

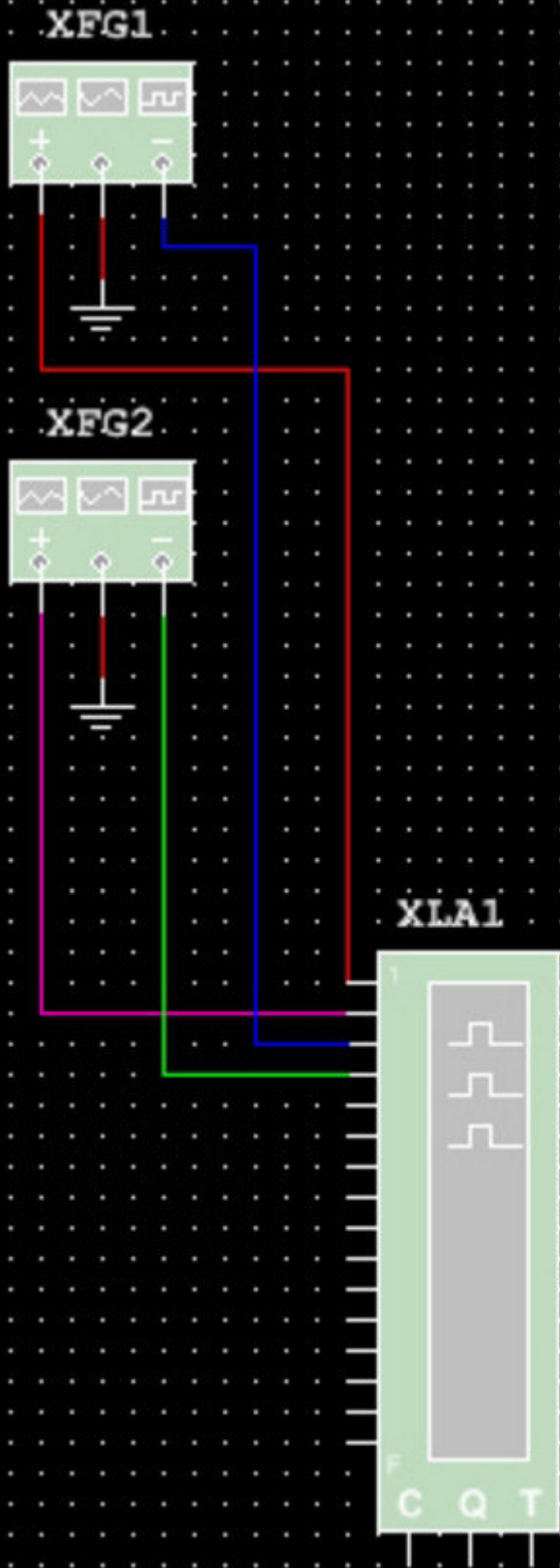
Логический анализатор

Логический анализатор – это прибор, предназначенный для отслеживания состояния логических элементов цифровых электронных устройств при разработке больших систем, а так же для выявления неисправностей. Для съема сигналов с исследуемой схемы логический анализатор имеет 16 выводов. Помимо этого данный виртуальный прибор оснащен тремя входами запуска: С (внешняя синхронизация), Q (избирательный вход запуска), Т (маскированный вход запуска).

Продемонстрируем работу данного прибора. Для генерации сигналов воспользуемся двумя функциональными генераторами, которые настроим таким образом, чтобы они выполняли генерацию прямоугольных импульсов с разной частотой – в нашем случае 1 kHz и 5 kHz. Подключим выводы функциональных генераторов к выводам съема сигналов логического анализатора при помощи проводников разного цвета, в результате чего прямоугольные импульсы на часовой диаграмме логического анализатора будут отображаться также разными цветами. Запустим симуляцию схемы, откроем лицевую панель логического анализатора. Пиктограмма логического анализатора, подключение к схеме и его лицевая панель представлены на рисунке 1. На рисунке 2 представлены окна настроек функциональных генераторов XFG1 и XFG2.



Рис. 1. Пиктограмма логического анализатора, подключение к схеме и его лицевая панель



Функциональный генератор-XFG1

Форма сигнала



Параметры сигнала

Частота	1	kHz
Длительность	50	%
Амплитуда	10	Vp
Смещение	0	V

Фронт/Спад

+

Общий

-

Функциональный генератор-XFG2

Форма сигнала



Параметры сигнала

Частота	5	kHz
Длительность	50	%
Амплитуда	10	Vp
Смещение	0	V

Фронт/Спад

+

Общий

-

Рис. 2. Окна настроек функциональных генераторов XFG1 и XFG2

Рассмотрим лицевую панель логического анализатора более подробно. Шестнадцать переключателей в левой части панели соответствуют шестнадцати каналам съема сигналов. Переключатели становятся активными в том случае, если выводы анализатора подключены к узлам цифровой схемы, в противном случае, когда каналы анализатора свободны – переключатели не активны. В следующей колонке отображены имена узлов схемы соответствующие подключенным к ним каналам анализатора. После запуска симуляции схемы логический анализатор снимает входные значения со своих выводов и отображает полученные данные в виде прямоугольных импульсов на часовой диаграмме во временной области лицевой панели. Вывод значений начинается с канала 1. В нижней части временной области отображаются сигналы, полученные с входов запуска анализатора. Так же прибор оснащен двумя курсорами, предназначенными для проведения измерений во временной области. В нижней части лицевой панели рассматриваемого прибора расположена панель управления, в левой части которой находятся три кнопки:

- «Стоп» (остановить анализ);
- «Сброс» (очистить экран временной области);
- «Экран» (инвертировать цвет экрана временной области).

В центральной части панели управления находится окно показаний курсора, в котором расположены три поля:

- «T1» (показания курсора T1);
- «T2» (показания курсора T2);
- «T2-T1» (временной сдвиг между курсорами).

Кнопки стрелок позволяют изменять значения показаний курсора в большую или в меньшую сторону. Код позиции курсора отображается в поле «Входной код», которое расположено за полем показаний курсора.

В правой части панели управления находится окно параметров запуска, в котором в поле «Время/Дел» можно задать число тактов часовой диаграммы на деление. Настройку параметров тактирования входных сигналов можно произвести при помощи кнопки «Установка», которая расположена в группе «Развертка» окна параметров запуска. После нажатия на эту кнопку откроется окно «Установки синхронизации» (рис. 3), в котором настраиваются следующие параметры:

- «Источник» - источник синхроимпульсов (внешний или внутренний), параметр задается посредством установки переключателя в нужную позицию;
- «Тактовая частота» – устанавливается путем ввода значения с клавиатуры в данное поле;
- «Определитель» – задается активный уровень сигнала синхронизации (0 или 1);
- «Дискретизация» – задаются параметры выборки сигналов до порога, после порога, а так же пороговая величина.

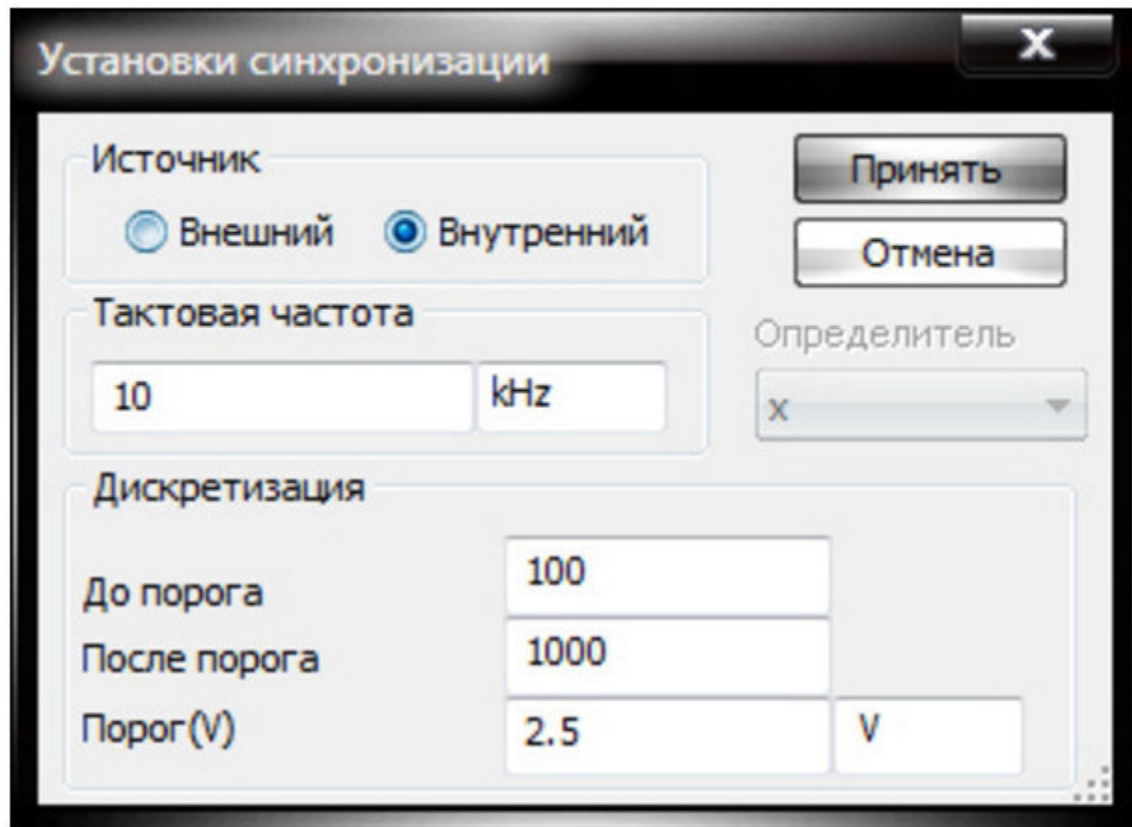


Рис. 3. Окно «Установки синхронизации»

Настройка дополнительных условий запуска анализатора производится в окне «Установки запуска» (рис. 4). Данное окно можно вызвать из окна параметров запуска при помощи кнопки «Установка», которая находится в группе «Уровень». В окне настраивается маска, по которой осуществляется фильтрация логических уровней и синхронизация входных сигналов. Для вступления в силу внесенных изменений необходимо нажать на кнопку «Принять».

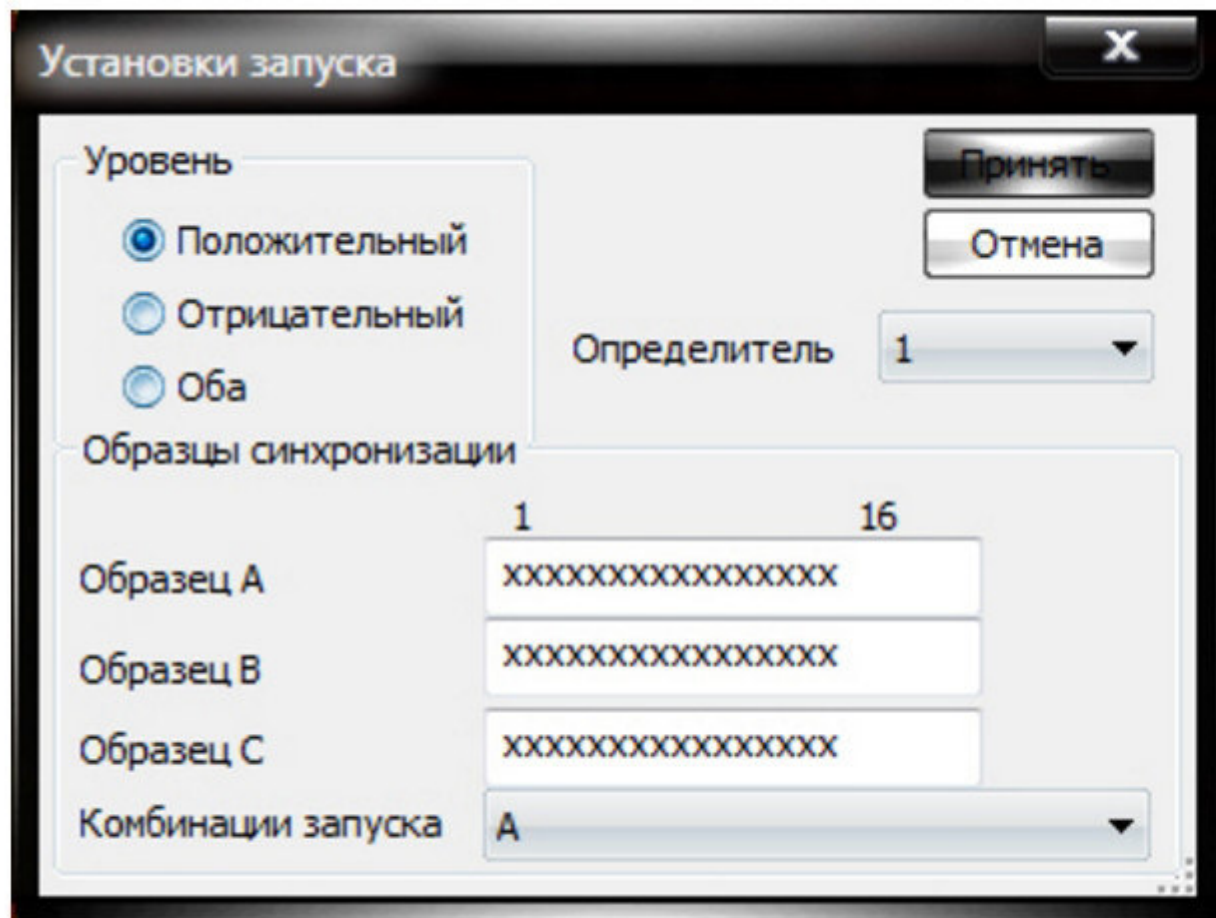


Рис. 4. Окно «Установки запуска»