7.3.1 **Контроллер монитора** (УШЯИ.467444.110) предназначен для формирования изображения на экране осциллографа путем непрерывной передачи RGB информации и сигналов HSINC, VSING горизонтальной и вертикальной разверток и выполнен на базе процессора PIC24. На плате контроллера монитора расположен драйвер подсветки монитора.

7.3.2 Отключите разъем осциллографа XS22 от платы **Контроллера монитора**, прозвоните на плате контакты 1, 2 разъема XP2 между собой на отсутствие КЗ. Подключите разъем осциллографа XS22. Включите питание осциллографа. Проверьте на плате наличие напряжения 3,3V на выводе 4 микросхемы DA1. Запрограммируйте процессор PIC24FJ256DA210T.

7.3.3 Программирование……

7.4.1 На **Панели управления** (УШЯИ.467851.015) расположены все органы управления передней панели и контроллер передней панели, выполненный на процессоре PIC18.

7.4.2 Включите питание осциллографа на задней панели. Убедитесь в наличии напряжения 12V на контакте 3 микросхемы DA1 платы **Контроллера монитора**, а затем напряжения 3,3V на выводе 1 этой микросхемы. Запрограммируйте процессор PIC18F2515ISO.

7.4.3 Программирование……

7.5.1 **Процессор** (УШЯИ.467444.108)содержит основной процессор осциллографа с дополнительной оперативной памятью, два канала аналого-цифровых преобразователей, формирователь синхроимпульса, ПЛИС, формирователь сигналов калибратора, рандомизатор, формирователь звукового сигнала и микросхему для формирования сигналов связи прибора в сети “Ethernet”.

ПЛИС DD3 (EP3C16Q240C8N) осуществляет управления режимом дискретизации сигналов, обеспечивает привязку начала записи результатов дискретизации к синхроимпульсу в соответствии с установленной величиной предзапуска, осуществляет оперативное хранение результатов дискретизации, управляет калибратором осциллографа и рандомизатором. ПЛИС также содержит встроенный частотомер.

7.5.2 Для подключения платы **Процессора** в приборе должна быть установлена исправная и запрограммированная плата **Панели управления**.

Отключите разъем осциллографа XS16 от платы **Процессор**а прозвоните на плате контакты 4, 5, 6, 8 относителено корпуса прибора на отсутствие КЗ. Подключите разъем осциллографа XS16. Включите питание осциллографа на задней панели, а затем и на передней. Проверьте наличие питающих напряжений: +3,3V на выводе 4 микросхемы DA6, +2,5V на выводе 4 микросхемы DA8, +1,8V на выводе 4 микросхемы DA9, 1,2V на выводе 4 микросхемы DA10.

* + 1. Программирование микросхемы DD5 ( **EPCS4SI8)**

Для программирования микросхемы **EPCS4SI8** на плате **Процессора** требуется:

- ПК с установленной ОС Windows 7;

- среда разработки " Quartus II 12.1;

- программатор **USB Blaster.**

Программатором **USB Blaster** подключить к порту USB ПК согласно его описания. Выходной кабель программатора соединить с вилкой ХР3, расположенной на плате **Процессора.**

Программирование производится в следующей последовательности:

- включите осциллограф на задней панели а затем на передней;

- на ПК запустить программу " Quartus II 12.1";

- в меню (Tools) выбрать **Programmer** и загрузить файл " **Program/RELF.jic** ;

- выполните программирование микросхемы памяти, после завершения процесса программирования выключите питание осциллографа, отсоедините сетвой шнур от сети и отсоедините программатор.

7.5.4 Программирование процессора DD1 (STM32F437ZIT6)……

7.5.5 Установка напряжения калибратора осциллографа.

Установка напряжения калибратора осциллографа осуществляется на рабочем осциллографе со снятыми кожухом и верхним экраном.

Включите питание осциллографа. Согласно **Руководству по эксплуатации** (УШЯИ.411161.063 РЭ) в меню ”СЕРВИС” последовательно выберите “КАЛИБРАТОР”, “+4V”.

К выходу калибратора осциллографа подключите внешний вольтметр второй щуп вольтметра подключите к корпусу осциллографа. На плате **Процессора** резистором RP1 установите показания вольтметра в пределах 3,981V-4,019V.

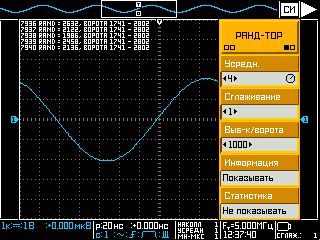
7.5.6 Регулировка рандомизатора.

Регилировка рандомизатора осуществляется также на рабочем осциллографе со снятыми кожухом и верхним экраном.

Включите питание осциллографа. Выключите МЕНЮ. Нажмите по 2 раза последовательно кнопки передней панели “1”, “2”, “3”, ”4”, ”5”. Включите МЕНЮ, выберите “ОТЛАДКА”/“КОНСОЛЬ” число строк-5. Затем выберите “РАНД-ТОР”, “Информация”- “Показывать”, “Усредн” – 4.

Установите коэффициент разверток 20нс/дел. Подайте на вход осциллографа сигнал с частотой 5-10 МГц, настройте устойчивую синхронизацию сигнала.

На плате **Процессора** резистором RP2 добейтесь чтобы первое числовое значение ”ВОРОТА” было не менее 1000, а второе не более 3000. Процесс установки этих значений статистический поэтому медленный, дождитесь установки значений. Если настройка выполнена правильно изображение сигнала на экране осциллографа будет без разрывов и искажений.



После настройки рандомизатора последовательным нажатием кнопки “МЕНЮ” выключите меню.

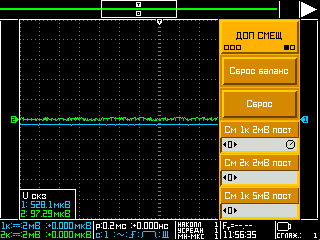
7.6.1 Дополнительная балансировка тракта вертикального.

Общая балансировка тракта вертикального отклонения обоих каналов выполняется автоматически при калибровке осциллографа по встроенному калибратору, однако остается небольшое смещение нуля в каналах на чувствительных диапазонах 2; 5; 10 мв/дел при открытом входе.

Дополнительная балансировка выполняется на собранном и настроенном осциллографе.

Выполните калибровку каналов вертикального отклонения согласно **Руководству по эксплуатации** (УШЯИ.411161.063 РЭ). В меню каналов установите “Связь”/”Пост”. В меню “ИЗМЕРЕНИЯ” выберите измерение “U скз”. Закоратите входы обоих каналов.

Выключите МЕНЮ. Нажмите по 2 раза последовательно кнопки передней панели “1”, “2”, “3”, ”4”, ”5”. Включите МЕНЮ, выберите “ОТЛАДКА”/”АЦП”/”ДОП СМЕЩ”



Выбирая последовательно регулируемый параметр и устанавливая соответствующий диапазон коэффициентов отклонения ручкой осциллографа “УСТАНОВКА” добейтесь минимальных показаний измерений U скз на обоих каналах и на диапазонах коэффициентов отклонения 2; 5: 10 мв/дел.

Последовательным нажатием кнопки “МЕНЮ” выключите меню. Для сохранения настроек выключите осциллограф кнопкой “ПИТАНИЕ” на передней панели.

7.7.1 Проверку работоспособности осциллографа в сети “ETHERNET” и возможность подключения его к ПК через “USB” выполните согласно **Руководству по эксплуатации** (УШЯИ.411161.063 РЭ).