

Система контроля изоляции СКИ-3

Программное обеспечение
Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Программа SKI3.exe, версия 1

Назначение программы

Программа SKI3.exe предназначена для работы с аппаратурой СКИ-3, т.е. для проведения измерений частичных разрядов (ЧР), накопления и записи данных. С ее помощью можно также просматривать ранее записанные данные. Программа также позволяет выводить данные с экрана на принтер и конвертировать данные в формат Excel.

Режимы работы программы

Программа имеет три режима работы – «Стоп», «Измерение» и «Контроль».

1. Исходным режимом работы программы является режим «Стоп». Из него можно запустить режим «Измерение» или режим «Контроль». После завершения любого из этих режимов программа снова возвращается в режим «Стоп». В этом режиме производятся все действия, связанные с настройкой программы, конфигурацией программы и оборудования, ручным чтением и записью файлов, просмотром файлов данных и т.д.

2. Режим «Измерение». В этом режиме производится измерение входных сигналов, накопление, очистка и запись получаемых данных. В этом режиме можно также изменять параметры дифференциального компаратора и канала внешней синхронизации. Перед завершением работы программы следует перейти в режим «Стоп».

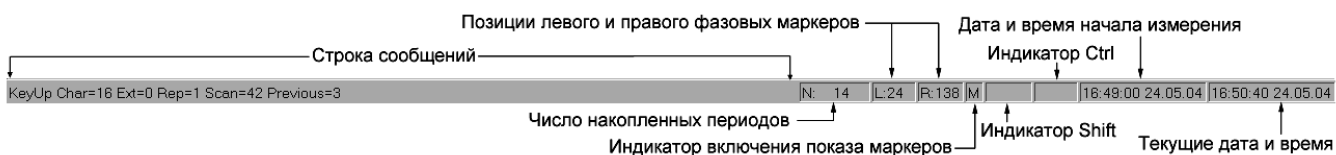
3. Режим «Контроль» служит для контроля работы оборудования. Из главного меню этого режима можно запускать различные тестовые функции.

Внешний вид окон программы в разных режимах различается только разными главными меню и отсутствием тулбара в режимах «Измерение» и «Контроль». В основном окне программы всегда выводятся полученные (или получаемые – в режиме «Измерение») данные.

Формат экрана

Экран по вертикали делится на 4 зоны (не считая системной). Сверху находится главное меню, под ним – тулбар, ниже – зоны данных сигналов ЧР и синхросигналов, и, в самом низу, строка статуса. Внешний вид экрана программы в режиме «Стоп» приведен на рисунке далее. Формат зоны данных будет описан в следующем разделе.

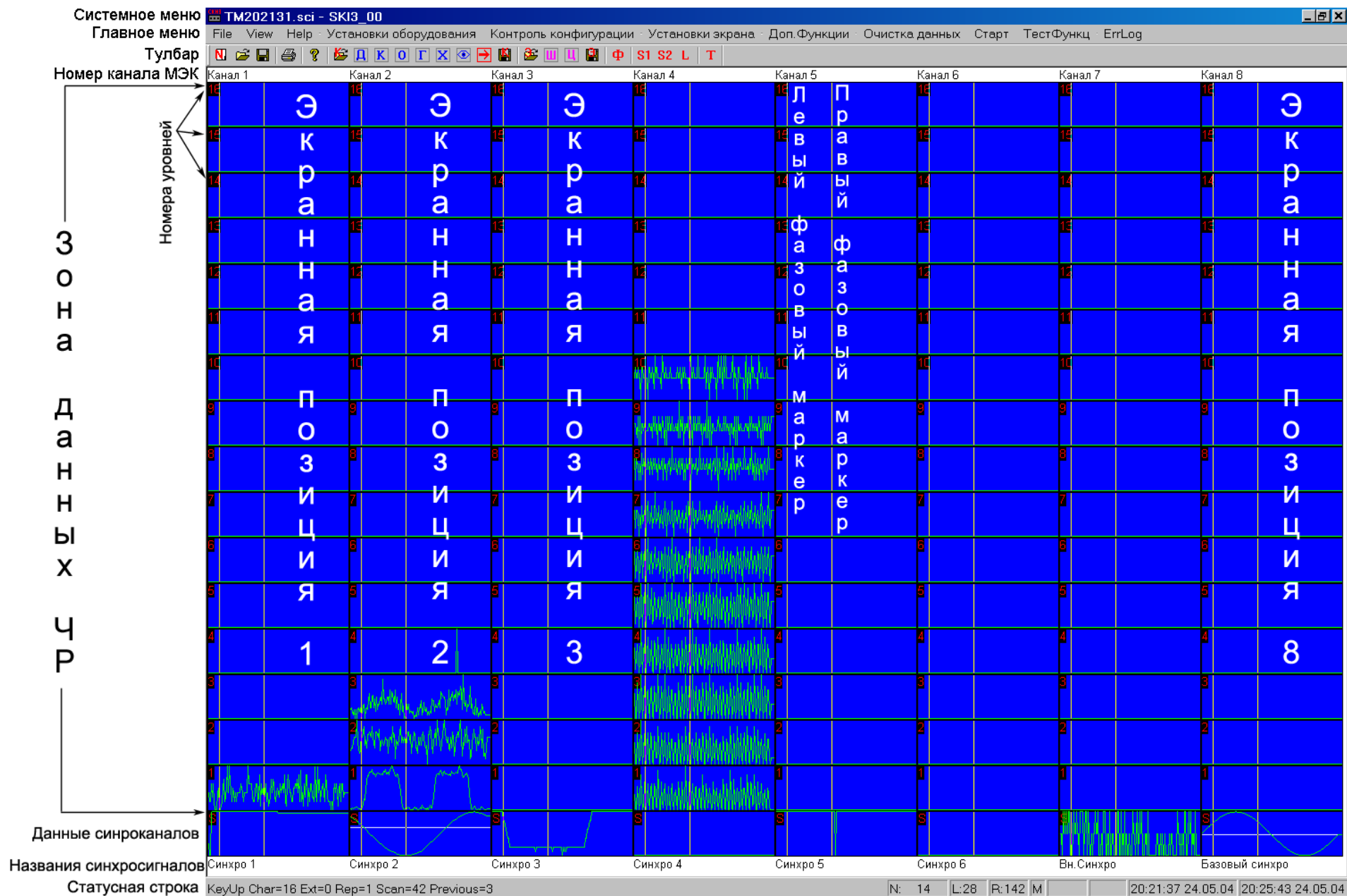
Использование главного меню и тулбара стандартно. Внешний вид строки статуса приведен на рисунке. В левой части статусной строки, как обычно, выводятся оперативные сообщения. Правее зоны сообщений последовательно расположены информационные зоны.



Первая информационная зона содержит информацию о числе накопленных периодов сети (N:14 – накоплено 14 полных периодов (т.е. просканированных по 16 уровням – всего $14 \times 16 = 224$ периодов сети или синхросигнала)). Она отражает текущее состояние процесса накопления данных.

Две последующие зоны отражают положение фазовых маркеров (фаза в градусах от 0 до 360). Зона «L:24» - позиция левого маркера, зона «R:138» - позиция правого маркера.

Следующая зона индицирует включение показа фазовых маркеров в зоне данных. Если



З
о
н
а
д
а
н
н
ы
х
д
а
н
н
ы
х

Номера уровней

Данные синхроканалов

Названия синхросигналов

Статусная строка

показ маркеров включен, в этом поле выводится «М», если выключен – пустое поле. Включение и выключение показа маркеров производится командой Ctrl +M.

Две следующих зоны индицируют состояние управляющих кнопок «Shift» и «Ctrl».

В двух последних зонах индицируются время и дата начала работы (т.е., в зависимости от ситуации, время запуска программы, последней очистки данных или время начала измерения) и текущие время и дата.

Формат зоны данных экрана

Во всех режимах работы программы в зоне данных экрана всегда отображаются полученные данные. При старте программы данные заполняются тестовыми значениями.

По горизонтали зона данных делится на *экранные позиции*. Число экранных позиций может варьироваться в диапазоне от 1 до 8 и определяется числом регистрируемых каналов ЧР МЭК. В каждой экранной позиции выводятся данные назначенного на нее *канала регистрации ЧР и одного из синхросигналов*.

По вертикали, каждая экранная позиция делится на *зону данных ЧР* (все строки кроме нижней) и *зону данных синхросигналов* (нижняя строка). Число строк в зоне данных ЧР определяется *числом выбранных уровней сканирования* и может варьироваться в диапазоне от 1 до 32. В нижней строке каждой экранной позиции (т.е. в зоне данных синхросигналов) выводится график (зависимость напряжения от времени) одного из следующих синхросигналов:

- Синхросигнала любого из первых шести каналов регистрации ЧР МЭК (от синхроканала датчика ЧР, подключенного к каналу МЭК);
- Синхросигнала канала внешней синхронизации (с внешнего делителя напряжения);
- Базового синхросигнала;
- Эмуляции синхросигнала с заданным фазовым сдвигом относительно базового синхросигнала.

В верхней части каждой экранной позиции приведен номер отображаемого в ней *канала регистрации сигналов ЧР МЭК*. В нижней части каждой экранной позиции приведено *название синхросигнала*, отображаемого в нижней строке (зоне синхросигналов) экранной позиции.

При конфигурации оборудования для каждой экранной позиции задается номер выводимого в ней канала регистрации сигналов ЧР МЭК и синхросигнал, который будет отображаться в нижней строке.

Каждая строка данных (график) в зоне данных ЧР отображает данные соответствующего *уровня сканирования* компаратора. На графике приведено распределение *интенсивности сигналов ЧР*, амплитуда которых превышает соответствующий данному уровню порог срабатывания компаратора, *по периоду сети*. Номер *уровня сканирования* указан в верхнем левом углу каждого графика данных ЧР. Число уровней сканирования и соответствующие каждому уровню пороги срабатывания компаратора задаются при конфигурации оборудования.

В *каждом* канале регистрации сигналов ЧР *пороги срабатывания* компаратора соответствующие каждому из *уровней сканирования* устанавливаются *независимо*. Для каждого *уровня сканирования* данного канала *порог срабатывания* задается в следующей форме: «*Начальный порог*» + «*Шаг порога*» * (*номер уровня* -1). Просмотреть установленные для каждого уровня пороги срабатывания, соответствующие заряды ЧР и более подробную информацию о данных можно в дополнительных информационных окнах, которые возникают при нажатии левой и правой кнопок мыши (См. раздел «Запросы и фазовые маркеры»). Информационные окна доступны во всех режимах работы программы.

В нижней части каждой экранной позиции приводится *название* индицируемых синхросигналов. При этом, если выбран один из синхросигналов от датчиков ЧР, то приводится *номер канала МЭК*, к которому подключен этот датчик. При выборе синхросигнала от канала внешней синхронизации или базового синхросигнала приводятся *соответствующие имена*, а, если выбрана эмуляция базового синхросигнала с фазовым сдвигом, то название составлено из букв «ЭС ФС=» и *величины фазового сдвига*. Например, при показе эмуляции базового синхросигнала с фазовым сдвигом 30 градусов название будет выглядеть так «ЭС ФС=30». В верхнем левом углу каждой ячейки вывода данных синхросигналов индицируется буква «S» (Synchro).

Все графики, как данных ЧР, так и данных синхроканалов, автоматически масштабируются так, что полностью помещаются в окно графика. По горизонтали всегда отложено время от 0 до 20.48 миллисекунд. Время отсчитывается от момента, когда базовый синхросигнал пересекает нуль из минуса в плюс (или из плюса в минус, если установлена инверсия синхросигнала). Следует отметить, что, поскольку индицируемый интервал превышает период сети (20 мсек), данные в конце графика (в никогда не достигаемых временных точках) будут равны нулю. Программа аккуратно отслеживает недостижимые временные точки.

Индицируемые данные ЧР могут показывать как одиночные выборки, так и суммарные данные, накопленные за все время измерения. Режимы накопления, индикации и записи данных задаются при конфигурации оборудования. Индицируемые данные синхросигналов не накапливаются и всегда соответствуют последней выборке (т.е. усредненным за время последней выборки данным).

Запросы и фазовые маркеры

Для получения более подробной информации о данных в каждой ячейке зоны данных экрана, можно вызывать информационные окна нажимая левую и правую кнопки мыши в требуемой ячейке. При этом правая кнопка мыши выведет информацию о содержимом всех ячеек выбранного столбца (**верхний рисунок**), а левая кнопка – о содержимом всех ячеек выбранной строки (средний и нижний рисунки). При нажатии левой кнопки в строке данных ЧР выводится информация о данных ЧР (средний рисунок), а при нажатии в строке синхроданных, выводится информация о синхроданных (**нижний рисунок**).

Канал 4	Минимум	Максимум	Порог	Заряд	Сумма	Сум.Марк.
Уровень 16	316.0	569.5	960	16.0	113280.0	315.0
Уровень 15	315.0	568.5	900	15.0	113024.0	314.0
Уровень 14	314.0	567.5	840	14.0	112768.0	313.0
Уровень 13	313.0	566.5	780	13.0	112512.0	312.0
Уровень 12	312.0	565.5	720	12.0	112256.0	311.0
Уровень 11	311.0	564.5	660	11.0	112000.0	310.0
Уровень 10	310.0	563.5	600	10.0	111744.0	309.0
Уровень 9	309.0	562.5	540	9.0	111488.0	308.0
Уровень 8	308.0	561.5	480	8.0	111232.0	307.0
Уровень 7	307.0	560.5	420	7.0	110976.0	306.0
Уровень 6	306.0	559.5	360	6.0	110720.0	305.0
Уровень 5	305.0	558.5	300	5.0	110464.0	304.0
Уровень 4	304.0	557.5	240	4.0	110208.0	303.0
Уровень 3	303.0	556.5	180	3.0	109952.0	302.0
Уровень 2	302.0	555.5	120	2.0	109696.0	301.0
Уровень 1	301.0	554.5	60	1.0	109440.0	300.0
Синхро	Min=-99.0	Max= 99.0	Фаз.сдвиг=135.0			

Уровень 14	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4	Канал 5	Канал 6	Канал 7	Канал 8
Порог	840	840	840	840	840	840	840	840
Заряд	14.0	70.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Min	14.00	114.00	214.00	314.00	414.00	514.00	614.00	714.00
Max	267.50	367.50	467.50	567.50	667.50	767.50	867.50	967.50
Сумма	35968.0	61568.0	87168.0	112768.0	138368.0	163968.0	189568.0	215168.0
Сум.Марк.	13.0	113.0	213.0	313.0	413.0	513.0	613.0	713.0



Синхроканалы	Синхро 1	Синхро 2	Синхро 3	Синхро 4	Синхро 5	Синхро 6	Вн.Синхро	Базовый синхро
Фазовый сдвиг(град.)	-0.0	45.0	90.0	135.0	-180.0	-135.0	-90.0	-0.0
Напряжение (V)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17

Информационные окна выводятся только, пока нажата кнопка мыши. Для того, чтобы информация на экране сохранилась после отпускания кнопки мыши, следует перед отпусканием ввести маркер в зону информационного окна. Убрать информационное окно можно щелкнув мышью вне его зоны.

Данные в окнах запроса приведены к периоду сети.

Для получения более подробной информации о сигналах в выбранных фазовых зонах используются два фазовых маркера, положением и отображением которых можно управлять. При включении отображения фазовых маркеров, они выводятся на всех графиках данных идентично в соответствующих фазах. Положением фазовых маркеров можно управлять мышью или с клавиатуры. Численные значения положения левого и правого фазовых маркеров индицируются во второй и третьей информационных зонах статусной строки. В окнах запроса отдельно дается информация за весь период сети и для фазовой зоны, выбранной маркерами.

В исходном состоянии фазовые маркеры невидимы и оба находятся в фазе 0. Включить и выключить индикацию маркеров можно комбинацией клавиш «Ctrl+M». При задании положения маркеров с использованием мыши, следует привести ее в нужную фазу (любого столбца) и кликнуть левой (левый маркер) или правой (правый маркер) кнопкой мыши при нажатой кнопке «Ctrl». При этом блокировано перепутывание левого и правого маркеров – при попытке поместить правый маркер левее левого – они меняются местами. При использовании клавиатуры маркеры передвигаются стрелками «Влево» и «Вправо» при нажатой клавише «Shift» (левый маркер) и «Ctrl» (правый маркер). Можно одновременно двигать оба маркера, нажав одновременно и «Shift» и «Ctrl». Из-за блокировки перепутывания левого и правого маркеров, при движении вправо следует начинать с правого маркера, а при движении влево – с левого.

Внимание! При наложении маркеров они могут стать невидимы. Тогда контроль их положения следует проводить по данным в статусной строке.

«Горячие» клавиши

Программа использует следующие стандартные сочетания клавиш.

- «Ctrl+C» - EditCopy
- «Ctrl+N» - NewFile
- «Ctrl+O» - OpenFile
- «Ctrl+P» - PrintFile
- «Ctrl+S» - SaveFile
- «Ctrl+V» - EditPaste
- «Ctrl+X» - EditCut
- «Ctrl+Z» - EditUndo

Сочетание клавиш «Ctrl+M» используется для включения и выключения индикации фазовых маркеров.

Для перемещения левого и правого фазовых маркеров используются следующие сочетания клавиш.

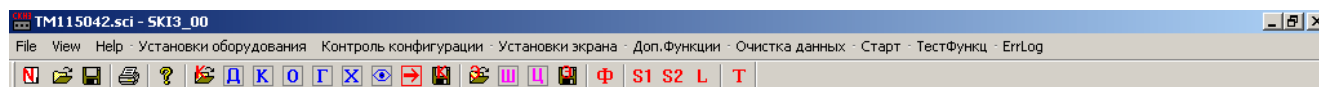
- «Ctrl+стрелка вправо» - перемещение левого фазового маркера вправо
- «Ctrl+стрелка влево» - перемещение левого фазового маркера влево
- «Shift+стрелка вправо» - перемещение правого фазового маркера вправо
- «Shift+стрелка влево» - перемещение правого фазового маркера влево
- «Ctrl+Shift+стрелка вправо» - перемещение обоих фазовых маркеров вправо
- «Ctrl+Shift+стрелка влево» - перемещение обоих фазовых маркеров влево

Сочетание клавиш «Ctrl+E», используется для включения и выключения индикации окна диагностических сообщений (см. раздел «Главное меню и тулбар режима «Стоп»», подраздел «Субменю «ErrLog»»).

Главные меню режимов «Стоп», «Измерение» и «Контроль»




Главное меню и тулбар режима «Стоп»


Главное меню и тулбар режима «Стоп» приведены на рисунке. Рабочие команды меню, требующие нескольких кликов мыши, дублированы в тулбаре.



Субменю «File»

File	View	Help	Установки оборудования
New			Ctrl+N
Open...			Ctrl+O
Save			Ctrl+S
Save As...			
Save As Excel Book			
Print...			Ctrl+P
Print Preview			
Print Setup...			
Чтение установок оборудования			
Запись установок оборудования			
Чтение экр. установок			
Запись экр. установок			
Exit			

Команды первой части субменю «File» позволяют создавать новые файлы («New», дублирующая кнопка тулбара - ) , открывать уже существующие («Open», дублирующая кнопка тулбара - ) , сохранять текущие данные в файле с автоматически создаваемым именем и, если необходимо, директорией («Save», дублирующая кнопка тулбара - ) , см. также «Формат хранения файлов данных»), сохранять полученные данные в файле вручную задавая имя и директорию файла («Save As») и сохранять полученные данные в формате «Excel» («Save As Excel Book»).

Вторая часть субменю позволяет выводить экран дисплея на принтер («Print», дублирующая кнопка тулбара - ) , предварительно просмотреть результат печати («Print Preview») и задавать параметры принтера («Print Setup»).

Третья и четвертая части субменю позволяют сохранять в файле и восстанавливать из файла конфигурации оборудования и экрана (см. разделы «Конфигурация оборудования» и «Конфигурация экрана»). Последняя команда субменю - «Exit» завершает выполнение программы.

Субменю «View»

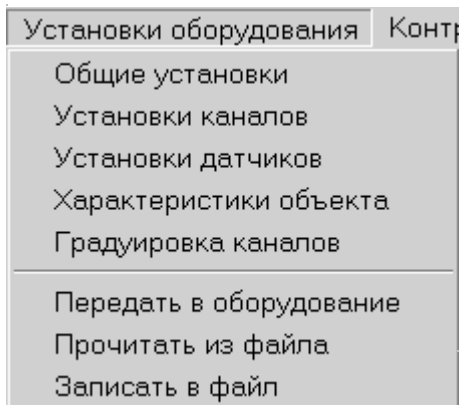
View	Help	Уст
✓ Toolbar		
✓ Status Bar		






Команды субменю «View» позволяют включать и выключать показ тулбара и строки статуса путем установки и сброса галочек перед соответствующими названиями.




Субменю «Help»

Позволяет прочитать параметры программы (в дальнейшем будет добавлен просмотр этого документа).


Субменю «Установки оборудования»



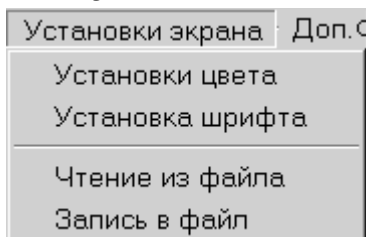
Команды первой части субменю «Установки оборудования» позволяют вызвать диалоги «Общие установки» (дублирующая кнопка тулбара - ) , «Установки каналов» (дублирующая кнопка тулбара - ) , «Установки датчиков» (дублирующая кнопка тулбара - ) , «Задание характеристик объекта» (дублирующая кнопка тулбара - ) , «Задание градуировок каналов» (дублирующая кнопка тулбара - ) . Более подробно см. раздел «Конфигурация оборудования».



Команды второй части субменю позволяют: передать установленные параметры в МЭК и датчики ЧР (команда «Передать в оборудование», дублирующая кнопка тулбара - ) , сохранить их в файле и восстановить их из файла (команды «Прочитать из файла» и «Записать в файл», дублирующие кнопки тулбара -  и  соответственно, команды дублированы также в субменю «File»).



Команда меню «Контроль конфигурации»

Команда позволяет просмотреть часть установок оборудования во всех каналах МЭК в виде таблицы. Подробнее см. раздел «Конфигурация оборудования». Дублирующая кнопка тулбара - .

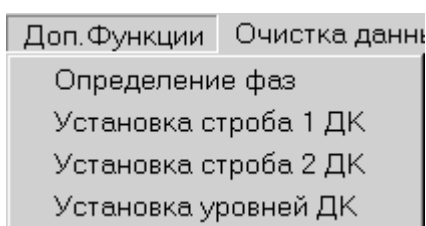
Субменю «Установки экрана»




Команды первой части этого субменю позволяют задать параметры конфигурации экрана – цвета элементов изображения (команда «Установки цвета», дублирующая кнопка тулбара - ) и шрифт вывода на экран (команда «Установка шрифта», дублирующая кнопка тулбара - ). Более подробно см. раздел «Конфигурация экрана».

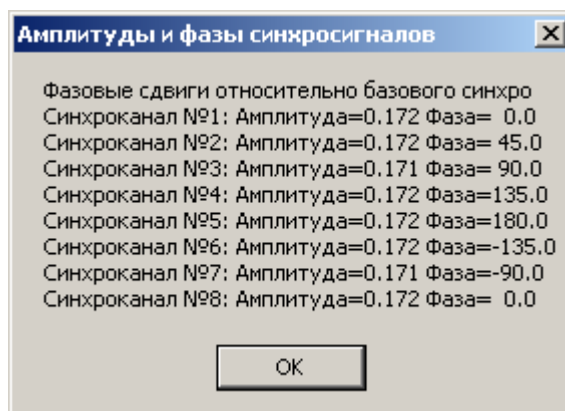
Команды «Чтение из файла» и «Запись в файл» позволяют восстановить параметры конфигурации экрана из файла и сохранить их в файле. Дублирующие кнопки тулбара -  и  соответственно. Эти команды дублированы также в субменю «File».

Субменю «Дополнительные функции»



Команда «Определение фаз (синхросигналов)» позволяет рассчитать амплитуды и фазы синхросигналов, регистрируемых

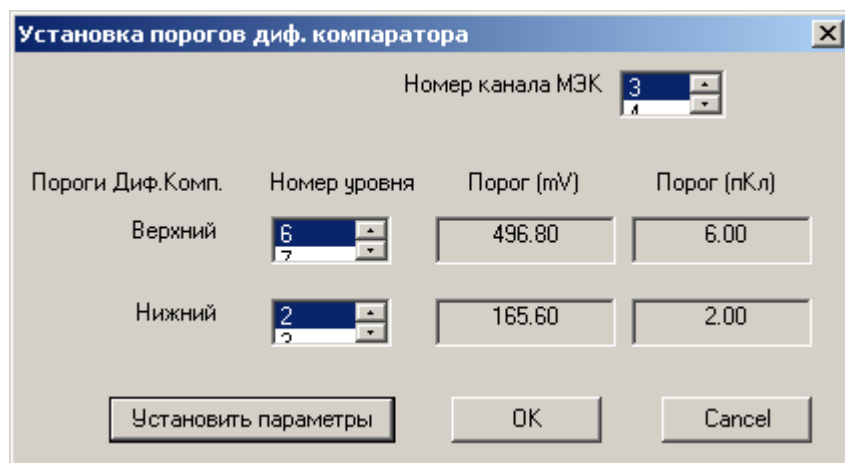
синхроканалов по текущим данным (дублирующая кнопка тулбара - ). Результат выводится в виде сообщения, показанного на рисунке.



Команда «Установка строба 1 ДК» (дублирующая кнопка тулбара - **S1**) позволяет установить начало и конец первого строба дифференциального компаратора соответственно текущему положению фазовых маркеров на экране.

Команда «Установка строба 2 ДК» (дублирующая кнопка тулбара - **S2**) делает то же самое, со вторым стробом дифференциального компаратора.

Команда «Установка уровней ДК» (дублирующая кнопка тулбара - **L**) позволяет установить пороги срабатывания дифференциального компаратора в соответствии с порогами срабатывания компараторов сигналов ЧР в задаваемых уровнях выбранного канала регистрации ЧР МЭК. При этом выводится окно диалога, показанное на следующем рисунке. Пользователь может выбрать канал регистрации и номера уровней, которым должны соответствовать пороги дифференциального компаратора.



В окнах «Порог (mV)» и «Порог (nC)» индицируются соответствующие пороги срабатывания дифференциального компаратора в вольтах и пикокулонах (в соответствии с установленными параметрами градуировки выбранного канала) соответственно. При этом учитывается коэффициент усиления выходных усилителей каналов. Кнопка «Установить параметры» позволяет записать установленные значения порогов в дифференциальный компаратор.

Более подробно см. раздел «Дифференциальный компаратор».

Команда «Очистка данных»

Команда очищает все данные и устанавливает текущее время как время начала измерения.

Команда «Старт»

Запускает измерение. Программа переходит в режим «Измерение». При этом главное меню изменяется на главное меню режима «Измерение».

Команда «Тест функционирования»

Переводит программу в режим «Контроль». При этом главное меню изменяется на главное меню режима «Контроль».

Субменю «ErrLog»

Субменю «ErrLog» (Error Logging – листинг диагностических сообщений) управляет окном вывода диагностических сообщений. Команда «Show» разрешает показывать это окно, команда «Hide» отключает показ окна, а команда «Clear» очищает содержимое окна. Включать и выключать индикацию окна диагностических сообщений можно сочетанием клавиш «Ctrl+E», которые действуют во всех режимах работы программы.

Окно позволяет хранить и просматривать около 200 последних диагностических сообщений. Пользователь может изменять размеры и положение этого окна и просматривать сообщения, используя горизонтальную и вертикальную прокрутки. При возникновении сообщений об ошибках рекомендуется включить это окно и выяснить причину ее возникновения. Более подробно см. раздел «Ошибки при работе с программой». Это субменю входит в главные меню всех режимов работы («Измерение» и «Контроль»).



Главное меню режима «Контроль»

Главное меню режима «Контроль» показано на рисунке. Входящие в него команды позволяют контролировать параметры системы. В него также входят

Завершение тестов USB Напряжения и токи Синхросигналы 0 Синхросигналы 1 Сигналы ЧР Тек.Сост. Внутр.Тесты ErrLog

команды, предназначенные для отладки оборудования, но они заблокированы для обычного пользователя для предотвращения случайной порчи оборудования. Команды этого меню позволяют следующее.

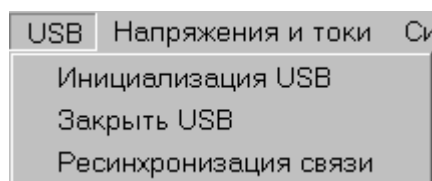
- Измерить напряжения питания МЭК, напряжения и токи в каналах датчиков;
- Проконтролировать пороги срабатывания компараторов в трех первых каналах;
- Измерить напряжения синхроканалов как в режиме с синхронизацией, так и в режиме без синхронизации (если базовый синхросигнал может отсутствовать);
- Просмотреть сигналы ЧР в каналах с порогом срабатывания, равным порогу уровня 1;
- Определить версию подключенного блока МЭК и версию его программного обеспечения;
- Определить статус (норма или ошибка), код, номер и тип последней команды к МЭК.

Контроль напряжения питания и температуры защитных элементов датчиков и контроль их состояния проводятся из диалога «Установки датчиков» субменю «Установки оборудования» в режиме «Стоп».

Команда «Завершение тестов»

Завершает режим «Контроль» и переводит программу в режим «Стоп».

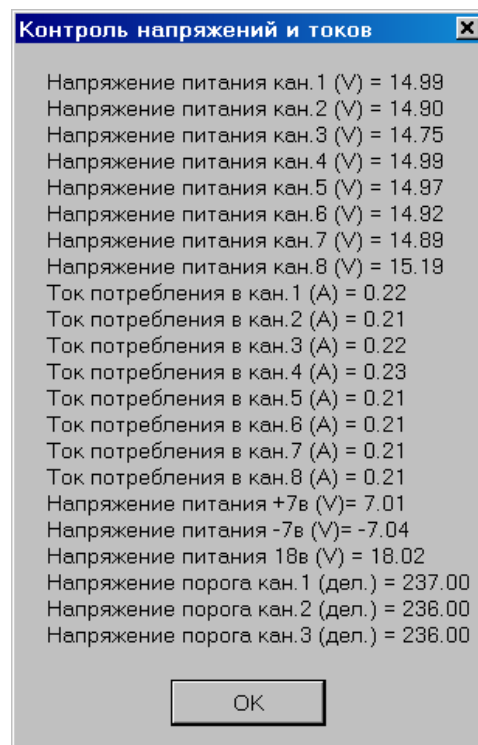
Субменю «USB»



Команды этого субменю позволяют контролировать связь с МЭК по шине USB, закрывать и инициализировать связь с МЭК и реинициализировать ее. Эти функции используются, в основном, при отладке. Более подробно см. раздел «Режим «Контроль»».

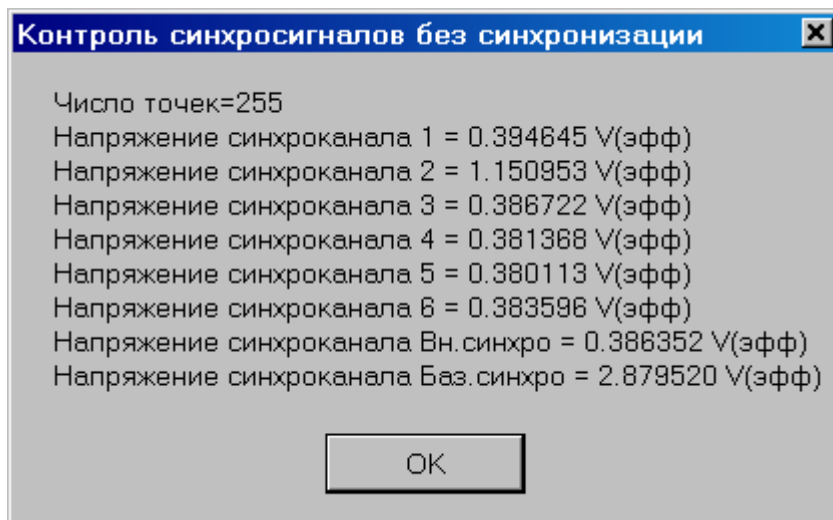
Команда «Напряжения и токи»

Эта команда позволяет измерить напряжения питания МЭК, напряжения питания и токи каналов, пороги срабатывания первых трех каналов. Результаты выводятся в следующем виде.



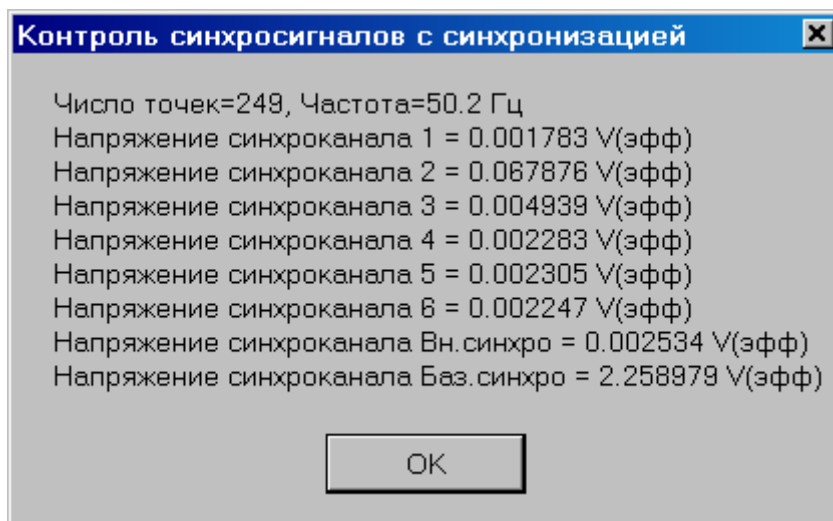
Команда «Синхросигналы 0»

Эта команда измеряет напряжение синхросигналов за период сети без синхронизации с напряжением базового сигнала. Результаты измерений выводятся в таблицу (см. рисунок) и в зоны синхросигналов окна данных. Она используется для контроля синхросигналов в случае, если нет уверенности в наличии базового синхросигнала.



Команда «Синхросигналы 1»

Эта команда аналогична команде «Синхросигналы 0», но работает синхронно с базовым синхросигналом. При отсутствии базового синхросигнала команда даст ошибку. Данные выводятся аналогично.



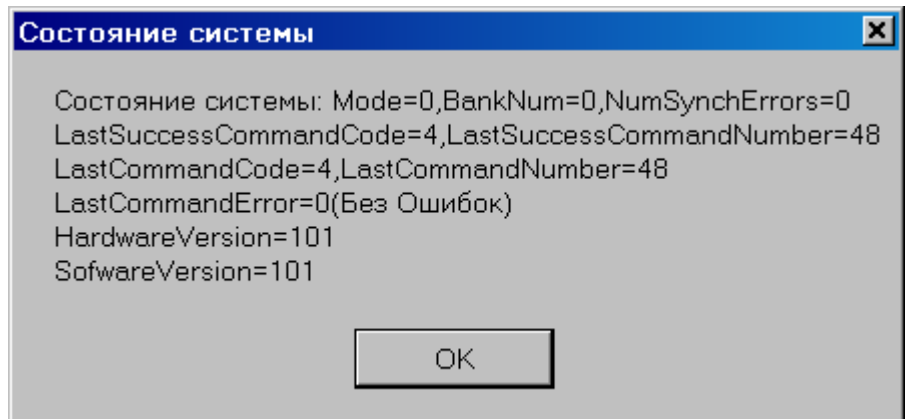
Команда «Сигналы ЧР»

Команда измеряет интенсивность сигналов ЧР с порогами срабатывания компараторов каналов регистрации ЧР соответствующими установленным для первого уровня порогам во всех каналах регистрации сигналов ЧР МЭК. Полученные данные выводятся в зоны данных первого уровня зоны данных ЧР. Команда работает синхронно с базовым синхросигналом. При отсутствии базового синхросигнала команда даст ошибку.

Команда «Текущее состояние»

Команда запрашивает МЭК о текущем состоянии и выводит полученные данные в виде, показанном на рисунке. Значения параметров следующие.

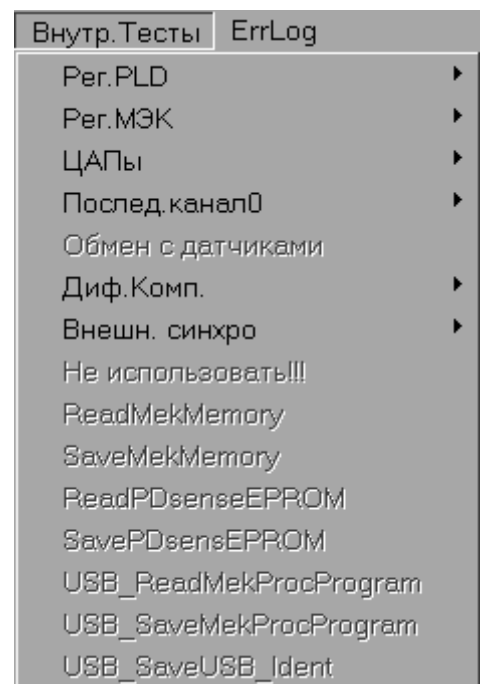
- Mode – режим работы МЭК (0, 2 или 3 – остановка, программирование, измерение);
 - BankNum – номер текущего банка памяти (0 или 1);
 - NumSynchroErrors – число ошибок синхронизации в последнем измерении;
 - LastSuccessCommandCode – код последней успешно выполненной команды;
 - LastSuccessCommandNumber – текущий номер последней успешно выполненной команды;
 - LastCommandCode – код последней команды;
 - LastCommandNumber – текущий номер последней команды;
 - LastCommandError – код ошибки последней команды;
 - HardwareVersion – версия модуля МЭК;
 - SoftwareVersion – версия программы процессора МЭК.
- Команда используется в основном при отладке.



Команда «Внутренние тесты»

Команды этого меню используются для отладки и не предназначены для пользователей. Эти команды позволяют следующее.

- «Reg.PLD» - чтение и запись управляющих регистров платы входных каналов МЭК.
- «Reg.МЭК» - чтение и запись управляющих регистров платы процессора МЭК.
- «ЦАПы» - чтение и запись ЦАП управления порогами срабатывания компараторов каналов регистрации ЧР.
- «Послед.канал 0» - запись и чтение данных по первому последовательному каналу связи платы входных каналов и платы процессора МЭК.
- «Обмен с датчиками» - обмен информацией с датчиками ЧР по каналу RS-485. Команда заблокирована в этом меню, потому, что ее гораздо удобнее использовать из диалога установки параметров датчиков при конфигурации оборудования (кнопка «Обмен с датчиком»).
- «Диф.Комп.» - запись параметров дифференциального компаратора.
- «Внешн. синхро» - запись параметров канала внешней синхронизации МЭК.



Все эти команды выполняются автоматически при работе программы и ручное их выполнение не требуется в обычных случаях. Последующие команды заблокированы, т.к. неправильное их использование может привести к нарушению работы аппаратуры.

Субменю «ErrLog»

Аналогично субменю «ErrLog» главного меню режима «Стоп».

Главное меню режима «Измерение»

Вид главного меню режима «Измерение» приведен на рисунке.



Команда «Остановка измерения»

Останавливает измерение и переводит программу в режим «Стоп»

Команда «Очистить данные»

Очищает данные и устанавливает текущее время как время начала измерения. Команда может выполняться в процессе измерения.

Команда «Записать данные»

Записывает текущие данные в файл с автоматически создаваемым именем и, если необходимо, директорией (см. раздел «Форма хранения файлов данных»). Команда запрашивает разрешение на очистку текущих данных. Команда может выполняться в процессе измерения.

Команда «Диф.Комп.»

Позволяет изменять параметры дифференциального компаратора в процессе измерения. Она вызывает диалог, показанный на рисунке (он аналогичен диалогу задания параметров дифференциального компаратора при конфигурации оборудования). Нажатие кнопки «Установить режим» (кнопка разрешается при изменении любого параметра) приводит к немедленной передаче данных в дифференциальный компаратор. Поскольку это происходит в процессе измерения, отправляемые данные будут ждать своей очереди и это может занять некоторое время (до нескольких секунд) если в это время происходит обмен данными с МЭК. В команде предусмотрен таймаут, при превышении которого будет выведено сообщение об ошибке. В этом случае следует повторно нажать ту же кнопку.

Команда «Диф.Комп.Уровни»

Команда позволяет установить пороги дифференциального компаратора в соответствии с порогами срабатывания компаратора выбранных уровней в заданном канале регистрации сигналов ЧР МЭК. Она аналогична команде тулбара режима «Стоп» **L**, но выполняется в процессе измерения с теми же замечаниями, что и предыдущая команда. Вид диалога показан на рисунке. Передача данных происходит при нажатии кнопки «Установить параметры» (кнопка разрешается при изменении любого параметра).

Пороги Диф.Комп.	Номер уровня	Порог (mV)	Порог (пКл)
Верхний	8	662.40	8.00
Нижний	3	248.40	3.00

Команда «ДК S1»

Команда устанавливает начало и конец первого строба дифференциального компаратора в соответствии с текущим положением фазовых маркеров. Аналогична команде тулбара режима «Стоп» **S1**, но выполняется в процессе измерения с теми же замечаниями, что и предыдущая команда.

Команда «ДК S2»

Команда устанавливает начало и конец второго строба дифференциального компаратора в соответствии с текущим положением фазовых маркеров. Аналогична команде тулбара режима «Стоп» **S2**, но выполняется в процессе измерения с теми же замечаниями, что и предыдущая команда.

Команда «Внешн. Синхро»

Команда позволяет изменить параметры канала внешней синхронизации МЭК в процессе измерения. Она аналогична команде задания параметров канала внешней синхронизации МЭК при конфигурации оборудования, но выполняется в процессе измерения с теми же замечаниями, что и предыдущая команда. Передача параметров происходит при нажатии кнопки «Установить режим» (кнопка разрешается

10 нФ	Входная емкость	Установить режим
100 нФ		
1 мкФ		
1.1 мкФ		
1:1	Входной делитель	OK
1:10		
x1	Дополнительное усиление	Cancel
x2		
x5		
x10		

при изменении любого параметра). Окно диалога этой команды показано на рисунке.

Команда «Test»

Не используется в стандартном режиме.

Субменю «ErrLog»

Аналогично субменю «ErrLog» главного окна режима «СТОП».

Последовательность действий при работе с программой

Перед началом работы необходимо задать конфигурации экрана и оборудования, если они отличаются от конфигураций выбранных по умолчанию, загружаемых при старте программы (файлы default.cfd и default.cfs – файлы конфигурации оборудования и экрана соответственно).

Затем нужно занести результаты градуировки командой «Градуировка каналов» главного меню. При отсутствии градуировочных данных будут использоваться градуировочные коэффициенты, записанные в используемом файле конфигурации оборудования. Полезно также записать информацию об объекте и условиях проведения измерений, точках подключения датчиков и т.п.

Полученную конфигурацию оборудования полезно сохранить в отдельном файле с соответствующим именем для последующего использования.



После этого можно приступить к измерениям сигналов ЧР.

По завершении измерений следует снова перейти в режим «Стоп» и, только после этого, завершать выполнение программы. Перед этим следует записать результат измерения в файл, если это не делалось автоматически или вручную в процессе измерения.



Режим «Стоп»

Далее будут описаны команды и функции, выполняемые в режиме «Стоп».

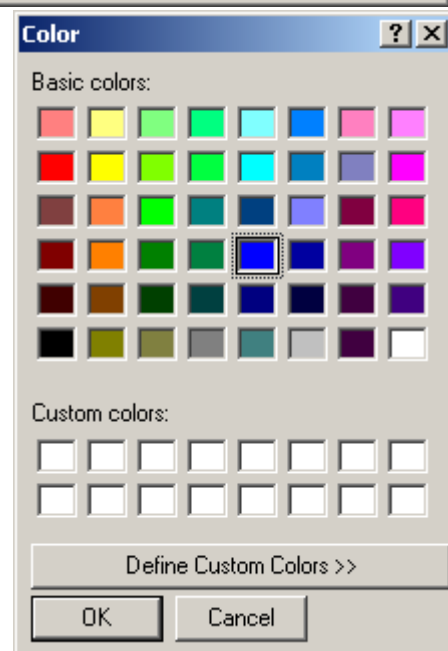
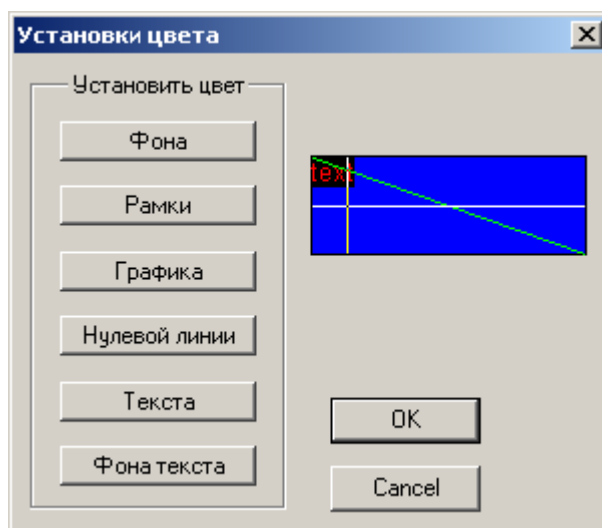
Конфигурация экрана

Пользователь может самостоятельно выбрать большое число параметров формата вывода данных на экран. Это относится к цвету графика, нулевой линии и рамки, фону экрана, цвету и фону фонта, выбором самого фонта. Цвет фазовых маркеров не выбирается, т.к. отрисовка маркера делается инверсией цвета изображения, для того, чтобы маркер был виден на всех элементах изображения. Выбор этих параметров производится в режиме «Стоп» командами «Установки цвета» и «Установки шрифта» субменю «Установки экрана» главного меню режима «Стоп» или нажатием кнопок  (выбор цвета) и  (выбор фонта) тулбара. При этом вызываются диалог установки цвета элементов изображения, стандартный диалог выбора цвета и стандартный диалог выбора шрифта, показанные на рисунках.

Для удобства быстрой установки набора выбранных параметров их можно сохранить в конфигурационном файле экрана и, соответственно, загрузить их из выбранного файла конфигурации экрана. Файлы конфигурации экрана системы СКИ-3 имеют расширения «.cfs» (configuration file of screen).

Чтение из файла и сохранение в файл экранных установок производится командами «Чтение из файла» и «Запись в файл» субменю «Установки экрана» главного меню режима «Стоп», командами «Чтение экр. установок» и «Запись экр. установок» субменю «File» главного меню режима «Стоп» или нажатием кнопок  и  тулбара соответственно.

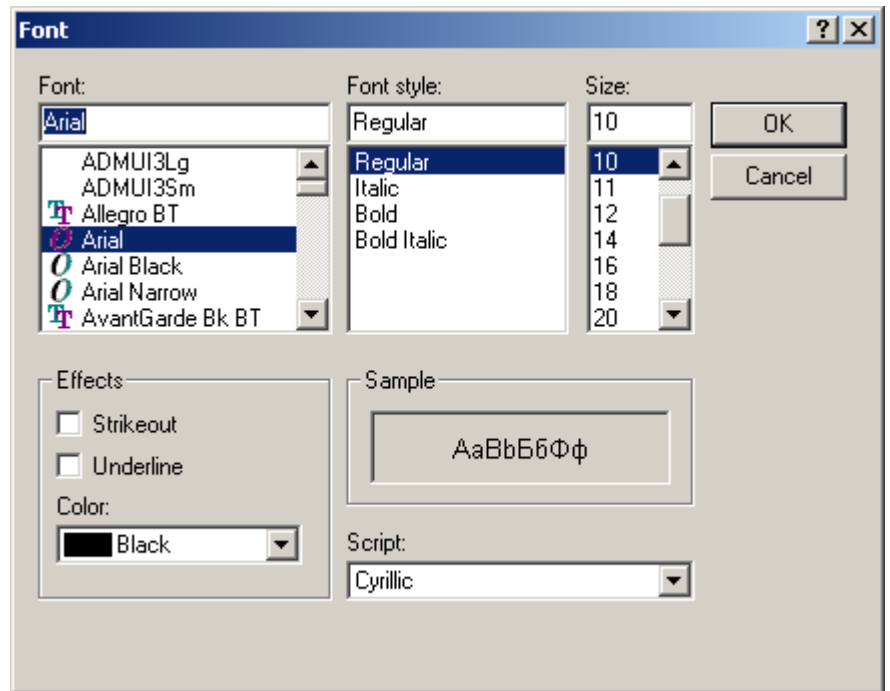
При старте программы экранные установки загружаются из файла default.cfs, который находится в той же директории, что и файл самой программы. Пользователь может записать



выбранные установки под этим именем и в этой директории, тогда они будут загружаться автоматически.

Полезно также установить отдельный набор экранных параметров для вывода экрана на печать и хранить его в том же месте под именем Print.cfs. Пользователь может записать и другие варианты в файлах с соответствующими именами.

Параметры конфигурации экрана не записываются в файлы данных.



Конфигурация оборудования



Перед началом работы необходимо сконфигурировать оборудование. Конфигурация оборудования проводится в режиме «Стоп» командами субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп» или кнопками тулбара, показанными выше (см. раздел «Главное меню и тулбар режима «Стоп»»). Просмотр установленной конфигурации и изменение большинства параметров может проводиться также командой «Контроль конфигурации» главного меню режима «Стоп». Чтение конфигурации оборудования из файла и сохранение ее в файл производятся также командами «Чтение установок оборудования» и «Запись установок оборудования» субменю «File» главного меню режима «Стоп».


Параметры конфигурации оборудования сохраняются вместе с полученными данными, поэтому при открытии файла данных восстанавливается та же конфигурация оборудования, которая была установлена при записи файла данных.

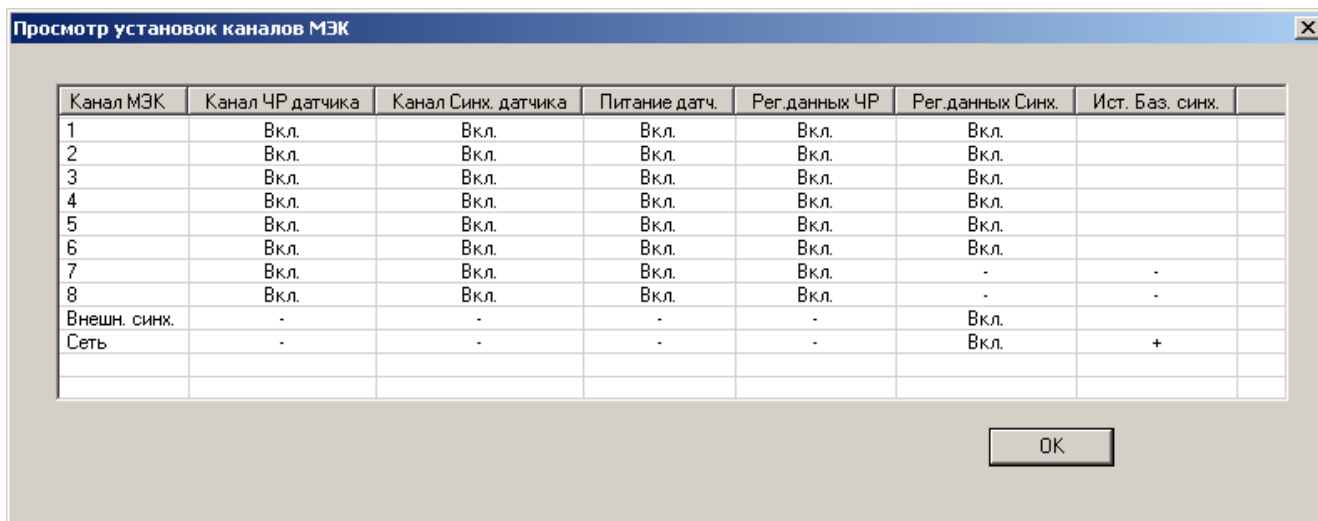
При загрузке программы, загружается файл конфигурации оборудования с именем default.cfd, находящийся в той же директории, что и программа. Пользователь может записать текущие данные в файл с этим именем, тогда выбранные установки будут загружаться автоматически. Пользователь может записывать любое число файлов конфигурации оборудования.

Изменение конфигурации оборудования возможно только в режиме «Стоп». Основные диалоги конфигурации оборудования следующие:

- Конфигурация общих параметров (выбор числа уровней сканирования, задание регистрируемых каналов ЧР и синхронизации, выбор базового синхросигнала, установка параметров вывода данных на экран (экранных позиций и т.п.), задание режима регистрации данных (с накоплением или без), частоты обновления данных, режима автоматической записи данных, задание директории записи данных);
- Конфигурация датчиков ЧР (параметры канала ЧР, синхроканала, включение и выключение встроенного калибровочного генератора, чтение параметров датчика);
- Конфигурация каналов МЭК (Включение и выключение питаний датчиков, задание порогов срабатывания для всех уровней и полярностей регистрируемых сигналов, подстройка смещений компараторов, выбор типа регистрации (нормальный/шумовой), управление параметрами дифференциального компаратора и канала внешней синхронизации);
- Задание градуировок каналов регистрации сигналов ЧР;
- Задание характеристик объекта и параметров проведения измерений.


Конфигурацию оборудования следует начинать с задания общих параметров и параметров датчиков и, затем, задать конфигурацию параметров каналов МЭК.

После установки требуемых параметров полезно просмотреть все установки используя команду «Контроль конфигурации» или кнопку  тулбара. При этом выводится диалог «Просмотр установок каналов МЭК», в котором часть установленных параметров выведена в виде таблицы. Щелкая мышью в ячейках таблицы можно перейти в соответствующие диалоги установки параметров. Внешний вид этого диалога показан на рисунке.




Для всех каналов регистрации МЭК в диалоге показано выбранное состояние каналов ЧР и синхро датчиков (Вкл. или Откл.), питание датчиков каналов МЭК, включение регистрации каналов ЧР и синхро и канал синхронизации выбранный как базовый (включая внешнее синхро и сеть). При необходимости скорректировать установки можно кликнуть мышью в соответствующую ячейку таблицы.

Обратите внимание на то, что если регистрация источника синхросигнала выключена, но он выбран как базовый и регистрация базового синхро включена, то в графе «Регистрация данных синхроканала» будет отмечено, что его регистрация включена, т.к. результат сохраняется, но под именем «базовый синхросигнал». Только таким образом можно зарегистрировать сетевой сигнал синхронизации, который не регистрируется непосредственно.

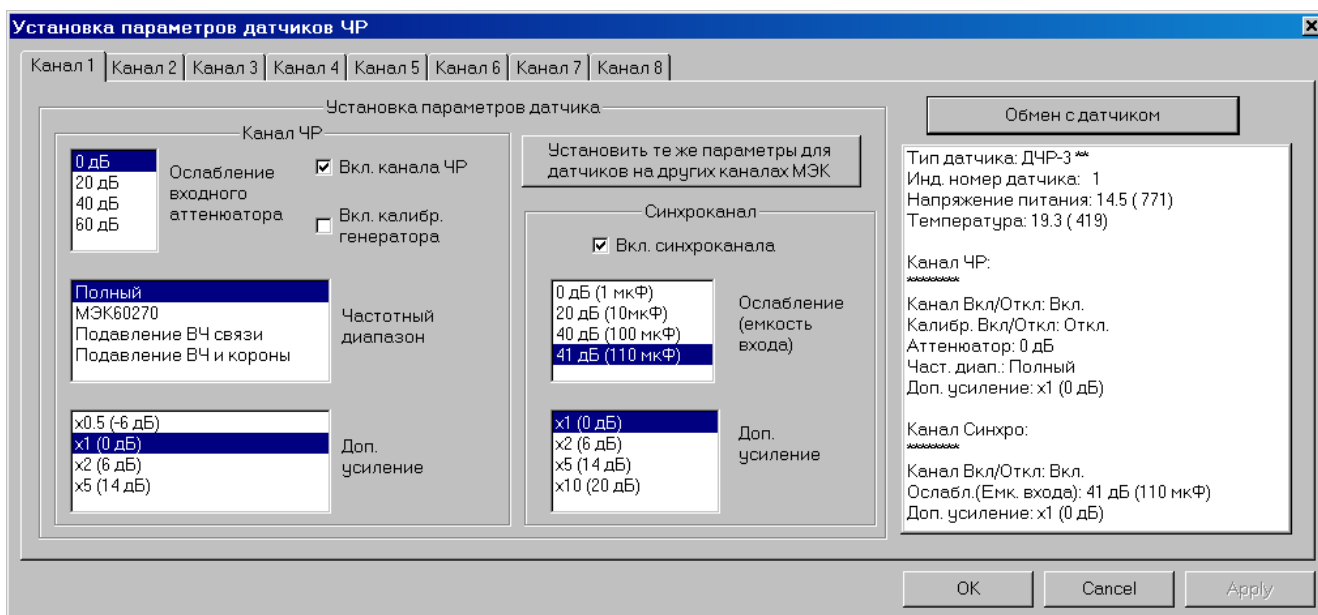
Следует отметить, что после задания параметров, они установлены только в памяти компьютера (если не использовались кнопки «Установить параметры» и т.п. в некоторых диалогах). Для того, чтобы эти параметры установились в МЭК и датчиках ЧР, следует дать команду «Передать в оборудование» (субменю «Установки оборудования») или нажать кнопку . При этом произойдет передача параметров в МЭК и датчики ЧР. Эта операция проводится автоматически при запуске измерения.

Конфигурация подключенных датчиков

Конфигурация подключенных датчиков ЧР может запускаться тремя эквивалентными способами:

1. Подачей команды «Установки датчиков» субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп».
2. Кнопкой тулбара .
3. Нажатием левой или правой кнопок мыши в столбцах «Канал ЧР датчика» или «Канал Синх. датчика» диалога «Просмотр установок МЭК».

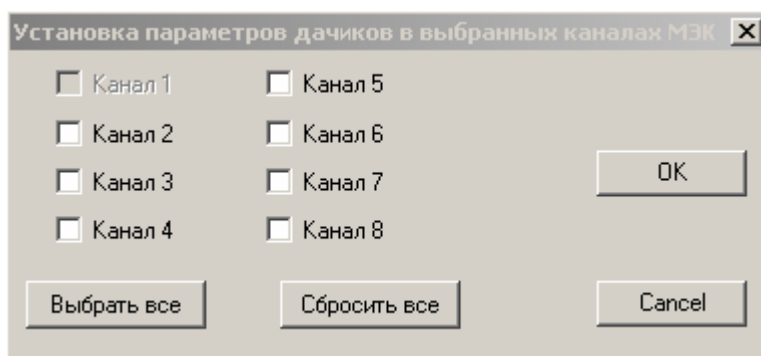
Окно диалога конфигурации датчиков выглядит следующим образом.




Для изменения установок канала ЧР и синхроканала датчика, подключенного к выбранному каналу МЭК, необходимо сначала включить канал ЧР и синхроканал, установив соответствующие CheckBox-ы. После этого, можно выбрать для канала ЧР ослабление входного аттенюатора, частотный диапазон и дополнительное усиление, а для синхроканала – ослабление (входную емкость) и дополнительное усиление. Если при работе канал ЧР или синхроканал соответствующего датчика не используется, то следует снять выбор с соответствующего CheckBox. При этом соответствующие входы датчиков будут закорочены.

Для канала ЧР можно включить или выключить встроенный калибровочный генератор. **Не забудьте выключить его перед измерением!**

Для установки всех (или нескольких) датчиков в одинаковые режимы работы можно воспользоваться кнопкой «Установить те же параметры на других каналах МЭК». При ее нажатии появится дополнительное окно. В нем можно выбрать каналы, датчики на которых следует установить в тот же режим, что и датчик канала в котором была нажата эта кнопка. Для установки параметров датчиков на всех каналах можно воспользоваться кнопкой «Выбрать все» (или кнопкой «Сбросить все» для отмены выбора). При нажатии «ОК» режимы датчиков на выбранных каналах будут установлены в то же состояние, что и в данном датчике.



Внимание! При задании параметров датчиков в этом меню, они лишь запоминаются в памяти компьютера. Передача выбранных режимов во все датчики (точнее – в датчики, подклю-

ченные к тем каналам МЭК, в которых включено питание датчиков) происходит только при запуске измерения или командой «Передать в оборудование» (субменю «Установки оборудования») или кнопкой .

Загрузить в датчик выбранного канала заданные параметры и проконтролировать состояние датчика, напряжение питания и температуру защитных цепей датчика можно также нажав кнопку диалога «Обмен с датчиком». При этом произойдет обмен информацией с датчиком (только с выбранным!) по каналу RS-485, а ответ датчика появится в окне под кнопкой. В нем будут указаны реальные установки (считанные с управляющих цепей датчика) и параметры датчика на момент обмена данными. В число получаемых параметров входит напряжение питания и температура защитных цепей датчика. При отсутствии или неисправности датчика, после нескольких попыток связи с ним, будет выведено сообщение об ошибке (ошибка связи с МЭК или с датчиком). На время выполнения этой операции питание датчика соответствующего канала МЭК будет включено автоматически. По завершении операции, питание датчика будет выключено.

Конфигурация общих параметров

При конфигурации общих параметров запускается несколько последовательных диалогов, позволяющих в правильном порядке задать общие параметры конфигурации. При ошибке в их задании можно вернуться к предыдущим диалогам кнопкой «Back» (назад), или отменить изменение данных кнопкой «Cancel» (отмена). Переход к следующему диалогу производится кнопкой «Next» (следующий). После задания параметров во всех диалогах, станет активной кнопка «Finish» (завершить), по нажатию которой заканчивается задание общих параметров и данные записываются в компьютер. Кнопки управления окнами диалога приведены ниже.



При изменении числа уровней сканирования, по завершении диалога конфигурации общих параметров автоматически запустится диалог установки параметров каналов МЭК для коррекции порогов срабатывания каналов МЭК для новых уровней сканирования.

Конфигурация общих параметров может запускаться двумя эквивалентными способами:

1. Подачей команды «Общие установки» субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп».

2. Кнопкой тулбара .

Некоторые из этих диалогов можно также отдельно запустить нажатием левой или правой кнопок мыши в столбцах «Рег. данных ЧР», «Рег. данных Синх.» и «Ист.Баз.Синх.» диалога «Просмотр установок МЭК».

Далее приведены диалоги конфигурации общих параметров в порядке их следования.

Установка регистрируемых каналов ЧР и синхроканалов

В первом диалоге - «Установка регистрируемых каналов ЧР и синхро» - следует задать регистрируемые каналы ЧР, регистрируемые синхросигналы и число уровней сканирования в электрических каналах МЭК. Окно первого диалога выглядит следующим образом.

Регистрируемые каналы

Канал 1 Канал 5
 Канал 2 Канал 6
 Канал 3 Канал 7
 Канал 4 Канал 8

16 Число уровней сканирования

Регистрируемые синхросигналы

Канал 1 Канал 5
 Канал 2 Канал 6
 Канал 3 Внешн. синх.
 Канал 4 Базовый синх.

Рекомендуемое число уровней сканирования - 16 (диапазон от 1 до 32). При задании 32 уровней данные становятся плохо различимы, а время измерения увеличивается. При меньшем числе уровней иногда не хватает точности. При проведении контроля ЧР при приемосдаточных, квалификационных, и типовых испытаниях оборудовании в лабораторных условиях рекомендуется использовать 1 уровень для полного соответствия ГОСТ 20074-83. При этом обеспечивается непрерывный (без пропусков периодов) контроль превышения заданного уровня.

Внимание! В этом окне задаются параметры регистрации для компьютера и компараторов МЭК. Они не влияют на питания датчиков, которые задаются при конфигурации каналов МЭК. Если питание выбранного для регистрации канала не включено, сигналы все равно будут регистрироваться. Поэтому следует проверять соответствие включения питаний каналов МЭК и каналов, выбранных для регистрации.

Выбор базового синхросигнала

Во втором диалоге – «Выбор базового синхросигнала» - следует выбрать источник базового синхросигнала и наличие или отсутствие его инверсии. Базовый синхросигнал используется для синхронизации работы МЭК. В этом диалоге можно также проконтролировать напряжение выбранного базового синхросигнала, нажав кнопку «Контроль базового синхросигнала». Окно этого диалога приведено на рисунке.

Инверсия синхросигнала означает следующее. В обычной ситуации (без инверсии) начало измерения будет привязано к переходу синхросигнала через ноль из минуса в плюс. С инверсией, привязка будет происходить при переходе напряжения из плюса в минус.

Следует заметить, что правильнее всего выбирать для синхронизации сеть. При этом вы не будете зависеть от включения или выключения напряжения на объекте и от искажения синхросигнала интенсивными сигналами ЧР.

Установка параметров вывода данных на экран

В следующем диалоге – «Установка параметров вывода данных на экран» - необходимо задать каналы, показываемые в каждой экранной позиции и источник, и тип синхросигнала, пока-

Базовый синхросигнал

Источник синхросигнала

Канал 1 Канал 5
 Канал 2 Канал 6
 Канал 3 Внешн.
 Канал 4 Сеть

Инверсия синхросигнала

Контроль базового синхросигнала

2.9 Напряж. (В)

зываемого в нижней строке этой экранной позиции.

Окно этого диалога выглядит следующим образом. Число экранных позиций в нем определяется числом регистрируемых каналов ЧР МЭК, выбранных в первом диалоге («Установка регистрируемых каналов ЧР и синхро»).

Позиция на экране	Каналы ЧР		Синхросигналы		Фаз. сдвиг (град.)
	Канал	Синхросигнал с канала	Эмуляция базового синхро		
Позиция 1	Канал 1	Синхро 1	<input type="checkbox"/>	0	
Позиция 2	Канал 2	Синхро 2	<input type="checkbox"/>	30	
Позиция 3	Канал 3	Синхро 5	<input checked="" type="checkbox"/>	60	
Позиция 4	Канал 4	Синхро 6	<input checked="" type="checkbox"/>	90	
Позиция 5	Канал 5	Синхро 5	<input type="checkbox"/>	120	
Позиция 6	Канал 6	Синхро 6	<input type="checkbox"/>	150	
Позиция 7	Канал 7	Вн. Синхро	<input type="checkbox"/>	180	
Позиция 8	Канал 8	Базовый синхро	<input type="checkbox"/>	210	

При изменении числа регистрируемых каналов ЧР или синхроканалов в первом окне диалога конфигурации общих параметров, перед переходом в этот диалог будет выведено предупреждение, о необходимости скорректировать настройки экранных позиций. Если при переходе к следующему диалогу будет обнаружены ошибки в задании экранных позиций, будет выдано предупреждение об этом. В этом случае следует снова вернуться в этот диалог и исправить ошибки. Если это предупреждение игнорировано и диалог установки общих параметров будет завершен, то зона данных экрана может быть пустой, а в статусной строке появится сообщение об ошибке. В этом случае следует вернуться в этот диалог и исправить ошибку. При ошибках в задании номера индицируемого синхроканала в соответствующем канале ЧР, к нему будет приписан базовый синхросигнал.

Для каждой экранной позиции следует указать связанный с нею канал ЧР МЭК. В ListBox-ы зоны «Каналы ЧР» выводятся только те каналы, регистрация которых разрешена. При этом каждый канал может фигурировать только в одной экранной позиции.

В нижней части каждой экранной позиции выводится синхросигнал. ListBox-ы зоны «Синхросигналы», соответствующие каждой экранной позиции, позволяют выбрать показываемый там сигнал. В ListBox-ы синхросигналов выводятся только те синхросигналы, регистрация которых разрешена. Для вывода данных в зоне синхросигнала, кроме синхросигналов с одного из датчиков, подключенных к первым шести каналам МЭК, внешнего синхросигнала, или базового синхросигнала, может быть выбрана также эмуляция базового синхросигнала с задаваемым фазовым сдвигом. Для каждой экранной позиции может быть выбран любой из приведенных источников синхросигналов.

Переключение между синхросигналом и эмуляцией базового синхросигнала производится выбором CheckBox «Эмуляция базового синхро» в строке, соответствующей экранной позиции. При выборе эмуляции становятся активны окна задания фазового сдвига синхросигнала относительно базового синхросигнала и становятся неактивными окна выбора источника синхро-

сигнала (и наоборот).

Внимание! Перед завершением работы диалога проверьте, что во всех ListBox установлены селекции.

Параметры измерения и вывода данных

В последнем диалоге – «Параметры измерения и вывода данных» - необходимо задать режим измерения (с накоплением или без) и частоту обновления информации на экране (в секундах). Можно разрешить автоматическую запись получаемой информации в файлы. При этом необходимо задать период записи и базовую директорию записи данных. При выборе директории можно воспользоваться кнопкой «Просмотр» и дописать к полученной директории один дополнительный уровень директории (но не более), при необходимости ее создания.

Внешний вид последнего диалога приведен ниже. При его появлении будет активизирована кнопка «Finish» (и станет неактивной кнопка «Next»), при нажатии на которую, завершиться задание общих параметров.

Суммировать данные 2 Период обновления информации (сек)

Записывать данные 500 Период записи информации (число обновлений)

Директория записи данных

C:\temp\SK13\MyVisualStudioProjects\SK13_05_01\Debug\Data\

К уже существующей директории можно дописывать не более 1 уровня директории. Стока должна заканчиваться "\".

Просмотр

< Back Next > Finish Cancel

При изменении директории записи файлов данных в диалоге «Конфигурация общих параметров», программа запросит разрешение на установку нового значения директории записи файлов по умолчанию приведенное ниже. Если вы действительно хотите изменить директорию записи по умолчанию следует ответить «Yes», если хотите сохранить ее прежней следует ответить «No».


SK13_00

! Записать установленную директорию данных как директорию по умолчанию?

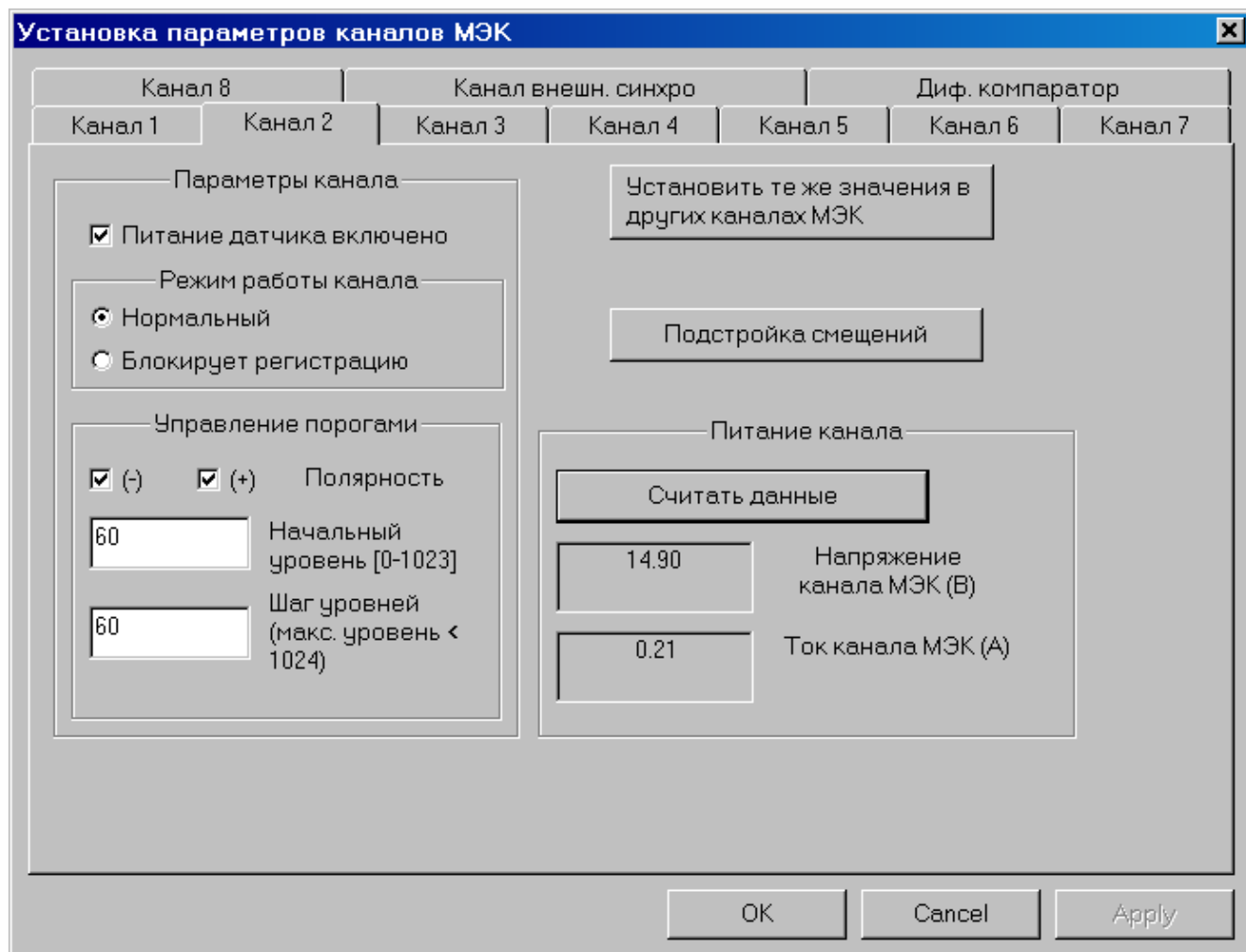
Yes No

Конфигурация каналов МЭК

Конфигурация каналов МЭК может запускаться тремя эквивалентными способами:

1. Подачей команды «Установки каналов» субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп».
2. Кнопкой тулбара .
3. Нажатием левой или правой кнопок мыши в столбцах «Питание датчика» диалога «Просмотр установок МЭК».

Окно диалога конфигурации каналов МЭК приведено на рисунке. В этом окне можно установить режимы работы 8-ми электрических каналов МЭК, канала внешней синхронизации и канала дифференциального компаратора.



Установка параметров каналов МЭК

Канал 8		Канал внешн. синхро			Диф. компаратор		
Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4	Канал 5	Канал 6	Канал 7	

Параметры канала

Питание датчика включено

Режим работы канала

Нормальный
 Блокирует регистрацию

Управление порогоми

(-) (+) Полярность

Начальный уровень [0-1023]
 Шаг уровней (макс. уровень < 1024)

Установить те же значения в других каналах МЭК

Подстройка смещений

Питание канала

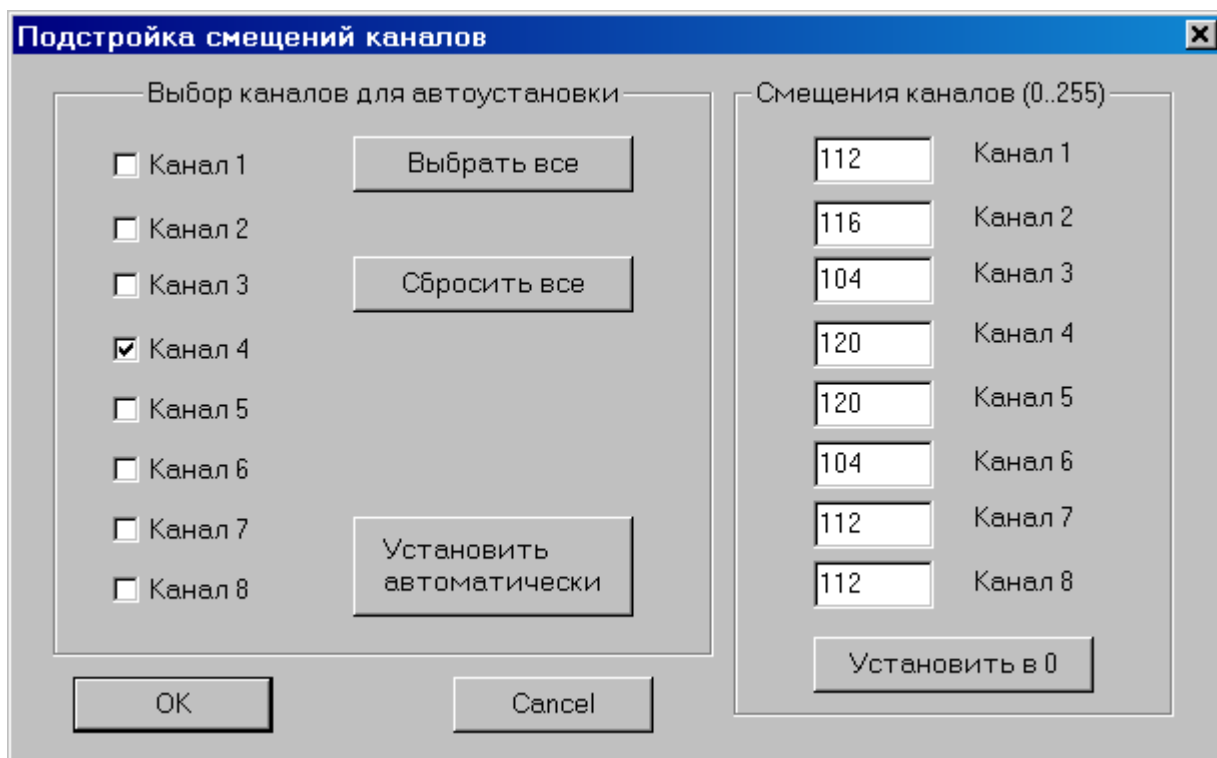
Напряжение канала МЭК (В)
 Ток канала МЭК (А)

OK Cancel Apply


Установка параметров электрических каналов МЭК

В электрических каналах МЭК устанавливаются:

- Включение питания датчика, подключенного к каналу
- Режим работы канала (нормальный или шумовой)
- Полярности регистрируемых импульсов (плюс, минус или обе полярности)
- Начальный порог сканирования и шаг порогов сканирования. Внимание! Установки этих параметров связаны с числом уровней сканирования для всех электрических каналов МЭК, задаваемого в общих параметрах. Поэтому, рекомендуется устанавливать общие параметры в первую очередь.
- Для точной установки порогов компараторов каналов МЭК рекомендуется перед началом измерений подстроить нулевые смещения порогов компараторов, нажав кнопку «Подстройка смещений». При этом появится следующее меню. В нем можно задать смещения каналов вручную (диапазон значений смещений 0..256) или воспользоваться автоматической установкой смещений, выбрав каналы для нее. После нажатия кнопки «Установить автоматически», через некоторое время смещения для каналов МЭК будут показаны в правой части диалогового окна. При отсутствии связи с МЭК будет выведено сообщение об ошибке. При этой операции датчики ЧР не требуются, а питание их отключается на время операции. Смещения порогов можно установить в ноль кнопкой «Установить в 0».

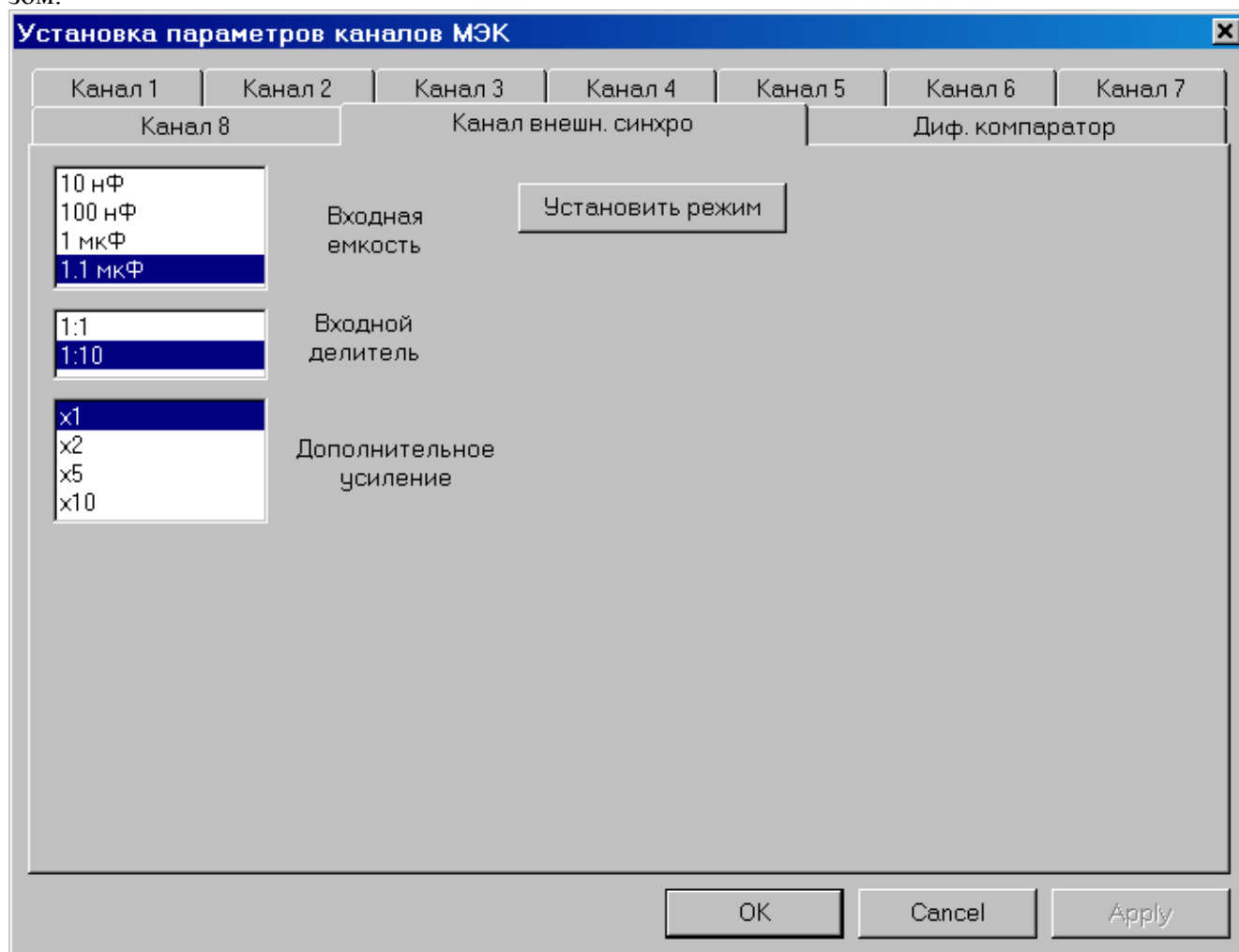


- Для установки нескольких каналов МЭК в идентичное состояние можно воспользоваться кнопкой «Установить те же значения в других каналах МЭК». Она действует так же, как и при конфигурации датчиков ЧР.
- Кнопка «Считать данные» позволяет проконтролировать напряжение питания и ток потребления подключенного к каналу датчика.

Внимание! Установка параметров электрических каналов МЭК (за исключением подстройки смещений) происходит только в памяти компьютера. В МЭК она записывается автоматически при начале измерения или при нажатии кнопки тулбара .

Установка параметров канала внешней синхронизации

Диалог установки параметров канала внешней синхронизации выглядит следующим образом.



В нем можно задать величину входной емкости, которая вместе с емкостью высоковольтного делителя образует входной делитель напряжения, коэффициент деления дополнительного входного делителя напряжения и дополнительное усиление в канале. При нажатии кнопки «Установить режим» (или при запуске измерения) установленные параметры будут записаны в МЭК.

Установить параметры канала внешней синхронизации можно не только в режиме работы программы «Стоп», но и в режиме «Измерение» используя команду меню «Внешн.Синхро». При этом запустится отдельный диалог установки параметров внешней синхронизации, аналогичный описанному выше (см. раздел «Главное меню и тулбар режима «Измерение»»). Работа с этим диалогом не влияет на процесс измерения.

Установка параметров дифференциального компаратора

Диалог установки параметров канала дифференциального компаратора приведен на рисунке. Он может вызываться как при конфигурации каналов МЭК в режиме «Стоп», так и командой меню «Диф.Комп.» в режиме «Измерение».

Установка параметров каналов МЭК

Канал 1 | Канал 2 | Канал 3 | Канал 4 | Канал 5 | Канал 6 | Канал 7
Канал 8 | Канал внешн. синхро | Диф. компаратор

Режим работы

Компаратор (нижний порог)
 Диф. комп.

Пороги и полярность

(+) (-) Полярность

800 Нижний порог (0-3300 мВ) 3000 Верхний порог (0-3300 мВ)

Фазовые стробы

0 Начало строба 1 [0-359 град.] (-1 запрет строба) 0 Конец строба 1 [0-359 град.] (-1 строб всегда установлен)

0 Начало строба 2 [0-359 град.] (-1 запрет строба) 0 Конец строба 2 [0-359 град.] (-1 строб всегда установлен)

Начало и конец строба должны лежать в пределах 0-359 градусов или быть равными -1

Инверсия выходных сигналов Инверсия исходного значения строба

Половинная длительность выходного импульса

Установить режим

OK Cancel Apply

В зоне «Режимы работы» выбирается режим работы компаратора – обычный компаратор (срабатывает при превышении выбранного порога) или дифференциальный компаратор (срабатывает только в том случае, когда величина импульса больше нижнего порога, но меньше верхнего порога). В режиме обычного компаратора значение верхнего порога игнорируется.

В зоне «Пороги и полярность» задаются полярность обрабатываемых импульсов и значения модуля верхнего и нижнего порогов.

В зоне «Фазовые стробы» задаются параметры двух независимых фазовых стробов, во время которых разрешается обработка импульсов. Вне фазовых стробов работа компаратора блокирована. Фазы включения и выключения стробов отсчитываются относительно базового синхросигнала (перехода напряжения из минуса в плюс, или из плюса в минус при включении инверсии).

Оба фазовых строба формируют общий строб управлением компаратором следующим образом. При выполнении условия установки любого из них строб устанавливается. При выполнении условия сброса любого из них строб сбрасывается. Для отключения срабатывания условия установки и сброса стробов в соответствующую графу заносится -1. Для получения непрерывного строба следует в графе «Начало первого строба» установить любое допустимое значение (0-359) а во всех остальных полях стробов установить значение -1.

Сигнал строба выводятся также на специальный выход дифференциального компаратора «Выход фазовых стробов». Это выход может использоваться для разрешения запуска осцилло-

графа на время действия строба. На второй выход дифференциального компаратора «Выход «Стоп»» выводятся стробированные выходные сигналы самого компаратора, обычно используемые для синхронизации цифрового осциллографа.

Внимание! Установленные параметры стробов задействуются только в режиме измерения. При остановке измерения (при переходе программы в режим «Стоп» или «Контроль»), работа дифференциального компаратора разрешена или запрещена в зависимости от выбора CheckBox-а «Инверсия исходного значения строба». Если CheckBox не выбран, работа дифференциального компаратора будет разрешена, в противном случае – запрещена.

Дополнительно можно задать инверсию выходных сигналов и строба («Инверсия выходных сигналов») и половинную длительность выходного сигнала компаратора («Половинная длительность выходного импульса»).

Кнопка «Установить режим» загружает параметры дифференциального компаратора в МЭК. Поскольку измерение при этом остановлено и стробирование компаратора выключено, то стробы будут отсутствовать (хотя из параметры и будут изменены) и реально изменятся только параметры компаратора.

Установить параметры дифференциального компаратора можно не только в режиме работы программы «Стоп», но и в режиме «Измерение» используя команды меню «Диф.Комп.», «Диф.Комп.Уровни», «ДК S1» и «ДК S2». Работа с этими диалогами не влияет на процесс измерения. Назначение этих команд следующее.

Команда «Диф.Комп.» позволяет установить все параметры дифференциального компаратора. Она вызывает отдельный диалог, аналогичный описанному выше, но при нажатии кнопки «Установить режим» данные передаются в МЭК и, поскольку в режиме «Измерение» дифференциальный компаратор работает, приведет к немедленному изменению выходных сигналов. То же самое касается и последующих команд. См. также раздел «Главное меню режима «Измерение»».

Команда «Диф.Комп.Уровни» позволяет установить верхний и нижний пороги срабатывания дифференциального компаратора в соответствии с порогами срабатывания компараторов сигналов ЧР заданных уровней выбранного канала регистрации сигналов ЧР МЭК.

Команда вызывает окно диалога, показанное на рисунке.

Пороги Диф.Комп.	Номер уровня	Порог (mV)	Порог (пКл)
Верхний	8	662.40	8.00
Нижний	3	248.40	3.00

Кнопка «Установить параметры» позволяет записать установленные значения порогов в дифференциальный компаратор. Она разблокируется при изменении любого параметра.

Команды «ДК S1» и «ДК S2» устанавливают положение первого и второго стробов в соответствии с текущим положением фазовых маркеров.

Поскольку эти команды выполняются в режиме реального времени, они могут выполняться с небольшой задержкой (см. описание главного меню режима «Измерение»).


Используя эти команды, можно просмотреть форму сигналов ЧР в выбранной амплитудно-фазовой зоне. При этом осциллограф будет регистрировать только те сигналы, которые попадают в заданную амплитудно-фазовую зону, игнорируя любые сигналы, не попадающие в нее.

Для этого нужно подключить сигнал с выхода «Выход сигнала ЧР» нужного канала регистрации сигналов ЧР МЭК на вход дифференциального компаратора, вход цифрового осциллографа подключить к выходу «Аналоговый выход» дифференциального компаратора, вход внешней синхронизации осциллографа подключить к выходу «Выход «Стоп»» дифференциального компаратора и включить осциллограф в режим внешней синхронизации.

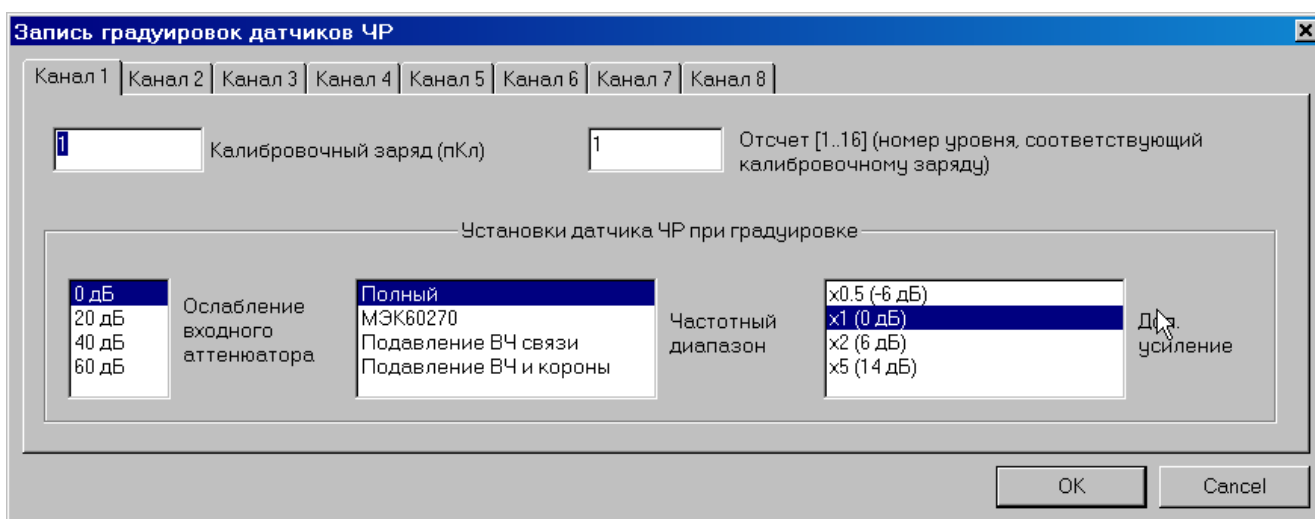
Градуировка каналов

Диалог записи результатов градуировки каналов МЭК может запускаться двумя эквивалентными способами:

1. Подачей команды «Градуировка каналов» субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп».

2. Кнопкой тулбара .

Окно диалога показано на рисунке.



В окно «Калибровочный заряд» следует занести значение калибровочного заряда калибратора, а в окно «Отсчет» - номер наибольшего уровня сканирования в котором наблюдаются сигналы от калибратора. Подпись у окна отсчет зависит от выбранного числа уровней сканирования.

Градуировки устанавливаются для каждого канала регистрации ЧР МЭК независимо. При записи результатов градуировки необходимо зафиксировать параметры канала ЧР датчика, установленные при градуировке (при этом подразумевается, что пороги, соответствующие выбранным уровням МЭК не изменялись с момента градуировки. После задания градуировки, пороги могут меняться произвольно, это будет учтено). После этого, при изменении параметров датчиков, программа автоматически пересчитывает результаты градуировки и отражает их при выдаче данных в информационных окнах и в выходных файлах.


Следует отметить, что градуировку следует проводить при наименьшем отличии установленных параметров каналов ЧР датчиков от используемых при измерениях. Чем больше эти отличия, тем больше будет погрешность градуировки. Особенно это касается изменения частотного диапазона. При использовании разных частотных диапазонов следует проводить градуировки для каждого из них и сохранять результаты в отдельных файлах для последующей обработки.

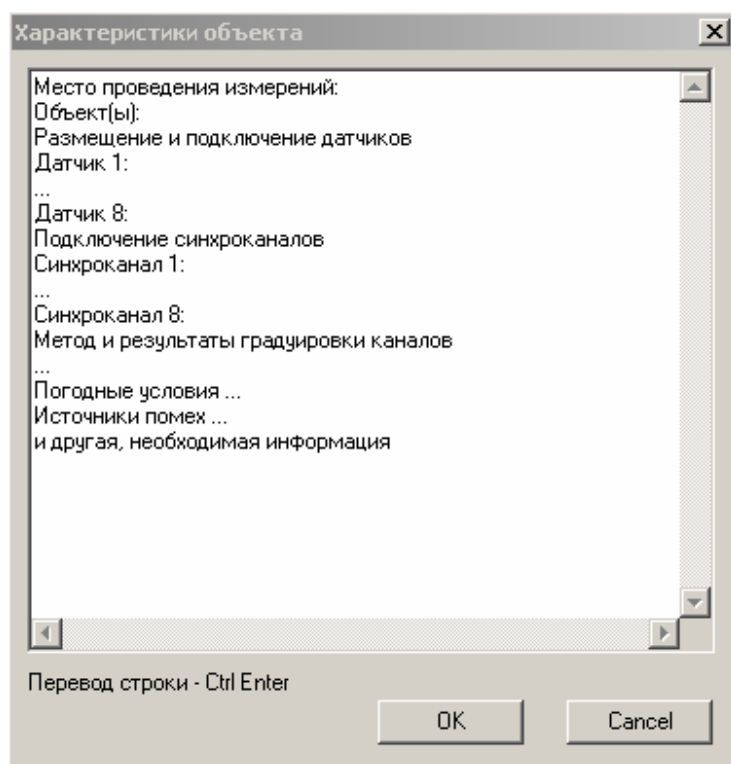
В общем случае, следует проводить две градуировки – одну перед началом измерений, а вторую – после. Первая градуировка – для получения грубой оценки, а вторая, с теми же установками, что и при измерении, даст максимально точные значения.

Данные градуировки сохраняются в файлах конфигурации оборудования и в файлах данных. Поэтому, если провести градуировку для конкретного объекта и записать результаты в отдельный файл конфигурации с соответствующим именем, то можно воспользоваться им при


последующих измерениях.

Запись информации об объекте и условиях измерения и градуировки

Перед началом измерения, полезно записать информацию о месте и условиях проведения измерения, объекте контроля, точках подключения датчиков и градуировочного генератора. Эта информация будет сохранена во всех файлах данных. Она также включается в файл конфигурации оборудования. Сделать это можно командой «Характеристика объекта» субменю «Установки оборудования» главного меню режима «Стоп» или нажатием кнопки тулбара . При этом появится следующий диалог. В нем можно записать любую текстовую информацию, объем которой не ограничен. При этом можно пользоваться всеми стандартными функциями текстового редактирования (копирование, вставка и т.п.). Для перевода строки следует нажимать «Ctrl+Enter».



Контроль конфигурации


Перед началом работы рекомендуется просмотреть установленную конфигурацию оборудования, используя команду «Контроль конфигурации» или кнопку тулбара . Диалог этой команды описан в начале раздела «Конфигурация оборудования». Из этого диалога можно вызвать некоторые диалоги конфигурации оборудования, нажимая левую или правую кнопки мыши в соответствующих местах таблицы.

Ошибки конфигурации

Наиболее частая ошибка – это неправильное задание выводимых каналов в экранных позициях при конфигурации общих параметров. В этом случае, при завершении общих параметров на экране нет отображения информации, а в строке статуса (в левой нижней части экрана отображается сообщение «Ошибка задания экранных позиций каналов»). Для исправления этой ошибки вновь запустить конфигурацию общих параметров и исправить ошибку.

Следует внимательно следить за тем, что питания выбранных для регистрации каналов ЧР и соответствующих синхроканалов было включено.

Не включайте питание каналов, к которым не подключены датчики! Перед началом измерений система опрашивает все каналы, питание которых включено. Если датчик не ответил – измерение будет остановлено из-за ошибки связи с датчиком.

При смене версии программы могут возникнуть проблемы с конфигурационными файлами от старой версии. В этом случае следует заново переписать все конфигурационные файлы. Для этого следует сначала стереть старые файлы, затем, запустив программу и игнорируя сообщения об ошибках чтения конфигурационных файлов, создать новый файл данных (кнопка  тулбара), установить в нем нужные параметры и записать получившиеся конфигурации в файлы с именами default.cfd (конфигурация оборудования) и default.cfs (конфигурация экрана) в директории программы. После этого можно создавать любые другие конфигурации.

Режим «Измерение»

После того как проведена и проверена конфигурация (и, желательно, градуировка) можно запустить режим «Измерение». Если установлен режим накопления, то перед запуском измерения полезно очистить данные (команда «Очистка данных» главного меню) или записать имеющиеся данные в файл одной из команд записи файлов в тулбаре или главном меню. При записи файла очистка данных произойдет автоматически, в некоторых случаях с запросом подтверждения на очистку данных.

Запуск измерения осуществляется командой «Старт» главного меню.

При переходе в режим «Измерение» главное меню измениться и в нем станут доступны только команды «Остановка измерения», «Очистить данные», «Записать данные» и команды связанные с изменением параметров дифференциального компаратора и канала внешней синхронизации (см. раздел «Конфигурация оборудования»). Любые другие действия можно проводить только после остановки измерения командой «Остановка измерения» и возврата в режим «Стоп». Остановка измерения происходит также при ошибках связи с МЭК или датчиками ЧР.

Команда «Очистить данные» очищает данные и устанавливает текущее время как время начала измерения.

Команда «Записать данные» записывает данные в файл (см. раздел «Форма хранения файлов данных») и, затем, выполняет команду «Очистить данные».

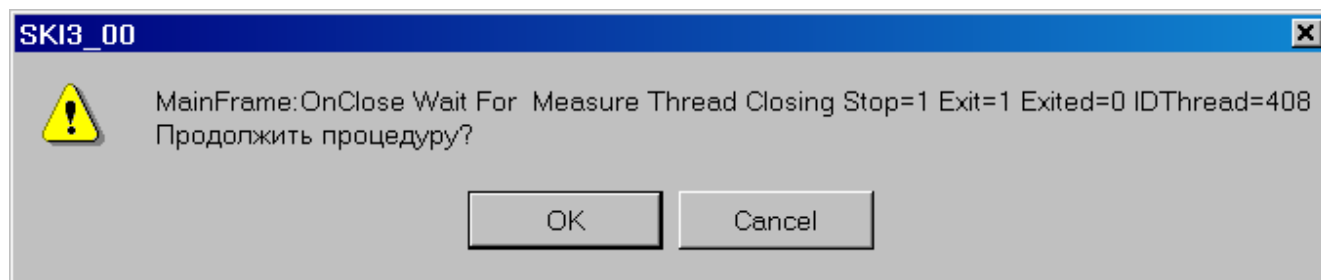
Если разрешено накопление данных, то данные будут суммироваться вплоть до их очистки или записи в файл. Если накопление запрещено, будут индцироваться данные, накопленные за последний период обновления.

Если разрешена автоматическая запись данных, они будут записываться в файл с указанным периодом. После записи, данные автоматически очищаются и начинается новое накопление.

Число накопленных периодов сети выводится в первой информационной зоне статусной строки. Под периодом подразумевается полное сканирование по заданному числу уровней. Т.е. если задано 16 уровней, то одним периодом считается измерение 16 периодов сети, каждый со своим значением уровня.

В режиме «Измерение» можно пользоваться маркерами и информационными окнами. В информационных окнах будет отражена информация, имевшаяся на момент запроса.

Перед выходом из программы следует вернуться в режим «Стоп». При завершении программы без остановки измерения, программа будет ожидать завершения независимого процесса, обеспечивающего измерение данных. Если при выключении программы процесс не завершен будет выведено диагностическое сообщение следующего вида.



При нажатии кнопки «OK» процесс ожидания будет продолжен (обычно 1- 2 секунды), а при нажатии кнопки «Cancel» произойдет аварийное завершение программы. В этом случае использованная память может быть неправильно освобождена.

Режим «Контроль»

Режим «Контроль» включается в режиме «Стоп» командой «Тест. Функция» главного меню. При переходе в этот режим главное меню изменяется на следующее.

Завершение тестов · USB · Напряжения и токи · Синхросигналы 0 · Синхросигналы 1 · Сигналы ЧР · Тек.Сост. · Внутр.Тесты · ErrLog

Возврат в режим «Стоп» производится командой «Завершение тестов» главного меню.

В этом режиме можно пользоваться информационными окнами для просмотра результатов контроля.

Часть команд этого режима предназначена только для специалиста по настройке оборудования. Пользователю рекомендуется использовать только некоторые команды, описанные ниже. Более подробно см. раздел «Главное меню режима «Контроль»».

Субменю «USB»

Эта группа команд может использоваться при проблемах с настройкой USB в компьютере. При отсутствии связи с МЭК, следует нажать кнопку «Сброс» на передней панели МЭК. При этом, USB контроллер МЭК отключится от шины USB на некоторое время (то же самое произойдет при выключении питания МЭК). При правильной настройке, компьютер должен «увидеть», что внешнее устройство «Gamma ICS-3 Device» отключилось и выгрузить его драйверы. После отпускания кнопки «Сброс», компьютер должен «увидеть» устройство «Gamma ICS-3 Device» и вновь загрузить драйверы этого устройства. Это можно проконтролировать в разделе «Device Manager» свойств компьютера. Если этого не происходит, следует проверить исправность контроллера USB компьютера и правильность инсталляции программы (см. раздел «Установка программного обеспечения»). Операция выгрузки драйверов полезна также при сбоях в работе операционной системы компьютера под воздействием помех.

Перед началом работы программа сначала инициализирует обмен информацией по USB, т.е. она проводит поиск устройств заданного типа, выбирает конкретное устройство по имени, подгружает соответствующий драйвер и устанавливает канал связи. Это т.н. «Hard» инициализация (команда «Инициализация USB»). Затем происходит инициализация связи с процессором МЭК (команда «Ресинхронизация»). По завершении работы канал связи закрывается (команда «Закрыть USB»). Пользователь может использовать эти команды меню «USB».

Остальные команды главного меню режима «Контроль» достаточно подробно описаны в разделе «Главное меню режима «Контроль»».

Форма хранения файлов данных

Файлы данных хранятся следующим образом. В указанной директории записи данных для каждой даты автоматически создается отдельный фолдер с названием, отражающим дату записи (год, месяц, число) - DTуymmdd, где уу-последние две цифры года, mm – две цифры месяца и dd – две цифры числа (DT – date). Т.е. все файлы созданные 15 апреля 2003 года будут храниться в фолдере с именем DT030415. А сам этот фолдер будет расположен в указанной при конфигурации оборудования директории записи данных (директория и фолдер – одно и то же, но мы будем называть фолдером самую последнюю ветвь директории, в которой лежат только файлы). **Этот фолдер создается автоматически при записи данных. Его НЕ надо создавать вручную.**

В этом фолдере будут размещаться файлы данных, название которых формируется в соответствии с временем начала записи данных (время начала измерения, отображаемое в предпоследней позиции строки статуса), сохраненных в этом файле (часы, минуты, секунды) следующим образом - TMhhmmss, где hh - две цифры часов, mm – две цифры минут и ss – две цифры секунд (TM – time). Таким образом, файл, запись данных которого начата в 17 часов 22 минуты и 5 секунд будет называться TM172205.sci (sci – расширение имени файлов данных системы СКИ-3).

Таким образом, файлы данных хранятся в фолдере с именем, отражающим дату создания, а их имена соответствуют времени начала записи данных. Переносить данные рекомендуется вместе с фолдером даты, чтобы не было путаницы. Хотя внутри файла данных естественно содержится и дата и время их создания, но для того, чтобы их увидеть, необходимо открыть файл.

В общем случае, рекомендуется хранить результаты измерений примерно следующим образом. Создается директория с именем, отражающим наименование места (и, возможно времени). В нем создается субдиректория с именем, отражающим конкретный объект (и так далее, если есть несколько уровней иерархии). Последняя ступень иерархии и выбирается в качестве директории записи текущих данных. Если измерения проводятся периодически, то полезно создать еще один уровень – субдиректорию со своим именем, отражающим наименование данного конкретного обследования, и хранить данные в ней, особенно, если измерения занимают несколько дней и будет создано несколько фолдеров даты.

При таком способе хранения данных, все фолдеры даты и файлы данных при просмотре директорий будут упорядочены по моменту их создания (дате и времени) при стандартном порядке показа директорий (сортировка по имени).

В файл, кроме полученных данных, записываются конфигурация оборудования, все текущие установки, данные градуировки, но не записывается конфигурация экрана.

Данные в файлах *.sci хранятся во внутреннем формате. Для обмена данными с другими программами их можно записать в формате «Excel» командой «Save As Excel Book» субменю «File» главного меню режима «Стоп». Объем файла при этом заметно возрастает, поэтому не нужно сразу записывать их в этом формате. Переписать любой файл в этот формат вы можете в любое время, открыв его этой программой.

Запись данных в формате Excel

Для обработки получаемых данных в других приложениях и хранении их в стандартных базах данных предусмотрена запись данных в формате Excel. Запись данных в формате Excel осуществляется в режиме «Стоп» командой «Save As Excel Book» субменю «File». Программа автоматически предлагает имя файла, образованное из даты и времени измерения, которое пользователь может изменить по своему усмотрению.

В файл *.xls записываются текущие данные, поэтому для записи в формате Excel ранее полученных данных следует сначала открыть нужный файл данных командой «Open» меню «File».

В Book Excel записываются не только полученные данные, но и все текущие (или содержащиеся в открытом файле данных) установки (кроме конфигурации экрана). Пример такого файла приведен вместе с этим документом (**название файла** + файл .sci).

Запись данных в формате «Excel» делает их доступными для использования в стандартных базах данных и удобна при обработке данных с помощью стандартных программ, таких как «Origin» и т.п. При этом данные могут переноситься в программу с использованием стандартных операций «Copy» и «Paste».

Если при выполнении преобразования возникают ошибки Excel, проверьте, что файл образца с именем «**СКИЗ_шаблон1.XLT**» находится в установленной вами директории конфигурации (и в установленной по умолчанию директории конфигурации). Исходно этот файл находится в той же директории, что и программа. Если вы установили директорию конфигурации отличную от директории программы, скопируйте туда этот файл. Ошибки могут возникать также при попытке записи в файл уже открытый другой программой.

Печать данных

Для вывода на печать текущего экрана можно использовать команды «Print», «Print Preview» и «Print Setup» субменю «File». Для получения нужных цветов (или оттенков серого) следует предварительно загрузить соответствующий файл конфигурации экрана (обычно «Print.cfs») или вручную установить требуемые параметры конфигурации экрана.

Установка программного обеспечения

Для установки программы на компьютер достаточно скопировать файлы программы и драйверов в выбранную директорию, и установить драйвер описанным ниже способом. Операционная система может быть «Windows 98/2000/XP». Особых требований к процессору и дисплею не предъявляется. Компьютер должен иметь шину USB.

Драйвер

Для работы по шине USB требуются следующие файлы драйвера, находящиеся в директории Drivers комплекта поставки. Они должны находиться в одной директории, не обязательно совпадающей с директорией программы.

- FTD2XX.sys
- FTD2XX.inf
- FTD2XX.dll
- FTD2XXUN.exe – деинсталляция драйверов
- FTD2XXUN.ini – файл деинсталляции

Драйверы устанавливаются полуавтоматически следующим способом. При первом включении питания подключенного модуля МАК операционная система обнаружит новое устройство и спросит про драйверы для него. Нужно только указать системе путь на файл FTD2XX.inf. При последующих включениях операционная система будет делать все автоматически.

Проконтролировать правильность установки можно в DeviceManager. В разделе «Universal Serial Bus Controllers», при подсоединении модуля МАК к компьютеру и включении его питания должно появляться устройство «Gamma ICS-3 Device». При выключении питания модуля МЭК или отсоединении его от компьютера это устройство исчезает.

Для деинсталляции драйверов достаточно запустить программу FTD2XXUN.exe при отключенном или отсоединенном модуле МЭК. После этого, при желании, можно удалить файл FTD2XXUN.ini, который в Windows 2000-XP остается в директории «System32». В Windows98 этот файл хранится в директории «System», кроме того, там же остается файл FTD2XXUN.exe, который также можно удалить.

Файлы

Для нормальной работы, в директории установки программы должны содержаться следующие файлы.

- SKI3.exe - файл программы
- Default.cfd - файл из которого берется конфигурация оборудования при старте программы (конфигурация оборудования по умолчанию)
- Default.cfs - файл из которого берется конфигурация экрана при старте программы (конфигурация экрана по умолчанию)
- Print.cfs – конфигурация экрана для вывода изображения на принтер
- SKI3_шаблон1.XLT – шаблон для вывода файлов данных в формате ExcelBook

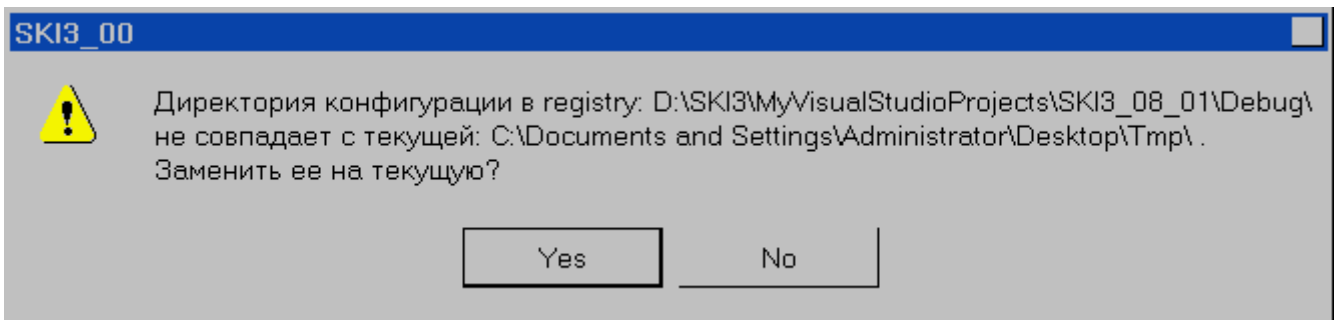
Для деинсталляции программы достаточно удалить эти файлы и разделы HKEY_CURRENT_USERS\Software\Gamma и HKEY_CLASSES_ROOT*.sci в Registry.

Registry

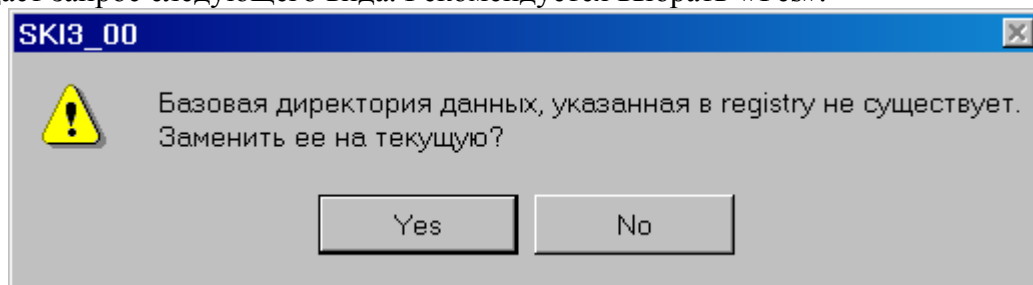
Программа хранит установки по умолчанию в разделе HKEY_CURRENT_USERS\Software\Gamma в Registry. Кроме того, в раздел HKEY_CLASSES_ROOT\.sci заносится тип файлов данных программы SKI-3 - .sci.

При первом запуске программы, программа, не найдя в «Registry» своих установок, автоматически создаст нужные разделы в Registry и установит текущую директорию как директорию конфигурации по умолчанию и как директорию записи файлов.

При переносе программы в другое место на том же компьютере, программа увидит, что директория конфигурации по умолчанию не совпадает с текущей и даст запрос следующего вида. Рекомендуется выбрать «Yes».



Если при этом директория записи данных указанная в «Registry» не существует, программа выдаст запрос следующего вида. Рекомендуется выбрать «Yes».



Ошибки при работе с программой

Перед началом измерений следует сделать следующее

- Проверить, что необходимые датчики ЧР подключены к входам МЭК
- Проверить правильность задания установок датчиков, включения нужных каналов регистрации ЧР и синхро датчиков и, если не проводится градуировка или контроль работы датчиков, выключить калибровочные генераторы датчиков на всех каналах МЭК («Конфигурация датчиков»).
- Проверить правильность задания порогов всех каналов МЭК – максимальное значение порога не должно превышать 1023. Это контролируется программно на момент установки порогов и при изменении числа уровней сканирования автоматически вызывается диалог установки параметров каналов, но, если в этом диалоге не установить нужные уровни во всех каналах МЭК или завершить диалог кнопкой «Cancel», пороги могут оказаться неправильными («Конфигурация каналов»).
- Убедиться, что питание всех подключенных датчиков включено, а неподключенных каналов выключено («Конфигурация каналов»)
- Проверить выбор нужного источника базового синхросигнала и его напряжение, которое должно быть не менее, чем нескольких десятых вольта («Конфигурация общих параметров»->«Выбор источника базового синхросигнала»).
- Проверить правильность задания директории записи данных («Конфигурация общих параметров»).
- Проверить правильность задания градуировочных параметров каналов МЭК («Градуировка каналов»).

Наиболее часто встречающиеся ошибки

- Ошибки конфигурации экрана. См. раздел «Конфигурация Оборудования»-> «Конфигурация общих параметров»->«Установка параметров вывода данных на экран».
- Ошибки, связанные с установкой регистрируемых каналов. Если канал установлен как регистрируемый и питание датчика включено, но сам датчик не подключен, МЭК, в момент подготовки к началу измерения, попытается «поговорить» с датчиком, и зафиксирует ошибку при его отсутствии.
- Ошибки, связанные с отсутствием, недостаточной величиной или сильными искажениями формы базового синхросигнала. При работе рекомендуется использовать сеть в качестве источника базового синхросигнала, для предотвращения с исчезновением синхросигнала при снижении напряжения на объекте и помех, возникающих в синхроканалах под воздействием интенсивных сигналов ЧР.

При правильной конфигурации оборудования, ошибки, могущие возникать при работе программы, в основном связаны с отсутствием связи с МЭК по интерфейсу USB или отсутствием связи с датчиками по интерфейсу RS-485. Это обычно бывает, если питание МЭК выключено, кабель USB не подключен, не подключен датчик на канале, питание которого включено или отсутствует базовый синхросигнал при использовании синхронизации измерения от синхросигнала с объекта. Следует отметить, что все эти ошибки, в конечном итоге, классифицируются как ошибки связи с МЭК по USB (команда не выполнена). Для получения более подробной информации об ошибках следует просмотреть окно «ErrLog», в которое выводятся подробные сообщения обо всех обнаруженных ошибках (см. раздел «Главное меню и тулбар режима «Стоп»», подраздел «Субменю«ErrLog»»). Сообщения об ошибках достаточно подробные и понятные, поэтому здесь не приводятся.

При обнаружении ошибок, программа несколько раз пытается повторить посылку команды по USB. Это позволяет нормально работать даже в условиях интенсивных помех, действующих на оборудование. В некоторых случаях это занимает довольно длительное время и ин-

дицируется изменением вида маркера на «Ожидание». При этом не надо давить клавиши и щелкать мышью. Если программе не удастся выполнить команду, она через некоторое время сообщит вам об этом.

При обнаружении сообщений об ошибках от операционной системы, а не от программы СКИ-3, обращайтесь к разработчику – gamma@s-and-b.ru, или rudy@s-and-b.ru.

Содержание

Система контроля изоляции СКИ-3	1
Назначение программы.....	1
Режимы работы программы	1
Формат экрана	1
Формат зоны данных экрана	3
Запросы и фазовые маркеры.....	4
«Горячие» клавиши	5
Главные меню режимов «Стоп», «Измерение» и «Контроль»	6
Главное меню и тулбар режима «Стоп»	6
Субменю «File».....	6
Субменю «View»	6
Субменю «Help»	6
Субменю «Установки оборудования».....	7
Команда меню «Контроль конфигурации».....	7
Субменю «Установки экрана»	7
Субменю «Дополнительные функции».....	7
Команда «Очистка данных»	8
Команда «Старт»	8
Команда «Тест функционирования»	8
Субменю «ErrLog»	8
Главное меню режима «Контроль»	9
Команда «Завершение тестов».....	9
Субменю «USB»	9
Команда «Напряжения и токи»	9
Команда «Синхросигналы 0»	10
Команда «Синхросигналы 1»	10
Команда «Сигналы ЧР»	10
Команда «Текущее состояние»	11
Команда «Внутренние тесты»	11
Субменю «ErrLog»	11
Главное меню режима «Измерение»	12
Команда «Остановка измерения»	12
Команда «Очистить данные»	12
Команда «Записать данные»	12
Команда «Диф.Комп.»	12
Команда «Диф.Комп.Уровни»	12
Команда «Диф.Комп.Уровни»	13
Команда «ДК S1».....	13
Команда «ДК S2».....	13
Команда «Внешн. Синхро»	13
Команда «Test»	14
Субменю «ErrLog»	14
Последовательность действий при работе с программой	15
Режим «Стоп»	15
Конфигурация экрана.....	15
Конфигурация оборудования	17
Конфигурация подключенных датчиков.....	19
Конфигурация общих параметров	20
Установка регистрируемых каналов ЧР и синхроканалов.....	21
Выбор базового синхросигнала	21
Установка параметров вывода данных на экран	21

Параметры измерения и вывода данных.....	23
Конфигурация каналов МЭК.....	24
Установка параметров электрических каналов МЭК.....	25
Установка параметров канала внешней синхронизации.....	26
Установка параметров дифференциального компаратора.....	27
Градуировка каналов.....	29
Запись информации об объекте и условиях измерения и градуировки.....	30
Контроль конфигурации.....	30
Ошибки конфигурации.....	30
Режим «Измерение».....	31
Режим «Контроль».....	32
Субменю «USB».....	32
Форма хранения файлов данных.....	33
Запись данных в формате Excel.....	34
Печать данных.....	34
Установка программного обеспечения.....	35
Драйвер.....	35
Файлы.....	35
Registry.....	36
Ошибки при работе с программой.....	37
Перед началом измерений следует сделать следующее.....	37
Наиболее часто встречающиеся ошибки.....	37