочем состоянии: для лабораторных и настольных приборов (при указанных уровнях рабочие характеристики прибора соответствует стандартам):</p> <p>10 минут вибрации по каждой из 3 осей, включая следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,00015 g2/Гц от 5 до 350 Гц, –3 дБ/октаву от 350 до 500 Гц, 0,000105 g2/Гц при частоте 500 Гц, общий уровень 0,27 G (среднеkv.)
Удары	Испытание на ударостойкость Tektronix по классу 5 16 ударов, по 4 осям, 30 G (среднеkv.) при длительности полуволны 11 мс

1 Данные по диапазону рабочих температур при подключении прибора VM700T без регулятора питания приведены в таблице А-6.

Приложение В: Проверка прибора

Описанные в этом разделе процедуры проверки выполняются при установленных панелях прибора. Эти процедуры используются для проверки работы измерителя видеосигнала VM700T и для определения необходимости его настройки. Соответствие измерителя видеосигнала опубликованным характеристикам, относящимся к точности измерений, проверяется другими методами во время калибровки в заводских условиях.

Самодиагностика

Изготовителем устанавливается такая конфигурация измерителя видеосигнала, при которой для ускорения запуска прибора программа диагностики при включении не выполняется. Информация об изменении конфигурации для выполнения диагностики при включении приведена в разделе *Настройка режима включения* на стр. 1–9. Программа диагностики измерителя видеосигнала предназначена для проверки цифровой части прибора. Выполнение программы диагностики является составной частью процедуры проверки прибора. Описанная ниже процедура используется для принудительного автоматического сброса. При этом все диагностические операции выполняются при включении прибора независимо от установленного режима включения.

1. Выключите измеритель видеосигнала.
2. Удерживая нажатой кнопку **Menu**, включите прибор с помощью выключателя передней панели STBY/ON.
3. После двух звуковых сигналов отпустите кнопку **Menu**. На дисплее измерителя видеосигнала появится меню запуска VM700T.
4. В меню с помощью ручки управления выберите пункт R ... INSTRUMENT RUN MODES и нажмите кнопку **Select Line**. Появится второе меню диагностики.
5. В этом меню выберите пункт A ... AUTO RESET и нажмите кнопку **Select Line**. При этом будет запущен полный набор внутренних диагностических операций. Проверьте, чтобы были выполнены все тесты.

После завершения диагностики измеритель видеосигнала переходит в режим осциллограммы.

Проверьте, чтобы были успешно выполнены все тесты. Информация по поиску неисправной платы (плат) в случае появления ошибок при диагностике приведена в *VM700T Video Measurement Set Service Manual (Руководство по обслуживанию измерителя видеосигнала VM700T)*.

Для обнаружения случайных неповторяющихся ошибок (возможных нарушений работы) войдите в каталог файлов конфигурации и установите параметры файла Diagnostic Selection (Выбор диагностики) для выполнения всех диагностических тестов. Если в каталоге находится файл Diagnostic Errors (Диагностические ошибки), удалите его с помощью программной кнопки Delete (Удалить) или просмотрите файл для выяснения, какая ошибка и в какое время была сохранена последней. Нажмите аппаратную кнопку Measure для перехода в режим измерений и установите циклическое выполнение диагностики (DiagsLoop).

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом выполнения процедур проверки необходимо прогреть измеритель видеосигнала в течение 20 минут.

Выполняйте диагностику, пока измеритель видеосигнала прогревается 20 минут перед началом операций проверки. Диагностика может циклически выполняться сколь угодно долго для более тщательного поиска случайных ошибок. Для прекращения циклического выполнения диагностики используется программная кнопка Abort Diagnostic (Прекратить диагностику). Вернитесь в меню конфигурации и проверьте файл диагностических ошибок на предмет появления новых ошибок.

Необходимое контрольное оборудование

Контрольное оборудование, необходимое для выполнения процедур проверки, перечислено в табл. В–1. Рекомендуемые для использования в процедурах проверки приборы приведены в колонке “Пример”. В качестве примеров даны те приборы, которые используются многими клиентами и в сервисных центрах Tektronix для работы совместно с измерителями видеосигнала серии VM700. Возможно использование аналогичных приборов. В колонке “Минимальные требования” определяются ключевые характеристики, необходимые для проверки точности показаний измерителя видеосигнала VM700T. Если требуемое оборудование отсутствует, прибор можно вернуть в сервисный центр Tektronix для более тщательной проверки.

Таблица В–1: Контрольное оборудование, необходимое для проверки

Контрольное оборудование	Минимальные требования	Назначение	Пример
Калибратор амплитуды видеосигнала	Прямоугольный сигнал с амплитудой от 0,0 мВ до 999,9 мВ, точность 0,05%, разрешение 0,1 мВ	Опорный сигнал для проверки амплитудных измерений	Tektronix 067-0916-00 (в настоящее время не поставляется) ¹
Прецизионный генератор синусоидального сигнала	Выходной импеданс 75 Ом, амплитуда выходного сигнала постоянна с точностью $\pm 0,025$ дБ ($\pm 0,3\%$) в диапазоне до 6 МГц	Измерение синусоидального сигнала, проверка равномерности характеристики фильтров	Генератор синусоидального сигнала Hewlett-Packard 3336C с дополнительным модулем 005 ²

Таблица В–1: Контрольное оборудование, необходимое для проверки (прод.)

Контрольное оборудование	Минимальные требования	Назначение	Пример
Генератор телевизионного сигнала	NTSC, формирование полного поля и сигнала цветовой синхронизации, точность ± 1 Гц	Источник испытательного сигнала NTSC	Tektronix TSG-170A или аналогичный
Генератор телевизионного сигнала	PAL, формирование полного поля и сигнала цветовой синхронизации, точность ± 1 Гц	Источник испытательного сигнала PAL	Tektronix TSG-271 или аналогичный
Коаксиальный кабель, разъемы BNC	Импеданс 75 Ом, высококачественный с низким уровнем шума, длина 1 м	Подключение сигналов	Номер по каталогу Tektronix 012-0074-00.
Оконечная нагрузка	75 Ом (точно), разъемы BNC	Оконечная нагрузка для сигнальных линий	Номер по каталогу Tektronix 011-0102-01.

- 1 Для приведенного в качестве примера калибратора амплитуды требуется модуль питания серии TEGAM TM500 или TM5000.
- 2 Требования к точности поддержания амплитуды генератора синусоидального сигнала относятся только к диапазону частот, в котором выполняется проверка и настройка измерителя видеосигнала. Требования не относятся ко всему диапазону частот генератора.

Процедуры проверки системы

ПРИМЕЧАНИЕ. Если результаты, полученные в ходе выполнения описанных в данном разделе процедур, укладываются в указанные пределы, осуществлять дополнительную настройку не требуется и не рекомендуется. Регулировка измерителя видеосигнала без необходимости (например, для улучшения результата калибровки, который уже находится в пределах допусков) может внести ошибки в работающий прибор.

Измерение прямогоугольного сигнала

Данная процедура предназначена для проверки точности амплитудных измерений прибора. Внешний испытательный прецизионный сигнал используется для проверки всего тракта сигнала прибора.

Требуемое контрольное оборудование

- Калибратор амплитуды видеосигнала (КАВ).
- Коаксиальный кабель, 75 Ом, высококачественный с низким уровнем шума, длина 1 м.

Процедура: Измерение прямоугольного сигнала

1. Подключите КАВ к каналу А измерителя видеосигнала (не подключая окончечную нагрузку).
2. Установите параметры КАВ для NTSC, +LUM и 700,0 мВ.
3. В измерителе видеосигнала нажмите кнопку Measure, программную кнопку Diags (если прибор уже не находится в режиме диагностики) и программную кнопку Measure Squarewave (Измерение прямоугольного сигнала).
4. Измеритель видеосигнала должен дать отсчет $700 \text{ мВ} \pm 2,1 \text{ мВ}$.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если напряжение, измеренное на шаге 4, выходит за указанные пределы, вероятно требуется настройка калибровочного ЦАП. Передайте прибор квалифицированному специалисту по обслуживанию.

5. Переключите испытательный сигнал и выберите соответствующий канал для повторения проверки для каналов В и С.
6. Отключите КАВ от измерителя видеосигнала.

**Измерение
синусоидального
сигнала**

Данная процедура предназначена для проверки правильной настройки системного уровня измерителя видеосигнала. При этом проверяется равномерность частотной характеристики в пределах рабочего диапазона частот.

Требуемое контрольное оборудование

- Прецизионный генератор синусоидального сигнала.
- Прецизионная окончечная нагрузка 75 Ом, BNC
- Коаксиальный кабель, 75 Ом, высококачественный с низким уровнем шума, длина 1 м

Процедура: Измерение синусоидального сигнала

1. Подключите выход прецизионного генератора синусоидального сигнала к проверяемому каналу измерителя видеосигнала (начните с канала А). Подключите к проходному выходу канала оконечную нагрузку 75 Ом.
2. Установите параметры генератора синусоидального сигнала: частота 50 кГц при выходном уровне 500 мВ на нагрузке 75 Ом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется приведенный в качестве примера генератор синусоидального сигнала, установите выходной уровень равным $-3,81$ дБм.

3. Нажмите аппаратную кнопку Measure, затем (если необходимо) с помощью программной кнопки Diags выведите на дисплей измерителя видеосигнала каталог Diagnostics (Диагностика). В режиме диагностики запустите тест измерения синусоидального сигнала, нажав программную кнопку Measure ~ Sinewave.
4. После инициализации измерительного теста включите функцию усреднения с помощью аппаратной кнопки Average (должен загореться светодиод кнопки Average). После стабилизации дисплея, нажмите аппаратную кнопку Freeze (Фиксация дисплея). В поле Delta Amp (Приращение амплитуды) должно остаться значение 0. Если значение в поле Delta Amp изменилось, снова нажмите кнопку Freeze столько раз, сколько необходимо для того, чтобы значение поля Delta Amp оставалось равным 0. Таким образом, получено опорное значение, с которым будут сравниваться другие измерения.
5. Установите частоту на выходе генератора синусоидального сигнала равной 4,43 МГц; не изменяйте уровень выходного сигнала.
6. Для ускорения отклика на изменение частоты отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
7. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением для частоты 50 кГц, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,5\%$ (значение поля Delta Amp составляет $\pm 0,5\%$ или меньше).
8. Установите частоту на выходе генератора синусоидального сигнала равной 5,8 МГц; не изменяйте уровень выходного сигнала.
9. Как и раньше, для ускорения отклика на изменение частоты отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
10. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,55\%$.

11. Измените параметр телевизионного стандарта с PAL на NTSC, нажав аппаратную кнопку со стрелками. Измените параметр выбора фильтра с No Filter (Без фильтра) на полосовой фильтр NTSC, для чего нажимайте аппаратную кнопку Move/Expand до появления значения NTSC BW Lim.
12. Восстановите частоту на выходе генератора синусоидального сигнала равной 50 кГц; не изменяйте уровень выходного сигнала.
13. Для ускорения отклика на изменение частоты отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
14. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,5\%$.
15. Установите частоту на выходе генератора синусоидального сигнала равной 3,6 МГц; не изменяйте уровень выходного сигнала.
16. Для ускорения отклика на изменение частоты отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
17. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,5\%$.
18. Нажмите аппаратную кнопку Move/Expand для изменения параметра выбора фильтра с NTSC BW Lim (Полосовой фильтр NTSC) на Chroma BP (Полосовой фильтр сигналов цветности). Не изменяйте установленные параметры генератора синусоидального сигнала.
19. Для ускорения отклика на изменение фильтра отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
20. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,5\%$.
21. Установите для параметра телевизионного стандарта значение PAL, нажав аппаратную кнопку со стрелками.
22. Установите частоту выходного сигнала генератора равной 4,43 МГц; не изменяйте уровень выходного сигнала.
23. Для ускорения отклика на изменение частоты отключите функцию усреднения, нажав аппаратную кнопку Average. Снова включите функцию усреднения после стабилизации дисплея.
24. Изменение значения амплитуды по сравнению со значением, записанным на шаге 4, не должно превышать $\pm 0,5\%$.

25. Повторите шаги с 1 по 7 для каналов В и С.
26. Отключите контрольное оборудование от измерителя видеосигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если результаты измерений канала А не укладываются в указанные пределы, вероятно, требуется регулировка частотной характеристики измерителя видеосигнала. Передайте прибор квалифицированному специалисту по обслуживанию.

Если канал В или канал С не прошел тест, а канал А работает нормально, вероятно, потребуется заменить аналоговую входную плату. Для получения консультации и информации о замене платы обратитесь к ближайшему представителю Tektronix или на завод-изготовитель.

Измерение частоты сигнала цветовой синхронизации

Данная процедура используется для проверки калибровки внутреннего генератора с использованием источника сигнала известной частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для успешного выполнения данной процедуры внутренний генератор измерителя видеосигнала должен работать в установленном режиме. Измеритель видеосигнала должен быть включен не менее, чем за 20 минут до выполнения рассматриваемого испытания.

Требуемое контрольное оборудование

- Генератор телевизионного сигнала (NTSC или PAL) с возможностью формирования полного поля и сигнала цветовой синхронизации с точностью ± 1 Гц.
- Коаксиальный кабель, 75 Ом, высококачественный, с низким уровнем шума, длина 1 м
- Прецизионная оконечная нагрузка 75 Ом, BNC

Проверяемая характеристика

Точность установки частоты сигнала цветовой синхронизации в пределах ± 10 Гц с использованием внутреннего эталона частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения достоверного результата измерения погрешности частоты сигнала цветовой синхронизации точность установки частоты используемого генератора испытательного сигнала должна быть не хуже ± 1 Гц.

Процедура: Измерение частоты сигнала цветовой синхронизации

1. Отключите все входы сигналов от измерителя видеосигнала.
2. Нажмите аппаратную кнопку Measure и коснитесь программной кнопки Video (если необходимо) для вызова меню измерений видеосигнала.
3. Коснитесь программной кнопки Burst Frequency (Частота сигнала цветовой синхронизации). Поскольку сигнал на вход не подан, измеритель видеосигнала выведет на дисплей предупреждение о необходимости проверки источника сигнала, так как сигнал не обнаружен. Измерение частоты сигнала цветовой синхронизации начинается автоматически через 3 сек (при этом мигает индикатор Loss of Sync (Потеря синхронизации)).
4. Нажмите аппаратную кнопку Menu и коснитесь программной кнопки Reference (Эталон) в меню.
5. Для установки внутреннего генератора в качестве эталона частоты коснитесь программной кнопки Zero Set.
6. Подключите генератор сигнала (полное поле и сигнал цветовой синхронизации) ко входу канала А (подключите к проходному входу канала А оконечную нагрузку 75 Ом BNC).
7. Результат измерения частоты сигнала цветовой синхронизации с использованием внутреннего эталона частоты должен быть 0 ± 10 Гц.

Приложение С: Подключение дополнительных модулей

В этом разделе приводится информация о том, как заказать дополнительный модуль и как настроить конфигурацию нового дополнительного модуля в измерителе видеосигнала.

Заказ дополнительного модуля

Прежде всего необходимо найти текущий код, который обеспечивает доступ к дополнительным модулям для данного измерителя видеосигнала VM700T. Если прибор не работает, включите его и подождите, пока закончится инициализация системы. Чтобы найти код доступа к дополнительным модулям, воспользуйтесь следующей процедурой.

1. Нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация) на передней панели для вывода на дисплей меню, показанного на рис. С–1

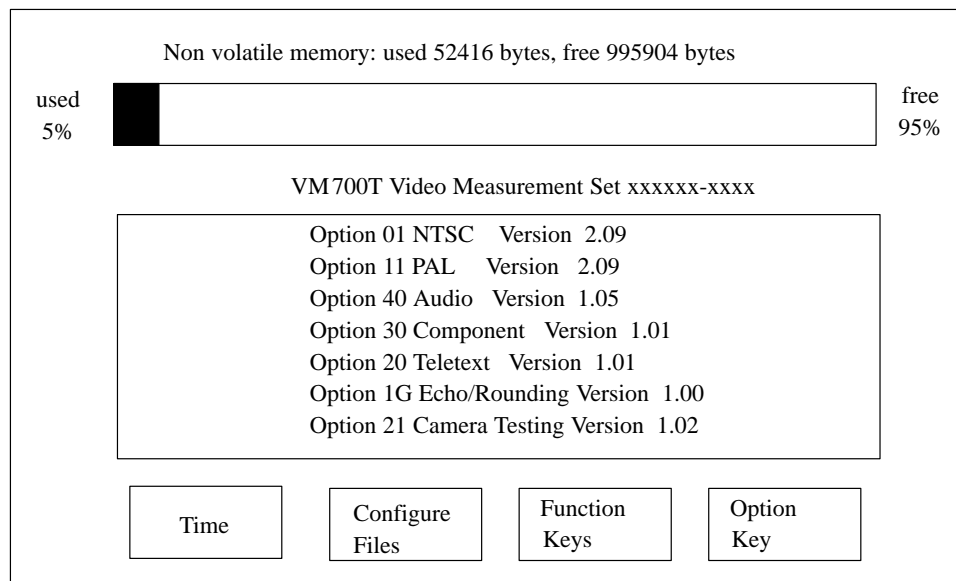


Рисунок С–1: Типичный вид главного меню конфигурации

2. Коснитесь программной кнопки **Option Key** (Код доступа). При этом появится контрольный экран с кнопкой кода доступа, показанный на рис. С–2. Строки на дисплее содержат следующую информацию: идентификационный номер прибора, идентификационный номер программного обеспечения и код доступа к дополнительным модулям данного прибора. Запишите код доступа к дополнительным модулям, он понадобится при заказе обновленных версий программного обеспечения.
3. Для заказа нового дополнительного модуля обратитесь к местному представителю Tektronix. Во время заказа потребуются сообщить код доступа к дополнительным модулям данного измерителя видеосигнала.

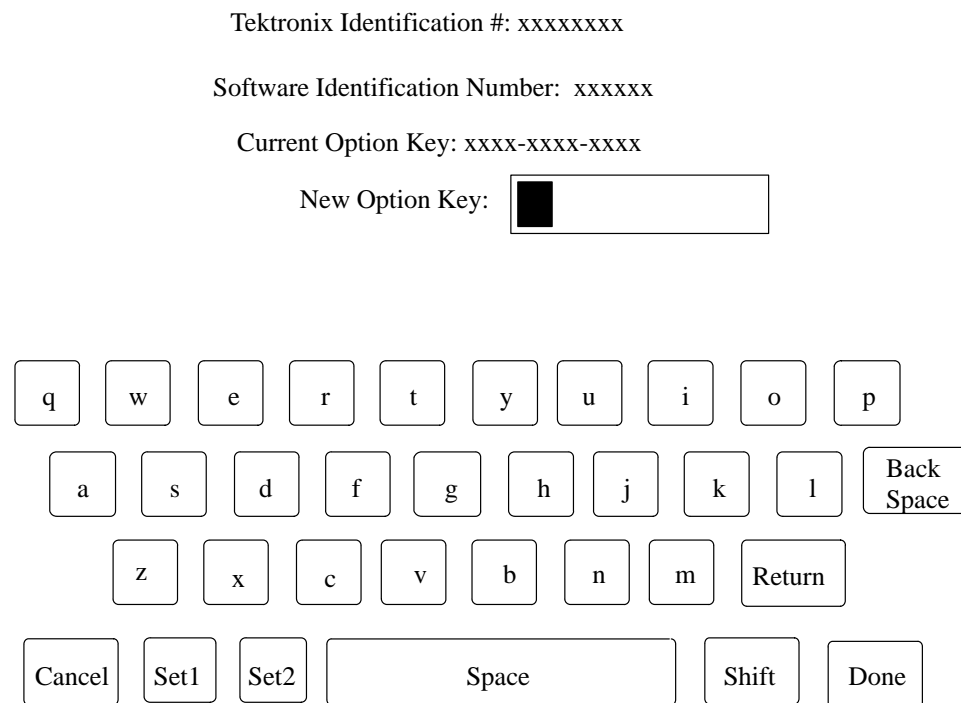


Рисунок С–2: Меню кнопки кода доступа

После оформления заказа пользователь получает комплект обновления микропрограммного обеспечения с новым кодом доступа к дополнительным модулям. Комплект обновления микропрограммного обеспечения содержит руководство по эксплуатации заказанного дополнительного модуля. Если процесс обновления включает установку дополнительных печатных плат, эти платы также содержатся в комплекте обновления вместе с инструкцией по установке.

Подключение новых дополнительных модулей

Ниже описано, как активизировать конфигурацию нового дополнительного модуля после получения нового кода доступа к дополнительным модулям. Если в процессе обновления требуется установка дополнительных печатных плат (например, дополнительный модуль Audio или дополнительный модуль интерфейса GPIB), установите платы перед обновлением программного обеспечения. Следуйте инструкции по установке, полученной вместе с комплектом обновления микропрограммного обеспечения. После завершения установки выполните следующие операции для обновления программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве меры предосторожности от потери файлов необходимо с помощью служебной программы Tektronix VMVKUP создать резервную копию системных файлов измерителя видеосигнала. Это не обязательно, но рекомендуется.

1. Включите измеритель видеосигнала и подождите, пока закончится инициализация системы.
2. Нажмите кнопку **Configure** (Конфигурация).
3. Коснитесь программной кнопки **Option Key** (Код доступа). На дисплее появится меню кнопки кода доступа к дополнительным модулям (см. рис. С–2).
4. Коснитесь поля редактирования **New Option Key** (Новый код доступа).
5. Введите новый код доступа к дополнительным модулям (вводить дефисы не требуется, используются только строчные буквы). При вводе символов имейте в виду следующее:
 - При вводе символы вставляются в текущей позиции курсора. Поворачивая ручку управления, можно перемещать курсор вправо или влево.
 - Для удаления символов поместите курсор справа от удаляемых символов и нажмите кнопку Back Space.
6. Закончив ввод нового кода доступа к дополнительным модулям, коснитесь программной кнопки **Done** (Готово). Если введен правильный код доступа, на дисплее появится список дополнительных модулей, соответствующих введенному коду. Убедитесь, что этот набор содержит модули, входящие в комплект обновления. На дисплее присутствуют две программные кнопки: Continue (Продолжить) и Cancel (Отмена).

Если при вводе допущена ошибка или введен код, недопустимый для данного прибора, на дисплее появится сообщение об ошибке (см. рис. С–3). Выполните приведенные в сообщении указания.

Tektronix Identification #: xxxxxxxx
Software Identification Number:xxxxxx
Current Option Key: xxxx-xxxx-xxxx
New Option Key:

Error: New Option not valid for this instrument.
Please verify the Key and try again.
Touch the screen to continue.

Рисунок С–3: Сообщение об ошибке при неверном коде доступа

7. Если список дополнительных модулей правильный, коснитесь программной кнопки **Continue**. Если список дополнительных модулей неправильный, коснитесь программной кнопки **Cancel** для отмены изменения конфигурации нового дополнительного модуля. Убедитесь, что был использован именно новый код доступа, а не другой код, действительный для данного измерителя видеосигнала. Такое может случиться, если другой код уже использовался ранее для обновления программного обеспечения.

При нажатии программной кнопки Continue измеритель видеосигнала VM700T модифицирует конфигурацию своего программного обеспечения и файловой структуры в соответствии с новым списком дополнительных модулей. В некоторые внутренние файлы добавляются новые строки, необходимые для новых дополнительных модулей. После завершения изменения конфигурации перед инициализацией системы измеритель видеосигнала выполняет полный набор процедур диагностики.