

ГЕНЕРАТОР ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

АНР-3126



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

© АКТАКОМ

1. Руководство по эксплуатации составлено в соответствии с ГОСТ Р 51121-97 и включает паспорт и формуляр..
2. Начало работы с прибором означает, что вы ознакомились с инструкцией и уяснили правила эксплуатации прибора.
3. Изготовитель и поставщик не несут ответственности за приобретение ненужного оборудования.
4. Товарный знак  является зарегистрированным и защищенным. Исключительное право на его использование принадлежит правообладателю и охраняется законом. За незаконное использование товарного знака или сходного с товарным знаком обозначения предусмотрена гражданская, административная, уголовная ответственность в соответствии с законодательством РФ.
5. Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не ухудшающие его технические характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание мер безопасности	4
2. Описание прибора.....	5
2.1. Назначение	5
2.2. Сведения о сертификации.	5
2.3. Условия эксплуатации.....	5
2.4. Возможности	5
2.5. Технические характеристики.....	5
2.6. Минимальные требования к компьютеру.....	7
2.7. Комплектность	7
2.8. Общие принципы работы генератора	7
2.9. Описание органов управления.....	8
3. подготовка изделия к работе.....	8
3.1. Меры предосторожности во избежание повреждения прибора	8
3.2. Установка аппаратной части.....	9
3.3. Установка программного обеспечения	9
3.4. Проверка готовности прибора	10
4. Порядок работы	10
4.1. Начало работы.....	10
4.2. Настройка пользовательского интерфейса	10
4.3. Главная панель	12
4.4. Выпадающие меню главной панели программы	12
4.5. Панель управления	13
4.6. Панель просмотра осциллограмм.....	14
4.7. Меню панели просмотра осциллограмм.....	15
4.8. Панель настроек.....	15
4.9. Панель предварительного просмотра	18
4.10. Описание испытательных сигналов	18
4.11. Использование испытательных сигналов	19
4.12. Запись файлов данных.....	20
4.13. Запись текущего изображения сигнала в файл	20
4.14. Распечатка изображения сигналов	20
4.15. Обработка данных внешними табличными процессорами.....	20
5. Техническое Обслуживание	21
Замена предохранителя	21
6. Техническая поддержка	21
7. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	21
8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	21
9. Гарантии изготовителя (поставщика).....	21
10. Свидетельство о приемке.....	22

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

 Запрещается работать с незаземлённым прибором.

Эксплуатация прибора АНР-3126 допускается только при использовании штатного трехпроводного кабеля питания, входящего в комплект поставки прибора, и соответствующей трехполюсной розетки с заземляющим контактом, который должен быть соединен с контуром заземления.

Перед соединением или разъединением прибора и компьютера, удостоверьтесь, что и прибор, и компьютер выключены.

Несоблюдение нижеуказанных правил может привести к выходу из строя прибора, компьютера и устройств, подключенных к компьютеру.

 Запрещается подавать внешние сигналы на разъемы «Канал А» и «Канал В» и «СИНХРОНИЗАЦИЯ».

По степени защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты 2 по ГОСТ 51350-99.

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

2.1. Назначение

Генератор телевизионных испытательных сигналов АНР-3126 (далее — прибор) представляет собой источник испытательных сигналов, подаваемых на видеовход чёрно-белых и цветных телевизоров для визуальной оценки качества изображения.

Прибор предназначен для генерации испытательных сигналов в стандарте SECAM, подаваемых на видеовход чёрно-белых и цветных телевизоров для оценки качества изображения.

Прибор также вырабатывает выходной сигнал для синхронизации запуска других приборов.

Задание формы и параметров сигналов производится пользователем с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

Управление прибором осуществляется с помощью компьютера по интерфейсам USB 1.1 или LPT в режиме EPP.

2.2. Сведения о сертификации.

Соответствие продукции требованиям ГОСТ 51350-99, ГОСТ Р 51522-99 подтверждено декларацией соответствия РОСС RU.АЯ46.Д00405

от 24 мая 2004 г.

2.3. Условия эксплуатации

1. Питающие и входные напряжения, температура хранения и эксплуатации в соответствии с общим разделом технических характеристик.
2. Относительная влажность не более 80 % при температуре 25 °С.
3. Атмосферное давление от 600 до 800 мм рт. ст.
4. В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.
5. Не допускаются падения и вибрация.
6. После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки прибора в нормальных (эксплуатационных) условиях не менее 2-х часов.

2.4. Возможности

Прибор обеспечивает:

- формирование на первом аналоговом выходе (канал «А») 25 видов испытательных сигналов в стандарте SECAM;
- выдачу на втором аналоговом выходе (канал «В») уравнивающих импульсов, синхронизирующих и гасящих импульсов строк и полей (синхросмеси) в соответствии с ГОСТ 7845-92;
- выдачу на цифровом выходе сигналов прямоугольной формы с амплитудой, соответствующей уровню ТТЛ, которые предназначены для синхронизации внешних устройств;
- возможность плавной регулировки амплитуды видеосигнала (уровень белого), синхронизирующих импульсов строк и уровня чёрного;
- возможность исключения из испытательного сигнала цветовой поднесущей и задания параметров цветовой синхронизации;
- запись данных в файлы как в универсальном текстовом формате, так и в графическом виде;
- обработку данных с помощью внешних редакторов;
- распечатку данных на принтере;
- выбор и настройку параметров пользовательского интерфейса;
- возможность сохранения и считывания настроек прибора;

2.5. Технические характеристики

На выходе «Канал А» прибор формирует испытательные сигналы в стандарте SECAM следующих видов:

- жёлтое цветовое поле;
- красное цветовое поле;
- белое цветовое поле;
- чёрное цветовое поле;
- синее цветовое поле;
- зелёное цветовое поле;
- голубое цветовое поле;
- пурпурное цветовое поле;
- белая сетка на чёрном фоне;
- белая сетка с точками в центре;
- белые точки на чёрном фоне без сетки;
- центральный белый крест на чёрном фоне;
- горизонтальные чёрно-белые полуполя;
- вертикальные чёрно-белые полуполя;
- чёрно-белое шахматное поле;

- рамка по контуру видимой части экрана из черных и белых прямоугольников с белыми линиями посередине и набор вертикальных штрихов, соответствующих 200, 300, 400, 500 штрихам на активной части строки;
- цветные горизонтальные полосы (сверху вниз: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная);
- цветные вертикальные полосы (слева направо: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная; яркость полос последовательно убывает);
- цветные вертикальные полосы (слева направо: белая, синяя, жёлтая, голубая, красная, зелёная, пурпурная, чёрная; максимум перепадов по частоте);
- цветные вертикальные полосы убывающей яркости (100%, 75%, 50%, 25%; слева направо: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная сверху);
- «Радуга» – плавное изменение цветов от красного к оранжевому, от оранжевого к жёлтому, от жёлтого к зелёному, от зелёного к голубому, от голубого к синему, от синего к фиолетовому слева направо;
- «Радуга 2» – плавное изменение цветов от зелёного к красному слева направо;
- набор пурпурно-зелёных, жёлто-синих и красно-голубых штрихов.

В приборе реализована возможность исключения пользователем из испытательного сигнала цветовой поднесущей и задания параметров цветовой синхронизации.

На выходе «Канал В» прибор формирует уравнивающие импульсы, синхронизирующие и гасящие импульсы строк и полей с параметрами, указанными в ГОСТ 7845-92. Уровни синхронизирующих сигналов могут плавно регулироваться в пределах от 0 до $-0,5$ В с фиксацией номинального значения на уровне $-(0,3 \pm 3\%)$ В. Уровень «чёрного» может плавно регулироваться в пределах от 0 до $+1$ В с фиксацией номинального значения на уровне $0 \pm 0,01$ В. Уровень гасящих импульсов строк равен $0 \pm 0,01$ В.

Для синхронизации внешних устройств на выходе «СИНХРОНИЗАЦИЯ» прибор формирует импульсы синхронизации TTL уровня на нагрузке 1 кОм, длительностью не менее 25 нс с частотой строк.

Количество аналоговых выходов	2
Количество цифровых выходов	1
Количество формируемых испытательных сигналов	25
Номинальная амплитуда сигнала (на нагрузке 75 Ом)	$-0,3$ В... $+0,7$ В
Номинальный уровень «белого»	$+0,7$ В
Номинальный уровень синхроимпульсов	$-0,3$ В
Номинальный уровень гасящих импульсов строк	$0 \pm 0,01$ В
Пределы регулирования амплитуды видео сигнала	$0,25$ В... $1,5$ В
Пределы регулирования уровня «чёрного»	0 ... $+1,5$ В
Пределы регулирования амплитуды синхроимпульсов	0 В... $-0,5$ В
Выходное сопротивление каналов «А» и «В»	75 Ом
Длительность строки Н	64 мкс
Частота синусоидальных сигналов цветовой поднесущей	4,433 МГц

Установленные значения амплитуды соответствуют нагрузкам 1 МОм и 75 Ом. При использовании нагрузки 75 Ом для получения на выходе прибора установленного значения амплитуды на панели регулировки амплитуды необходимо установить флажок «Нагрузка 75 Ом» (см. п. 4.8).

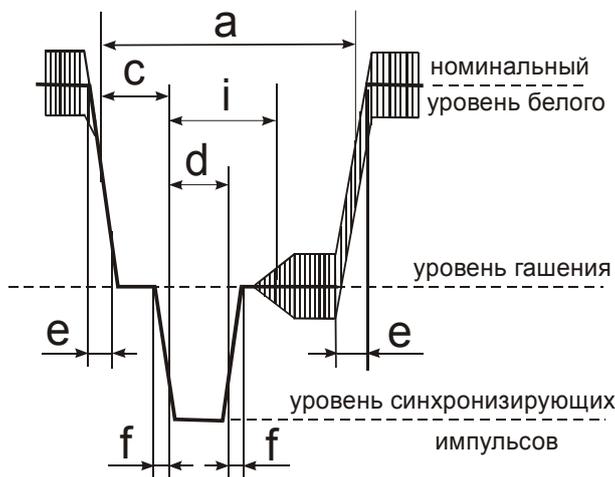
Длительность импульсов определяется на уровне 0,5 размаха, а длительность фронтов и срезов определяется по уровням 0,1 и 0,9 размаха.

2.3.1. Испытательные сигналы

Испытательные телевизионные сигналы входят в состав стандартного ПО, поставляемого с прибором.. Описание сигналов см. п. 4.10.

2.3.3. Сигналы строчной синхронизации

Параметры синхронизирующих и гасящих импульсов строк регламентируются ГОСТ 7845-92



Наименование параметра	Значение параметра
Длительность гасящего импульса строк (a)	12±0,3 мкс
Длительность синхронизирующего импульса строк (d)	4,7±0,2 мкс
Интервал между фронтами гасящего и синхронизирующего импульсов строк (c)	1,5±0,3 мкс
Длительность фронта (среза) гасящего импульса строк (e)	0,3±0,1 мкс
Длительность фронта (среза) синхронизирующего импульса строк (f)	0,2±0,1 мкс
Интервал между фронтом строчного синхронизирующего и срезом строчного гасящего импульсов («b»)	10,5 мкс
Интервал от фронта синхронизирующего импульса строк (от начала строки) до начала немодулированных цветowych поднесущих (до конца гашения сигнала цветности) (i)	5,6±0,2 мкс
Длительность строки	64 мкс
Размах синхроимпульсов строк	0...-0,5 В
Уровень гасящих импульсов строк	0±0,01 В

Длительность импульсов определяется на уровне 0,5 размаха, а длительность фронтов и срезов определяется по уровням 0,1 и 0,9 размаха.

Дополнительная погрешность установки всех параметров в рабочих условиях при изменении температуры на каждые 10°C не превышает половины основной погрешности.

Электрическая прочность изоляции между входом сетевого разъема и корпусом прибора выдерживает без пробоя испытательное напряжение частотой 50 Гц и эффективным значением 1,5 кВ в нормальных условиях, в течении не менее 2 с.

Электрическое сопротивление изоляции цепи питания относительно корпуса прибора не менее 20 МОм при испытательном напряжении 1000 В.

Электрическое сопротивление защитного заземления между зажимом рабочего заземления и всеми доступными токопроводящими частями, которые соединены с зажимом рабочего заземления, не более 0,5 Ом.

Время установления рабочего режима	15 мин.
Время непрерывной работы в рабочих условиях	не более 6 ч
Срок службы	не менее 6 лет

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающей среды	+5...+40 °C
Относительная влажность воздуха	не более 80 % при 25°C
Атмосферное давление	от 630 до 800 мм рт. ст.
Температура хранения	от -30 до +60°C
Питание	(220 ⁺²² ₋₃₃) В, (50±0,5) Гц
Мощность, потребляемая от сети:	не более 20 Вт

Массогабаритные характеристики:

Габаритные размеры (ширина×высота×глубина)	260г×70г×210 мм
Масса	не более 2,0 кг

2.6. Минимальные требования к компьютеру

- Параллельный порт, работающий в режиме EPP, или порт USB 1.1;
- Операционная система MS Windows 98, Windows Me, Windows NT 4, Windows 2000 или Windows XP;
- Процессор Pentium II 400 МГц;
- ОЗУ объемом 32 Мбайт;
- Видеосистема VGA (разрешение 640×480, 256 цветов), рекомендуются разрешение 800×600 и 24-битный цвет;
- Звуковая плата и аудиосистема для прослушивания звуковых сообщений.

2.7. Комплектность

1. Прибор.....	1 шт.
2. Кабель для соединения с USB-портом.....	1 шт.
3. Внешний источник питания АТН-0702.....	1 шт.
4. Компакт-диск (руководство по эксплуатации и программное обеспечение).....	1 шт.
6. Упаковочная тара.....	1 шт.

2.8. Общие принципы работы генератора

Прибор выполнен на базе 12-битового цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) с частотой тактирования 80 МГц. Для каждого сигнала программа формирует буфер данных, который по команде пользователя пересылается в память прибора.

В программе хранится математическое описание каждой строки испытательного сигнала. В качестве параметров в него входят амплитуды синхронизирующего импульса, уровни чёрного и белого. Уровень строчных гасящих импульсов всегда равен 0

В. Пользователю предоставляется возможность задавать значения этих параметров в вольтах, используя регуляторы на панели управления. Кроме того, можно исключить из сигнала цветовую поднесущую, включать и выключать строчную и полевую цветовую синхронизацию, изменять её параметры.

Выходное сопротивление прибора согласовано со стандартным входным сопротивлением видеовхода телевизора и составляет 75 Ом. Вместе с тем, установленный пользователем уровень сигнала может выдерживаться как на нагрузке 1 МОм, так и на нагрузке 75 Ом. В программе по умолчанию установлено значение нагрузки 1 МОм. При работе на нагрузку 75 Ом для сохранения установленного значения амплитуды необходимо установить флажок «Нагрузка 75 Ом» на панели управления (см. п. 4.8).

Установленные на панели управления уровни сигналов, тип нагрузки и признак вывода синхронизирующих импульсов являются настройками программы и относятся ко всем сигналам одновременно.

Генерация сигналов по обоим аналоговым выходам (каналам) и на выходе синхронизации начинается по команде запуска генерации, поступившей из компьютера. В начале каждой строки вырабатывается импульс внутренней синхронизации, который выдается на выход синхронизации прибора. Импульс имеет прямоугольную форму, с амплитудой соответствующей уровню ТТЛ на нагрузке 1 кОм и длительность не менее 25 нс. Началом строки считается передний фронт строчного синхронизирующего импульса.

Во время работы генератора на втором аналоговом выходе вырабатываются синхронизирующие импульсы строк и полей, а также уравнивающие импульсы (синхросмесь). Эти импульсы, как и импульс с выхода синхронизации могут быть использованы для синхронизации внешних устройств.

2.9. Описание органов управления



Рис. 1. Передняя панель

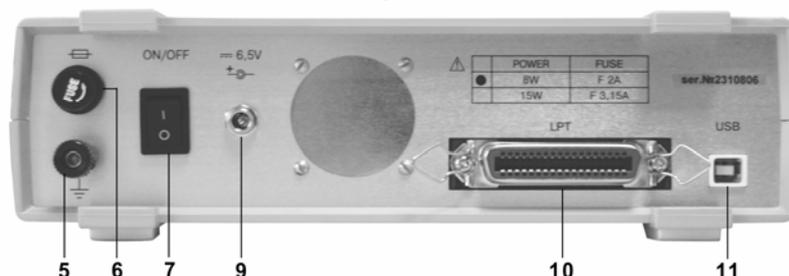


Рис. 2. Задняя панель

1. Канал А.
2. Канал В.
3. Синхронизация (вход/выход).
4. Индикатор включения.
5. Клемма заземления.
6. Предохранитель.
7. Выключатель питания
8. Разъём питания 220 В 50 Гц.
9. Разъём питания 7,5 В.
10. Разъём LPT-порта (типа Centronics «CENC-36F»).
11. Разъём USB-порта (типа «USB»).

3. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

3.1. Меры предосторожности во избежание повреждения прибора

⚠ Запрещается работать с незаземлённым прибором.

Эксплуатация прибора АНР-3126 допускается только при использовании штатного трехпроводного кабеля питания, входящего в комплект поставки прибора, и соответствующей трехполюсной розетки с заземляющим контактом, который должен быть соединен с контуром заземления.

⚠ Запрещается подключать сигнальные выходы прибора к цепям, гальванически связанным с электрической сетью 220 В/50 Гц.

⚠ Запрещается подавать внешние сигналы на разъемы «Канал А», «Канал В» и «СИНХРОНИЗАЦИЯ».

3.2. Установка аппаратной части

Для установки прибора необходимо:

- убедиться в том, что прибор и компьютер выключены и отключены от сети 220 В, 50 Гц.
- подключить прибор к компьютеру, соединив его с LPT-портом компьютера (порт должен работать в EPP режиме) кабелем DB-25M–CENC-36M, предназначенным для связи с параллельным портом (рис. 3а, кабель не входит в комплект поставки) или с USB-портом компьютера кабелем типа «А-В», предназначенным для связи с USB портом (рис. 3б, кабель входит в комплект поставки).

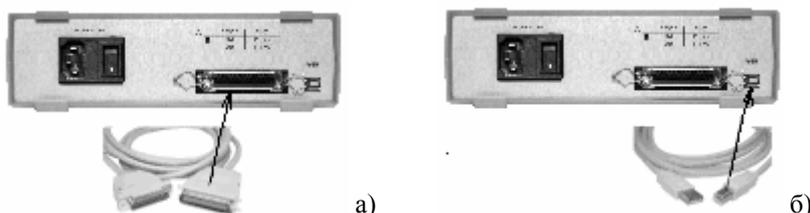


Рис. 3.



Внимание:
Одновременное подключение обоих типов кабелей недопустимо!

- подключить прибор и компьютер к сети 220 В, 50 Гц.
- включить компьютер.
- включить питание прибора, при этом должен загореться зеленый индикатор включения на передней панели прибора.

3.3. Установка программного обеспечения

Вставьте носитель с дистрибутивом программного обеспечения АНР-3126-Р01 (АНР-3126) в дисковод, найдите на нем программу «setup.exe», запустите ее и следуйте далее инструкциям программы инсталляции.

По окончании процесса установки будет создана программная группа с ярлыками для программы прибора и для его справочной системы. Вы можете запустить их с помощью меню «Пуск».

Перед использованием прибора Вам необходимо установить драйверы интерфейсов USB и EPP. Требуемые для этого файлы при установке ПО будут помещены в рабочую папку программы в подпапку Driver.

Процедуры установки драйверов описаны ниже, а также в файлах AckUSB.txt и AckPIO.txt.

3.3.1. Установка драйвера USB-интерфейса АНР-3126 для MS Windows 98, Me, 2000, XP

Необходимые файлы находятся в подкаталоге Driver рабочего каталога программы:

- АНРUsb.inf — инсталляционный файл
- АНРUsb.sys — непосредственно драйвер
- АНРUsb.txt — инструкция по установке

Инсталляция на примере Windows 98

1. Войдите в систему MS Windows.
2. Подключите прибор к компьютеру через USB-кабель.
3. Подождите, пока Windows обнаружит новое устройство.
4. В диалоге «Установка оборудования» нажмите кнопку «Далее».
5. Выберите «Произвести поиск наиболее свежего драйвера для устройства (рекомендуется)» и вновь нажмите «Далее»
6. Отметьте пункт «Указанный ниже источник», укажите путь к инсталляционному файлу драйвера АНРUsb.inf и дважды нажмите «Далее».
7. Дождитесь, пока Windows закончит установку драйвера и нажмите кнопку «Готово».

3.3.2. Установка драйвера EPP-интерфейса АНР-3126 для MS Windows 98, Me, 2000, XP

Необходимые файлы находятся в подкаталоге Driver рабочего каталога программы:

- AckPIO.inf — инсталляционный файл
- AckPIO.sys — непосредственно драйвер
- AckPIO.txt — инструкция по установке

Инсталляция на примере Windows 98

1. Войдите в систему MS Windows.
2. В панели управления Windows запустите апплет «Установка оборудования».
3. Дважды нажмите кнопку «Далее».
4. На запрос автоматического поиска новых устройств выберите «Нет, выбрать из списка» и нажмите кнопку «Далее».
5. Выберите тип устройства «Другие устройства» и вновь нажмите «Далее».
6. Нажмите «Установить с диска», укажите путь к инсталляционному файлу драйвера AckPIO.Inf, выберите модель «АКТАКОМ AckPIO Driver» и нажмите «Далее»
7. Нажмите кнопку «Готово» и дождитесь, пока Windows закончит установку драйвера.

Инсталляция на примере Windows XP

1. Войдите в систему MS Windows в качестве администратора или в любом другом, имеющем права администратора.
2. В панели управления Windows запустите апплет «Установка оборудования».

3. Нажмите кнопку «Далее» и подождите, пока Windows закончит поиск новых устройств.
4. Выберите «Да, устройство уже подключено» и нажмите кнопку «Далее».
5. Выберите «Добавление нового устройства» и вновь нажмите «Далее».
6. Выберите «Установка оборудования, выбранного из списка вручную».
7. Выберите тип оборудования «Показать все устройства».
8. Нажмите «Установить с диска», укажите путь к инсталляционному файлу драйвера AckPIO.Inf, выберите модель «АКТАКОМ AckPIO Driver» и нажмите «Далее»
9. Дождитесь, пока Windows закончит установку драйвера и нажмите кнопку «Готово».

3.4. Проверка готовности прибора

Если Вы правильно установили аппаратную и программную части системы, при запуске программа прибора сама обнаружит работающий прибор. В противном случае программа выдаст предупреждающее сообщение о невозможности обнаружить устройство. Это может быть вызвано тем, что Вы забыли подключить прибор к источнику питания (при включении питания должен загореться зеленый светодиод на лицевой панели прибора), к информационному порту компьютера (параллельному порту в режиме EPP или порту USB), не задали правильные адреса используемого порта и устройства или не установили необходимые драйверы. Вы можете в любой момент проверить качество связи с прибором и установить правильные адреса с помощью панели настроек программы (см. п. 4.8.2).

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Начало работы

1. Откройте меню «Пуск → Программы → АКТАКОМ → АНР3126» и запустите программу АНР-3126-PO1 с помощью ярлыка «АНР3126». На экране появится главная панель программы.
2. По умолчанию, при первом запуске программа использует интерфейс USB. Если Вы используете интерфейс EPP, при этом появится надпись «Не удалось открыть драйвер выбранного интерфейса. Проверьте правильность установки драйверов прибора». С помощью команды главного меню «Панели» вызовите «Панель настроек», откройте в ней вкладку «Техника» и переключите кнопку выбора типа интерфейса из положения «USB интерфейс» в положение «EPP интерфейс». Если Вы правильно установили драйвер EPP, то программа обнаружит прибор и будет готова к работе. Там же проверьте адрес прибора, который должен быть «31» (см. п. 4.8.2).
3. Выберите требуемый сигнал в главном окне программы. При этом его осциллограмма появляется в окне просмотра «осциллограмм».
4. Для того чтобы сгенерировать выбранный сигнал необходимо:
 - нажать кнопку с изображением требуемого сигнала в главном окне программы. При этом изображение сигнала появится на «осциллограмме» в панели просмотра осциллограмм (см. п. 4.11);
 - на панели управления указать тип нагрузки к которой подключён генератор (75 Ом или 1 МОм) и скорректировать при необходимости амплитуду сигнала, уровни чёрного и синхроимпульсов (п. 4.8); номинальные значения этих параметров установлены в программе по умолчанию;
 - загрузить сигнал в генератор, используя кнопку  («ЗАГРУЗИТЬ») или команду «Загрузить данные» в меню «Запуск» главного окна программы. По этой команде выбранный сигнал будет загружен из компьютера в память генератора.
 - запустить генерацию с помощью кнопки  («ЗАПУСТИТЬ») или команды «Запустить генерацию» в меню «Запуск» главного окна программы. В результате на первом аналоговом выходе «Канал А» появится выбранный сигнал с заданными параметрами, который можно наблюдать, подключив выходы генератора к входам осциллографа. В дальнейшем генерацию можно остановить с помощью кнопки  («ОСТАНОВИТЬ») или команды «Остановить генерацию» в меню «Запуск» главного окна программы, а затем повторно запустить без перезагрузки.

Внимание: при искажении выходного сигнала генератора необходимо повторно нажать кнопки «Загрузить», «Запустить» в главном окне программы.

Пользователь может распечатать сигнал или его часть, сохранить его в виде файла и в виде изображения.

4.2. Настройка пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс программы состоит из набора рабочих панелей (окон). Каждая панель содержит набор управляющих элементов (далее — УЭ), позволяющих пользователю влиять на работу программы, и индикаторов, отображающих необходимую информацию. В отличие от УЭ, на индикаторы пользователь непосредственно влиять не может. Большинство этих элементов являются частью стандартного интерфейса Windows и не требуют специальных пояснений по использованию.

Для управления программой пользователь может также использовать команды выпадающего меню главной панели и редактора формы сигнала.

4.2.1. Настройка цветовой схемы

Для того, чтобы Вы могли читать графическую информацию с рабочих панелей с максимальным удобством, в программе предусмотрена возможность пользовательской настройки цветовой схемы. С помощью панели настроек Вы можете выбрать цвета различных элементов графических индикаторов (фон, линии сетки, кривые сигналов), наиболее подходящие для Вашего рабочего места.

Кроме того существует возможность загрузить произвольный рисунок в качестве фона рабочих панелей программы (см. «Выбор фонового рисунка»).

Вы можете создать различные цветовые схемы и выбирать их с помощью функций записи и чтения конфигурации программы.

4.2.2. Выбор фонового рисунка

Для максимального удобства работы, программа позволяет загрузить произвольный рисунок в качестве фона рабочих панелей, при этом по желанию пользователя можно подстроить цветовую гамму рисунка в соответствии с системным цветом окон, или наоборот поправить системный цвет в соответствии с выбранным рисунком. Выбор фонового рисунка и настройка цвета окон производится с помощью панели настроек. Кроме того, предусмотрена возможность настраивать цвета фона графиков, линий сетки и кривых сигналов (см. «Настройка цветовой схемы»).

Вы можете создать различные цветовые схемы и выбирать их с помощью функций записи и чтения конфигурации программы.

4.2.3. Расположение рабочих панелей на экране

Программа состоит из нескольких рабочих панелей, которые являются отдельными окнами Windows и могут располагаться на экране в любом месте совершенно независимо друг от друга. Когда Вы используете одновременно несколько панелей, работа с ними может усложняться из-за недостатка свободного места на экране. Для упрощения поиска нужной панели можно использовать следующие специальные возможности.

4.2.3.1. «Сворачивание» и «разворачивание»

Для вызова этих команд используются кнопки  .

В отличие от одноименных стандартных операций окон Windows, эти команды не убирают окно с экрана и не превращают его в значок, а только уменьшают его высоту, оставляя строку заголовка и верхнюю кнопочную полосу, которые остаются на месте и даже могут быть активными. Эти команды удобны для временного освобождения места на экране для рассматривания лежащих ниже панелей, не убирая при этом сворачиваемую панель и оставляя ее «под рукой».

4.2.3.2. «Плавающие» панели

Для вызова этой команды используется кнопка-переключатель .

Плавающая панель всегда располагается поверх других, не плавающих, панелей, даже не будучи активной. Это свойство полезно, когда Вы хотите провести операции с фоновой панелью, но не хотите терять из виду меньшую панель.

4.2.3.3. «Прилипание»

Главное окно программы и панель управления могут «прилипнуть» друг к другу. Если панель управления переместить так, чтобы она оказалась по соседству с главным окном (на расстоянии около 20 экранных пикселей), она сама встанет точно рядом с главным окном и выровняется с ним по вертикали. Теперь, если начать перемещать главное окно, то они будут перемещаться вместе, как будто это одно окно. «Прилипание» можно включить и выключить с помощью панели настроек.

4.2.4. Запись и чтение конфигурации программы

Для того чтобы пользователю не приходилось при каждом запуске программы заново выставлять настройки системы, реализованы несколько функций сохранения и загрузки конфигурации системы.

При каждом выходе из программы настройки системы сохраняются в файле default.cfg в рабочем каталоге. При следующем запуске программа читает этот файл и восстанавливает настройки. Если этот файл не обнаружен, то устанавливаются настройки по умолчанию и создается новый файл настроек. Допустимо удаление файла default.cfg для восстановления оригинальных настроек программы.

Кроме автоматического сохранения и загрузки настроек можно использовать команды «Записать конфигурацию» и «Прочитать конфигурацию» меню «Файл» главного окна программы. Эти команды позволяют пользователю записывать и читать вручную различные варианты конфигурации системы для стандартных вариантов работы.

4.2.5. Встроенная справочная система

Для того чтобы вызвать встроенный файл справки программы, воспользуйтесь командами меню «Справка».

4.2.6. Всплывающие подсказки

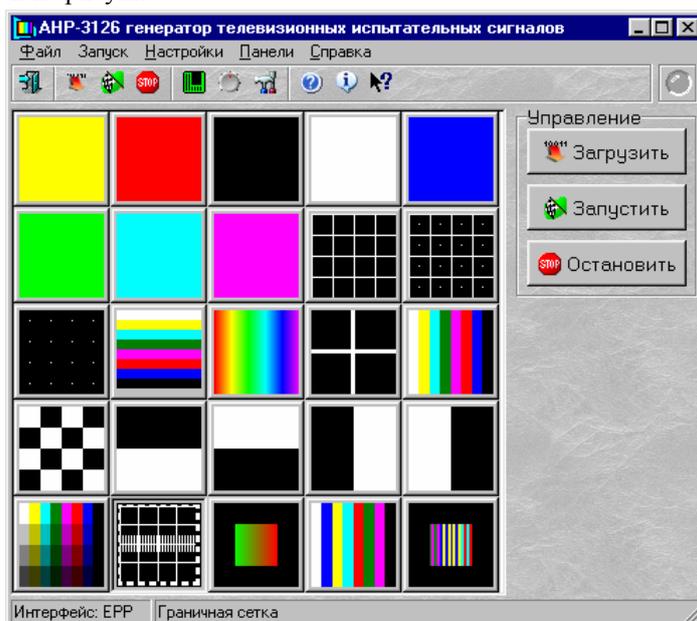
Всплывающие подсказки, в первую очередь, предназначены для облегчения освоения работы с программой начинающих пользователей.

Все элементы пользовательского интерфейса, которые могут вызвать сомнения в своем назначении, снабжены короткими пояснениями, которые появляются в маленьком окошке, если подвести к этому элементу курсор мыши и оставить его там некоторое время неподвижным.

Всплывающие подсказки могут быть включены или выключены с помощью панели настроек. Если Вы уже хорошо знакомы с работой программы, мы рекомендуем отключить эту опцию.

4.3. Главная панель

Общий вид панели изображен на рисунке.

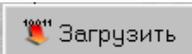
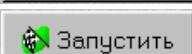
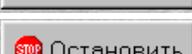


В центральной части окна расположены кнопки с изображениями, формируемых генератором, испытательных сигналов. Нажатие на кнопку делает активным изображённый на ней сигнал. При этом его осциллограмма появляется в окне просмотра «осциллограмм».

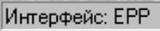
4.3.1. Инструментальные кнопки

-  — выход из программы.
-  — загрузить выделенный сигнал в генератор.
-  — запустить генерацию.
-  — остановить генерацию.
-  — показать панель просмотра «Осциллограммы»
-  — показать панель управления и панель настроек.
-  — показать оглавление файла справки.
-  — вывод кратких сведений о программе.
-  — открыть вкладку поиска по ключевому слову в файле справки.

4.3.2. Управление

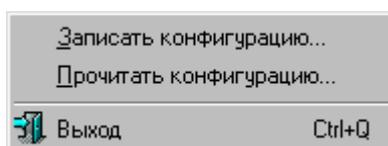
-  — загрузить выделенный сигнал в генератор.
-  — запустить генерацию.
-  — остановить генерацию сигналов.

4.3.4. Строка состояния

-  — выбранный тип интерфейса для связи генератора с ПК.
-  — название выделенного сигнала.

4.4. Выпадающие меню главной панели программы

4.4.1. Файл

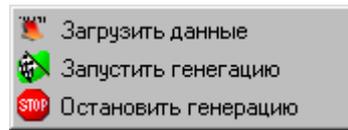


Записать/Прочитать конфигурацию... — сохранить/загрузить файл настроек прибора и программы (см. «Запись и чтение конфигурации программы»).

Выход — выход из программы.

4.4.2. Запуск

Команды меню «Запуск» дублируют команды группы «Управление».



Загрузить — загрузить выделенный сигнал в генератор.

Запустить — запустить генерацию.

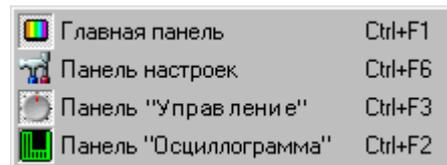
Остановить — остановить генерацию.

4.4.3. Настройки



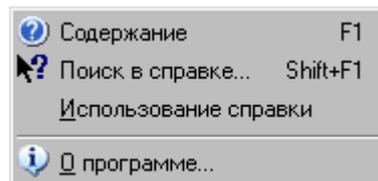
Дополнительные настройки — вызов панели настроек.

4.4.4. Панели



Содержит список основных рабочих панелей программы. Пиктограммы открытых в текущий момент панелей изображаются «утопленными».

4.4.5. Справка



Содержание — показать оглавление файла справки.

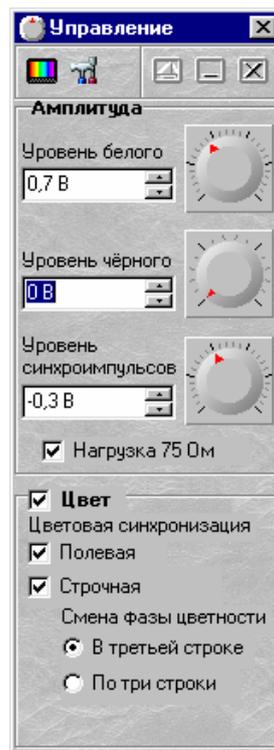
Поиск в справке — открыть вкладку поиска по ключевому слову в файле справки.

Использование справки — показать инструкции по использованию справочной системы Windows.

О программе — вывод кратких сведений о программе.

4.5. Панель управления

Общий вид панели изображен на рисунке.



Описание УЭ и индикаторов



— показать главное окно программы.



— показать панель настроек.



— включение/выключение режима «плавающей» панели. «Плавающая» панель всегда располагается поверх других, не плавающих, панелей, даже не будучи активной.



— свернуть/развернуть панель. При сворачивании панель остается на месте, уменьшается только ее высота, так, что остаются видны только заголовок окна и инструментальные кнопки.



— закрыть панель.

Амплитуда:

Расположенные ниже регуляторы-верньеры и редакторы значений кроме обычных сигналов управления пользователя (передвижение курсором мыши или стрелками-курсорами на клавиатуре, набор значения на клавиатуре) дополнительно также обрабатывают щелчок правой кнопкой мыши как команду установить значение параметра по умолчанию.

Уровень белого — регулировка амплитуды видеосигнала. Допустимые значения от 0,25 В до 1,5 В, номинальная амплитуда 0,7 В.

Уровень чёрного — регулировка уровня сигнала, соответствующего черному цвету. Допустимые значения от 0 В до 1,5 В, номинальное значение 0 В.

Уровень синхроимпульсов — регулировка уровня строчных синхронизирующих импульсов. Допустимые значения от -0,5 В до 0 В, номинальное значение -0,3 В.

Нагрузка 75 Ом — удерживать установленную амплитуду сигнала на нагрузке 75 Ом. Если флажок убран, сопротивление нагрузки считается равным 1 МОм.

Цвет:

Цвет — включить/выключить в сигнал цветовую поднесущую.

Цветовая синхронизация:

Полевая — включить в сигнал сигналы полевой цветовой синхронизации.

Строчная — включить в сигнал сигналы строчной цветовой синхронизации.

Смена фазы цветности:

В третьей строке — изменение фазы цветовой поднесущей (в начале каждой строки) на значения 0, 0, 180, 0, 0, 180 и т.д.

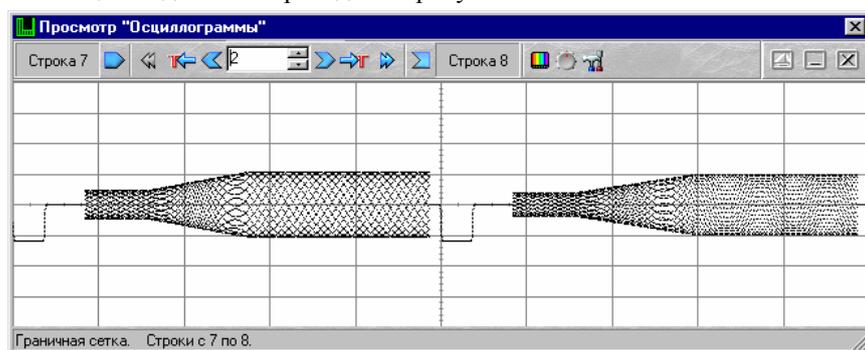
По три строки — изменение фазы цветовой поднесущей (в начале каждой строки) на значения 0, 0, 0, 180, 180, 180 и т.д.

Примечание:

Описанные параметры являются не свойством конкретного сигнала, а настройками программы, применяются ко всем сигналам одновременно и сохраняются в файле конфигурации программы (см. «Запись и чтение конфигурации программы»).

4.6. Панель просмотра осциллограмм

Общий вид панели приведен на рисунке.



Описание управляющих элементов.

Основным средством наглядного отображения измерительного сигнала является «Осциллограмма». На ней изображается выделенный сигнал (полный период сигнала или произвольное количество целых строк) таким как его можно было бы наблюдать на экране осциллографа. Пользователь может изменять горизонтальный масштаб изображения посредством следующих управляющих элементов.

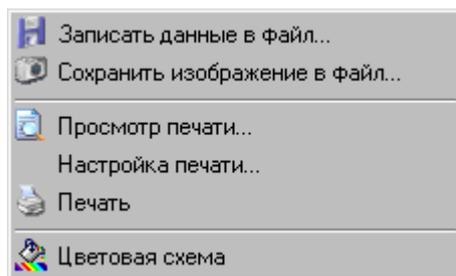


— индикаторы с номерами первой и последней строк выделенного сигнала, изображёнными в данный момент на «осциллограмме».

-  — показать первую строку выделенного сигнала.
-  — сместится на одну строку влево.
-  — сместится на одну строку вправо.
-  — сместится на одно поле влево.
-  — сместится на одно поле вправо.
-  — добавить к «осциллограмме» одну строку слева.
-  — количество строк на «осциллограмме».
-  — добавить к «осциллограмме» одну строку справа.
-  — показать последнюю строку выделенного сигнала.
-  — показать главное окно программы, панель управления и панель настроек соответственно.
-  — включение/выключение режима «плавающей панели». Плавающая панель всегда располагается поверх других, не плавающих, панелей, даже не будучи активной.
-  /  — свернуть/развернуть панель. При сворачивании панель остается на месте, уменьшается только ее высота, так, что остаются видны только заголовок окна и инструментальные кнопки.
-  — закрыть панель.

4.7. Меню панели просмотра осциллограмм

Дополнительные команды сохранения данных и настройки доступны через всплывающее меню панели просмотра «осциллограммы». Меню вызывается нажатием правой кнопки мыши на графике.



Запись данных в файл... — сохранить выделенный сигнал в файл (см. «Запись файлов данных»).

Сохранить изображение в файл... — сохранить изображение на «осциллограмме» в файл (см. «Запись текущего изображения сигнала в файл»).

Просмотр печати... — предварительный просмотр страницы для печати (вызывает окно «Панель предварительного просмотра»).

Настройка печати... — вызов диалогового окна настроек принтера.

Печать - распечатать изображение на «осциллограмме» и информацию о сигнале на принтере (см. «Печать сигналов»).

Цветовая схема — открыть панель настроек на вкладке «Цветовая схема».

4.8. Панель настроек

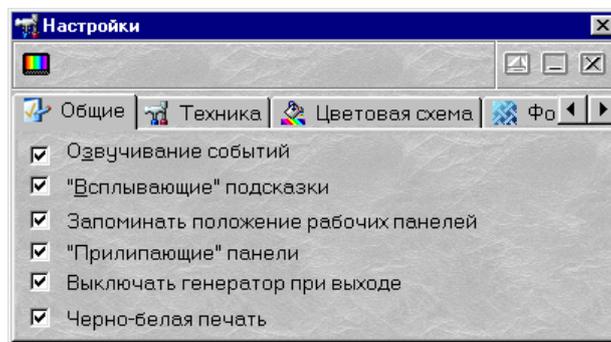
Панель настроек позволяет управлять основными параметрами работы программы. Вид панели приведен на рисунках.

Описание УЭ и индикаторов

-  — показать главное окно программы.
-  — включение/выключение режима «плавающей» панели. «Плавающая» панель всегда располагается поверх других, не «плавающих», панелей, даже не будучи активной.
-  /  — свернуть/развернуть панель. При сворачивании панель остается на месте, уменьшается только ее высота, так, что остаются видны только заголовок окна и инструментальные кнопки.
-  — закрыть панель.

4.8.1. Вкладка «Общие»

Вкладка «Общие» позволяет задавать различные параметры, влияющие на работу программы.



Озвучивание событий — разрешить использовать звуковые сообщения программы (компьютер должен быть оснащен аудиосистемой). Не влияет на использование звука для стандартных сообщений Windows.

«Всплывающие» подсказки — использовать всплывающие подписи элементов пользовательского интерфейса программы. Если Вы хорошо знакомы с работой программы, мы рекомендуем отключить эту опцию для ускорения работы программы и исключения визуальных помех.

Запоминать положение рабочих панелей — запоминать при выходе и восстанавливать при запуске программы положение рабочих панелей.

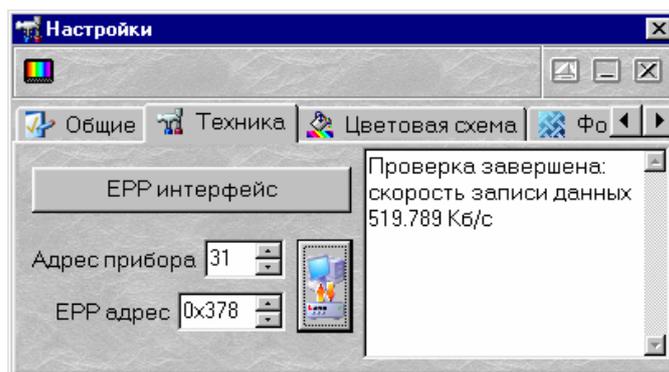
«Прилипающие» панели — «привязывать» панель управления к главной панели. «Прилипающие» панели располагаются вплотную друг к другу и перемещаются совместно, как одно окно.

Выключать генератор при выходе — автоматически выключать генерацию сигналов при выходе из программы.

Черно-белая печать — оптимизировать при распечатке изображение для черно-белой печати. При использовании цветного принтера снимите эту метку.

4.8.2. Вкладка «Техника»

Вкладка «Техника» позволяет задавать параметры, определяющие связь между генератором и ПК, и тестировать связь между ними.



EPP интерфейс / USB интерфейс — переключатель интерфейса между прибором и ПК.

Адрес прибора — задает индивидуальный адрес устройства от 0 до 31, определяется переключками на плате прибора. При выпуске прибора изготовителем установлен адрес 31.

EPP адрес — адрес используемого параллельного порта (шестнадцатеричное число, обычно, 0x378).

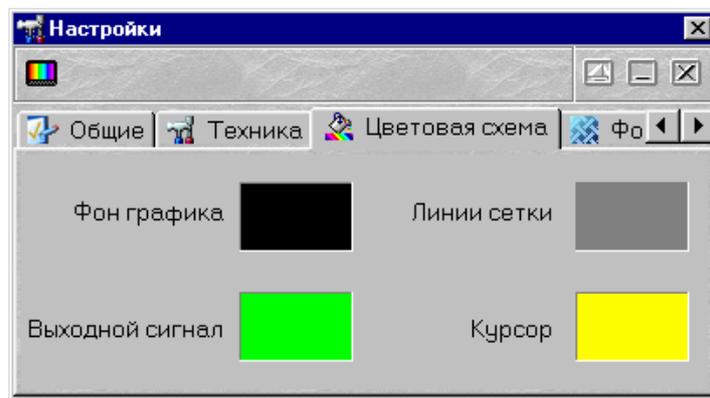


— кнопка тестирования связи. Измеряется скорость записи данных в прибор. Результаты проверки отображаются в текстовом окне ниже. Признаком неудовлетворительного качества связи следует считать скорость записи данных менее 100 Кб/с.

Внимание! Во время проверки связи генерация сигнала отсутствует (если генерация уже была запущена — то она прекращается). Для возобновления генерации проведите стандартную процедуру запуска.

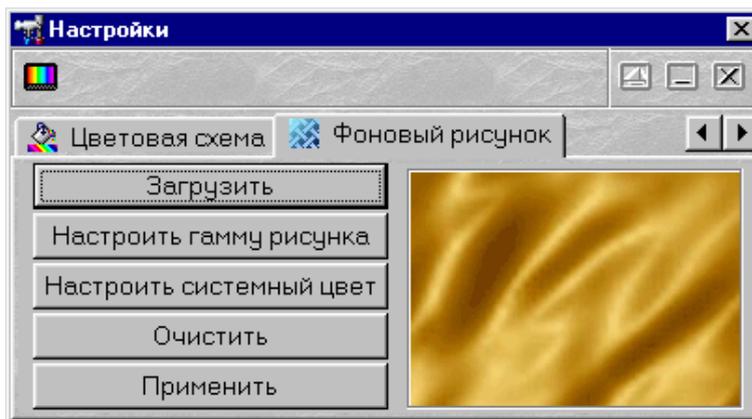
4.8.3. Вкладка «Цветовая схема»

Позволяет задавать удобные пользователю цвета различных элементов графика. Щелчок левой кнопкой мыши открывает стандартный диалог выбора цвета, щелчок правой кнопкой мыши устанавливает цвет по умолчанию.



4.8.4. Вкладка «Фоновый рисунок»

Вкладка «Фоновый рисунок» позволяет использовать в качестве фонового рисунка рабочих панелей программы желаемое изображение, загрузив его из графического файла.



Загрузить — выбрать графический файл и загрузить его в окошко просмотра. Поддерживается загрузка файлов следующих форматов: изображения JPEG (*.jpg, *.jpeg), растры Windows Bitmaps (*.bmp), метафайлы (*.wmf), расширенные метафайлы (*.emf).

Настроить гамму рисунка — настроить цветовую гамму загруженного рисунка в соответствии с системным цветом Windows.

Настроить системный цвет — настроить системный цвет Windows в тон преобладающему цвету загруженного рисунка. Изменения цвета сохраняются до конца сеанса работы в Windows, после перезагрузки будет восстановлена оригинальная цветовая схема системы. Если Вы хотите сохранить полученный цвет постоянно, согласитесь с предложением программы вызвать Панель управления Windows, которое будет выдано после настройки цвета. В появившемся диалоговом окне нажмите кнопку «Применить». Для того, чтобы эта кнопка стала доступной, проведите какие-нибудь фиктивные манипуляции с настройками оформления, например, смените черный цвет шрифта на белый и затем вновь на черный. Для того, чтобы немедленно вернуть предыдущие настройки цвета, на запрос программы нажмите «Отмена».

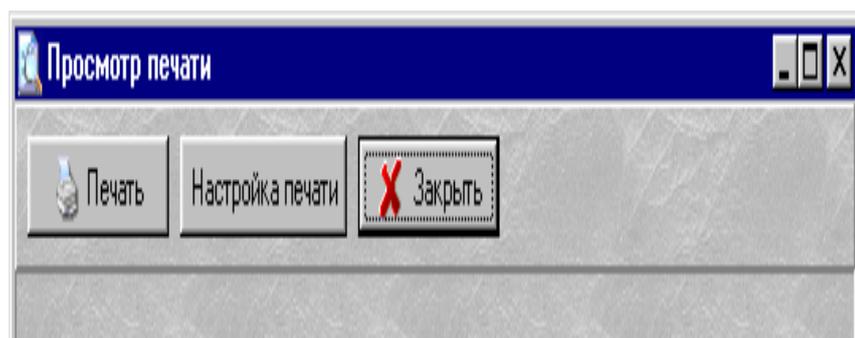
Очистить — очистить содержимое загруженного рисунка.

Применить — использовать загруженный рисунок в качестве фона рабочих панелей программы. При завершении работы программа сохранит использовавшийся фоновый рисунок и при следующем запуске вновь его загрузит.

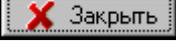
Щелчок правой кнопкой мыши по окошку просмотра загруженного рисунка устанавливает фоновый рисунок по умолчанию.

4.9. Панель предварительного просмотра

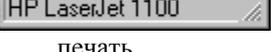
Общий вид панели изображен на рисунке.



Панель предварительного просмотра предназначена для предварительного просмотра выводимых на печать графиков. Пользователю предоставляется возможность произвести печать с установленными настройками, изменить настройки принтера, или отказаться от печати.

-  Печать — распечатать изображённую страницу с установленными параметрами на указанном принтере.
-  Настройка печати — вызов диалогового окна настроек принтера.
-  Закрыть — закрыть окно предварительного просмотра.

Строка состояния

-  Сигнал 5 — название распечатываемого сигнала.
-  HP LaserJet 1100 — название принтера (появляющееся в окне менеджера печати), на который будет производиться печать.

4.10. Описание испытательных сигналов

Прибор формирует 25 испытательных сигналов в стандарте SECAM:

- 1) жёлтое цветовое поле
- 2) красное цветовое поле
- 3) белое цветовое поле
- 4) чёрное цветовое поле
- 5) синее цветовое поле
- 6) зелёное цветовое поле
- 7) голубое цветовое поле
- 8) пурпурное цветовое поле

Сигналы 1) – 8) — это сигналы чистых цветовых полей белого, черного, красного, зеленого и синего цветов предназначены для проверки и настройки чистоты цвета для каждого из цветов, а также уровня гашения. Воспроизведение полей вспомогательных цветов позволяет проверить правильность работы частотных дискриминаторов и схемы матрицирования.

- 9) белая сетка на чёрном фоне
- 10) белая сетка с точками в центре
- 11) белые точки на чёрном фоне без сетки

Сигнал черно-белого сетчатого поля предназначен для регулировки линейности изображения как по вертикали, так и по горизонтали, а также для субъективной оценки фокусировки луча и геометрических искажений изображения. При настройке добиваются одинаковых размеров ячеек сетки по горизонтали и вертикали по краям изображения. По этому сигналу можно также проверить (и при необходимости устранить) подушкообразные и бочкообразные искажения изображения. При регулировке динамического сведения лучей по этому сигналу добиваются отсутствия цветных окантовок на линиях сетки по краям изображения. Сигнал сетчатого поля с точками в центре и сигнал точек без сетки предназначены для регулировки фокусировки изображения по всему полю.

- 12) центральный белый крест на чёрном фоне

Сигнал центрального белого креста на черном фоне предназначен для центровки изображения относительно геометрических параметров экрана телевизора. С помощью этого сигнала изображение пересечения вертикальной и горизонтальной линий креста при настройке устанавливается в геометрическом центре экрана. Этот же сигнал используется для контроля и настройки статического сведения лучей. Правильно настроенное сведение не дает цветных окантовок на белых линиях креста.

13) **горизонтальные чёрно-белые полуполя** (верх — чёрное, низ — белое)

14) **горизонтальные чёрно-белые полуполя** (низ — чёрное, верх — белое)

15) **вертикальные чёрно-белые полуполя** (правое — чёрное, левое — белое)

16) **вертикальные чёрно-белые полуполя** (левое — чёрное, правое — белое)

Сигналы горизонтальных и вертикальных полуполей позволяют проверить центровку изображения по обеим осям и взаимное влияние каналов яркости и цветности. На этих сигналах проверяется также качество переходных процессов по строкам и кадрам, так называемые тянущиеся продолжения и многоконтурность.

17) **чёрно-белое шахматное поле**

Сигнал черно-белого шахматного поля предназначен для оценки геометрических искажений изображения, его центровки, наличия тянущихся искажений на границах черного и белого квадратов, а также для предварительной проверки баланса белого, качества настройки частотных детекторов и цветовой синхронизации по отсутствию цветных оттенков на черных и белых квадратах. При наличии розовой окраски белых квадратов нарушена настройка частотного дискриминатора цветоразностного R-Y, а при голубой окраске — B-Y.

18) **рамка по контуру видимой части экрана из черных и белых прямоугольников** (26 по горизонтали и 20 по вертикали) с белыми линиями по середине и набор вертикальных штрихов, соответствующих 200, 300, 400, 500 штрихам на активной части строки.

Чёрно-белая рамка по контуру видимой части экрана из белых и черных прямоугольников с белыми линиями в середине черных прямоугольников необходима для регулировки правильного размера изображения и обычно используется в начале настройки, т.к. размер изображения определяется параметрами строчной развертки и от этой регулировки зависят результаты большинства остальных регулировок.

Вертикальные штрихи - градации четкости позволяющих оценить полосу пропускания видеотракта телевизора по визуальной различимости каждого набора штрихов. Наборы вертикальных штрихов, соответствуют 200, 300, 400 и 500 штрихам на активной строке. При этом, чем более плотные штрихи различимы на экране, тем шире полоса пропускания видеотракта, тем более мелкие детали видны на изображении. Наличие окраски на этом сигнале при включенной цветности указывает на паразитное прохождение сигнала яркости в канал цветности. При отключении цветности паразитная цветовая окраска данного сигнала исчезает.

19) **цветные горизонтальные полосы** (сверху вниз: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная)

Сигнал цветных горизонтальных полос предназначен для контроля и настройки цветопередачи, яркости и контрастности, а также цветового тона и насыщенности по всему полю кадра. Нарушение цветопередачи отдельных цветов указывает на недостаточную ширину линейного участка соответствующего частотного детектора.

20) **цветные вертикальные полосы** (слева направо: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная; яркость полос последовательно убывает)

Данный сигнал позволяет проконтролировать правильность передачи основных цветов, качество цветопередачи кинескопа, а также правильность регулировки детекторов цветоразностных сигналов. При нарушении работы схемы матрицирования данный сигнал с разной насыщенностью может иметь искажения последовательности цветов и даже полностью терять цвет при малой насыщенности.

21) **цветные вертикальные полосы** (слева направо: белая, синяя, жёлтая, голубая, красная, зелёная, пурпурная, чёрная; максимум перепадов по частоте)

Сигнал цветных вертикальных полос с данной последовательностью цветов также позволяет проконтролировать правильность передачи основных цветов, а также качество переходных процессов блока цветности и кинескопа.

22) **цветные вертикальные полосы убывающей яркости** (100%, 75%, 50%, 25%; слева направо: белая, жёлтая, голубая, зелёная, пурпурная, красная, синяя и чёрная)

Данный сигнал предназначен для регулировки баланса белого и для проверки правильности настройке цветных детекторов.

23) **«Радуга»** — плавное изменение цветов от красного к оранжевому, от оранжевого к жёлтому, от жёлтого к зелёному, от зелёного к голубому, от голубого к синему, от синего к фиолетовому слева направо.

24) **«Радуга 2»** — плавное изменение цветов от зелёного к красному слева направо.

Сигналы «Радуга» позволяют оценить и настроить, при необходимости, нули частотных детекторов цветоразностных сигналов, а также их линейность.

25) **набор пурпурно-зелёных, жёлто-синих и красно-голубых штрихов.**

Сигнал из набора групп желто-синих, пурпурно-зеленых и красно-голубых штрихов предназначен для оценки и настройки цветовой четкости изображения.

4.11. Использование испытательных сигналов

В главном окне программы расположены кнопки с изображениями, формируемых генератором испытательных сигналов. В строке состояния выводится название выделенного сигнала.

Для того чтобы сгенерировать выбранный сигнал необходимо:

1. Нажать кнопку с изображением требуемого сигнала в главном окне программы. При этом изображение сигнала появится на «осциллограмме» в панели просмотра осциллограмм. Пользователь может изменять горизонтальный масштаб изображения, для более детального просмотра отдельных строк сигнала.
2. Установить, если требуется, амплитуду сигнала, уровня чёрного, уровень строчных синхроимпульсов, разрешить или запретить вывод цветовой поднесущей и задать её параметры. Кроме того следует указать тип, подключённый к генератору, нагрузки в панели управления. Стандартные значения этих параметров установлены в программе по умолчанию.
3. Загрузить сигнал в генератор, используя кнопку  или команду «Загрузить данные» в меню «Запуск» главного окна программы. По этой команде выбранный сигнал будет загружен из компьютера в память генератора.
4. Запустить генерацию кнопкой  или командой «Запустить генерацию» в меню «Запуск» главного окна программы. После выполнения этой команды начнётся генерация. В дальнейшем генерацию можно остановить кнопкой  или командой «Остановить генерацию» в меню «Запуск» главного окна программы, а затем повторно запустить без перезагрузки.

Пользователь может распечатать сигнал или его часть, сохранить его в виде файла и в виде изображения.

4.12. Запись файлов данных

В программе предусмотрена возможность сохранения данных, подготовленных для загрузки в генератор, с использованием универсального текстового формата CSV (Comma Separated Values). В файл записываются данные, уже прошедшие полную обработку в программе и содержащие значения выборок по первому аналоговому выходу генератора. Запись выбранного сигнала (фрагмента сигнала) производится по команде «Запись данных в файл» меню панели просмотра осциллограмм.

Файлы «CSV» могут быть в дальнейшем открыты любым текстовым редактором или процессором электронных таблиц (см. раздел «Обработка записанных данных внешними табличными процессорами»).

Файл состоит из набора строк. Каждая строка соответствует конкретному моменту времени (отсчету). Для каждого отсчёта в файл записывается время в микросекундах от начала сигнала (передний фронт синхронизирующего импульса первой строки) и величина отсчета в вольтах.

Результирующий файл имеет следующий формат:

- 1-я строка файла: время (мкс), амплитуда (В);
 2-я строка файла: <время (мкс)>, <амплитуда (В)>;
 и т.д.

4.13. Запись текущего изображения сигнала в файл

Кроме цифрового сохранения выделенного сигнала в форме текстового файла, возможно сохранение в файл его изображения в панели просмотра осциллограмм. С помощью команды «Сохранить изображение в файл» меню панели просмотра осциллограмм можно сохранить изображение сигналов на графике в файл в растровом формате BMP (Windows bitmap) или в векторных форматах WMF или EMF (Windows metafile). При этом сохраняются и все дополнительные элементы графика. Рекомендуется использовать векторные форматы, поскольку они позволяют в дальнейшем масштабировать сохраненное изображение без потери его качества.

Недостатком данного способа сохранения измерений является то, что, в отличие от текстового файла данных, в графическом файле не сохраняются данные о настройках прибора, а также описание сигнала и информация о том, какие именно строки изображены на графике. Для устранения этого недостатка рекомендуется копировать в редактор изображений (например, программу Paint из стандартного комплекта MS Windows) образ всего экрана через буфер обмена клавишей <Print Screen> или снабжать вручную каждый рисунок соответствующими комментариями.

4.14. Распечатка изображения сигналов

Функция печати текущего изображения на графике в панели просмотра осциллограмм вызывается командой «Печать» меню панели просмотра осциллограмм. По этой команде на принтере (если в системе установлено несколько принтеров, будет использован принтер по умолчанию) распечатывается изображение выделенного сигнала (точнее, той его части, которая в данный момент видна на графике). Кроме того, на принтер выводится информация о настройках генератора, описание сигнала и номера строк, выводимых на печать.

Для предварительной настройки принтера воспользуйтесь командой «Настройки печати», для предварительного просмотра распечатываемой страницы — командой «Просмотр печати» из меню панели просмотра печати.

4.15. Обработка данных внешними табличными процессорами

Для подробного просмотра элементов сигналов или обработки данных, используемых в приборе и сохранённых на диск, имеется возможность использовать любую удобную программу, способную работать с текстовыми файлами в формате «CSV». Этот формат удобен, в первую очередь, своей универсальностью: его понимают как текстовые редакторы (например, MS Windows Notepad), так и электронные таблицы, например MS Excel. Вы можете использовать для работы с этими файлами практически любой текстовый редактор или табличный процессор, ограничения накладываются только на объем загружаемой информации. В этом случае рекомендуется разбивать большой файл данных на несколько частей.

Если в Вашей операционной системе приложение, открывающее файлы CSV, не определено, Вы можете сделать это самостоятельно с помощью «Проводника» Windows, меню «Вид», команда «Свойства папки», вкладка «Типы файлов».

Замечание. Для того, чтобы формат данных корректно передавался между программой прибора и внешними приложениями, в Вашей операционной системе в качестве символа разделителя списка должна использоваться запятая, а в качестве разделителя дробной части чисел — точка (Меню «Пуск» → «Настройки» → «Панель управления» → «Язык и стандарты» → «Чис-

ла»).

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена предохранителя

Если при включении питания осциллографа индикатор «ВКЛ.» не светится, необходимо заменить предохранитель.

Для замены предохранителя нужно:

- отключить питание прибора, установив выключатель «СЕТЬ» на задней панели в положение «0» и вынув вилку питания из электросети;
- вынуть шнур питания из разъема питания (поз. 9, рис. 4);
- с помощью отвертки открыть крышку гнезда предохранителя (поз. 11, рис. 4);
- удалить предохранитель из гнезда на задней панели прибора (поз. 11, рис. 4);
- установить исправный предохранитель номиналом 0,8 А в гнездо на задней панели прибора;
- закройте крышку гнезда предохранителя (поз. 11, рис. 4).

6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Производитель: ООО «ИРИТ», Россия.

Для получения технической поддержки Вы можете посетить наш сайт в Интернете <http://www.aktakom.ru>.

Вы можете направлять свои вопросы, пожелания и предложения по электронной почте на адрес support@aktakom.ru.

7. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сведений о содержании драгоценных металлов нет.

8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Данный прибор требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения на складе. Прибор, прибывший на склад предприятия, от транспортной упаковки может не освобождаться и храниться в упакованном виде.

Условия хранения:

температура окружающего воздуха: $-30...+60$ °С

относительная влажность воздуха не более 90 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

При первичном вскрытии упаковки прибора должны быть приняты меры к сохранению упаковочного материала и деталей для повторного использования.

Перед транспортированием прибор необходимо упаковать, при этом:

- прибор, ЗИП, и упаковочный материал очищаются от грязи и пыли;
- если прибор подвергался воздействию влаги, он просушивается в теплом сухом помещении в течение двух суток;
- прибор и ЗИП должны быть без коррозионного поражения металла и нарушения покрытий;
- упаковка прибора производится после полного выравнивания температуры прибора с температурой помещения, в котором выполняется упаковка.

Прибор допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом приборы в упаковке должны размещаться в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха: $-30...+60$ °С

Примечание. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право использовать для упаковки приборов транспортные (тарные) ящики любой конструкции, принятой на предприятии.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

1. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену запчастей, комплектующих в течение всего указанного в гарантийном талоне гарантийного срока.
2. Изготовитель гарантирует соответствие характеристик изделия только требованиям, изложенным в разделе «Технические характеристики», в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящей инструкции.
3. Гарантийное обслуживание осуществляется при наличии заполненного гарантийного талона. Гарантийный талон является единственным документом, подтверждающим право на гарантийное обслуживание техники. Гарантийное обслуживание выполняется на территории предприятия-изготовителя, т. к. после ремонта или замены изделие должно быть подвергнуто испытаниям на стенде. Доставка неисправного прибора выполняется за счет и силами потребителя, если в специальном договоре на поставку не указано иное.
4. Гарантийные обязательства на стандартные и дополнительные аксессуары, указанные в разделе «Комплектность», действуют, при соблюдении условий эксплуатации, в течение 3-х месяцев.
5. Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы, диски, программное обеспечение, если это не оплачивалось дополнительно.

