ibaAnalyzer

Руководство

Руководство V 1.0_ru

Системы измерительной техники и автоматизации

Руководство

ibaAnalyzer

Программа анализа

Руководство V 1.0_ru

iba AG

Gedruckt am 2 März, 2009

Руководство пользователя ibaAnalyzer

Издатель

iba AG

Königswarterstr. 44

D-90762 Fürth

Тел.: + 49 (0)911 9 72 82-0

Отдел сбыта -27

Отдел техн. поддержки-14

Технологический отдел-13

Факс-33

Email: iba@iba-ag.com

Web: www.iba-ag.com

Передача, а также размножение этого документа, использование и сообщение его содержания не допускается, если на это не имеется однозначного разрешения. Нарушения обязывают к возмещению ущерба.

Copyright iba AG 2008 все права защищены.

Руководство пользователя ibaAnalyzer

Содержание данного документа было проверено на предмет соответствия с описанными аппаратными и программными средствами. Тем не менее, не исключены отклонения, в связи с чем не может быть дана гарантия на полное соответствие. Данные, приведенные в данном документе, постоянно обновляются. Необходимые изменения содержатся в последующих изданиях или могут быть загружены из Интернета.

Последнюю версию всегда можно загрузить с нашего сайта:

http://www.iba-ag.com.

Разумеется, мы всегда будем рады советам и пожеланиям.

Версия	Дата	Изменение - гл. / стр.	Автор	Версия ПО
1.0_ru	27.02.2009	1st release	rm	3.8.2

Содержание

1 Вас приветствует ibaAnalyzer - обзор 9

1.1 Стандарные функции ibaAnalyzer (без лицензии) 10

1.2 Дополнительные функции ibaAnalyzer (лицензионные) 11

1.3 Информация о версии 12
1.3.1. ibaAnalyzer V5.1 - V5.8.2 12
1.3.2. ibaAnalyzer V5.0 13
1.3.3. ibaAnalyzer V4.0.0 - V4.3.5 14

2 Управление и настройки 15

2.1 запустить ibaAnalyzer 15
2.1.1. Запуск в Windows 15
2.1.2. Запуск из командной стоки 15
Синтакс командной строки 16
Использование команды постобработки 16
Использование переключателей (switches) в командной строке 17

2.2 Экран 20

2.3 Панель меню 21
2.3.1. Меню Файл.....21
2.3.2. Меню База данных 23
2.3.3. Меню Редактировать.....24
2.3.4. Меню Настройки 24
2.3.5. Меню Режим полос 26
2.3.6. Меню Группа файлов 28
2.3.7. Меню Вид 29
2.3.8. Меню Справка 29

2.4 Панель инструментов 30

2.5 Управление с помощью мыши и клавиш 31
2.5.1. Перенос мышью 31
2.5.2. Контекстные меню.....31
2.5.3. Горячие клавиши 32
2.5.4. Комбинации управления мышью и клавишами 32

2.6 Окно дерева сигналов 33
2.6.1. Закладка "Сигналы": Дерево файла(ов) измерений и сигналов 33
Изображение с именем модуля или линейной нумерацией.....34
Изображение выражений 35
Контекстное меню.....36
2.6.2. Закладка "Искать": Функция поиска для сигналов.....39
2.6.3. Закладка "Информация отчета": Показ характеристик 39
Представление изображений в закладке "Информация отчета" 40
2.6.4. Закладка "Правило анализа": Быстрый доступ к pdo-файлам 40

2.7 Таблица сигналов 41
2.7.1. Закладка "Определения сигналов" 41
Контекстное меню.....43
2.7.2. Закладка "Маркер" 43
Контекстное меню.....44
2.7.3. Закладка "Статистика" 44
2.7.4. Закладка "Гармонический маркер" 44

2.7.5. Закладка "Навигатор" ... 45

2.8 Окно записи ... 46
2.8.1. Контекстные меню ... 48

2.9 Статусная строка ... 49

2.10 Настройки ... 50
2.10.1. Предварительные настройки / Настройки полосы ... 50
Предварительные настройки ... 50
Настойки полосы ... 50
2.10.2. Ось X ... 51
2.10.3. Ось Y ... 55
Предварительные настройки ... 55
Настройка полос ... 56
2.10.4. Быстрое преобразование Фурье ... 58
2.10.5. 2D-вид ... 60
2.10.6. 3D-вид ... 61
2.10.7. Цвета ... 62
2.10.8. Шрифты ... 63
2.10.9. Печатная копия ... 64
2.10.10. Разное ... 65
2.10.11. База данных ... 68
2.10.12. Растр сигналов ... 69
2.10.13. Сохранение PDO-файлов в БД ... 70
2.10.14. ibaCapture ... 72

3 Работа с ibaAnalyzer 75

3.1 Файл измерений ... 76
3.1.1. Что такое файл измерений? ... 76
3.1.2. Открыть файл измерений ... 78
3.1.3. Открыть несколько файлов измерений ... 81
3.1.4. Создание групп файлов измерений ... 81
3.1.5. Присоединение файлов измерений друг к другу ... 83
3.1.6. Слайд-шоу ... 85
3.1.7. Закрыть файлы измерений ... 85
3.1.8. Анализ онлайн ... 86

3.2 Правило анализа ... 87
3.2.1. Что такое правило анализа? ... 87
3.2.2. Создание правила анализа ... 88
3.2.3. Открыть правило анализа ... 88
3.2.4. Сохранить правило анализа ... 89
3.2.5. Защита паролем анализов ... 90
3.2.6. Быстрый доступ к анализам и другое (дерево анализа) ... 91
Создание нового дерева анализа ... 91
Группы и подгруппы ... 93
Правила анализа (pdo-файлы) ... 95
Соединения сигналов ... 96
Соединения выражений ... 98
Соединения маркеров ... 100
Импорт и экспорт дерева анализа ... 102
3.2.7. Предварительная настройка правила анализа ... 103

3.3 Изображение сигналов ... 104
3.3.1. Информация о сигналах в дереве сигналов ... 104
3.3.2. Выбрать и изобразить сигнал ... 104
3.3.3. Поиск сигналов ... 108
3.3.4. Перемещение сигналов ... 109
3.3.5. Скрыть сигналы ... 110

3.3.6. Удалить сигналы ... 110
3.3.7. Переместить полосу сигналов ... 111
3.3.8. Скрыть полосы сигналов ... 111
3.3.9. Удалить полосу сигналов ... 112
3.3.10. Масштабировать сигналы ... 112
3.3.11. Ось Y ... 112
3.3.12. Переместить шкалы ... 112
3.3.13. Сжатие / растяжение шкал ... 112
3.3.14. Форматировать легенду ... 113
3.3.15. Увеличение и уменьшение масштаба изображения ... 113
3.3.16. Использование навигатора ... 114
Ширина области X в навигаторе ... 114
3.3.17. Автоматическая прокрутка ... 117

3.4 Режим оси X (координатные оси) ... 118
3.4.1. Время (время) - Y и длина - Y ... 118
3.4.2. X - Y ... 119
3.4.3. БПФ ... 120

3.5 Типы изображения ... 122
3.5.1. Стандартный вид ... 122
3.5.2. 2D горизонтальная проекция (сонограмма) ... 122
Настройки ... 123
3.5.3. 3D координатная сетка ... 124
Настройки ... 125
3.5.4. 3D-поверхность ... 128

3.6 Создать новые сигналы ... 129
3.6.1. Добавить сигнал в таблицу сигналов ... 129
3.6.2. Логические определения сигналов ... 131
Диалоговое окно ... 132
Создание переменных поля (Array) ... 136
Функция импорта и экспорта ... 140

3.7 Функция печати (печатная копия) ... 142
3.7.1. Условия и насторойки ... 142
3.7.2. Создание протокола анализа с предварительным просмотром печати 142

3.8 Экспорт данных ... 145
3.8.1. Целевое назначение ... 145
3.8.2. Выбор режима экспорта ... 147
Двоичный (упакованный в формате PDA *.dat) ... 147
Текстовый или csv-файл ... 147
COMTRADE ... 148
3.8.3. Выбор критериев времени ... 150
Временной интервал ... 150
Опорное время ... 151
3.8.4. Выбор сигналов ... 152

3.9 Документация с помощь HTML-объектов ... 153

3.10 Маркеры ... 155
3.10.1. "Классические" маркеры ... 155
3.10.2. Гармонический маркер ... 155
3.10.3. Маркеры оси X ... 157

4 Редактор выражений 161

4.1 Функция и использование ... 162
4.1.1. Структура ... 163
4.1.2. Принцип работы редактора выражений ... 164

4.1.3. Диагностика / Обнаружение ошибок синтаксиса 166

4.2 Логические функции 168
4.2.1. Операции сравнения 168
4.2.2. Булева алгебра 168
4.2.3. Условные переходы 169
4.2.4. Распознавание фронтов 170

4.3 Математические функции 171
4.3.1. Основные арифметические операции 171
4.3.2. Вычисление интегралов и дифференциалов 173
4.3.3. Степени и корни 174
POW ('выражение1','выражение2') 174
SQRT ('выражение') 174
4.3.4. e-функция и логарифмы 175
EXP ('выражение') 175
LOG ('выражение') 175
LOG10 ('выражение') 175
4.3.5. Число Pi (p) 175
PI 175

4.4 Тригонометрические функции 176
4.4.1. Тригонометрические функции 176
COS ('выражение') 176
SIN ('выражение') 176
TAN ('выражение') 176
ACOS ('выражение') 176
ASIN ('выражение') 176
ATAN ('выражение') 176

4.5 Статистическе функции 177
4.5.1. Среднее значение 177
AVG ('выражение') 177
AvgInTime ('выражение', 'время') 177
MAVG ('выражение', 'время') 177
4.5.2. Максимальные и минимальные значения 178
MIN ('выражение') 178
MIN2 ('выражение1','выражение2') 178
MINinTIME ('выражение', 'время') 178
MAX ('выражение') 178
MAX2 ('выражение1','выражение2') 178
MAXinTIME ('выражение', 'время') 179
4.5.3. Стандартное отклонение 180
STDDEV ('выражение') 180
MSTDDEV ('выражение', 'время') 180
4.5.4. Процентиль 181
Percentile ('выражение', 'p') 181
4.5.5. Корреляция и ковариантность 183
Correl ('выражение 1', 'выражение 2') 183
MCorrel ('выражение 1', 'выражение 2', 'интервал оси X') 183
CoVar ('выражение 1', 'выражение 2') 183
McoVar ('выражение 1', 'выражение 2', 'интервал оси X') 183

4.6 Функции времени и длины 184
4.6.1. Перевыборка 184
Resample ('выражение', 'опорное время') 184
4.6.2. Перемещение вдоль оси X 185
SHL ('выражение', 'время') 185
SHR ('выражение', 'время') 185
4.6.3. Время 186
Time ('число', 'опорное время') 186
4.6.4. Пересчет опорного времени и длины 187
TIMEtoLENGTH ('выражение', 'скорость', 'точность'): 187

TIMEtoLENGTHL ('выражение', 'длина', 'точность'):.....188

4.7 Операции оси X 189
4.7.1. Перемещение вдоль оси X 189
SHL ('выражение', 'время') и SHR ('выражение', 'время').....189
4.7.2. Функции XCut 189
XCutRange ('выражение', 'начало', 'конец').....189
XCutValid ('выражение', 'верно').....189
4.7.3. Функции XMark.....190
XMarkRange ('выражение', 'начало', 'конец') 190
XMarkValid ('выражение', 'верно') 190
4.7.4. XMirror / XStretch.....192
XMirror ('выражение') 192
XStretch ('выражение1','выражение2').....193
4.7.5. XFirst / XLast 197
XFirst ('логическое выражение').....197
XLast ('логическое выражение').....197
4.7.6. XSize / XSumValid / XValues 198
XSize ('выражение').....198
XSumValid ('выражение') 198
XValues ('выражение') 199

4.8 Электрические функции 200
4.8.1. Общие функции 200
Eff('expr', 'freq') 200
4.8.2. Треугольные функции 200
DeltaCollectiveUeff ('u12', 'u13', 'u23', 'freq').....200
DeltaCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'freq') 201
DeltaActiveP ('u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'freq').....201
DeltaApparentP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') 201
DeltaReactiveP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq').....201
DeltaReactivePS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') 201
DeltaActivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq').....202
DeltaReactivePFactor ('u12', 'u13', 'u23','i1', 'i2', 'i3', 'freq').....202
DeltaReactivePFactorS ('u12', 'u13', 'u23','i1', 'i2', 'i3', 'freq') 202
4.8.3. Звездообразные функции 203
StarCollectiveUeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq').....203
StarCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq').....203
StarActiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') 204
StarApparentP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') 204
StarReactiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') 204
StarReactivePS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') 204
StarActivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') 205
StarReactivePFactor ('u1', 'u2','u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') 205
StarReactivePFactorS ('u1', 'u2', 'u3','i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq').....205
4.8.4. Гармонические функции 206
HarmEff ('u', 'Nharm', 'freq').....206
HarmPhase ('u', 'Nharm', 'freq') 206
StarHarmUGeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq').....206
StarHarmUMeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') 207
StarHarmUnSym ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') 207
WeightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq') 207
UnweightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq') 207
TIF ('u', 'Nharm', 'freq').....207
4.8.5. Примеры 208
Треугольник.....208
Звезда 211

4.9 Различные функции..... 214
4.9.1. COUNT (выражение, уровень, гистерезис, типфронта, сброс).....214
DEBOUNCE ('выражение', 'время').....215
Envelope (выражение, интервал оси X) 216
False и True 216

Getbit ('выражение', 'Bitnr') ... 217
GetbitMask ('input', 'bitnr') ... 219
GetFirstIndex , GetLastIndex ... 219
GetRows ('выражение', 'Startindex', 'число') ... 221
InfoField ('ИндексФайлаИзм', '"инфополе"', 'начало', 'конец') ... 222
LimitAlarm ('выражение', 'предел', 'мертваязона', 'время') ... 223
ManY ('Xbase','y0','y1',....) ... 223
RAND ('число', 'единица') ... 224
SIGN ('выражение') ... 224
TECHNOSTRING ('ИндексФайлаИзм', 'начало', 'конец') ... 225
WindowAlarm (выражение, предел1, мертваязона1, предел2, мертваязона2, время) ... 226
YatX ('выражение', 'X') ... 226

4.10 Функции фильтра ... 227
4.10.1. LP ('выражение', 'частота') ... 227

4.11 Технологические функции ... 228
4.11.1. Технология проката ... 228
ChebyCoef ('логический', 'начальныйсегмент', 'конечныйсегмент', 'N-порядок', 'коэффициентперекрытия') ... 228
4.11.2. Операции БПФ (FFT) ... 229
FFTinTime ('выражение', 'время', 'числочастот', 'минчастота', 'максчастота', 'типокна', 'коэффициентперекрытия') ... 229
FftAmpl ('выражение','разрешение','окно','подавитьПС') ... 229
FftPower ('выражение','разрешение','окно','подавитьПС') ... 230

5 Редактор фильтров 231

5.1 Создать цифровой фильтр при помощи графического редактора ... 231
5.1.1. Диалоговое окно редактора фильтров ... 231
Архив фильтров ... 232
Выбор сигналов ... 233
Тип фильтра ... 234
Реализация фильтра ... 235
Характеристика фильтра ... 235
Поле кривой и опции показа ... 235
5.1.2. Инструкция по созданию фильтра ... 237
Пример: Создание заграждающего фильтра для 50 Гц ... 237

6 Генератор отчетов 243

6.1 Что такое отчет анализа? ... 244

6.2 Условия, установка и запуск ... 244
6.2.1. Условия ... 244
6.2.2. Установка ... 244
6.2.3. Запустить генератор отчетов ... 244

6.3 Информационный интерфейс ... 245
6.3.1. Закладка "Настройки отчета" ... 245
6.3.2. Закладка "Присвоение информации" ... 247
6.3.3. Закладка "Вычисленные столбцы" ... 249
6.3.4. Закладка "Сообщения" ... 250
6.3.5. Закладка "Отчет по E-mail" ... 251

6.4 Пример отчета ... 253
6.4.1. Редактор отчетов ... 254

6.5 Выпуск отчета ... 256
6.5.1. Создать отчет вручную ... 256
Имеющиеся типы файлов ... 257
6.5.2. Автоматический вывод с помощью операторов командной строки 258

Синтаксис вызова программы 258
Переключатель /отчет[:имяфайла] 258
6.5.3. Информационное окно 259

7 Установка 261

7.1 Системные предпосылки 262

7.2 Указания по установке.... 262

8 Интерфейс базы данных (опция) 263

9 Анализ текстовых и csv-файлов (опция) 265

9.1 Введение 266

9.2 Открытие файлов формата txt, csv или dat 266

10 Техническая поддержка и контактная информация 267

10.1 Техническая поддержка 267

10.2 Контактная информация 268

1 Вас приветствует ibaAnalyzer - обзор

В этой главе

Стандарные функции ibaAnalyzer (без лицензии)..... 10
Дополнительные функции ibaAnalyzer (лицензионные)..... 11
Информация о версии 12

ibaAnalyzer является эффективным инструментом для анализа комплексных данных, записанных с помощью записывающих устройств ibaPDA, ibaScope, ibaQDR, ibaQDA или продуктов других производителей (например, VISTA). Система управления ibaLogic также позволяет сохранять данные в формате, в котором их можно анализировать с помощью ibaAnalyzer.

Анализ большого количества данных может потребовать значительных затрат времени. Часто необходимы специальные алгоритмы, чтобы установить взаимосвязь данных измерения процесса и иметь возможность их убедительно интерпретировать. Поэтому при разработке этого продукта основной упор делался на способность быстро анализировать информацию.

Следующей целью было заменить пакет программ EDASWIN. Поэтому было необходимо встроить аналогичное количество фукций и одновременно упростить использование. В дополнение к этому интегрировано много новых функций.

Дошедшие до нас благодаря широкому распространению программы пожелания и новые идеи клиентов и пользователей, были частично воплощены в новых функциях ibaAnalyzer. Таким образом, постоянно происходит оптимизация ibaAnalyzer и его адаптация к меняющимся требованиям.

Кроме традиционной задачи, изображать сигналы измерений протекания процесса в основном для сигналов аварии или экспертизы машин, в последние годы появилась еще одна область применения:

ibaAnalyzer все больше зарекомендовывает себя как эффективный инструмент для управление данными о качестве и анализа **относящихся к продукту** данных. Благодаря расширенным функциям интерфейса базы данных и генератора отчетов ibaAnalyzer является полностью интегрированным связующим звеном между данными измерений, основанных на процессе и времени ("Уровень1"), с одной стороны, и относящимся к продукту данными о качестве ("Уровень 2/3"), с другой. На основе этой концепции системы управления данными о качестве строятся таким образом, чтобы их можно было как на одной машине или установке, так и на нескольких, вплоть до объединения всех заводских установок.

Одно всегда остается неизменным: полная совместимость "снизу вверх". В помощью новой программы ibaAnalyzer можно также анализировать старые данные EDAS.

Как и прежде, при покупке онлайновой системы записи данных, программа ibaAnalyzer бесплатно поставляется в комплекте и не подлежит никаким ограничениям, касающимся ее копирования и количества установок. Лицензионные сборы взимаются только за отдельные расширения функций, которые позволяют использовать программу с внешними данными.

1.1 Стандарные функции ibaAnalyzer (без лицензии)

- Эффективная функция Drag&Drop с интуитивно понятным для пользования интерфейсом, который всегда создает ощущение, что пользоваться справкой придется лишь в исключительных случаях.
- Любое число полос сигналов, каждый раз с выбором следующих способов изображения:
  - Показания, основанные на времени (ось X = временная ось)
  - X-Y-показания двух или более сигналов, при этом каждый из сигналов можно сделать осью X-Achse.
  - БПФ-показания (окна - прямоугольное, Бартлетта, Блэкмена, Хэмминга и Хэннинга)
  - Y-L показания для изображения, основанного на длине (ось X = продольная ось)
- Простое размещение любого числа сигналов на сигнальных полосах с помощью функции Drag&Drop (в соответствии со стандартом IEC1131)
- Комбинация данных различных процессов измерений или источников
- Цветовое оформление кривых - по выбору автоматически или вручную.
- Индивидуальный масштаб для каждого сигнала в пределах сигнальной полосы, или градуировка сигнала относительно любого другого сигнала на той же оси Y в пределах одной полосы.
- Постоянное изображение значений X/Y-Werte для двух линеек, а также важнейших статистических величин (мин., макс., среднее, станд. откл.) для всех показанных сигналов.
- Изменение масштаба изображения и перемещение фрагмента в окне навигации
- Трехмерное изображение и двухмерная горизонтальная проекция (изображение профиля)
- Эффективные математические и технологические функци для манипулирования, комбинирования, расчета и создания сигналов.
- Создание виртуальных сигналов, также многомерных (Array//массив)
- Эффективный инструмент для цифрового и графического дизайна фильтров со встроенным генератором сигналов для тестирования фильтров.
- Многостороняя функция экспорта для создания новых данных измерения iba (например с комбинированными или математически рассчитанными сигналами) и для создания файлов фомата Text или COMTRADE (.txt, .csv) для дальнейшей обработки в других программах (например, создание документов, обработка таблиц и т. д.).

© iba AG 2009

- Мощный генератор отчетов, позволяющий выполнять любое свободное оформление протоколов анализа.
- Информационное окно: Важные рассчитанные показатели или информация техно-строки может быть показана в большом формате и буквенно//алфавитно-цифровом виде.

1.2 Дополнительные функции ibaAnalyzer (лицензионные)

- Специальный фильтр для данных чужих форматов (например, для баз данных VISTA)
- Интерфейс базы данных для экстракции данных в базу данных или для чтения из нее (MS SQL, MySQL, Access, ORACLE, другие БД с интерфейсом ODBC)
- Специальный фильтр для текстовых данных и формата csv; данные из любых источников с помощью формата csv могут быть прочитаны и проанализированы программой ibaAnalyzer.

1.3 Информация о версии

1.3.1. ibaAnalyzer V5.1 - V5.8.2

По сравнению с версией 5.0 в 5.8.2 были сделаны следующие улучшения и дополнения:

- Функция отмены и восстановления
- Расширенные функции в дереве анализ, такие как подгруппы и ярлыки для маркеров, сигналов, выражений и т. д.
- Быстрая функция для показа отдельных 16 битов из 16-битового целочисленного сигнала (контекстное меню в дереве сигналов)
- Расширенные функции для классических, гармонических маркеров и маркеров боковой полосы
- Новые и измененные функции редактора выражений: Correl (корреляция), Count, CoVar (ковариантность), Envelope, GetRows, LimitAlarm, OneShot, SetReset, WindowAlarm, XValues
- Поля комментариев в таблице сигналов
- Функция импорта / экспорта для информационных полей
- Интерполяция при смешанном изображении сигналов с различным опорным временем
- Автоматическая функция поддержки для отправления электронного сообщения в случае ошибки программы
- Считывание и синхронизация с файлом изменений видеофайлов, записанных с помощью ibaCapture.
- Расширенный автоматический интерфейс: с помощью внутренней программы в ibaAnalyzer теперь можно рассчитывать выражения.

Для ibaAnalyzer-DB и/или ibaAnalyzer-DAT-Extractor:

- Функция импорта и экспорта в экстракторе данных для рассчитанных столбцов
- С помощью ibaExtractorMC.dll в базу данных записываются только полные экстракции данных. При нарушении экстракции частично заполненные таблицы базы данных не сохраняются.

© iba AG 2009

1.3.2. ibaAnalyzer V5.0

Важными новшествами версии 5.0 являются:

- „Intellisense” для более легкого проектирования сигналов, выражений и функций
- Значительно расширенные БПФ-функции, включая гармонический маркер и маркер боковой полосы
- Расширенные функции навигации
- Новые атрибуты изображения для кривых
- Логарифмические оси X для частоты и 1 / длины
- Изображение XY также для сигналов, основанных на длине
- Автоматизированный интерфейс (ibaAnalyzer является COM-компрнентом для вызова из других приложений, см. дополнительную документацию - по запросу)
- Поддержка автоматического анализа с помощью ibaCoordinator

Вам нужен ibaAnalyzer V5.0...

- если Вы хотите считывать данные из ibaQDR-V6.
- если Вы хотите управлять ibaAnalyzer с помощью ibaDatCoordinator.

1.3.3. ibaAnalyzer V4.0.0 - V4.3.5

Версии 4.xx программы ibaAnalyzer в основном используются для анализа данных измерения, записанных с помощью ibaPDA-V6.

Версии ibaAnalyzer V 4.xx являются совместимыми сверху вниз, т.е. разумеется позволяют анализировать данные измерений, записанные с помощью ibaPDA-V5.xx, ibaLogic или ibaScope.

Новые и измененные функции версии 4.xx приведены в файле Readme.txt, всегда поставляемым вместе с программным обеспечением.

Здесь перечислены лишь основные усовершенствования:

- Новый формат файла измерений ibaPDA-V6 с любым количиством аналоговых и двоичных сигналов в модуле и в целом
- Возможность предварительно задавать правило анализа (*.pdo) при запуске ibaAnalyzer
- Защита паролем файлов анализа (*.pdo)
- Содержание информационных полей может быть изображено как сигналы.
- Функция импорта / экспорта в текстовом файле для списков сигналов и выражений
- Выборочное использование номеров или имен сигналов в выражениях
- Новый интерфейс базы данных с поддержкой ORACLE OLEDB и MS MySql, а также три различные структуры базы данных
- Редактор выражений с новой функцией FFTinTime для рассчета БПФ (FFT) через временной сегмент сигнала
- Техно-строка может достигать длины 10.000 знаков
- Быстрый анализ посредством простого переключения между различными правилами анализа.

© iba AG 2009

2 Управление и настройки

В этой главе

запустить ibaAnalyzer 15
Экран 20
Панель меню 21
Панель инструментов 30
Управление с помощью мыши и клавиш 31
Окно дерева сигналов 33
Таблица сигналов 41
Окно записи 46
Статусная строка 49
Настройки 50

2.1 запустить ibaAnalyzer

2.1.1. Запуск в Windows

Если программа ibaAnalyzer была инталлирована так, как описано в главе "Инсталляция", то ее проще всего запустить, щелкнув два раза мышью на ярлык на рабочем столе (слева).

Если для ibaAnalyzer была также создана программная группа в стартовом меню, то программу можно, конечно, также запустить и через стартовое меню.

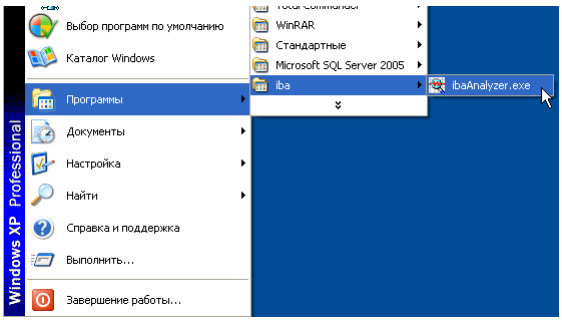


Рисунок 1: Стартовое меню

2.1.2. Запуск из командной стоки

ibaAnalyzer можно также запустить из командной строки (DOS). При этом программу можно также вызывать с помощью batch-файлов или из других программ, например ibaPDA, ibaQDR или ibaLogic.

Особенностью при запуске из командной строки является возможность задавать различные параметры, настроить ibaAnalyzer для того, чтобы провести определенные анализы, распечатать протоколы, записать данные в базу или периодически обновлять изображение для каждого нового файла измерений.

Этими функциями можно пользоваться в программах сбора данных, таких, как ibaPDA и ibaQDR под термином "Постобработка". Под постобработкой понимается автоматическое выполнение командной строки после каждого завершения файла измерения. В принципе там можно вызывать любые командs или batch-файлы, но вызов ibaAnalyzer особенно имеет смысл, чтобы сразу после сохранения данных измерения получить подходящий анализ.

Синтакс командной строки

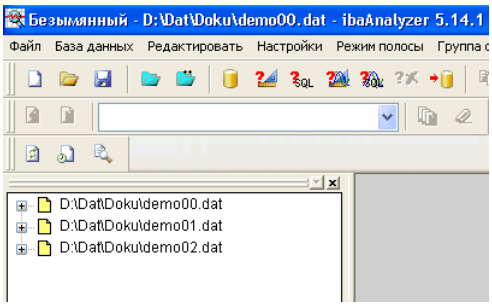
```
ibaAnalyzer.exe datfilename1 [datfilename2] ….[datfilenamen]
[pdofilename] [/switch]
```

Можно задать при вызове один или несколько файлов измерений (datfilename), правило анализа (pdofilename) и параметр переключения (switch). Для файлов измерений и правил анализа нужно задавать полный путь и имена файлов.

Примеры: (Путь запуска программы для ibaAnalyzer: c:\programme\iba\ibaAnalyzer\...)

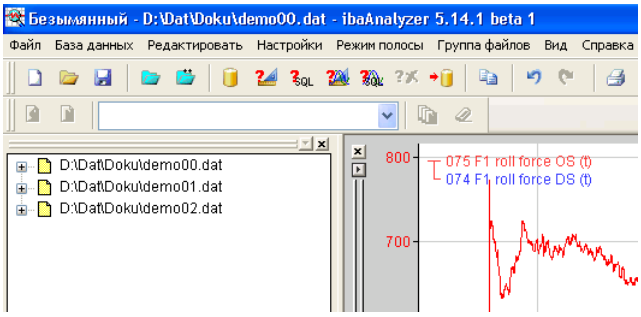
1. Запуск ibaAnalyzer с тремя файлами измерений, которые загружаются одновременно:

...\ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat



2. Запуск с тремя файлами измерений и одним правилом анализ, чтобы данные сразу были показаны в нужной форме:

...\ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat analyse1.pdo



Использование команды постобработки

Так как постобработка является автоматической функцией, управляемой программой сбора данных, например, ibaPDA, здесь вместо имени файла измерений нужно использовать символ-заполнитель, чтобы каждый раз иметь доступ к последнему файлу измерений:

```
ibaAnalyzer.exe %f [pdofilename] [/switch]
```


© iba AG 2009

Использование переключателей (switches) в командной строке

Переключатели имеют особенно большое значение при использовании постобработки, т.к. с их помощью можно автоматизировать целые аналитические процессы. Но переключателями можно также использовать при запуске программы вручную.

Переключатель /reuse

Этот переключатель при вызове вызывает запуск ibaAnalyzer, загрузку файлов измерений, и, если нужно, соответственно показываеть правило анализа. Если будет выполнен еще один вызов программы с помощью преключателя /reuse, тогда в уже открытую программу ibaAnalyzer загружаются новые файлы измерений и, если нужно, новое правило анализа и записываются поверх старых данных. Таким образом имеющаяся программа снова используется ("reused") и предотвращается еще одно открытие программы.

Если этот процесс автоматизировать, например, с помощью команды постобработки, то таким образом изображение анализа можно постоянно актуализировать для новых данных измерений.

Если ibaAnalyzer запускается с переключателем /reuse, то на панели инструментов вверху слева появляется кнопка с символом ключа . Щелчок мыши на эту кнопку блокирует автоматическое обновление, чтобы можно было спокойно изучать данные. При следующем щелчке мышью функуция обоновления разблокируется.

Переключатель /append

Этот переключатель вызывает присоединение друг к другу нескольких файлов измерений, заданных при вызове. Они изображаются при этом без промежутка, расположенные друг за другом в направлении оси X. (См. пример ниже)

В сочетании с переключателем /sql друг к другу присоединяются результаты запросов в базе данных.

Переключатель /print

Этот переключатель служит для того, чтобы данные измерений распечатывались в виде протокола в форме, определенной в заданном правиле анализа. Используется стандартный принтер Windows.

Как только печать закончится или будет отменена программа ibaAnalyzer закроется. Только в случае ошибки программа ibaAnalyzer останется открыта для показа сообщения об ошибке. (См. пример ниже)

Переключатель /extract[:filename]

Для использования этого переключателя необходима лицензия для интерфейса базы данных (ibaAnalyzer DB-Extraktor). С помощью „/extract“ запускается ibaAnalyzer и загружется определенный файл измерений. Вслед за этим данные измерений обрабатываются в соответствии с заданным правилом анализа и экстрагируются в базу данных. При этом на экране не открывается окно ibaAnalyzer, т.е. экстракция выполняется на заднем плане. Соединение с базой данных должно быть предварительно сконфигурировано и входит в правило анализа. (См. пример ниже)

Вместо базы данных, экстракция может выполняться также в файл. В этом случае нажно добавить нужно имя файла как параметр. Для использование экстракции в файл требуется специальная лицензия (ibaAnalyzer DAT-Extraktor).

Дальнейшая информация находится в главе "Интерфейс базы данных" или в дополнительной документации

Переключатель /report[:filename]

Этот переключатель имеется только начиная с версии 3.52 программы ibaAnalyzer. С его помощью запускается ibaAnalyzer, загружается определенный файл измерений и производится анализ в соответствии с заданным правилом анализа. Вслед за этим запускается встроенный генератор отчетов и данные распечатываются в соответствии с установленным в правиле анализа лейаутом отчета на стандартном принтере Windows, если в переключателе не используются опция [:filename].

При использовании опции переключателя [:filename] отчет, вместо распечатки, можно записать в файл. Нужный формат файла задается через расширение имени файла. Поддерживаются многие общепринятые форматы, например, .pdf, .htm, .rtf, .tiff, .jpg, .xls и т. д. (См. пример ниже)

Дальнейшая информация находится в главе "Генератор отчетов"

Переключатель /sql:filename.sql[;sync:”syncFieldName”]

Этот переключатель имеется лишь начиная с версии 3.57 программы ibaAnalyzer и может использоваться только с лицензией для интерфейса базы данных. Он служит для запросов в базах данных. С помощью параметра :filename.sql можно задавать SQL-выражения, по которым выполняется запрос в базе данных. С помощью следующего, опционального параметра [;sync:...] можно устанавливать критерий сортировки для данных запроса.

Дальнейшая информация находится в главе "Интерфейс базы данных" или в дополнительной документации

Возможности комбинирования переключателей

Комбинация разрешена?	/sql	/reuse	/append	/print	/extract	/report
/sql		ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА
/reuse	ДА		ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
/append	ДА	ДА		НЕТ	НЕТ	НЕТ
/print	ДА	НЕТ	НЕТ		ДА	ДА
/extract	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА		ДА
/report	ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА	

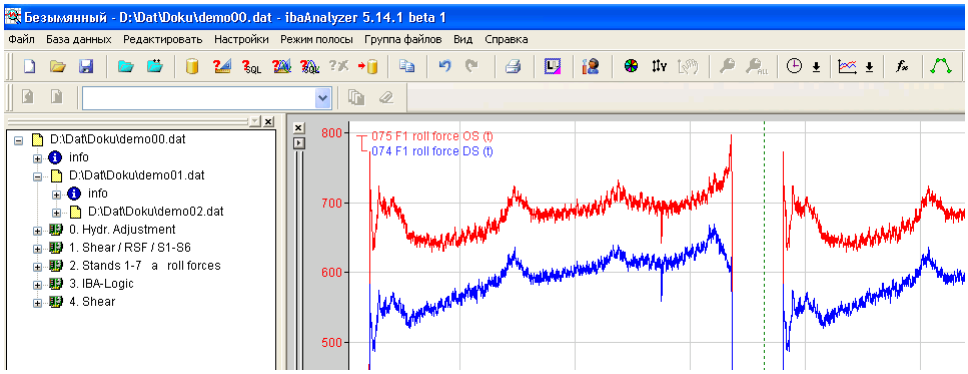
Таблица 1 Командная строка, комбинации переключателей

© iba AG 2009

Примеры использования переключателей: (Путь запуска программы для ibaAnalyzer: c:\programme\iba\ibaAnalyzer\...)

1. Запускает три файла измерений, которые затем изображаются без промежутка, расположенные друг за другом в направлении оси X. Заданное правило анализа обеспечивает немедленное изображение нужных данных.

...\ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat analyse3.pdo /append



2. Запуск с одним файлом измерений и правилом анализа с автоматической распечаткой:

...\ibaanalyzer.exe datei1.dat analyse2.pdo /print

3. Запуск с одним файлом измерений и правилом анализа с экстракцией данных:

...\ibaanalyzer.exe datei1.dat DB_Extract.pdo /extract

4. Запуск с одним файлом измерений и правилом анализа с выводом отчета на принтер:

...\ibaanalyzer.exe c:\samples\reportsample.dat c:\samples\reportsample.pdo /report

5. Запуск с одним файлом измерений и правилом анализа с выводом отчета в виде pdf-файла:

...\ibaanalyzer.exe c:\samples\reportsample.dat c:\samples\reportsample.pdo /report:c:\report\pdf\test.pdf

2.2 Экран

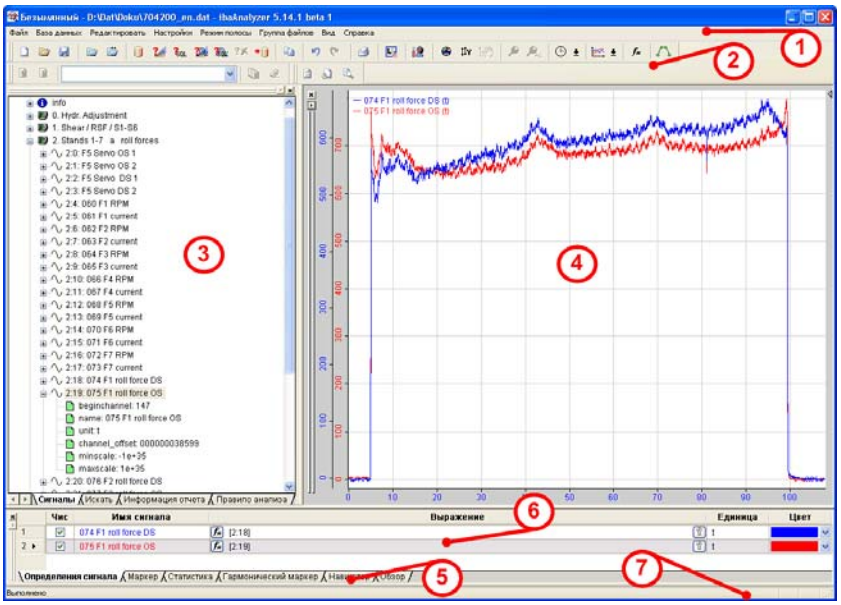


Рисунок 2: Стандартный экран

1	Окно дерева сигналов Окно поиска Информационное окно Дерево анализа
2	Панель меню
3	Панель инструментов
4	Окно записи / полосы сигналов
5	Таблица сигналов
6	Закладки видов
7	Статусная строка

© iba AG 2009

2.3 Панель меню

2.3.1. Меню Файл

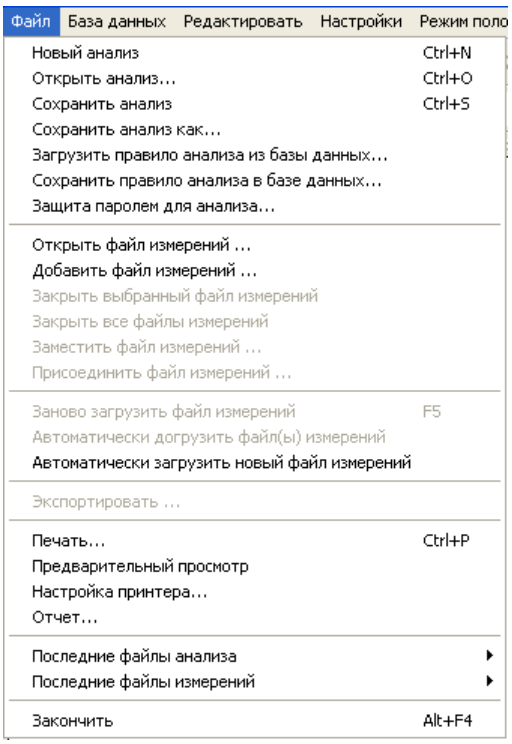


Рисунок 3: Меню Файл

❑ ***Функции файла анализа***

- *Новый анализ*: Отмена всех текущих изображений, функций анализа, вновь созданных сигналов и выражений, конфигураций базы данных и т. д., удаление полос сигналов и данных таблицы сигналов. Загруженные данные измерений остаются в дереве сигналов.

- *Открыть анализ*: Открытие с помощью браузера имеющегося файла анализа (*.pdo).

- *Сохранить анализ*: Сохранить текущее правило анализа.
- *Сохранить анализ как...:* Сохранить текущее правило анализа в файле анализа с новым именем (с помощью браузера).
- *Загрузить правило анализа из базы данных*...: Загрузка правил анализа, сохраненных в базе данных.
- *Сохранить правило анализа в базе данных*...: Сохранение текущего правила анализа в базе данных.
- *Защита паролем анализа...:* Задание, изменение или удаление пароля для защиты настроек анализа.

➚ *См. также главу ("*Правило анализа*" , страница 87)*

❑ ***Функции файла измерений***

- *Открыть файл измерений*: Открытие с помощью браузера одного или нескольких имеющихся файлов измерений (*.dat) в диалоговом окне "Открыть файл измерений".

- *Добавить файл измерений*: Через диалоговое окно "Открыть файл измерений" можно открыть другие файлы измерений, показанные в окне дерева сигналов на том же уровне.
- *Закрыть выбранный файл измерений*: Файл, предварительно помеченный в окне дерева сигналов, будет таким образом закрыт и удален из этого окна. Настройки анализа и выражения останутся сохранены.
- *Закрыть все файлы измерений*: Все файлы в окне дерева сигналов будут закрыты и удалены из этого окна. Настройки анализа и выражения останутся сохранены.
- *Заменить файл измерений*: Файл, предварительно помеченный в окне дерева сигналов, будет заменен новым файлом, который выбирается в диалоговом окне "Открыть файл измерений".
- Присоединить файл измерений: Через диалоговое окно "Открыть файл измерений" можно открыть другие файлы и присоединить к имеющимся. В окне дерева сигналов эти файлы тогда изображены каскадом. Кривые измерений отдельных файлов показываются вдоль временной оси, расположенные друг за другом.

- *Перезагрузить файл измерений*: Перезагружается файл, предварительно помеченный в окне дерева сигналов (refresh).

- *Автоматически догрузить файл данных*: Первый (самый верхний) файл в окне дерева сигналов периодически догружается в соответствии с заданным временем, даже если этот файл в этот момент записыватся программой ibaPDA (анализ онлайн)

- *Автоматически загрузить новые файлы данных*: ibaAnalyzer ищет в предварительно заданной директории файл измерений, который в данный момент записывается программой ibaPDA. (анализ онлайн)

➚ *См. также главу "*Файл измерений*" , страница 76*

❑ ***Экспортировать***

Вызов диалогового окна для экспорта файлов измерений и анализа в файл формата dat, Text или COMTRADE.

➚ *См. также главу "*Экспорт данных*" , страница 145*

❑ ***Функции печати и отчета***

- *Печатать...*: ...запускает функцию печати Windows
- *Предварительный просмотр*: Предварительный просмотр показывает ожидающийся результат печати. В предварительном просмотре можно задавать дополнительную информацию из данных файла открытых текстов, которая должна появиться в распечатанном варианте. Эти дополнения можно сохранить в правиле анализа.
- *Настройка принтера...*: ...открывает диалоговое окно Windows для настройки принтера.

➚ *См. также главу "*Функция печати (печатная копия)*" , страница 142*

- *Отчет...*: таким образом открывается диалоговое окно конфигурации для генератора отчетов. Генератор отчетов имеет значительно больше возможностей для свободного оформления отчетов анализа, чем простая функция печати.

➚ *См. также главу "*Установка*" , страница 261*

❑ ***Последние файлы анализа***

Открывает список использовавшихся последними файлов анализа,что упрощает выбор файла.

❑ ***Последние файлы измерений***

Открывает список использовавшихся последними файлов измерений, что упрощает выбор файла.

❑ ***Закончить***

Закрывает программу ibaAnalyzer

2.3.2. Меню База данных

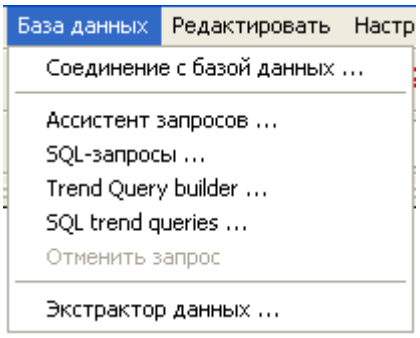


Рисунок 4: Меню База данных

Этим меню можно пользоваться только, если в программном ключе-заглушке (донгл) активирована опция интерфейса базы данных и зарегистрирована соответствующая библиотека DLL.

➚ *См. также главу "*Интерфейс базы данных (опция)*" , страница 263 или дополнительную документацию*

2.3.3. Меню Редактировать

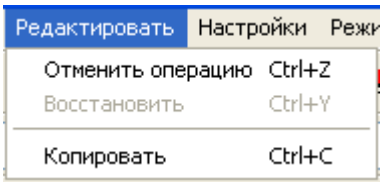


Рисунок 5: Меню Редактировать

❑ ***Отменить / Восстановить***

С помощью этих двух команд можно отменять выполненные операции, например, случайное удаление выражений. И наоборот - можно восстанавливать операцию, которая была отменена.

Эту функцию можно активировать или деактивировать в предварительных настройках или в настройках полос, в закладке *Растр сигналов*. Там можно также задавать число операций, подлежащих отмене.

➚ *См. также главу "*Растр сигналов*", страница 69*

❑ ***Копировать***

С помощью этой команды текущее содержание окна записи, т. е. видимые полосы сигналов и таблица сигналов, копируются в буфер обмена Windows. Оттуда его можно как HTML-объект вставлять в другие программы Windows, например, в Word или Excel. Таким образом можно использовать анализы в других документах.

➚ *См. также главу "*Документация с помощь HTML-объектов*", страница 153*

2.3.4. Меню Настройки

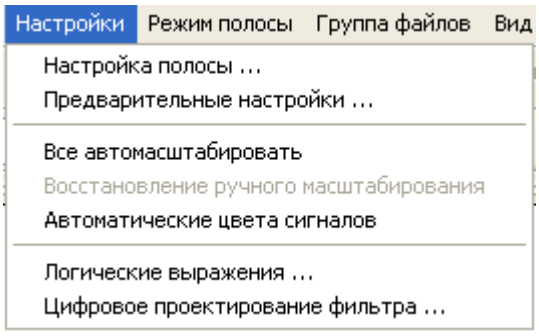


Рисунок 6: Меню Настройки

❑ ***Настройка полос***

Под пунктом меню "Настройка полос" находится диалоговое окно с различными возможностями настройки помеченной в данный момент полосы сигналов. В диалоговом окне при этом учитывается, какие настройки (ось X, ось Y, типы изображения и т.п.) являются значимыми для этой полосы, так что лишние возможности настройки сначала вообще не предлагаются. Изменение текущих настроек полосы, как правило, не меняет предварительные настройки.

➚ *См. также главу "*Предварительные настройки / Настройки полосы*", страница 50*

❑ ***Предварительные настройки***

Через этот пункт меню открывается диалоговое окно предварительных настроек. Под предварительными настройками подразумеваются совокупность всех возможных настроек полос и некоторые общие настройки. Предварительные настройки используются при новом анализе или, соответственно, при создании новой полосы сигналов.

➚ *См. также главу "*Предварительные настройки / Настройки полосы*" , страница 50*

❑ ***Все автоматически масштабировать***

При щелчке мышью на этот пункт меню во всех показанных полосах выполняется автоматическое масштабирование всех изображенных сигналов по оси Y. Ось X при этом остается без изменений, т. е. масштаб отрезка времени сохраняется.

❑ ***Восстановление ручного масштабирования***

Если в настройках полосы для осей по умолчанию задано ручное масшабирование и оно затем было изменено при автоматическом масштабировании, увеличении / уменьшении масштаба или сжатии / растяжении шкалы мышью, то при использовании этой команды можно восстановить первоначально установленное масштабирование. Эта команда воздействует только полосы сигналов, помеченные в данный момент.

❑ ***Автоматическое установление цветов сигналов***

С помощью этой команды автоматически устанавливаются различные цвета сигнальных кривых, находящихся в помеченной в данный момент полосе сигналов.

❑ ***Логические выражения***

Эта команда открывает диалоговое окно для логических определений сигналов. Он служит для определения искусственных или "виртуальных" сигналов. Здесь можно также определять многомерные сигналы (массивы).

➚ *См. также главу "*Логические определения сигналов*" , страница 131*

❑ ***Цифровое проектирование фильтра***

С помощью этого пункта меню открывается графический редактор для цифрового проектирования фильтра.

➚ *См. также главу "*Редактор фильтров*" , страница 231*

2.3.5. Меню Режим полос

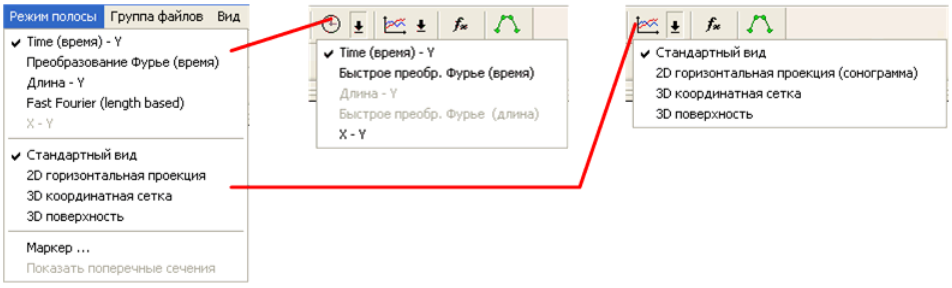


Рисунок 7: Меню Режим полосы и соответстующие кнопки панели инструментов

❑ Режим оси X

Команды соответственно распространяются на полосу сигналов, помеченную в данный момент.

- *Время (время) - Y*: Таким образом осью времени является ось X (стандарт). Начиная с момента начала записи (отмечается в файле измерений) до конца записи. Переключение между абсолютными значениями времени (чч:мм:сс) и относительным временем (0....n сек) производится в настройках полосы.

↗ *См. также главу "*Время (время) - Y и длина - Y*", страница 118*

- *Преобразование Фурье (время)*: В этом режиме в полосе сигнала показывается изображение БПФ сигнала / сигналов, с осью частот (1/с, Гц), представленной осью X. На оси Y изображаются амплитуды спектра частот. Преобразование и масштабирование выполняются в соответствии с предварительными настройками.

↗ *См. также главу "*БПФ*", страница 120*

- *Длина - Y*: С помощью этой команды на оси X наносятся деления длины (м), относительно изображенного сигнала. Предпосылкой для показа является, что подлежащий изображению сигнал был пересчитан с опорного времени в длину, например с помощью функции TimeToLength.

↗ *См. также главу "*БПФ*", страница 120 и главу "*Пересчет опорного времени и длины*", страница 187*

- Преобразование Фурье (длина): В этом режиме в полосе сигнала показывается изображение БПФ сигнала / сигналов, с обратной осью длины (1/м), представленной осью X. На оси Y изображаются амплитуды спектра частот. Преобразование и масштабирование выполняются в соответствии с предварительными настройками.

↗ *См. также главу* "БПФ" , страница 120

- *X - Y*: Этот режим изображения предлагается лишь если в одной полосе содержится минимум два сигнала. При выборе этого режима ось времени или длины игнорируется и сигнал накладывается на другой. Таким образом можно изображать зависимости одного или нескольких сигналов от другого сигнала. Решение, какой сигнал наносится на ось X и какой - на ось Y-Achse, принимает пользователь, располагая сигналы на полосе с помощью мыши. Этой функцией можно пользоваться для сигналов, основанных как на времени, так и на длине.

➚ *См. также главу "*X - Y*" , страница 119*

❑ Типы изображения

- *Стандартный вид*: Обычно предварительно выбран стандартный вид. Он представляет собой двухмерное изображение кривой.

➚ *См. также главу "*Стандартный вид*" , страница 122*

- *Двухмерная горизонтальная проекция*: Этот вид, несмотря на двухмерное изображение, также дает информацию о третьем измерении путем показа амплитуд измеренных значений с помощью цветового кода. Этот вид хорошо подходит для изображения профилей (температуры, мощности, ровности и т. п.).

➚ *См. также главу "*2D горизонтальная проекция (сонограмма)*" , страница 122*

- *Трехмерная сетка координат*: Здесь измеренные значения изображаются трехмерно в виде гор, состоящих только из линий, соединяющих точки измерений. Размер ячеек сетки (базисный сплайн) можно изменить в настройках трехмерного изображения (предварительные настройки или настройки полосы).

➚ *См. также главу "*3D координатная сетка*" , страница 124*

- *Трехмерная поверхность*: Этот вид представляет собой трехмерное изображение данных измерений с помощью цвета. Амплитудам измеренных значений (в соответствии с настройкаи) присвоены различные цвета. Пространства между значениями измерений могут по выбору изображаться или строго ограничено или переходами цветов. Этот параметр также задается в настройках трехмерного изображения.

➚ *См. также главу "*3D-поверхность*" , страница 128*

- *Маркер...*: В этом пункте меню находится диалоговое окно конфигурации маркера.

➚ *См. также главу "*Маркеры*" , страница 155*

- *Показать поперечные профили*: Эта опция имеется только в двухмерной горизонтальной проекции. С ее помощью можно включать и выключать изображение поперечных профилей.

➚ *См. также главу "*2D горизонтальная проекция (сонограмма)*" , страница 122*

2.3.6. Меню Группа файлов

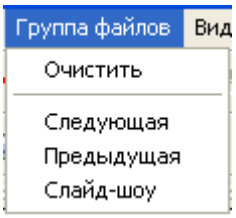


Рисунок 8: Меню Группа файлов

Пункты меню активированы, только если открыта группа файлов измерений.

- Очистить: С помощью этой команды меню можно удалить группу файлов измерения.

- Следующий / Предыдущий: Загрузка следующего или предыдущего файла измерений в группе, относительно текущего файла, загруженного в дерево сигналов.

- Слайд-шоу: Запуск и остановка автоматического показа всех файлов измерений, содержащихся в группе файлов (друг за другом).

↗ *См. также главу "Создание групп файлов измерений", страница 81 и главу "Слайд-шоу", страница 85*

© iba AG 2009

2.3.7. Меню Вид

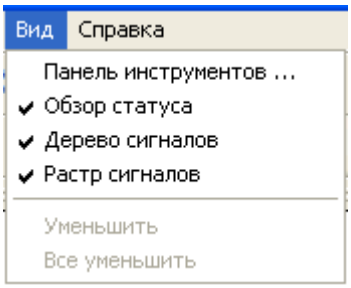


Рисунок 9: Меню вид

- ***Настройки экрана***
  - *Панели инструментов*: Здесь можно вызывать диалоговое окно для настроек панели инструментов, аналогичного типа как в MS-программах.
  - *Показ статуса, дерево сигналов, растр сигналов*: С помощью этих трех команд можно включать или отключать определенные части экрана (Toggle), например, чтобы освободить место для изображения кривых. Под растром сигналов подразумевается таблица сигналов.
- ***Функции изменения масштаба изображения***

  - *Уменьшить*: При каждом щелчке на этот пункт меню увеличенное изображение снова уменьшается на уровень детализации, с которого было увеличено в предыдущий раз, т. е. уменьшается пошагово. Эта команда выполняется для помеченных в данный момент полос и всех других полос, имеющих аналогичный базис оси X (время, длина, ПФ).

  - *Увеличить все*: При щелчке на этот пункт меню сбрасываются все факторы изменения масштаба изображения, независимо от того, какая полоса помечена и наличие различных осей X.

2.3.8. Меню Справка

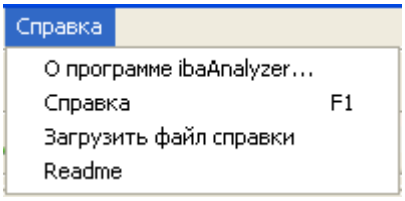


Рисунок 10: Меню Справка

С помощью этого меню можно получить дополнительную информацию о программе ibaAnalyzer, например, номер версии. Скоро функция справки появится онлайн. С помощью Readme-файла пользователь получает хронологический список исправления ошибок и усовершенствований программы. При нажатии на кнопку “Справка” (F1) это руководство открывается в виде PDF-файла. Если у Вашего компьютера есть соединение с Интернетом, Вы можете загрузить актуальную версию руководства с нашего FTP-сервера.

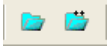
2.4 Панель инструментов

Рисунок 11: Панель инструментов

Фунции кнопок панели инструментов в принципе уже упомянуты в предыдущей главе в связи с соответствующими пунктами меню. Они сгруппированы следующим образом:

- ***Функции файла (слева направо)***

Правило анализа: 1 новое - 2 открыть - 3 сохранить (*.pdo)

 1 Открыть файл измерений - 2 Добавить файл измерений (*.dat)

1 Догрузить файл измерений - 2 Автоматически догрузить первый файл измерений - 3 Искать новый файл измерений

- ***Функции базы данных***

1 Соединение с базой данных - 2 Ассистент запросов - 3 Запрос SQL (редактор) - 4 Отменить запрос в базе данных - 5 Задать параметры и запустить экстрактор данных

- ***Редактировать и печатать***

1 копировать текущее изображение кривых в буфер обмена - 2 отменить - 3 повторить - 4 напечатать отчет - 5 открыть генератор отчетов

- ***Предварительные настройки***

Предварительные настройки (сигналов и системы)

- ***Функции показа***

1 Автоматическая установка цвета кривых - 2 все автоматически мастшабировать - 3 восстановление ручного масштабирования

1 уменьшить до предыдущего уровня - 2 полностью уменьшить

Переключение оси X (время, БПФ (время), длина, БПФ (длина), X-Y);

Тип изображениея (двухмерный / трехмерный)

- ***Логическое определение сигнала***

Логическое определение сигнала

- ***Редактор фильтров***

Редактор фильтров

© iba AG 2009

- ***Список группы файлов измерений***

1 предыдущий файл измерений - 2 следующий файл измерений - 3 список группы при многократном выборе - 4 запуск / остановка слайд-шоу - 5 удалить группу файлов (список)

- ***Кнопка "ключ"***

Заблокировать перезапись изображения / разблокировать (только в режиме "Reuse", см. главу "Запуск из командной стоки" , страница 15)

2.5 Управление с помощью мыши и клавиш

2.5.1. Перенос мышью

Перенос мышью, интуитивный способ управления, часто используется в ibaAnalyzer. Нужно просто выделить объект (имя файла, имя сигнала, полоса сигналов и т.д.), щелкнув на него, и за тем при нажатой клавише мыши перенести в нужное место. Перенос мышью возможен, например, для:

- Добавления файла измерений из Windows Explorer в дерево сигналов ibaAnalyzer.
- Перемещения одного или нескольких файлов измерений в окно группы внутри диалогового окна для открытия файла измерений.
- Перемещения сигналов из дерева сигналов в новую или существующую полосу сигналов.
- Перемещения сигналов в пределах одной полосы сигналов или между разными полосами
- Перемещения сигналов.

2.5.2. Контекстные меню

В различных частях окна программы ibaAnalyzer можно также пользоваться контекстными меню, содержащими команды, которые применяются в той части, где в данный момент находится курсор мыши. Этими областями являются:

- Окно дерева сигналов
- Полоса сигналов (окно записи)
- Шкалы
- Таблица сигналов

Контекстное меню появляется при щелчке правой клавишей мыши.

Просто попробуйте!

2.5.3. Горячие клавиши

Помимо управления посредством мыши, существует ряд операций, выполняемых с помощью клавиш. В программе ibaAnalyzer однако они практически ограничиваются обычными функциями Windows.

Комбинация клавиш	Функция
<Strg>+<C>	Видимое в данной момент содержание окна записи копируется в буфер обмена Windows.
<Strg>+<N>	Новое правило анализа (файл анализа *.pdo)
<Strg>+<O>	Открыть имеющееся правило анализа.
<Strg>+<P>	Напечатать текущий вид
<Strg>+<S>	Сохранить текущее правило анализа
<Strg>+<Z>	Отменить операцию
<Strg>+<Y>	Повторить
<Alt>+<F4>	Закрыть ibaAnalyzer

Таблица 2 Комбинации клавиш (горячие клавиши)

2.5.4. Комбинации управления мышью и клавишами

LM = левая клавиша мыши. RM= правая клавиша мыши

Клавиша	Мышь	Функция
<Shift>+	LM (двойной щелчок)	На сигнал в дереве сигналов: вставляет сигнал в имеющуюся и выделенную полосу сигналов и присоединяет его на оси Y самого нижнего сигнала.
<Strg>+	LM (двойной щелчок)	На сигнал в дереве сигналов: вставляет сигнал в имеющуюся и выделенную полосу сигналов и дает ему собственную ось Y .
<Strg>+	LM (нажата)	В 3D-изображении: Перемещение / вращение графиков
<Shift>+	LM (нажата)	В 3D-изображении: изменение масштаба изображения

Таблица 3 Комбинации мыши и клавиш

© iba AG 2009

2.6 Окно дерева сигналов

Окно дерева сигнало выполняет различные функции, которые доступны через закладки, находящиеся в нижней части окна:

В закладке "Сигналы" показываются открытые в данный момент файлы измерений с содержащимися в них сигналами. Для поиска сигналов в файле измерений служит функция поиска в закладке „Искать“. Вычисленные значения или графики показываются в закладке "Информация отчета". Для быстрого выбора различных правил анализа служит закладка „Правило анализа“.

2.6.1. Закладка "Сигналы": Дерево файла(ов) измерений и сигналов

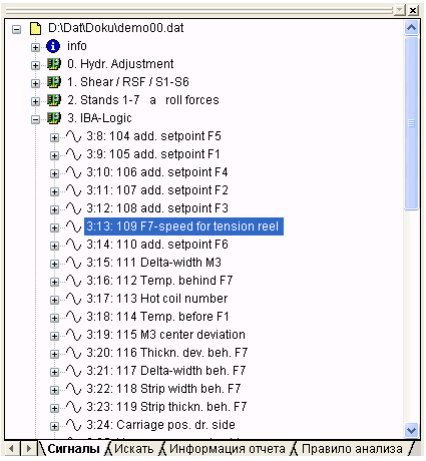


Рисунок 12: Окно дерева сигналов, закладка "Сигналы"

Для того, чтобы просмотреть отдельные сигналы, нужно щелкнуть на крестик у символа модуля.

Если навести мышь на сигнал, во всплывающем окне будут показаны комментарии, если они установлены в ibaPDA.

Изображение с именем модуля или линейной нумерацией

Файлы измерений могут изображаться в окне дерева сигналов различным образом:

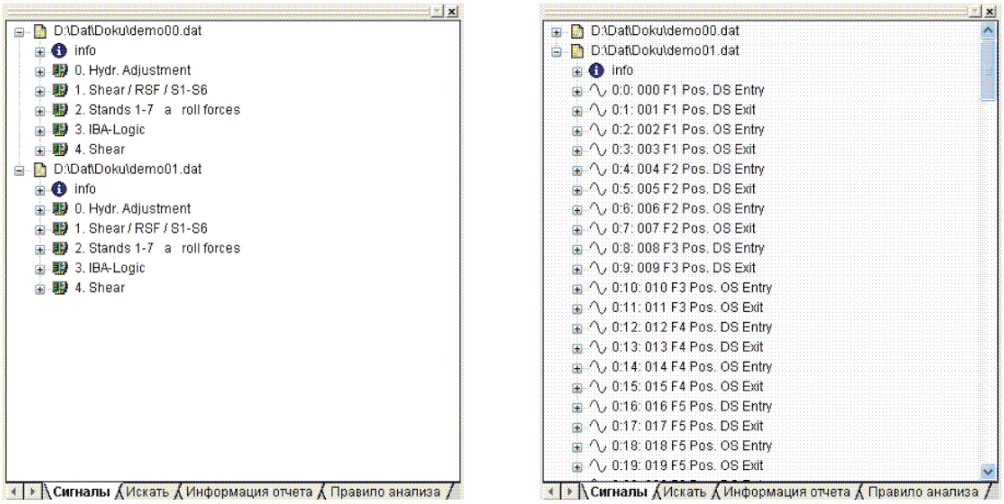


Рисунок 13: а с показом модуля б с линейной нумерацией

На рисунке а) показана технологическая структура сигналов так, как она была задана, например в ibaPDA.

На рисунке б) выбрана линейная нумерация в контекстном меню. Все сигналы файла измерений показаны друг за другом без обозначения модуля. Сохраняется только чередование аналоговых и цифровых сигналов. Выбор линейной нумерации имеет смысл, если многие однотипные сигналы одной технологической единицы распространяются на несколько модулей, например 72 значения зоны измерения одного плоскостного измерительного ролика. Это удобно для создания массивов данных (логические определения сигналов) для изображения профилей.

Показанные на рисунке сверху файлы измерений открыты в ibaAnalyzer. Для каждого файла может быть расширено соответствующее дерево модулей и сигналов. Характеристики одного и того же сигнала в разных файлах измерений можно параллельно просмотреть и сравнить.

Если файлы измерения присоединяются друг к другу, то это выглядит следующим образом:

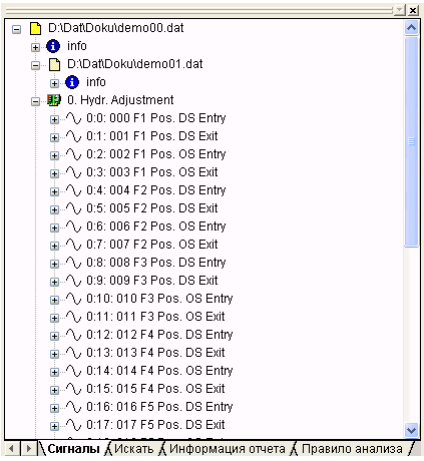


Рисунок 14: Присоединенные друг к другу файлы измерений

© iba AG 2009

Воспользоваться деревом сигналов для выбора сигналов можно только один раз, т.к. характеристики сигналов из отдельных файлов в окне записи изображаются друг под другом.

Изображение выражений

Дополнительно к исходным сигналам из файла измерений в окне дерева сигналов также показываются выражения или виртуальные сигналы, если имеются сигналы, созданные с помощью редактора "Логическое определение сигналов".

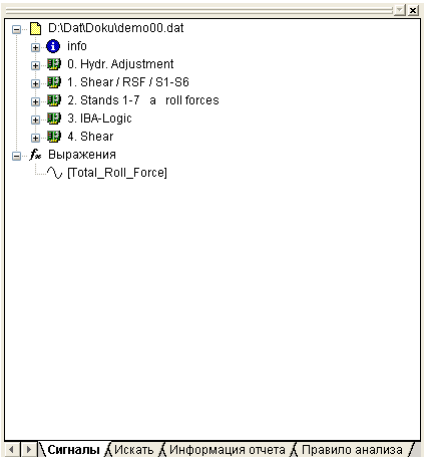


Рисунок 15: Окно дерева сигналов, изображение выражений

Выражения, созданные в сигнальной таблице, закладке "Определения сигналов", с помощью редактора выражений ("Добавить сигналы"), не показываются в окне дерева сигналов и теряются, или если они удаляются из таблицы сигналов или если удаляются сигналы, на которых они базируются. Но каждое выражение также можно через логическое определение сигнала представить как виртуальный сигнал, но оно является неотъемлемой частью правила анализа.

Контекстное меню

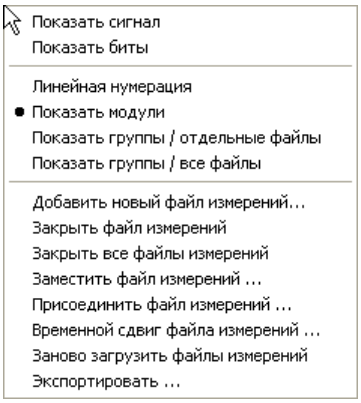


Рисунок 16: Контекстное меню "Окно дерева сигналов", закладка "Сигналы"

Это контекстное меню содержит в основном известные команды для файлов измерений, как меню "Файл" (см. главу "Меню Файл" , страница 21). В зависимости от места щелчка правой кнопкой мыши, могут появляться также сокращенные меню.

Но также еще именются некоторые особенности:

- Показать сигнал

С помощью этой команды сигнал, на который щелкнули правой кнопкой мыши, показывается в полосе сигналов.

- Показать биты

С помощью этой команды - применительно к аналоговому сигналу - биты сигнала изображаются как отдельные цифровые сигналы. Таким образом, например, цифровая информация, "упакованная" в 16-битовый целочисленный сигнал, может быть снова изображена в виде отдельных сигналов.

Это верно также и для 32-битовых дробных значений.

- Линейная нумерация, показать модули

Эти функции были описаны в предыдущем разделе этой главы.

- Показать группы / отдельные файлы, .../ все файлы

Эти опции показа действуют только для файлов измерений, созданных с помощью ibaScope. ibaScope позволяет присваивать отдельные сигналы различным группам. Эти группы сигналов и, соответственно, имена групп и распределение сохранены в файлах измерений ibaScope.

Посредством "Показать группы / отдельные файлы" в окне дерева сигналов сверху показываются файлы измерения и под ними соответствующие группы сигналов.

С помощью "Показать группы / все файлы" в окне дерева сигналов в качестве верхнего уровня показаны группы сигналов.

Эти команды используются в следующих случаях: Позволяет определять группы сигналов, с помощью которых можно в дереве сигналов в каждом случае просмотреть сигналы, нужные для определенной цели анализа, независимо от их физического распределения модулей. Информация о технологической принадлежности тогда не должна обязательно содержаться в имени сигнала, для того, чтобы идентифицировать сигнал.

© iba AG 2009

❑ Временной сдвиг файла измерений

Одновременное открытие нескольких файлов измерений позволяет расположить друг над другом характеристики сигнала из различных измерений и сравнить их. Но при записи без триггера обычно бывает, что характерные сигнальные события не всегда находятся на одном и том же месте файла измерений.

Поэтому записи кривых можно перемещать вдоль временной оси, задавая значение нужного временного сдвига в диалоговом окне как временную величину (с). Положительное значение времени перемещает кривую вправо, отрицательное - влево. Для каждого файла можно определить свой временной сдвиг. Временной сдвиг относится к выделенному в данный момент файлу, и по выбору может быть задан в секундах, минутах или часах.

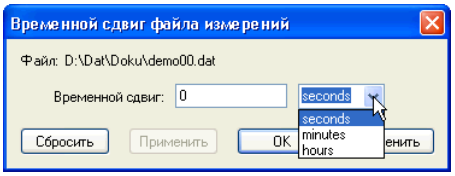


Рисунок 17: Диалоговое окно "Временной сдвиг файла измерений"

При необходимости можно задать общий временной сдвиг в предварительных настройках или в настройках полосы. В этом случае сдвиг действует одинаково для всех открытых файлов измерений. Эта настройка находится в закладке "Ось X", подзакладке "Время".

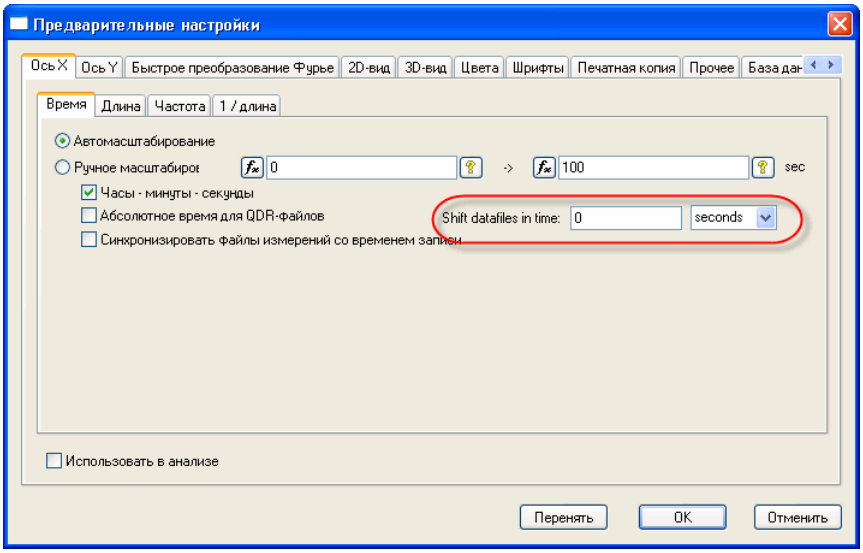


Рисунок 18: Установка временного сдвига файла измерений в предварительных настройках

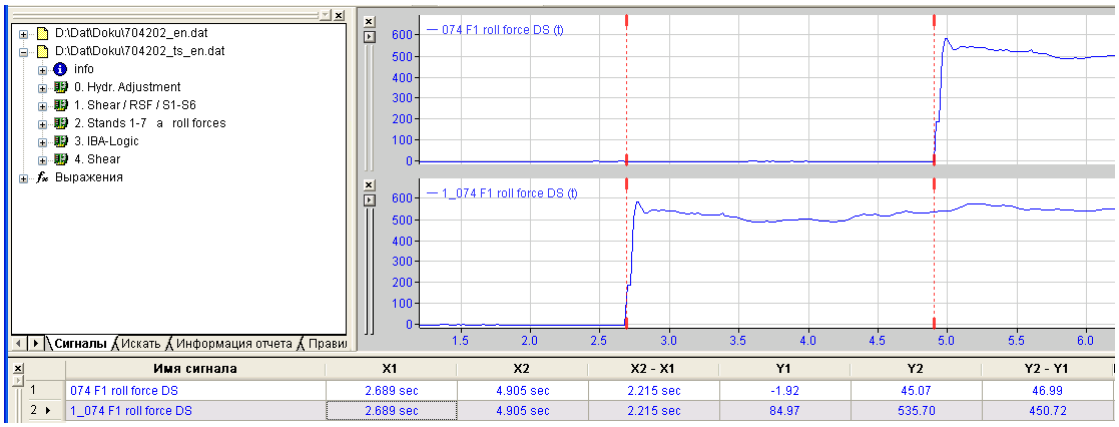
Указание

Если к файлам измерений применяется общий временной сдвиг, которые уже имеют индивидуальный временной сдвиг, то он будет перезаписан. Поэтому важно сначала задать общий временной сдвиг и затем индивидуальный временной сдвиг.

Настройки временного сдвига сохраняются также в правиле анализа. И потому при открытии правила анализ с временным сдвигом этот сдвиг применяется к уже открытым файлам измерений.

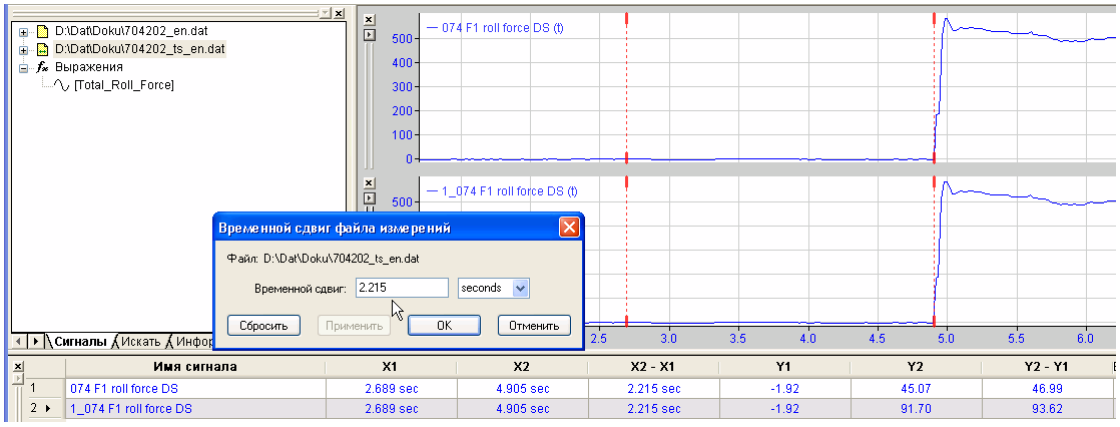
Пример:

Запись кривых одного сигнала из двух разных файлов измерений показывают следующие характеристики:



Для лучшей интерпретации обеих характеристик передние фронты сигнала (красные линейки) нужно переместить, чтобы они перекрывались. Показ позиции в таблице сигналов, закладка "Маркер", показывает разницу в 1.0 с между двумя линейками на (X2-X1).

В соответствии с этим нижнюю кривую нужно передвинуть на 1 с вправо, чтобы обе характеристики сигнала находились друг под другом.



Если нужно совсем точное сравнение характеристик, то их можно в перемещенном состоянии расположить на одной полосе сигналов.

© iba AG 2009

2.6.2. Закладка "Искать": Функция поиска для сигналов

Если файл изменений содержит очень много сигналов (до 2048 или больше), то подчас бывает трудно найти определенный сигнал. Это касается также выражений, логических оределенй сигналов и маркеров.

Функции поиска существенно упрощает эту задачу.

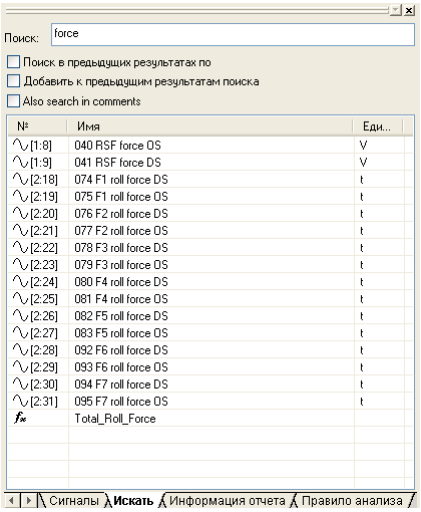
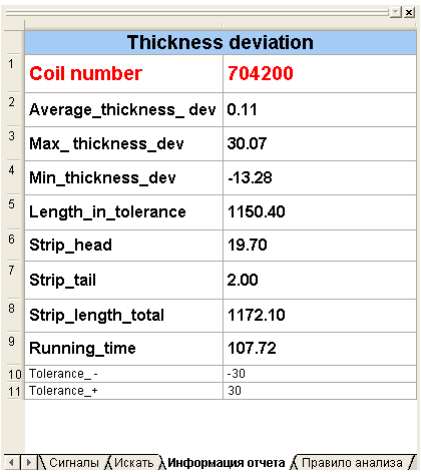


Рисунок 19: Окно дерева сигналов, закладка "Искать"

См. также главу 3.3.3

2.6.3. Закладка "Информация отчета": Показ характеристик



	Thickness deviation	
1	Coil number	704200
2	Average_thickness_ dev	0.11
3	Max_ thickness_dev	30.07
4	Min_thickness_dev	-13.28
5	Length_in_tolerance	1150.40
6	Strip_head	19.70
7	Strip_tail	2.00
8	Strip_length_total	1172.10
9	Running_time	107.72
10	Tolerance_ -	-30
11	Tolerance_+	30

Рисунок 20: Окно дерева сигналов, закладка "Информация отчета" (пример)

В закладке "Информация отчета" окна дерева сигналов - называемым также информационным окном - показываются вычисленные характеристики, полученные из одного ряда измерений.

Фоматирование шрифта (тип шрифта, размер, цвет и т. д.) можно индивидуально изменять для получения очень информативного и хорошо читаемого изображения. Получение и предоставление характеристик производится с помощью диалогового окна генератора отчетов.

См. также главу "Генератор отчетов" , страница 243

Представление изображений в закладке "Информация отчета"

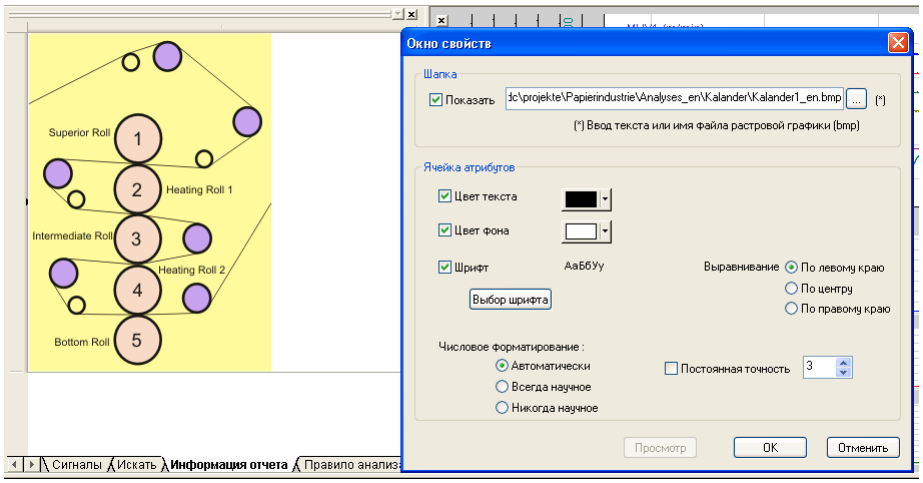


Рисунок 21: Окно дерева сигналов, закладка "Информация отчета" и графика

Вместо характеристик или информации отчета в этой закладке может также показываться графика. Таким образом в анализ можно интегрировать много ценной информации, например о конструкции устройства. Для показа графики нужно в настройках окна информации отчета в поле текста шапки ввести имя графического файла. Графика должна быть в формате BMP. (см. рисунок сверху)

2.6.4. Закладка "Правило анализа": Быстрый доступ к pdo-файлам

В этой закладке можно конфигурировать структуру дерева, содержащую любое число правил анализа для выбора. Затем с помощью просто двойного щелчка Вы сможете применить каждое имеющееся там правило анализа к файлу измерений, загруженному в данный момент.

Кроме того, есть возможность добавлять в "дерево анализа" другие соединения, например, с сигналами, выражениями и маркерами.

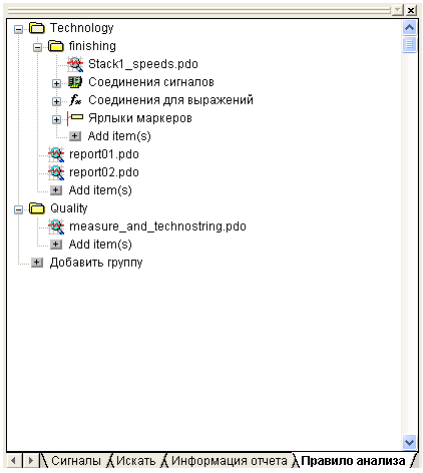


Рисунок 22: Дерево сигналов, закладка "Правило анализа"

↗ См. также главу 3.3.6

2.7 Таблица сигналов

Таблица сигналов, расположенная в нижней части экрана и называемая также растром сигналов, позволяет выполнять ряд вспомогательных функций показа и анализа, для того, чтобы быстро считывать нужные значения и дополнительно создавать логические сигналы (выражения) для показа. Различные уровни управления выбираются через закладки в нижней части окна.

Ширина столбцов таблицы можно изменять с помощью мыши и также сохраняется в файле анализа.

2.7.1. Закладка "Определения сигналов"

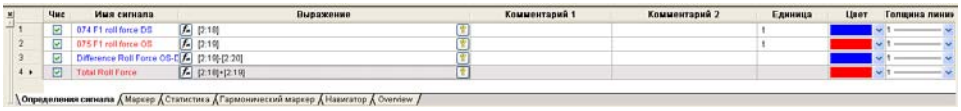


Рисунок 23: Таблица сигналов, закладка "Определения сигналов"

В таблице показаны все сигналы, изображенные в окне записи. Если в окне записи закрывается полоса сигналов, то соответствующие сигналы исчезают также из таблицы. Также сигналы можно только скрыть, например, для экономии места, но не удаляя их в действительности. Кроме того, здесь можно добавлять новые сигналы. Сохранение сконфигурированных выражений в текстовом файле и / или составление большого числа выражений выполняется с помощью функции импорта / экспорта.

- Столбец "Показ"

Квадратики в этом столбце служат для выбора будет показан сигнал или нет. Если убрать галочку в одной из строк, то соответствующая кривая сигнала будет удалена из полосы сигналов или окна записи. Но сам сигнал не удаляется, а остается загруженным на заднем плане. Если убрать галочки всех сигналов полосы, то вся полоса сигналов будет скрыта (не удалена). Опция в контекстном меню определений сигналов позволяет также скрыть строки таблицы для которых не выбран показ.

- Столбец "Имя сигнала"

Показанные здесь имена сигналов взяты из файла измерений. При необходимости они могут быть изменены, что, разумеется, не отразится на файле измерений. Имеет смысл давать новое имя новым или дублирующимся сигналам, занесенным в таблицу, или новым выражениям любого типа. Переименовывать при необходимость также рекомендуется, когда исходное имя сигнала по техническим причинам сильно зашифорвано или сокращено, так, что посторонний его не поймет. Если анализ нужно затем задокументировать (через буфер обмена или прямо как выражение), то незашифрованные обозначения являются очень полезными.

- Столбец "Выражение"

В этом столбце находится при обычном сигнале однозначная идентификация сигнала, состоящая из номера модуля и номера канала. При аналоговых сигналах номера модуля и канала отделяются двоеточием (:), при цифровых сигналах - точкой (.). Даже если имя сигнала будет изменено, то сигнал и далее однозначно идентифицируется этим обозначением. При искусственно созданных сигналах (логические определения сигнала) или других выражениях здесь показаны формулы и соединения.

- Столбцы "Комментарий 1" / "Комментарий 2"

Эти столбцы можно активировать или деактивировать в настройках таблицы сигналов. Если комментарии сконфигурированы в приложении ibaPDA, то они содержатся в файле измерений и могут быть здесь показаны.

Но при необходимости комментарии могут быть перезаписаны в ibaAnalyzer или внесены зановов.

- Столбец "Единица"

В этом столбце указывается физическая единица, взятая из файла измерений. Если она отсутствует или если в определениях сигналов нужно создать новые сигналы, то единицу измерения можно добавить вручную.

- Столбец "Цвет"

Здесь показан текущий цвет кривой данного сигнала. Щелкнув мышью на одно из цветовых полей, можно вручную выбрать один из 16 цветов списка.

Впрочем, если содержание ячейки таблицы длинее ширины столбца, то ее можно оптимально подогнать по ширине столбца, наведя курсор мыши на линию между столбцами в верхней строке и установив нужную ширину два раза щелкнуть мышью. Регулирование ширины, конечно, выполняется и в обратном направлении.

- Толщина линии

Здесь устанавливается толщина линии кривой. Щелкнув мышью на одну из ячеек, можно выбрать толщину из 9 имеющихся в списке (1pt - 9pt).

© iba AG 2009

Контекстное меню

В закладке контекстное меню можно открыть двойным щелчком мыши.

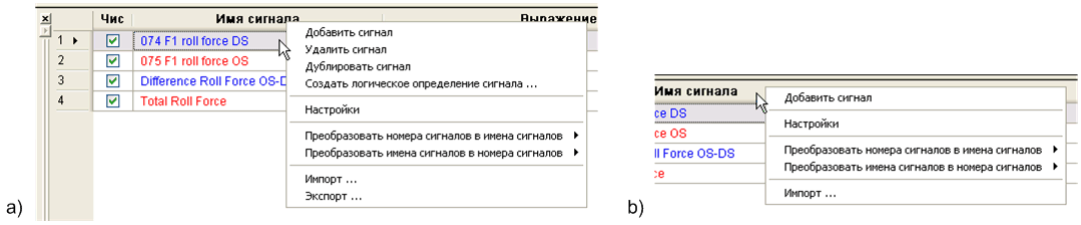


Рисунок 24: Контекстное меню "Определения сигналов" a) в таблице, b) за пределами таблицы

Как показано сверху на рисунке a), в контекстном меню также имеются команды для дублирования или удаления сигналов. В этом случае команда выполняется для предварительно помеченного (стрелка) сигнала в таблице. (Пример: рисунок 23, таблица, строка 2).

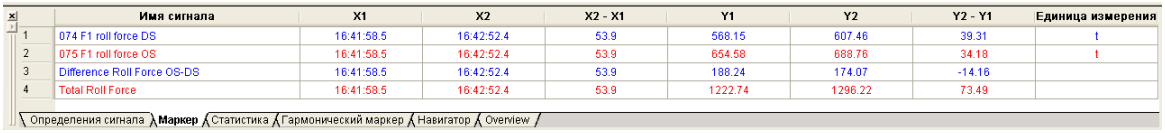
Контекстные меню различаются в зависимости от того, где они открыты. Правый щелчок мыши на строку сигнала открывает меню, как на рисунке a). Помимо команд для добавления, удаления и дублирования сигнала, здесь находится также пункт *Создать* логическое определение *сигнала*. Щелчком мыши на этот пункт открывается диалоговое окно для логического определения сигнала. При этом из соответствующей строки в качестве предложения перенимается выражение и имя сигнала. Также имеется функция импорта и экспорта. Контекстное меню, открывающееся при щелчке правой кнопкой мыши на шапку таблицы или пустую область под таблицей, содержит лишь ограниченное количество функций (рисуно б).

В обоих меню есть команды для преобразования номеров сигналов в имена сигналов и, соответственно, имен сигналов в номера. Они применяются для выбранных или всех сигналов. При этом обычные обозначения *[Модуль:Канал]* меняются на незашифрованные имена сигналов и наоборот. Вычисление сигнала (выражение) может стать при этом понятнее, но также значительно длинее.

Кроме того в меню находится вызов диалогового окна настроек, где можно изменить некоторые опции таблицы сигналов. Это такое же диалоговое окно, как в предварительных настройках или настройках полосы.

➚ *См. также главу "*Растр сигналов*" , страница 69*

2.7.2. Закладка "Маркер"



	Имя сигнала	X1	X2	X2 - X1	Y1	Y2	Y2 - Y1	Единица измерения
1	074 F1 roll force DS	16:41:58.5	16:42:52.4	53.9	568.15	607.46	39.31	t
2	075 F1 roll force OS	16:41:58.5	16:42:52.4	53.9	654.58	688.76	34.18	t
3	Difference Roll Force OS-DS	16:41:58.5	16:42:52.4	53.9	188.24	174.07	-14.16	
4	Total Roll Force	16:41:58.5	16:42:52.4	53.9	1222.74	1296.22	73.49	

Определения сигнала | Маркер | Статистика | Гармонический маркер | Навигатор | Overview

Рисунок 25: Таблица сигналов, закладка "Маркер"

При выборе закладки „Маркер“, в окне записи появляются две вертикальные красные линейки (X1 и X2), которые можно перемещать мышью независимо друг от друга. Если держать нажатой клавишу <Shift> во время перемещения одного из двух маркеров мышью, тогда второй также перемещается сохраняя постоянную дистанцию.

В таблице сигналов для каждого сигнала показываются значения X и Y для маркеров, а также разница между двумя маркерами в направлении X и Y. Таким образом легко измерять изображенные кривые и определять отрезки времени.

Контекстное меню

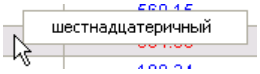


Рисунок 26: Контекстное меню "Маркер"

При помощи контекстного меню показанные значения Y можно переключить в шестнадцатеричный формат. Это может быть интересно, если, например, целые значения используются, чтобы передавать двоичную управляющую информацию. С помощью шестнадцатеричного представления легче узнать, какие биты установлены.

2.7.3. Закладка "Статистика"

	Имя сигнала	X1	X2	Мин	Макс	Среднее	Ст откл	Единица
1	074 F1 roll force DS	16:41:58.5	16:42:52.4	553.75	639.69	600.823	17.685	t
2	075 F1 roll force OS	16:41:58.5	16:42:52.4	636.76	732.46	686.537	19.070	t
3	Difference Roll Force OS-DS	16:41:58.5	16:42:52.4	157.23	217.78	184.693	9.500	
4	Total Roll Force	16:41:58.5	16:42:52.4	1191.49	1371.18	1287.360	36.371	

Определения сигнала / Маркер / **Статистика** / Гармонический маркер / Навигатор / Overview

Рисунок 27: Таблица сигналов, закладка "Статистика"

Эта таблица предоставляет быстрый обзор по основным статистическим величинам - минимум, максимум, среднее значение и стандарное отклонение.

При выборе закладки "Статистика" также показываются красные маркеры. Теперь с их помощью можно ограничить область, к которой должны относиться статистические функции в таблице сигналов. Значения в столбцах Мин, Макс, Среднее значение и Стандартное отклонение действительны только для области между маркерами. При изменении положения маркера хорошо видно, что значения постоянно вычисляются и сразу обновляются.

Таким образом можно достаточно легко рассчитывать средние значения или минимум/максимум отдельных областей записи результов измерений, или исключать неверные значения, например, в начале записи.

2.7.4. Закладка "Гармонический маркер"

	Имя сигнала	Y(F/2)	Y(F)	Y(2xF)	Y(3xF)	Y(4xF)	Y(5xF)	Y(6xF)	Y(7xF)	Y(8xF)	Y(9xF)
1	074 F1 roll force DS	-148.08	**-141.33**	-155.36	-160.29	-165.45	-165.47	--	--	--	--
2	075 F1 roll force OS	-141.47	**-140.41**	-161.06	-162.10	-163.10	-163.60	--	--	--	--
3	Difference Roll Force OS-DS	-148.52	**-129.88**	-150.84	-143.29	-143.78	-148.56	--	--	--	--
4	Total Roll Force	-144.73	**-140.87**	-158.87	-161.71	-164.69	-164.58	--	--	--	--

Определения сигнала / Маркер / Статистика / **Гармонический маркер** / Навигатор / Overview

Рисунок 28: Таблица сигналов, закладка "Гармонический маркер"

В этой таблице для каждого сигнала, изображенного в окне записи на оси БПФ (1/с или 1/длина) показываются БПФ-результаты основной частоты Y(F) и ее гармоники.

➚ *См. также главу "*Гармонический маркер*", страница 155*

2.7.5. Закладка "Навигатор"

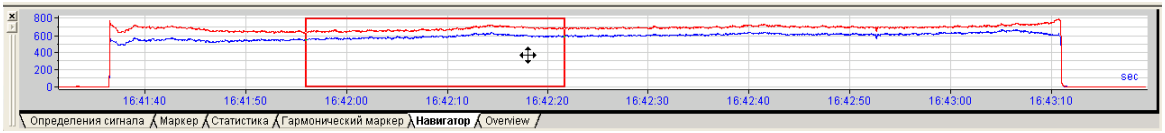
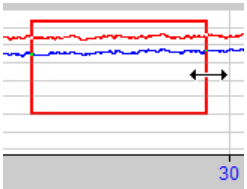


Рисунок 29: Таблица сигналов, закладка "Навигатор"

В закладке "Навигатор" всегда показывается полное содержание файла измерений для полосы сигналов, расположенной на первом (верхнем) месте.

Красная рамка в окне навигатора показывает область, которая видна в полосе сигналов в окне записи. Она служит в первую очередь для лучшего ориентирования функции изменения масштаба изображения .



Функция изменения масштаба изображения может выполняться также с помощью красной рамки. Просто наведите курсор мыши на одну из сторон красной линии рамки, пока курсор не превратится в двойную стрелку. Затем, держа нажатой клавишу мыши, уменьшите или увеличьте красную рамку. Так как это действует как для верхней, так и для нижней стороны, фрагмент можно изменять также в направлении Y, но только для верхней полосы сигнала. При изменении масштаба изображения и перемещении в направлении X за ней следуют все полосы, имеющие такой же режим оси X, как у верхней полосы.

Если поместить курсор мыши внутри красной рамки, то ее можно перемещать по кривой, что сопровождается причем показом соответственного фрагмента полосы сигналов.

В некоторых случаях может оказаться полезным иметь рамку определенной длины в направлении X. Для этого служит функция ширины области X для навигатора, которую можно активироваться через контекстное меню. (см. главу "Увеличение и уменьшение масштаба изображения" , страница 113).

В окне навигатора никогда не показывается БПФ-изображение. Несмотря на это навигационная рамка может использоваться для выбора области точек измерений, которая будет рассматриваться при вычислении БПФ.

2.8 Окно записи

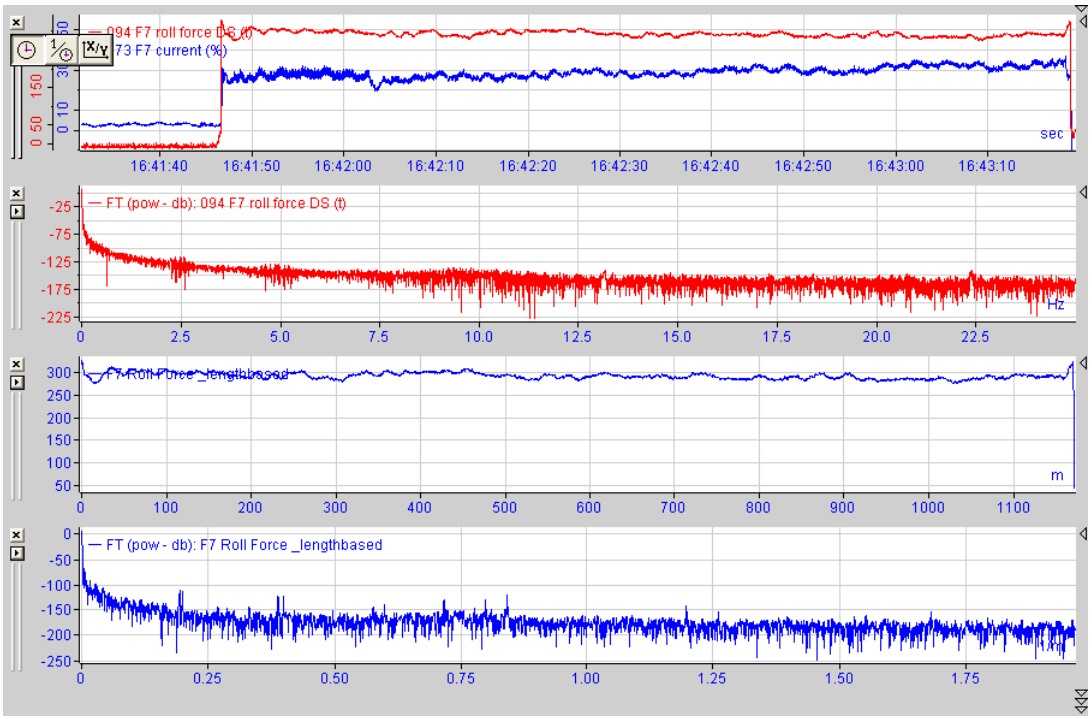
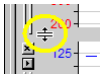


Рисунок 30: Окно записи с одной полосой сигналов для каждого режима оси X

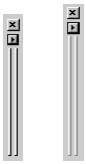
Окно записи является центральной областью для показа значений. Порядковыми единицами в пределах окна записи являются полосы сигналов. Программа пытается до минимальной высоты полосы разместить по возможности все полосы сигналов в видимой области окна записи и масштабирует их соответственно. Если число полос слишком велико, то с правой стороны появляется полоса прокрутки.



Высоту полосы сигналов можно также изменять вручную мышью. Для этого наведите курсор мыши на нижний край полосы, чтобы он принял форму разделительного символа (см. слева). Затем, держа клавишу мыши нажатой, измените высоту полосы. Увеличение возможно только вниз, т.е. полосы, находящиеся сверху, остаются неизмененными.

В одной полосе может быть изображен один или несколько сигналов. Если в одной полосе находится несколько сигналов, то они всегда имеют общую ось X и по выбору общую или каждый отдельную ось Y. (см. также главу "Изображение сигналов" , страница 104)

© iba AG 2009



а б

Если показано несколько полос, то одна из них является "активной". Под словом "активный" в этом случае подразумеватся выбор одной полосы, для которой действуют определенные команды в меню или на панели инструментов, например, настройки полосы или автоматическое распределение цветов. Какая полоса является активной, можно узнать по затененной полоске шапки (см. слева рис. а).

Базовая величина для оси X (время, длина или частота) может быть индивидуально выбрана для каждой полосы. Для этого просто щелкните на маленькую стрелку слева от оси Y и выберите базовую величину (см. рисунок сверху). При нескольких полосах с различными базовыми величинами имеется только *одна* ось времени, *одна* ось длины и/или *одна* ось частоты, расположенные друг под другом.

Оси X и Y можно масштабировать (см. главу "Ось X" , страница 51 и главу "Ось Y" , страница 55).

Щелчок мыши на маленький X слева вверху от полосы приводит к удалению полосы и ее сигналов из изображения. Составленные из них выражения, созданные в таблице сигналов (определения сигналов), больше не могут быть изображены. Если Вы просто хотите скрыть полосу, то щелкните на маленькую стрелку у правого края нужной полосы.

2.8.1. Контекстные меню

В окне записи имеются различные контекстные меню, в зависимости от того, где находится курсор, когда нажимается правая клавиша мыши.

Область панели шапки или поля кривой полосы

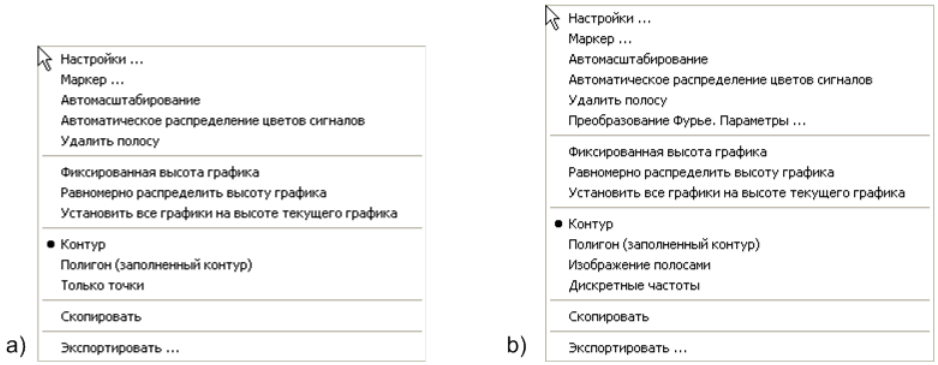


Рисунок 31: Контекстное меню полоса сигналов с а) Опорным временем и б) Опорной частотой (БПФ)

Как видно на нижнем рисунке, в контекстном меню предлагается выбор основных настроек для соответствующей полосы. Если речь идет об изображении БПФ, предлагаются другие функции настройки.

↗ *См. также главу "*Настройки*" , страница 50*

Области осей X и Y

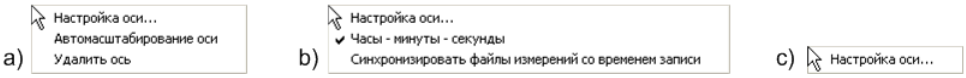


Рисунок 32: Контекстное меню для осей а) ось Y, б) временная ось X и с) другие оси X

Чтобы получить контекстное меню для осей, нужно навести курсор мыши прямо на масштабную шкалу.

Настройки оси более подробно описаны в главе "Настройки" , страница 50.

Опции в контекстном меню временной оси (рисунок на следующией странице - б):

- *Часы - минуты - секунды*: Переключение между абсолютным и относительным значением времени на шкале.
- *Синхронизировать файлы измерений со временем записи*: Важно для присоединенных друг к другу файлов. При выборе этой опции кривые сигналов не присоединяются друг другу в обязательном порядке, а располагаются на временной оси в соответствии с их обозначением времени. Таким образом можно установить и изобразить промежутки между записью двух файлов измерений.

↗ *См. также главу "*Присоединение файлов измерений друг к другу*" , страница 83*

© iba AG 2009

2.9 Статусная строка

Статусная строка, самый нижний элемент на экране ibaAnalyzer, в основном показывает данные о позиции курсора мыши, когда он находится в поле кривой. Таким образом, не зависимо от выбранного регистра в таблице сигналов и маркеров, можно легко считывать значение измерения, просто наведя на него мышь.

В соответствии с режимом оси X для координаты X показывается также правильная физическая единица. При временной оси делается различие между абсолютным и относительным значением времени.

Рисунок 33: Статусная строка, позиция курсора для полосы сигналов с временной осью а) относительное время б) абсолютное время

Рисунок 34: Статусная строка, позиция курсора для полосы сигналов а) с осью длины, б) с осью частоты (БПФ)

В горизонтальной проекции 2D (сонограмме) для изображения профиля показывается также координата третьего измерения.

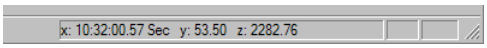


Рисунок 35: Статусная строка, позиция курсора для горизонтальной проекции 2D

"y" при этом является индексной координатой, например, шириной полосы при изображении профиля полосы, позицией температурного сканнера или номером зоны плоскостного измерительного ролик. "z" показывает значение собственно сигнала измерения по (например, толщина, температура или плоскостность).

2.10 Настройки

2.10.1. Предварительные настройки / Настройки полосы

Диалоговое окно для предварительных настороек и настроек полосы не имеют принципиальных различий. По этой причине здесь рассказывается только о разнице в их назначении. Ниже объясняются настройки на основании диалоговых окон для предварительных настроек.

Предварительные настройки

(Меню *Настройки* ➘ *Предварительные настройки*)

Предварительные настройки определяют тип изображения, если создается новое правило анализа или открывается новая полоса сигналов. Изменение предварительных настроек не имеет непосредственного влияния на изображенне в данный момент полосы сигналов, это происходит после того, как была активирована опция "Применить к анализу" и переняты изменения.

Предварительные настройки не сохраняются в правиле анализа, а в файле инициализации ibaAnalyzer и таким образом являются независящими от файла анализа.

Настойки полосы

(Меню настройки ➘ Настройка полосы или контекстное меню в полосе ➘ Настройка)

Настойки полосы отличаются от предварительных настроек тем, что они относятся только к активной в данный момент полосе сигналов (см. 2.8) или к полосе, в которой вызвано контекстное меню. В диалоговом окне настроек полосы всегда имеется лишь часть закладок из предварительных настроек, а именно закладки, значимые для соответствующей полосы.

С другой стороны диалоговые окна частично отличаются от окон предварительных настроек. Так, например, при настройках оси X полосы в закладках *Время*, *Длина*, *Частота* и *1/длина* показываются также маркеры, в отличие от предварительных настроек.

Изменение настроек полосы действует с момента нажатия кнопки "Перенять" непосредственно на соответствующей полосе. Это не отражается на предварительных настройках, это происходит только если предварительно активирована опция "Применить к предварительным настройкам".

Настройки полосы сохраняются в правиле анализа.

© iba AG 2009

2.10.2. Ось X

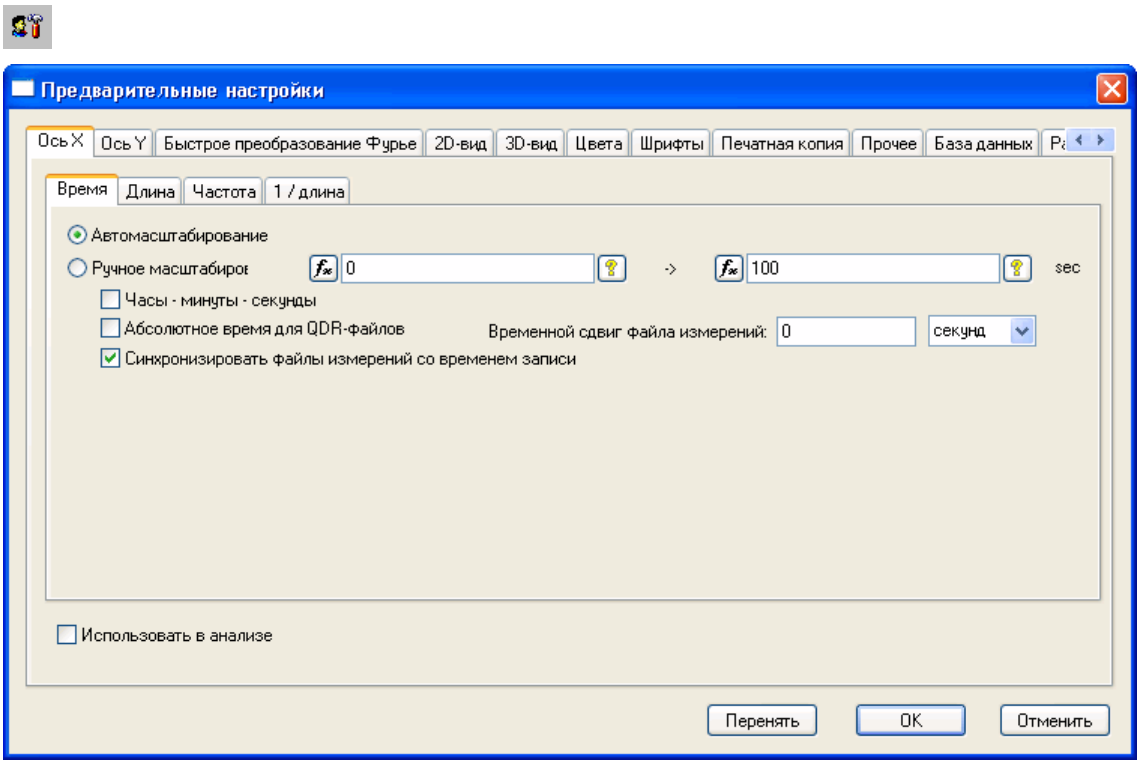


Рисунок 36: Настройки оси X, режим времени

- Закладка "Время"
  - *Автомасштабирование*: Стандартаная настройка; ось X масштабируется в соответствии с продолжительностью записи файла измерений. Если при уже открытом файле измерений открывается сигнал из другого файла измерений, который охватывает более продолжительный отрезок времени, то временная шкала масштабируется по более длинному сигналу. Для одного анализа в один момент времени имеется только одна временная ось, действительная для всех полос сигналов, основанных на времени.

  - *Ручное масштабирование*: Вместо автомасштабирования здесь можно задать фиксированные значения начала и конца шкалы. Но начальные и конечные значения шкалы могут быть выражены переменными, если вместо констант в соответствующие поля задать выражение. Таким образом значения шкалы устанавливаются в зависимости от опеределенных параметров процесса. Для составления выражения после нажатия клавиши fx в соответствующем поле можно пользоваться функциями редактора выражений (см. главу "Редактор выражений" , страница 161). В зависимости от длины сигнала в файле измерений теперь показывается выделенный фрагмент. Если выбрано ручное масштабирование, то это обозначается символом в виде руки (см. слева) рядом с началом шкалы.
  - *Часы - минуты - секунды*: Переключение легенды шкалы; если выбрана эта опция, то временные значения наносятся на шкалу в формате часы:минуты:секунды. Если опция не выбрана, то около начала шкалы наносится значение времени 0 и остальные значения шкалы как интервал до него в секундах.
  - *Абсолютное время для QDR-файлов*: Эту опцию можно применять только к файлам измерений, созданных с помощью системы ibaQDR. В этих

файлах сохранена как опорная длина, так и время. При выборе этой опции время задаетсяя в формате часы:минуты:секунды.

- *Синхронизировать файлы измерений по времени записи*: Это опция важна для изображения присоединенных друг к другу файлов измерений. Если выбрана эта опция, тогда отдельные записи сигналов располагаются на временной оси в соответствии с датой записи файла измерений. (см. также главу "Присоединение файлов измерений друг к другу" , страница 83)

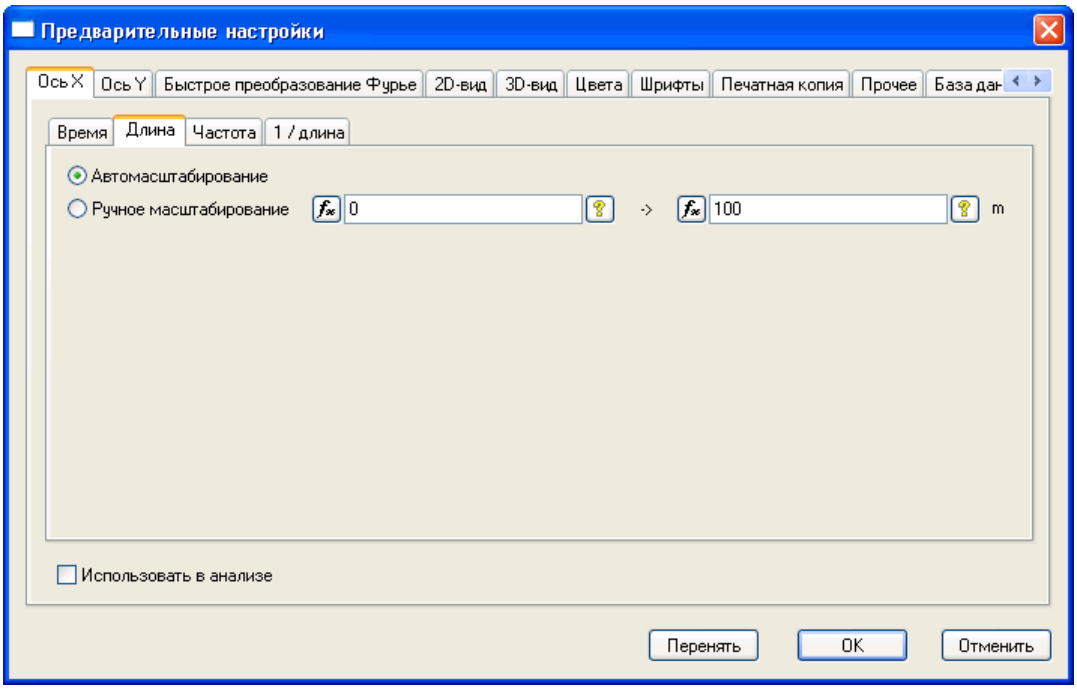


Рисунок 37: Настройки оси X, режим длины

❑ Закладка "Длина"

- *Автомасштабирование*: Станадартная настройка; похожа на настройку временной оси, с той лишь разницей, что здесь ось X содержит единицы длины (м). Если при анализе создается сигнал, основанный на длине, то величина длины для последней точки измерений является концом шкалы. Как и в случае времени, для нескольких основанных на длине полос сигналов может быть только одна ось длины, и шкала длины здесь также ориентирована на самый длинный сигнал.

- *Ручное масштабирование*: Похожим образом, как на временной оси, можно задавать фиксированные значения начала и конца шкалы длины на оси X. Здесь также выбор ручного масштабирования обозначается символом руки у начала шкалы.

© iba AG 2009

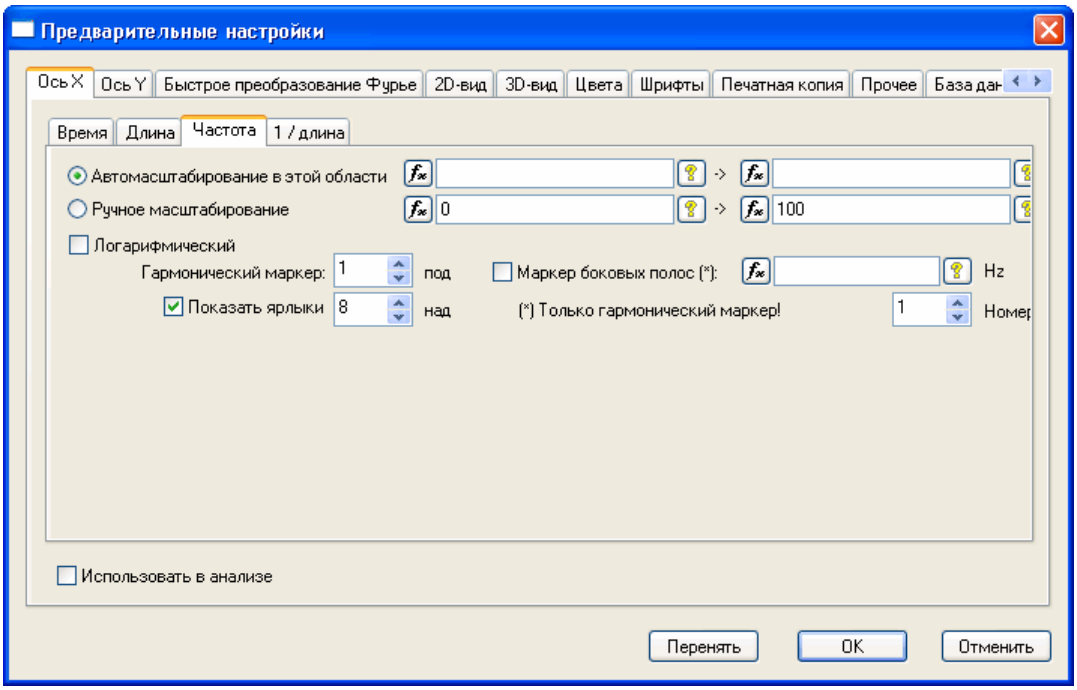


Рисунок 38: Настройки оси X, режим частоты (БПФ)

- Частота
  - *Автомасштабирование в области*: Стандартная настройка; при масштабировании оси частот (для изображения БПФ) также для автомасштабирования можно задавать значения верхней и нижней границы. Это имеет смысл, т.к. при использовании БПФ-изображения в основном имеется представление об интересующей области частот.

  - *Ручное масштабирование*: Если область частот, интересная для пользователя, должна быть еще уменьшена, чтобы увеличить разрешение, то можно также выполнить ручное масштабирование с фиксированными значениями начала и конца шкалы. Активированное ручное масштабирование снова показывается символом руки.
    Для обеих опций нижние и верхние границы можно задать в виде констант или выражения, при этом выражение позволяет устанавливать границы в зависимости от определенных условий.
  - *Логарифмическая:* Эта опция выбирается, если вместо линейной шкалы Вы хотите получить логарифмически разделенную ось X. Особенно при БПФ-изображении протяженных областей частот предопочтительнее логарифмическая шкала. Различие показано на следующем рисунке:

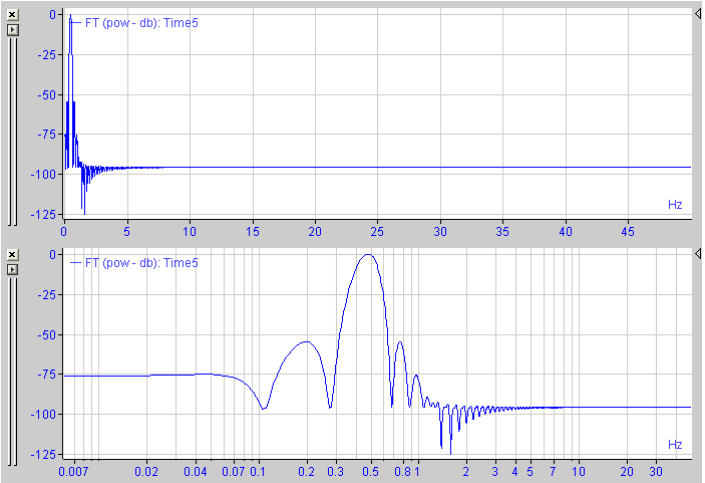


Рисунок 39: Различие между линейной (вверху) и логарифмической (внизу) осью частот

- Гармонический маркер.... под / над: Здесь Вы можете задавать число гармонических маркеров над или под основной частотой, которые должны показываться в полосе сигналов (БПФ).

➚ *См. главу "Гармонический маркер", страница 155*

- Маркер боковой полосы: Эта опция выбирается, если вокруг основной частоты также должны быть показаны боковые полосы. Вы можете дополнительно задать выражения для конфигурации маркеров боковой полосы, а также число боковых полос, которые должны быть изображены.

➚ *См. главу "Маркеры", страница 155, там изложена более подробная информация о маркерах боковой полосы.*

© iba AG 2009

2.10.3. Ось Y

Настройки оси Y в отличие от всех остальных, не являются аналогичными в меню предварительных настроек и настроек полосы. В предварительных настройках предлагаются только основные, не зависящие от файла измерений настройки (см. ниже рисунок "Предварительные настройки"), а в настройках полосы (рисунок на следующей странице) напротив имеется больше параметров настройки, т.к. ibaAnalyzer обладает тогда большей информацией.

Предварительные настройки

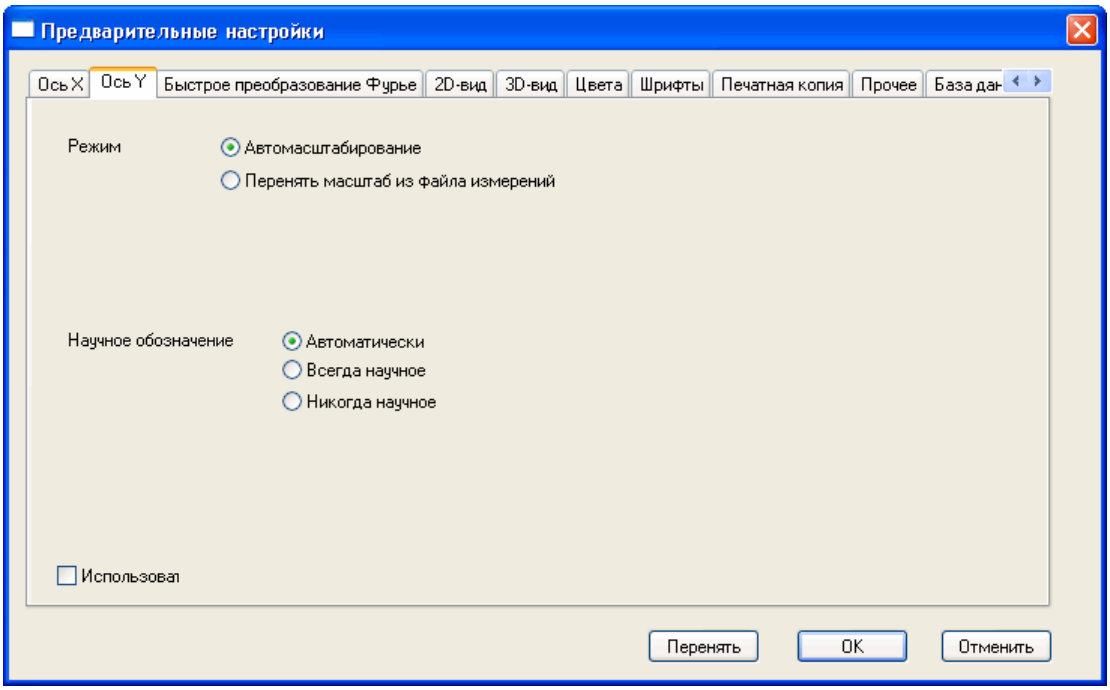


Рисунок 40: Предварительные настройки оси Y

- Режим масштабирования
  - *Автомасштабирование*: Стандартная настройка; при изображении одного или нескольких сигналов ось Y полосы масштабируется по наименьшему и наибольшему из всех имеющихся значений.
  - *Перенять настройку шкалы из файла измерений*: Уже при записи данных с помощью ibaPDA можно задать значения областей измерений в настройках модуля для каждого сигнала и сохранить в файле измерений. При выборе этой опции эти границы области измерений интерпретируются как значения начала и конца шкалы.
- Научное обозначение
  - *Автоматически*: В зависимости от порядка величины значений шкалы (числа знаков до и после запятой) ibaAnalyzer надписывает шкалы с помощью научного обозначения (в 10-ых степенях) или нет.
  - *Всегда научное*: Значения шкалы в 10-ых степенях
  - *Никогда научное*: Значения шкалы всегда со знаками до и после запятой

Настройка полос

Закладка *ось Y* с настройках полосы содержит больше информации и параметров настройки, чем в предварительных настройках (см. рисунок ниже). Если в одной полосе находится больше одной оси Y, то в диалоговом окне настроек соответственно предлагаются несколько закладок "Ось Y #" (см. рисунок 2). Таким образом можно для всех осей Y задавать инидивидуальные настройки.

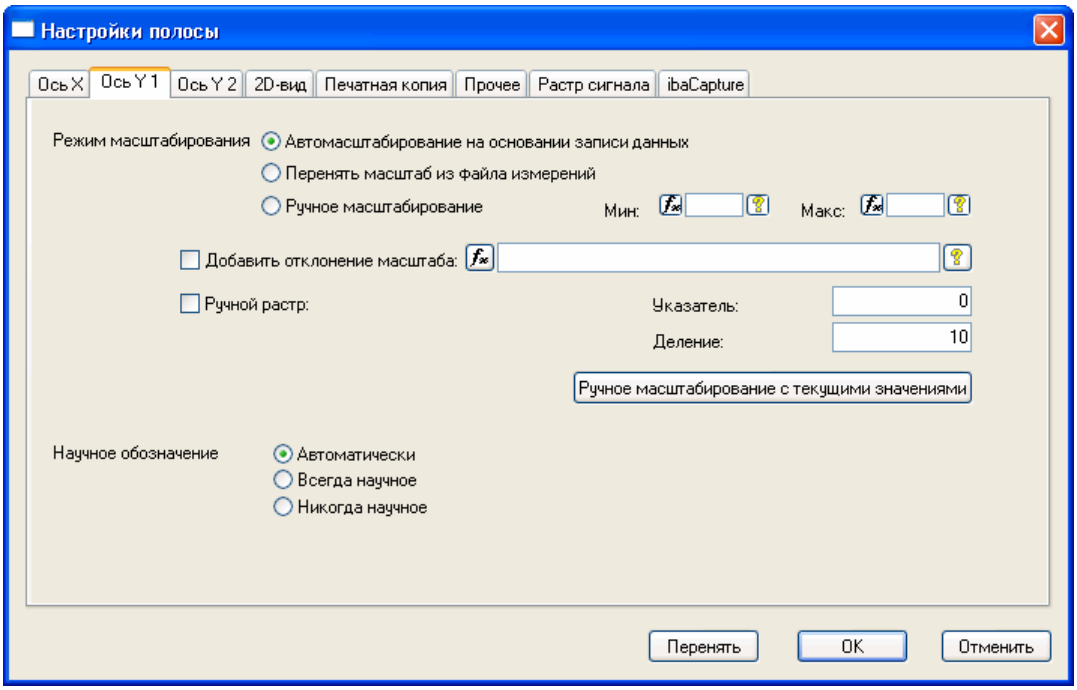


Рисунок 41: Настройка полосы оси Y (пример)

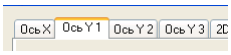


Рисунок 42: Настройка полосы оси Y (пример для трех разделенных осей Y в одной полосе)

- Режим масштабирования
  - *Автомасштабирование на основании записи данных*: см. "Автомасштабирование" в разделе "Предварительные настройки"
  - *Перенять настройку шкалы из файла измерений*: см. в разделе "Предварительные настройки"
  - *Ручное масштабирование*: при выборе этой опции можно вручную задавать начальное (Мин) и конечное (Макс) значение шкалы.
  - *Добавить отклонение шкалы*: С помощью ручного масштабирования можно дополнительно устанавливать отклонение шкалы. Для этого в поле ввода справа от квадратика нужно ввести фиксированное значение. Область оси Y, заданная через "Мин" и "Макс" будет тогда перемещена на это значение. Отрицательное значение перемещает область шкалы вниз, положительное - вверх. Установка фиксированного отклонения шкалы однако иногда неудобно, например, если уровень значений измерениятот одного файла к другому часто колеблется. В этом случае отклонение шкалы можно представить в виде переменной и вычислять любым способом, при необходимости также с помощью измеряемых сигналов. Для этого служит кнопка рядом с полем ввода. При щелчке на этоу кнопку открываетя редактор выражений, с помощью которых можно составлять любые выражения, результат которых будет составлять отклонение шкалы.

↗ *См. также* главу "Редактор выражений" , страница 161 .

- *Ручной растр*: Кроме того при ручном масштабировании есть возможность выполнять определенное деление оси Y или координатной сетки. Для ручного растра нужно ввести в соответствующие поля два значения:
  Указатель: Значение указателя образует опорный пункт для определения положения растра. Он не должен соответствовать значению "Мин" или "Макс" ручного масштабирования. Он может находится внутри или снаружи области, ограниченной значениями "Мин" и "Макс". Значение указателя в известной степени устанавливает, где появится первая линия координатной сетки.

  Сторона ячейки: Значение параметра "Сторона ячейки" задает размер шага линий координатной сетки. Основыванные на значении указателя линии координатной сетки и деления шкалы показываются всегда на одинаковом расстоянии.
  Так, например, можно разделить ось Y (и сетку) на 1/16-шагов, задав сторону ячейки 0.0625.
  Но, внимание: ibaAnalyzer тем не менее выполняет регулировку масштабирования, чтобы оптимировать изображене, что в значительной степени зависит от диапазона значений, т.е. от значений минимума и максимума. Если растр будет слишком плотный, то показываются линии сетки, соответствующие целым значения кратным величине стороны ячейки.
- Кнопка *Ручное масштабирование с текущими значениями*: Если автомасштабирование активировано и затем нажимается эта кнопка, то в поля ручного масштабирования будут переняты текущие настройки показа полосы. Таким образом упрощается настройка ручного масштабирования, т.к. ось Y в окне записи можно также изменить с помощью мыши графическим путем.

❑ Научное обозначение

- см. в разделе "Предварительные настройки"

2.10.4. Быстрое преобразование Фурье

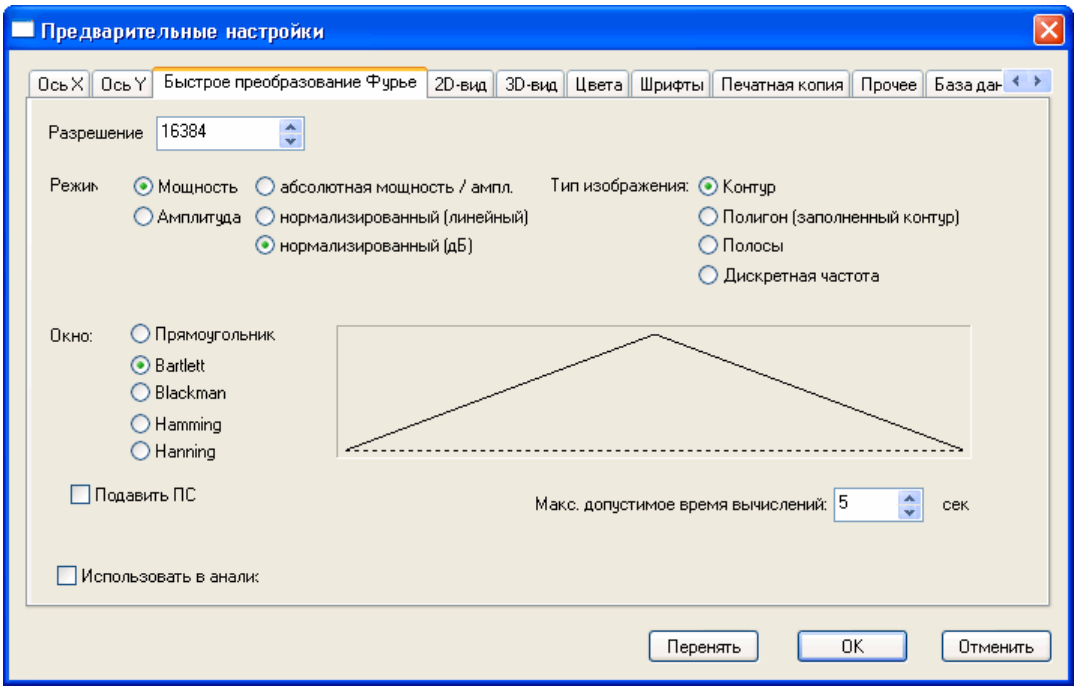


Рисунок 43: Настройки Быстрого преобразования Фурье (БПФ)

С помощью настроек для Быстрого преобразования Фурье (БПФ) выбираются основы вычисления и алгоритмы, в соответствии с которыми ibaAnalyzer выполняет БПФ-анализ, если в показе для полосы выбран режим БПФ. Как и при других настройках в меню "Предварительные настройки" можно задать страндартные значения. Однако если для полосы сигнала выбран режим БПФ, то БПФ-настройки предлагаются также для настроек полосы и их можно индивидуально отрегулировать. Выбранный режим вычисления или окно оценки для БПФ полностью зависят от конкретного случая применения. Путем проб легко выяснить, какой тип вычисления дает наиболее информативные результаты.

❑ Разрешение

В этом поле устанавливается разрешение - оно выбирается с помощью маленьких кнопок со стрелками из диапазона значения между 128 и 131072 с шагом во второй степени. Чем больше число, тем более детальным и плотным является БПФ-изображение, т.е. тем больше учитывается частот в спектре.

❑ Режим

Настройки режима определяют, что будет вычисляться.

- *Мощность*: Вычисление по мощности; вычисляется квадрат амплитуды коэффициента БПФ;
- *Амплитуда*: вычисляет амплитуду коэффициента БПФ;

Каждую из двух вышеуказанных опций можно комбинировать с одной из трех следующих.

- *абсолютная мощность / ампл.*: вычисляет мощность или амплитуду коэффициента БПФ без переменной составляющей;
- *нормализированный (линейный)*: нормирует результат относительно рассчитанной амплитуды входного сигнала при опции „Амплитуда“ или квадрат амплитуды при опции „Мощность“;
- *нормализированный (дБ)*: нормирует результат в дБ

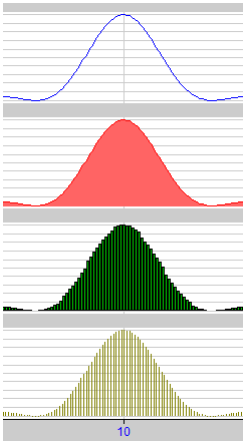
© iba AG 2009

❑ Окно

Выбор окна оценки для БПФ. Форма окта указывает, насколько интенсивно оцениваются при БПФ те или иные точки измерений конечного сигнала.

- *Прямоугольник*: Все точки измерений (выборки) сигнала от начала до конца оцениваются с одинаковой интенсивностью.
- *Bartlett, Blackman, Hamming, Hanning*: Выборки в средней части сигнала оцениваются более интенсивно, чем крайние выборки (начало, конец)

❑ Тип изображения



- *Контур*: Изображение значений амплитуды частот в виде простой "температурной" кривой
- *Полигон (заполненный контур)*: Изображение значений амплитуды частот в виде кривой, закрашенной цветом (wie 2D-Darstellung)
- *Изображение полосами*: Изображение значений амплитуды частот в виде широких вертикальных полос над соответствующими частотами
- *Дискретная частота*: Изображение значений амплитуды частот в виде вертикальных штрихов над соответствующими частотами

❑ Подавить ПС

Если активирована эта опция, то при БПФ-анализе не учитывается постоянная составляющая (частота = 0) сигнала .

❑ Макс. допустимое время вычислений

Если записи данных являются слишком длинными или содержат слишком много значений (выборок) и кроме того в настройках БПФ установлено высокое разрешение, то вычисление может занять некоторое время. Поэтому при автоматизированных анализах, параллельных быстро выполняемым процессам, могут возникнуть проблемы. В этом случае время вычисления можно ограничить - при необходимости в ущерб точности.

Нужно учитывать, что при частоте взятия отсчетов 1000 Гц максимально наблюдаемая область частот составляет 500 Гц. ibaAnalyzer может анализировать до 25000 выборок/с или 12500 Гц.

↗ См. также главу "*БПФ*" , страница *120*

2.10.5. 2D-вид

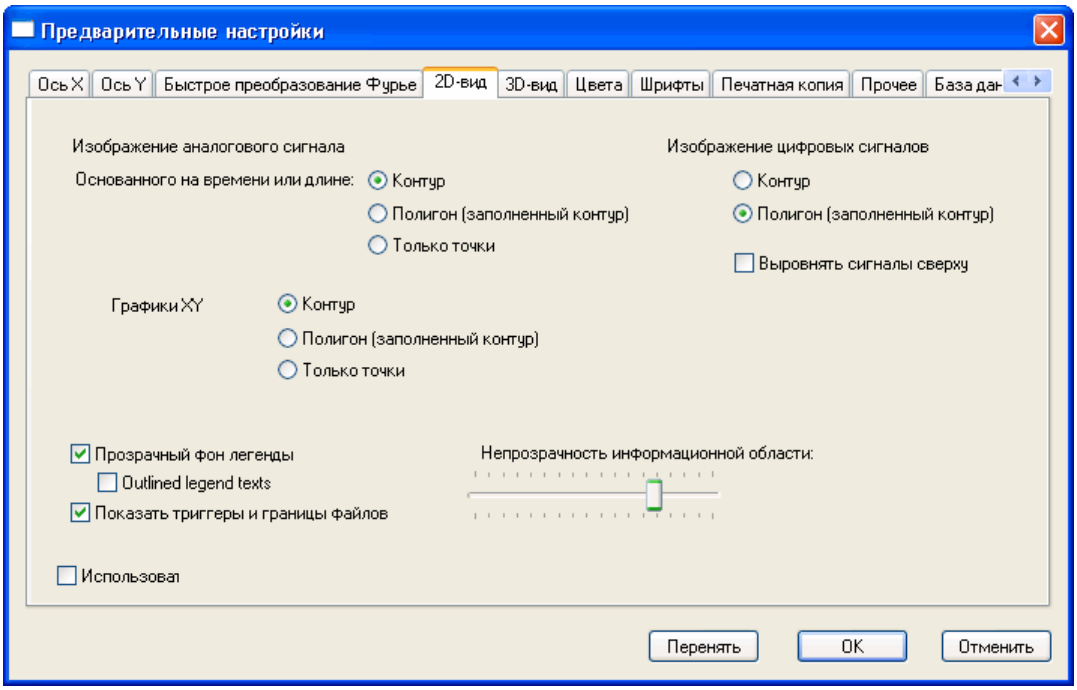


Рисунок 44: Настройки 2D-вида

В этом диалоговом окне устанавливается, как должна изображаться кривая в двухмерном изображении. В качестве стандартных настроек установлены контур для аналоговых значений и полигон для цифоровых сигналов, что в большинстве случаев является предпочтительным вариантом.

В изображении заполненного контура при нескольких сигналах в полосе кривые могут перекрывать друг друга. "Передняя" кривая всегда относится к сигналу, стоящему в легенде графиков на самом нижнем месте.

Опция *Только точки* показывает характеристику сигнала в виде ряда точек (один пункт на выборку), без соединительных линий.

Дальнейшие опции:

- Выровнять сигналы сверху

Это опция применима только к цифровым сигналам. Если ее активировать, цифровые сигналы будут показаны на верхнем крае полосы сигналов.

- Прозрачный фон легенды

При активировании этой опции фон легенды страновится полностью прозрачным. Благодаря этому с одной стороны лучше видны кривые, с другой стороны иногда хуже читается легенда. Если активировать эту опцию, то у легенды появится фон. Так фон является составной частью информационного уровня, на ее прозрачность или непрозрачность могут повлиять находящиеся рядом параметры. (см. также главу "Форматировать легенду" , страница 113)

- Непрозрачность информационного уровня

Все типы маркеров, легенд, единиц и курсоров мыши в одном графике принадлежат прозрачному уровню, так называемому информационному уровню, расположенному над графиками. При установке этого значения с помощью

© iba AG 2009

координатного курсора можно определять непрозрачность или прозрачность этого уровня.

- Положение с левого края = отсутствие непрозрачности (100 % прозрачность), информация невидима.
- Положение в середине = ок. 50 % непрозрачности, кривые за информационным уровнем еще видны.
- Положение с правого края = 100 % непрозрачность.

❑ Показать триггеры и границы файлов

Активирование / деактивирование этого изображения триггеров старта и остановки, а также границ файлов sowie (при присоединенных друг к другу файлах) на графиках.

2.10.6. 3D-вид

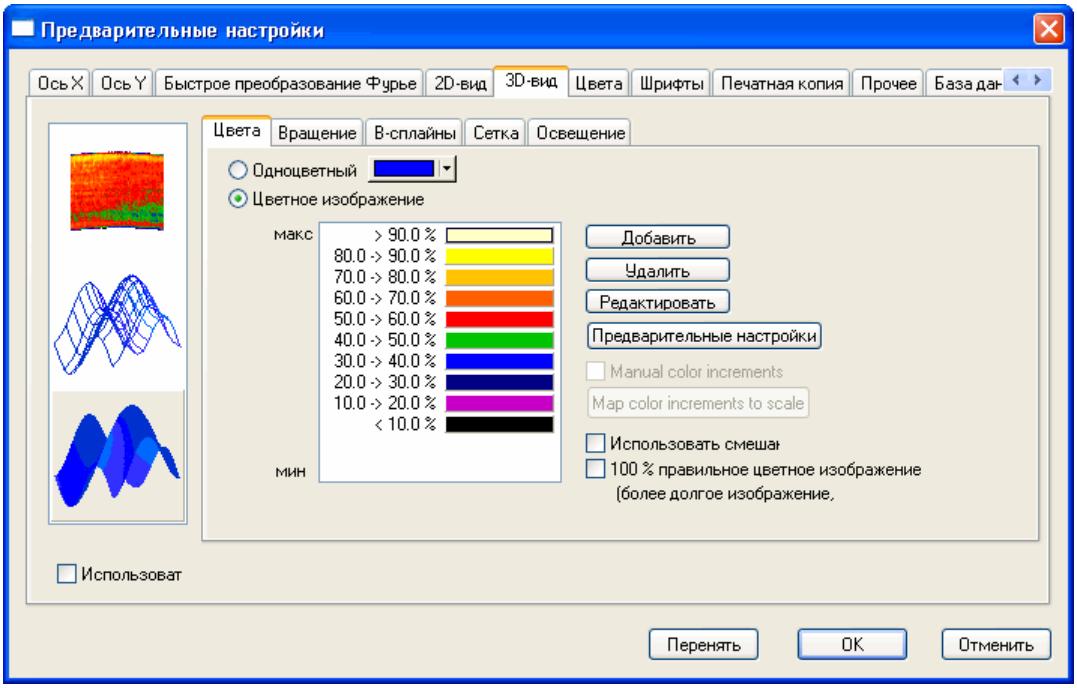


Рисунок 45: Настройки 3D-вида

В диалоговом окне настроек 3D-вида можно конфигурировать тип трехмерного изображения. Различаются три основных варианта:

❑ 2D горизонтальная проекция, разноцветная

❑ 3D изображение поверхности, одноцветное и многоцветное

❑ 3D изображение координатной сетки, одноцветное и многоцветное

Подробное описание настроек и возможностей изображения находится здесь:

глава "2D горизонтальная проекция (сонограмма)" , страница 122

глава "3D координатная сетка" , страница 124

глава "3D-поверхность" , страница 128

2.10.7. Цвета

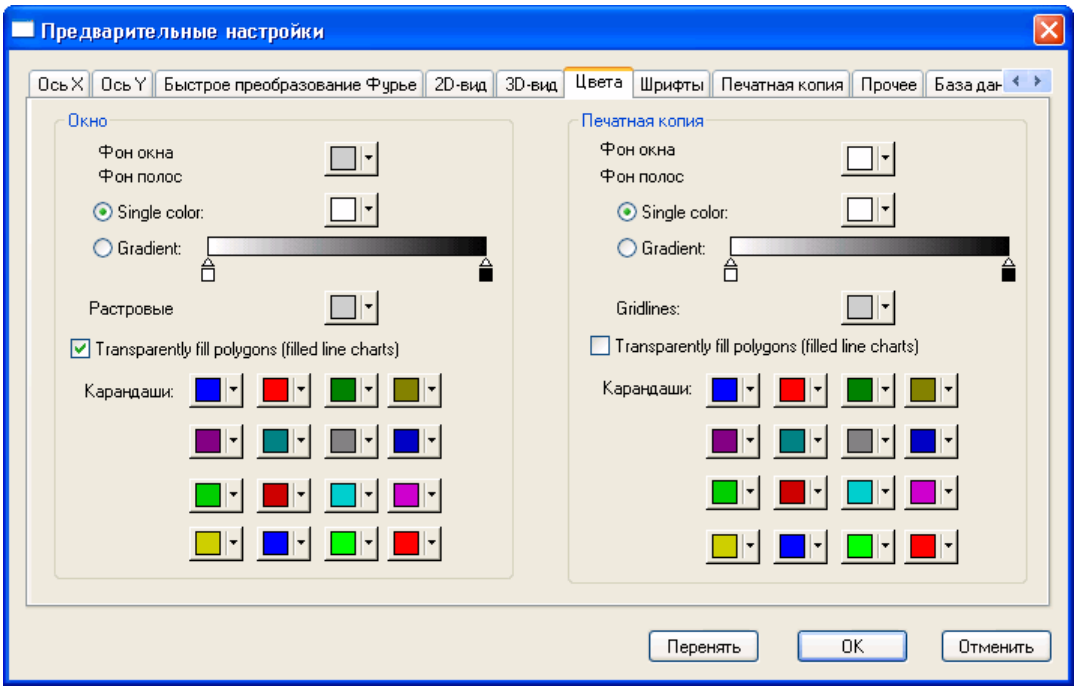


Рисунок 46: Насторойки цветов

В этом диалоговом окне можно изменять цветовую гамму пользовательского интерфейса программы и цвета кривых. Цветовые гаммы существуют для экрана и печатной копии, чтобы можно было оптимировать распределение цветов для обеих сред. Темный фон может быть удобен для изображения на экране, но при печать для этого потребовалось бы слишком много чернил.

Для работы в ibaAnalyzer в качестве цветов шрифта установлены 16 цветов кривых. На основании этих 16 цветов программа выполняет автоматическое распределение цветов кривых. В показанной здесь последовательности (по строчкам сверху вних) цвета шрифта также предлагаются в таблице распределения сигналов в растре сигналов.

© iba AG 2009

2.10.8. Шрифты

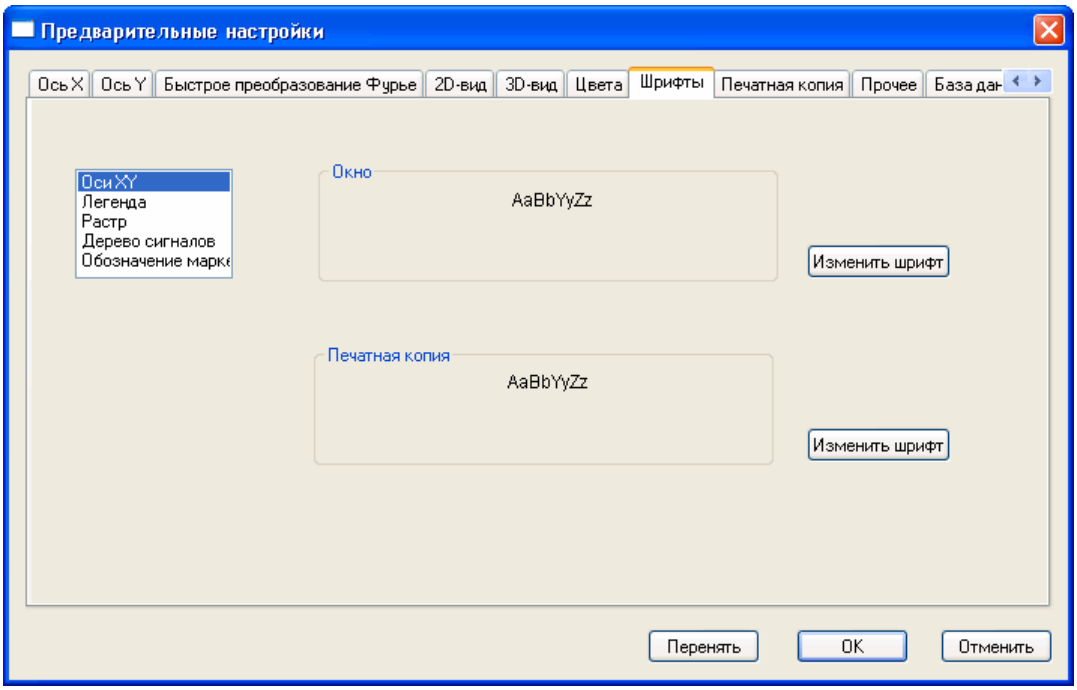


Рисунок 47: Настройки шрифтов

В этом диалоговом окне настроек можно изменять типы шрифта для изображения на экране (окно) и для печати (печатная копия). Для выбора предлагаются все инсталлированные в Windows типы шрифта. Тип шрифта, размер, цвет и -schnitt можно задавать для четырех областей интерфейса.

Чтобы изменить тип шрифта, нужно сначала щелкнуть на нужную область в маленько окне справа, затем нажать на кнопку "Изменить шрифт" и затем изменить тип шрифта.

Так как это диалоговое окно можно отрыть только через "Предварительные настройки", то после изменения шрифта нужно нажать на кнопку "Перенять", чтобы изменения сразу же появились в текущем изображении.

2.10.9. Печатная копия

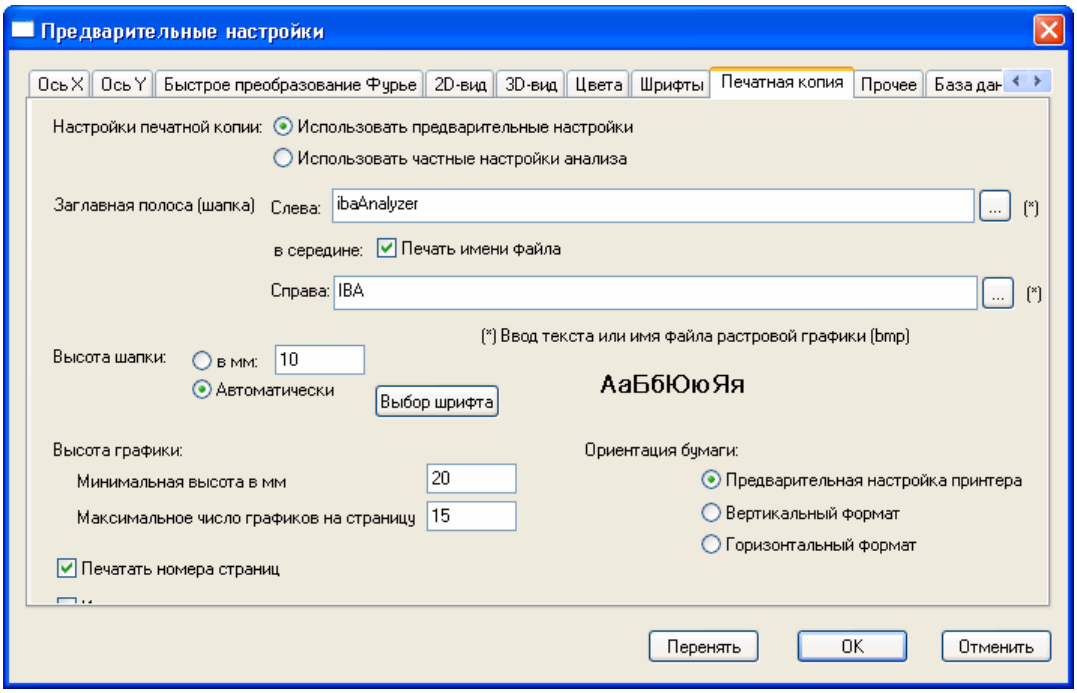


Рисунок 48: Настройки печатной копии

В диалоговом окне „Печатная копия“ можно определять различные атрибуты для распечатки протокола.

❑ Настройки печатной копии

Выберите одну из двух опций, в зависимости от того, хотите ли Вы использовать настройки печатной копии из предварительных настроек или настройки, сохраненные в правиле анализа.

❑ Титульная строка (шапка)

Для титульной строки или шапки будущей распечатки предусмотрены три области: Левая, середина и правая.

В соответствующих полях можно вводить отдельные тексты или вставлять графику, например, логотип фирмы.

Чтобы использовать графический файл, нужно ввести полный путь и имя файла. С помощью кнопка браузера ... эта операция упрощается. Графика должна быть в формате BMP.

❑ Высота шапки

Высота шапки, т.е. расстояние между линией основания шапки и верхнем краем страницы, можно устанавливать индивидуально. Если для высоты шапки выбрана опция "Автоматически", то высота шапки подгоняется под выбранную высоту шрифта или приложенную графику. Если выбрана опция "в мм" и в поле введено значение, то высота шапки будет фиксированной.

При вставке в титульную строку графики программа автоматически масштабирует размер графики по установленной высоте шапки. Если изображение слишком мало, необходимо увеличить высоту шапки.

© iba AG 2009

❑ Высота графика

Данные высоты графика соотносятся с изображением полос сигналов (графиков) в выражении. С помощью функции печатной копии можно распечатать текущий вид ibaAnalyzer, т.е. кривые и текущую закладку таблицы сигналов Если открыто слишком много сигнальных полос, то ibaAnalyzer пытается распечатать как можно больше из них на первой странице, что может сказаться на удобочитаемости. Поэтому здесь можно задать минимальную высоту в мм для графиков и максимальное число графиков на страницу.

Затем можно также выбрать предпочтительную ориентировку бумаги и активировать или деактивировать печать номеров страниц.

2.10.10. Разное

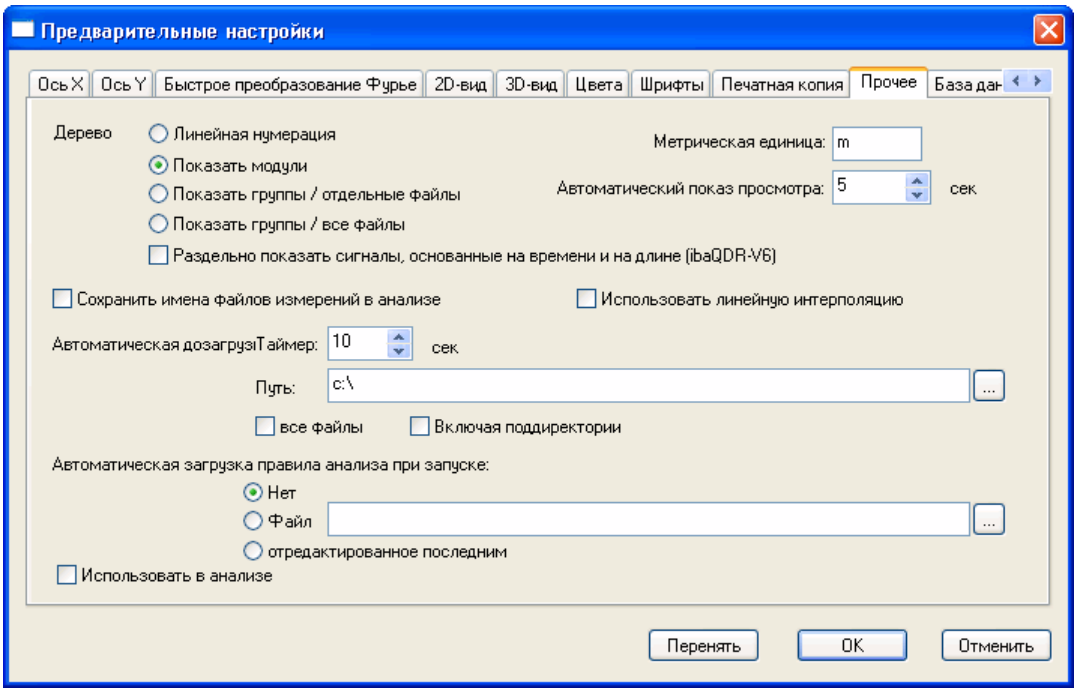


Рисунок 49: Настройки "Разное"

❑ Дерево сигналов

С помощью этих настроек можно определить, как будут обычно изображаться сигналы в дереве сигналов после запуска ibaAnalyzer. Также это можно всегда выбрать через контекстное меню в окне дерева сигналов.

- *Линейная нумерация*: Все сигналы файла измерений показаны друг за другом без обозначения модуля. Сохраняется только чередование аналоговых и цифровых сигналов. Выбор линейной нумерации имеет смысл, если многие однотипные сигналы одной технологической единицы распространяются на несколько модулей, например 72 значения зоны измерения одного плоскостного измерительного ролика. Это удобно для создания массивов данных (логические определения сигналов) для изображения профилей.
- *Показать модули*: Здесь показываются сигналы в структуре модуля, определенной в ibaPDA, таким образом, что сигналы упорядочены в соответствии с технологической структурой.

- *Показать группы / отдельные файлы / все файлы*: Эти опции показа действуют только для файлов измерений, созданных с помощью ibaScope. ibaScope позволяет присваивать отдельные сигналы различным группам. Эти группы сигналов и, соответственно, имена групп и распределение сохранены в файлах измерений ibaScope. Посредством "Показать группы / отдельные файлы" в окне дерева сигналов сверху показываются файлы измерения и под ними соответствующие группы сигналов. При выборе пункта "Показать группы / все файлы" в окне дерева сигналов в качестве верхнего уровня показываются группы сигналов.

❑ Сохранить имена файлов измерений в анализе

Для того, чтобы в последующем через правило анализа напрямую открывать один или несколько определенных файлов измерений, можно сохранить имя файла(ов) измерений в правиле анализа. Сохраняются имена файлов измерений, которые открыты в момент сохранения.

Здесь подразумевается только создание ссылки на имена файлов. Сам файл измерений при этом не сохраняется. Если правило анализа с данными измерений используется на другом ПК, например, после отправки по электронной почте, тогда соответствующий файл измерений нужно дополнительно скопировать или переслать.

Эту опцию можно также выбрать в диалоговом окне *Сохранить анализ как*.

❑ Метрическая единица

В это поле можно ввести единицу измерения для оси длины при основанном на длине изображении, например, м, км, дюйм, мили. Имеется ввиду только незашифрованный текст для обозначения оси X при основанном на длине изображении сигнальной полосы. Введение этой величины не имеет никакого влияния на расчет выражений в правиле анализа! При отклонении от метрической системы, например при использовании англосаксонских единиц, необходимо при программировании выражений учесть соответствующие факторы пересчета.

❑ Автоматический показ просмотра

В это поле можно ввести значение времени (в секундах), которое определяет смену файлов измерения (из одной группы) при использовании "Слайд-шоу" (см. также главу "Слайд-шоу" , страница 85).

❑ Использование линейной интерполяции

© iba AG 2009

С помощью этой опции для изображения кривых можно выбрать дополнительную линейную интерполяцию. Это интересно в том случае, если складываются две кривые измерений с различным опорным временем, как, например, в результате запроса в базе данных. Без линейной интерполяции результирующая кривая может подчас принимать запутанную форму (внизу, синяя кривая). Посредством линейной интерполяции точки результирующей кривой соединяются соответственно ожидаемой форме (внизу, красная кривая).

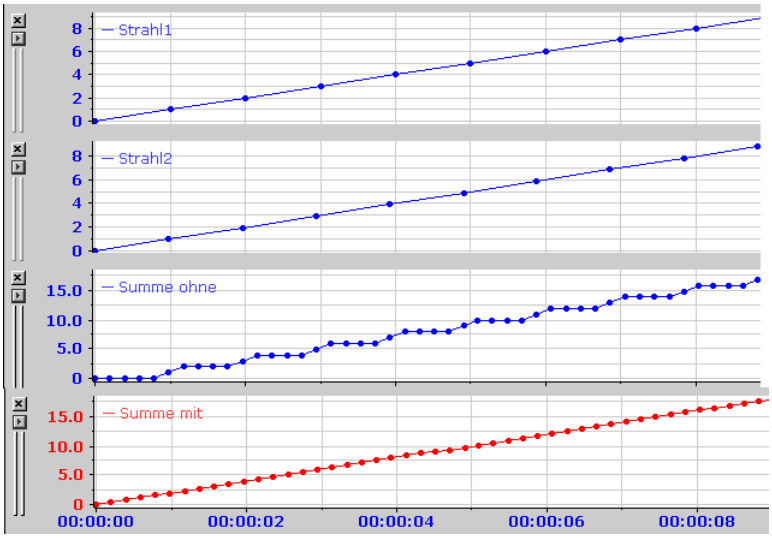


Рисунок 50: Пример действия линейной интерполяции

- например, автоматическая догрузка, таймер

В это поле задается целесообразное значение времени в [c], если программа ibaAnalyzer должна анализировать файл измерений в режиме онлайн. Файл измерений, только что записанный ibaPDA, догружается через этот промежуток времени, так что поступившие в это время новые данные учитываются при анализе.

- Автоматическая догрузка, путь

Для функции автоматического распознавания открытых файлов измерений в это поле вводится имя пути, где ibaPDA создает файлы измерений. Если в процессе работы нажать на кнопку , тогда программа ibaAnalyzer будет искать по этому адресу открытый файл измерений (режим онлайн).

- Все файлы

Эта опция важна в том случае, если в ibaAnalyzer открыто сразу несколько файлов измерений, которые одновременно записываются одной системой ibaPDA, несколькими системами ibaPDA и (или) другими системами, например, ibaLogic. Если Вы не выберите эту опцию, то будет каждый раз автоматически догружаться только первый файл измерений (в самом верху дерева сигналов).

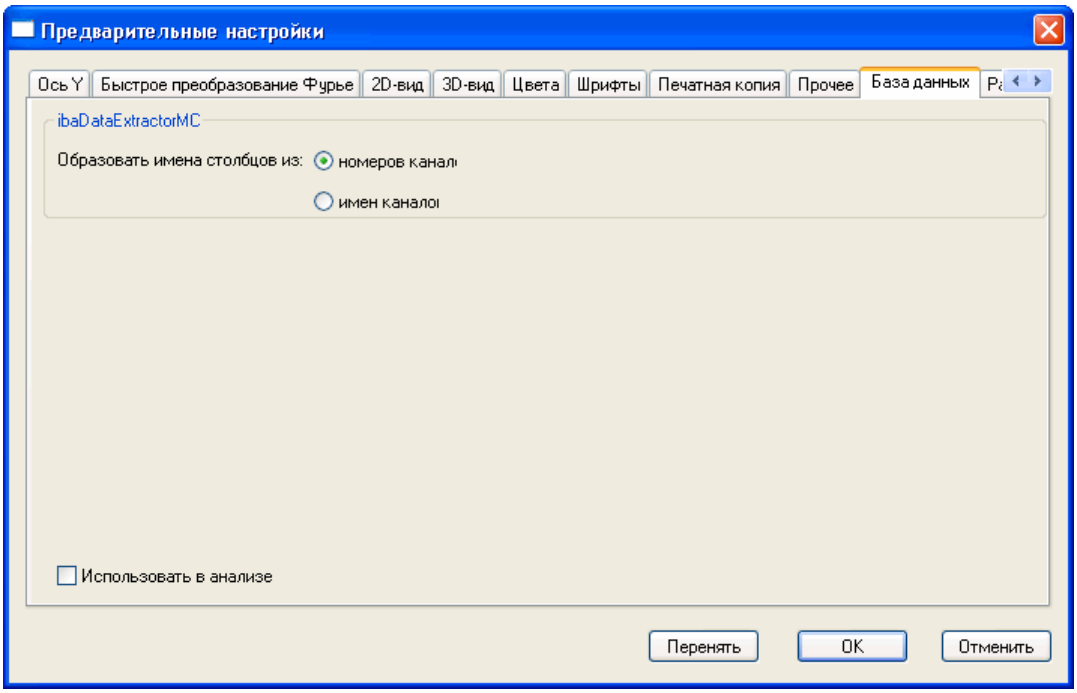
- Включая поддиректории

Эта опция выбирается, если структура сохранения данных огранизована программой ibaPDA таким образом, что по вышеуказанному пути создаются другие поддиректории, например, по часам или по дням.

- Автоматическая загрузка правила анализа при запуске

Вы можете использовать эту опцию, если при запуске ibaAnalyzer Вы обычно предпочитаете определенное правило анализа. Щелкните на *Файл* и введите в соседнее поле путь и имя файла нужного правила анализа или воспользуйтесь функцией браузера. Если Вы предпочитаете запустить программу с последним использовавшимся правилом анализа, щелкните на *использованное последним*.

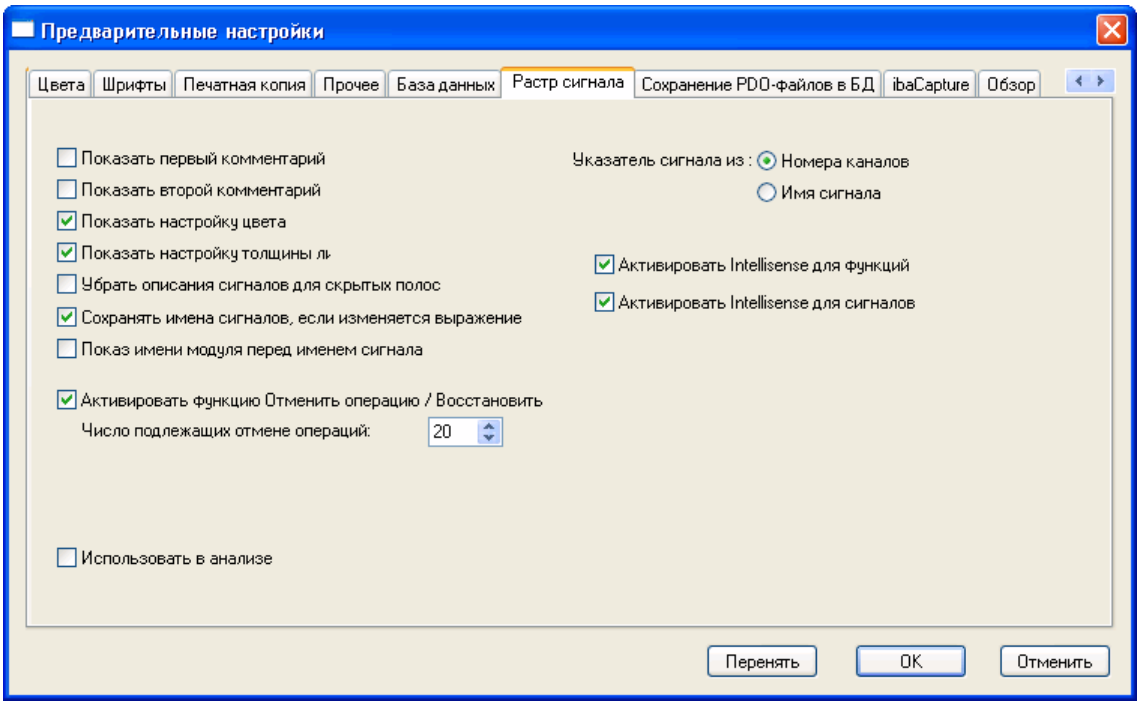
2.10.11. База данных



Закладка *База данных* важна только для выполнения экстракции в базу данных (ibaAnalyzer-DB-Extractor). Если Вы используете при экстракции формат ibaDataExtractor MultiColumn (MC), то здесь Вы можете выбрать, будут образовываться имена столбцов в таблицах базы данных из номера канала ([модуль:канал]) или имени канала (имени сигнала).

© iba AG 2009

2.10.12. Растр сигналов



В этом диалоговом окне Вы найдете различные опции для конфигурации таблицы сигналов (растра сигналов).

❑ Сохранить имена сигналов, если изменится выражение.

Активируйте эту опцию, если Вы хотите предотвратить, чтобы при изменении в столбце "Выражение" новое выражение автоматически перенималось как имя сигнала.

Деактивируйте эту опцию, если Вы хотите установить, чтобы в качестве имени сигнала использовалось содержание столбца "Выражение".

❑ Показать первый / второй комментарий

В программе ibaPDA в большинстве случаев есть возможность добавлять к каждому сигналу до двух комментариев, например для разноязычных приложений. Эти комментарии содержатся также в файлах измерений и могут быть проказаны программой ibaAnalyzer в таблице сигналов. Активируется и деактивируется по мере надобности.

❑ Показать настройки цвета / толщины линии

Активируется и деактивируется по мере надобности.

❑ Убрать описания сигналов для скрытых полос

Активируйте эту опцию, если строки сигналов в скрытых полосах сигналов также должны быть убраны, с целью сохранения места и увеличения наглядности.

❑ Активировать функцию отмены / восстановления

В главном меню *Редактировать* имеется функция отмены и восстановления, с помощью которой можно или отменить последние операции или снова восстановить отмененные операции.

Число учитываемых операций задайте, пожалуйста, в поле ниже.

❑ Указатель сигнала из

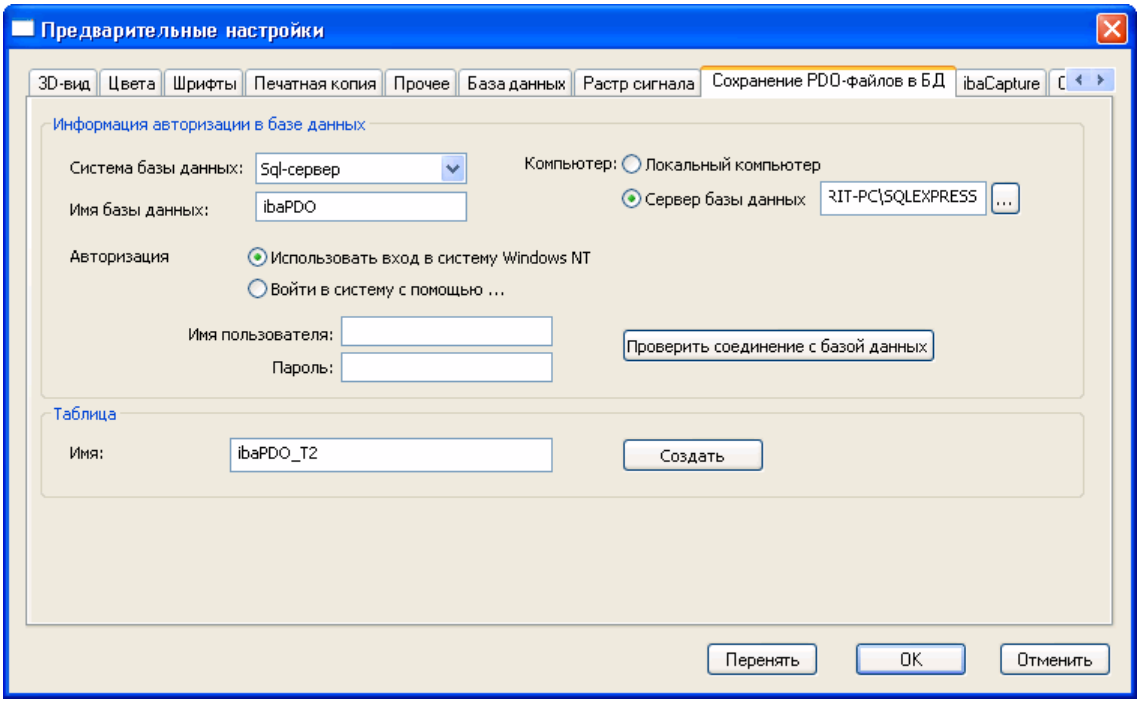
В зависимости от предпочтения здесь можно определить, что будет использовать в таблице определений сигналов (таблице сигналов) в качестве обозначения сигналов в столбце "Выражение" - однозначное обозначение модуля / канала или имя сигнала (открытый текст). Открытый текст, кроме прочего,более наглядный и легкочитаемый, но пользователь должен следить за однозначностью имен сигналов, чтобы избежать путаницы.

❑ Активировать Intellisense для функций / сигналов

Здесь Вы можете активировать или деактивировать Intellisense для функций и сигналов.

Функция Intellisense может быть полезна при вводе выражений и сигналов, например, в таблицы определения сигналов и маркеров. Если Вы задаете выражения в таблице определения сигналов или в редакторе выражений, то появляется окно диалоговое окно, в котором можно дополнить выражение, без необходимости задавать его полностью. Вы должны, например, задать только первую букву математической функции, чтобы появилось диалоговое окно со списком всех функций, начинающихся с этой буквы. Или Вы вводите *[* и появляется список имеющихся сигналов. Дальнейший выбор выполняется с помощью клавиши курсора или мыши. Выбранная функция / сигнал перенимается нажатием <Enter> или щелчком мыши.

2.10.13. Сохранение PDO-файлов в БД



Если имеется очень много правил анализа (*.pdo-файлов) и Вы не хотите их сохранять (и управлять ими) в одной системе данных, то их можно сохранить также в базе данных. Это диалоговое окно служит для конфигурации соединения с базой данных и создания таблицы базы данных. Настройки этого окна не зависят от настроек базы данных для экстракции и запроса данных измерений (ibaAnalyzer-DB). Сохранение правил анализа выполняется в таком случае через меню "Файл".

❑ Система и имя базы данных

Здесь Вы выбираете в поле со списком систему базы данный, т. е. SQL, Oracle или ODBC. Затем в соответствующее поле нужно задать имя базы данных.

© iba AG 2009

- Компьютер

Выберите, на каком компьютере находится база данных. Если это тот же ПК, на котором работает ibaAnalyzer, то щелкните на кнопку-переключатель „Локальный компьютер“. Если сервер базы данных доступен в сети, то отметьте кнопку-переключатель „Сервер базы данных“ и введите имя компьютера в соседнее поле. Кроме того, с помощью кнопки Вы можете воспользоваться браузером сети.

- Авторизация пользователя

Здесь Вы выбираете, как ПК с программой ibaAnalyzer авторизируется в базе данных. Или через учетную запись того же пользователя, с которой уже ibaAnalyzer авторизирован в системе, или через другую учетную запись, которая, например, создана специально для базы данных. В последнем случае Вы должны затем еще ввести данные для авторизации.

- Кнопка „Проверить соединение с базой данных“

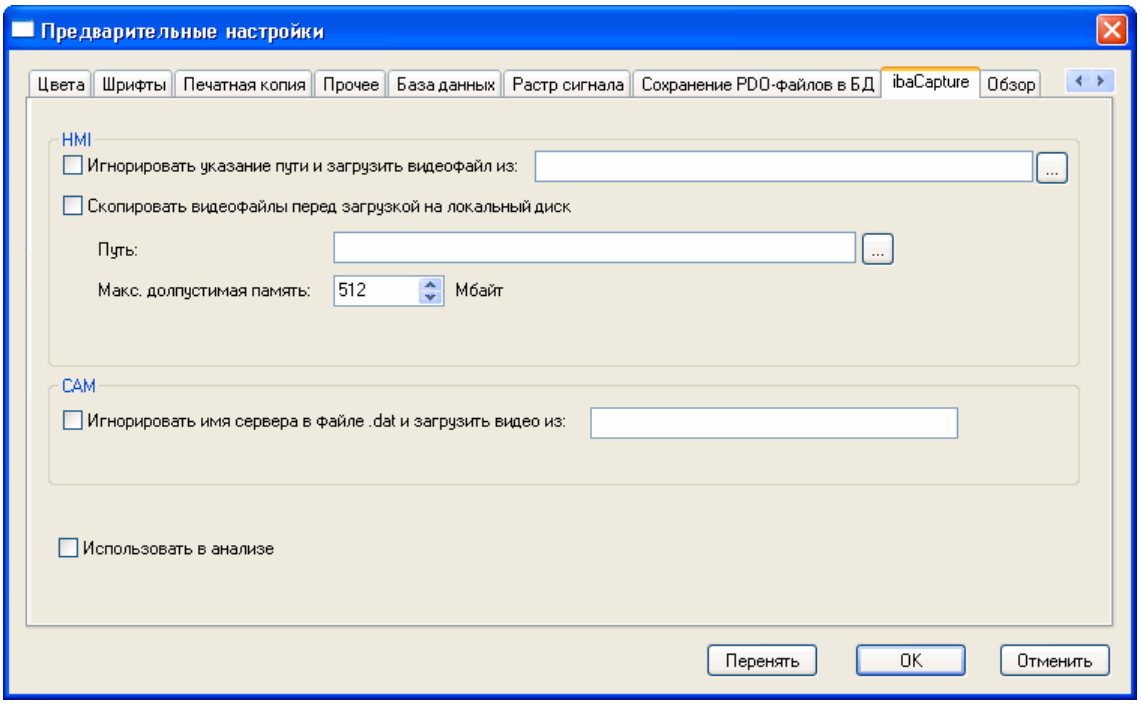
Щелкнув мышью на эту кнопку Вы можете в любой момент проверить, может ли быть установлено соединение с базой данных, т. е. верны ли введенные Вами данные и настройки и функционирует ли доступ к сети.

❑ Таблица

Правила анализа сохраняются в базе данных в таблице. Вы можете в соответствующем поле задать имя этой таблицы (перезапись имени, данного по умолчанию) и, щелкнув мышью на кнопку „Создать“, также сразу же поместить ее в базу данных.

Учтите, что при каждом нажатии на эту кнопку система создает пустую таблицу. Имеющиеся таблицы с таким же именем перезаписываются.

2.10.14. ibaCapture



В этом диалоговом окне можно выполнять некоторые настройки, имеющие значение для файлов измерений, в которых также содержатся модули ibaCapture.

ibaCapture является продуктом, который позволяет сохранять через ibaPDA графическую информацию (изображение на мониторе HMI, фотографии и т. п.) в соответствии с данными измерений. Графическая информация сохраняется в отдельных видеофайлах. Место сохранения этих видеофайлов (компьютер, сетевой дисковод, директори и т. п.), конфигурируется в модуле ibaCapture в ibaPDA и содержится как UNC-путь в файле измерений. В ibaAnalyzer можно просматривать видеозаписи вместе с файлами измерений.

Если открыть в ibaAnalyzer модуль ibaCapture, то обычно загружается соответствующий видеофайл с помощью информации о пути, содержащейся в файле измерений. Но у Вас есть возможность изменить этот образ действий.

❑ Игнорировать данные пути и загрузить видеофайлы из:

Активируйте эту опцию, если видеофайлы сохранены главным образом в другом месте, чем они были сначала сохранены приложением ibaCapture. Например, если Вы до этого скопировали видеофайлы вручную на другой дисковод или другой компьютер. Задайте нужный путь в поле ввода или воспользуйтесь функцией браузера (кнопка ...).

© iba AG 2009

- Копировать видеофайлы до загрузки на локальный дисковод:

Активируйте эту опцию, если Вы хотите проигрывать видеофайлы с локального дисковода. Тем самым видеофайлы будут воспроизвоиться быстрее и без заминок, а также уменьшится нагрузка на сеть. ibaAnalyzer в таком случае сначала создаст копию подлежащего загрузке видеофайла на локальном жестком диске в той директории, которую Вы здесь зададите в поле „Директория“ или выберете. Чтобы избежать заполнения жесткого диска, нужно задать максимальный объем использованной памяти для видеофайлов („Maximum disk usage“). Если достигнут максимальный предел, то более старые видеофайлы удалаются или перезаписываются.

Обе опции можно использовать в сочетании.

3 Работа с ibaAnalyzer

В этой главе

Файл измерений 76
Правило анализа 87
Изображение сигналов 104
Режим оси X (координатные оси) 118
Типы изображения 122
Создать новые сигналы 129
Функция печати (печатная копия) 142
Экспорт данных 145
Документация с помощь HTML-объектов 153
Маркеры 155

3.1 Файл измерений

3.1.1. Что такое файл измерений?

В программе ibaAnalyzer файл измерений содержит результаты измерений и дополнительную информацию, которые получены с помощью онлайновой системы записи данных iba. Файлы измерений имеют расширение **.dat**. С помощью ibaAnalyzer они могут быть только прочитаны!

Содержание файла измерений соответственно показывается в окне дерева сигналов. Такие онлайновые системы записи данных как ibaPDA сохраняют в файле измерений помимо собственно результатов измерений еще дополнительную информацию, которая может быть показана и проанализирована в ibaAnalyzer.

Каждое дерево файлов измерений подразделяется на следующие области: информация, все модули (точно так же, как сконфигурировано в онлайновой программе ibaPDA), аналоговые и цифровые сигналы в модулях, а также дополнительная информация о сигналах

В соответствии с концепцией модулей iba сигналы показываются в древовидной структуре под уровнем модулей. Для файлов измерений, созданных системой ibaPDA версии <6.0, еще действительна концепция *1 модуль = 32 аналоговых + 32 цифровых канала*. После того как с появлением версии ibaPDA-V6 эта жесткая структура была упразднена, модули теперь могут содержать любое число аналоговых и цифровых каналов. Для того, чтобы открыть файлы измерений. созданные в системе ibaPDA-V6, необходима программа ibaAnalyzer версии 4.0 или выше.

Кроме того, имеется дополнительная информация о файлах измерений и сигналах. Аналоговые сигналы обозначены небольшой синусоидальной линией ,цифровые сигналы - небольшой прямоугольной линией . Для того, чтобы просмотреть отдельные сигналы, щелкните на крестик у символа модуля.

В ibaAnalyzer версии 4.0 или выше имеется возможность, (числовые) информационные поля использовать как сигналы измерений в полосе сигналов.

С помощью функций в редакторе выражений, диалоговых окнах экстрактора и генератора отчетов можно обрабатывать информацию практически из всех информационных полей.

© iba AG 2009

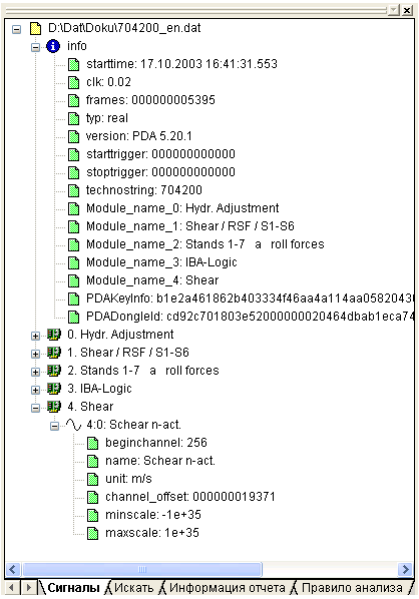


Рисунок 51: Файл измерений, информационная часть

Информационная ветвь:

starttime: начало записи (дата, время)

clk: растр времени записи в секундах

frames: число циклов измерения

typ: тип данных

version: PDA-версия

starttrigger: расстояние триггера остановки от начала файла в числе циклов

stoptrigger: расстояние триггера остановки от начала файла в числе циклов

technostring: Данные, взятые из телеграммы техностроки. Так как ibaPDA-V6 имеет возможность обрабатывать несколько технострок, то в таких файлах измерений в информационной ветви могут появляться поля нескольких технострок.

*Module_name_*x: Имена модулей, как они определены в системных настройках PDA.

PDAKeyInfo и *PDADongleId*: сервисная информация iba

3.1.2. Открыть файл измерений

Результаты измерений помещаются в файлы измерений программами ibaPDA, ibaQDR и ibaScope согласно определенным правилам измерений, для последующего использования при анализе. Файлы измерений обозначены расширением *.dat. Это можно увидеть, просмотрев файлы в браузере Windows-Explorer. Windows-Explorer соответственно обозначает эти файлы измерений специальным значком .

Файл измерений можно открыть разными способами. Самый простой из них - двойной щелчок мышью по нужному файлу в браузере Windows-Explorer. Если инсталляция ibaAnalyzer уже была выполнена, то все *.dat-файлы соединяютя с приложением ibaAnalyzer. Это обозначает. что при двойном щелчке на один из этих файлов откроется ibaAnalyzer, т. к. этот файл соединен с ibaAnalyzer.

Второй способ открытия файла измерений может пригодится, если ibaAnalyzer уже работает. В этом случае файл можно найти через диалоговое окно *Открыть файл измерений*, куда в свою очередь можно попасть из меню *Файл* *Открыть файл измерений* или с помощью кнопки с синим символом папки (см. слева). Откройте нужную папку в левой половине, затем выберите файл измерений и подтвердите нажатием кнопки OK - файл измерений будет открыт.

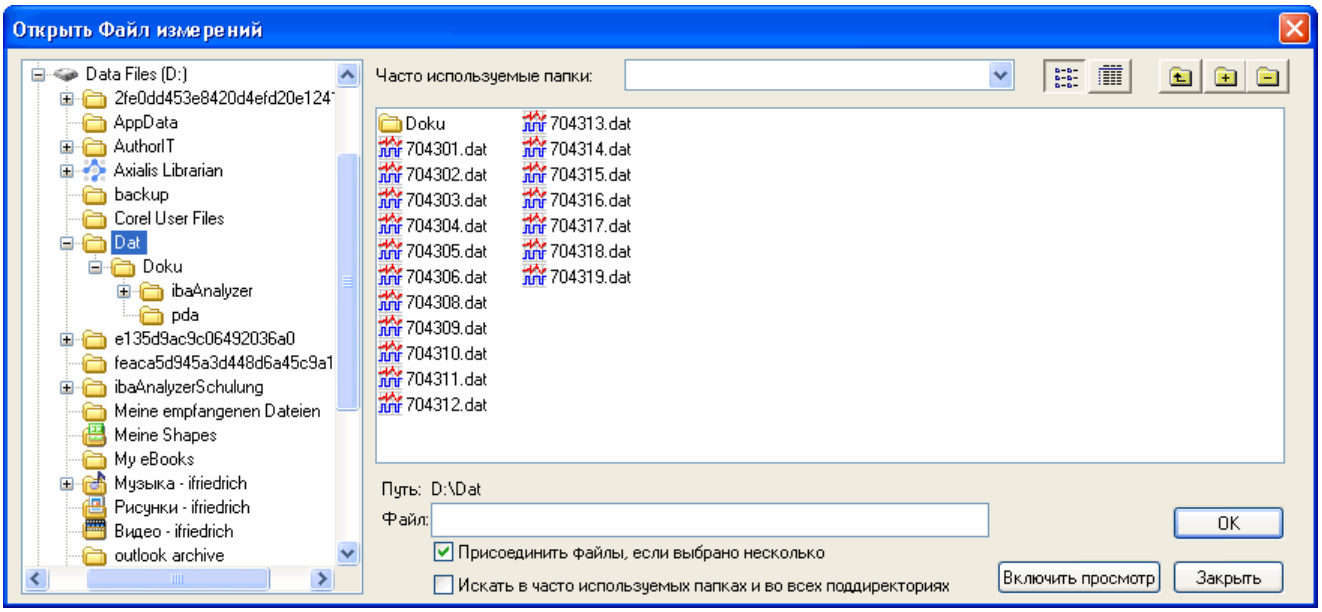


Рисунок 52: Диалоговое окно: открыть файл измерений

© iba AG 2009

Если файлы измерений обычно сохраняются в определенной папке, например D:\dat, то можно существенно упростить работу, выбрав эту ее как "Часто используемую папку". Для этого просто щелкните на кнопку , после того как выбрана папка. Можно задать несколько часто используемых папок, которые затем легко выбрать из списка (кнопка со стрелкой рядом с полем ввода часто используемых папок).

...впрочем: если в этом диалоговом окне не показаны файлы измерений, причиной может быть следующее:

a) Отсутствуют файлы изменений (.dat, *.txt, *.csv)*

b) По ошибке выбрано диалоговое окно "Открыть правило анализа" (кнопка с желтым символом папки). Так как ibaAnalyzer не показывает другие типы файлов.

Особенно удобно пользоваться расширенным диалоговым окном, которое можно открыть кнопкой "Включить просмотр".

С помощью дополнительной информации можно в общих чертах оценить файл измерений еще до его открытия.

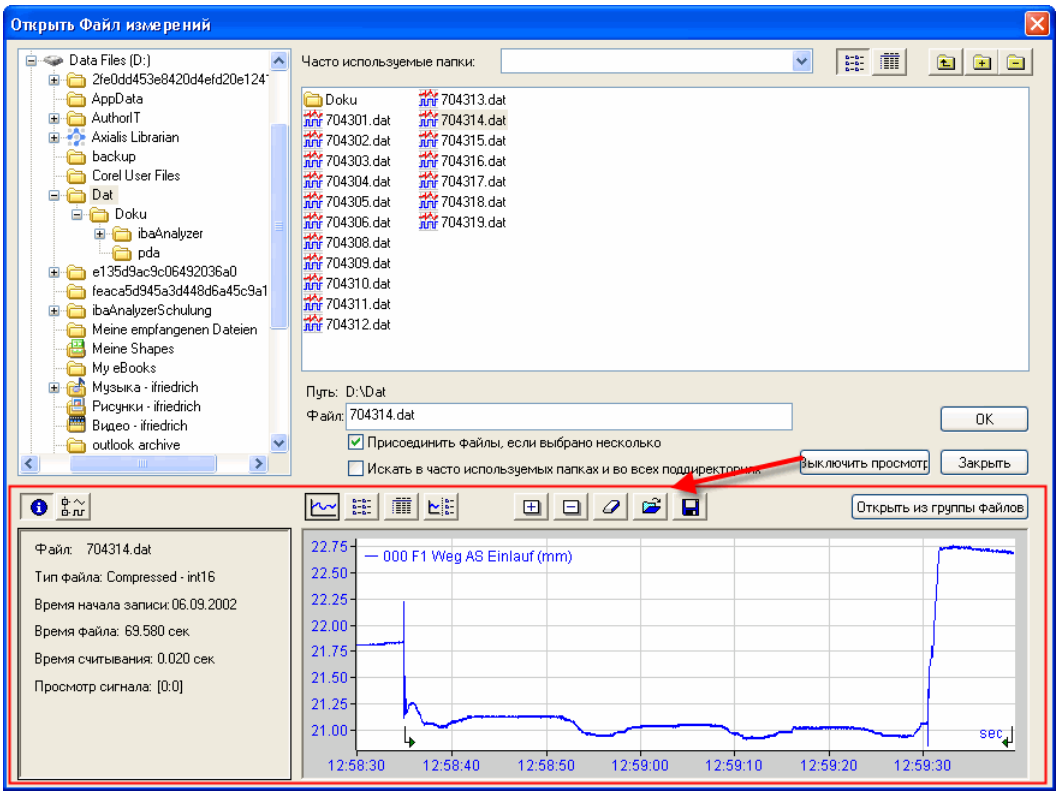


Рисунок 53: Диалоговое окно: открыть файл измерений с предварительным просмотром

Этими кнопками в левой части можно переключать в находящемся ниже поле между показом информации и деревом сигналов.

Соседнее поле слева может быть представлено по-разному. С помощью кнопок (см. слева) можно активировать четыре вида:

- Характеристика кривой сигнала, отмеченного слева в дереве сигналов.
- Список файлов при выборе нескольких файлов измерений, для того, чтобы открыть несколько файлов или чтобы создать группу данных. По выбору с или без подробных данных к файлам.

- Характеристика кривой + список файлов; каждый раз будет показываться один и тот же сигнал, в зависимости от того, какой файл отмечен в списке файлов.

Особенно с помощью названного последним вида удобно выполнять предварительный выбор файлов измерений, выбрав характерный сигнал, который можно проанализировать уже здесь. Если файлы еще не были скопированы в список данных (см. следующий раздел), то можно также выделить отдельные файлы в окне сверху или выбрать с помощью курсора, чтобы видеть характеристику сигнала.

© iba AG 2009

3.1.3. Открыть несколько файлов измерений

В ibaAnalyzer можно одновременно отркрывать любое количество файлов измерений. Открывать несколько файлов измерений имеет смысл, например, в том случае, если нужно сравнить между собой характеристики одного сигнала из различных файлов измерений, сохраненных в разное время.

Синий символ папки с двумя знаками ++ (см. слева) позволяет добавить к уже выбранным файлам измерений другие, чтобы можно было проанализировать сигналы из различных источников. Такую же команду можно выполнить через меню □Файл □Добавить файл измерений.

Начиная с версии 4.1 программы ibaAnalyzer Вы можете также задавать групповые символы * и ? в поле имени файла диалогового окна *Открыть файл измерений*, чтобы одновременно открыть несколько файлов.

3.1.4. Создание групп файлов измерений

Использовать группу файлов измерений можно в том случае, если нужно друг за другом проанализировать ряд однотипных файлов измерений, например по одному файлу на готовый продукт или на проверочный проход.

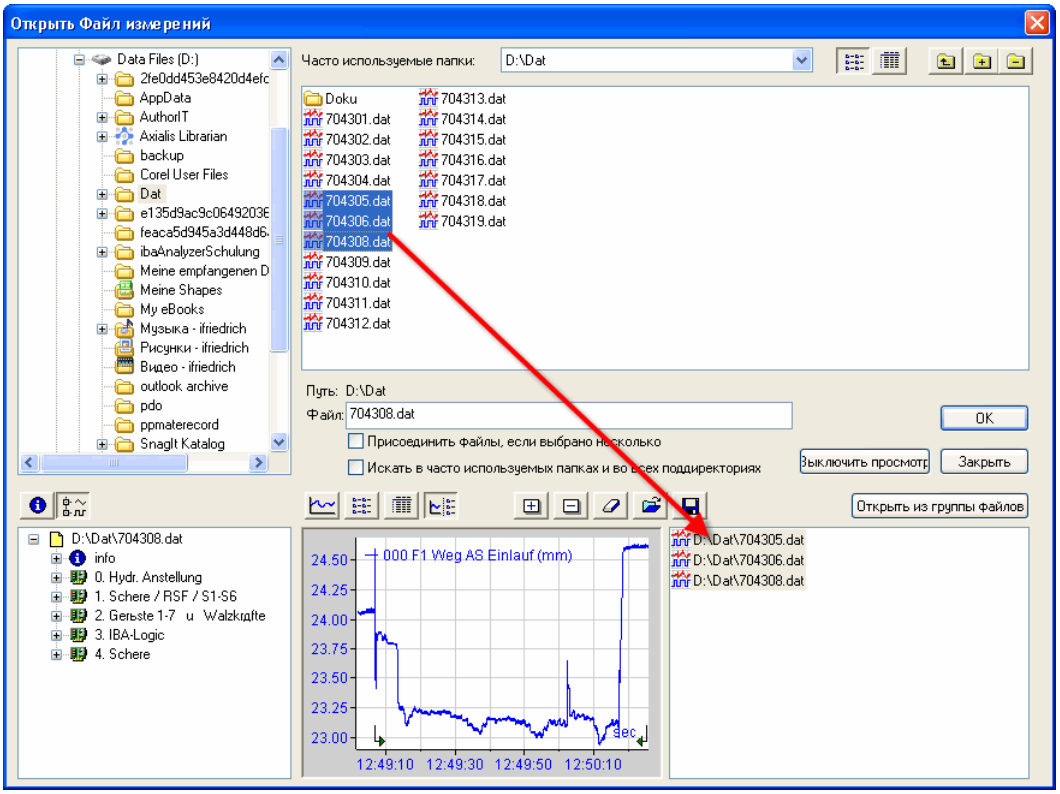
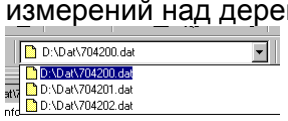


Рисунок 54: Диалоговое окно: открыть файл измерений, создать группу файлов

Порядок действий:

1. Через меню *Файл* *Открыть файл измерений* или кнопку открыть диалоговое окно „Открыть файл измерений“.
2. Если это еще не выполнено, расширить диалоговоен окно с помощью кнопки „Включить просмотр“ и выбрать последний из четырех возможных видов.
3. В поле браузера (сверху) выбрать диск и путь, где находятся нужные файлы измерений.
4. Выделить несколько файлов и перенести их методом перетаскивания в окно группы, внизу справа, затем нажать на „OK“. (Файлы должны быть выделены в окне группы!)
5. Файлы измерений можно найти только в окне списка группы файлов измерений над деревом сигналов:



6. Какой файл будет анализироваться определятся с помощью выбора.

Если в пункте 4 вместо OK нажать кнопку "Открыть из группы файлов", то файлы измерений откроются параллельно, как и в опции "Добавить файлы измерений", и они появятся не в окне групп, а в дереве сигналов.

Для создания группы файлов измерений в диалоговом окне "Открыть файл измерений" имеются еще некоторые функции:

- С помощью кнопки "плюс" в группу файлов добавляются файлы, выделенные в верхнем окне (браузере).
- Кнопка "минус" удалаяет из группы файлы, которые выделены в группе файлов.
- Кнопка с изображением ластика удаляет весь список файлов в окне группы.

Если постоянно нужно отрывать определенную группу файлов, то компоновку файлов можно сохранить в текстовом файле.

- С помощью кнопки сохранения текущая компоновка файлов измерения сохраняется в текстовом файле. Имя и путь задаются произвольно. Такой файл можно, конечно, создать вручную через обычный ASCII-редактор.
- С помощью кнопки "Открыть файл" можно в диалоговом окне выбрать текстовый фай, содержащий группу файлов измерений. Если эта группа файлов должна быть загружена, то нужно подтвердить открытие текстового файла, нажав на "OK", и имена файлов измерений появятся в окне группы файлов. В завершение в диалоговом окне "Открыть файл измерений" нужно щелкнуть на "OK" и файлы откроются.

© iba AG 2009

3.1.5. Присоединение файлов измерений друг к другу

Присоединение друг к другу или также "каскадирование" файлов измерений целесообразно в том случае, если нужно проанализировать характеристику сигнала, который прослеживается в нескольких файлах измерений. Такие онлайновые системы записи данных, как ibaPDA, предоставляют возможность выполнять непрерывную запись, но подразделенную на несколько файлов измерений, каждый из которых охватывает обозримый промежуток времени, например, 10 мин.

Если нужно проанализировать изменение характеристики сигнала в течение одного часа, то можно присоединить друг к другу шесть файлов в ibaAnalyzer и показать характеристики сигнала в целом.

В любой момент к уже открытому файлу можно присоединить один или несколько файлов. Для отдельных файлов рекомендуется это делать через меню ➘ *Файл* или контекстное меню в окне дерева сигналов, где соответственно имеется команда ➘ *Присоединить файл измерений*.

С помощью этой команды снова открывается знакомое диалоговое окно "Открыть файл измерений", где теперь можно отметить одни ли несколько файлов измерений, которые нужно присоединить к уже открытому файлу. В завершение закройте диалоговое окно, нажав на "OK".

Также если уже была создана группа файлов, то содержащиеся в ней файлы можно присоединить друг к другу. Для этого в диалоговом окне "Открыть файл измерений" выберите опцию "Присоединить несколько выбранных файлов" и затем щелкните на "Открыть из группы файлов".

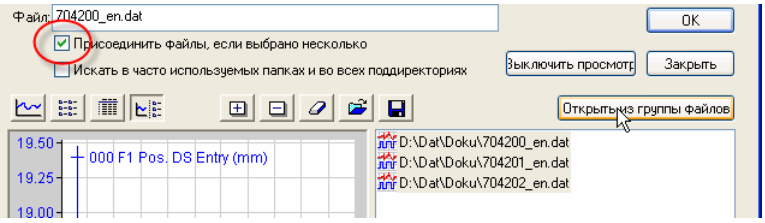


Рисунок 55: Диалоговое окно: открыть файл измерений, присоединить файлы измерений

Присоедненные друг к другу файлы показываются тогда следующим образом:

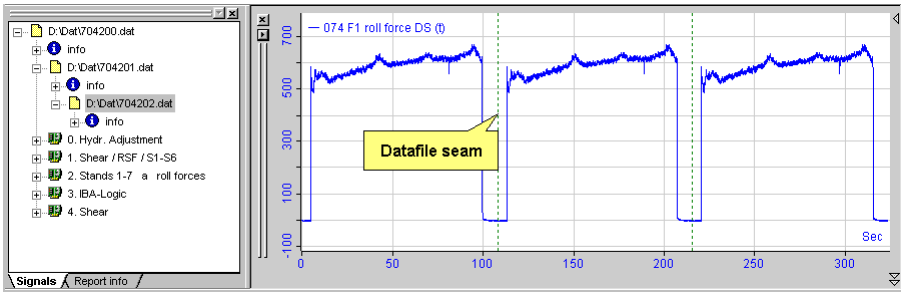


Рисунок 56: Изображение присоединенных друг к другу файлов измерений

Границы файлов изображаются вертикальными зелеными пунктирными линиями. Если не имеется информации о времени начала записи файла, например при присоединении друг к другу результатов запроса в базе данных, то эти линии изображаются пурпутным цвето. Если линии не показаны вообще, проверьте, пожалуйста, настройки 2D- вида в предварительных настройках или настройках

полосы. Опция *Показать триггеры и границы файлов* должна быть выбрана (галочка).

На рисунке сверху показан ряд файлов измерений, которые записывались непрерывно друг за другом. При этом распределение значений по временной оси является также верным. Однако объединение файлов измерений, записанных по времени не точно друг за другом, может привести к неверной интерпретации.

При присоединении друг к другу файлов измерений, не записанных точно непрерывно друг за другом, нужно следить за тем, чтобы информация временной оси была верна только для первого файла. ibaAnalyzer обычно не оценивает временной штемпель файла измерений и размещает файлы без пропусков друг за другом.

В следующем примере друг к другу были присоединены файлы измерений двух производственных заказов.

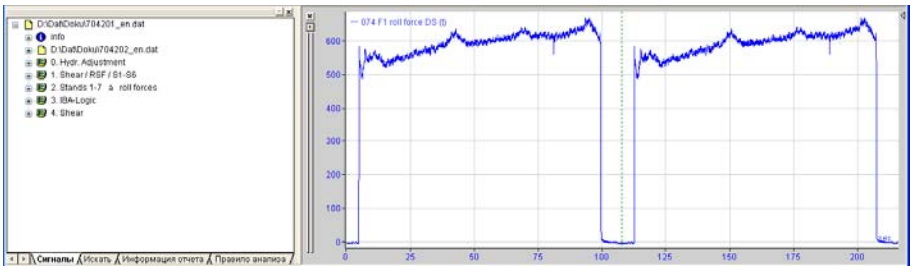


Рисунок 57: Присоединение файлов измерений друг к другу

Рисунок показывает, что снятие характеристики сигнала продолжалось в целом ок. 190 с, что однако совершенно не так, т.к. между временем записи этих файлов измерений был большой перерыв.

Чтобы изобразить присоединенные друг к друг файлы измерений правильно на оси X, нужно в контекстном меню оси X активировать опцию "Синхронизировать файлы измерений с временем записи":

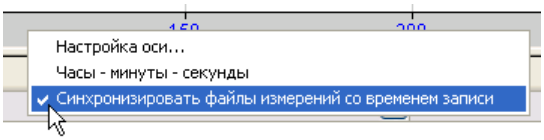


Рисунок 58: Синхронизировать файлы измерений со временем записи

Верное изображение показано на рисунке снизу.

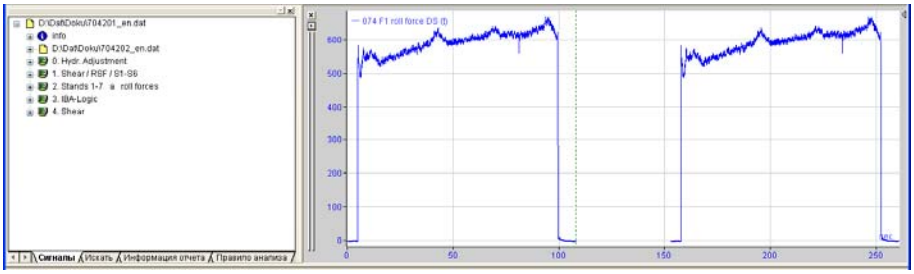


Рисунок 59: Присоединение друг к другу файлов измерений, синхронизированных по времени

© iba AG 2009

3.1.6. Слайд-шоу

С помощью так называемого слайд-шоу файлы измерений одной группы автоматически открываются друг за другом в ibaAnalyzer и каждый из них просматривается в течении заданного времени. Эта функци может понадобиться, если нужно промотреть друг за другом много файлов с одинаковым правилом анализа, для того чтобы составить представление.

Как описано в главе "Создание групп файлов измерений" , страница 81, с помощью панели инструментов группы файлов можно выбирать из списка любые файлы одной группы.

С помощью кнопок со стрелками можно переключаться между файлами измерений группы.

Для включения слайд-шоу просто щелкните на кнопку . ibaAnalyzer теперь будет открывать друг за другом файлы измерений группы с интервалом времени, заданным в предварительных настройках, закладка "Разное", опция "Автоматический показ просмотра".

Это слайд-шоу можно завершить повторным щелчком по кнопке .

3.1.7. Закрыть файлы измерений

Точно так же, как существует несколько способов открыть файл, имеется несколько способов его закрыть:

- При открытии нового файла измерений (не добавление или присоединение) текущий файл измерений закроется.
- Если открыто несколько файлов измерений, то пометьте файл(ы) в дереве сигналов, которые должны быть закрыты и выполните в контекстном меню окна дерева сигналов (правая кнопка мыши) или в меню *Файл* команду *Закрыть выбранный файл измерений*.
- Чтобы закрыть все открытые файлы измерений, можно в меню *Файл* или в контекстном меню окна дерева сигналов воспользоваться командой *Закрыть все файлы измерений*.

3.1.8. Анализ онлайн

Версия 3.57 программы ibaAnalyzer позволяет открывать также файлы измерений, только что созданные с помощью ibaPDA и анализировать записанные к этому моменту данные. Задав соответствующие настройки, как описано в разделе "Разное" , страница 65, можно загружать соответствующий файл измерений с циклическим интревалом, чтобы анализ шаг за шагом дополнялся.

Порядок действий

1. Файлы сохраняются по заданному в предварительных настройка адресу (пути).
2. Щелкните в ibaAnalyzer на кнопку и подождите, пока в дереве сигналов появится файл измерений.
3. Теперь включите функцию циклической догрузки, щелкнув на клавишу .
4. Для постоянного выполнения анализа онлайн должны быть нажаты обе кнопки:
5. Если Вы предпочитаете догрузить файл измерений вручную, то деактивируйте автоматическую функцию новым щелчком по кнопке и затем воспользуйтесь кнопкой .

© iba AG 2009

3.2 Правило анализа

3.2.1. Что такое правило анализа?

Под правилом анализа понимается совокупность всех настроек пользовательского интерфейса и важных для анализа дополнений, например, выражений или виртуальных сигналов. Одно правило анализа можно применять к любому числу файлов измерений.

Правило анализа сохраняется как файл с расширением **.pdo** на жестком диске. Любой пользователь может сохранить интересующее его правило анализа под каким-либо именем и любой момент его загрузить.

В правиле анализа сохраняются:

- Число, последовательность и величина полос сигналов
- Сведения о сигнале (номер модуля и канала)
- Настройки полосы, например масштабирование осей, тип изображения и цвета.
- Математические и логические расчеты (выражения)
- Логические (виртуальные) сигналы
- Настройки для распечатки протокола, включая дополнительные текстовые поля
- Настройки генератора отчетов
- При использовании информационного интерфейса базы данных все настройки для экстракции данных (профили архивирования, технострка и. т. д.) или для считывания данных.
- Все остальные настройки, выполняемые в закладке "Настройки полосы"
- Выбранная закладка в дереве сигналов.

Так как референцирование сигналов выполняется через номера модуля или канала, то правило анализа можно также применить к файлам измерений, которые вообще-то ему не соответствуют. В таком случае тем не менее будут показаны значения без появления сообщения об ошибке.

Так как файлы анализа с расширение .pdo соединены с программой ibaAnalyzer также в Windows, то ibaAnalyzer можно запустить двойным щелчком по pdo-файлу в Windows-Explorer. ibaAnalyzer запускается тогда с настройками, сохраненными в правиле анализа, но без данных измерений, которые запускаются только в случае, если в правиле анализа также сохранено имя файла измерений (см. главу "Сохранить правило анализа" , страница 89)

3.2.2. Создание правила анализа

Если ibaAnalyzer запускается напрямую или через файл измерений, то таблица сигналов (определения сигналов) и окно записи будет пустым.

На основании файла измерений, содержащего данные, которые нужно проанализировать, шаг за шагом составляется правило анализа. Т. е. в окне записи открываются полосы сигналов, программируются расчеты (выражения), создаются виртуальные сигналы, конфигурируются протоколы и т. д. Эти операции описаны в последующих главах.

Когда достигнут нужный результат работы, то его можно сохранить как файл анализа.

Если уже выполнены настройки или компоновки, которые нужно удалить, чтобы начать заново, то можно создать новый анализ через меню *Файл Новый анализ* или соответствующую кнопку (см. слева).

Загруженные данные измерений остаются в дереве сигналов. Новый анализ еще не имеет имени (безымянный).

3.2.3. Открыть правило анализа

Чтобы открыть существующее правило анализа, можно через меню *Файл Открыть анализ* соответствующую кнопку (см. слева) открыть диалоговое окно "Открыть правило анализа".

...впрочем: если в этом диалоговом окне не показаны файлы анализа, причины могут быть следующие:

*a) Отсутствуют файлы анализа (*.pdo)*

b) По ошибке выбрано диалоговое окно "Открыть файл измерений" (кнопка с синим символом папки). Так как ibaAnalyzer не показывает другие типы файлов.

Загрузить правило анализа из базы данных

ibaAnalyzer позволяет сохранять правило анализа не только в файловой системе, а также в базе данных (см. следующий раздел). Чтобы загрузить правило анализа из базы данных, щелкните в меню *Файл* **на** *Загрузить анализ из базы данных*. Откроется окно, в котором показано содержание базы данных, т. е. имеющиеся правила анализа.

© iba AG 2009

Чтобы загрузить правило анализа, просто выделите нужное имя, чтобы оно также появилось в верхнем поле окна и щелкните на кнопку „Загрузить“.

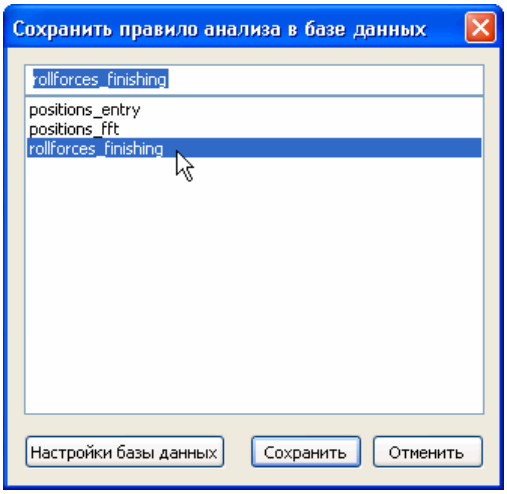


Рисунок 60: Диалоговое окно "Загрузить правило анализа из базы данных"

3.2.4. Сохранить правило анализа

Чтобы сохранить правило анализа в первый раз или создать под новым именем, выберите меню Файл - Сохранить анализ как... Появится окно браузера, с помощью которого можно выбрать соответствующий путь. Как уже было при описании диалогового окна "Открыть файл измерений", здесь можно задать часто использующиеся папки, чтобы сократить поиск. В поле ввода "Файл" просто задайте любое имя и щелкните на "OK". Достаточно задать префикс, расширение файла .pdo будет автоматически добавлено ibaAnalyzer.

Опционально можно выбрать, будет ли имя файла измерений также сохранено в правиле анализа. Это имеет смысл, когда анализ создается специально для определенного файла измерений. Соответствующий файл измерений должен, разумеется, быть в наличии.

Во время редактирования правило анализа можно в любой момент сохранить под текущим имененм, нажав соответствующую кнопку (см. слева) или выбрав в меню Файл - Сохранить анализ.

Сохранить правило анализа в базе данных

Помимо обычных способов сохранения правил анализа в файловой системе, правила анализа можно также сохранять в базе данных.

Для этого на локальном компьютере или на одном из компьютеров сети должна существовать база данных (SQL, Oracle или ODBC). С помощью предварительных настроек конфигурируется соединение с базой данных (см. главу 2.10.13).

Для сохранения правила анализа в базе данных в меню Сохранить правило анализа в базе данных...

После вызова этой команды открывается окно выбора, в котором показывается содержание базы данных. В верхнем поле нужно задать нужное имя правила анализа. В завершение закройте диалоговое окно, щелкнув на кнопку „Сохранить“.

С помощью кнопки „Настройки базы данных“ есть возможность установить соединение с базой данных, как и в предварительных настройках.

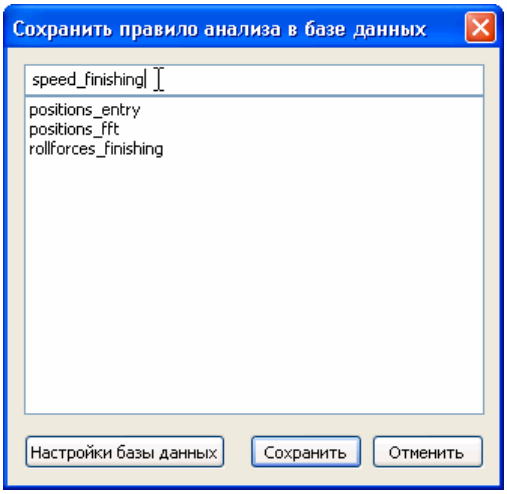


Рисунок 61: Диалоговое окно "Сохранить правило анализа в базе данных"

3.2.5. Защита паролем анализов

Для защиты от несанкционированного или случайного изменения настроек анализ Вы можете в пункте меню *Защита паролем анализа...* задать пароль, который нужно будет задавать перед каждым сохранением правила анализа.

Таким образом уменьшится риск перезаписи уже сохраненного файла.

Первый ввод пароля

1. Введите новый пароль в строку *Новый пароль*.
2. Повторите новый пароль в строке *Подтвердить пароль*.
3. OK

Изменение пароля

1. Введите старый пароль в строку *Старый пароль*.
2. Введите новый пароль в строку *Новый пароль*.
3. Повторите новый пароль в строке *Подтвердить пароль*.
4. OK

Удаление пароля

1. Введите старый пароль в строку *Старый пароль*.
2. Оставьте пустыми строки *Новый пароль* и *Подтвердить пароль*.
3. OK

© iba AG 2009

3.2.6. Быстрый доступ к анализам и другое (дерево анализа)

В версии 4.2 программы ibaAnalyzer появилась полезная функция:

Закладка *Правило анализа* в окне дерева сигналов.

В этой закладке можно конфигурировать структуру дерева, содержащую любое число правил анализа для выбора. Затем с помощью просто двойного щелчка Вы сможете применить каждое имеющееся там правило анализа к файлу измерений, загруженному в данный момент.

Таким образом будет удобно наблюдать совокупность данных с разных сторон или анализировать различные аспекты - и это выполняется без надоедающий операций открытия и закрытия правил анализа. Так же, как Вы до этого могли просматривать несколько файлов измерений с определенным правилом анализа, Вы можете теперь быстро просматривать файл измерений с различными анализами.

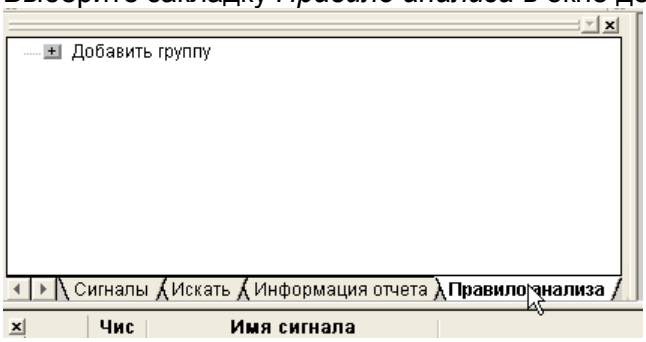
Кроме того, в версии 5.1 программы ibaAnalyzer появилась возможность также включать в дерево анализа соединения (ярлыки) с сигналами, выражениями и маркерами оси X. Начиная с версии 5.8 программы ibaAnalyzer Вы можете присваивать одной группе даже один или несколько файлов измерений (dat-файлов).

Порядок действий для структурирования и типы элементов дерева описываются ниже.

Само дерево с правилами анализа НЕ сохраняется в правиле анализа, а запоминается в закладке (как предварительные настройки). Поэтому однажды созданное дерево анализа также имеется, если ibaAnalyzer запускается без правила анализа. Чтобы очистить дерево анализа, нужно удалить содержащиеся в нем элементы.

Создание нового дерева анализа

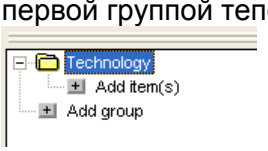
1. Создайте и сохраните используемые Вами правила анализа (pdo-файлы).
2. Выберите закладку *Правило анализа* в окне дерева сигналов.



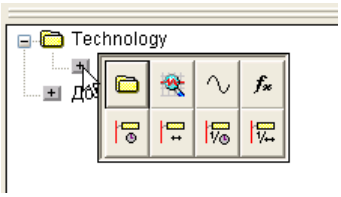
3 Добавьте первую группу.

Щелчок на крестик, двойной щелчок на ветвь „Добавить группу“ или выделение этой ветви и нажатие на <ENTER> позволяет ввести имя группы.

4 После завершения ввода создается группа и появляется другая ветвь „Добавить группу“, чтобы можно было создавать несколько групп. Под первой группой тепеть можно добавлять различные элементы.



5 Добавьте в группу(ы) нужные элементы. Один щелчок мышью на крестик, двойной щелчок на ветвь „Добавить элемент(ы)“ или выделение этой ветви и нажатие на <ENTER> позволяет выбрать элемент.



Подгруппа

Правило анализа (pdo-файл)

Сигнал

Выражение

Основанный на времени маркер оси X

Основанный на длине маркер оси X

Основанный на частоте маркер оси X

Маркер оси X, основенный на 1/длина

© iba AG 2009

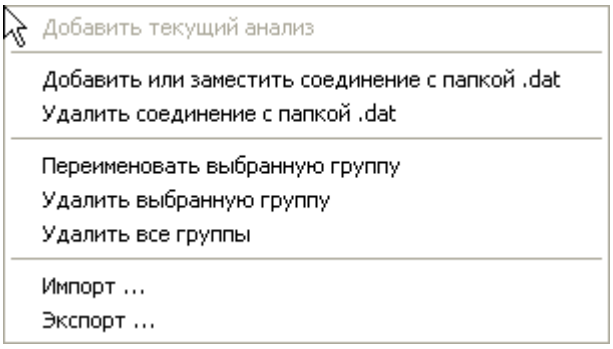
Группы и подгруппы

Кроме элементов в группу можно добавить также одну или несколько подгрупп, которые в свою очередь снова содержат элементы, например, соединения с сигналами, выражениями или маркерами, а также другие подгруппы.

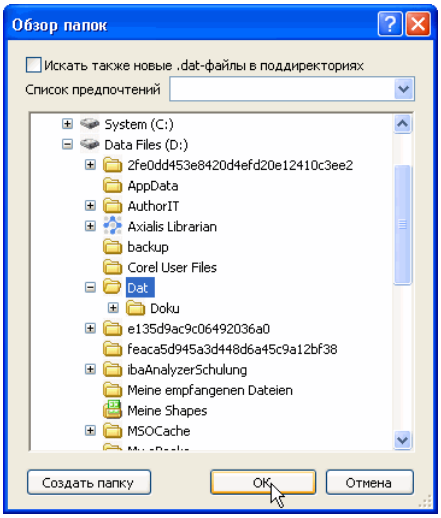
Число созданных групп в принципе не ограничено.

Добавление подгрупп выполняется похожим образом как добавление групп. После щелчка на „Добавить элемент(ы)“ и на кнопку подгруппы в диалоговом окне появится еще одна ветвь группы и Вам будет предложено ввесли имя. После завершения ввода в подгрупе снова появится опция „Добавить элемент(ы)“.

Кроме элементов группе или подгрупп можно также присвоить соединение с путем, где находятся файлы dat. Для этого Вам нужно щелкнуть правой клавишей мыши на группу и выбрать в контекстном меню „Добавить или заменить соединение с .dat-папкой“.



После этого откроется браузер файлов, с помощью которого Вы можете выбрать нужный путь.



- Искать также новые .dat-файлы в поддиректориях

При активировании этой опции ibaAnalyzer будет регулярно проверять наличие новых файлов измерений по заданному пути и в его поддиректориях.

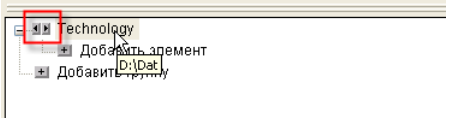
- Список предпочтений

Если Вы уже в диалоговом окне ibaAnalyzer "Открыть файл измерений" выбрали часто используемые папки для сохраниения dat-файлов, то в этом поле со списком Вы можете выбрать одну папку.

❑ Кнопка "Создать новую папку"

Здесь Вы можете, если нужно, создать новую папку.

После того, как Вы выбрали путь и закрыли браузер кнопкой "OK", на символе группы видны две стрелки, которые показывают, что этой группе присвоен файловый путь. Кроме того путевое имя показывается во всплывающей подсказке, если на группу навести курсор мыши.

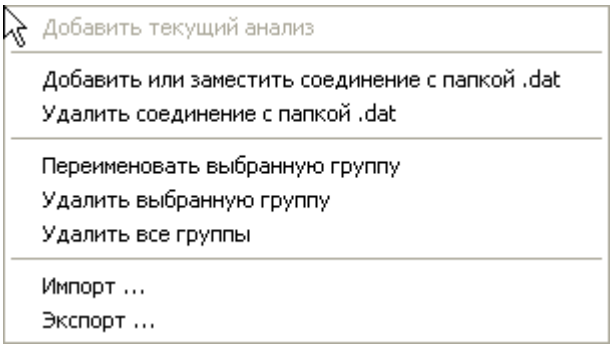


Если превый раз щелкнуть на одну из стрелок, то ibaAnalyzer открывет самый новый файл измерений в соответствующей директории, если имеется в наличии файл (*.dat). При дальнейших щелчках на стрелки открываются соответственно файлы измерений, созданные до (слева) или после (справа) текущего файла, если таковые имеются. Если тем времене будет открыт файл измерений другим способом, (например, "Открыть файл измерений"), то щелчок на одну из стрелок опять приведет к самому новому файлу, как в первый раз.

Если при щелчке на стрелки держать нажатой клавишу <ALT>, то новые файлы происоединяются к открытому в данный момент файлу, вместо того, чтобы его заменить. При нажатии клавиши <ALT> изменяется также поведение кнопок со стрелками. Щелчок на кнопку со стрелкой вправо присоединяет более новые по времени файлы измерений к концу текущего файла измерений, и, тем самым, к концу цепочки файлов. Щелчок на кнопку со стрелкой влево присоединяет файл, более старый по времени, чем текущий первый файл, до текущего первого файла, таким образом, что новый файл теперь возглавляет цепочку файлов. Таким образом обеспечивается сохранение временной последовательности файлов измерения в изображении.

Помимо управления мышью Вы можете также использовать клавиши курсора вместе с кнопкой <Ctrl>, если Вы до этого выделили группу. Присоединение файлов друг к другу выполняется соответственно клавишами <ALT>+<Ctrl>+ < ← >/< → >.

В контекстном меню, открывающемся при щелчке правой кнопкой мыши по группе, помимо возможности добавлять соединение с dat-папкой, заменять или удалять его, имеются также еще и другие функции.



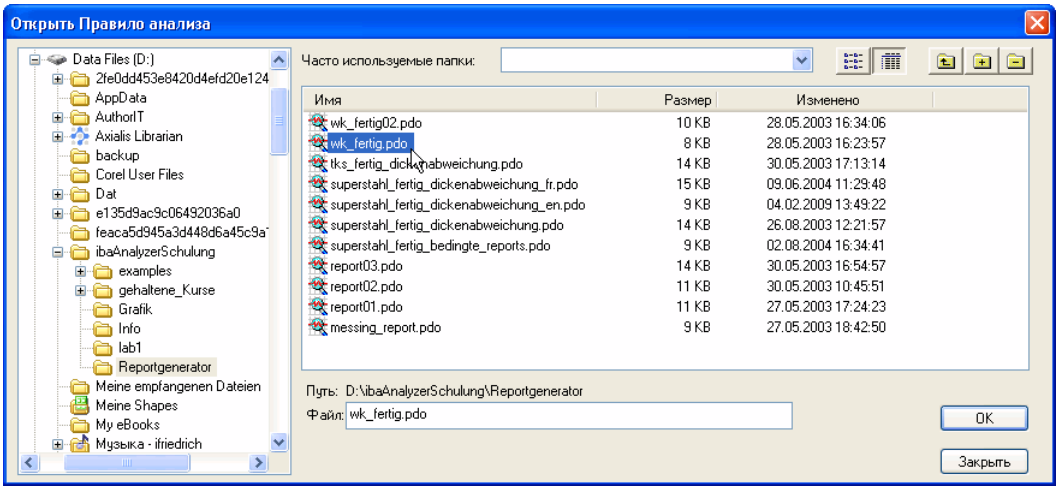
Вы можете переименовывать или удалять выбранную группу, удалять все группы или присваивать группе открытое в данный момент правило анализа.

Группы и подгруппы в пределах дерева анализа можно перемещать или по-другому располагать с помощью переноса мышью.

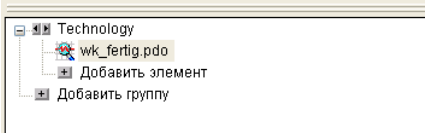
© iba AG 2009

Правила анализа (pdo-файлы)

Файл анализа можно просто добавлять в группу как элемент. После щелчка на опцию „Добавить элемент(ы)“ и на кнопку правила анализа в диалоговом окне, откроется браузер файлов „Открыть правило анализа“, с помощью которого Вы можете выбрать нужный(е) файл(ы) анализа.



Выбранные правила анализа размещаются в дереве непосредственно под группой или подгруппой.



Двойной щелчок на элемент правила анализ или выделение элемента и нажатие на клавишу <ENTER> открывает правило анализа. Правило анализа открывается также при щелчке на элемент правой кнопкой мыши и выборе в контекстном меню опции „Открыть выбранный файл“.

С помощью контекстного меню Вы можете также снова удалить правило анализа из дерева („Удалить выбранный файл“).

Сгруппируйте правила анализа в соответствии с Вашими требованиями. Вы можете например выполнять техническую группировку в соответствии с процессом или установкой (входная часть, очистка, печь, Dressiergerüst, выходная часть), каждый раз с соответствующим анализом. Или Вы выберите вышестоящую группировку, например, технология, производство, статистика, техническое обслуживание и т. д. Можно также структурно сгруппировать предпочтитаемые персонально анализы, что особенно полезно тогда, если несколько человек используют один и тот же компьютер для разных анализов.

Файлы анализа в пределах дерева анализа можно перемещать или присваивать другим группам с помощью переноса мышью.

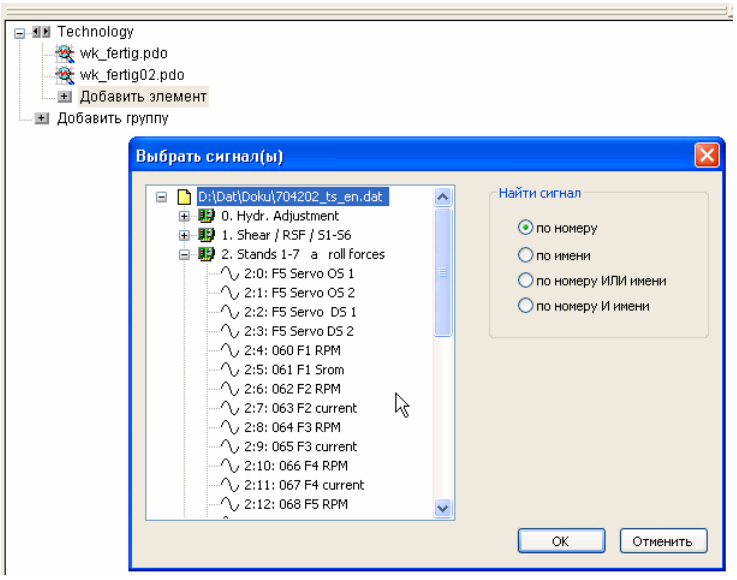
Само дерево с правилами анализа НЕ сохраняется в правиле анализа, а запоминается в закладке (как предварительные настройки). Поэтому дерево анализа также имеется, если ibaAnalyzer запускается без правила анализа.

Соединения сигналов

В каждой группи или подргруппе можно создавать соединения с предпочитаемыми сигналами. С помощью этих соединений сигналы можно зате, как в обычном дереве сигналов, переносить мышью в окно записи или открывать двойным щелчком.

Чтобы добавить соединения сигналов, должен быть открыт соответсвующий файл.

После того, как в нужной группе Вы щелкнули на „Добавить элемент(ы)“ и на кнопку подгруппы в диалоговом окне откроется браузер сигналов „Выбрать сигнал(ы)“ со знакомым деревом сигналов файла измерений. Здесь Вы можете теперь выбрать один или несколько сигналов.



В браузере сигналов имеются следующие опции для поиска сигналов, коротые активируются щелчком на соответствующую кнопку-переключатель:

- по номеру

Сигнал в открытом в данный момент файле измерений показывается с помощью соединения всегда в том случае, если он имеет тот же номер (т. е. номер файла, модуля и канала).

- по имени

Сигнал в открытом в данный момент файле измерений показывается с помощью соединения всегда в том случае, если он имеет такое же имя. Показывается первый сигнал, имеющий это имя (при совпадении имени у нескольких сигналов).

- по номеру ИЛИ имени

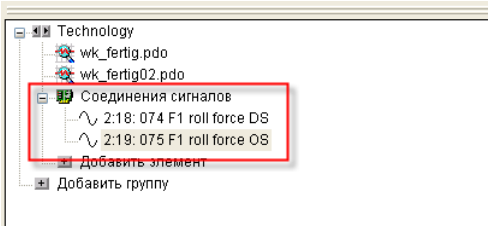
Сигнал в открытом в данный момент файле измерений показывается с помощью соединения всегда в том случае, если он имеет такой же номер (см. выше) или такое же имя. Показывается первый сигнал, удовлетворяющий обеим условиям.

- по номеру И имени

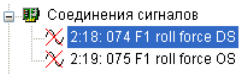
Сигнал в открытом в данный момент файле измерений показывается с помощью соединения только в том случае, если он имеет как соответствующий номер (см. выше) так и имя.

© iba AG 2009

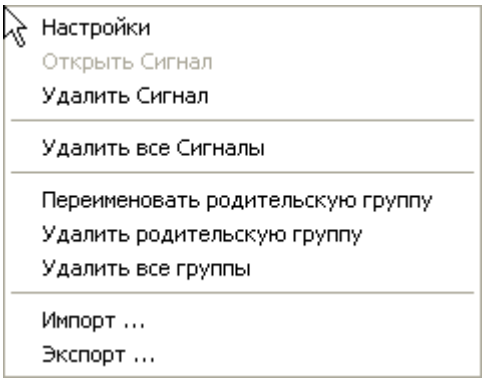
После того, как Вы закрыли браузер, нажав на кнопку "OK", в дереве анализа появляются соединения сигнала.



Если сигнал, с которым имеется соединение, отсутствует в файле измерений, то это обозначается красным крестиком на символе соединения.



Это может произойти, например, в том случае, если открытый в данный момент файл измерений не содержит те же сигналы, находящиеся в файле, с помощью которого установлено соединение сигнала. Щелчок левой кнопкой мыши на соединение сигнала открывает контекстное меню, содержащее ряд опций для сигналов.



- Настройки

Здесь Вы снова открываете браузер сигналов, как при добавлении соединения сигнала. Затем Вы можете выбрать другой сигнал или изменить опцию для поиска или открытия сигнала.

- Открыть сигнал

Здесь Вы открываете сигнал в окне записи.

- Удалить сигнал

С помощью этой команды удаляется из группы соответствующее соединение сигнала. До тех пор, пока это единственный сигнал, из группы исчезает также опция „Соединения сигнала“.

- Удалить все сигналы

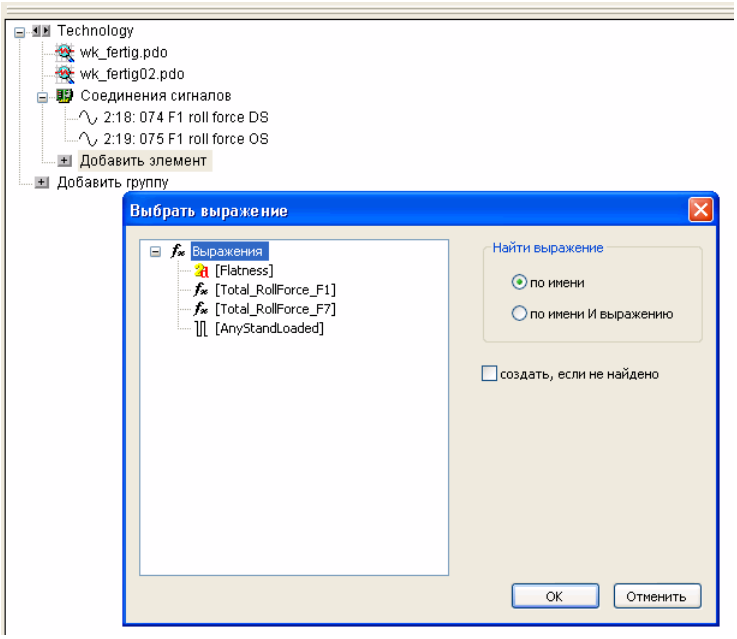
Эта команда удаляет все соединения сигналов, а также опцию „Соединения сигнала“ из группы.

Впрочем, еще одной возможностью добавить соединение сигнала является перенос мышью сигнала из окна записи в группу или в ветвь "Соединения сигналов" в дереве анализа. Соединения сигналов в пределах дерева анализа можно с помощью переноса мышью перемещать или присваивать другим группам.

Соединения выражений

Соединения с выражениями можно тоже добавлять в дерево анализа и использовать практически точно так же, как и соединения сигналов. Соединение может быть установлено как с выражением, созданным в таблице сигналов, так и с логическим определение сигнала. Разумеется соединения с выражениями можно создавать лишь в том случае, если выражения или логические определения сигналов содержатся в открытом в данный момент правиле анализа.

После того, как в нужной группе Вы щелкнули на „Добавить элемент(ы)“ и на кнопку выражения в диалоговом окне, откроется браузер сигналов „Выбрать выражение“ со знакомым деревом сигналов, содержащим только выражения (fx) или логические определения сигналов. Здесь Вы можете теперь выбрать одно или несколько выражений.



В браузере сигналов имеются следующие опции для поиска выражений, коротые активируются щелчком на соответствующую кнопку-переключатель:

- по имени

Выражение в открытом в данный момент файле анализа показывается с помощью соединения всегда в том случае, если оно имеет такое же имя. Показывается первое выражение, имеющее это имя (при совпадении имени у нескольких выражений).

- по имени И выражению

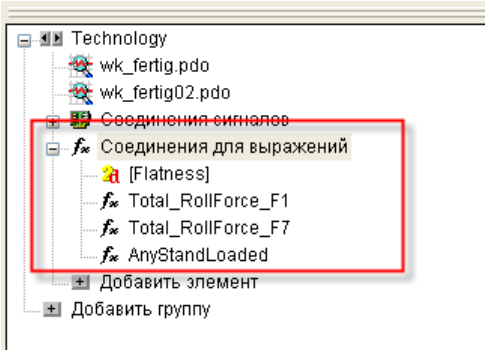
Выражение в открытом в данный момент файле анализа показывается с помощью соединения только в том случае, если соответствуют как имя, так и само выражение.

- создать, если не найдено

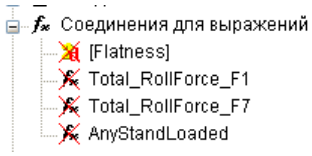
Активирование этой опции вызывает автоматическое создание имеющегося в дереве анализа выражения в текущем файле анализа (таблице сигналов). Это может произойти, например, в том случае, если был загружен другой файл анализа, еще не содержащий соответствующее выражение. Таким образом всегда можно открыть соединение с выражением.

© iba AG 2009

После того, как Вы закрыли браузер, нажав на кнопку "OK", в дереве анализа появляются соединения с выражениями.

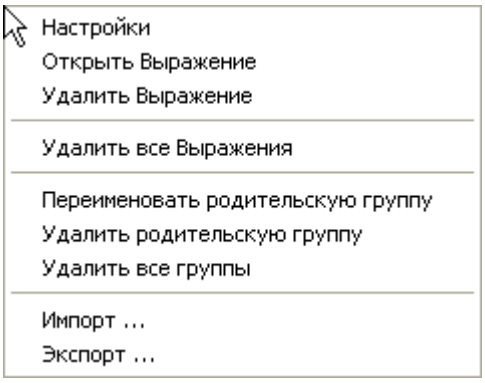


Если выражение, с которым имеется соединение, отсутствует в файле анализа, то это обозначается красным крестиком на символе соединения.



Это может произойти, например, в том случае, если открытый в данный момент файл измерений не содержит выражений, для которых уже существуют соединения.

Щелчок левой кнопкой мыши на соединение выражения открывает контекстное меню, содержащее ряд опций для выражений.



- Настройки

Здесь Вы снова открываете браузер выражений, как при добавлении соединения с выражением. Затем Вы можете выбрать другой сигнал или изменить опцию для поиска или открытия выражения.

- Открыть выражение

Здесь Вы открываете выражение в окне записи. При выражениях из таблицы сигналов не обязательно открывается новая полоса сигналов, а выражение может появится в другой полосе, в зависимости от того, где оно сконфигурировано.

- Удалить выражение

С помощью этой команды из группы удаляется соответствующее соединение выражения. До тех пор, пока это единственное выражение, из группы исчезает также опция „Соединения выражений“.

- Удалить все выражения

Эта команда удаляет из группы все соединения выражений, а также опцию „Соединения выражений“ .

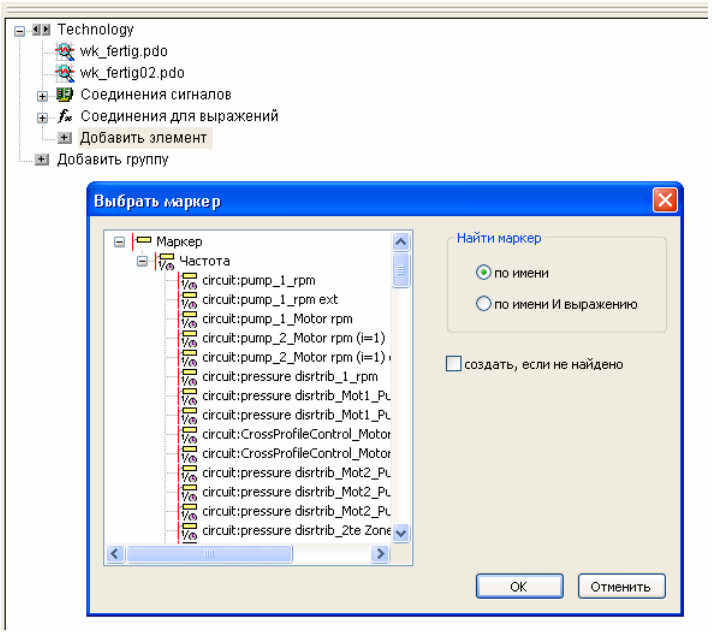
Впрочем, еще одной возможностью добавить соединение выражения является перенос мышью выражения из окна записи в группу или в ветвь "Соединения выражений" в дереве анализа.

Соединения выражений в пределах дерева анализа можно с помощью переноса мышью перемещать или присваивать другим группам.

Соединения маркеров

Соединения в маркерами оси X можно создавать и использовать похожим образом, как соединения выражений. Для создания соединения маркера в Вашем распоряжении имеются различные кнопки в диалоговом окне „Добавить элемент(ы)“, в соответствии с различными типами маркеров. Разумеется соединения маркеров можно создавать только в том случае, если маркеры содержатся в открытом в данный момент правиле анализа.

После того, как в нужной группе Вы щелкнули на „Добавить элемент(ы)“ и на кнопку маркера (время, длина, частота или обратная длина) в диалоговом окне, откроется браузер сигналов „Выбрать маркер“ с деревом сигналов, содержащим только маркеры выбранного типа. Здесь Вы можете теперь выбрать один или несколько маркеров.



В браузере сигналов имеются следующие опции для поиска маркеров, коротые активируются щелчком на соответствующую кнопку-переключатель:

- по имени

Маркер в открытом в данный момент файле анализа показывается с помощью соединения всегда в том случае, если он имеет такое же имя. Показывается первый маркер, имеющий это имя (при совпадении имени у нескольких маркеров).

© iba AG 2009

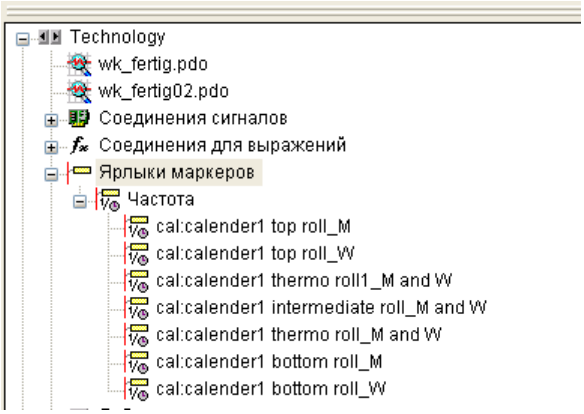
- по имени И выражению

Маркер в открытом в данный момент файле анализа показывается с помощью соединения только в том случае, если соответствуют как имя, так и выражение, определяющее маркер.

- создать, если не найдено

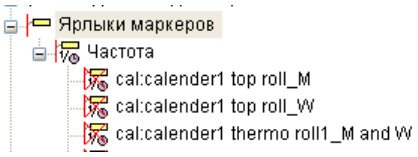
Активирование этой опции вызывает автоматическое создание имеющегося в дереве анализа маркера в текущем файле анализа (таблице маркеров). Это может произойти, например, в том случае, если был загружен другой файл анализа, еще не содержащий соответствующий маркер. Таким образом всегда можно открыть соединение маркера.

После того, как Вы закрыли браузер, нажав на кнопку "OK", в дереве анализа появляются соединения маркеров.



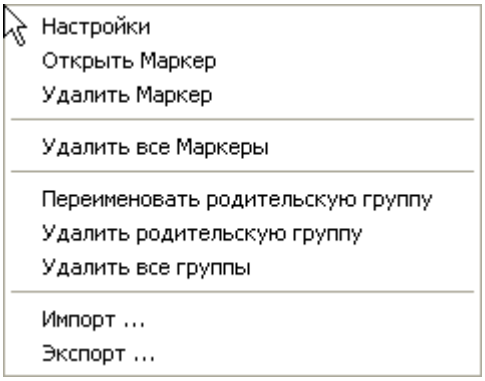
При этом соединения маркеров автоматически группируются по типам.

Если маркер, с которым имеется соединение, отсутствует в файле анализа, то это обозначается красным крестиком на символе соединения.



Это может произойти, например, в том случае, если открытый в данный момент файл измерений не содержит маркеров, для которых уже существуют соединения.

Щелчок левой кнопкой мыши на соединение маркера открывает контекстное меню, содержащее ряд опций для маркеров.



- Настройки

Здесь Вы снова открываете браузер маркеров, как при добавлении соединения маркера. Затем Вы можете выбрать другой маркер или изменить опцию для поиска или открытия маркеров.

- Открыть маркер

Здесь Вы открываете маркер в окне записи. Это характерно для маркеров, что они открываются не только в новой полосе сигналов, но и показываются в полосах других сигналов (например, маркер частоты при БПФ-изображении). Поэтому рекомендуется, перенести мышью маркер из соединения маркера в дереве анализа непосредственно в полосу нужного сигнала.

- Удалить маркер

С помощью этой команды из группы удаляется соответствующее соединение маркера. До тех пор, пока это единственный маркер, из группы исчезает также опция „Соединения маркера“.

- Удалить все маркеры

Эта команда удаляет из группы все соединения маркеров, а также опцию „Соединения маркеров“ .

Впрочем, еще одной возможностью добавить соединение маркера является перенос мышью выражения из окна записи в группу или в ветвь "Соединения маркера" в дереве анализа.

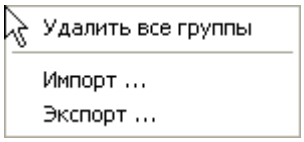
Соединения маркеров в пределах дерева анализа можно с помощью переноса мышью перемещать или присваивать другим группам.

Импорт и экспорт дерева анализа

Очень полезными являются также пункты меню *Импорт* и *Экспорт*, находящиеся в каждом контекстном меню закладки „Правило анализа“. С их помощью можно легко сохранять деревья анализа с более или менее сложной структурой и переносить с одного компьютера на другой. С помощью функции *Экспорт* дерево анализа сохраняется в текстовом файле, который может затем импортироваться на другие компьютеры. Разумеется, при необходимости этот файл можно также редактировать в обычном редакторе или в MS Excel.

Также функция импорта и экспорта может пригодится работникам по обслуживанию и вводу в эксплуатацию, ответственным за различные блоки или вычислительные машины и использующим для этого различные конфигурации.

Функция импорта и экспорта всегда предлагается в контекстном меню, также если дерево анализа еще пусто.



Функция импорта и экспорта является совместимой снизу вверх и сверху вниз. Файлы экспорта, созданные в более старой версии ibaAnalyzer, всегда можно импортировать из более новой версии.

© iba AG 2009

При импорте деревьев анализа, созданных более в более новой версии, в версиях <5.8 die игнорируются подгруппы и в версиях <5.1 соединения с сигналами, выражениями и маркерами.

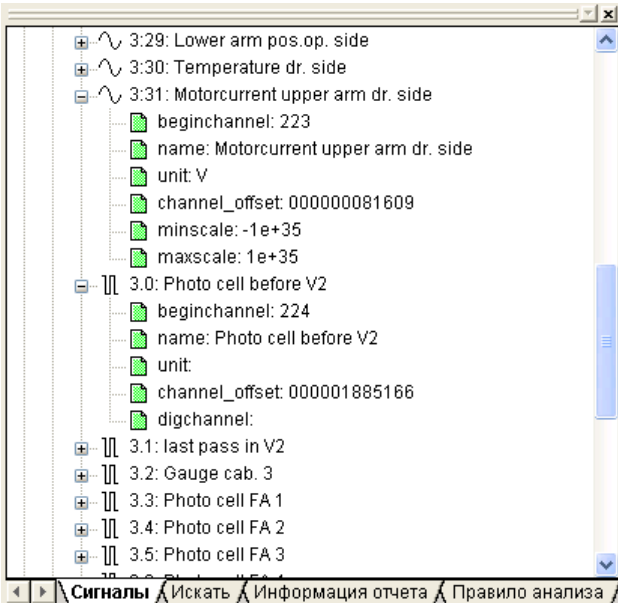
3.2.7. Предварительная настройка правила анализа

Для того, чтобы при запуске ibaAnalyzer одновременно автоматически открывалось определенное правило анализа, Вы должны внести это правило анализа в диалоговое окно "Предварительные настройки" *Разное*.

3.3 Изображение сигналов

3.3.1. Информация о сигналах в дереве сигналов

В дереве сигналов под уровнем сигнала для каждого из них имеется еще одна ветвь с информацией о сигнале.



Обозначение сигналов:

аналоговые сигналы: ∿ , модуль:канал

цифровые сигналы: ⎍, модуль.канал

Ветвь информации сигнала:

beginchannel: абсолютный номер канала в системе PDA

name: обозначение канала согл. настройке модуля PDA

unit: физическая единица сигнала

channel_offset: расположение данных сигнала в файле измерений (служебная информация)

minscale, maxscale: предельные значения шкалы согл. настройке модуля PDA

3.3.2. Выбрать и изобразить сигнал

Если открыт файл измерений, то могут быть выбраны и показаны в окне записи любые сигналы, например, чтобы выполнить анализ.

Есть три основных способов выбора сигналов:

- В дереве сигналов щелкнуть правой кнопкой мыши на нужный сигнал и выбрать в контекстном меню „Открыть сигнал“.
- Двойной щелчок на нужный сигнал в дереве сигналов - он одновременно открывает новую полосу сигнала в которой затем показывается сигнал.
- Сигнал можно также перенести мышью в окно показа (выделить левой кнопкой мыши и держать ее нажатой, пока курсор не окажется в нужной позиции).

Эти способы имеют также более детальные опции, чтобы удовлетворять всем требованиям повседневной работы.

© iba AG 2009

Так, часто бывает не целесообразно открывать для каждого сигнала собственную полосу сигнала, т. к. достаточно окно записи достаточно быстро заполнится и уменьшится удобочитаемость. Так что можно поместить несколько сигналов в одну полосу сигналов и решить при этом, имеют ли сигналы оп собственной оси Y или одну общую.

1 **Выбрать первый сигнал**: Просто перенесите нужный сигнал на свободное место в окно записи. (рисунок внизу)

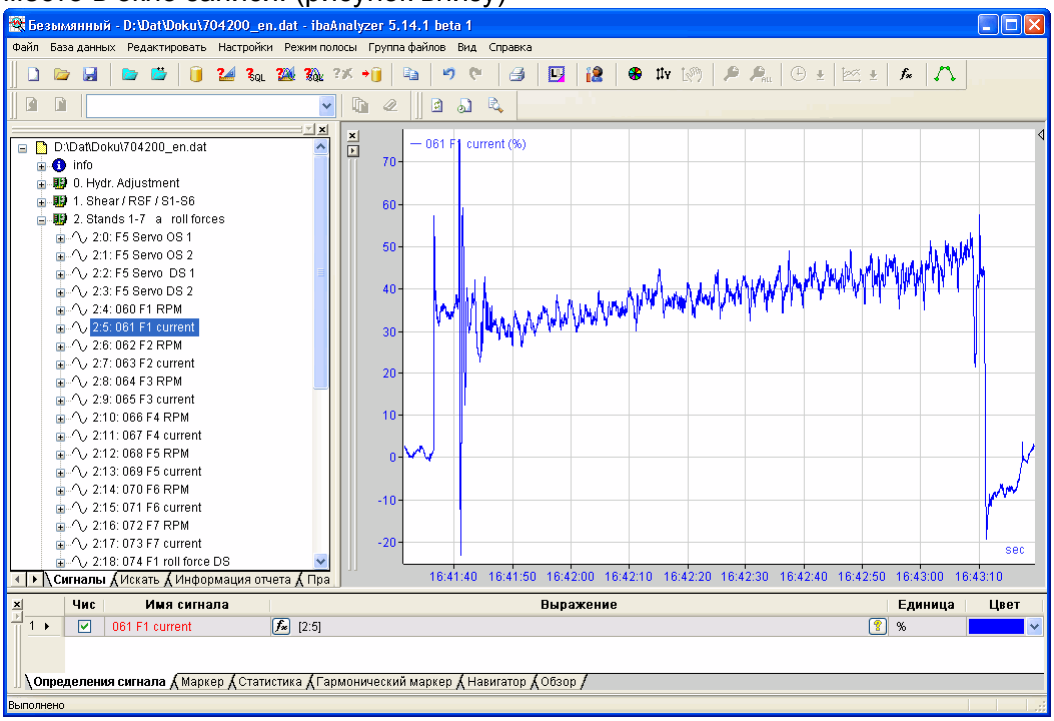


Рисунок 62: Показать первый сигнал

2 **Показать следующий сигнал в новой полосе:** Просто перенести мышью нужный сигнал в область оси X в окне показа или два раза щелкнуть на имя сигнала. (рисунок внизу)

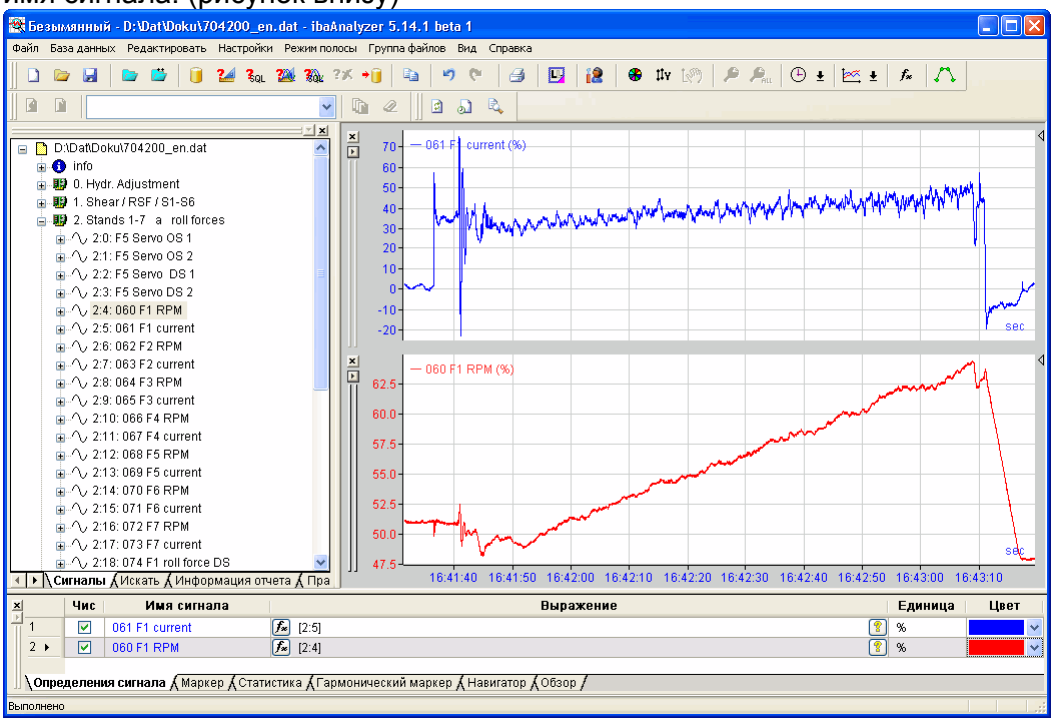


Рисунок 63: Показать следующий сигнал в новой полосе

3 Показать следующий сигнал в существующей полосе: Просто перенесите мышью нужный сигнал в область нужной полосы. Теперь сигнал показан в той же полосе, но с отдельной осью Y. (рисунок внизу)

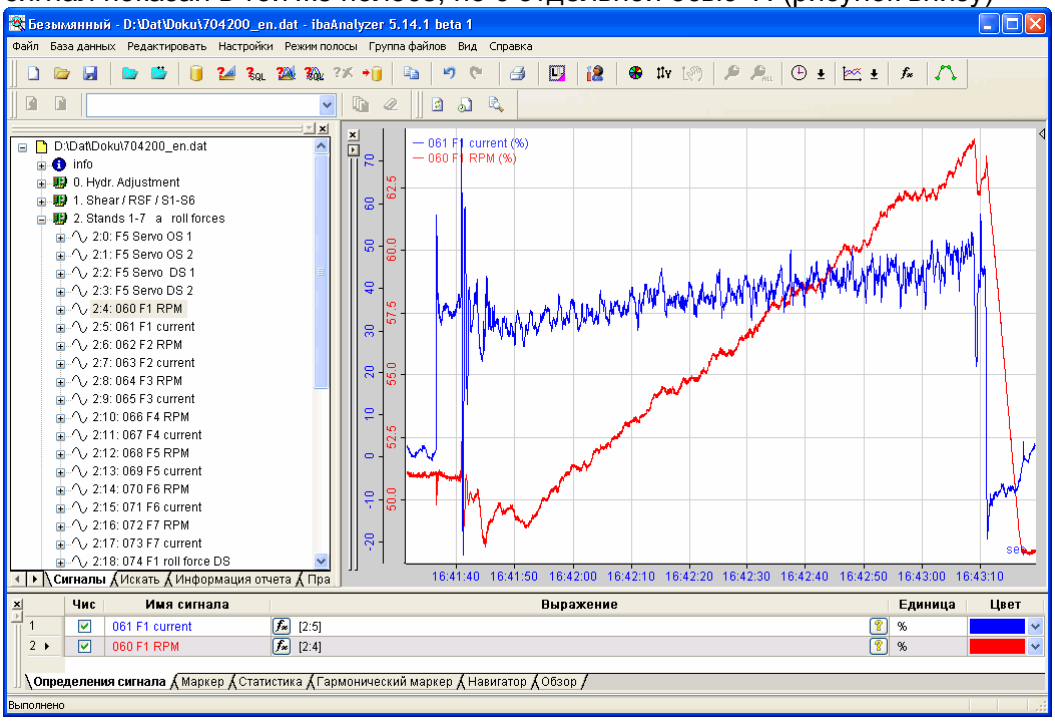


Рисунок 64: Два сигнала в одной полосе, отдельные оси Y

4 Показать следующий сигнал в существующей полосе, однако относительно той же оси, что и существующий сигнал: Просто перенесите мышью нужный сигнал в область оси Y нужной полосы. Оба сигнала расположены теперь одинаковую ось Y. Новый сигнал автоматически получает новый цвет. (Рисунок внизу) В левой верхней части полосы данные сигналы референцированы по имени. Сигналы с общей осью соединены черточкой. (последний рисунок раздела)

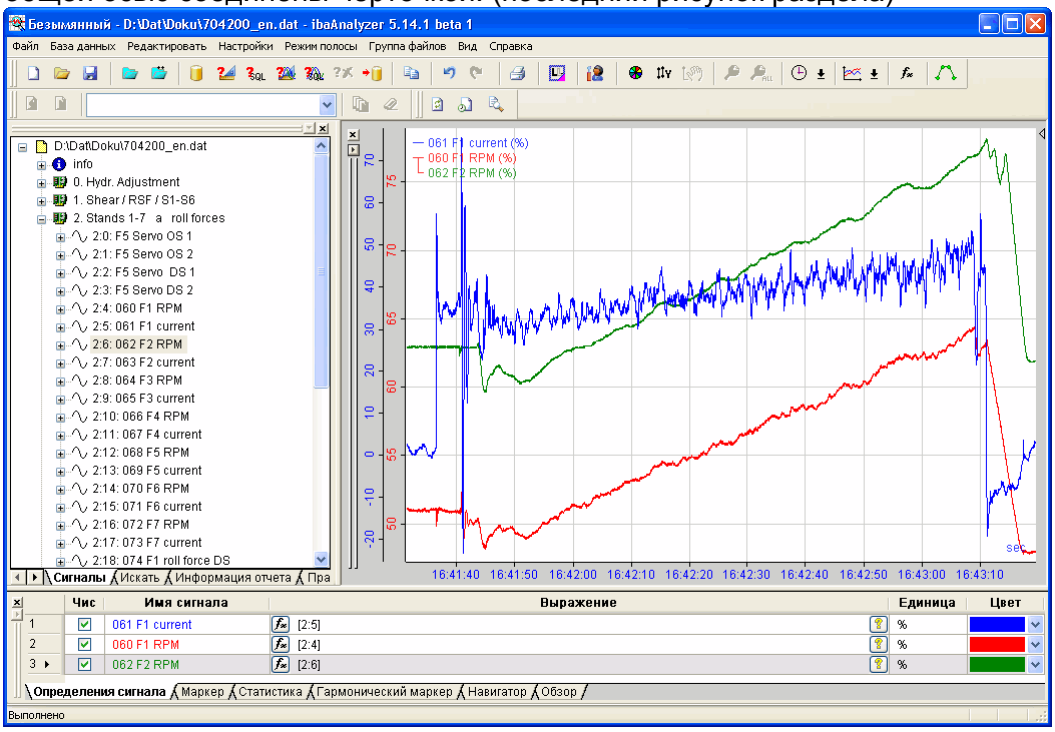


Рисунок 65: Два сигнала на одной оси Y

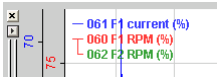


Рисунок 66: Сигналы с общей осью Y

Сокращение:
если нужно как можно быстрее изобразить несколько сигналов с различными осями Y, то просто при нажатой клавише <CTRL> выполните двойной щелчок на соответствующее имя сигнала.

Сокращение:
если нужно как можно быстрее изобразить несколько сигналов с общей осью Y, то просто при нажатой клавише <SHIFT> выполните двойной щелчок на соответствующее имя сигнала. Каждый последующий сигнал будет присваиваться оси Y самого нижнего сигнала.

В дереве сигналов можно также выделить несколько сигналов и перенести их мышью в полосу сигналов. Выделение выполняется, как обычно в Windows, щелчком мыши + <Shift> или <Ctrl>.

Выделенные сигналы при перенесении мышью в существующую полосу сигналов расцениваются как группа и им присваивается общая ось Y.

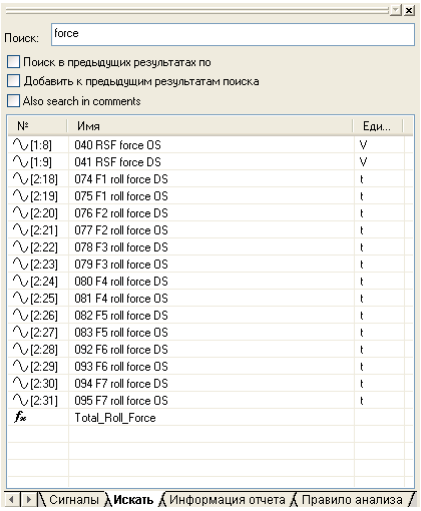
Если полоса сигналов еще не открыта или группа перенесена на ось X, сделайте следующее:

Перенесите группу с помощью нажатой клавиши <Ctrl> или <Shift> → Сигналы изображаются вместе в новой полосе сигналов.

Перенесите группо только мышью → Каждый сигнал показывается в отдельной полосе сигнала.

3.3.3. Поиск сигналов

Если файл изменений содержит очень много сигналов (до 2048 или больше), то подчас бывает трудно найти определенный сигнал, открывая все модули в его поисках. Даже при линейной нумерации это кропотливая работа. Для упрощения задачи в окне дерева сигнала имеется функция поиска, закладка *Искать*, с помощью которой можно искать имена сигналов, выражения, логические определения сигналов и маркеры:



Порядок действий:

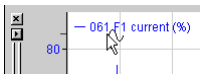
1. Щелкните на закладке "Искать" в окне дерева сигналов.
2. Задайте наверху в поле *Поиск* ключевое слово поиска. Это может быть полное имя сигнала или только его часть. Имеется в виду полнотекстовой поиск, так что в результате показываются все сигналы, в которых встречается заданная символьная строка.
3. Нажмите на клавишу Return (<□ >), чтобы запустить поиск.
4. Найденные сигналы приводятся в таблице. Вы можете выбрать сигналы, выражения или маркеры для показа или с помощью двойного щелчка или переноса мышью в окно записи.
5. Детализируйте поиск, выбрав опцию *Поиск в предыдущих результатах поиска* и затем изменив ключевое слово поиска. Снова нажмите на клавишу Return (<□ >). Теперь производится поиск измененного ключевого слова только в результатах поиска. Предыдущие результаты поиска заменяются новыми.
6. Если Вы хотите добавить к результатам поиска результаты следующего поиска, выберите перед этим опцию *Добавить к результатам предыдущего поиска*. Тогда результаты предыдущего поиска не будут заменены.
   Обычно результаты поиска остаются в списке до тех пор, пока они не заменяются новыми результатами или пока не завершит работу ibaAnalyzer. Результаты поиска не сохраняются в правиле анализа.

© iba AG 2009

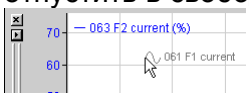
3.3.4. Перемещение сигналов

Сигналы в ibaAnalyzer можно перемещать между полосами. Это означает, что один сигнал из полосы можно перенисти в другую полосу с уже существующим сигналом. Для этого сделайте следующее:

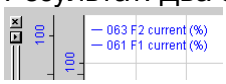
1. В полосе сигнала навести мышь на имя сигнала, который должен быть перемещен. Курсор мыши показывает волнистой линией, что сигнал "захвачен".



2. При нажатой кнопке мыши перенести сигнал в другую полосу и там отпустить в свободном месте.

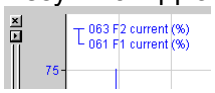


3. Результат: Два сигнала с различными осями Y

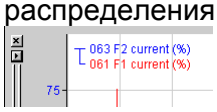


4. Если в шаге 2 не опустить сигнал, а перенести его на уже существующий сигнал, когда появится маленькая стрелка серого цвета, то перенесенный сигнал присваивается той же оси Y.

5. Результат: Два сигнала на общей оси Y.



6. При перемещении цвет не регулируется сам по себе. Если нужны различные цвета, но нужно нажать кноку автоматического распределения цвета (см. слева).



Чтобы отделить сигнал (и одновременно открыть новую полосу), просто "подхватите" с помощью курсора мыши сигнал в полосе и перенесите в свободную часть оси X окна записи.

3.3.5. Скрыть сигналы

Можно скрыть показ сигналов в полосе, не удаляя их из анализа. Это важно, когда сигналы нужны для вычислений (выражений), но по причине наглядности не должны изображаться в виде кривой, как, например. промежуточные результаты сложных вычислений. Для этого в сигнальной таблице, закладка "Определения сигналов", столбец "Показ". Если в этом столбце для какого-либо сигнала удалить галочку, то он больше не будет изображаться как кривая.

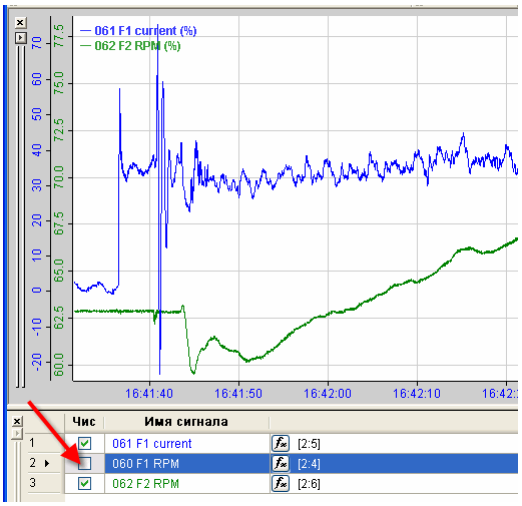
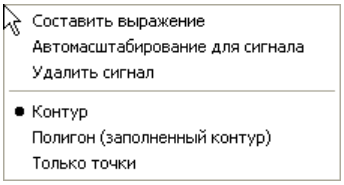


Рисунок 67: Скрыть сигналы

3.3.6. Удалить сигналы

Для удаления сигнала достаточно расположить курсор мыши в полосе сигналов на имени сигнала, который должен быть удален, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать команду *Удалить сигнал*.



Также можно вызвать контекстное меню оси Y соответствующего сигнала и выбрать команду *Удалить ось*. Но, осторожно: при удалении оси Y удаляются все сигналы, присвоенные этой оси. Следующий способ удалить сигнал имеется в таблице сигналов. Для этого в закладке "Определения сигналов" выделите строку, где стоит подлежащий удалению сигнал, вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню и выберите команду *Удалить сигнал*.

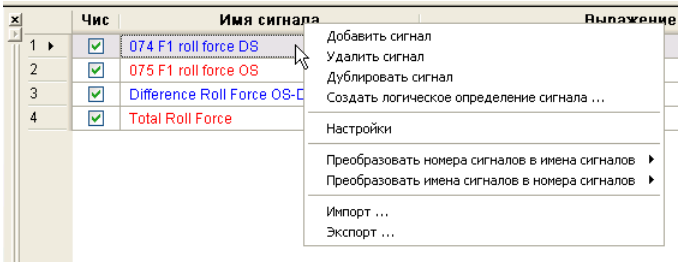


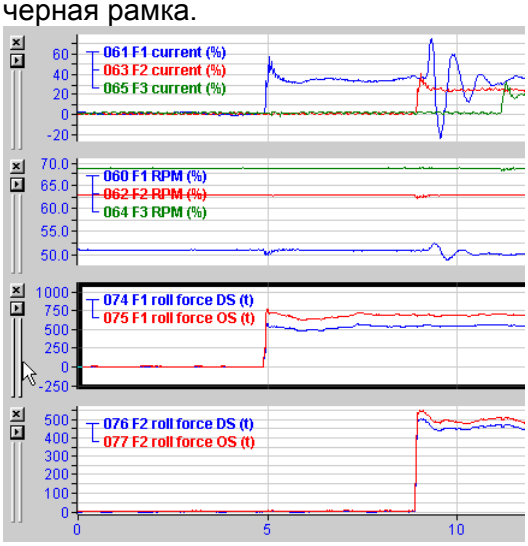
Рисунок 68: Удалить сигнал из растра сигналов

© iba AG 2009

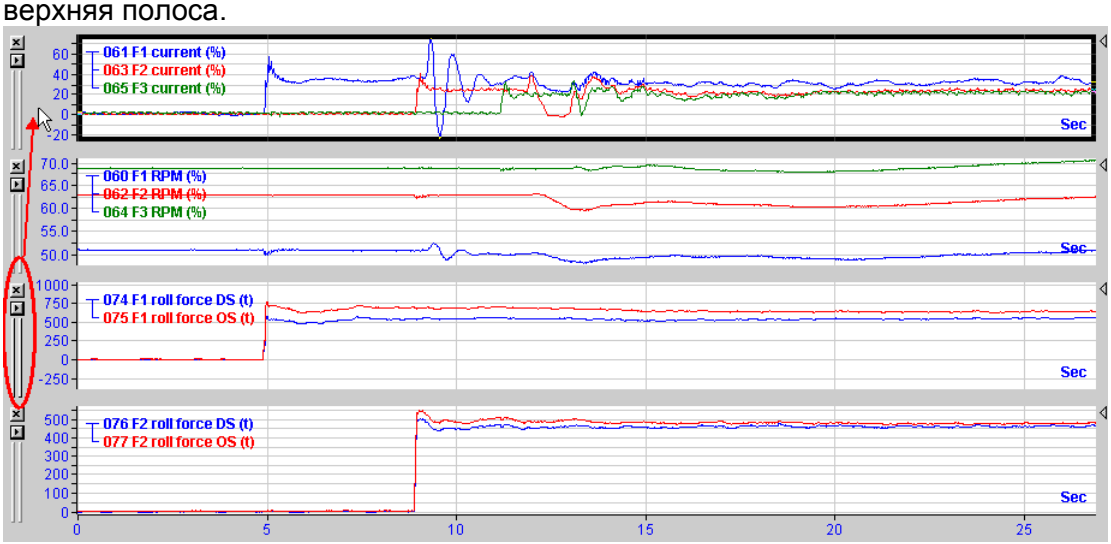
3.3.7. Переместить полосу сигналов

Последовательность сигнальных полос сверху вниз может быть изменена.

1 Полосу, которую нужно переместить, нужно выделить как активную (см. главу "Окно записи" , страница 46). При нажатой клавише мыши подвигайте мышью по шапке полосы слева от оси Y, пока не появится черная рамка.

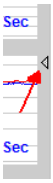


2 Перемещайте полосу, например, наверх, только при нажатой клавише мыши. Сначала перемещается только черная рамка и показывает над какой полосой будет вставлена перемещенная. Чтобы, например, поместить полосу на верхнее место, должна быть показано рамкой верхняя полоса.



3 Затем отпустите кнопку мыши и полоса будет вставлена наверху.

3.3.8. Скрыть полосы сигналов



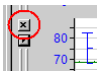
По причине наглядности иногда необходимо скрывать полосы, не удаляя их (и содержащиеся в них сигналы) из анализа. Для того, чтобы скрыть полосу, нужно лишь щелкнуть на маленькую стрелку на **верхнем правом конце** полосы (см. слева). В

окне записи маленькая стрелка остается и показывает вниз, обозначая, что имеются скрытые сигналы.

При скрытии полосы для всех содержащихся в ней сигналов удаляется галочка из столбца "Показ" в закладке "Определения сигналов". И наоборот, можно также скрыть полосу, скрыв все ее сигналы.

3.3.9. Удалить полосу сигналов

Для удаления полосы имеются различные способы:



- Щелчок мыши на маленький крестик слева сверху от оси Y.
- Щелчком правой кнопки мыши на свободную часть полосы вызвать контекстное меню и выбрать в нем *Удалить полосу*

3.3.10. Масштабировать сигналы

Масштабирование сигналов в направлении Y можно изменять мышью в окне записи на концах шкалы (см. главу "Переместить шкалы" , страница 112) или через меню *Настройки полосы* или контекстное меню (см. главу "Ось Y" , страница 55).

3.3.11. Ось Y

Общие оси Y имеются в том случае, если один сигнал связан с другим, как описано в разделе "Поиск сигналов" , страница 108. Раздельные оси Y-Achsen можно снова получить, перенеся сигнал мышью в свободную часть полосы и отделив его от других.

3.3.12. Переместить шкалы

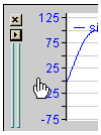


Рисунок 69: Переместить шкалы

Курсор мыши нужно расположить на оси Y, чтобы появилась пиктограмма "рука". При нажатой левой кнопке мыши шкалу можно перемещать вверх или вниз. При увеличенном масшабе изображения ось X можно перемещать соответствующим образом.

3.3.13. Сжатие / растяжение шкал

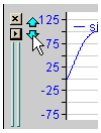


Рисунок 70: Сжатие / растяжение шкал

Поместите курсор мыши в верхней части оси Y, пока не появятся две синие стрелки.

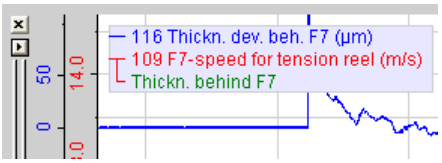
© iba AG 2009

Для сжатия или растяжения шкалы Y щелкните на соответствующую стрелку и держите нажатой кнопку мыши до достиженя нужного масшаба.

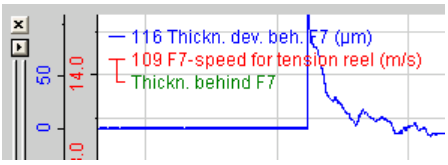
Если у Вас есть мышь с колесиком прокрутки, Вы можете также изменить масштабирование, поместив курсор мыши на ось Y и повернув затем колесико мыши. То же самое верно и для оси X.

3.3.14. Форматировать легенду

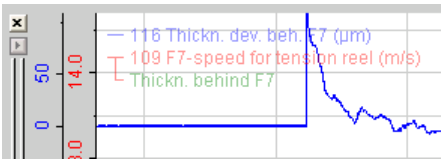
По умолчанию легенда для сигналов показывается в левом верхнем углу полосы сигналов. Для лучшей удобочитаемости она имеет непрозрачный фон. Но иногда бывает важнее видеть еще и сигналы, находящиеся в области легенды. Для этого фон легенды можно сделать прозрачным.



Непрозначная легенда



Легенда с прозрачным фоном и 100%-ой непрозрачностью (регулятор в настройках устанавливается с правого края)



Легенда с прозрачным фоном и 50%-ой непрозрачностью (регулятор в настройках устанавливается в середине)

Настройки Вы можете выполнить в предварительных настройках или в настройках полосы, закладка "2D-вид". (см. 2.10.5).

3.3.15. Увеличение и уменьшение масштаба изображения

Если изменяется масштаб изображения полосы, то одновременно изменяется масштаб изображения и всех других полос, имеющих ту же самую ось. Полосы, относящиеся к другой оси остаются неизмененными. Исключение: БПФ-изображение; оно следует за коэффициентом изменения масштаба изображения и показывает БПФ для области изменения масштаба (при неизменной оси частот).

Увеличение масштаба изображения возможно везде в полосе. При нажатой левой кнопке мыши выделите прямоугольник, включающий нужное место. Отпустите кнопку мыши.

Масштаб изображения изменяется сначала по осям X и Y. Но при увеличенном масштабе в любой момент можно изменить масштаб оси Y, не изменяя уже увеличенную область оси X . Автомасштабирование оси Y основывается на значениях в области с измененным масштабом изображения.

Если Вы при изменении масштаба изображения одновременно нажимаете мышью на клавишу-переключатель (<⇧>), то рамка измерения масштаба будет удерживаться на высоте полосы.

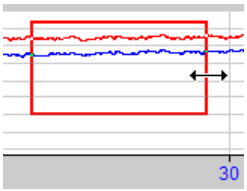
Уменьшение масштаба можно выполнять поэтапно с помощью кнопки . При этом с каждым щелчком мышью все предыдущие шаги по увеличению масштаба по очереди отменяются. Такая же функция имеется в контекстном меню соответствующей полосы.

С помощью кнопки изображеню возвращается исходный, неизмененный масштаб.

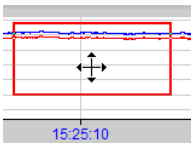
Если Вы пользуетесь мышью с колесиком прокрутки, Вы можете также изменить масштаб каждой оси отдельно, поместив курсор на ось и повернув затем колесико мыши.

3.3.16. Использование навигатора

В окне навигации всегда появляется первая (верхняя) полоса сигналов в окне записи с осью времени или длины.



Функция изменения масштаба изображения может выполняться также с помощью красной рамки. Просто наведите курсор мыши на одну из сторон красной линии рамки, пока курсор не превратится в двойную стрелку. Затем, держа нажатой клавишу мыши, уменьшите или увеличьте красную рамку. Так как это действует как для верхней, так и для нижней стороны, фрагмент можно изменять также в направлении Y, но только для верхней полосы сигнала. При изменении масштаба изображения и перемещении в направлении X за ней следуют все полосы, имеющие такой же режим оси X, как у верхней полосы.



Если поместить курсор мыши внутри красной рамки, то ее можно перемещать по кривой, что сопровождается причем показом соответственного фрагмента полосы сигналов.

Красную рамку можно также перемещать с помощью клавиш курсора направо / налево.

В окне навигации всегда показывается форма сигнала, основанная на длине или на времени, а не БПФ-изображение. Но если в окне записи также находятся БПФ-изображения, то они регулируются посредством изменения навигационной рамки, т. к. навигационная рамка также выбирает результаты, которые включаются в вычисление БПФ.

Ширина области X в навигаторе

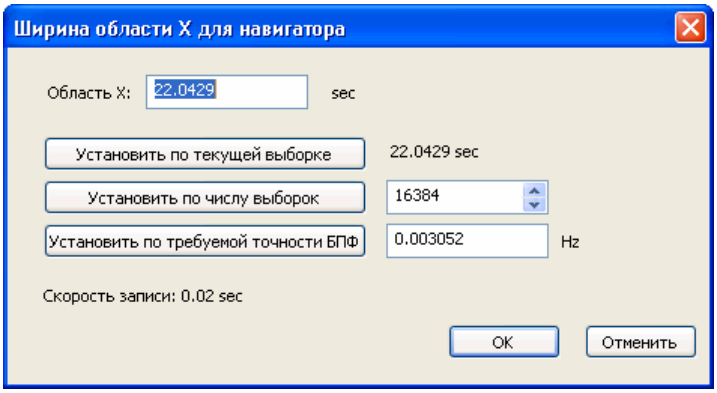
Начиная с версии 5.0 программы ibaAnalyzer навигатор имеет еще одну особенность, настройку фиксированной ширины оси X. Это функция разработана в особенности для поддержки операций БПФ.

Если в БПФ-изображении показывается сигнал, то БПФ вычисляется из точек измерений, которые видны на оси времени или длины в соответствии с коэффициентом изменения масштаба изображения (округленные до следующей второй степени). Так как навигационной рамкой можно прекрасно пользоваться для изменения масштаба изображения, имеет смысл так ее настроить , чтобы в ней всегда содержалось нужно число точек измерений.

© iba AG 2009

В окне навигации Вы можете с помощью правой кнопки мыши вызвать контекстное меню, с помощью которого открывается диалоговое окно дял настройки ширины области X (*Установить фиксированную область*). Затем Вы можете зафиксировать рамку согласноо установленному размеру, так что ее больше нельзя будет изменить.

В окне настройки имеются следующие возможности:



❑ Область X

Если размер нужной области X известен в секундах или метрах, то Вы можете задать его здесь напрямую.

Или же Вы можете установить область X на основании других параметров:

❑ Установить по текущей выборке

Щелкните на эту кнопку и для области X-Bereich будут переняты текущие настройки навигационной рамки.

❑ Установить по числу точек измерений

Введите нужное число точек измерений в поле справа и щелкните на эту кнопку. Ширина рамки будет всегда соответственно установлена.

❑ Установить по требуемой точности БПФ

Введите нужную точность БПФ в виде частоты в поле справа. Ширина будет тогда всегда установлена таким образом, чтобы содержалось достаточное число точек измерений для получения данных БПФ для каждого кратного введенной частоты между минимальной и максимальной частотой, (которая в свою очередь задана в настройках оси частоты).

Указание

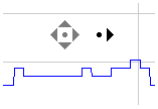
Все значения, которые Вы задаете, могут быть настроены программой таким образом, что они обеспечивают кратную степень от 2 или минимальное число в 128 точек измерений.

Учтите также, что сохраняется только значение, установленное и перенятое в поле области X. Другие параметры снова устанавливаются по умолчанию, как только Вы закрываете диалоговое окно и открываете его заново.

© iba AG 2009

3.3.17. Автоматическая прокрутка

Если был увеличен масштаб изображения характеристики сигнала, то в контекстном меню соответствующей полосы предлагается фукнция „Запустить автоматическую прокрутку“.

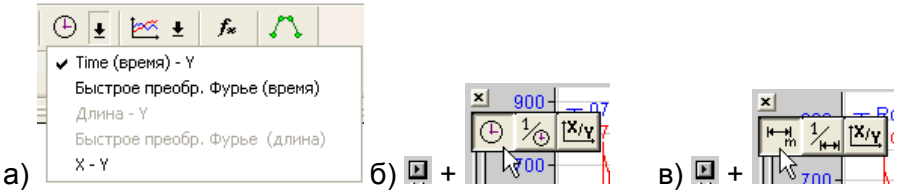


При активировании автоматической прокрутки в соответствующей полосе появляется символ компаса, представляющий собой точку отсчета. Если теперь поместить курсор мыши слева, справа, над или под этим символом, то полоса автоматически двигается в соответствующем направлении. Таким образом можно практически проследить характеристику сигнала. Прокрутка в направлении Y больше не работает, если при изменении масштаба изображения выполняется автоматическая прокрутка.

Функция автоматической прокрутки является полезной, если был выбран высокий коэффициент изменения масштаба изображения, чтобы измерить точки измерений, и постоянное уменьшение и увеличение масштаба было бы слишком трудоемко.

3.4 Режим оси X (координатные оси)

Существует четыре вида координатных осей, которые можно активировать через меню "Режим полосы" или соответствующую кнопку:



- Время (время) - Y (временная ось):
- Длина - Y (ось длины) или
- Быстрое преобр. Фурье. (ось частоты)
- X - Y (сигнал = ось X)

Выбор при этом основывается каждый раз на активных полосах.

Кнопки, предлагающиеся для настройки режима в шапке полосы, уже ориентированы на вид сигналов (основанных на времени или на длине), изображенных в соответствующей полосе. Таким образом все временные сигналы находятся делят между собоу ось времени, все основанные на длине сигналы - ось длины, и БПФ-изображение - ось частоты. Масштабирование соответствующей оси задается в окне записи по самому длинному сигналу своего вида.

X-Y-изображение занимает особое положение и предлагается лишь тогда, когда в одной полосе имеется минимум два сигнала.

3.4.1. Время (время) - Y и длина - Y

Режим времени используется для сигналов, основанных на времени, режим длины - для основанных на длине. Если выбранный режим не соответствует основе сигнала, то кривая не показывается.

Так как данные измерения как правило записываются в зависимости от времени, режим времени является настройкой по умолчанию. Основанные на длине сигналы отсутствуют в обычном формате данных PDA (*.dat-файл). Исключение составляет формат данных QDR, который однако может быть создан исключительно системой ibaQDR.

Чтобы в ibaAnalyzer получить сигналы, основанные на длине, то их нужно рассчитать с помощью специальных функций, например "TimeToLength", см главу "Пересчет опорного времени и длины" , страница 187 .

основанные на длине сигналы можно также загрузить в ibaAnalyzer путем запроса в базе данных. (Имеется только для ibaAnalyzer-DB, см главу "Интерфейс базы данных (опция)" , страница 263)

Если в окне записи открыты полосы, основанные как на времени, так и на длине, то эти полосы при изменении масштаба изображения и перемещении оси X обрабатываются независимо друг от друга. Если изменяется масштаб изображения кривой, основанной на времени, то основанная на длине кривая не изменяется.

В закладке "Маркеры" в растре сигналов для каждой оси X показывается правильное положение курсора.

© iba AG 2009

3.4.2. X - Y

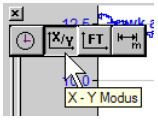
X-Y-изображение служит для показа зависимости друг от друга нескольких сигналов, основанных на времени или на длине. Измерение времени или длины при этом удаляется. В одной полосе сигналов должно содержаться минимум два сигнала, чтобы можно было активировать режим X-Y. Разумеется **нельзя** смешивать сигналы, основанные на длине и на времени.

Сигнал нанесен на ось X, этот или другой(ие) сигнал(ы) на оси Y. Можно снова использовать одну или несколько осей Y. Установка, какой сигнал должен находится на оси X, а какой - на оси Y, выполняется просто с помощью мыши и может в любой момент быть быстро изменена.

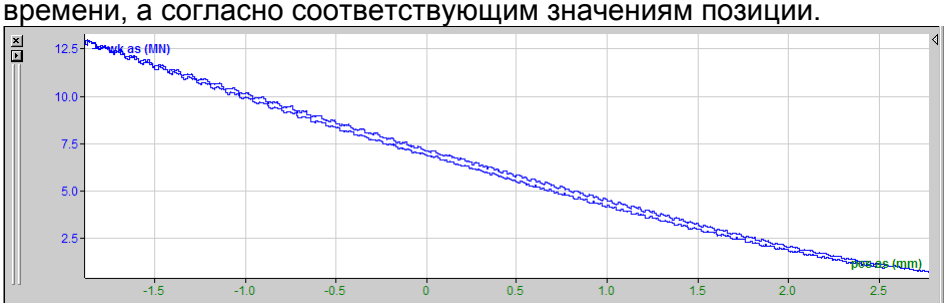
Пример выполнения операций: Характеристика проката (усилие прокатки над позицией)

1. Два сигнала, которые должны быть изображены в зависимости друг от друга, перенесите в одну полосу сигналов, здесь - усилие прокатки (wk as) и позиция (pos as). Так как оба сигнала основаны на времени, ось X еще подразделена на секунды.

2. Затем выберите режим X/Y, например с помощью кнопки в шапке полосы.



3. Теперь ось их X подразделяется на единицы позиции (мм). Ось Y другого сигнала (усилие прокатки) остается без изменений. Разумеется значения усилия прокатки вводятся теперь не в зависимости от времени, а согласно соответствующим значениям позиции.



В изображении X-Y сигнал постоянно наносится на абсциссу, находящуюся в полосе на самом нижнем месте, в приведенном выше примере это позиция (зеленый).

Если должно быть выбрано обратное изображение (позиция над усилием прокатки), то просто измените мышью последовательность сигналов таким образом, чтобы нужный сигнал находился на нижнем месте (см. главу "Перемещение сигналов" , страница 109). Или можно также щелкнуть правой кнопкой мыши на сигнал, который должен образовать ось X. В появившемся контекстном меню выберите команду åСоздать ось X.

3.4.3. БПФ

Быстрое преобразование Фурье (БПФ) представляет собой математический алгоритм преобразования Фурье и более быстрый вариант дискретного преобразования Фурье (ДПФ). С помощью этого алгоритма основанные на времени сигналы преобразуются в область частот. БПФ используется для того, чтобы преобразовать периодические сигналы в отдельные синусоидные колебания и их в свою очередь разложить на соответствующие спектральные частоты.

Режим БПФ создает БПФ-анализ для одного или нескольких сигналов в пределах полосы и показывает как результат распределение содержащихся в сигнале колебаний. Ось Y становится осью амплитуды (частот), ось X - осью частоты.

Выполняется спектральная функция БПФ по алгоритму среднего квадрата амплитуды (настройка по умолчанию). Основы вычислений и алгоритмы для БПФ могут быть изменены как в предварительных настройках, так и в настройках полосы, для соответствия различным требованиям. (см. также главу "Быстрое преобразование Фурье" , страница 58)

На основе синусоидального колебания (f = 10 Гц) можно сравнить результаты на рисунке ниже. Все полосы в следующем примере показываются один и тот же сигнал с разными настройками БПФ. Основанный на времени сигнал виден в верхней полосе.

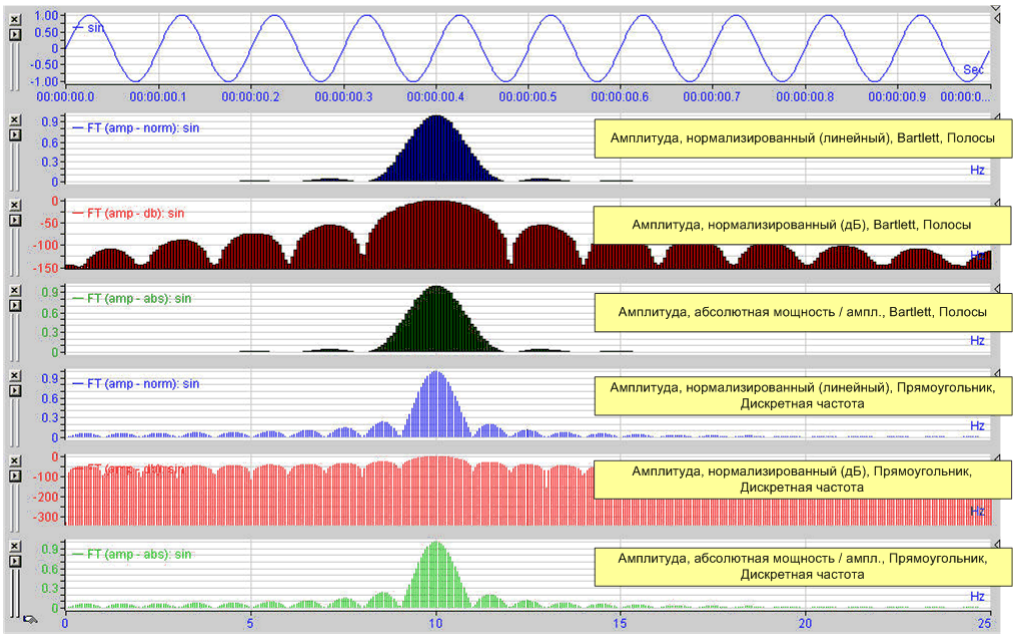


Рисунок 71: Изображения БПФ

© iba AG 2009

Начиная с версии 5.0 программы ibaAnalyzer помимо обычной, основанной на времени оси частот (Гц = 1/с) имеется также ось „частот длины“ (1/м). При этом результаты БПФ наносятся на обратную ось длины.

Это дает возможность, изобразить БПФ также для сигналов, основанных на длине. Такое изображение имеет смысл, когда нужно исследовать определенные феномены, которые все время периодически встречаются по всей длине измеряемого материала, например, колебания толщины прокатанного металлического листа.

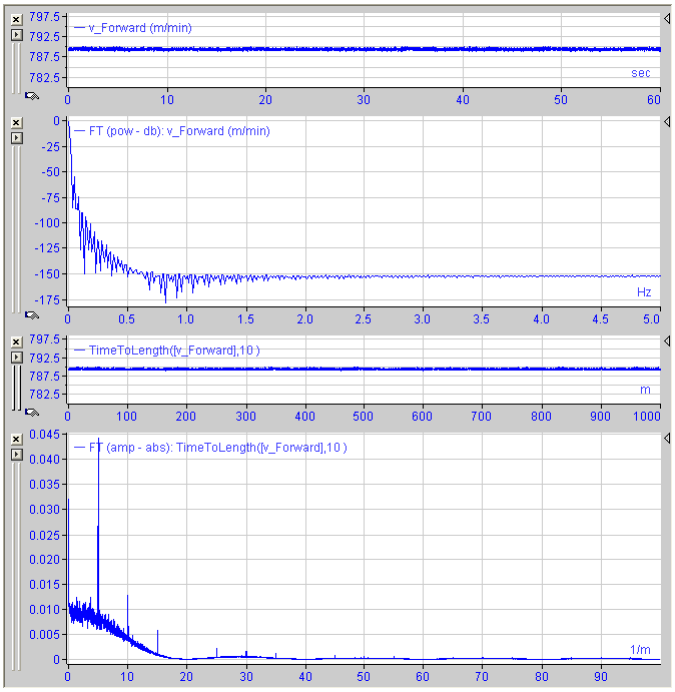


Рисунок 72: БПФ для основанного на длине сигнала

Пример на рисунке сверху показывает сигнал измерения скорости (интервал в течение 60 с), на который накладываются шумы или другие частоты.

Основанное на времени БПФ снизу под ним дает едва ли пригодные результаты.

Пересчитанный по длине сигнал измерения скорости показывает практически такую же картину.

Основанное не длине БПФ показывает значительное отклонение (пик) лишь при 5 1/м. Это соответствует расстоянию в 0,2 м. Так же хорошо видна гармоника этой „частоты“, при которой также заметны пики.

3.5 Типы изображения

3.5.1. Стандартный вид

Под обозначением "Стандартный вид" скрывается просто двухмерное изображение кривой (2D). 2D-изображения используются вообще для показа значений, изменяющихся только в зависимости от какой-либо величины, например, времени или длины. При режимах полосы на основе времени и длины имеется тип изображения контур и полигон. В режиме полосы БПФ-анализ дополнительно для выбора предлагаются еще полосы и линии частот.

Тип 2D-изображения (контур или полигон) выбирается в меню *îНастройки îНастройка полосы* или через контекстное меню для текущей полосы.

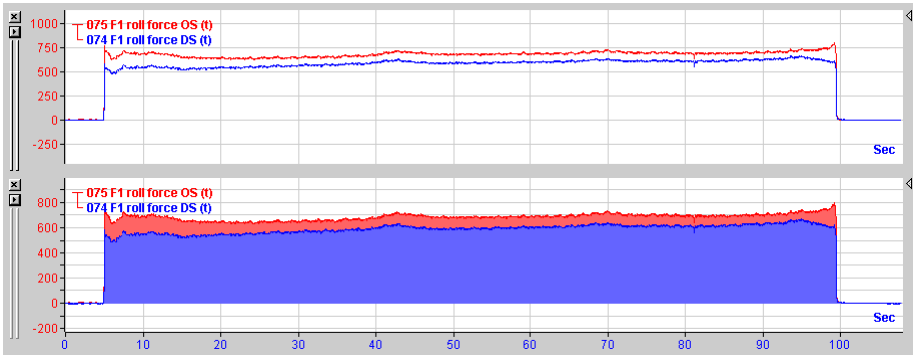


Рисунок 73: Стандартный вид, контур (вверху) и полигон (внизу)

3.5.2. 2D горизонтальная проекция (сонограмма)

Горизонтальная проекция 2D является особой формой 3D-изображения. 3D-изображение имеет смысл в том случае, если зависимость сигнала задается двумя величинами.

В сталелитейной промышленности, например, профили температуры, ровности или измерения толщины являются подходящими случаями применения 3D-изображения, т. к. помимо времени в измерение включается также длины и ширина полосы. Эта дополнительная координата как правило задается позицией траверсирующего измерительного прибора или различными измерительнымим зонами ролика измерения ровности.

Для изображения третьего измерения программе ibaAnalyzer нужна специальная входная переменная типа ARRAY, где число ячеек поля соответствует оси Z. (см. главу "Логические определения сигналов" , страница 131).

На следующем рисунке показано такое изображение. В левой части показана горизонтальная проекция, изображенная искусственными цветами. Амплитуда данных измерений (здесь: толщина полосы) представлена цветами. Малые значения показаны черным, фиолетовым или синим, большие значения оранжевым, желтым или белым. Распределение цветовой гаммы осуществляется автоматическе на основании имеющихся данных измерений. Но в предварительных насторойках или в настройках полосы распределение цвета можно отрегулировать индивидуально.

Осью времени или длины является как обычно ось X.

Ширина полосы соответствует в изображении ширине или высоте цветовой полосы.

© iba AG 2009

В правой части можно дополнительно открыть еще одно поле индикации, в котором показана характеристика данных измерений в поперечном разрезе для двух положений маркера (X1 и X2). Для этого выберите в меню □*Режим полосы* □*Показать поперечные сечения*.

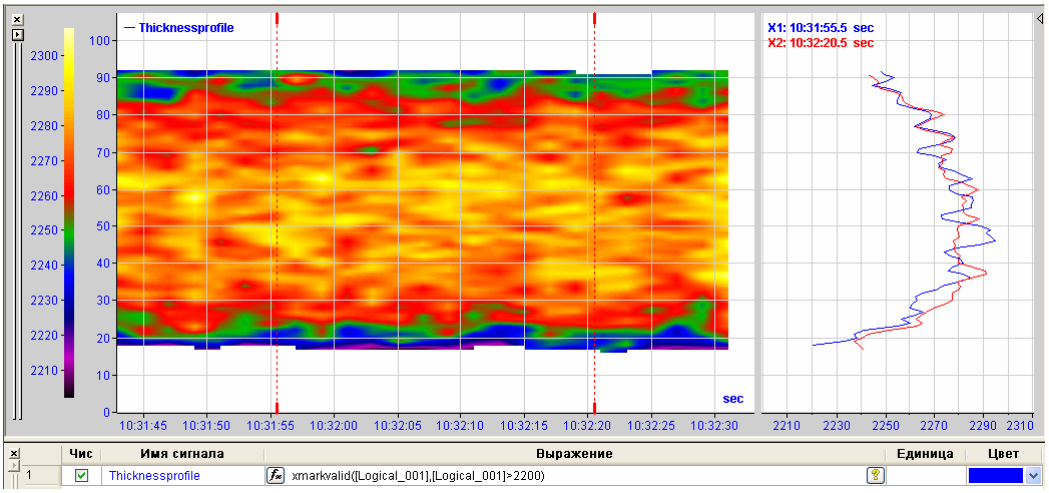


Рисунок 74: 2D горизонатальная проекция

Функция изменения масштаба изображения работак точно так же, как при 2D-изображении.

Настройки

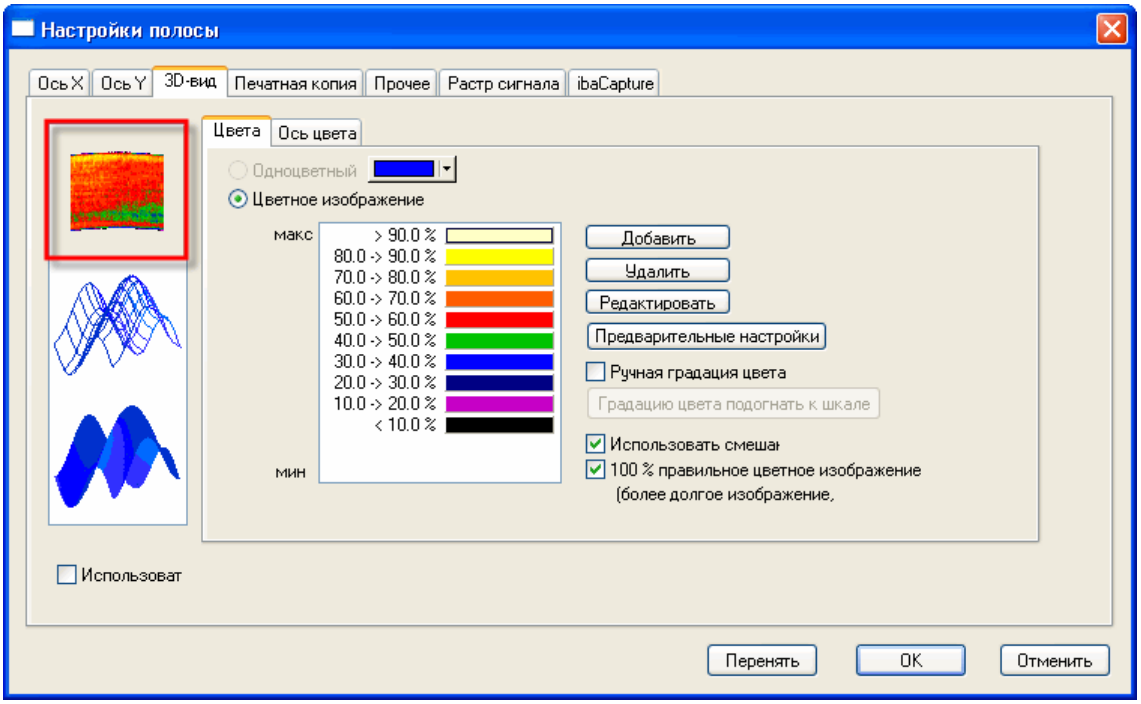


Рисунок 75: 2D горизонатальная проекция, настройки

В насторойках полосы, в закладке "3D-вид" нужно выбрать верхний из трех режимов изображения (см. рисунок сверху). Для дальнейших настроек имеется закладка "Цвета".

❑ Цвета

Опция "Цветное изображение" установлена. С помощью кнопок "Добавить", "Удалить" и "Редактировать" можно изменить цветовую шкалу для изображения значений. Цвета распределяются в соответствии с диапазоном значений сигнала измерений по десяти уровням - один уровень соответствует 10% от максимального значения.

Чтобы получить более детальную градацию, нужно добавить другие цвета. Для этого щелните мышью на цветовую полосу, над которой нужно добавить новый цвет. Затем щелкните на "Добавить". Программа автоматически добавляет новый цвет и заново вычисляет процентные уровни в соответствии с новым числом цветов.

Соответственно можно уменьшить число уровней, выделив цветовую полосу и удалив ее с помощью кнопки "Удалить".

Если цвет нужно изменить, то выделите его мышью и затем нажмите кнопку "Редактировать". В следующем диалоговом окне можно задать любой цвет.

Если допущена ошибка, то с помощью кнопки "Предварительные настройки" можно снова загрузить настройки по умолчанию в соответствии с предварительными настройками. Если изменения произведены непосредственно в предварительных настройках, то этой возможности, конечно, уже нет.

Опции "Использовать смешанные цвета" и "100% правильное цветное изображение" касаются детальности цветного изображения. При опции "Использовать смешанные цвета" переходы цветов изображаются гораздо более плавно.

С помощью кнопки "Перенять" можно применить выполненные изменения к текущему изображению, не сохраняя его. Если результат будет неудовлетворительный, можно выполнить дальнейшие изменения или удалить изменения нажав на "Отменить" . Сохранение настроек выполняется при помощи "OK".

3.5.3. 3D координатная сетка

Здесь в качестве "настоящего" 3D-изображения используется пространственное представление данных измерений в форме координатной сетки.

При выборе это типа изображения курсор мыши имеет вид руки, когда мышь находится на полосе сигналов.

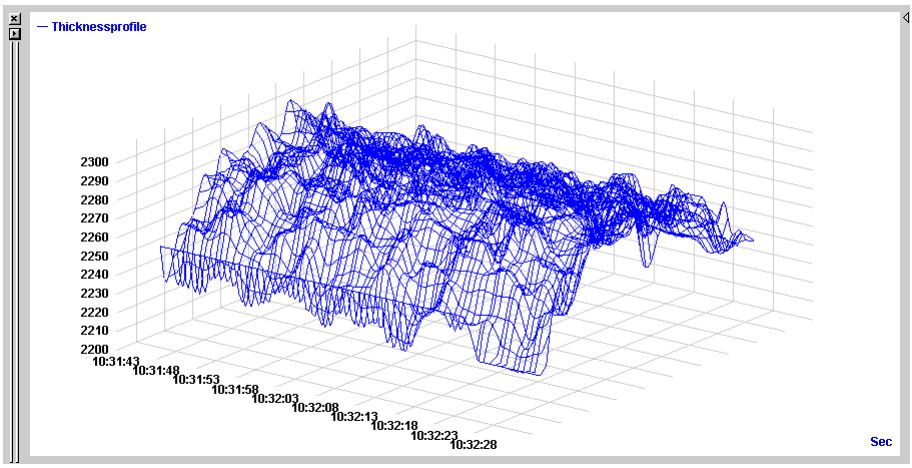


Рисунок 76: Изображение координатной сетки 3D

Здесь имеются некоторые особенные управления мышью:

- Пока видна "рука", можно при нажатой левой клавише мыши перемещать графику в пределах полосы.
- При нажатой клавише <CTRL> и левой клавише мыши графику можно вращать, соответственно разблокированным в настройках осях. Курсор мыши показывает символ вращения.
- При нажаток клавише <SHIFT> и левой клавише мыши можно можно увеличить масштаб изображения графики, соответственно ее увеличивать или уменьшать. Для уменьшения масштаба изображения действуйте таким же образом, т. к. кнопки изменения масштаба изображения на панели инструментов деактивированы.

Настройки

- Цвета

Настройки цветов представляют возможность для однотонного или разноцветного изображения. При выборе разноцветного изображения амплитуды данных измерений дополнительно различаются цветом. Настройка этих цветов выполняется так же как описано в разделе "2D горизонтальная проекция (сонограмма)" , страница 122.

При одноцветном изображении можно выбрать цвет из маленькой палитры рядом с опцией "Одноцветное".

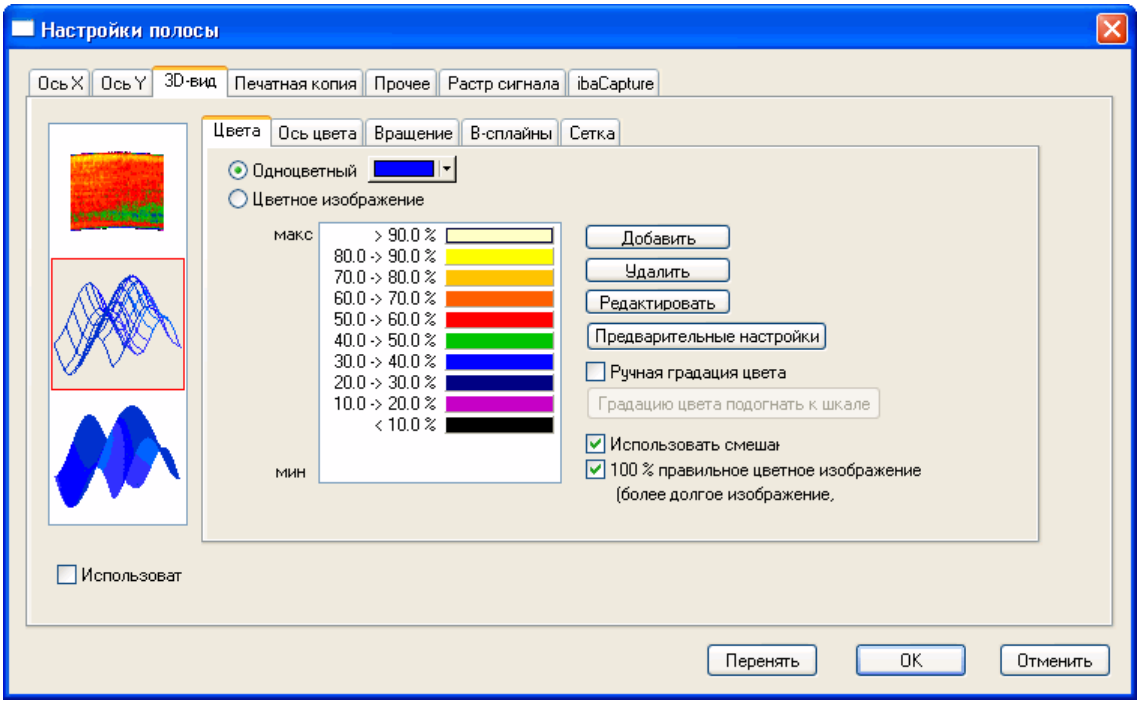


Рисунок 77: 3D-изображение координатной сетки, настройки "Цвета"

❑ Вращение

Для функции вращения, выполненной вручную или анимационной, можно разблокировать или заблокировать две оси, X и Y. Галочка в соответствующем поле блокрует вращение вкруг этой оси.

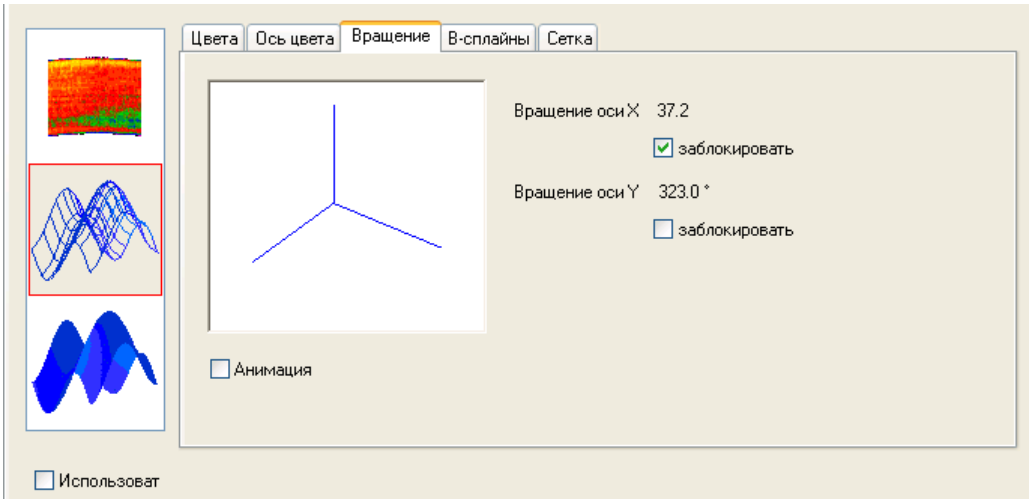


Рисунок 78: 3D-изображение координатной сетки, настройки "Вращение"

Галочка в поле "Анимация" вызывает автоматическое вращение графики вокруг всех разблокированных осей

❑ B-сплайны

С помощью настроек B-сплайнов можно увеличить или уменьшить плотность растра сетки.

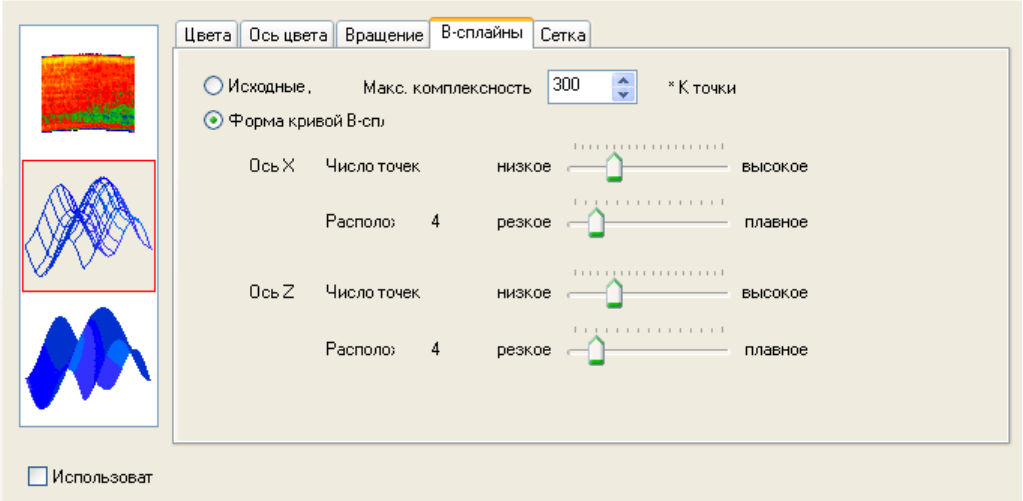


Рисунок 79: 3D-изображение координатной сетки, настройки "B-сплайны"

При выборе опции "Исходные данные" изображаются исходные точки измерений и, как по направлению X-Richtung так и по направленю Z, соединены прямыми линиями.

Активирование формы кривой B-сплайна Kurvenform использует математические основы вычисления B-сплайна для создания сглаженной или округленной поверхности. При этом соединительные линии между точками измерений при помощи дополнительных опорных точек преобразуются в кривые.

© iba AG 2009

В поле ввода "Макс. комплексность" можно задать общее число точек (10.000 - 1.000.000 точек).

С помощью регуляторов можно в завершении установить для осей X и Z плотность точек и характер кривой.

- Сетка

В закладке "Сетка" можно выбрать пространственную координатную сетку, в которой изображается графика, и цену деления шкал для осей X и Y.

3.5.4. 3D-поверхность

В 3D-изображении поверхности "скелет" изображения координтаной сетки в известной мере обрастает кожей. По этой причине также похожи возможности настройки обоих режимов изображения.

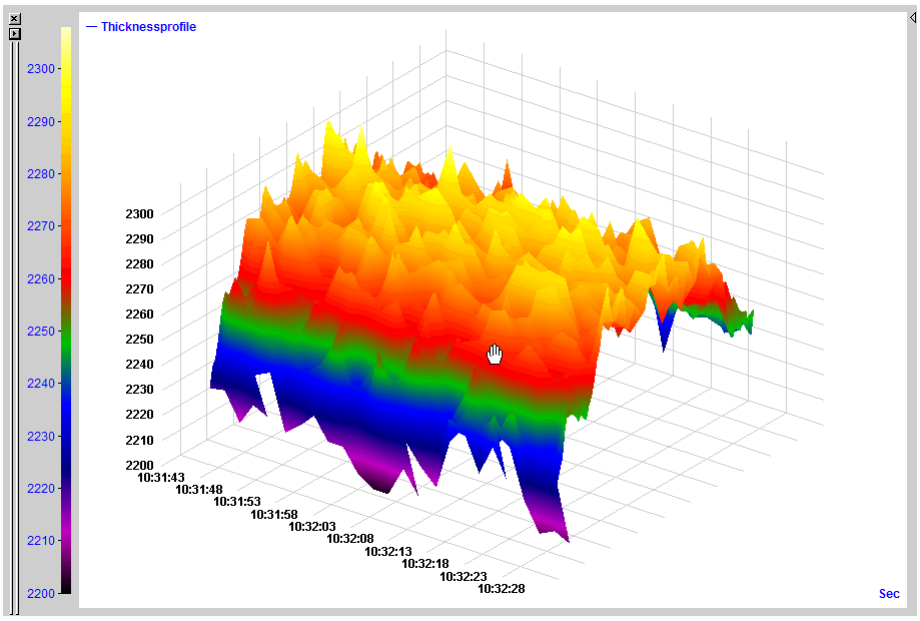


Рисунок 80: 3D-изображение, поверхность

В этом месте указывается только на особенности освещенности.

Закладка "Освещенность" появляется в диалоговом окне для настройки лишь тогда, если в режиме изображения координатной сетки или поверхности не выбрана опция "100% правильное цветное изображение".

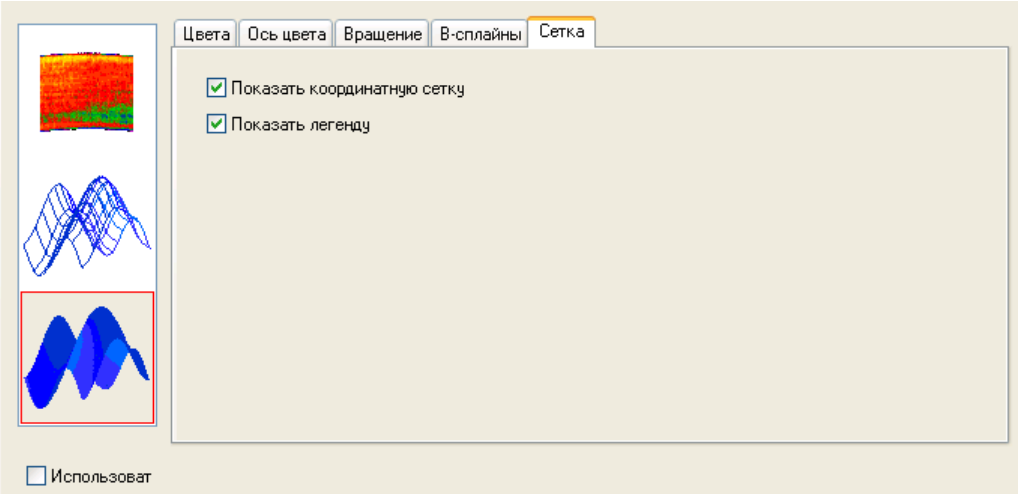


Рисунок 81: 3D-изображение поверхности, настройки "Освещенность"

© iba AG 2009

3.6 Создать новые сигналы

Если бы в ibaAnalyzer можно было пользоваться только исходными сигналами (исходным данными), то возможности анализа были бы очень ограничены. Важной предпосылкой для выполнения комплексных анализов является поэтому возможность, создать новые "сигналы" и интегрировать их в дальнейшие вычисления. Для этого в ibaAnalyzer имеется два метода.

3.6.1. Добавить сигнал в таблицу сигналов

В закладке "Определения сигнало" в любой момент могут быть добавлены новые сигналы. Для этого даже не нужно открывать файл измерений.

Проще всего вызвать контекстное меню правой клавишей мыши, когда курсор мыши находится в области таблицы определений сигналов, и там выбрать пункт *Добавить сигнал*.

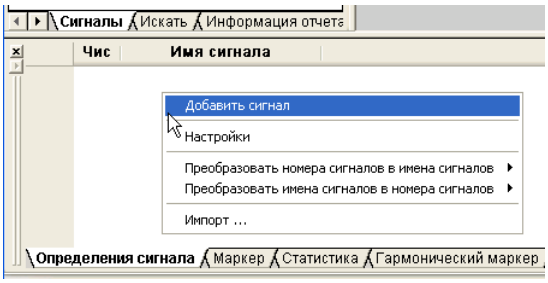


Рисунок 82: Добавить сигналы, определения сигналов 1

Это также выполняется, если в таблице уже есть сигналы

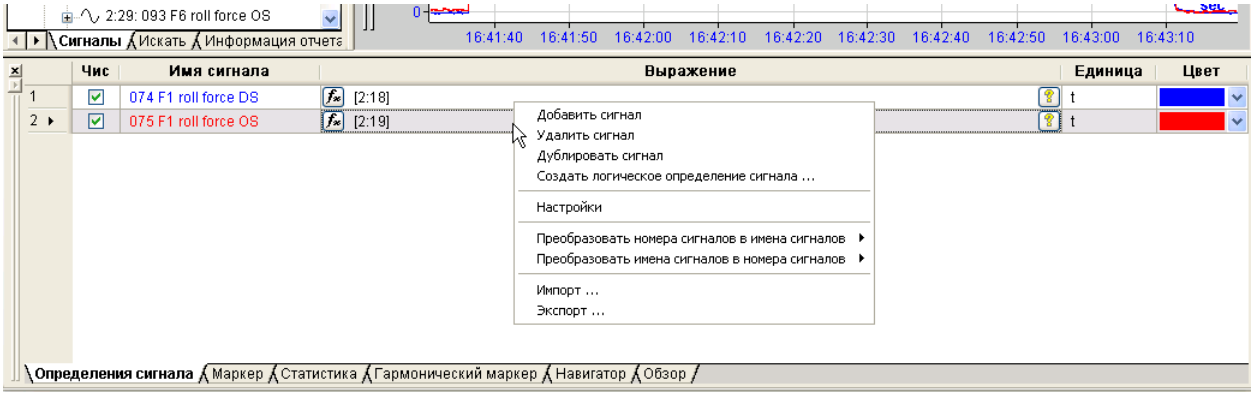


Рисунок 83: Добавить сигналы, определения сигналов 2

С помощью функции "Добавить сигнал" в таблицу добавляется пустая строка и в окно записи - соответствующая полоса сигналов.

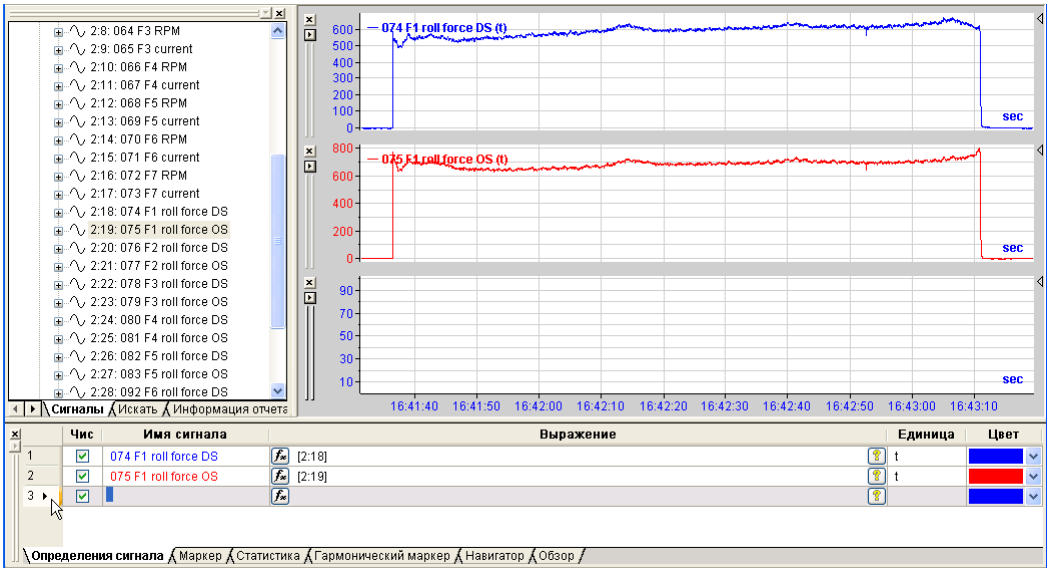


Рисунок 84: Добавить сигналы, пустая строка

В эту строку в столбец "Выражение" теперь можно добавлять любые выражения.

К ним относятся:

- Исходные данные (исходные сигналы)
- Постоянные значения
- Выражения для создания искусственных сигналов при использовании функций редактора выражений
- Математические операции с искусственно созданными сигналами и (или) исходными данными в качестве операнд

На рисунке ниже показаны некоторые примеры Постоянное значение (7,5), создание прямой времени с помощью функции TIME и создание синусоидального сигнала при помощи прямых времени. (Описание функций см. в главе "Редактор выражений" , страница 161)

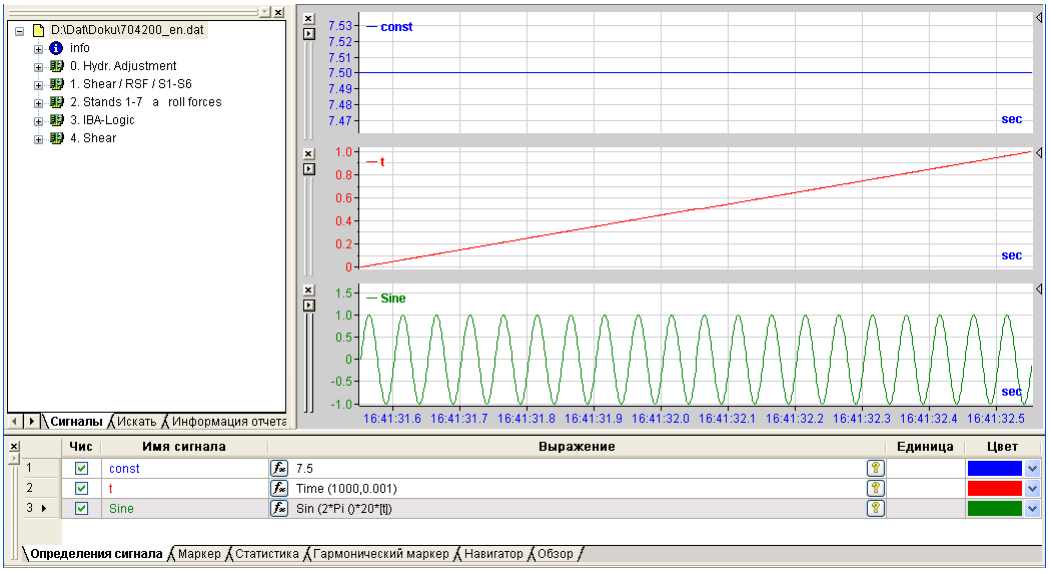


Рисунок 85: Добавить сигналы, константы, время и синус

© iba AG 2009

Но новые сигналы могут также состоять из соединения с исходными сигналами, как показано на рисунке ниже.

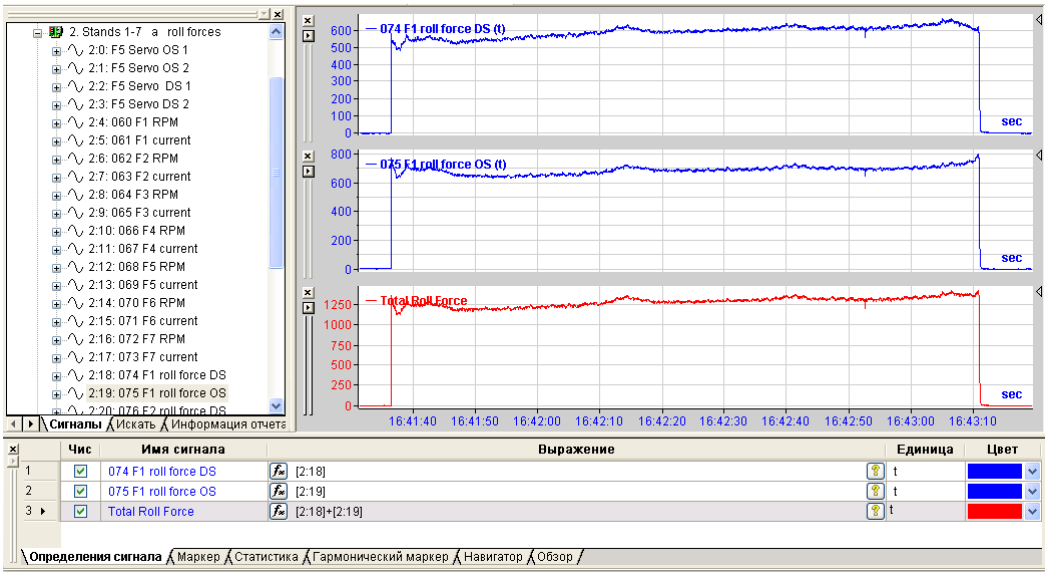


Рисунок 86: Добавить сигналы, сложение двух исходных сигналов

Новый сигнал также добавляется, если выбрана функция "Дублировать сигнал" в контекстном меню таблицы сигналов. Разумеется, тогда перенимается содержание дублированного сигнала. Это удобно, когда нужно выполнить лишь небольшие изменения существующего длинного выражения.

Сигналы, созданные таким образом, сохраняются в правиле анализа (*.pdo). Если правило анализа открыто без файла измерений, тогда эти выражения существуют, но без выражений. Только при открытии файла измерений, они заполняются значениями.

Эти вновь добавленные выражения могут сами также быть операндами в других выражениях. По этой причине они предлагаются для выбора также в дереве сигналов **Редактора выражений**. Они не появляются в окне дерева сигналов!

Важно:
Хотя созданные таким образом сигналы сохраняются в файле анализа (.pdo), таким образом, что они независимы от файла измерений, но если полоса сигналов с этими сигналами удаляется (щелчок на маленький x слева от шкалы Y), то выражения также безвозвратно удаляются!*

3.6.2. Логические определения сигналов

Чтобы избежать риска потери созданного кропотливым трудом выражения из-за случайного удаления полосы сигналов, важные виртуальные сигналы можно определеять с помощью логических определений сигналов.

Дальнейшим применением логических определений сигналов является создание многомерных сигналов (ARRAYs).

Для более простой конфигурации больших количеств логических определений сигналов имеется функция импрота/экспорта (см. раздел ниже).

Диалоговое окно

Диалоговое окно для логических определений сигналов открывается с помощью кнопки (см. рисунок слева) **на панели инструментов**.

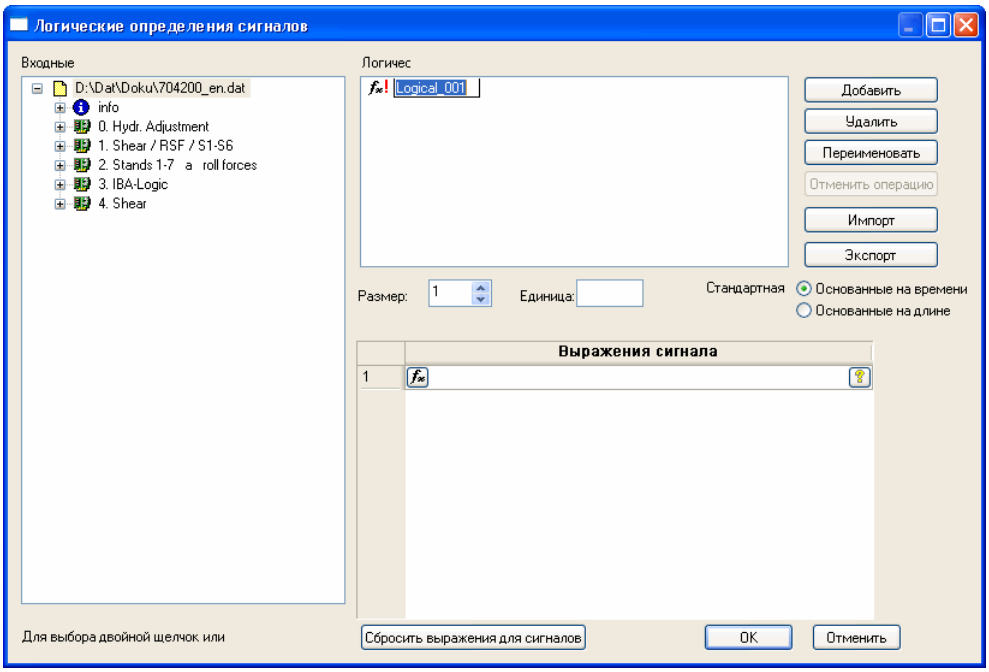


Рисунок 87: Логические определения сигналов, диалоговое окно

В левой части диалогового окна снова видно дерево сигналов, в котором кроме исходных сигналов из файла измерений для выбора предлагаются дополнительно созданные выражения.

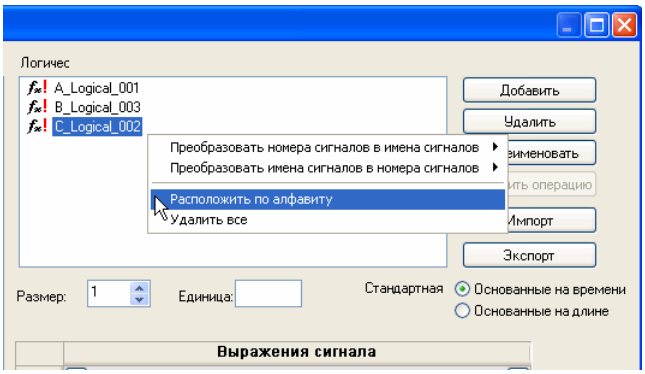
В верхнем поле справа показаны уже созданне логические сигналы (на предыдущем рисунке еще пустой стандартный сигнал).

Рядом находятся кнопки для добавления, удаления и переименования сигналов. *Удаление* и *Переименование* касаются выделенного сигнала.

Кнопки *Импорт* и *Экспорт* служат для импортирования и экспортирования логических определений сигналов (см. раздел ниже).

Наже находится информация о структуре и содержании сигнала.

При щелчке правой клавишей мыши на окно списка логических определений сигналов открывается контекстное меню, в котором находятся другие опции, например, изменение референцирования (имя сигнала или номер), сортировка по алфавиту и удаление всех определений.



© iba AG 2009

- Измерение

В этом поле можно задать числовое значение от 1 до 2048. Под измерениями понимается число составляющих единое целое последовательных по времени или длине выражений, которые могут быть затем показаны в виде 3D-изображения.

Обычные, простые сигналы поэтому имеют поэтому измерение 1.

Чтобы выполнить трехмерное изображение профиля, для физических величин измерения должна однако существовать совокупность рядов измерений, которые присвоены третьей пространственной координате.

- Единица

Ввод единицы измерения служит для подписи в легенде и растре сигналов.

- Основанный на времени / длине

При помощи выбора одной из этих опций можно установить, имеется в виду сигнал, основанный на времени или на длине.

- Таблица выражений сигналов

В сторке(ах) этой таблицы должно быть задано выражение, представляющее нужный сигнал. Пока исходные сигналы или уже имеющиеся выражения нужно просто перенять, их можно перенять в таблицу выражений из дерева сигналов диалогового окна переносом мышью или двойным щелчком. При более объемных выражениях с использованием математических функция нужно открыть редактор выражений в строке таблицы с помощью кнопки . Использование редактора выражений описано в главе "Редактор выражений" , страница 161 .

Пример простого сигнала

1. Открыть диалоговое окно для логических определений сигнала. Будет предложен стандартный сигнал "Logical001" (см. предыдущий рисунок).
2. При необходимости щелкнуть на сигнал "Logical001" (выделить), нажать на кнопку "Переименовать" и ввести имя сигнала (Пример: искусственный_синус).
3. Настройка: Измерение = 1, нет единицы, основанный на времени.
4. В строке таблице "Выражения сигналов" теперь задайте выражения для синусоидальной кривой или воспользуйтесь помощью редактора выражений.
   SIN (2*PI()*20(TIME(1000,0.001))), таким образом будет создан сигнал синусоидальной формы с частотой 20 Гц и длительностью 1 с.
5. Закройте диалоговое окно, нажав на "OK". Теперь новый сигнал "искусственный_синус" имеется в окне дерева сигналов в во всех других деревьях сигналов и может использоваться как "настоящий" сигнал.

© iba AG 2009

Результат показан на следующих двух рисунках.

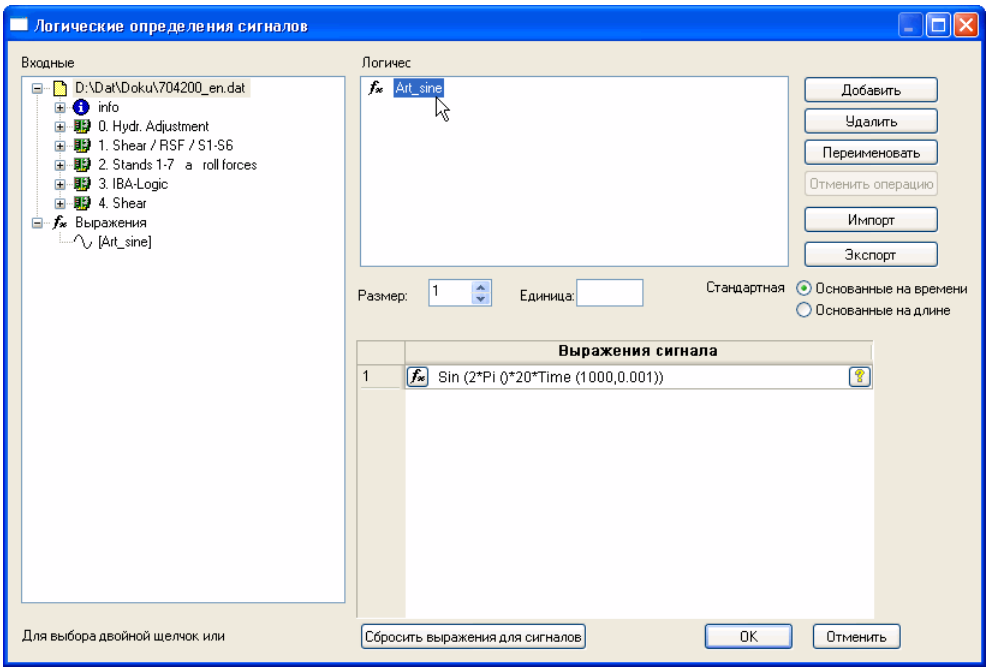


Рисунок 88: Логические определения сигналов, пример простого сигнала

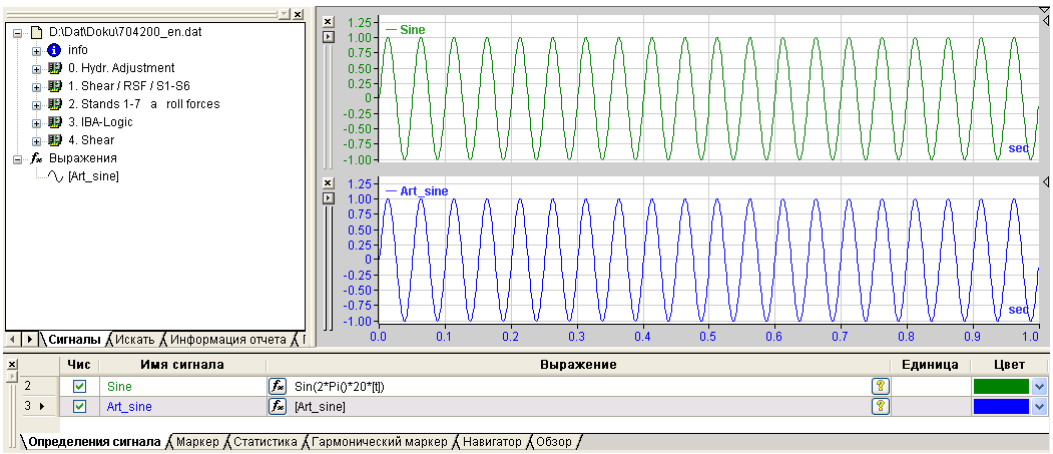


Рисунок 89: Логические определения сигналов и простое выражение

На рисунке "Логические определения сигнала и простое выражение" можно еще раз очень хорошо увидеть, что "логический сигнал" появляется в дереве сигналов, а выражение ("Синус"), созданное, как описано в разделе "Логические определения сигналов" , страница 131, однако, не появляется.

Создание переменных поля (Array)

Как уже упомянуто в описании измерения, тип сигнала ARRAY используется для того, чтобы сделать возможными трехмерные изображения.

Лучше всего это можно понять на примере.

Пример многомерного сигнала (профиль толщины полосы)

На прокатном стане была измерена толщина катаной металлической ленты. Для хорошего качества толщина ленты, конечно, должна быть везде, по возможности, одинаковой. Поэтому толщина измеряется не только на одном месте, а по всех ширине и длине ленты. Прибор измерения толщины предоставляет в этом примере 108 сигналов измерения толщины, которые распределяются по ширине ленты. Т. е., лента по ширине разделена на 108 зон измерений и с каждой зоны поступают значения измерения толщины, пока лента проходит через измерительную установку. По времени все сигналы имеют одинаковую протяженность, т. к. все они распространяются по всей длине ленты.

Если в ibaAnalyzer открыть файл измерения, то будет показан только ряд модулей и сигналов, которые, изображенные по одному, малоинформативны.

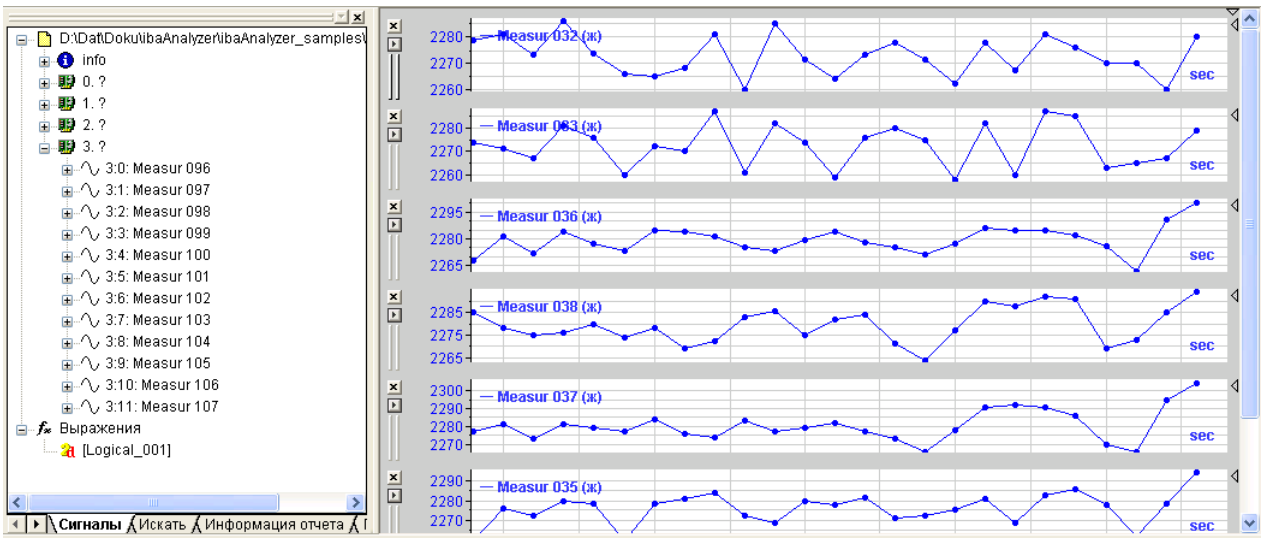


Рисунок 90: Логические определения сигналов, пример измерения толщины 1

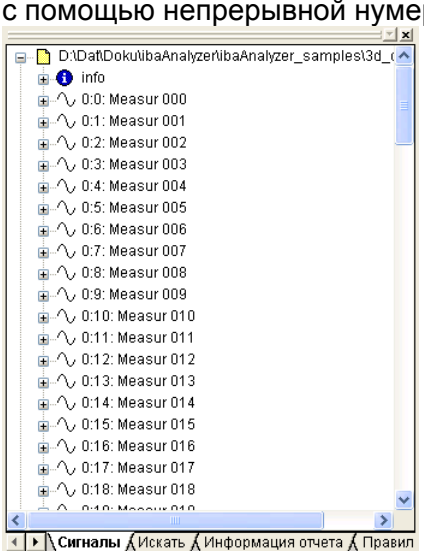
На рисунке сверху видно, что последний сигнал обозначен номером 107. Модули от 0 до 3 содержат, таким образом, сигналы "Measur 000" до "Measur 107".

Для дальнейших наблюдений более удобен порядковый перечень сигналов в окне дерева сигналов. Поэтому сделайте следующее:

1. В контекстном меню окна дерева сигналов выберите *опцию Линейная нумерация*. Теперь сигналы в дереве сигналов показаны без модулей. Они также больше не обозначены как [номера модуля:номер канала], а

© iba AG 2009

с помощью непрерывной нумерации от 0 до 107.

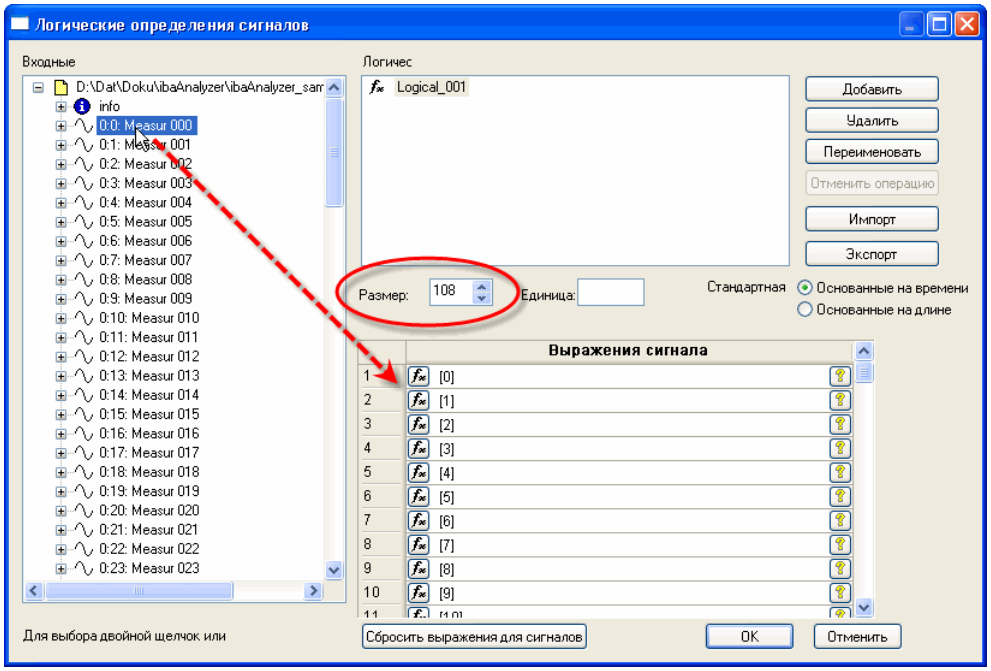


2 Откройте диалоговое окно для логических определений сигналов. Будет предложен сигнал "Logical_001".

3 В поле "Измерение" задайте число 108. В таблице "Выражения сигналов" тем самым будет создано 108 строк (0...107).

4 Выделите щелчком мыши первую строку таблицы (серый).

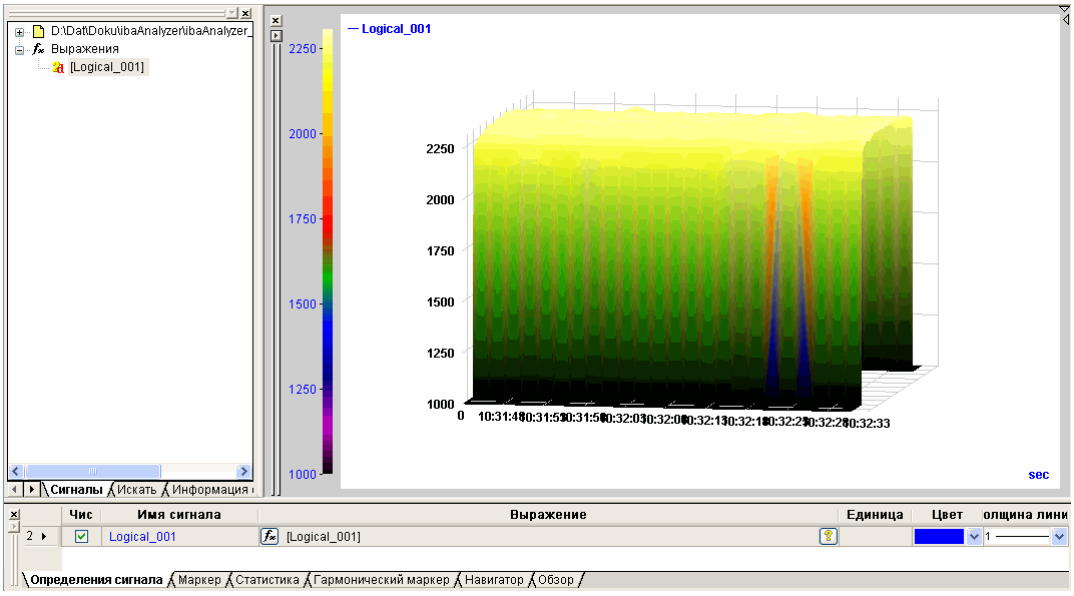
5 В дереве сигналов диалогового окна выполните двойной щелчок мышью на первый сигнал (Measur 000). Таким образом будут переняты в таблицу все 108 сигналов.



6 Закройте диалоговое окно, нажав на "OK".

7 Закройте дерево сигналов файла измерений в окне дерева сигналов. Теперь там будет показан новый сигнал в ветви "Выражения".

8 Откройте новый сигнал в окне записи двойным щелчком мыши или с помощью переноса мышью. На основании многомерности сигнала ibaAnalyzer автоматически выблирает режим 3D-поверхности для полосы сигналов.



Конечно, сначала изображается общая область значений. На практике, однако, чаще всего интереснее, как выглядят колебания толщины в области заданного значения, что на рисунке соответствует верхней горизонтальной плоскости.

© iba AG 2009

Чтобы получить изображение, информативное с этой точки зрения, можно с помощью функции "XMarkValid" из редактора выражений (см. раздел "Функции XMark" , страница 190) вырезать значимую часть данных измерения, как показано на рисунке ниже.

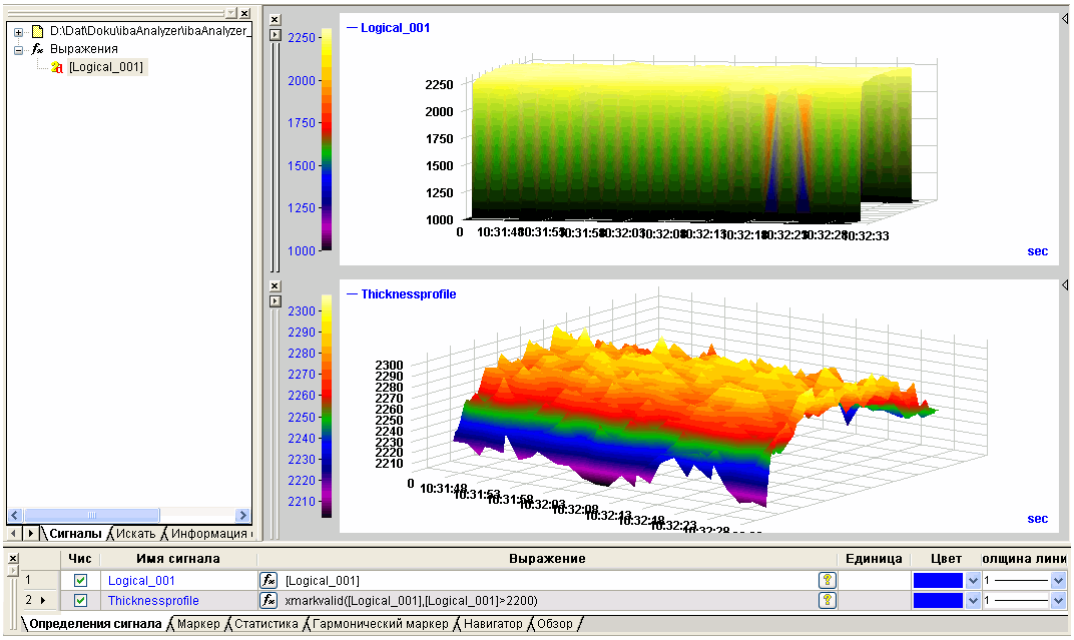


Рисунок 91: Логические определения сигналов, пример измерения толщины 2

Пример файла

Этот пример в входит примеры файлов на поставляемом компакт-диске. Файл 3d_demo.dat содержит как данные измерений, так и правило анализа, включая 3D-сигнал.

Другой пример файла с 3D-изображением 3d_demo_heavy.dat ist имеет похожую структуру, но содержит значительно больше значений, так что вычисление графики, в зависимости от мощности компьютера, может занять значительно больше времени.

Функция импорта и экспорта

Функция импорта и экспорта является полезной, если Вам нужно проектировать много или очень много сложных логических определений сигналов. Кроме того, функция экспорта является также хорошей формой для сохранения данных для Вашей работы и открывает доступ к логическим определениям сигналов для других пользователей или компьютеров.

Похожим образом, как в таблице определений сигналов, можно экспортировать определения сигналов в текстовый файл, который затем можно обрабатывать в текстовом редакторе или в MS Excel.

Иногда бывает проще и эффективнее проектировать большие количества данных в программе, создающей таблицы, чем в конфигурационном диалоговом окне.

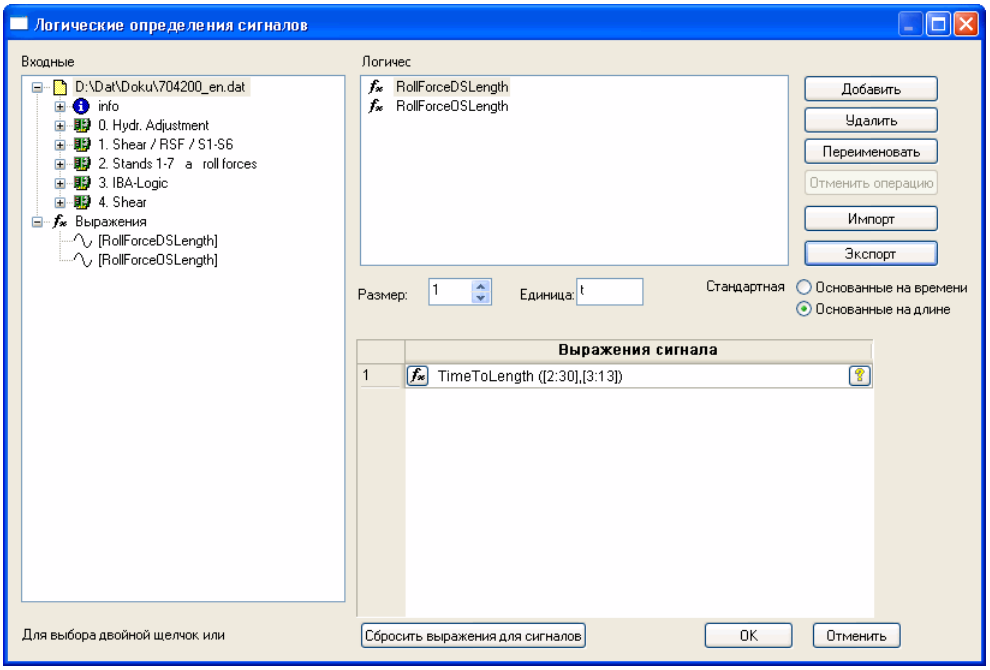
Просто определите один или два примера сигнала в диалоговом окне логический определений сигнала, чтобы получить правильное форматирование текстового файла. ibaAnalyzer создает текстовые файлы с табулятором в качестве разделителя между данными.

© iba AG 2009

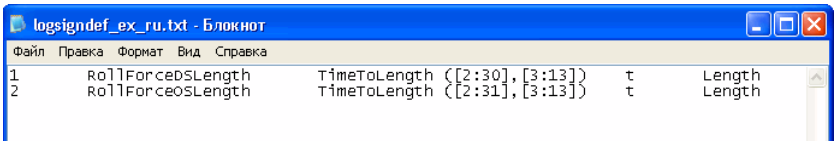
Пример

Определите один или два сигнала и щелкните затем на *Экспорт*.

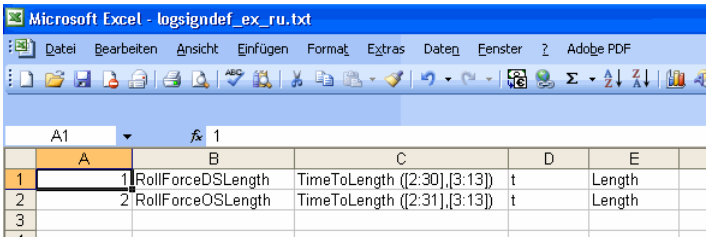
Кнопки импорта и экспорта всегда относятся ко всем логическим определениям сигналов.



В текстовом редакторе экспортированный файл выглядит, например, следующим образом:



Или в MS Excel:



Пока Вы сохраняете правильное форматирование файла, Вы можете редактировать с помощью этих инструментов дальнейшие записи данных. После того, как Вы в завершение снова сохранили файл как текстовый файл, Вы можете импортировать его в логические определения сигналов (кнопка *Импорт*).

3.7 Функция печати (печатная копия)

До того как в ibaAnalyzer был встроен генератор отчетов, в программе имелась лишь эта простая функция печати.

Она по-прежнему нужна, т. к. не всегда требуется сложный отчет и можно быстро составить и выполнить распечатку текущего анализа.

С помощью функции печати всегда печатаются показанные в данный момент полосы сигналов и таблица сигналов. В отличие от генератора отчетов для распечатки при этом можно пользоваться также таблицами "Маркеры" и "Статистика".

Так как страндартная функция печати выполняется в Windows, можно пользоваться любыми страндартными принтерами или PDF-генераторами (например, Acrobat PDF-Maker), если они внесены как драйвера принетера.

3.7.1. Условия и насторойки

Для того, чтобы использовать функцию печати, в компьютере или в сети должен быть установлени и подключен принтер. На компьютере, где выполняется анализ, должен быть установлен как минимум один действующий драйвер принтера, т. к. иначе нельзя будет пользоваться предварительным просмотром.

Для настройки печати служит меню □*Файл* □*Настройка принтера*. Открывается обычное диалоговое окно Windows-Dialog для настройки принтера.

Дальнейшие настройки можно выполнить в предварительных настройках в закладке "Печатная копия", как описано в разделе "Печатная копия" , страница 64.

3.7.2. Создание протокола анализа с предварительным просмотром печати

Предварительный просмотр служит в первую очередь для контроля формата печати до распечатки. В предварительном просмотре можно также в формате печати ввести и форматировать ряд дополнительной информации в виде объектов, например, комментариев или информации о файле.

Важно:

Предварительны просмотр выполняется, только если на локальном компьютере или в сети установлен принтер под Windows.

Открытие предварительного просмотра осуществляется через меню Файл - Предварительный просмотр.

В верхней части окна предварительного просмотра находится ряд кнопок и полей ввода со следующими функциями:

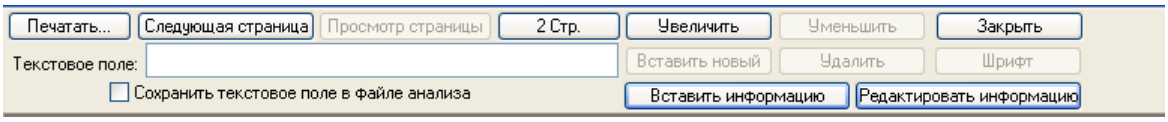


Рисунок 92: Предварительный просмотр, элементы управления

❑ Печатать

Вызов диалогового окна печати и запуск печати.

© iba AG 2009

- Следующая страница

Листать вперед

Активирована в том случае, если показана лишь одна страница, а имеется несколько страниц, или показаны две страницы, а имеется больше двух страниц.

- Просмотр сраницы

Листать назад

Активирована только в том случае, если показана лишь одна страница, а имеется несколько страниц, или показаны две страницы, а имеется больше двух страниц.

- Одна страница / две страницы

Переключение, определяющее будет в окне печати показываться одна страница или две.

- Увеличить

Небольшое увеличение показываемой страницы (одна ступень).

- Уменьшить

Уменьшение показываемой страницы, пока она полностью не появится в окне, или пока в окне не появятся две страницы.

- Закрыть

Выход из предварительного просмотра и возвращение в ibaAnalyzer.

- Текстовое поле

В это поле можно вводить любой текст и комментарии. Просто щелкните мышью на поле и затем введите текст. В завершение щелкните на „Вставить новый“. Текст будет перенят на лист и строка ввода будет свободна для ввода дальнейшего текста.

- Вставить новый

Перенимает текстовую строку на лист.

Вставленный текст находится сначала в середине первой страницы, или показанного листи и должен быть затем перемещен мышью на нужное место.

- Удалить

Удаляет выделенный объект с печатного листа (только тексты или информация).

- Шрифт

Открывает диалоговое окно для установки типа шрифта для выделенного объекта (только тексты или информация).

- Вставить информацию

С помощью этой кнопки можно выбрать информацию из информационной ветви файла измерения, например, время начала записи.

Просто выделите нужную информацию и щелкните на „OK“.

- Редактировать информацию

Эта функция похожа на "Вставить информацию" с той разницей, что после выбора нужной информации еще можно выбрать знаки или части этой информации, которые должны быть переняты в выражение.

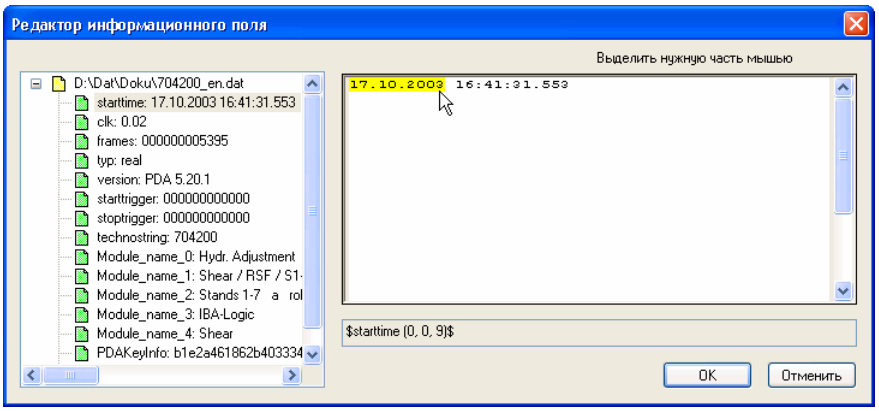


Рисунок 93: Предварительный просмотр, редактировать информацию

Пример на рисунке сверху показывает, как из время начала записи в выражение можно перенять только дату (без времени). Выбор осуществляется с помощью маркировки мышью.

❑ Сохранить текстовое поле в файле анализа

Если вставленные тексты, комментарии и информацию нужно использовать не только для одного этого выражения, а регулярно в любых файлах измерений, то рекомендуется в этом поле поставить галочку.

Это особенно необходимо для автоматического составления протоколов.

Тогда все дополнения сохраняются в файле анализа (*.pdo) и таким образом снова имеются в распоряжении, как только это правило анализа снова будет использоваться.

После того, как поставлена галочка и закрыто окно предварительного просмотра, еще раз сохраните анализ.

© iba AG 2009

3.8 Экспорт данных

3.8.1. Целевое назначение

Экспор данных из анализ имеет много преимуществ. Самым важным, вероятно, является концентрации на сути анализа, особенно в том случае, если анализ документируется или передается третьим лицам.

Так как получатели этих данных работают не обязательно или не ислючительно с ibaAnalyzer, функция экспорта может использоваться для того, чтобы переносить файлы измерения в стандартный формат, например, текстовый файл. Созданный с помощью функции экспорта ASCII-файл может импортироваться практический любой другой программой, будь то программа для обработки таблиц (например, MS Excel), анализа (например, MatLab), база данных (например, MS Access) или обработка текста (например, MS Word).

Для специальной обработки данных, например, в области энергетики, кроме того, создан формат COMTRADE.

Если дальнейший анализ выполняется также программой ibaAnalyzer, то нужно выбрать экспорт в dat-файл. Тогда пользователь может далее обрабатывать данные, полностью используя функциональные возможности ibaAnalyzer. Кроме того, имеется возможность, правило анализа также упаковать в файл экспорта, так что получатель, открыв файл измерений сразу же получит верное изображение.

Если, например, исследуется сбой в работе установки и, наконец, локализирована и проанализирована причина ошибки с краевыми условиями, тогда оказывается полезным, чтобы из многих тысяч точек измерений могли быть изолированы и сохранены в новом файле лишь относящиеся к сбою данные измерений и (или) временные интервалы. Из-за уменьшения числа данных может, конечно, значительно уменьшиться размер файла, так что он особенно хорошо подойдет для пересылки по электронной почте.

Могут быть экспортированы все видимые в ibaAnalyzer исходные сигналы, выражения и виртуальные сигналы.

Диалоговое окно экспорта открывается через меню ➘ *Файл* ➘ *Экспорт*.

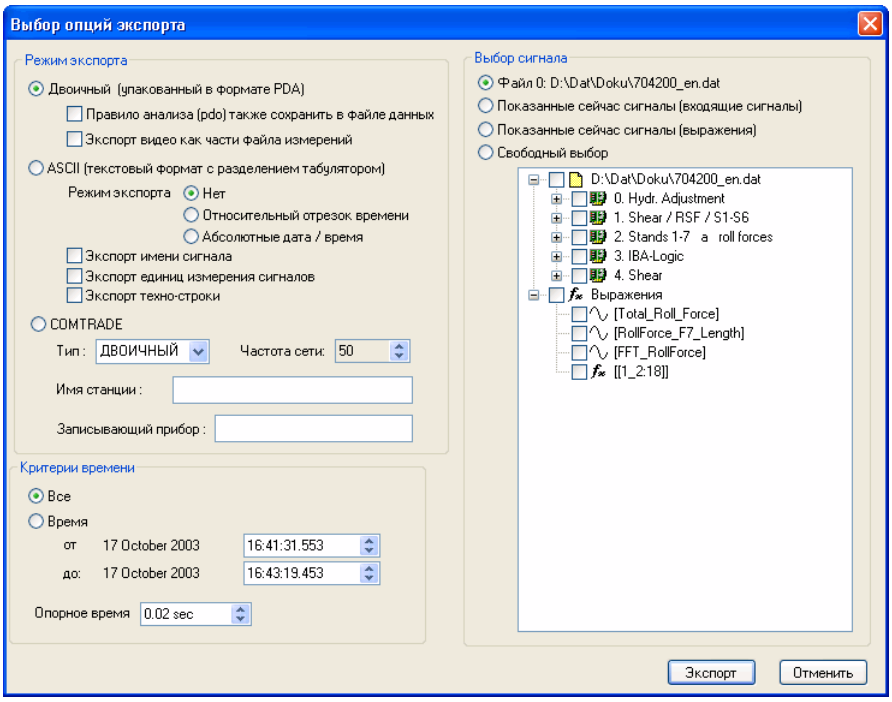


Рисунок 94: Функция экспорта, диалоговое окно выбора экспорта

© iba AG 2009

3.8.2. Выбор режима экспорта

Двоичный (упакованный в формате PDA *.dat)

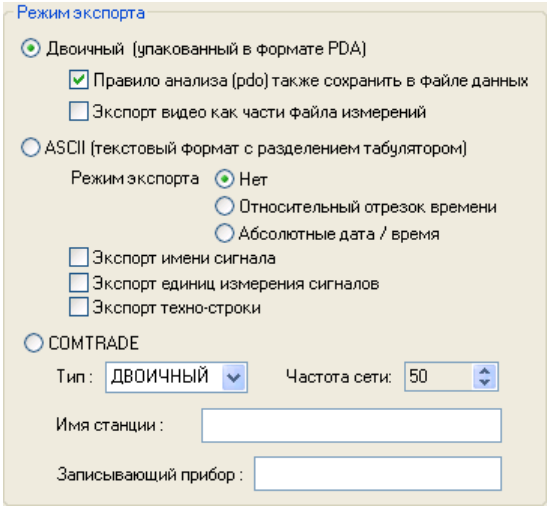


Рисунок 95: Двоичный режим экспорта

Чтобы создать новый dat-файл в стандартном формате iba, нужно выбратьрежим экспорта "Двоичный".

Опция "Правило анализа (pdo) также сохранить в файле данных" позволяет сохранить текущее правило анализа в файле экспорта. При необходимости поставьте галочку.

Файлы экспорта всегда могут быть считаны ibaAnalyzer.

Текстовый или csv-файл

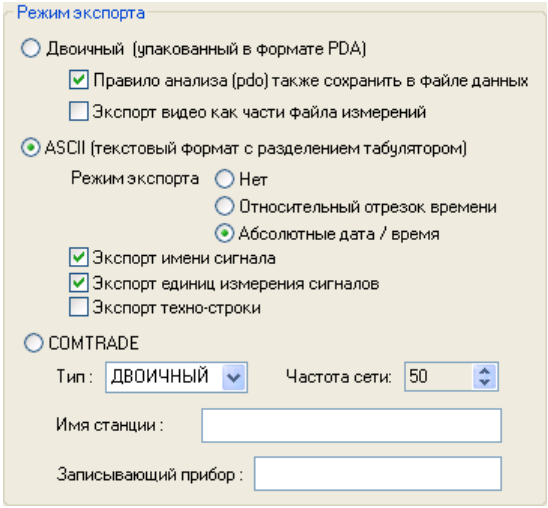


Рисунок 96: Режим экспорта ASCII

Чтобы иметь возможность экспортировать данные в текстовый файл, нужно выбрать режим "ASCII".

ibaAnalyzer автоматически использует текстовый формат с разделением табулятором, т.е. ряды измерений (=каналы сигналов) в текстовом файле отделяются друг от друга знаком табулятора (<TAB>).

Дополнительно предлагаются и другие опции:

- Режим экспорта времени

С помощью этой опции определяется, должен ли в файле экспорта быть создан столбец с отметкой времени записи или нет. Если время должно также экспортироваться, то есть выбор между относительным отрезком времени (0...x с) или вводом абсолютной даты и времени.

- Экспорт имени сигнала

Если имена сигналов результатов измерений также должны экспортироваться, то здесь нужно поставить галочку. Имена сигналов показываются тогда каждый раз в шапке столбцов результатов измерений.

- Экспорт единиц измерения сигнала

Если единицы измерения сигналов результатов измерений также должны экспортироваться, то здесь нужно поставить галочку. Единицы измерения сигналов показываются тогда каждый раз в шапке столбцов результатов измерений.

- Экспорт техностроки

Поставьте здесь галочку, если также должна экспортироваться техностока, какой она была сохранена в исходном файле измерений. Техностока может содержать до 10.000 знаков (!). Она добавляется в файл экспорта между единицами и результатами измерений.

ibaAnalyzer может без проблем открывать файлы экспорта, если в ключе-заглушке активирована расширенная лицензия ibaAnalyzer-CSV.

COMTRADE

COMTRADE является кратким обозначением для укороченной формы названия *IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems*.

Под ним подразумевается установление определенной формы для обмена данными измерений, задокументированных по стандарту IEEE Std C37.111-1999.

Стандартизации подлежит при этом как форат файлов измерений, так и форма сред, через которые происходит обмен сообщениями о неполадках, тестовыми и модельными данными систем энергоснабжения.

ibaAnalyzer создает при COMTRADE-экспорте файл *.dat, содержащий результаты измерений, а также файл *.cfg, в котором находятся данные конфигурации, например информация о канале (номер сигнала, имя сигнала), время начала и конца записи и т.д.

© iba AG 2009

ibaAnalyzer может без проблем открывать файлы экспорта (ASCII или двоичные), если в ключе-заглушке активирована расширенная лицензия ibaAnalyzer-CSV.

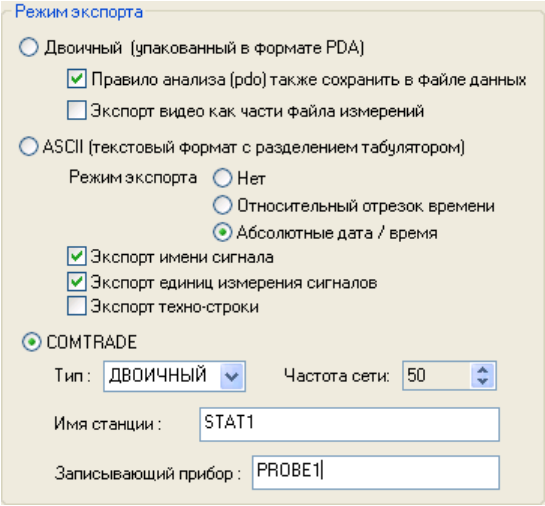


Рисунок 97: Режим экспорта COMTRADE

- Тип

Здесь выбирается тип файла экспорта (ASCII или двоичный).

- Частота сети

Здесь устанавливается частота сети (50 Гц / 60 Гц).

- Имя станции и запивывающий прибор

Согласно определению COMTRADE здесь должны быть заданы имя станции и записывающий прибор. Эта информация помещается в cfg-файл, который ibaAnalyzer создает при экспорте помимо файла измерений.

3.8.3. Выбор критериев времени

Временной интервал

Не всегда нужно экспортировать всю длину продолжительности записи ("Все"). Вместо этого для экспорта можно точно задать нужный интервал времени.

Для этого нужно сначала выбрать опцию "Время".

Дата показывается в соответствии с информацией из файла измерений и она не подлежит изменению. Но область, где показаны часы, минуты и секунды (до мс), может быть изменена.

Нужные значения времени или задаются вручную (от, до) или с помощью кнопок со стрелками у полей ввода.

Удобным способом является также использование маркеров. Для этого до вызова диалогового окна экспорта в виде анализа нужно переключить на изображение маркеров. Здесь можно установить маркеры на границы нужных отрезков времени. Если после этого открыть окно экспорта, то соответствующий временной интервал уже внесен в критерии времени.

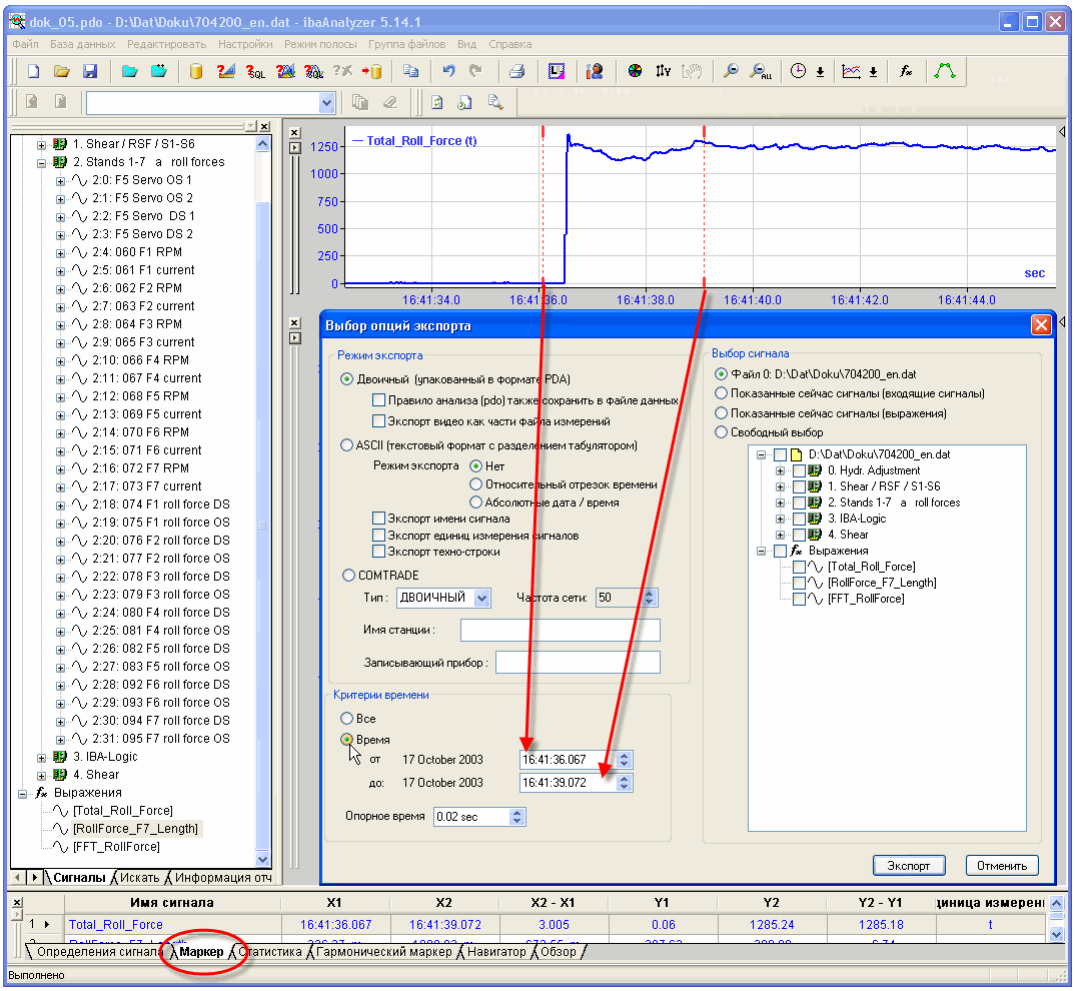


Рисунок 98: экспорта, определенение критерия времени с помощью маркеров

© iba AG 2009

Опорное время

Еще одним критерием времени является опорное время. В качестве настройки по умолчанию здесь показывается опорное время из файла измерений. Данные экспортируются также с этим опорным временем, т.е. в файле экспорта находятся данные с таким же временным разрешением.

Если в такой точности нет необходимости или она не нужна, тогда опорное время можно увеличить и будут экспортироваться данные с большими временными промежутками. Это обозначает, что число экспортируемых данных будет меньше. Усреднение переходных значений не производится, экспортируются мгновенные значения.

Опорное время можно изменять с помощью кнопок со стрелками каждый раз на кратное исходного опорного времени. Экспортируемое опорное время никогда не может быть меньше исходного.

3.8.4. Выбор сигналов

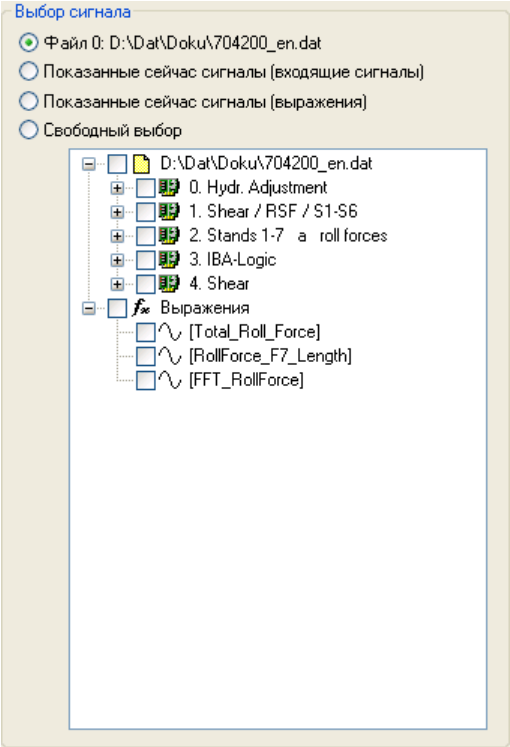


Рисунок 99: Функция экспорта, выбор сигналов

Для выбора подлежащих экспорту сигналов имеется ряд подготовленных групп со следующими функциями:

- *Номер файла*: При выборе этой опции экспортируются все сигналы файла измерений. Номер после слова "Файл" определяет файл измерений, который будет экспортирован, на случай, если открыты несколько файлов измерений. Это всегда файл, выделенный в окне дерева сигналов.
- *Показанные в данный момент сигналы (синалы входа)*: При выборе этой опции экспортируются все входные сигналы, показанные в текущем анализе в полосе сигналов.
- *Показанные в данный момент сигналы (выражения)*: При выборе этой опции экспортируются все показанные в данный момент входные сигналы и выражения.
- *Свободный выбор*: При выборе этой опции экспортируются сигналы и выражения, обозначенные в дереве сигналов в нижнем поле.

Чтобы обозначить сигналы для свободного выбора, просто щелкните мышью в квадрат, чтобы появилась галочка. Галочка = экспортируется, нет галочки = не экспортируется. Если галочка ставится у символа модуля, то все сигналы этого модуля предназначаются для экспорта. Чтобы выбрать отдельные сигналы модуля, сначала щелкните на маленький знак плюса перед символом модуля. При этом модуль раскроется и будут видны сигналы. Теперь поставьте галочку около нужного сигнала. Как только минимум один сигнал модуля обозначен, около символа модуля появляется галочка, чтобы было видно, из каких модулей экспортируются сигналы. Чтобы отменить выбор сигнала, просто еще раз щелкните на галочку.

Если сделан выбор сигналов и все остальные настройки экспорта верны, то запустите экспорт, нажав на кнопку "Экспорт".

© iba AG 2009

3.9 Документация с помощь HTML-объектов

Указание

Начиная с версии 4.0 ibaAnalyzer использует для буфера обмена HTML-объекты, а не OLE-объекты.

Иногда полезно, если анализ можно не только распечатать в виде протокола или записать в отдельный файл, а также если он может использоваться в других программах Windows. С помощью функции меню "Редактировать" (*Редактировать Копировать*) текущий вид кривой (все полосы сигналов и таблицу сигналов) можно скопировать в буфер обмена Windows. Оттуда его можно вставить во многие другие программы, например, MS Word или MS Excel.

Особенностью при этом является то, что вид копируется как совокупность HTML-объектов, т.е. в других программах могут использоваться эти объекты.

Это открывает, конечно, великолепные возможности для документации анализа процесса или неполадок. При выполнении этой функции текущий вид в ibaAnalyzer, включая все видимые полосы сигналов и таблицу сигналов с определениями сигналов (или маркерами, статистикой или гармоническими маркерами), копируется как совокупность HTML-объектов в буфер обмена Windows.

Если Вы вставляете содержимое буфера обмена в документ MS Word, то Вы видите, что графики как графические объекты помещены в таблицу и таблица сигналов (определения сигналов, маркеры, статистика или гармонические маркеры) перенимается как табличный объект. Пожалуйста учтите, что в сигнальную таблицу перенимаются все сигналы и выражения, и также те, которые скрыты в ibaAnalyzer.

Окно навигации не копируется в буфер обменач.

На следующем рисунке показано в качестве примера, как объекты вставляются в документ MS Word. В таблице хорошо видно расположение графиков и таблицы сигналов. Но Вы можете выделять и перемещать графики, заново масштабировать и изменять их свойства - как и у другой графики.

Таблицу сигналов можно конфигурировать и форматировать с помощью стандартных функций таблиц MS Word (рамки, оттенки, выравнивание и т.д.).

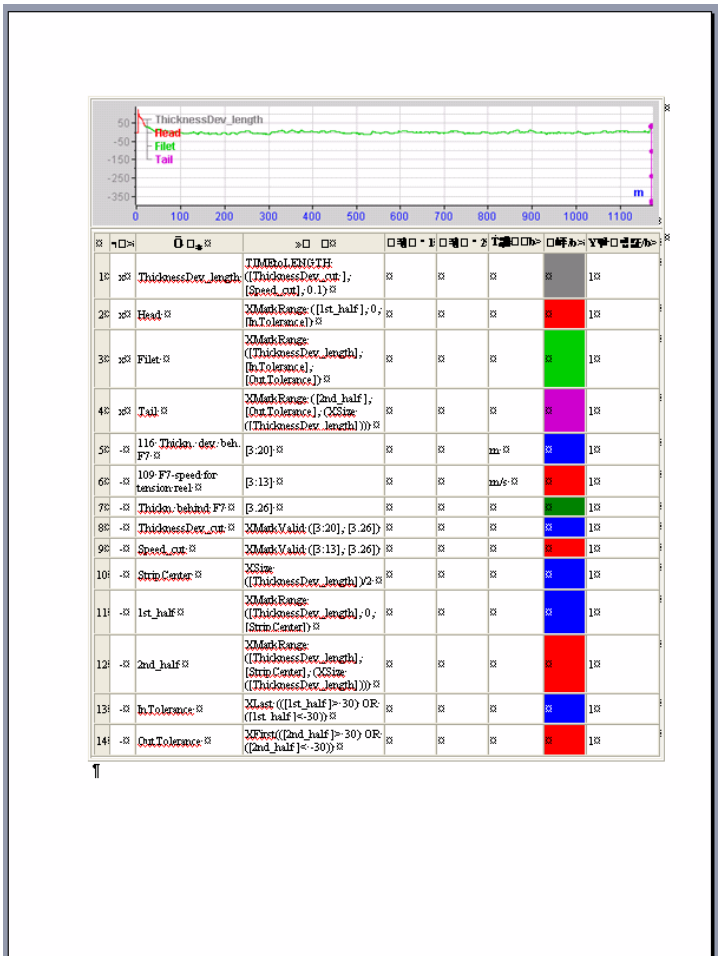


Рисунок 100: HTML-объекты, вставленные в MS Word

Как выглядят данные, вставленные из буфера обмена в MS Excel, показано на следующей картинке.

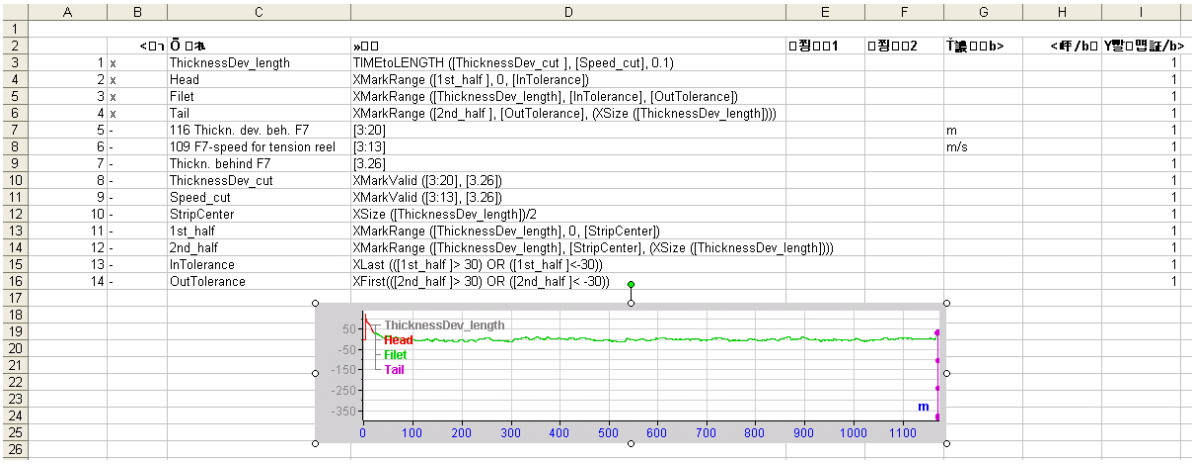


Рисунок 101: HTML-объекты, вставленные в MS Excel

Ячейки таблицы сигналов перенимаются в ячейки таблицы MS Excel. Графики вставляются как графические объекты, которые можно снова премещать или масштабировать и свойства которых можно изменять, как у других графических объектов.

© iba AG 2009

3.10 Маркеры

Начиная с версии 5.0 программы ibaAnalyzer имеется три класса маркеров, которые помогают пользователю анализировать полосы сигналов.

3.10.1. "Классические" маркеры

Эти маркеры существуют столько же, сколько и ibaAnalyzer. Они показываются, когда в окне таблицы сигналов выбирается закладка "Маркер" или "Статистика". Дальнейшую информацию Вы найдете в главе "Закладка "Маркер"" , страница 43 .

3.10.2. Гармонический маркер

Закладка *Гармонический маркер* в окне таблицы сигналов добавлена для расширенной поддержки БПФ. При щелчке на эту закладку в каждой полосе сигналов с режимом БПФ показываются маркеры, похожие на маркеры закладок *Маркер* и *Статистика*. Но гармонические маркеры видны только в полосе сигналов в режиме БПФ (1/с или 1/длина) и показывают маркеры при основной частоте и ее гармонике с или без боковых полос.

В принципе, существуют два типа гармонических маркеров, один для частот (Гц) и один для обратных длин (1/м). Так как каждый из них имеет собственную ось X, маркеры можно конфигурировать и перемещать независимо друг от друга.

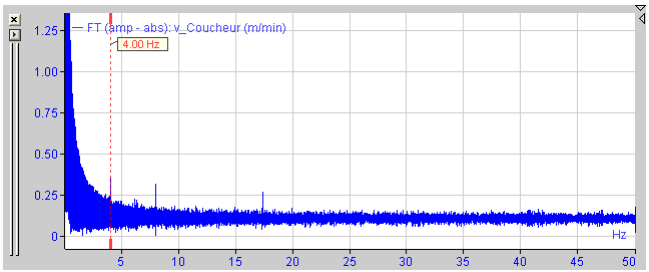
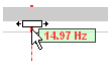


Рисунок 102: Гармонический маркер, основная частота

Значения Y показываются для каждого сигнала в таблица, а также значения Y гармоники (целочисленное кратное или части) и маркеров боковой полосы, если они имеются. Если маркеры не видны, то в таблице показывается „--".

Вы можете "взять" маркер основной частоты мышью за его утолщенные концы или в области левее его легенды и переместить по оси X. Курсор мыши показывает режим перемещения символом:



В легенде маркера (маленький серый квадартик) показывается значение X. Если Вы щелкните по легенде, то будут показаны маркеры боковой полосы и (или) гармонические маркеры, если они сконфигурированы в установках.

Первый щелчок → гармонический маркер

Второй щелчок → гармонический маркер и маркер боковой полосы

Третий щелчок → только маркер боковой полосы

Четвертый щелчок → только основной маркер

Гармонические маркеры находятся на гармонике основной частоты. Они показываются также пунктирными линиями, но не имеют утолщенных концов и не могут быть перемещены в направлении X, т.к. их позиция по оси X-Position определяется только положением основного маркера (например, 2x, 3x, ½x). Если Вы перемещаете основной маркер, гармонические маркеры следуют за ним пропроционально с соответствующим интервалом.

Щелчком мыши по легенде гармонического маркера легенда убирается. При новом щелчке на гармонический маркер, легенда появляется снова.

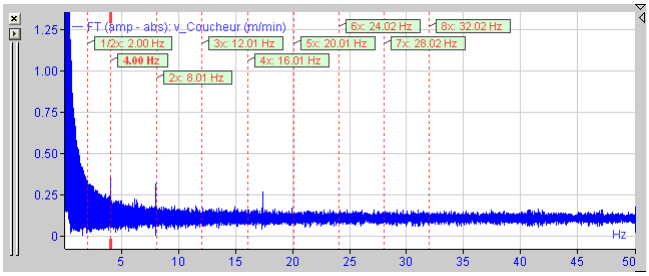


Рисунок 103: Основной маркер и его гармонические маркеры (до 8-кратной частоты)

Маркеры боковой частоты находятся в равных интервалах от основного маркера, они немного короче остальных маркеров и соединены сверху горизонтальной линией.

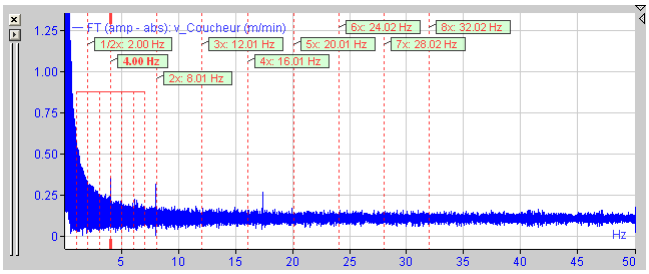


Рисунок 104: Основной маркер с гармоническим и маркером боковой полосы

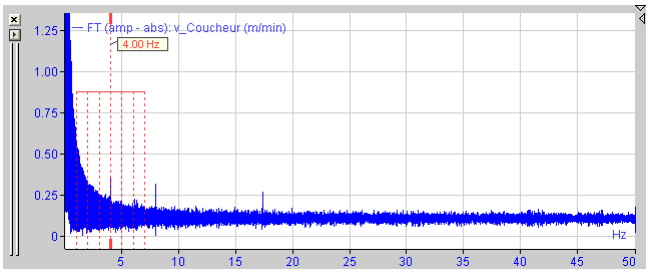


Рисунок 105: Основной маркер только с маркерами боковой полосы

В настройках боковой полосы (правый щелчок мыши мыши на соотв. полосу сигналов) или в предварительных настройках Вы можете:

- установить число гармонических маркеров, показываемых под и над основной частотой,
- активировать и деактивировать маркеры боковых полос,
- установить интервал между маркерами боковых полос (в Гц или 1/м или 1/дюйм) и
- задать число показываемых маркеров боковых полос (симметрично к основной частоте).

© iba AG 2009

Число маркеров боковой полосы и гармонических маркеров, а также интервал между маркерами боковой полосы можно изменить, щелкнув правой клавишей мыши по соответствующей полосе сигналов, выбрав в контекстном меню *Настройки* и в диалоговом окне настроек полосы щелкнув на закладку *Ось X* и там на закладке *Частота* или *1/длина*. Если Вы измените число гармонических маркерв (*под*, *над*), то число гармоник в таблице сигналов будет задано соответствующее.

Маркеры боковой полосы гармонического маркера можно также изменить, переместив внешний маркер боковой полосы мышью.

3.10.3. Маркеры оси X

Для каждой полосы сигналов и каждого типа оси X полосы сигналов (основанных на времени, длине, частоте или 1/длина) можно определить дополнительные маркеры. Они показываются сплошными вертикальными линиями в полосе. Цвет маркера можно выбирать индивидуально, первый цвет по умолчанию - красный (в зависимости он настройки). Около каждого маркера имеется легенда с его именем и значением X.

Идеей маркеров оси X является цель выделить определенные положения оси X в полосе, в которых выполняются определенные условия или имеют место события, например, где находится минимум или максимум сигнала, где было первый раз нарушено предельное значение oder или где частота вращения имеет определенную роль.

Маркеры сохраняются в правиле анализа (*.pdo).

Чтобы определить маркер, щелкните правой клавишей мыши на соответствующую полосу и выберите в контекстном меню *Маркер*.... Откроется диалоговое окно *Маркер оси X*.

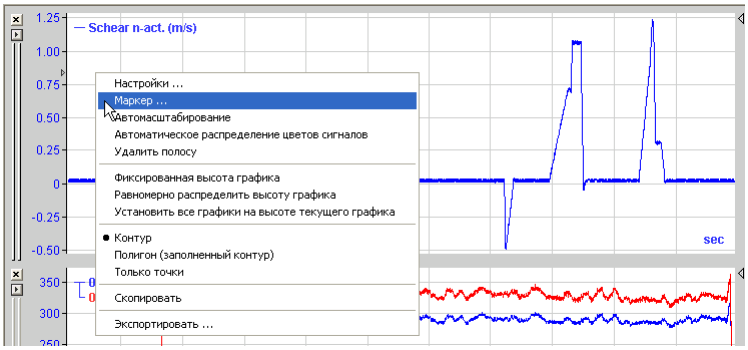


Рисунок 106: Открыть диалоговое окно для маркера оси X

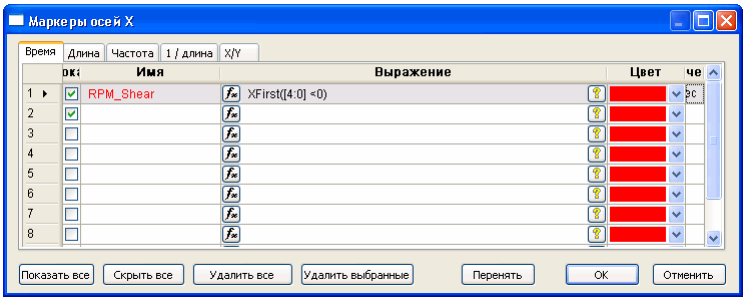


Рисунок 107: Диалоговое окно "Маркер оси X"

Это диалоговое окно открывается с закладкой, которая соответствует оси X полосы сигналов, в которой Вы открыли диалоговое окно (времы, длина, чистота, 1/длина).

❑ Столбец "Показ"

Определите с помощью галочки, будет показываться маркер или нет.

❑ Столбец "Имя"

Введите имя маркера.

❑ Столбец "Выражение"

Здесь Вы можете ввести выражения для вычисления положения маркера. Например, вместе с выражением с предыдущего рисунка помещен маркер в положение, где сигнал в загруженном файле измерений первый раз имеет негативное значение. Учтите, что в столбце "Выражение" в каждой строке также имеются две кнопки, как и при определениях сигналов.

С помощью левой кнопки Вы открываете редактор выражений, с помощью правой - Вы можете искать ошибки в выражении.

Если на осях частоты и 1/длина используется один маркер, учитывайте, что на этот маркер влияет разрез в навигаторе, при условии, что результат выражения варьируется по времени и не является константой. Это обозначает, что определенное для маркера выражение должно быть рассчитано по времени и длине, чтобы учесть часть сигнала, находящуюся в пределах рамки навигатора. (В верхней полосе сигналов должен быть показан сигнал, основанный на длине или на времени.)

Такое выражение, как *XFirst* или *Max* например, не позволяет влияние навигатора, т.к. в качестве результата возвращается постоянная величина. Используйте другие операции, результатом который является сигнал, основанный на времени, или длине, частоте или 1/длина. Если такой макрер поместить в полосу сигналов с осью X БПФ или 1/длина, то он будет показан на позиции оси X, соответствующей среднему значению основанного на времени или длине выражения в рамке навигации.

Пожалуйста, учтите, что выражение, которое Вы задаете всегда должно возвращать позицию на оси X, чтобы можно было изобразить маркер. Как минимум результат выражения, которое определяет маркер, должен соответствовать единицам оси X полосы, где должен быть изображен маркер.

Если Вы, например, хотите использовать маркер, определенный выражением, которое представляет характеристику частоты через время (например, характеристику вращения мотора), то этот маркер может быть показан только в полосе с осью частот. (Вращ./мин пересчитать в Гц!)

❑ Столбец "Цвет"

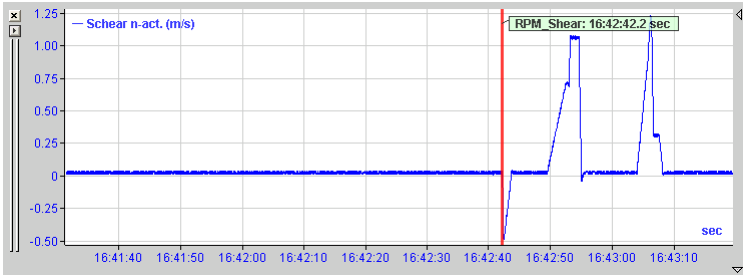
Выберите здесь цвет, который должен иметь маркер. Цвет по умолчанию - красный.

❑ Столбец "Значение"

Если маркер может быть вычислен,то в этом столбце показывается значение, как только вы нажали кнопку *Применить* и в столбце *Показ* поставлена галочка.

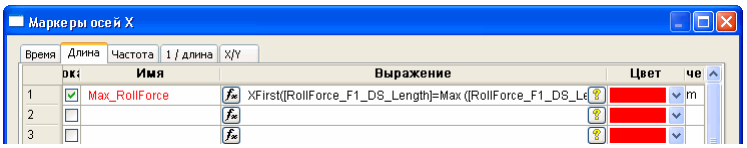
© iba AG 2009

Маркер из примера сверху показывается следующим образом:

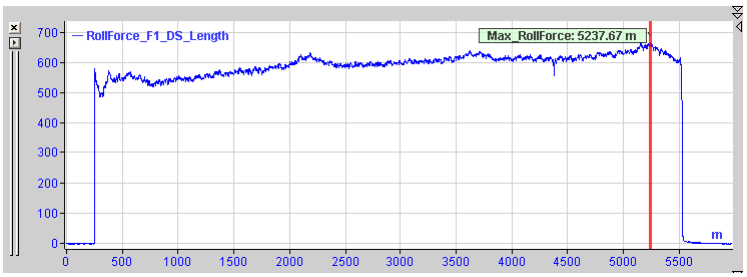


Он показывает, что через 70,6 с в файле измерений сигнал впервые стал отрицательным.

Другой пример, в этот раз для сигнала, основанного на длине:



Этот маркер показан в том положениее оси длины, где измеренное действие Walzkraft имеет максимум.



Маркеры оси X нельзя переместить, иначе изменится определяющее их выражение. Но вы можете перемещать маркер из одной полосы в другую, при условии, что полосы имеют одинаковые оси X. Вы перемещаете маркер, щелкнум мышью на легенду (+держать) и затем перенеся мышью в другую полосу. Символ курсора мыши тогда соответственно изменяется.

Все определенные маркеры приведены в древовидной структуре ниже дерева сигналов. Вы можете перенести маркер оттуда мышью в полосу сигналов, при условии, что она имеет подходящий базис оси X.

Точно так же можно перенести маркер из полосы, но не для того, чтобы перести его в другую полосу, а для того чтобы убрать его из изображения. В дереве сигналов маркер, конечно, сохранится.

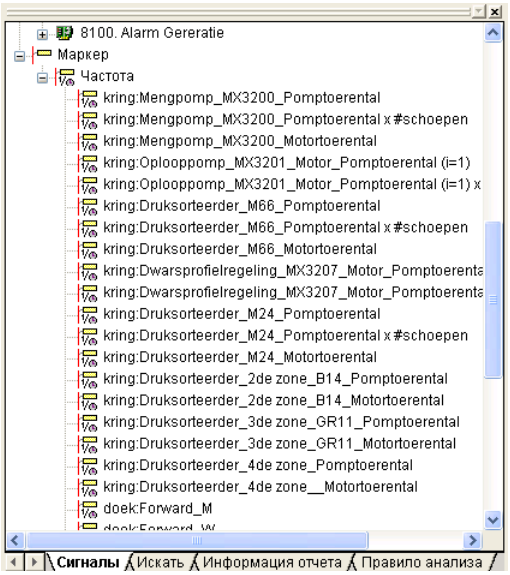


Рисунок 108: Группа маркеров частоты в дереве сигналов

Кроме диалогового окна *Маркер оси X* вы можете также открыть таблицу определений, щелкнув правой клавишей мыши по полосе и выбрав в контекстном меню *Настройки*. В диалоговом окне настроек выберите затем закладку *Ось X* и там нужную закладку для маркера.

Маркеры в полосе сигналов, которые основаны или на частоте или на 1/длина, имеют свойство при щелчке мышью на их легенду показывать гармонические маркеры. Их число такое же, которое Вы сконфигурировали для гармонических маркеров (см. главу "Гармонический маркер" , страница 155).

© iba AG 2009

4 Редактор выражений

В этой главе

Функция и использование 162
Логические функции 168
Математические функции 171
Тригонометрические функции 176
Статистическе функции 177
Функции времени и длины 184
Операции оси X 189
Электрические функции 200
Различные функции 214
Функции фильтра 227
Технологические функции 228

4.1 Функция и использование

Так называемый редактор выражений является вспомогательным приложением для ввода (математических) формул или выражений, которые подробно описаны в следующих главах. В принципе, эти выражения, конечно, можно вручную задавать в строках таблице сигналов, закладке "Определения сигналов". Но для этого надо иметь исчерпывающие знания о всех возможных операциях и их синтаксисе, а кроме того, хорошие глаза и быстрые пальцы.

Выбора и ввода операций значительно упрощает редактор выражений, который вызывается щелчком мыши по кнопке (слева), имеющейся в каждой строке таблицы опеределенй сигналов.

Кнопка *на панели инструментов открывает* ***не*** *редактор выражений. Она открывает диалоговое окно для логических определенй сигналов, т.е. для создания виртуальных и более сложных сигналов (сравн. главу "Логические определения сигналов" , страница 131).*

Указание:
разделителем десятичых знаков при числовых значениях является не запятая, а десятичная точка (англосаксонская система).

© iba AG 2009

4.1.1. Структура

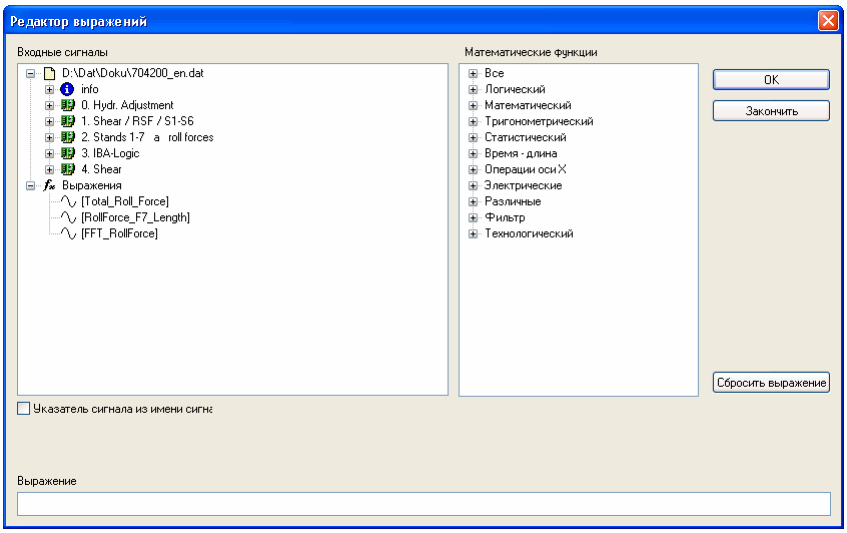


Рисунок 109: Редактор выражений

На рисунке сверху показан типичный вид.

В левой части видно дерево сигналов, очень похожее на дерево в окне дерева сигналов. В отличие от окна дерева сигналов, здесь, однако, помимо исходных сигналов показаны также все выражения, уже созданные с помощью редактора выражений. В этом дереве сигналов можно выбрать нужные сигналы или выражения, которые будут использоваться в вычислениях.

В правой части диалогового окна в дереве функций находится перечень имеющихся математический операций и других функций, упорядоченных по темам. Под этими двумя полями выбора находится командная строка, в которую вводится нужное выражение. Над этой строкой на сером поле появляется короткое указание о синтаксисе операции, если она выделена в дереве функций.

Кнопка "Сбросить выражение" удаляет все данные из командной строки.

4.1.2. Принцип работы редактора выражений

Функция предназначена для того, чтобы как операции, так и операнды, то есть сигналы и выражения, по возможности перенимать в командную строку, чтобы в максимальной степени избежать опечаток и обеспечить быструю работу.

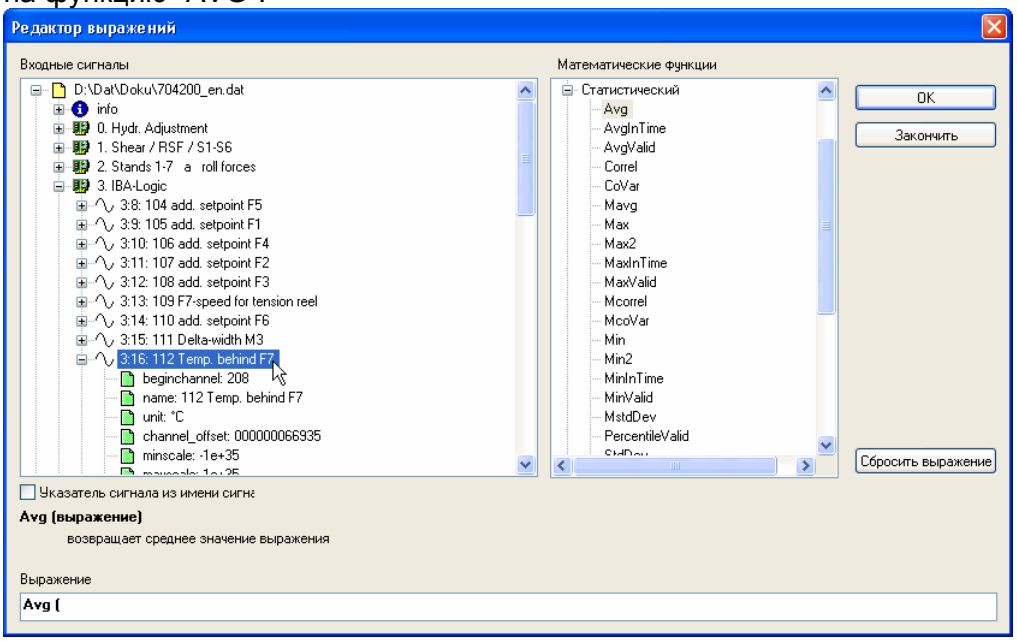
За исключением основных арифметических и булевых операций, как правило, сначала выбирается операция и затем операнды.

Основное правило: На то место, где в строке ввода стоит курсор, вводится операция или операнд, на которые был сделан двойной щелчок в дереве функций или сигналов.

Чтобы перенять сигналы и выражения в командную строку редактора выражений двойным щелчком мыши, используйте только дерево сигналов в окне редактора выражений, а не обычное дерево сигналов в окне дерева сигналов!

Пример: Вычисление среднего значение исходного сигнала (значение температуры)

1. В пустой строке таблицы определений сигналов, созданной до этого с помощью опции "Добавить сигнал", откройте редактор выражений кнопкой f_x .
2. В дереве функций, в ветви "Статистические" выполните двойной щелчок на функцию "AVG".



Функция перенимается в командную строку и автоматически выделяется первый параметр (операнд).

© iba AG 2009

3 Теперь найдите в дереве сигналов нужный сигнал и выберите его двойным щелчком мыши. Сигнал появится в выделенном месте и операция для вычисления среднего значения готова к выполнению.

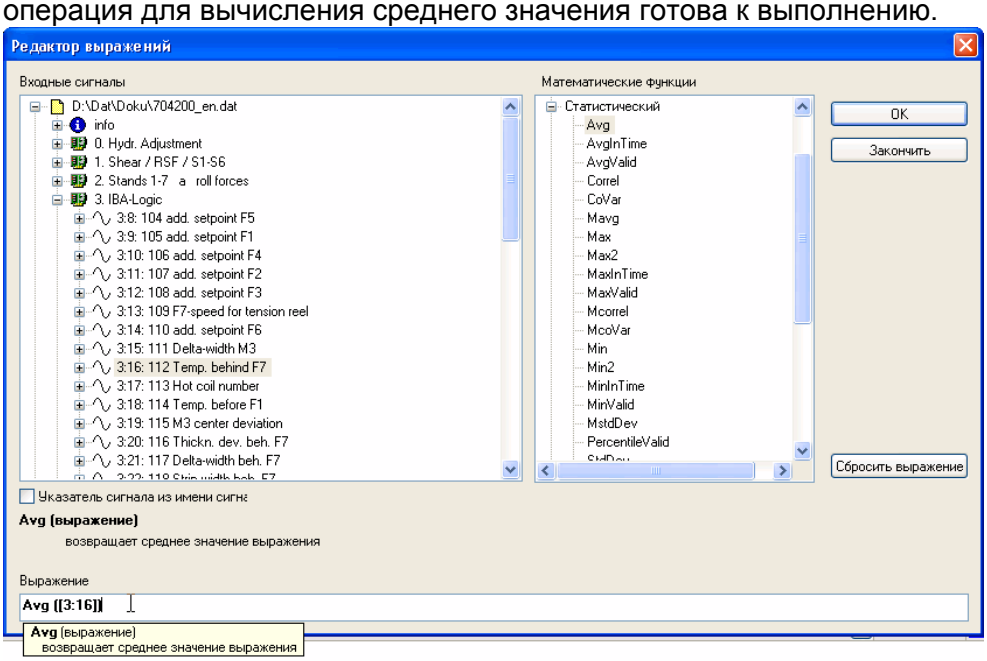


Рисунок 110: Редактор выражений, вставить сигнал в качестве операнда

4 Закройте диалоговое окно, нажав на "OK".

Если вместо обозначения сигнала [модуль:канал] должен использоваться открытый текст (здесь: *112 Temp. hinter F7*), то перед выбором сигнала нужно поставить галочку напротив опции "Указатель сигнала из имени сигнала".

Пример: Вычисление среднего значения рассчитанного выражения

При использовании рассчитанных выражений в качестве операнд, порядок действий такой же. Шаг 1 и 2, как описано выше. В шаге 3 нужное выражение перенимается двойным щелчком мыши в командную строку.

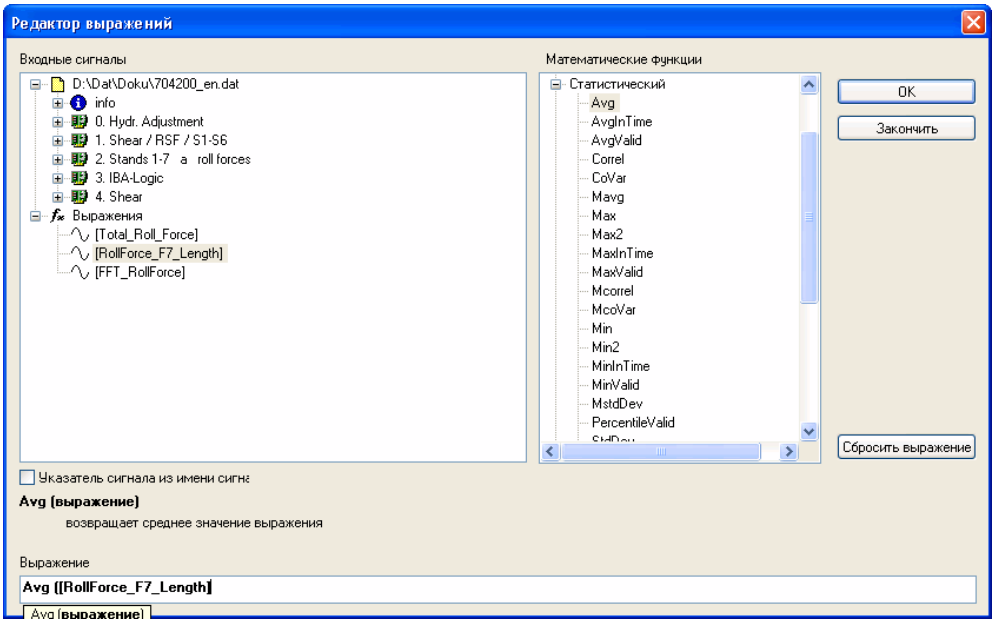


Рисунок 111: Редактор выражений, вставить выражение в качестве операнда

4.1.3. Диагностика / Обнаружение ошибок синтаксиса

Если редактор выражений закрыт через кнопку "OK", то в соответствующей строке определений сигналов появляется только что составленное выражение.

Рисунок 112: Диагностика в редакторе выражений

В качестве имени сигнала автоматически вводится само выражение, но его можно просто переписать вручную открытым текстом. При более сложных выражениях, расположенных каскадом друг к другу, рекомендуется выбрать, по возможности, короткие и однозначные обозначения, чтобы выражение было более-меннее наглядным. Если при работе в редакторе выражений или в строке определений сигналов все же допущена ошибка, например, забыта скобка, то ibaAnalyzer показывает это красным цветом.

Рисунок 113: Диагностика в редакторе выражений, указание на ошибку

Разумеется, здесь могут быть обнаружены только формальные или синтаксические ошибки, при которых вычисление невозможно. Возможностью получить дальнейшую информацию о причине ошибки является использование диагностики. При щелчке мышью на желтый знак вопроса в соответствующей строке определений сигналов открывается окно диагностики.

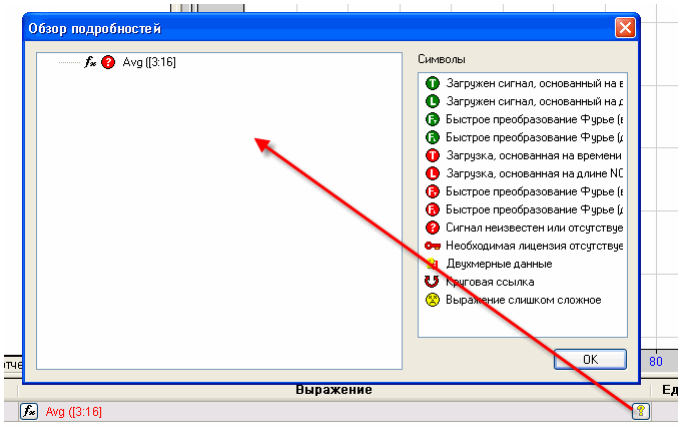


Рисунок 114: Диагностика в редакторе выражений, ошибка в окне диагностики

© iba AG 2009

В этом простом примере отсутствующую в конце скобку легко найти как ошибку. При более сложных, вложенных выражениях это подчас значительно сложнее. Конечно, диагностику можно всегда вызвать и при отсутствии ошибок, например, чтобы составить представление о взаимосвязях операндов в выражении.

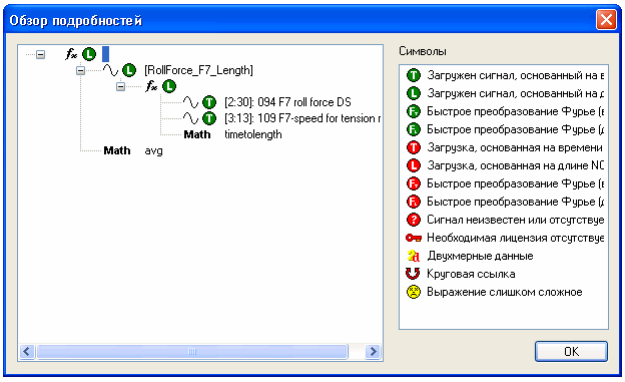


Рисунок 115: Диагностика в редакторе выражений, окно диагностики OK

4.2 Логические функции

4.2.1. Операции сравнения

>, >=, <, <=, <>, =

С помощью операций сравнения > (больше), >= (больше / равно), < (меньше), <= (меньше / равно), <>(неравно) и = (равно) можно сравнивать между собой значения двух выражений (операнд). Эти операции возвращают в качестве результата каждый раз булеву величину TRUE или FALSE. В качестве операнд могут быть заданы исходные сигналы, рассчитанные выражения или просто постоянные величины.

Результат в качестве нового выражения можно, как сигнал, изобразить и проанализировать. Таким образом легко образовывать двоичные сигналы, которые в свою очередь могут снова использоваться как условия для других функций.

Пример

Рисунок 116: Операции сравнения, пример: сравнение моментальных значений сигналов A и B

Если пересечение двух кривых находится между двумя точками измерений, то результат операции сравнения последних двух результатов измерений сохраняется до следующей точки измерения. Т.е. переход от TRUE к FALSE (или наоборот) всегда вносится в растр точек измерений. Линия, соединяющая две точки измерений при изображении аналоговых значений является только графической аппроксимацией.

4.2.2. Булева алгебра

AND, OR, NOT, XOR

При помощи булевых операций AND (логическое И), OR (логическое ИЛИ), NOT (логическое НЕТ, отрицание) и XOR (логическое исключающее ИЛИ) можно связывать друг с другом двоичные выражения, например, цифровые сигналы.

© iba AG 2009

Согласно правилам булевой логики операции возвращают в качестве результата каждый раз величину TRUE или FALSE. В качестве операндов можно задавать цифровые сигналы, рассчитанные (двоичные) выражения или числовые значения 0 или 1.

Результат в качестве нового выражения можно, как сигнал, изобразить и проанализировать. Таким образом легко образовывать двоичные сигналы, которые в свою очередь могут снова использоваться как условия для других функций.

Пример

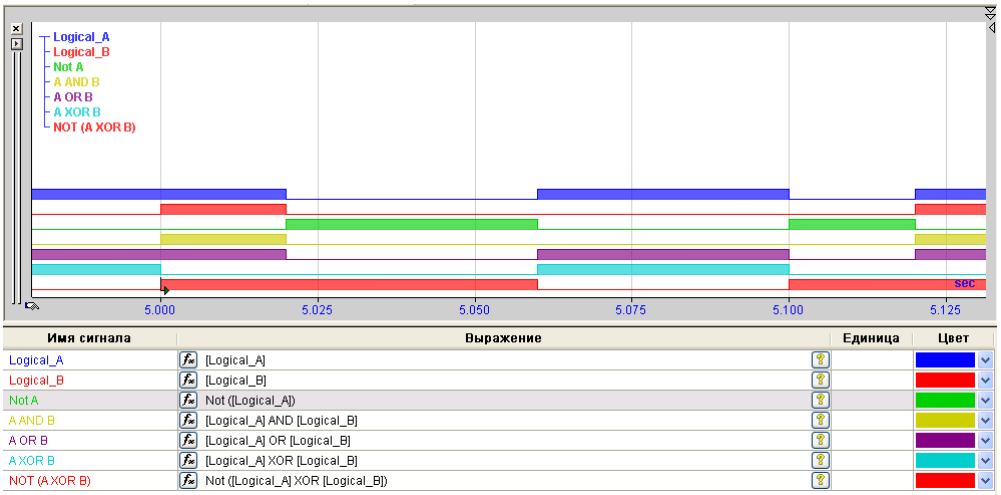


Рисунок 117: Булева алгебра, пример: различ. соединения двух цифровых сигналов (Logical_A и -_B)

AND			OR			XOR			NOT	
A	B	$f_{(A,B)}$	A	B	$f_{(A,B)}$	A	B	$f_{(A,B)}$	A	$f_{(A,B)}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	0		

Таблица 4 Таблицы истинности

4.2.3. Условные переходы

If ('condition', 'true expr', 'false expr')

Функция If служит для условного выполнения дальнейших вычислений. В зависимости от булева результата условия ('condition'), которое само может быть операцией, при результате WAHR выполняется операция 'true expr', при результате FALSCH - соответственно операция 'false expr'.

Таким образом можно управлять процессом различных вычислений. Функцию можно, конечно, также использовать как вложенную, чтобы реализовать дальнейшие условные переходы.

4.2.4. Распознавание фронтов

OneShot (выражение)

Эта функция возвращает результат WAHR (лог. 1), если текущий результат измерения (отсчет) не равен предыдущему.

Эта функция возвращает результат FALSCH (лог. 0), если текущий результат измерения (отсчет) равен предыдущему.

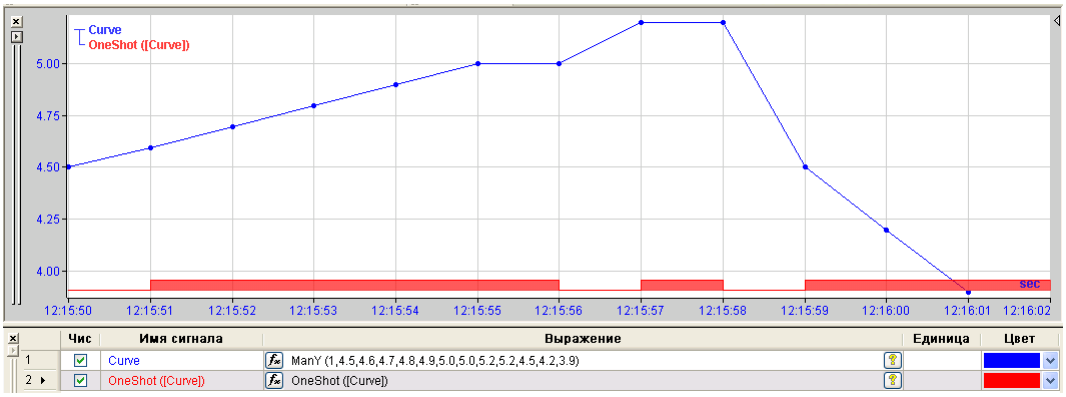


Рисунок 118: Функция OneShot

SetReset (Set, Reset, Setdominante)

Эта функция возвращает результат WAHR (лог. 1), если был распознан передний фронт (0→1) при сигнале „Set“. Она возвращает результат FALSCH (лог. 0), если при сигнале „Reset“ распознан передний фронт (0→1). С помощью параметра „Setdominante“ можно определять, какая перемена фронта доминирует. Если для Setdominante значение не задано, то доминирует „Set“.

Если „Setdominate“ = WAHR (лог. 1), то „Set“ имеет приоритет относительно „Reset“.

Если „Setdominate“ = FALSCH (лог. 0), то „Reset“ имеет приоритет относительно „Set“.

Для „Setdominante“ может быть задано фиксированное значение, в форме „1“ или „true()“ для WAHR и „0“ или „false()“ для FALSCH.

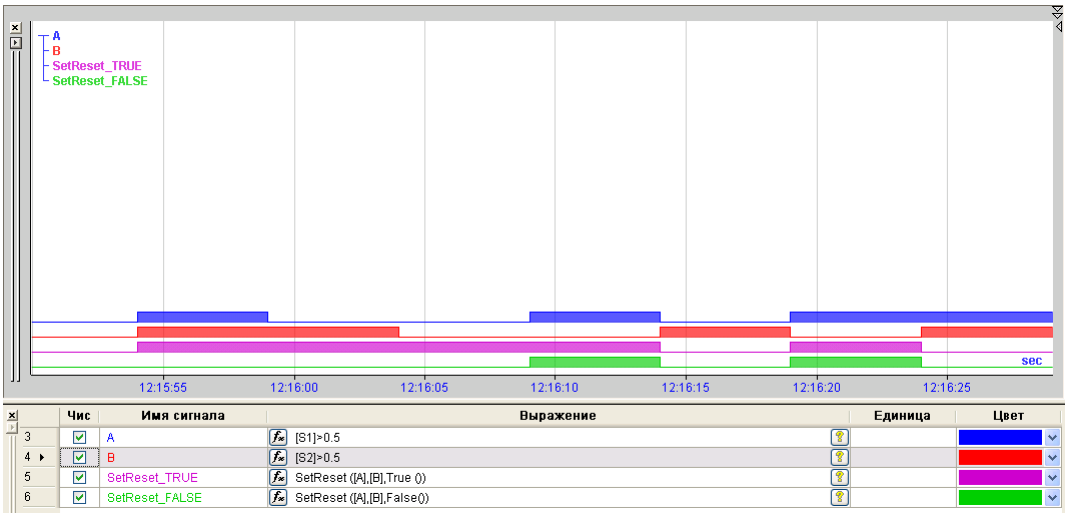


Рисунок 119: Функция SetReset

© iba AG 2009

4.3 Математические функции

4.3.1. Основные арифметические операции

+, -, *, /

Все сигналы и выражения могут обрабатываться с помощью основных арифметических опрераций (сложение, вычитание, умножение и деление). Если в качестве операндов с основными арифметическими функциями используются цифровые сигналы и выражения, то ibaAnalyzer переводит значение TRUE как 1.0 и FALSE как 0.0. Результатом основных арифметических операций всегда является аналоговое выражение.

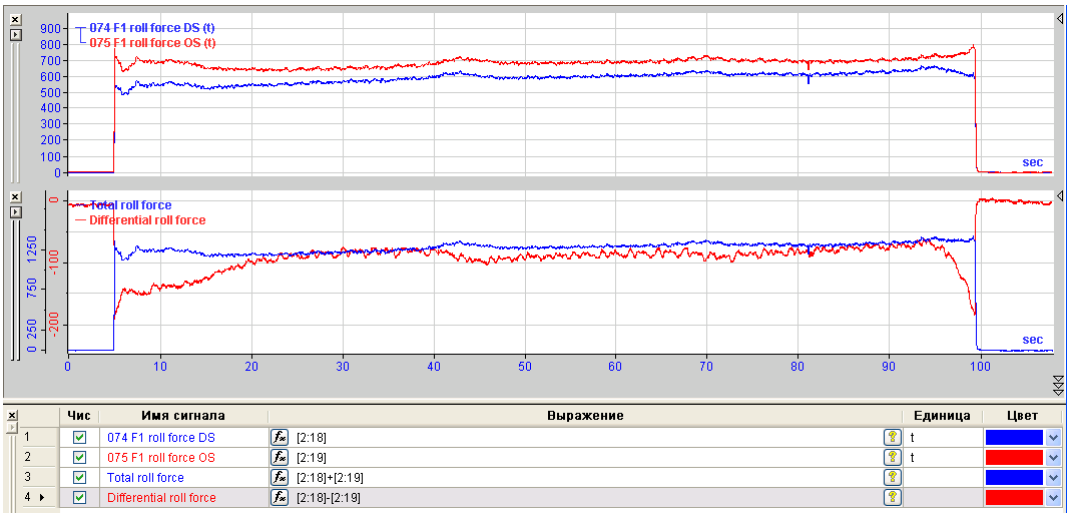


Рисунок 120: Основные арифметические операции сложение и вычитание

ABS ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата абсолютное значение 'выражения'.

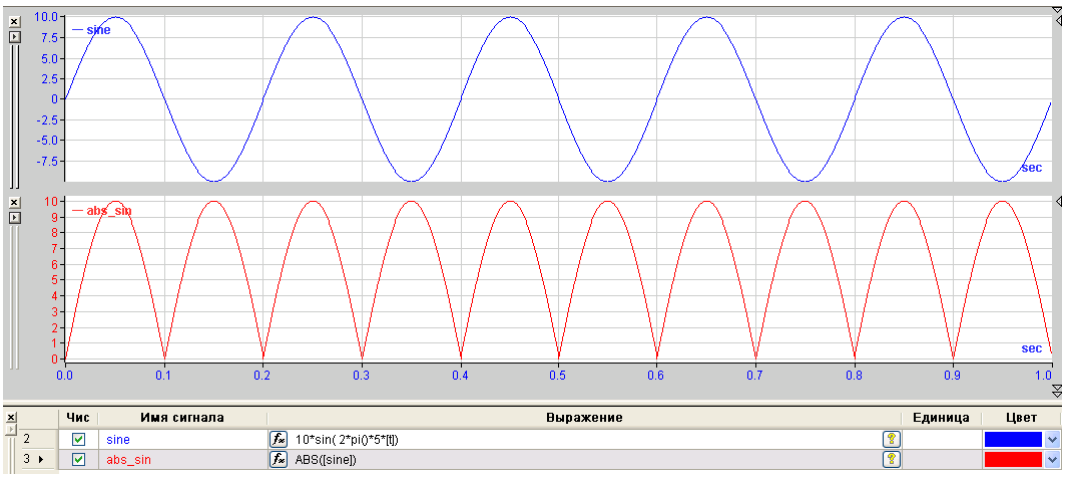


Рисунок 121: Математические функции - абсолютная величина

MOD ('выражение1','выражение2')

Эта операция возвращает в качестве результата модуль 'выражения1' и 'выражения2'. Эта функция использует при расчетах С-функцию fmod, которая позволяет также использовать значения с плавающей запятой для 'выражения1' и 'выражения2'.

Модуль *r* является остатком деления *выражение1* / *выражение2*, так что в обратную сторону верно следующее:

Выражение1 = *выражение2* * *i* + *r* , причем *i* является целым числом (Integer).

Остаток *r* всегда имеет такой же знак, как 'выражение1' и абсолютное значение *r* всегда меньше, чем абсолютное значение 'выражения2'.

Если 'выражение1' < 'выражения2', то функция возвращает как результат значение 'выражения1'.

Остаток математическом языке можно обозначить как "выражение1 по модулю выражения2".

Примеры: MOD (7,3) = 1 ; семь поделить на три - равняется два, остаток 1.

MOD (20.0,10.5) = 9.5

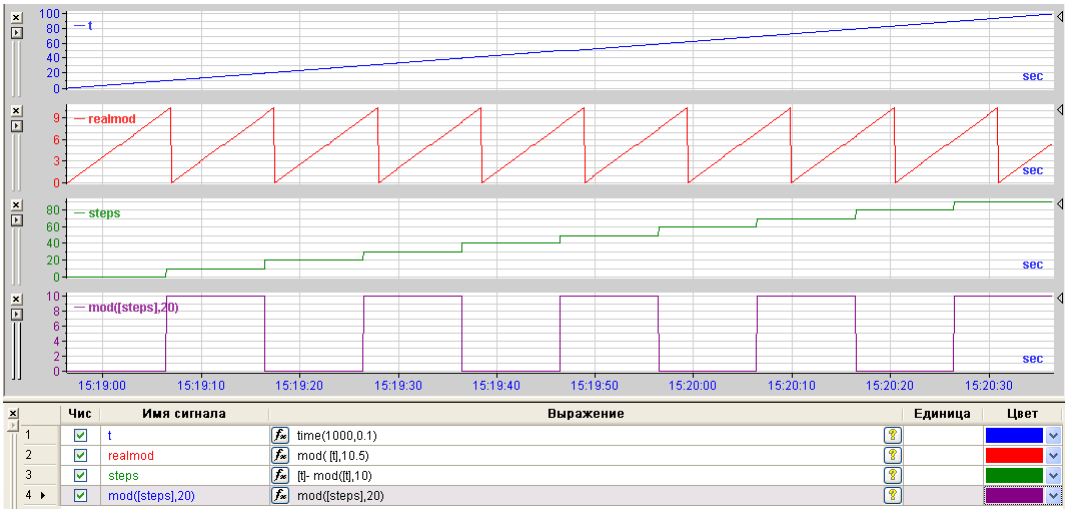


Рисунок 122: Математические функции - модуль

© iba AG 2009

4.3.2. Вычисление интегралов и дифференциалов

Int ('выражение', ‚Reset')

Эта операция возвращает в качестве результата интеграл (y * dt) 'Выражения'.

Если 'выражение' является, например, сигналом скорости, то с помощью этой операции можно получить пройденное расстояние.

Операнд ‚Reset' можно использовать для сброса интеграла или подавления процесса интегрирования, например, чтобы при периодических или обратных процессах многократно интегрировать один и тот же сигнал. ‚Reset' может сам быть выражением.

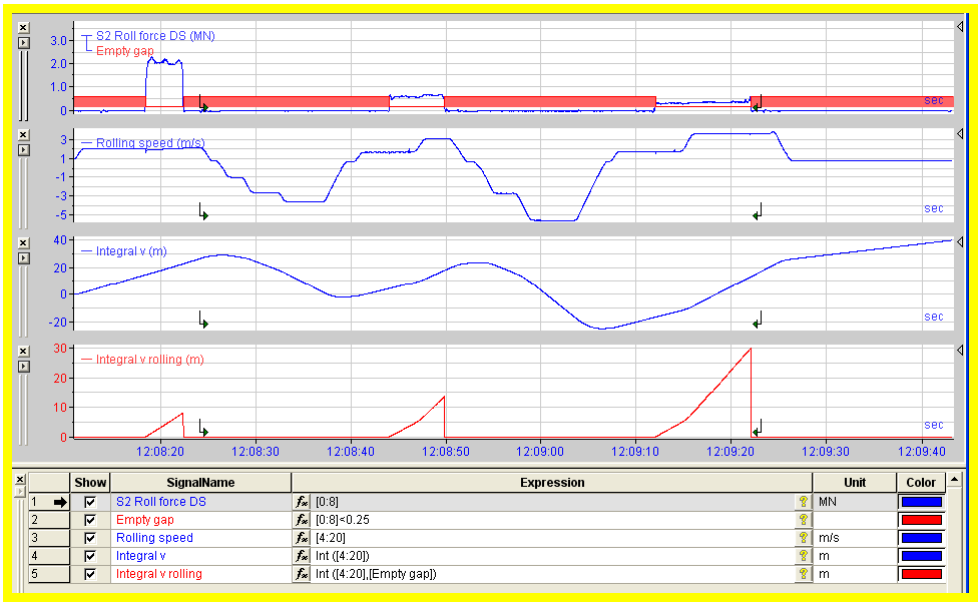


Рисунок 123: Математические функции: Интеграл со сбросом

Пример на рисунке выше показывает, как можно с помощью интеграла получить длину болванки, прокатанной на реверсивном прокатном стане. Если функция Int применяется к сигналу скорости без операндов Reset, то получается кривая, как на третьей полосе сверху. Чтобы соответственно получить прокатанную длину нужно рассматривать только те фазы, где прокатываемый металл находится в клети прокатного стана. Выражение „Зазор валков пуст“ - это виртуальный сигнал, который показывает, когда в зазоре валков нет материала (исключение: сила прокатки < 0,25 MN) До тех пор, пока этот сигнал является TRUE, интегрировать нельзя. При использовании этого сигнала как операнда ‚Reset' в функции Int, интегрирование будет подавляться до тех пор, пока зазор между валками пуст. Таким образом для каждого прохода рассчитывается только длина прокатанной болванки (нижняя полоса).

Dif ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата дифференциал dx / dt 'выражения'.

Если 'выражение' является, например, сигналом измерения длины, то с помощью этой операции можно получить характеристику скорости.

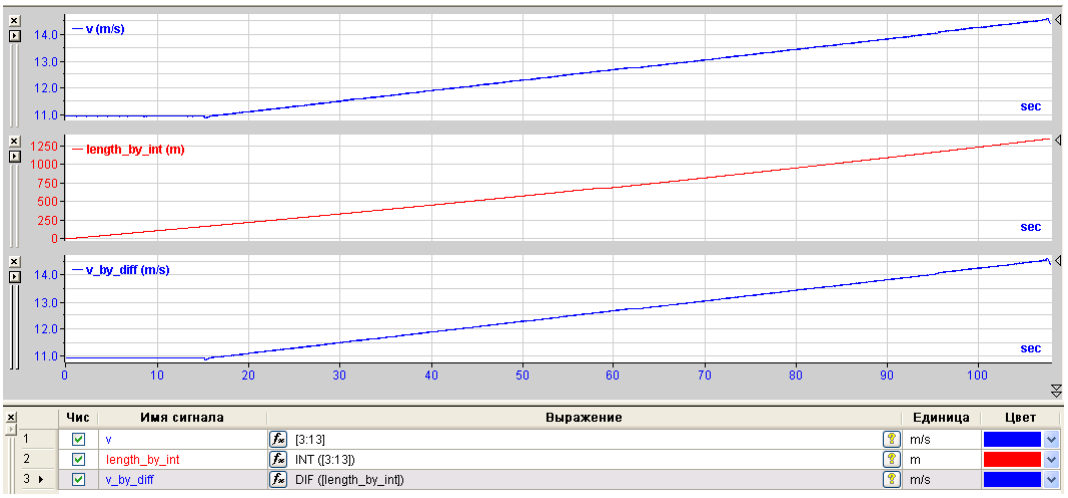


Рисунок 124: Математические функции - интегрирование и диффиренцирование

4.3.3. Степени и корни

POW ('выражение1','выражение2')

Эта операция возводит 'выражение1' (основание) в степень 'выражение2' (показатель).

SQRT ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата квадратный корень 'выражения'.

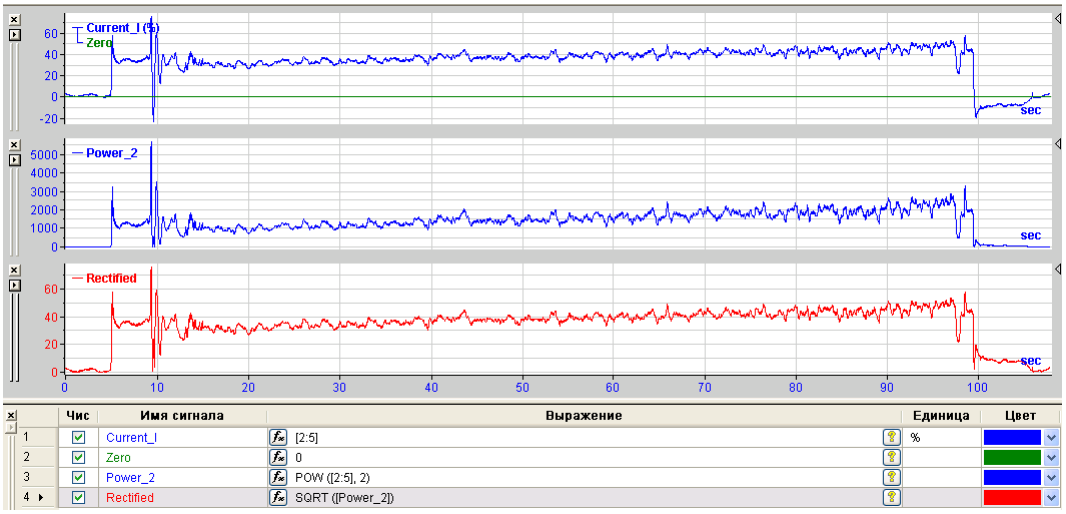


Рисунок 125: Математические функции - возведение в степень и квадратный корень

© iba AG 2009

4.3.4. e-функция и логарифмы

EXP ('выражение')

Эта операция вычисляет результат $e^{(выражение)}$.

LOG ('выражение')

Эта операция возвращает значение натурального логарифма (*ln x*) 'выражения'.

LOG10 ('выражение')

Эта операция возвращает значение десятичного логарифма (*lg x*) 'выражения'.

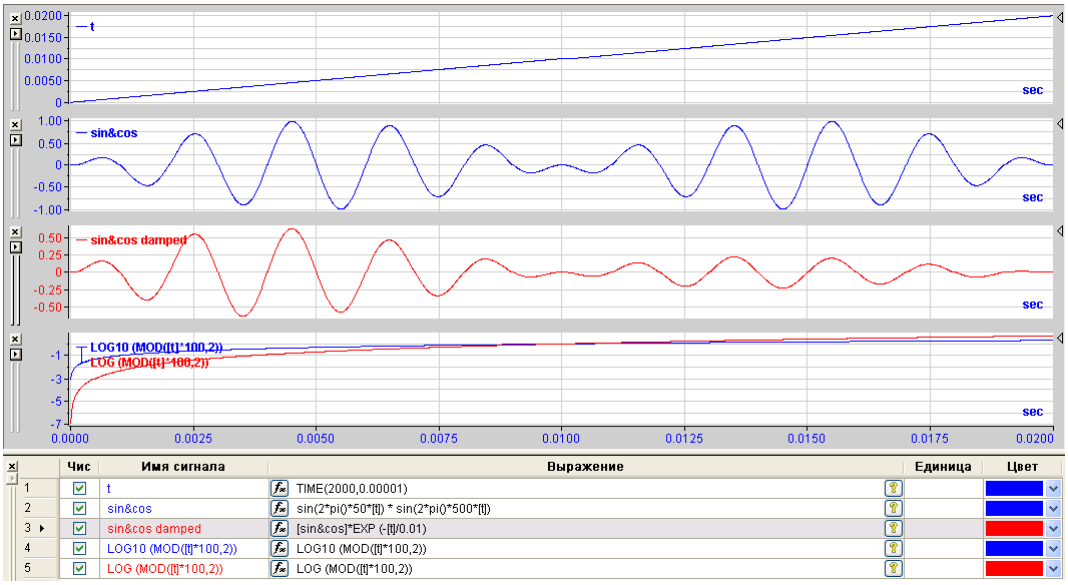


Рисунок 126: Математические функции - e-функция и логарифмы

4.3.5. Число Pi (p)

PI

Число PI задано в системе как константа (3.1415927...) для различных вычислений.

4.4 Тригонометрические функции

4.4.1. Тригонометрические функции

Для самых различных вычислений, в которых требуются тригонометрические фунеции, например при расчете мощности в системах переменного тока, имеются стандартные функции и соответствующие обратные функции.

С помощью этих функций можно также создавать искусственные характеристики сигналов, при этом сначала с помощью функции TIME генерируется значение времени, которое служит базисом для синусоидальных и косинусоидальных колебаний (см. пример ниже).

COS ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата косинус 'выражения'.

SIN ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата синус 'выражения'.

TAN ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата тангенс 'выражения'.

ACOS ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата арккосинус 'выражения'.

ASIN ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата арксинус 'выражения'.

ATAN ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата арктангенс 'выражения'.

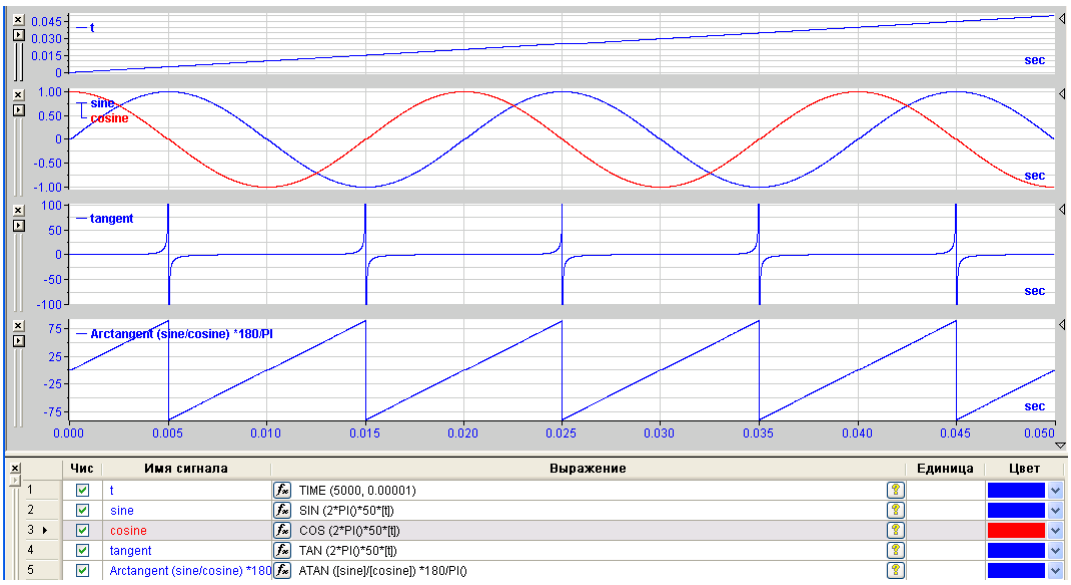


Рисунок 127: Тригонометрические функции - sin, cos, tan, arctan

© iba AG 2009

4.5 Статистическе функции

4.5.1. Среднее значение

AVG ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата арифметическое среднее 'выражения'. Оно показывается в полосе сигналов как постоянное значение (горизонтальная линия).

AvgInTime ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата среднее значение временного интервала продложительностью 'время' от 'выражения'. Общая характеристика сигнала подразделяется на отрезки продолжительностью 'время', для каждого из который рассчитывается арифметическое среднее.

MAVG ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата скользящее арифметическое среднее 'выражения', вычисленное по интервалу 'время' и каждый раз передвинутое вперед на одну точку измерений

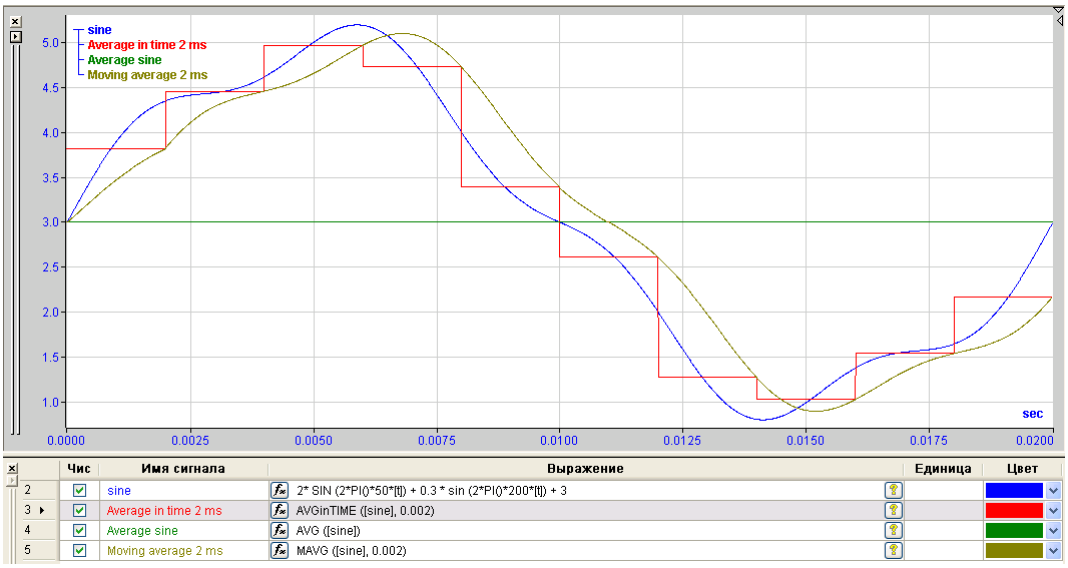


Рисунок 128: Статистические функции - средние значения

С помощью этих функций можно также обрабатывать сигналы или выражения, не основанные на времени, имеющие в качестве базиса длину, частоту или 1/длина. Вместо „времени“ тогда задается отрезок оси X в соответствии с базисом в м, Гц или 1/м.

4.5.2. Максимальные и минимальные значения

MIN ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата минимальное значение 'выражения'. Оно показывается в полосе сигналов как постоянное значение (горизонтальная линия).

MIN2 ('выражение1','выражение2')

Эта операция возвращает в качестве результата минимальное значение 'выражения1' и 'выражения2'. Оба сигнала сравниваются значение за значением и каждый раз в качестве результата возвращается меньшее из них.

MINinTIME ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата минимальное значение 'выражения' в пределах каждого интервала продолжительностью 'время'. Могут также обрабатываться сигналы и выражения, не основанные на времени.

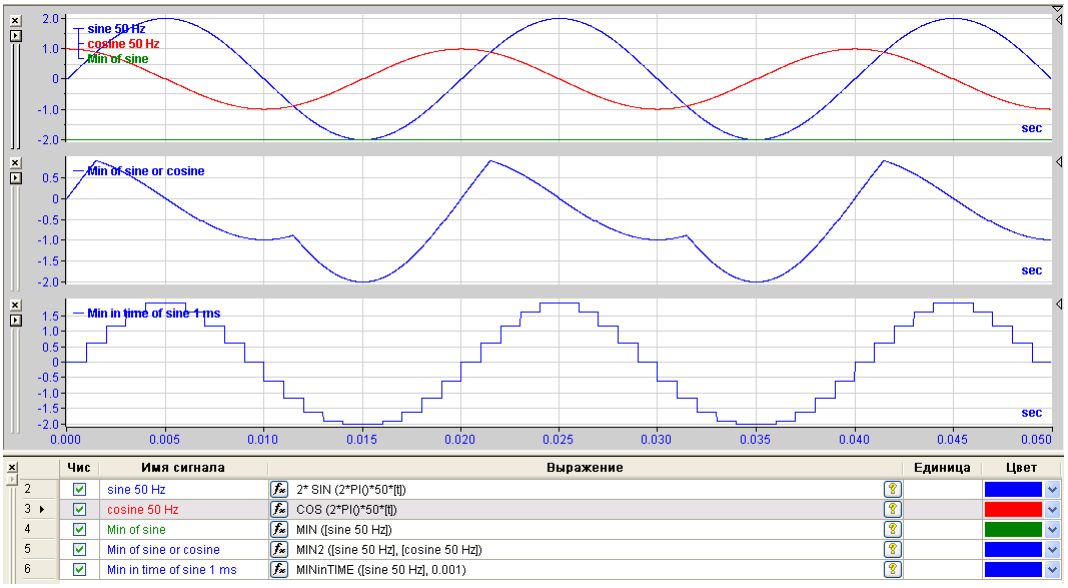


Рисунок 129: Статистические функции - минимальные значения

MAX ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата максимальное значение 'выражения'. Оно показывается в полосе сигналов как постоянное значение (горизонтальная линия).

MAX2 ('выражение1','выражение2')

Эта операция возвращает в качестве результата максимальное значение 'выражения1' и 'выражения2'. Оба сигнала сравниваются значение за значением и каждый раз в качестве результата возвращается большее из них.

© iba AG 2009

MAXinTIME ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата максимальное значение 'выражения' в пределах каждого интервала продолжительностью 'время'. Могут также обрабатываться сигналы и выражения, не основанные на времени.

Рисунок 130: Статистические функции - максимальные значения

4.5.3. Стандартное отклонение

STDDEV ('выражение')

Эта операция возвращает в качестве результата стандартное отклонение Sx 'выражения'.

s_x = Standardabweichung
$\overline{x}$ = Mittelwert
n = Anzahl Messungen

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

Расчет стандартного отклонения осуществляется в соответствии с формулой:

Уравнение 1 стандартное отклонение

MSTDDEV ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата скользящее стандартное отклонение 'выражения' по каждому интервалу длины 'время'. Могут также обрабатываться сигналы и выражения, не основанные на времени.

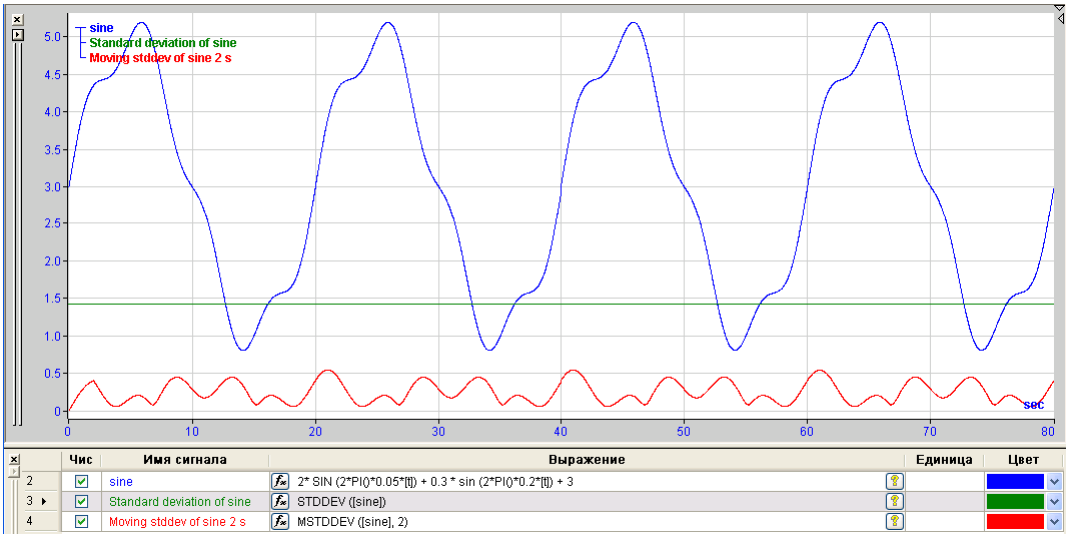


Рисунок 131: Статистические функции - стандартное отклонение

© iba AG 2009

4.5.4. Процентиль

Percentile ('выражение', 'p')

Эта операция возвращает в качестве результата "p-ый" процентиль 'выражения'.

Величина "p-ый" процентиль обозначает самое меньшее значение из совокупности данных измерений, которое больше, чем p% числа данных измерений. Типичным процентилем является 50%-процентиль, так называемая медиана. Медиана делит совокупность данных измерений на две одинаковые половины: 50% всех данных измерений меньше значения медианы, остальные 50% - больше или равны. Другими часто использующимися процентилями является 25% и 75%, которые вместе с медианой позволяют разделить совокупность данных измерений на 4 группы, так называемые квартили. (< 25%, <50%, <75%, ≥75%).

Функция "Percentile" вычисляет значения процентиля из общей совокупности точек измерения сигнала. Величина процентиля 'p' должна быть десятичным значением:

50 % --> p = 0.5 (значение по умолчанию)

75 % --> p = 0,75

95,9 % --> p = 0,959

Эта функция особенно предназначена, например, для оценки качества продукта, когда определенное качество продукта должно соответствовать заданной классификации.

Пример: Классификация проката стальной ленты по отклонению в толщине

Чтобы определить качество прокатанной стальной ленты, кроме прочего, устанавливаются классы качества по отклонению толщины. Чем меньше отклонение толщины измеренной стальной ленты по отношению к заданной величине, тем выше качество проката. Для пояснения возьмем следующие значения:

Для того, чтобы прокатанная стальная лента могла считаться товарным продуктом, отклонение толщины должно удовлетворять следующим условиям:

минимум 95 % всех данных измерений ленты должны быть меньше 20 мкм

минимум 97,5 % всех данных измерений ленты должны быть меньше 80 мкм

минимум 99,5 % всех данных измерений ленты должны быть меньше 150 мкм

И обратно, это обозначает, например, что всего 0,5 % всех данных измерений могут иметь отклонение толщины больше 150 мкм, для того, чтобы лента не являлась браком.

В изображенном ниже примере в соответствии с этим опеределены три процентиля 95 % (p = 0.95), 97,5 % (p = 0.975) и 99,5 % (p = 0.995) от величины измерений "116 отклонение толщины h. F7". Значения процентилей скрыты в изображении полосы сигналов для экономии места, но они показываются с помощью функции генератора отчетов в информационном окне. Для наглядного пояснения полученные значения были сравнены с вышеуказанными предельными значениями и результат сравнительных операций показан как двоичные сигналы (цветные полосы). Только если три полосы выделены, то стальная лента отвечает требованиям качества.

На следующем рисунке показан как раз такой случай. Значения отклонения толщины находятся во всех трех областях значительно ниже требуемых

предельных значений. Например, 99,5 % данных измерений показывают незначительное отклонение толщины 21,3 мкм.

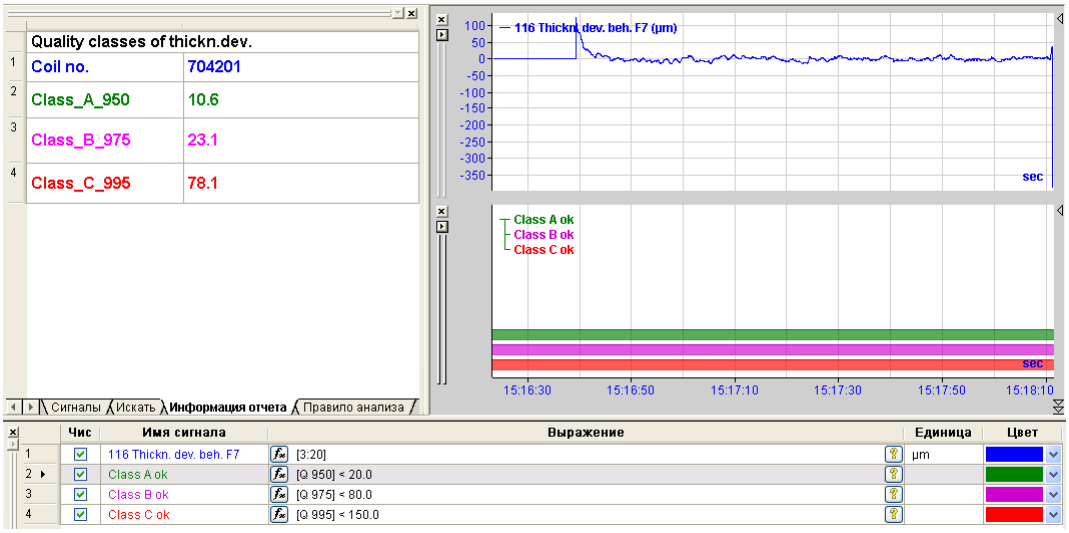


Рисунок 132: Статистические функции - процентиль, пример 1

На рисунке ниже показана лента, где 95 % данных измерений удовлетворяют предельному значению класса A и 97,5 % - классу B, но к сожалению 5 % данных измерений превышают предельное значение класса C, т.к. они составляют 171 мкм и выше.

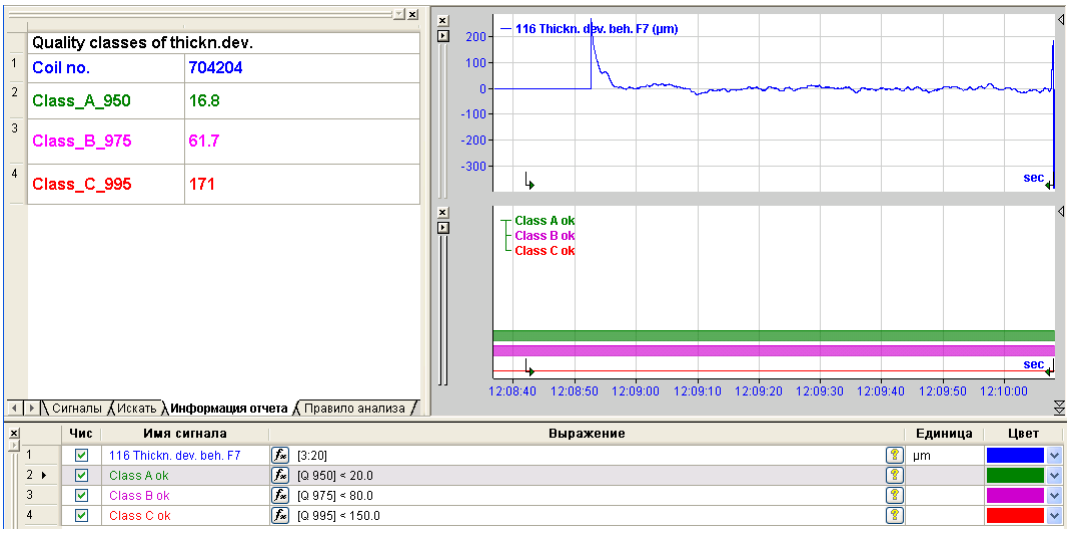


Рисунок 133: Статистические функции - процентиль, пример 2

© iba AG 2009

4.5.5. Корреляция и ковариантность

Correl ('выражение 1', 'выражение 2')

Эта функция рассчитывает коэффициент корреляции между выражением 1 и выражением 2. Рассматривается общая продолжительность записи. Функция возвращает постоянную величину.

MCorrel ('выражение 1', 'выражение 2', 'интервал оси X')

Эта функция рассчитывает коэффициент корреляции между выражением 1 и выражением 2 по интервалам 'интервал оси X' с, м, Гц или 1/м.

CoVar ('выражение 1', 'выражение 2')

Эта функция рассчитывает ковариантность между выражением 1 и выражением 2. Рассматривается общая продолжительность записи. Функция возвращает постоянную величину.

McoVar ('выражение 1', 'выражение 2', 'интервал оси X')

Эта функция рассчитывает ковариантность между выражением 1 и выражением 2 по интервалам 'интервал оси X' с, м, Гц или 1/м.

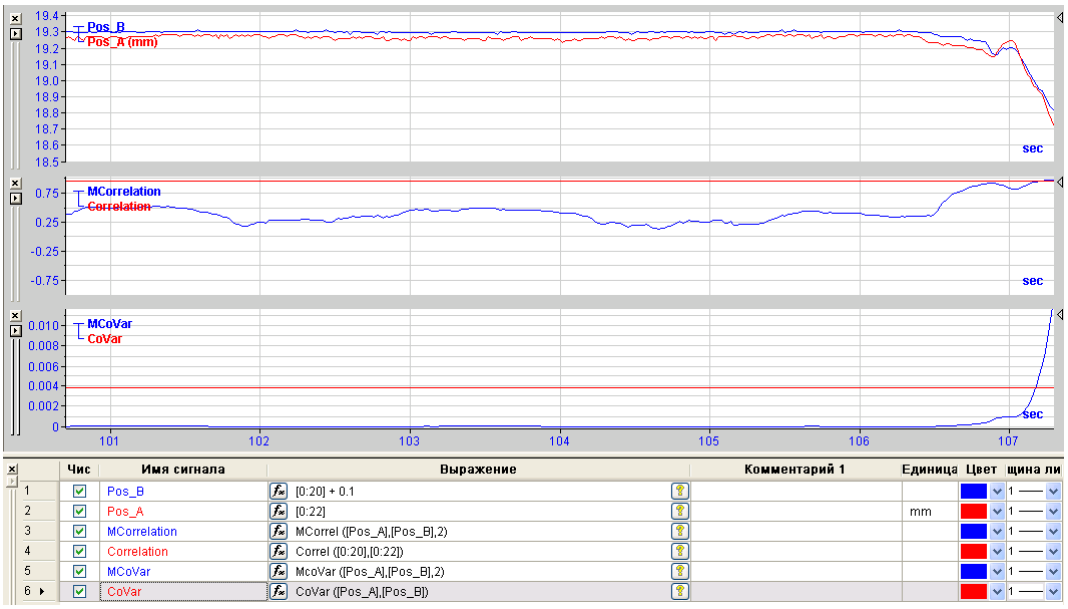


Рисунок 134: Статистические функции - корреляция и ковариантность

4.6 Функции времени и длины

4.6.1. Перевыборка

Resample ('выражение', 'опорное время')

Эта операция возвращает в качестве значения характеристику сигнала 'выражения' для нового опорного времени. При этом мгновенные значения из исходной характеристики переносятся в соответствии в новым опорным временем, так что длина новой кривой практически такая же. Таким образом можно графически сгладить кривую, если в функции Resample используется большее опорное время, т.к. между собой соединяются меньше точек. Значения не усредняются!

Эту функцию можно также использовать для сигналов, основанных на длине. Вместо промежутка времени тогда задается расстояние в м.

На следующем рисунке для исходной записи результатов измерений, выполненой с опорным временем 20 мс, сделана перевыборка один раз с опорным временем 100 мс и один раз - 1 с. Новые кривые показывают поэтому лишь каждое пятое или пятидесятое значение исходной кривой.

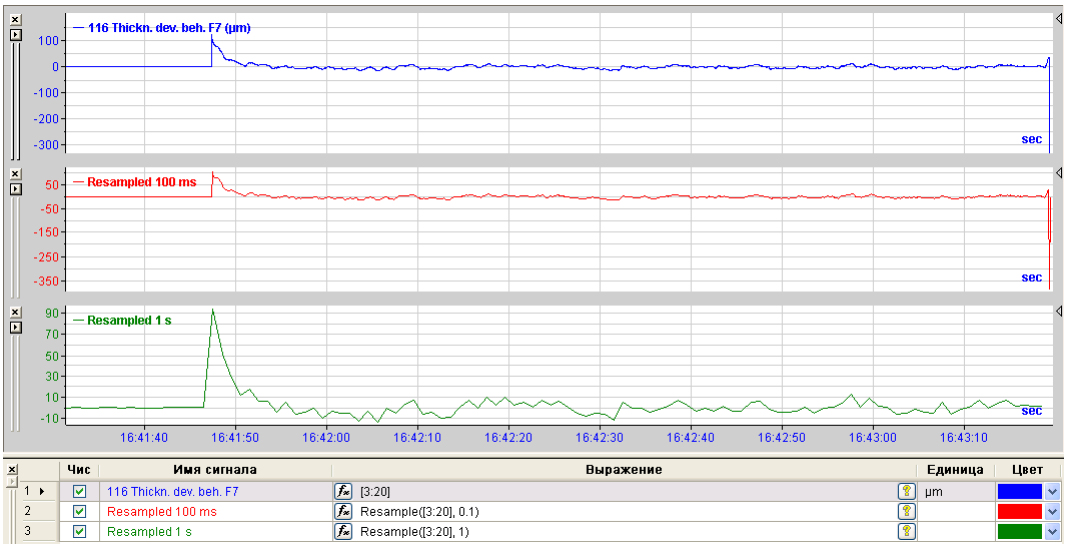


Рисунок 135: Статистические функции - перевыборка

© iba AG 2009

4.6.2. Перемещение вдоль оси X

SHL ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата характеристику сигнала, перемещенного на временной интервал 'время' по временной оси влево по отношению к исходному сигналу. В остальном данные измерений не изменяются. Значение времени подразумевается в секундах. Эту функцию можно также использовать для сигналов, основанных на длине. Вместо промежутка времени тогда задается расстояние в м.

SHR ('выражение', 'время')

Эта операция возвращает в качестве результата характеристику сигнала, перемещенного на временной интервал 'время' по временной оси вправо по отношению к исходному сигналу. В остальном данные измерений не изменяются. Значение времени подразумевается в секундах. Эту функцию можно также использовать для сигналов, основанных на длине. Вместо промежутка времени тогда задается расстояние в м.

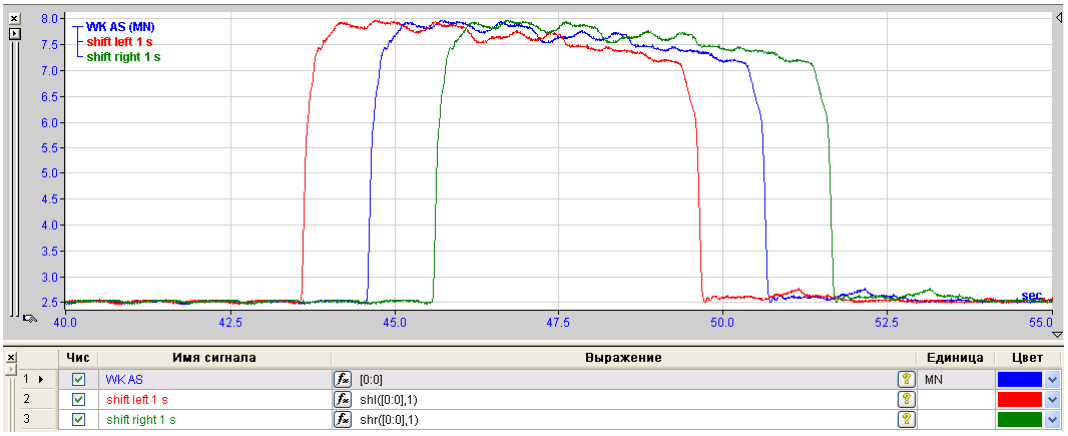


Рисунок 136: Функции времени и длины - перемещение влево / вправо

4.6.3. Время

Time ('число', 'опорное время')

Эта функция возвращает в качестве результата линейный, пропорциональный времени сигнал с числом "точек измерений" с интервалом 'опорного времени'. Значение опорного времени подразумевается в секундах. При этом значения времени откладываются как на оси X, так и на оси Y.

Во многих предыдущих примерах функция времени уже использовалась, чтобы, например, образовать базис для создания синусоидального сигнала. Для использования функции времени не нужно загружать файл измерений.

На нижнем рисунке сверху был образован сигнал времени, состоящий из 100 точек измерений с интервалом в 1 секунду, т.е. имеет длительность 100 с. В средней полосе показан сигнал, состоящий из 1000 точек с интервалом в 100 мс, и длительность которого также 100 с. В нижней полосе при таком же числе точек, но половине опорного времени продолжительность сигнала лишь 50 с.

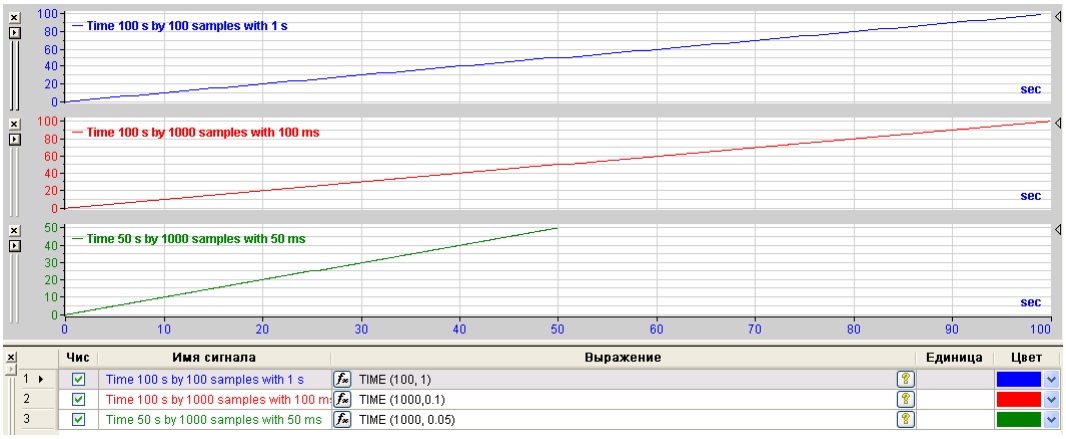


Рисунок 137: Функции времени и длины - время

В столбце "Имя сигнала" сигналу может быть дано любое имя (например, "t"), чтобы его можно было использовать в дальнейших выражениях.

© iba AG 2009

4.6.4. Пересчет опорного времени и длины

TIMEtoLENGTH ('выражение', 'скорость', 'точность'):

Эта функция преобразует основанный на времени результат измерения 'выражение' в основанный на длине, со скоростью объекта измерений 'скорость' в качестве вектора направления движения [м/с].

Каждый результат измерений, для которого имеется подходящий результат измерения скорости, можно при помощи этой функции пересчитать в изображение, основанное на длине. Т.е., можно изобразить не только взаимосвязь между результатом измерений и временем, а также между результатом измерения и пройденным расстоянием. В примере со стальной лентой на прокатном стане с помощью этой функции можно получить распределение данных измерений по длине ленты. Если технологией процесса предусмотрено, что началои конец измерений точно совпадают с началои и концом ленты, то можно с помощью этой функции также вычислить общую длину ленты. Самое большее значение для наносится как конечное значение шкалы на ось X (автомасштабирование).

'Точность' является опцией. Величина в [м]. Если не задана, то точки для основанной на длине кривой вычисляются в соответствии с числом точек измерений исходного сигнала и наносятся на сигнальную полосу. Если точность задана, например 0.1, тогда каждые 0,1 м вычисляется новое значение, основанное на длине, и оно наносится в виде точки кривой.

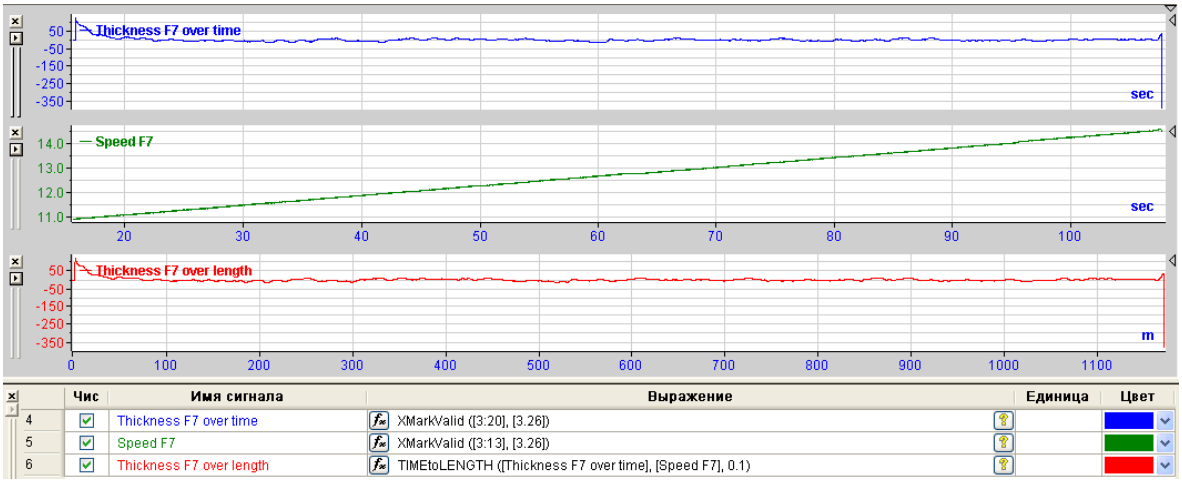


Рисунок 138: Функции времени и длины - TIMEtoLENGTH

TIMEtoLENGTHL ('выражение', 'длина', 'точность'):

Эта функция преобразует основанное на времени значение 'выражения' в основанный на длине, с результатом измерений длины в качестве позиции [м].

Пояснения, приведенные для TIMEtoLENGTH, верны и здесь, с той лишь разницей, что вместо скорости используется подходящее значение измерений длины или позиции.

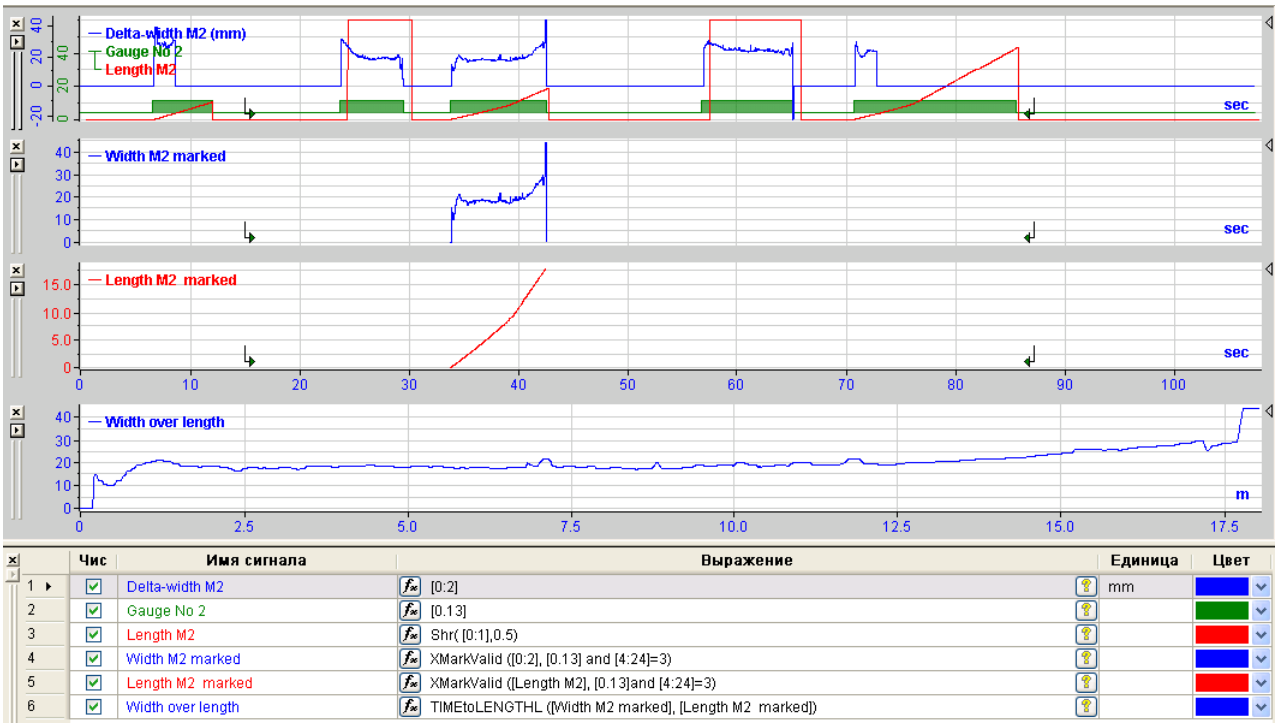


Рисунок 139: Функции времени и длины - TIMEtoLENGTHL

Пример на рисунке вверху показывает запись измерения ширины на Reversierstraße. Хорошо видны пять проходов. При каждом нечетном проходе (1,3,5), т.е. в направлении вперед, имеется результат измерения длины (красная кривая), подходящий для измерения ширины. Выбрано измерение ширина при 3-м проходе, чтобы пересчитать ее в опорную длину. Для того, чтобы вычисление было верным, все данные измерений до и после 3-го прохода должны быть удалены. Поэтому результаты измерения ширины и длины в зависимости от "верного" сигнала (зеленый) вырезаются с помощью функции XMarkValid (см. главу "Функции XMark" , страница 190). Т.к. вместо скорости имеется длина, то ширина пересчитывается в опорную длину с помощью функции TIMEtoLENGTHL. Точность не задается. На основании оси X самой нижней полосы сигналов можно теперь легко узнать, что лента после 3-го прохода имеет длину 18 м, что, кстати, точно соответствует самому высокому значению Y измерения длины при 3-м проходе в основанном на времени изображении. Небольшие отклонения обусловлены интерполяцией.

© iba AG 2009

4.7 Операции оси X

4.7.1. Перемещение вдоль оси X

SHL ('выражение', 'время') и SHR ('выражение', 'время')

↗ *См. подробнее в главе "*Перемещение вдоль оси X*", страница 185*

4.7.2. Функции XCut

XCutRange ('выражение', 'начало', 'конец')

С помощью этой функции можно вырезать участок кривой. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени. Параметры 'начало' и 'конец', заданные в [с] или [м], определяют начало и конец вырезанного участка.

Вырезанная часть помещается в начало отдельной полосы сигналов. Так как ось X (время или длина) однако остается неизменной, то верное опорное время или длина данных измерений больше не задана.

XCutValid ('выражение', 'верно')

С помощью этой функции вырезаются все данные измерений характеристики сигнала 'выражения' в зависимости от условия 'верно', если это условие возвращает значение TRUE. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени. Параметр 'верно' является булевым выражением. Оно может быть цифровым входным сигналом, результатом оперции сравнения или другим двоичным выражением. Точки измерений, для который условие являетя FALSE, не перенимаются.

Вырезанные части помещаются друг за другом в начало новой полосы сигналов.

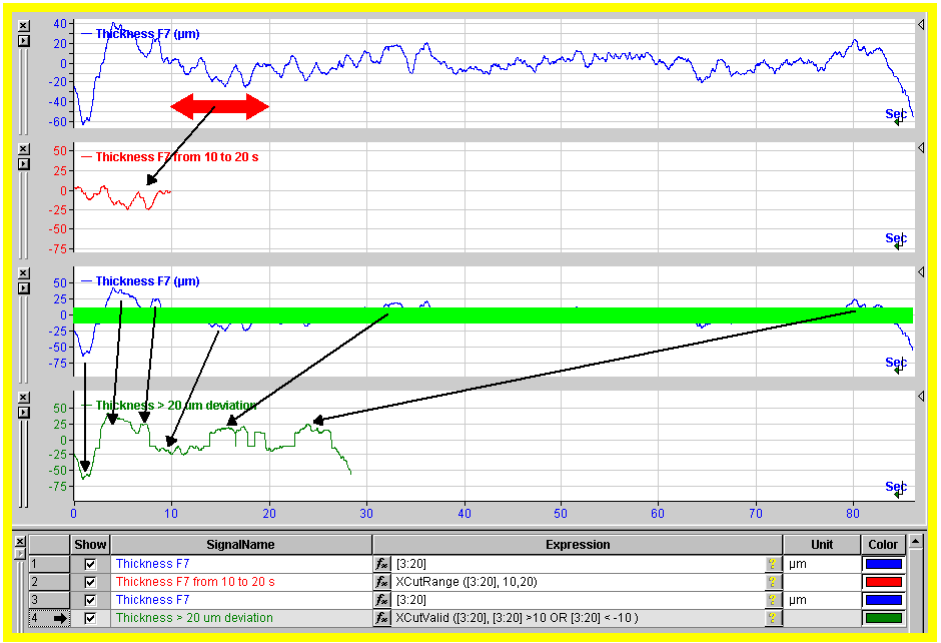


Рисунок 140: Операции оси X - XCutRange и XCutValid

4.7.3. Функции XMark

XMarkRange ('выражение', 'начало', 'конец')

С помощью этой функции можно вырезать участок кривой, похожим образом как при XCutRange. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени. Параметры 'начало' и 'конец', заданные в [с] или [м], определяют начало и конец вырезанного участка. Вырезанная часть показывается в отдельной полосе сигналов, но остается на исходном месте на оси времени или длины, и точки измерений, находящиеся за пределами заданного участка, отбрасываются.

XMarkValid ('выражение', 'верно')

С помощью этой функции - похожим образом как и при XCutValid - вырезаются все данные измерений характеристики сигнала 'выражения' в зависимости от условия 'верно', если это условие возвращает значение TRUE. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени. Параметр 'верно' является булевым выражением. Оно может быть цифровым входным сигналом, результатом оперции сравнения или другим двоичным выражением. Точки измерений, для который условие являетя FALSE, отбрасываются. Вырезанные части показываются в новой полосе сигналов, при этом они сохраняют свое положение на оси X.

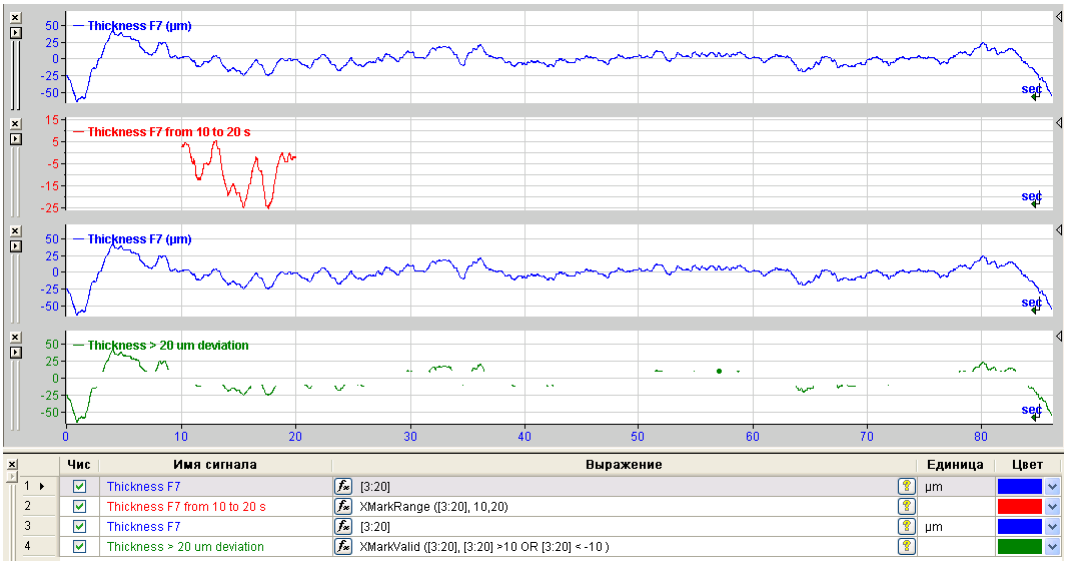
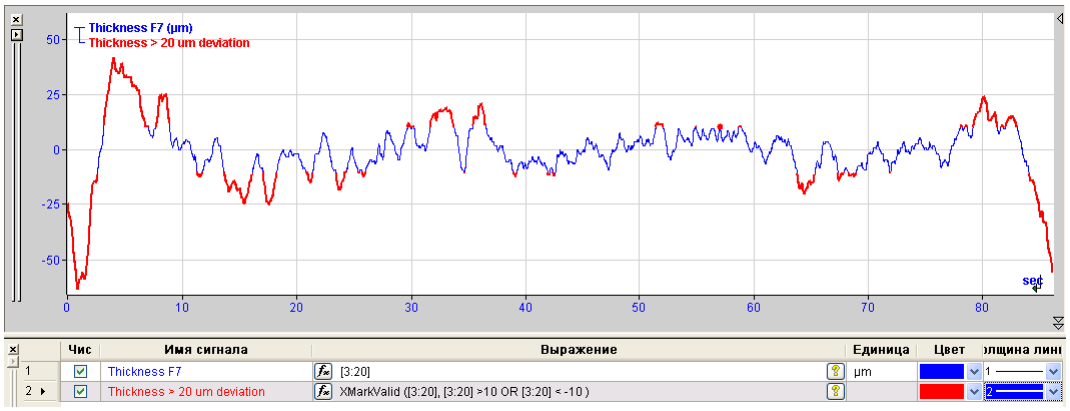


Рисунок 141: Операции оси X - XMarkRange и XMarkValid

© iba AG 2009

Функция XMarkValid особенно подходит для того, чтобы, например, выделить цветом в характеристике сигнала выходы параметров за предельные значения, изображая результирующий сигнал в той же самой полосе и на той же оси Y, как и исходный сигнал. С помощью другой цветовой гаммы участки выходов за предельные значения легко узнаются.

Пример: Значения в пределах допустимого отклонения = синий цвет, значения за пределами допустимого отклонения = красный



4.7.4. XMirror / XStretch

XMirror ('выражение')

С помощью этой функции можно получить зеркальное отображение формы кривой (поменять местами начало и конец). Отражение кривой осуществляется при этом вокруг вертикальной срединной оси всей характеристики сигнала. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени.

С помощью этого легче сравниват между собой кривые измерений обратных процессов (реверсирование). Так можно, например, в прокатной технологии поменять местами начало и конец ленты при (четных) реверсивных проходах, um die чтобы графически нейтрализовать реверсирование. Для того, чтобы сравнить между собой несколько проходов, нужно однако сначала вырезать соответствующие данные измерений при помощи функции XCutValid из исходного сигнала, чтобы их можно было отдельно отражать и затем расположить друг над другом.

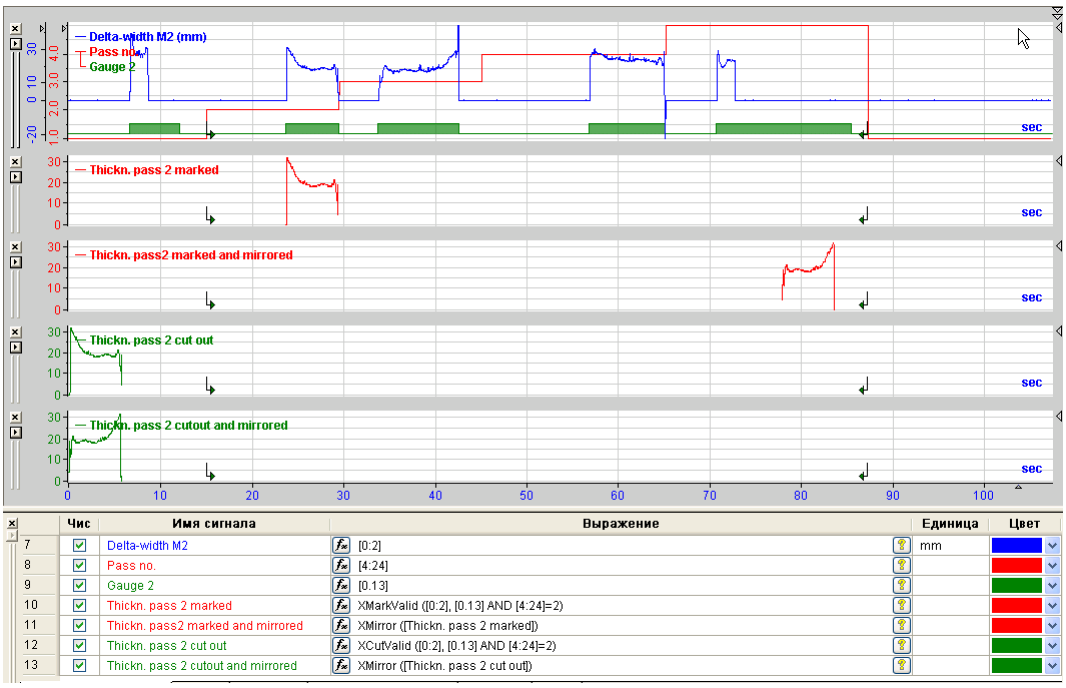


Рисунок 142: Операции оси X - XMirror

На рисунке сверху показаны различные результаты отражения, в зависимости от того, был ли сначала вырезан отражаемый участок с помощью XMarkValid (красный) или XCutValid (зеленый).

© iba AG 2009

XStretch ('выражение1','выражение2')

С помощью этой функции кривую сигнала можно графически растянуть в соответствии с (конечной) длиной другого сигнала. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени.

Таким образом можно, например, данные измерений прокатанной ленты с обжимного прокатного стана показать в соотношении с данными измерений ленты с чистового стана или сравнить отдельные проходы реверсивного прокатного стана.

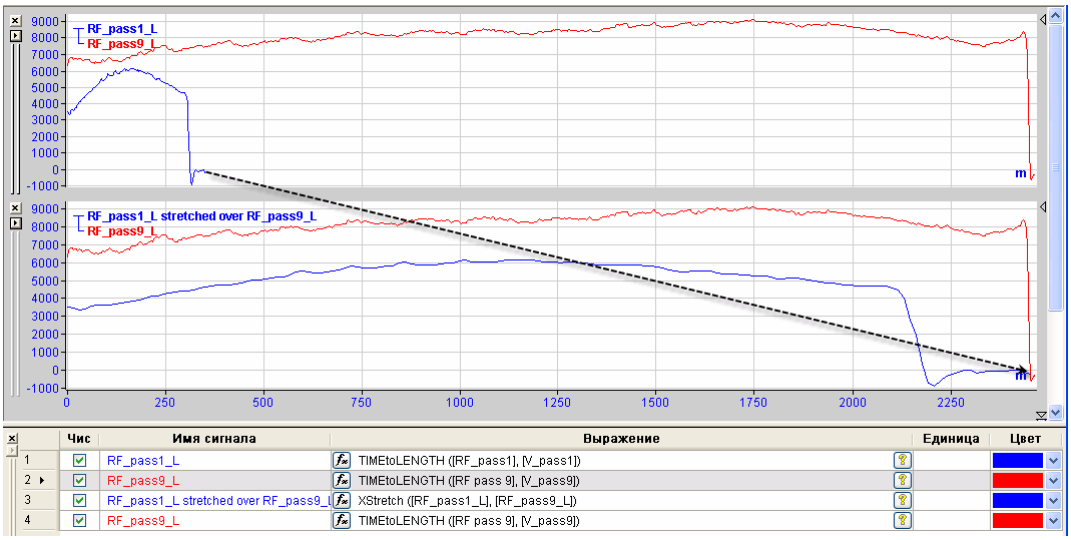


Рисунок 143: Операции оси X - XStretch

На верхнем рисунке кривая прокатной силы первого прохода (WK_Stich_01_L, синий) растянута по конечной длине девятого прохода (WK_Stich_09_L).

Пример: применение XMirror и XStretch при измерении прокатной силы в клети стана для проката латуни при десяти реверсивных проходах

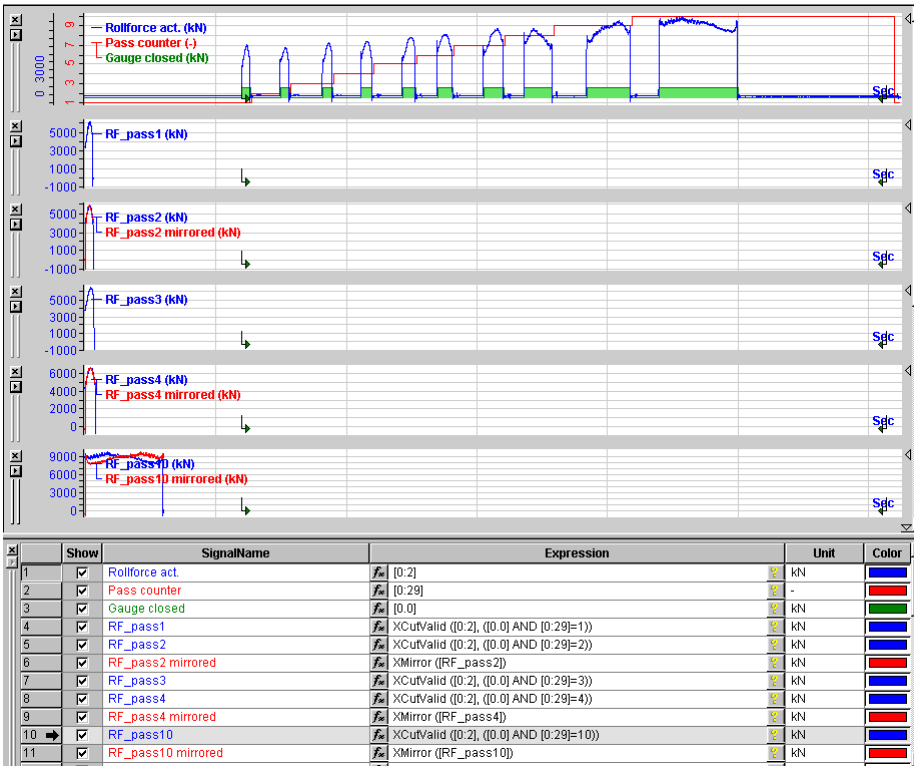


Рисунок 144: Сравнение прокатной силы для десяти проходов

На рисунке сверхе показана прокатная сила по 10 проходам. Помимо прокатной силы также указаны номера проходов и цифровой сигнал (зазор между валками закрыт). На примере из-за экономии места показаны только проходы 1, 2, 3, 4 и 10. Соответственно нужно действовать и при остальных проходах. Чтобы лучше сравнить характеристики прокатной силы отдельных проходов, их нужно по отдельности вырезать из исходного сигнала (XCutValid). Логическое условие для функции XCutValid составляется из логической связи, результат которой тогда является TRUE, если номер прохода также является нужным номером прохода И в то же время закрыт зазор между валками. Каждый четный проход (2, 4, 6, 8 и 10) должен быть затем отражен, т.к. при этих проходах прокатка осуществляется в обратном направлении и таким образом лента прокатывается от конца к началу.

© iba AG 2009

Если переместить соответствующие сигналы в общую полосу сигналов и дать им различные цвета, то можно уже делать первые сравнения. Но можно сравнивать только характеристику прокатной силы относительно времени. Взаимосвязь с длиной ленты таким образом узнать нельзя. (см. следующий рисунок)

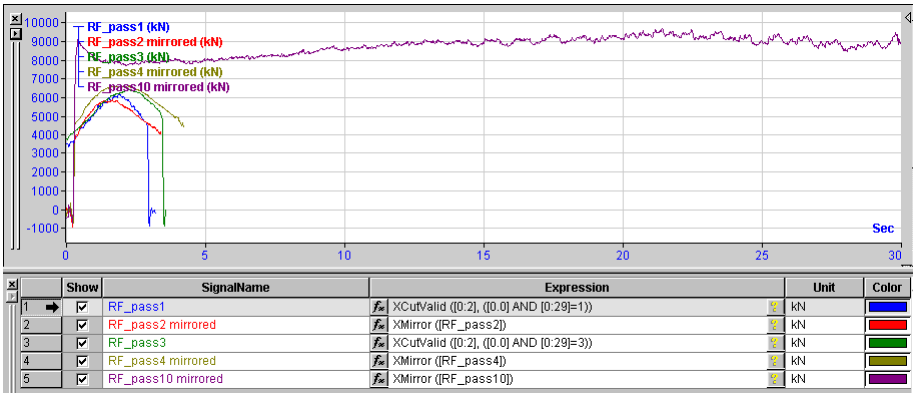


Рисунок 145: Сравнение прокатной силы - проходы 1, 2, 3, 4 и 10 (основано на времени)

Более информативным является сравнение основанных на длине характеристик прокатной силы, т.к. тут устанавливается взаимосвязь между прокатной силой и соответствующей позицией на ленте (длиной ленты).

До выполнения пересчета опорного времени в длину, сначала нужно для каждого измерения прокатной силы вырезать соответствующее измерение скорости таким же образом с помощью XCutValid. Но должно использоваться абсолютное значение скорости, т.к. из-за реверсирования имеются также негативные значения скорости.

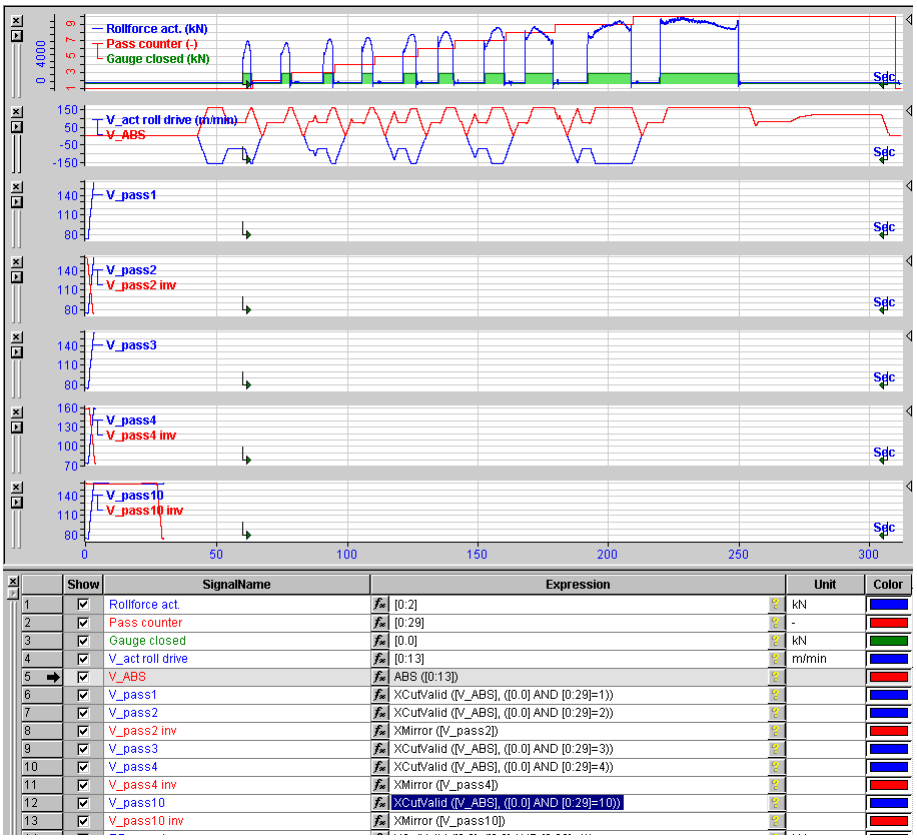


Рисунок 146: Подготовка для пересчета опорного времени в длину

ВНИМАНИЕ: Если основанные на времени характеристики прокатной силы для четных проходов уже до этого были отражены, то теперь нужно выполнить отражение соответствующих характеристик скорости, чтобы данные измерения прокатной силы были правильно изображены по длине ленты.

Можно избежать этого дополнительного отражения, пересчитав сначала все сигналы с опорного времени на длину и лишь затем выполнив отражение для четных проходов.

Теперь можно выполнить пересчет характеристик прокатной силы с помощью функции TIMEtoLENGTH с опорного времени на длину (сравн. с главой "Пересчет опорного времени и длины" , страница 187).

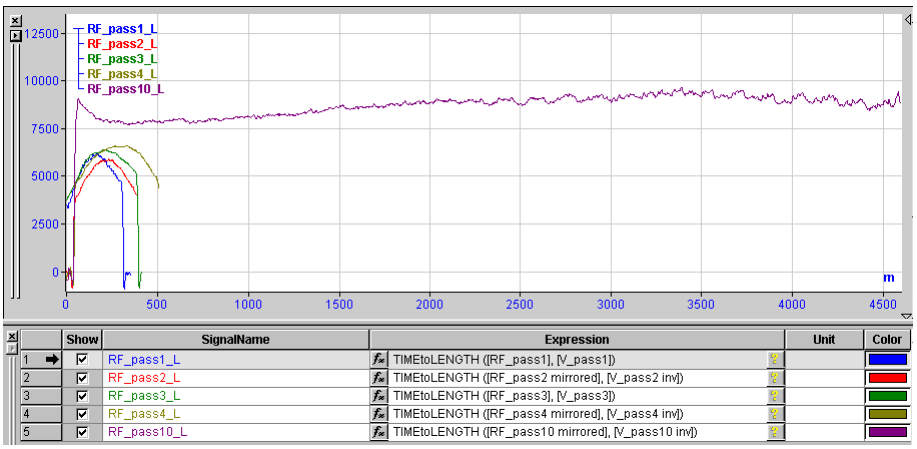


Рисунок 147: Сравнение прокатной силы для проходов 1, 2, 3, 4 и 10 (основано на длине)

На рисунке сверху показано, что длина ленты после последнего прохода стала более 4500 м. Сравнивать между кривыми, несмотра на это, еще относительно трудно. Еще интереснее поэтому просмотреть характеристику прокатной силы всех проходов от начала до конца ленты с максимально высоким разрешением. Для этого служит функция XStretch. С помощью этой функции можно растянуть кривые первых проходов, при которых лента была еще гораздо короче, до конечной длины последнего прохода. Если использовать затем изображение маркеров, то можно считать, какой результат измерений из первого прохода соответствует какому месту готовой ленты. Таким образом можно проследить, существовали ли уже ошибки изготовления или они возникли в более позднем проходе.

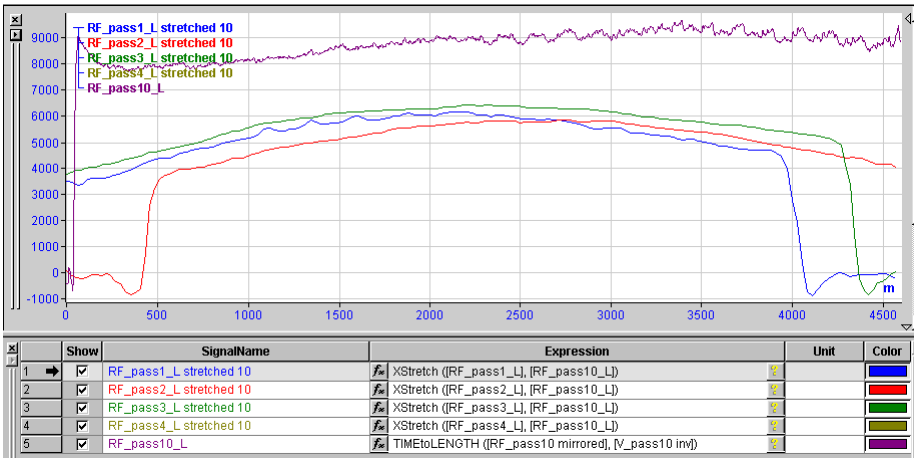


Рисунок 148: Сравнение прокатной силы, основанное на длине, проходы 1, 2, 3 и 4 растянуты по длине прохода 10

© iba AG 2009
Руководство V 1.0_ru

4.7.5. XFirst / XLast

XFirst ('логическое выражение')

Эта функция возвращает в качестве результата значение на оси X (время [c] или длина [м]), для которого 'логическое выражение' первый раз имеет значение TRUE. В соответствии с этим 'логическое выражение' должно быть булевой величиной. Оно может быть цифровым входным сигналом, результатом оперции сравнения или другим двоичным выражением.

XLast ('логическое выражение')

Эта функция возвращает в качестве результата значение на оси X (время [c] или длина [м]), для которого 'логическое выражение' последний раз имеет значение TRUE. В соответствии с этим 'логическое выражение' должно быть булевой величиной. Оно может быть цифровым входным сигналом, результатом оперции сравнения или другим двоичным выражением. На следующем рисунке указано, в какое время результат измерений "116 отклонение толщины h. F7" первый раз имеет минимальное значение (красный, пр. через 0,86 c) и когда он последний раз имееет максимальное значение (зеленый, пр. через 3,94 c).

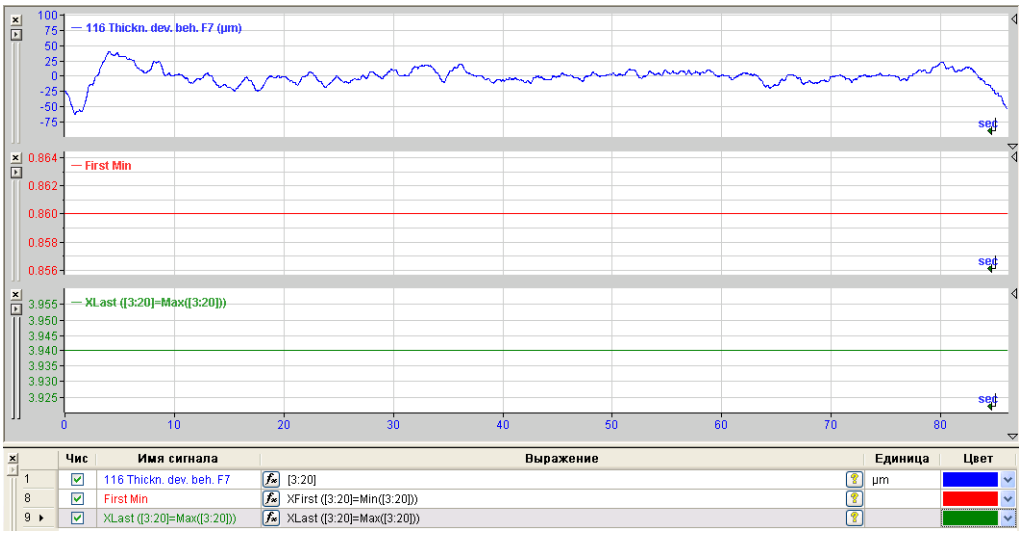


Рисунок 149: Операции оси X - XFirst, XLast

Так как это изображение не особенно наглядно, рекомендуется комбинировать функции XFirst и XLast с функцией XMarkValid, чтобы, например, обозначить цветом область между соответствующими пунктами.

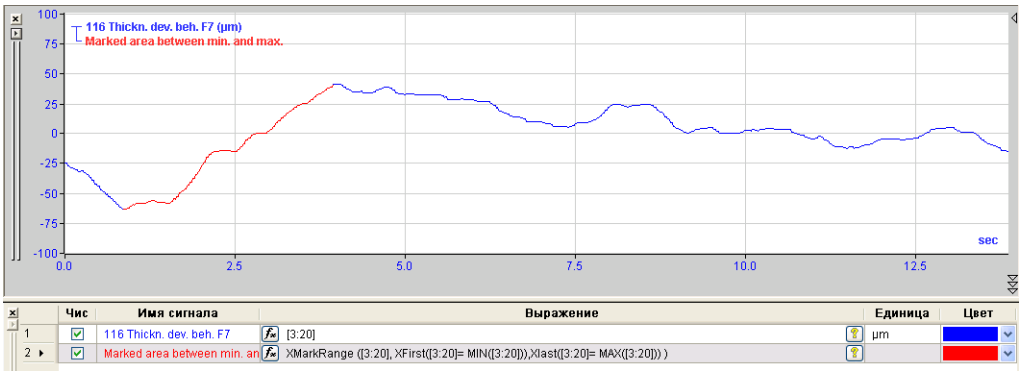


Рисунок 150: Операции оси X, XFirst и XLast с XMarkValid

4.7.6. XSize / XSumValid / XValues

XSize ('выражение')

Эта функция возвращает в качестве результата общую длину 'выражения' в единицах оси X (время в [с] или расстояние в [м]).

Эта функция является полезной, например, если нужно найти общую длину сигнала или середину кривой сигнала по времени или длине. Независимо от продолжительности сигнала или позиции функцяи XSize возвращает конечное значение на оси X. Для определения середины результат XSize нужно только разделить на два.

XSumValid ('выражение')

С помощью этой функции определяется продолжительность или длина, для которой условие 'выражения' является TRUE. Все точки измерений, при которых условие не выполняется (FALSE) при вычислении не учитываются. В соответствии с этим 'выражение' должно быть булевой величиной. Оно может быть цифровым входным сигналом, результатом оперции сравнения или другим двоичным выражением.

Так, например, можно определить продолжительность включения привода, записывая сигнал ВКЛ. на основе времени. Таким образом можно легко вычислить длину предельного отклонения рулона тонколистного проката, если до этого данные измерений толщины представлены на основе длины и *выражение1* дает сравнение данных измерений толщины и предельного значения

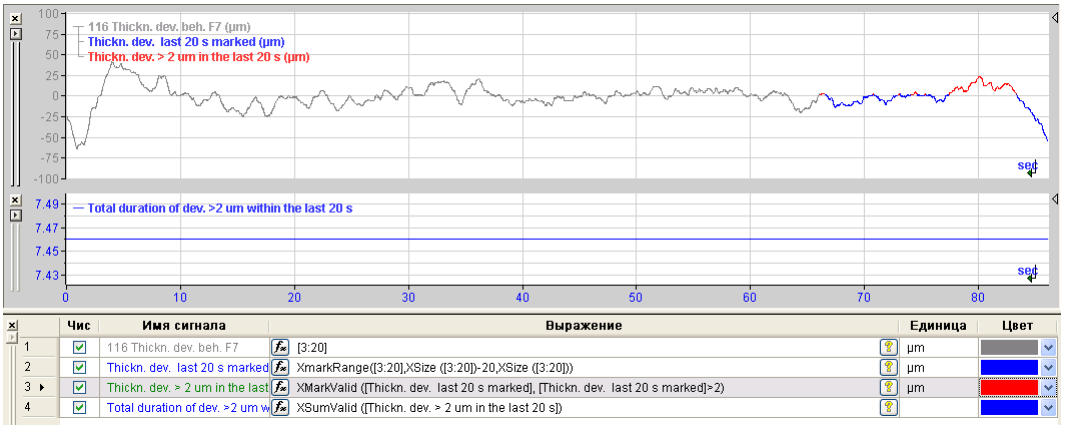


Рисунок 151: Операции оси X - XSize и XsumValid

На предыдущем рисунке в качестве примера показана запись отклонения толщины (серая кривая). Этот сигнал теперь должен быть проанализирован лишь в течение последних 20 с. Эта область определяется с помощью функции XSize-Funktion и изображается с помощью функции XMarkRange (синий). Теперь нужно еще в течение этих последних 20 секунд определить продолжительность, т.е. сумму всех промежутков времени, где значения сигнала превышают допустимый предел в 2 мкм. Теперь используется функция XSumValid. Результат показывает, что сигнал в течение 7,46 с находился за пределами допустимого отклонения, даже если с перерывами.

© iba AG 2009

XValues ('выражение')

Эта функция возвращает в качестве результата значение X всех точек измерения выражения. Она является практически везде дейсвующим эквивалентом функции „Time“. Особенность этой функции в том, что она также работает с сигналами или выражениями, не основанными на времени, т.е. имеющие в качестве базиса длину (м), частоту (Гц) или обратную длину (1/м).

При обычной характеристике сигнала, непрерывной по времени или длине результатом является восходящая прямая, с единицами измерения базиса (значения времени или длины) на оси Y в с или м.

Особенность использования этой функции состоит в дифференцировании и интегрировании на уровне частот.

FFT(Dif([Expr])) := FFT([Expr]) * xvalues[Expr] * 2 * PI()

FFT(Dif([Expr])) := FFT([Expr]) * xvalues[Expr] * 2 * PI()

4.8 Электрические функции

4.8.1. Общие функции

Eff('expr', 'freq')

Эта функция вычисляет эффективное значение ‚expr' с основной частотой ‚freq'. Стандаротной основной частотой является 50 Гц, как и во всех электрических функциях в ibaAnalyzer. Для вычисления эффективного значения используется следующая формула:

$$E_{eff} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} e^2(n)}$$

e(n) : точка измерения n сигнала e ('expr')

N : число точек измерения за период

4.8.2. Треугольные функции

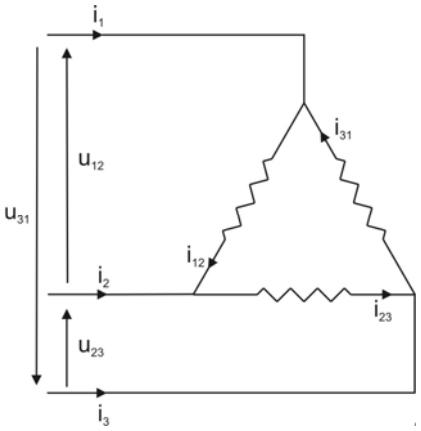


Рисунок 152: Электрические функции, треугольная сеть

u_{12}, u_{23}, u_{31} : подключаемые напряжения (равны фазовым напряжениям)

i_1, i_2, i_3 : подключаемые токи

i_{12}, i_{23}, i_{31} : фазные токи

В треугольных функциях используются подключаемые напряжения и токи для вычисления значений мощности. Эти функции обычно применяются для треугольных сетей, но их можно использовать также для других сетей, где можно замерять подключаемые напряжения и токи.

DeltaCollectiveUeff ('u12', 'u13', 'u23', 'freq')

Эта функция вычисляет общее эффективное напряжение в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{1}{3}(U_{12,eff}^2 + U_{23,eff}^2 + U_{31,eff}^2)}$$

© iba AG 2009

$U_{xy,eff}$: эффективное значение подключаемого напряжения u_{xy}

DeltaCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет общее эффективное значение тока в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$I_{eff} = \sqrt{\sum_{x=1}^{3} I_{x,eff}^2}$$

$I_{x,eff}$: эффективное значение подключаемого тока i_x

DeltaActiveP ('u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'freq')

Эта функция вычисляет активную мощность в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$P = \frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N}\left[u_{23}(n)i_2(n) + u_{13}(n)i_1(n)\right]$$

N : число точек измерения за период

u_{xy}: напряжение между подключением x и y (u_{13} = -u_{31})

i_x : ток через подключение x

DeltaApparentP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет полную мощность в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$S = U_{eff} I_{eff}$$

Ueff : общее эффективное значение напряжения

Ieff : общее эффективное значение тока

DeltaReactiveP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет реактивную мощность в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

S : полная мощность

P : активная мощность

DeltaReactivePS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет знакопеременное значение реактивной мощности Q_s в треугольной сети. В то время, как предыдущая функция ('DeltaReactiveP') всегда имеет положительные значения, эта функция может возвращать отрицательные. Значения вычисляются следующим образом: напряжения временно перемещаются на четверь периода в фазе с токами и затем рассчитывается активная мощность в треугольной сети.

DeltaActivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет коэффициент активной мощности в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$

S : полная мощность

P : активная мощность

DeltaReactivePFactor ('u12', 'u13', 'u23','i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет коэффициент реактивной мощности в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$\tan\varphi = \frac{Q}{P}$$

Q : реактивная мощность

P : активная мощность

DeltaReactivePFactorS ('u12', 'u13', 'u23','i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет знакопеременное значение коэффициента реактивной мощности в треугольной сети. Используется следующая формула:

$$\tan\varphi = \frac{Q_s}{P}$$

Q_s : знакопеременное значение коэффициента реактивной мощности

P : активная мощность

© iba AG 2009

4.8.3. Звездообразные функции

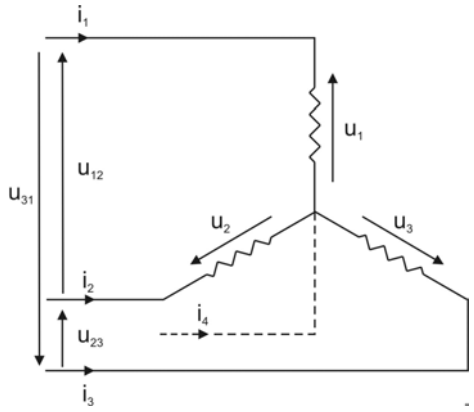


Рисунок 153: Электрические функции, звездообразная сеть

u_1, u_2, u_3 : фазовые напряжения

u_{12}, u_{23}, u_{31} : подключаемые напряжения

i_1, i_2, i_3 : фазные токи (равны подключаемым токам)

i_4 : Подключение точек звезды (нейтраль). Этот ток является опциональным.

В звездообразных функциях используются фазовые напряжения и токи для вычисления различных значений мощности. Эти функции обычно применяются для звездообразных сетей, но их можно использовать также для других сетей, где можно замерять фазовые напряжения и токи.

StarCollectiveUeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Эта функция вычисляет общее эффективное напряжение в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$U_{eff} = \sqrt{\sum_{x=1}^{4} U_{x_eff}^2}$$

U_{x_eff}: эффективное значение фазового напряжения u_x

$u_4 = u_1 + u_2 + u_3$

StarCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет общее эффективное значение тока в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$I_{eff} = \sqrt{\sum_{x=1}^{4} I_{x,eff}^2}$$

$I_{x,eff}$: эффективное значение подключаемого тока i_x

StarActiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')

Эта функция вычисляет активную мощность в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$P = \sum_{x=1}^{3}\left(\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} u_x(n) i_x(n)\right)$$

N : число точек измерения за период

u_x: напряжение фазы x

i_x : ток фазы x

StarApparentP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет полную мощность в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$S = U_{eff} I_{eff}$$

Ueff : общее эффективное значение напряжения

Ieff : общее эффективное значение тока

StarReactiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет реактивную мощность в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

S : полная мощность

P : активная мощность

StarReactivePS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет знакопеременное значение реактивной мощности Q_s в звездообразной сети. В то время, как предыдущая функция ('StarReactiveP') всегда имеет положительные значения, эта функция может возвращать отрицательные. Значения вычисляются следующим образом: напряжения временно перемещаются на четверь периода в фазе с токами и затем рассчитывается активная мощность в звездообразной сети.

© iba AG 2009

StarActivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет коэффициент активной мощности в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$

S : полная мощность

P : активная мощность

StarReactivePFactor ('u1', 'u2','u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет коэффициент реактивной мощности в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$\tan\varphi = \frac{Q}{P}$$

Q : реактивная мощность

P : активная мощность

StarReactivePFactorS ('u1', 'u2', 'u3','i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Эта функция вычисляет знакопеременное значение коэффициента реактивной мощности в звездообразной сети. Используется следующая формула:

$$\tan\varphi = \frac{Q_s}{P}$$

Q_s : знакопеременное значение коэффициента реактивной мощности

P : активная мощность

4.8.4. Гармонические функции

HarmEff ('u', 'Nharm', 'freq')

Эта функция вычисляет эффективное значение 'NHarm'-ой гармоники сигнала 'u'. Используется следующая формула:

$$u_{Real,k} = \frac{2}{N}\sum_{n=0}^{N-1} u(n)\cos\frac{2\pi kn}{N}$$

$$u_{Imag,k} = \frac{2}{N}\sum_{n=0}^{N-1} u(n)\sin\frac{2\pi kn}{N}$$

$$U_k = \frac{\sqrt{u_{Real,k}^2 + u_{Imag,k}^2}}{\sqrt{2}}$$

u(n) : Точка измерений n сигнала u

$u_{Real,k}$ *: действительная часть k-ой гармонической компоненты от u*

$u_{Imag,k}$ *: мнимая часть k-ой гармонической компоненты от u*

U_k *: эффективное значение k-ой гармонической компоненты от u*

HarmPhase ('u', 'Nharm', 'freq')

Эта функция вычисляет сдвиг фазы 'NHarm'-ой гармонической компоненты сигнала 'u'. Используется следующая формула:

$$\varphi_k = -\mathrm{a}\tan\left(\frac{u_{Imag,k}}{u_{Real,k}}\right)$$

$u_{Real,k}$ *: действительная часть k-ой гармонической компоненты от u*

$u_{Imag,k}$ *: мнимая часть k-ой гармонической компоненты от u*

φ_k *: сдвиг фазы k-ой гармонической компоненты от u*

StarHarmUGeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Эта функция вычисляет эффективное значение напряжения системы обратной последовательности фаз $U_{Geff.}$ (Значение индикатора системы обратной последовательности). Используется следующая формула:

$$U_G = \frac{1}{3}\left[u_{1,1} + u_{2,1}(-\frac{2}{3}\pi) + u_{3,1}(-\frac{4}{3}\pi)\right]$$

$$U_{Geff} = \frac{\sqrt{U_{G,real}^2 + U_{G,imag}^2}}{\sqrt{2}}$$

$u_{x,1}$ *: Индикатор основной гармоники (комплекс) фазового напряжения* u_x

© iba AG 2009

StarHarmUMeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Эта функция вычисляет напряжение системы прямой последовательности фаз U_{Meff} (Значение индикатора системы прямой последовательности). Используется следующая формула:

$$U_M = \frac{1}{3}\left[u_{1,1} + u_{2,1}(\frac{2}{3}\pi) + u_{3,1}(\frac{4}{3}\pi)\right]$$

$$U_{Meff} = \frac{\sqrt{U_{M,real}^2 + U_{M,imag}^2}}{\sqrt{2}}$$

$u_{x,1}$: Индикатор основной гармоники (комплекс) фазового напряжения u_x

StarHarmUnSym ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Эта функция вычисляет несимметрию напряжения в звездообразной сети. Результат указан в %. Используется следующая формула:

$$SYM = \frac{U_{Geff}}{U_{Meff}} \times 100$$

WeightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq')

Эта функция вычисляет взвешенный коэффициент гармоник от 'u' (все фазы) с 'NHarm' гармоникой. Стандартным значением NHarm является 50. Используется следующая формула:

$$D_W = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{Nharm} n^2 U_n^2}}{U_1}$$

U_n : эффективное значение n-ой гармоники от u

UnweightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq')

Эта функция вычисляет невзвешенный коэффициент гармоник от 'u' (все фазы) с 'NHarm' гармоникой. Стандартным значением 'Nharm' является 50. Используется следующая формула:

$$D_{UW} = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{Nharm} U_n^2}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{Nharm} U_n^2}}$$

U_n : эффективное значение n-ой гармоники от u

TIF ('u', 'Nharm', 'freq')

Эта функция вычисляет коэффициент телефонных помех от 'u' при учете 'NHarm' гармоники. Стандартным значением 'NHarm' является 50. Используется следующая формула:

$$TIF = \frac{1}{U_1}\sqrt{\sum_{n=2}^{Nharm}(K_n \times P_n \times U_n)^2}$$

K_n = 5*n*freq

P_n = весовой коэффициент согласно BTS (British Telephone System)

U_n : эффективное значение напряжения n-ой гармоники от u

U_1 : Эффективное значение напряжения основной гармоники от u

4.8.5. Примеры

Треугольник

В этом разделе на примере рассказывается об использовании электрических функций при треугольной сети. Пример находится на программном компакт-диске в файле Analysedatei Electric_Power_Delta.pdo.

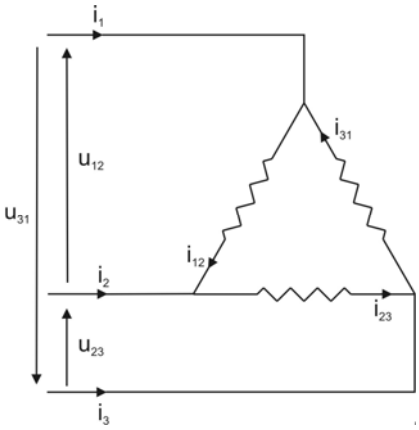


Рисунок 154: Электрические функции, треугольная сеть

Предполагается наличие симметричной трех-фазной системы. Все подключаемые напряжения имеют одинаковую амплитуду и между фазами фазовый угол составляет 120°. Это верно соответственно для подключаемых и фазных токов, т.к. предполагается симметричная нагрузка. Нагрузка имеет в каждом случае индуктивную часть. Таким образом, имеется сдвиг фаз между фазным напряжением и фазным током.

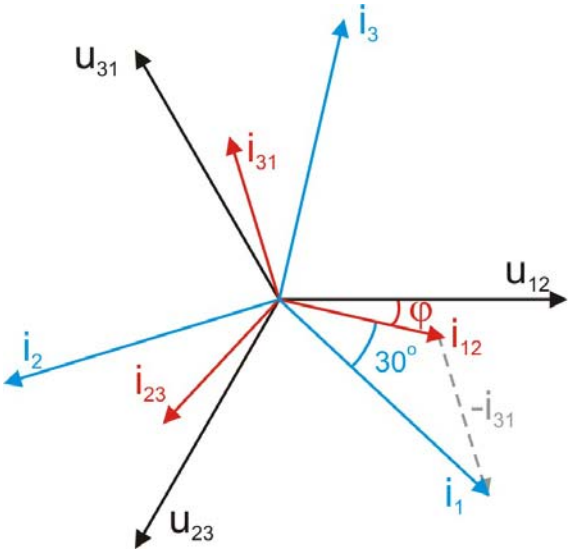
$$u_{12} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t) \qquad i_{12} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi)$$

$$u_{23} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3}) \qquad i_{23} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3})$$

$$u_{31} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3}) \qquad i_{31} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3})$$

© iba AG 2009

Подключаемые токи можно вычислить из фазных токов с помощью правила Кирхгофа в трех узловых точках. Следующая векторная диаграмма наглядно поясняет это вычисление.



Результаты вычислений:

$$i_1 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{\pi}{6})$$

$$i_2 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6})$$

$$i_3 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6})$$

учтите дополнительный сдвиг фаз в 30° между подключаемыми токами и напряжениями. В следующей таблице представлены вычисленные и теоретические результаты всех электрических функций ibaAnalyzer, примененные к этой треугольной сети. Треугольные функции используют для вычисления мощности подключаемые токи и напряжения.

Символ	Функция	Результат
$U_{12,eff}$	Eff([u12],50)	вычисленный : 117.3797 теоретический : $\frac{166}{\sqrt{2}} = 117.3797$
$I_{1,eff}$	Eff([i1],50)	вычисленный : 1.5309 теоретический : $\frac{1.25 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 1.5309$
U_{eff}	DeltaCollectiveUeff ([u12], [u23], [u31], 50)	вычисленный : 117.3797 теоретический : $U_{12,eff}$ = 117.3797
I_{eff}	DeltaCollectiveIeff ([i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 2.6516 теоретический : $\sqrt{3} \cdot I_{1,eff} = 2.6516$
P	DeltaActiveP (-[u31], [u23], [i1], [i2], 50)	вычисленный : 306.5214 теоретический : $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} \cos\varphi = 306.5214$
Q	DeltaReactiveP ([u12], -[u31], [u23], [i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 54.0479 теоретический : $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} \sin\varphi = 54.0479$
S	DeltaApparentP ([u12], [u23], [u31], [i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 311.250 теоретический : $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} = 311.250$
cos φ	DeltaActivePFactor ([u12], -[u31], [u23], [i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 0.9848 теоретический : cos φ = 0.9848
tan φ	DeltaReactivePFactor ([u12],-[u31],[u23],[i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 0.1763 теоретический : tan φ = 0.1763

© iba AG 2009

Звезда

В этом разделе на примере рассказывается об использовании электрических функций при звездообразной сети. Пример находится на программном компакт-диске в файле Electric_Power_Star.pdo.

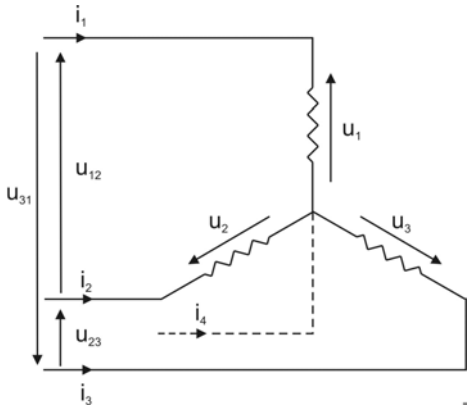


Рисунок 155: Электрические функции, звездообразная сеть

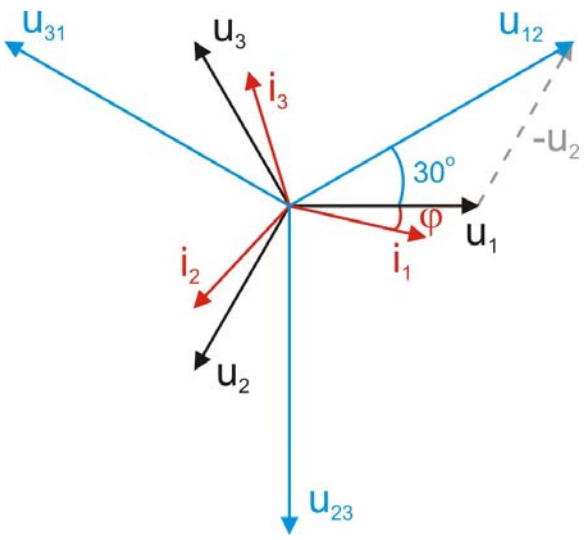
Предполагается наличие симметричной трех-фазной системы. Все фазовые напряжения имеют одинаковую амплитуду и между фазами фазовый угол составляет 120°. Это верно соответственно для подключаемых (=фазных токов), т.к. предполагается симметричная нагрузка. По причине симметрии ток i_4 равен нулю. Нагрузка имеет в каждом случае индуктивную часть. Таким образом, имеется сдвиг фаз между фазовым напряжением и фазным током.

$$u_1 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t) \qquad i_1 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi)$$

$$u_2 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3}) \qquad i_2 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3})$$

$$u_3 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3}) \qquad i_3 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3})$$

Подключаемые напряжения можно рассчитать из фазовых напряжений. Следующая векторная диаграмма наглядно поясняет это вычисление.



Результаты вычислений:

$$u_{12} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{\pi}{6})$$

$$u_{23} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6})$$

$$u_{31} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6})$$

учтите дополнительный сдвиг фаз в 30° между подключаемыми токами и напряжениями. В следующей таблице представлены вычисленные и теоретические результаты всех электрических функций ibaAnalyzer, примененные к этой звездообразной сети. Звездообразные функции используют для вычисления мощности фазовые токи и напряжения.

© iba AG 2009

Символ	Функция	Результат
$U_{1,eff}$	Eff([u1],50)	вычисленный : 117.3797 теоретический : $\frac{166}{\sqrt{2}} = 117.3797$
$I_{1,eff}$	Eff([i1],50)	вычисленный : 0.8838 теоретический : $\frac{1.25}{\sqrt{2}} = 0.8838$
U_{eff}	StarCollectiveUeff ([u1], [u2], [u3], 50)	вычисленный : 203.3076 теоретический : $\sqrt{3} \cdot U_{1,eff} = 203.3076$
I_{eff}	StarCollectiveIeff ([i1], [i2], [i3],0, 50)	вычисленный : 1.5309 теоретический : $\sqrt{3} \cdot I_{1,eff} = 1.5309$
P	StarActiveP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 50)	вычисленный : 306.5214 теоретический : $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} \cos\varphi = 306.5214$
Q	StarReactiveP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3],0, 50)	вычисленный : 54.0479 теоретический : $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} \sin\varphi = 54.0479$
S	StarApparentP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3],0, 50)	вычисленный : 311.250 теоретический : $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} = 311.250$
cos φ	StarActivePFactor ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	вычисленный : 0.9848 теоретический : cos φ = 0.9848
tan φ	StarReactivePFactor ([u1], [u2],[u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	вычисленный : 0.1763 теоретический : tan φ = 0.1763

Примечание:

Вы получаете одинаковые результаты при использовании треугольных функций с подключаемыми напряжениями u12, u23, u31 и den подключаемыми токами i1, i2, i3.

4.9 Различные функции

4.9.1. COUNT (выражение, уровень, гистерезис, типфронта, сброс)

Эта функция возвращат в качестве результата число 'уровень'-проходов 'выражения'. Уровневые проходы считаются как в возрастающем, так и в убывающем направлении. С помощью параметра 'гистерезис' можно задать поле допуска, расположенное в одинаковой степени над и под 'уровнем'.

Параметр „типфронта“ определяет, какой тип фронта должен анализироваться:

- Типфронта <0: только задние фронты
- Типфронта >0: только передние фронты
- Типфронта =0: передние и задние фронты

Если параметр „сброс“ = TRUE (лог. 1), то показания счетчика сбрасываются.

Пример: если для 'уровня' задано значение 2.5 и для 'гистерезиса' 2.0, то уровневые проходы в возрастающем направлении считаются лишь начиная с 'выражения' > 3.5 и в убывающем направлении - начиная с 'выражения' < 1.5.

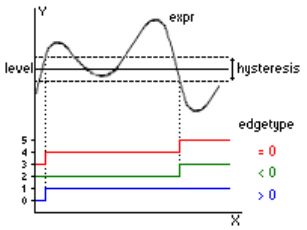


Рисунок 156: Функция COUNT, принцип работы и влияние типов фронта

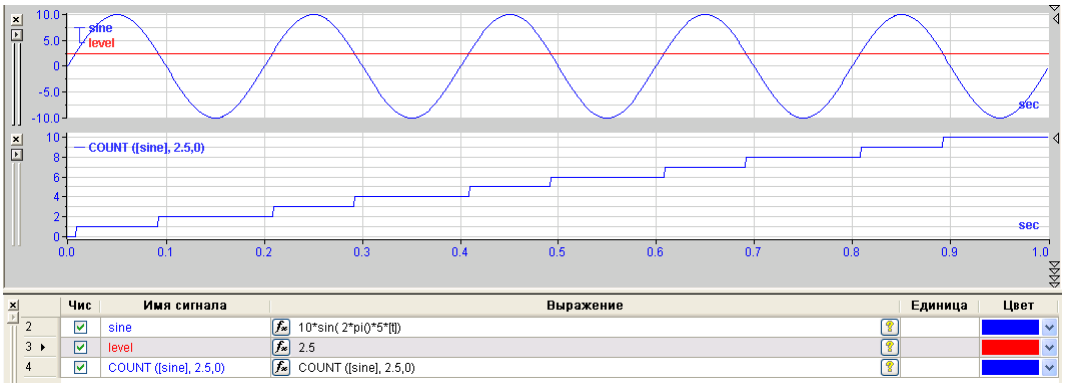


Рисунок 157: Различные функции - COUNT

Функцию COUNT можно также использовать для двоичных сигналов. Для этого нужно задать уровень 0.5 и гистерезис, например, 0.1. Таким образом, все переходу от FALSE (0) к TRUE (1) и обратно будут регистрироваться и засчитываться.

© iba AG 2009

DEBOUNCE ('выражение', 'время')

Эта функция возвращает в качестве результата стабилизированную характеристику 'выражения' с мертвым временем 'время' в [с]. Для сигналов, основанных на длине 'время' интерпретируется как расстояние в [м].

Эта функция работает похоже на реле времени с задержкой отпускания, с той разницей, что смена сигнала с TRUE на FALSE (задний фронт) изображается в настоящем времени т.е. без задержки, если в пределах заданного времени снова не следует смена с FALSE на TRUE (передний фронт).

Так можно стабилизировать вибрирующие сигналы, например, фотоэлементов или ограничительных контактов. Это особенно важно, если эти сигналы используются как условия в операциях типа XMarkValid или XCutValid, т.к. при каждом прерывании было бы нарушено вычисление операций и при этом потеряны результаты. Различие четко видно на следующем рисунке.

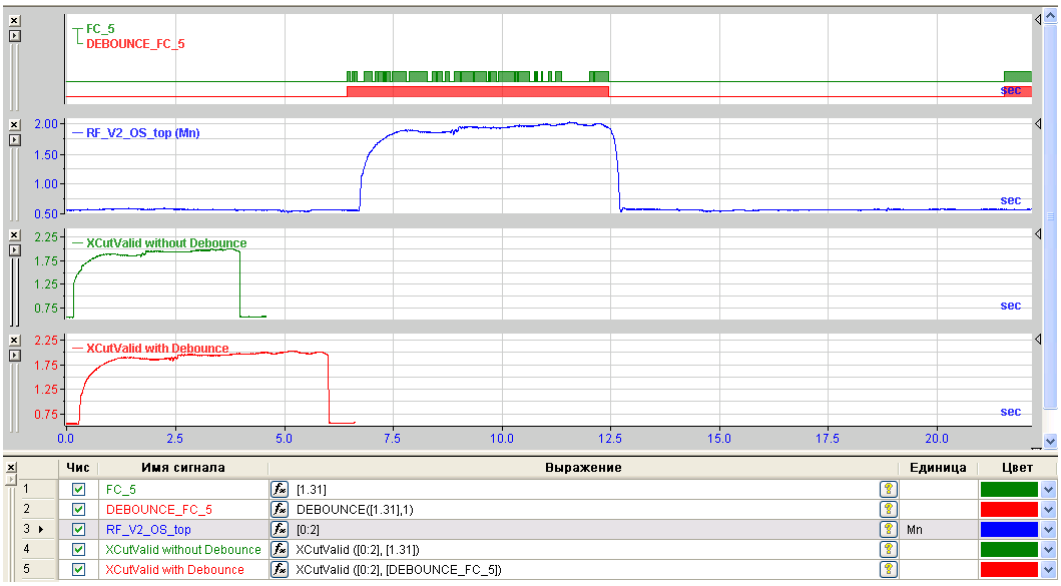


Рисунок 158: Различные функции - DEBOUNCE

Envelope (выражение, интервал оси X)

Эта функция вычисляет верхнюю огибающую кривую вокруг сигнала. Огибающая кривая возникает через соединение максимумов. На качество огибающей кривой можно повлиять в помощью параметра „интервал оси X“. Без установки этого параметра учитываются только самые большие максимумы за все время записи. С помощью параметра „огибающая“ вы задаете длину интервала в единицах оси X (с, м, Гц, 1/м). Тогда учитываются также максимумы в пределах этих интервалов и огибающая кривая еще сильнее прилегает к кривой сигнала.

Для того, чтобы также получить огибающую кривую по нижней стороне сигнальной кривой, можно использовать эту же функцию в форме *-Envelope (-выражение, интервал оси X)*. Тогда между собой соединяются минимумы.

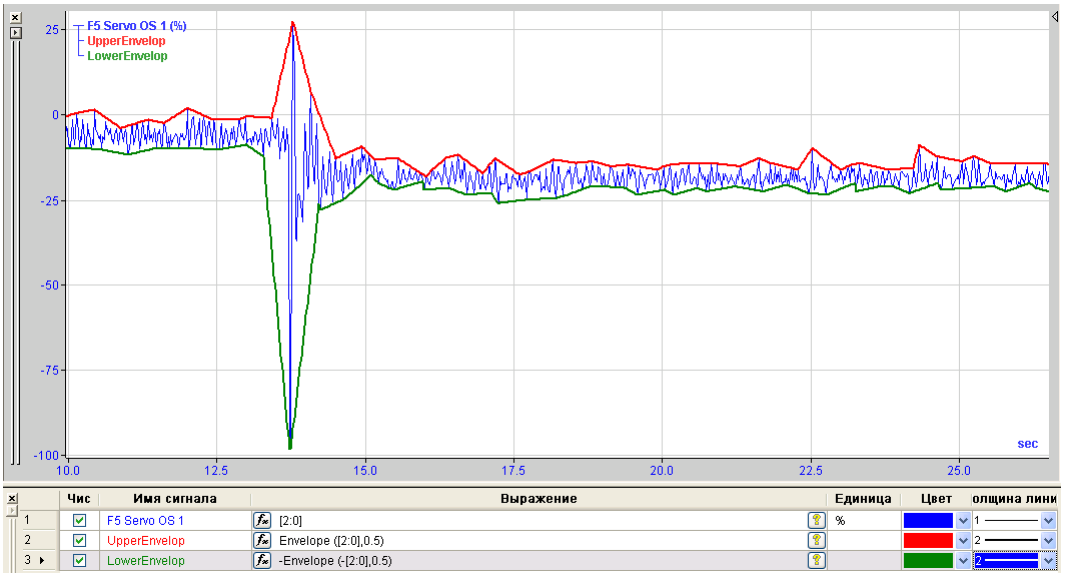


Рисунок 159: Изображение огибающей кривой с помощью функции Envelope

False и True

Эти операнды возвращают постоянное значение 0 или 1.

В булевых операциях (AND, OR и т.д.) это значение интерпретируется как логический 0 (false) или логическая 1 (true).

В арифметических операциях в связи с аналоговыми величиными это значение интерпретируется как 0,0 или 1,0 ("твердый нуль" или "твердая единица").

© iba AG 2009

Getbit ('выражение', 'Bitnr')

Эта функция возвращает в качестве результата булево значение бита 'Bitnr' 'выражения' после округления 'выражения' до следующего целого значения. Предел округления составляет соответственно шаг 0,5. (2,48 --> 2; 2,50 -->3). Допустимая последовательность номеров битов: 0 (LSB) до 15 (MSB).

Целые значения с 32 или 64 бит (Long Integer) нельза анализировать с помощью этой функции, т.к. они не поддерживаются ibaPDA и поэтому не могут находиться в файле измерений. Значения с 32 бит поэтому всегда интерпретируются как Floats.

в таблице 5 в качестве примера показан наименее значимый байт целого значения с битами 0...7. Чтобы изобразить значения 0...8 отдельны биты выделены красным. (красный = TRUE)

№ бита	7	6	5	4	3	2	1	0
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Таблица 5 Пример для значений бита

На следующем рисунке изображен тот же случай с функцией Getbit (повернуто на 90°). С помощью функции Time создан линейно возрастающий сигнал от 0 до 8. Т.к. прямая состоит из 800 точек, имеется большое количество значений Y-Werte помимо целочисленных значений 0, 1, 2, 3,...8. Функция Getbit берет каждую точку измерений и округляе ее значение Y в большую или меньшую сторону. Поэтому, например, все значения меньше 0.5 интерпретируются как 0 и все значения, которые больше или равны 0.5 и меньше 1,5 - как 1. Для вычисленного целого значения определяется и изображается весовой коэффициент бита, заданного с помощью 'Bitnr'.

Возможным приминением является, например, интерпретация слов состояния или упакованных управляющих битов.

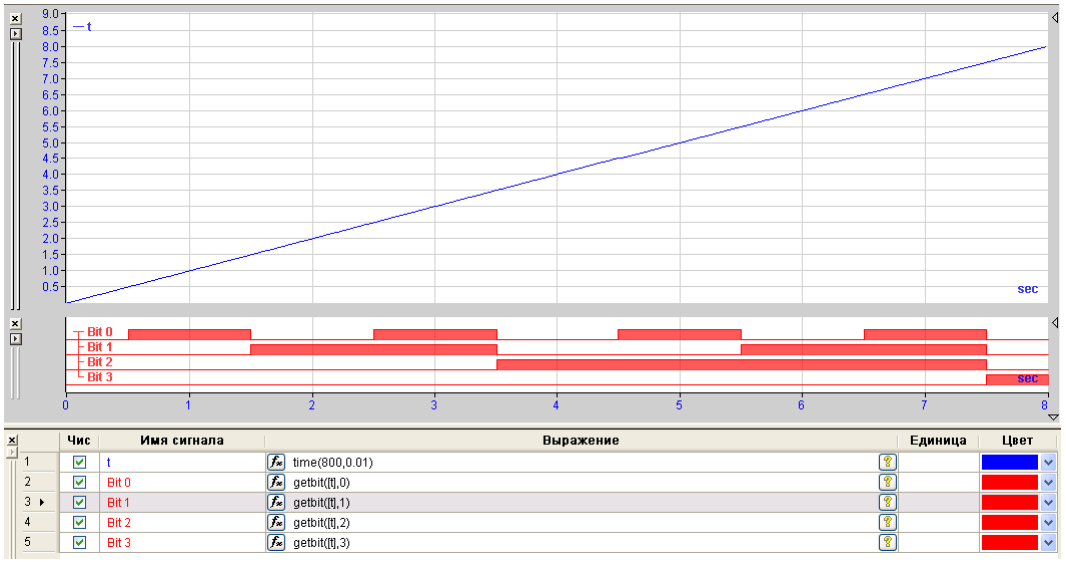


Рисунок 160: Различные функции - Getbit

Рекомендация

Если несколько 8- или 16-битовых целых значений нужно разложить на отдельные биты, можно значительно упростить работу, щелкнув в дереве сигналов правой кнопкой мыши на нужный сигнал и выбрав в контекстном меню „Показать биты“. Все биты будут сразу показаты как отдельные цифровые сигналы, без программирования функции Getbit. В системе используется тот же механизм, как и при Getbit.

© iba AG 2009

GetbitMask ('input', 'bitnr')

Эта функция интерпретирует 'input' как битовую маску значения Float и возвращает как результат значение бита 'bitnr'. Диапазон значений: 0 (LSB) до 31 (MSB).

Эта функция разработана специально для работы с данными SimadynD в особом случае применения, где записаны до 32 цифовых значений, упакованных как переменная Float. Функция GetbitMask анализирует исключительно валентность заданного бита 'bitnr', не учитывая, является он частью мантиссы или экспоненты. В отличие от функции Getbit округление до целого не выполняется.

Для понимания принципа работы помогает, на основании простых значений сначала в закладке "Маркеры" переключить показ значений на шестнадцатиричный код.

Рекомендация

Если одно или несколько 32-битовых Floating-значений нужно разложить на отдельные биты, можно значительно упростить работу, щелкнув в дереве сигналов правой кнопкой мыши на нужный сигнал и выбрав в контекстном меню „Показать биты“. Все биты сразу будут показаны как отдельные цифровые сигналы. В системе используется тот же механизм, как и при GetbitMask.

GetFirstIndex , GetLastIndex

Эта функция проверяет каналы массива данных (Array) на определенное условие и возвращает индекс первого или последнего канали массива, для которого верно "выражение". Сам массив должен быть при этом операндом "выражения". Если "выражение" не верно для всех каналов массива, то функция в качестве результата возвращает -1.

Примером "выражения" было бы "([Logical_001]>0)", где Logical_001 является массивом. Каждый канал массива сравнивается с условием >0 и первый или последний индекс канала, отвечающий этому условию возвращается как результат.

Рисунок 161: Определение массива в логических определениях сигнала

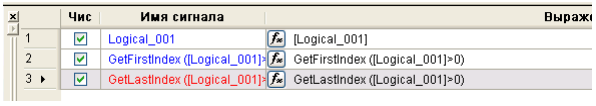


Рисунок 162: Таблица сигналов с массивом и операциями

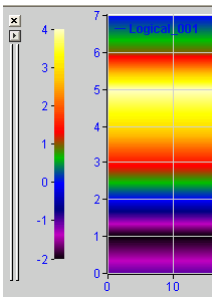


Рисунок 163: Изображение массива в 2D горизонтальной проекции

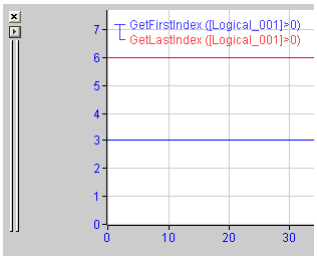


Рисунок 164: Изображение результатов

© iba AG 2009

GetRows ('выражение', 'Startindex', 'число')

Эта функция считывает ряды значений из массива. Массивы являются многомерными сигналами, состоящие из какого-то числа отдельных сигналов, чтобы например, выполнить 3D-изображение профилей (профили толщины или температуры). Как правило они создаются при помощи логических определений сигналов.

Выражение является массивом, из которого можно извлекать сигналы.

Startindex является индексом содержащегося в массиве отдельного сигнала, который должен быть считан первым. Наименьший индекс в массиве - это 0.

Число представляет собой число отдельных сигналов, которые должны быть считаны, начиная со стартового индекса.

В следущем примере показан результат функции GetRows ([Logical_001], 20, 2), с помощью которой из 21-ый и 22-ой сигналы извлечены из массива [Logical_001].

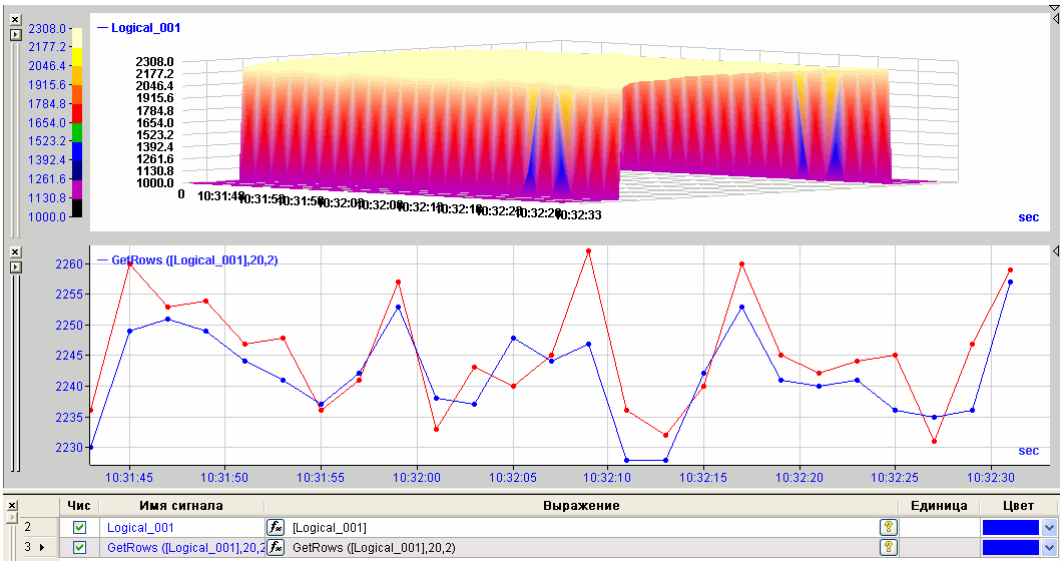


Рисунок 165: Считывание отдельных сигналов из массива с помощью GetRows

Применение: целенаправленная интерпретация отдельных рядов данных или удаления изображения не значимых рядов данных, например, краевых областей, для увеличения наглядности.

InfoField ('ИндексФайлаИзм', '"инфополе"', 'начало', 'конец')

Эта функция считывает строку любого информационного поля из файла измерений. Единственное ограничение: это могут быть только числовые значения!

ИндексФайлаИзм является текущей нумерацией загруженных файлов измерений, от 0 (сверху) до n (снизу). Если загружен только один файл измерений, в качестве "ИндексФайлаИзм" нужно задать 0.

В качестве операнда *инфополе* задается имя поля в информационной части файла измерений, в примере ниже "starttime". Имя инфополя можно напечтать или задать более удобным способом:

Откройте редактор выражений, расширьте информационную ветвь в шапке файла измерений и щелкните два раза на нужное имя инфополя. Вся функция InfoField будет автоматически перенята с первыми двумя операндами в строку ввода выражения и нужно будет добавить только операнды ‚начало' и ‚конец'

Операнды *начало* и *конец* ограничивают область в пределах инфополя, которая должна быть использована. Так что не должно использоваться все содержание инфополя.

В следующем примере показаны графы - день, месяц и год из инфополя starttime.

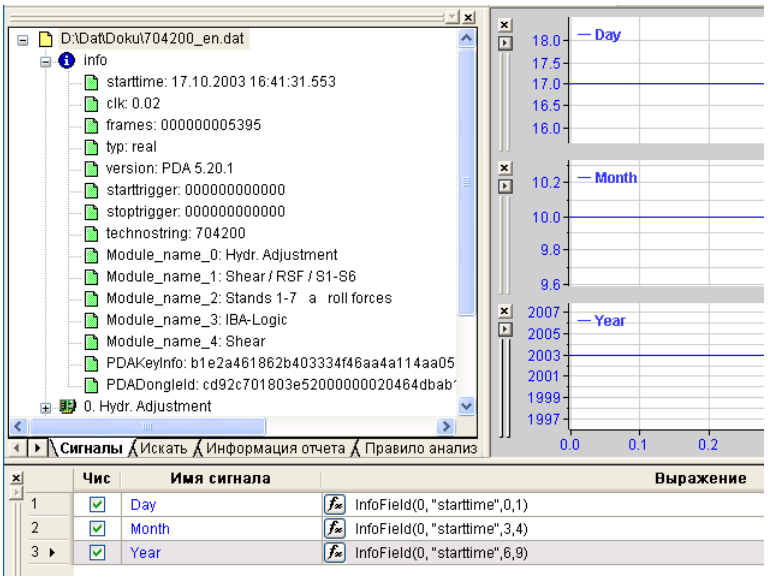


Рисунок 166: Изображение времени запуска (день, месяц, год) с помощью функции INFOFELD

© iba AG 2009

LimitAlarm ('выражение', 'предел', 'мертваязона', 'время')

Результатом этой функции является True (лог. 1), если 'выражение' больше 'предела' в течение не менее 'времени' в секундах.

Функция снова возвращает False (лог. 0), если 'выражение' меньше, чем ('предел' - 'мертваязона').

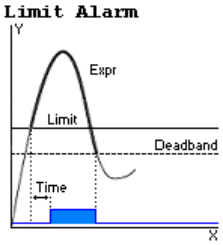


Рисунок 167: Функция LimitAlarm

ManY ('Xbase','y0','y1',....)

При помощи этой функции можно вручную создать характеристику сигнала с "результатами измерений" 'y0'....'y99', между которыми в каждом случае находится интервале времени или расстояния 'base'. Значение 'Xbase' указывается в [с] для значений, основанных на времени, и в [м] - для основанных на длине. Число точек ограничено 100.

Так можно, например, задавать эталонные кривые, с которыми затем сравниваются реально измеренные сигналы. Или в анализ добавляются данные, не имеющиеся в виде результатов измерений.

Рисунок 168: Различные функции - ManY

На рисунке сверху показана характеристика сигнала, состоящего из 10 значением с опорным временем в 1 с. Таким образом получается сигнал продолжительностью 10 с.

Указание:
в зависимости от того, должен ли быть создан сигнал, основанный на времени или на длине, до ввода функции нужно установить нужный режим полосы (время-Y или длина-Y). Переключение после выполненного ввода невозможно.

Итак: сначала выполните операцию "Добавить сигнал" в таблице "Определения сигналов", затем при необходимости переключите режим полосы на длину и лишь тогда вводите функцию и значения.

RAND ('число', 'единица')

Эта функция создает сигнал, состоящий из случайных чисел в области от 0 до 32767 для 'числа' точек и 'единицы' [с] (основанный на времени) или [м] (основанный на длине). На следующем рисунке изображены три сигнала, длящихся по 100 с, но состоящих из различного числа точек. 'Единица' опорного времени составляет 1 с, 100 мс und 10 мс.

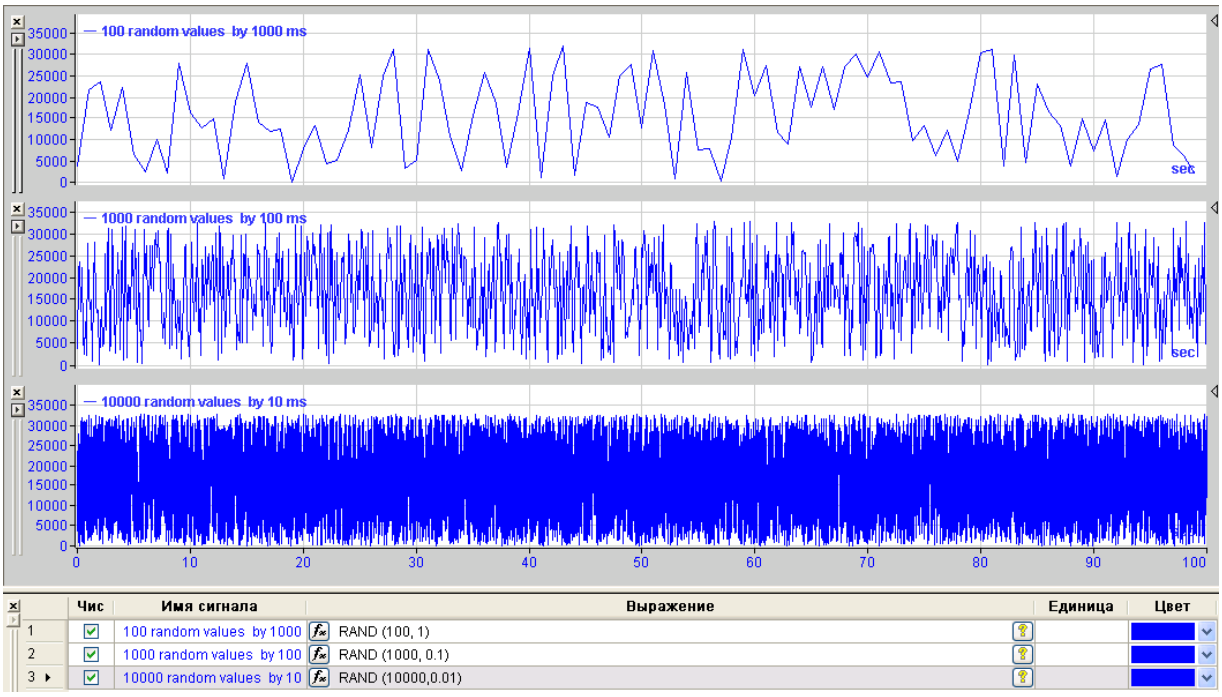


Рисунок 169: Различные функции - RAND

SIGN ('выражение')

Эта функция возвращат в качестве результата знак 'выражения'.

'Выражение' > 0 --> +1

'Выражение' = 0 --> 0

'Выражение' < 0 --> -1

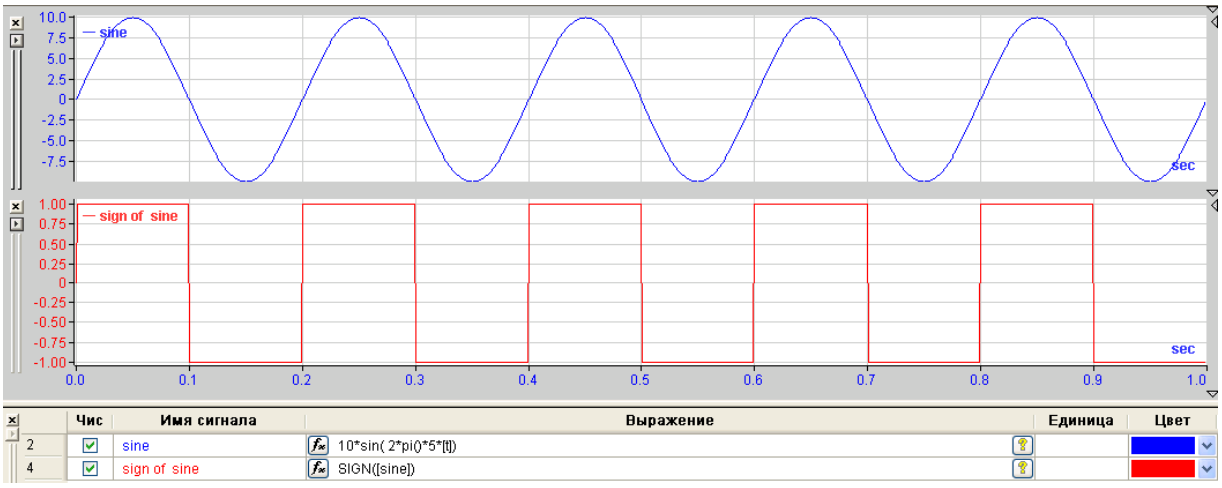


Рисунок 170: Различные функции - SIGN

TECHNOSTRING ('ИндексФайлаИзм', 'начало', 'конец')

Эта функция экстрагирует строку 'ИндексФайлаИзм" (0..n) между 'началом' и 'концом'. Стандартным индексом является = 0. Таким образом можно интерпретировать информация из техностроки в качестве сигналов (только числовые знаки).

Анализируется информация техностроки, показанная в информационной ветви окна дерева сигналов. Предпосылкой, конечно, является, что информация техностроки сохранена программой ibaPDA в файле измерений.

'Начало' и 'конец' соответствуют позиции знаков в техностроке, ограничивающих нужную область, которая должна анализироваться в качестве сигнала. Могут анализироваться только числовые знаки. Стоящие первыми нули отбрасываются.

Ввод параметра 'ИндексФайлаИзм' необходим только тогда, когда одновременно открыто несколько файлов измерений. Файл в верхней позиции в окне дерева сигнало имеет индекс 0. Все остальные файлы затем сверху вниз 1, 2 , и т.д. Если открыт только один файл, то индекс должен быть всегда = 0.

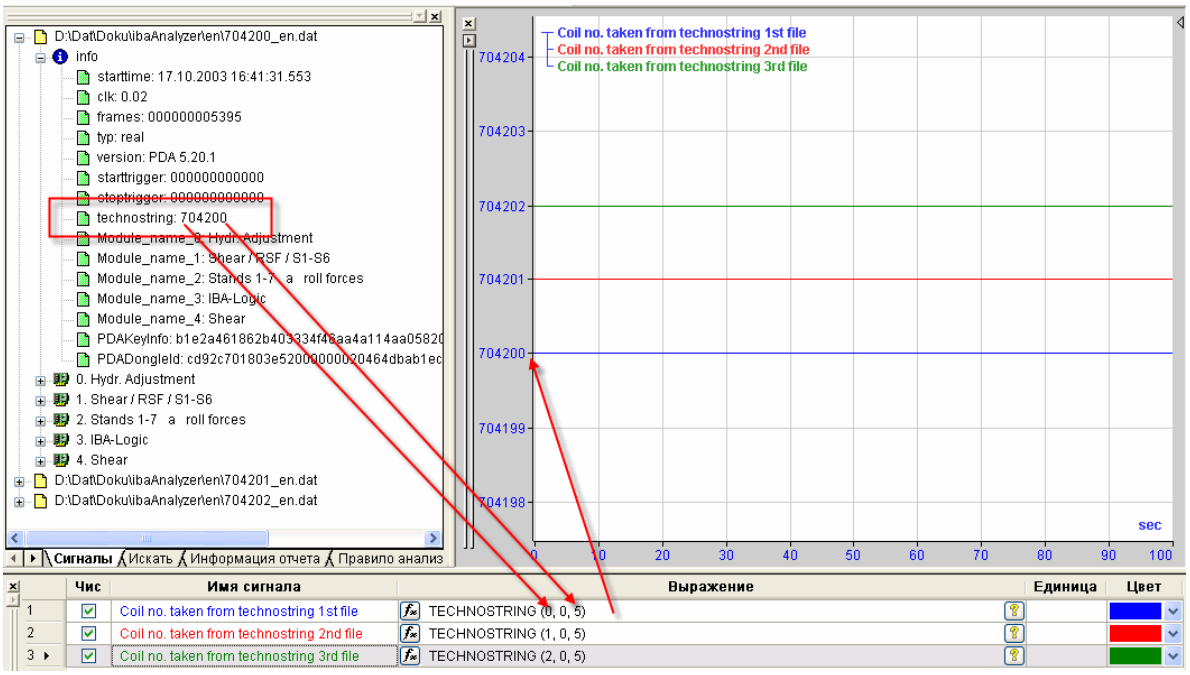


Рисунок 171: Различные функции - TECHNOSTRING

На рисунке сверху показан пример трех файлов измерений с чистового прокатного стана. Все три файла содержат информацию техностроки с номерами рулона проката. Для того, чтобы показать номер рулона проката из всех трех файлов, нужно каждый раз выполнять функцию TECHNOSTRING с другим 'ИндексФайлаИзм'. В этом примере указан только номер рулона проката в техностроке на позиции от 0 до 5 (= шесть знаков). Но может также содержаться гораздо больше информации, так что из техностроки можно считать несколько значений при многократном использовании функции. Так, например, из техностроки можно экстрагировать исходные данные, заданные величины данные клиентов и использовать в анализе и генераторе отчетов.

WindowAlarm (выражение, предел1, мертваязона1, предел2, мертваязона2, время)

Результатом этой функции является True (лог. 1), если 'выражение' течение не менее 'время' секунд находится вне диапазона ['предел2','предел1'].

Функция снова возвращает False (лог. 0), если 'выражение' снова находится в области ['предел2'+'мертваязона2','предел1'-'мертваязона1'].

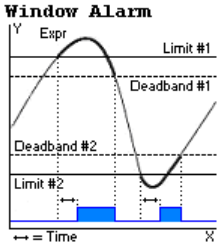


Рисунок 172: Функция WindowAlarm

YatX ('выражение', 'X')

Эта функция возвращат в качестве результата значение Y 'выражения' при позиции 'X' на оси X. Эту функцию можно использовать для полос сигналов, основанных как на длине, так и на времени.

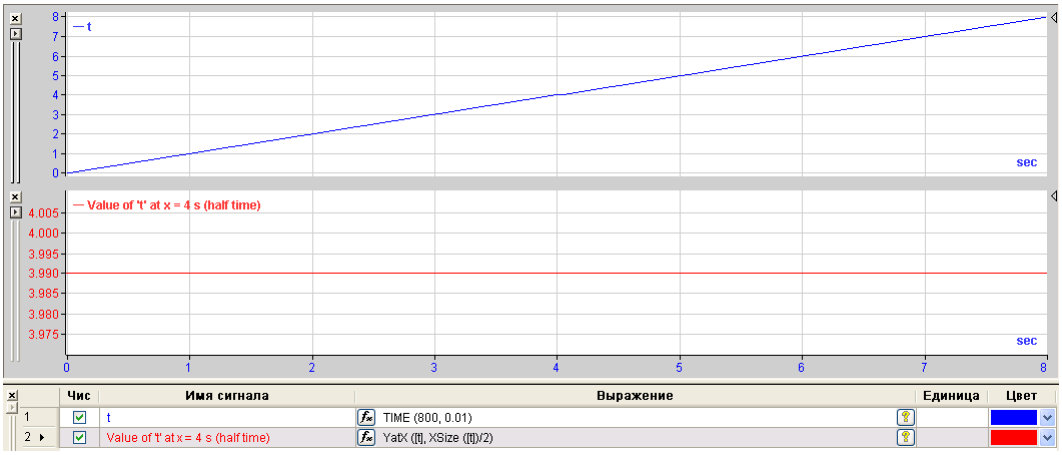


Рисунок 173: Различные функции - YatX

© iba AG 2009

4.10 Функции фильтра

4.10.1. LP ('выражение', 'частота')

Эта функция является цифровым фильтром нижних частот с угловой частотой 'частота'. Примененная к сигналу 'выражение', она возвращает в качестве результата сигнал, содержащий еще только переменные составляющие с частотами меньше, чем 'частота'.

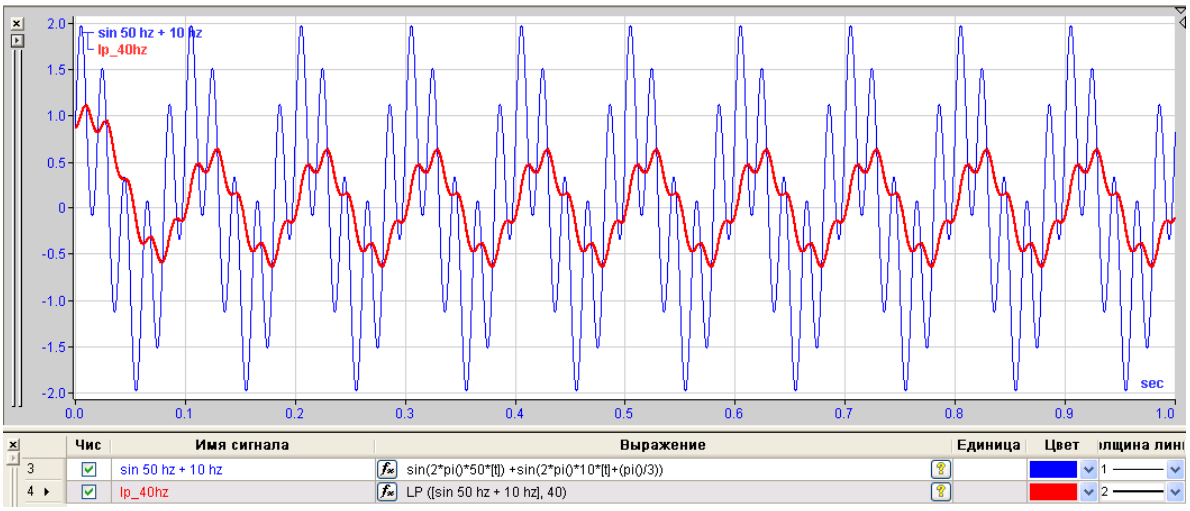


Рисунок 174: Функции фильтра - LP

На рисунке сверху показано применение этой функции фильтра с 40 Гц на наложенное синусоидальное колебание, составленное из колебание с 50 Гц и 10 Гц. Амплитуда колебания с 50 Гц заметно понижена.

Цифровые фильтры, созданные при помощи редактора фильтров, можно сохранять в системе и тогда они также имеются в редакторе выражений в качестве функций фильтра.

4.11 Технологические функции

4.11.1. Технология проката

ChebyCoef ('логический', 'начальныйсегмент', 'конечныйсегмент', 'N-порядок', 'коэффициентперекрытия')

Функция ChebyCoef вычисляет коэффициент полинома Чебышева порядка 'N-порядок' путем полиномного расщепления 'логического' между 'начальным сегментом' и 'конечным сегментом' при учете опционального 'коэффициента перекрытия' (по умолчанию = 1).

Полином Чебышева, названный в честь русского математика Чебышева (1821 - 1894), доказал свою пригодность для математического описания профиля зазора между валками. Значимыми для аппроксимации зазора между валками являются порядки полинома с 0 до 6, для которых функция вычисляет коэффициенты T_0 до T_6.

На практике эти коэффиценты можно вычислить из данных измерений ролика ровности. При этом данные измерений ровности отдельных зон объединяются в многомерный сигнал 'логический' (массив). Каждое поле массива соответствует сегменту в поперечном сечении. Анализируемая область сегментов ограничивается параметрами массива 'начальный сегмент' и 'конечный сегмент'. 'Коэффициент перекрытия' можно задать опционально и он учитывает перекрытие сегментов в краевых зонах (кромка ленты).

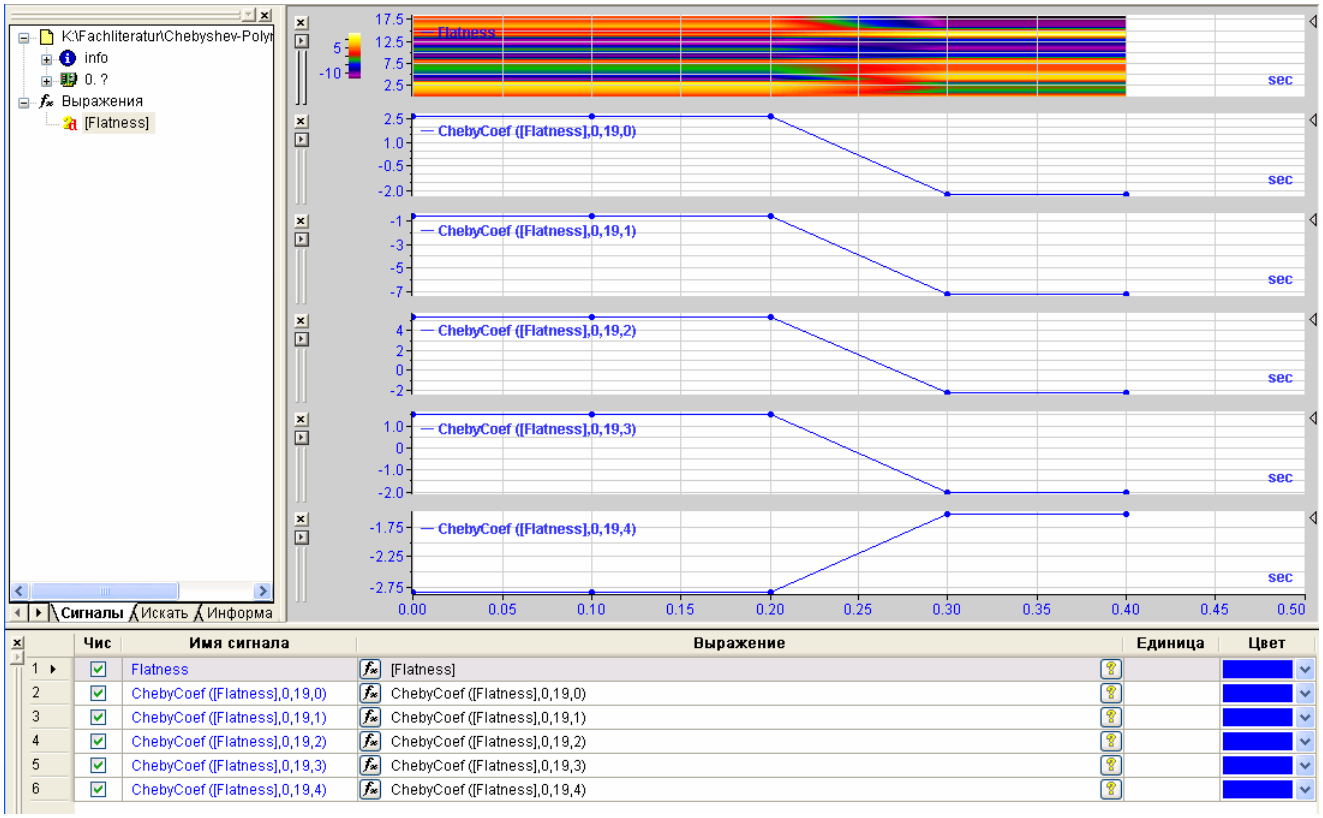


Рисунок 175: Вычисление коэффициентов Чебышева T0 до T4 на основании измерении ровности

© iba AG 2009

4.11.2. Операции БПФ (FFT)

В программе ibaAnalyzer (V5.0 и выше) появился ряд новых БПФ-операций, для улучшения возможностей БПФ-анализа. С помощью этих БПФ-операций пользователь имеет возможность не только изобразить основанный на времени или длине сигнал в режиме БПФ, а может определять логические сигналы или выражения, с самого начала являющимся „настоящими“ БПФ-сигналами.

FFTinTime ('выражение', 'время', 'числочастот', 'минчастота', 'максчастота', 'типокна', 'коэффициентперекрытия')

Функция FFTinTime вычисляет БПФ 'выражения' каждые 'время' секунд и возвращает частоты 'числочастот' между 'минчастота' (по умолчанию = 0) и 'максчастота' (по умолчанию = половина частоты записи 'выражения') в виде массива. БПФ (FFT) может использовать при этом следующие 'типы окон':

- Прямоугольное (= 0), по умолчанию
- Bartlett (= 1)
- Blackman (= 2)
- Hamming (= 3)
- Hanning (= 4)
- Kaiser (=5)

Коэффициент перекрытия определяет перекрытие сегментов частот и может находится в области от 0 (нет перекрытия, по умолчанию) до 1 (полное перекрытие). С помощью функции FFTinTime можно изображать колебания частоты по времени.

FftAmpl ('выражение','разрешение','окно',',подавитьПС')

Эта функция вычисляет амплитуду для каждого БПФ-компонента, т.е. модуль комплексной составляющей. В противоположность „обычному“ БПФ (т.е. для такого, которое получают через ось частот или ось 1/длина) эта функция учитывает все точки измерений, а не только те, которые видны в полосе сигналов.

‚Выражение': сигнал или выражение, для которого нужно получить БПФ.

‚Разрешение': число нужных частот

‚Окно': характеристика окна, которая должна быть применена до вычисления БПФ. Стандартным значением является 0 (без окна), хотя, как правило, окно необходимо. Введите здесь номер нужной характеристики окна:

- без окна (= 0), по умолчанию
- Bartlett (= 1)
- Blackman (= 2)
- Hamming (= 3)
- Hanning (= 4)
- Kaiser (=5)

‚ПодавитьПС': этот аргумент относится к остающейся постоянной составляющей сигнала, (например, среднее), которая в соотношении часто настолько велика, что переменная составляющая едва ли имеет вес. Можно подавить постоянную составляющую, задав для этого аргумента 1 или True () (по умолчанию 0 или False). Если Вы хотите использовать значение по умолчанию, закройте скобки просто после аргумента ‚окно' без последней запятой.

FftPower ('выражение','разрешение','окно',',подавитьПС')

Эта функция имеет похожий принцип, как и функция *FftAmpl* с той разницей, что вместо модуля вычисляется квадрат модуля, т.е. квадрат действительной части + квадрат мнимой части.

© iba AG 2009

5 Редактор фильтров

В этой главе

Создать цифровой фильтр при помощи графического редактора . 231

5.1 Создать цифровой фильтр при помощи графического редактора

Область "Создать цифровой фильтр " является одной из наиболее эффективных областей программы ibaAnalyzer. Здесь можно создавать фильтры графическим способом, их сохранять или переименовывать.

Диалоговое окно открывается показанной слева кнопкой на панели инструментов.

5.1.1. Диалоговое окно редактора фильтров

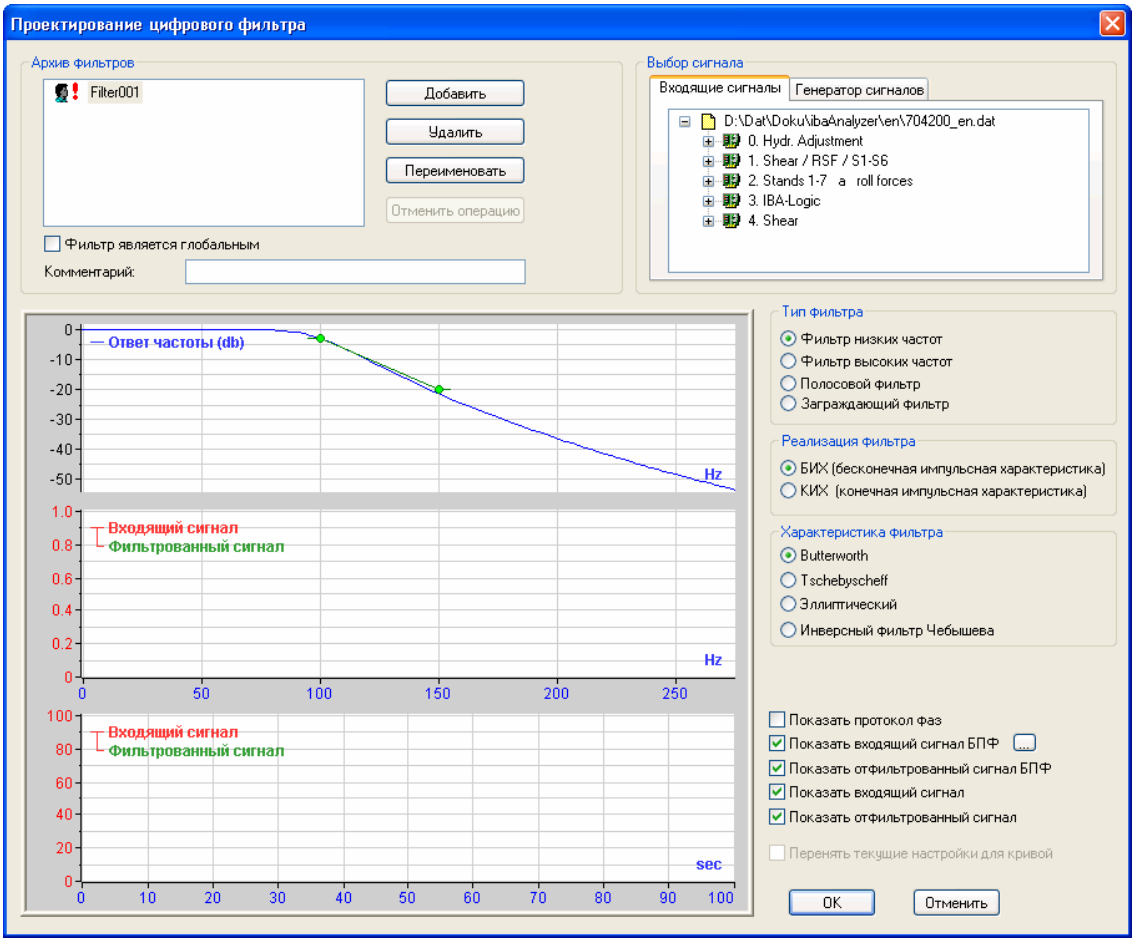


Рисунок 176: Редактор фильтров, диалоговое окно

Архив фильтров

В этом поле показаны уже имеющиеся фильтры. Фильтры относятся к анализу и поэтому сохраняются в правиле анализа. Если фильтры должны быть всегда доступны независимо от него, то фильтр нужно выбрать и активировать опцию "Глобальный фильтр". Фильтры также показываются в редакторе выражений в закладке "Фильтры" и могут использоваться там для вычислений сигналов. Локальные фильтры обозначенты символом , глобальные фильтры - символом . Чтобы создать новый фильтр, нажмите на кнопу "Добавить", при этом за символом локального фильтра появится имя по умолчанию. Используйте кнопку "Переименовать", чтобы дать фильтру собственное имя. Для удаления фильтра выберите его и нажмите на кнопку "Удалить". Для каждого фильра можно добавить комментарии в поле комментариев. Этот комментарий должен содержать краткую информацию о функции фильтра. Комментарий затем показывается в редакторе выражений, когда выбран этот фильтр.

Локальные фильтры сохраняются в правиле анализа (*.pdo-файл), глобальные фильтры - в дополнительных файлай с расширением ***.fil** (для фильтров) в рабочей папке ibaAnalyzer.

© iba AG 2009

Выбор сигналов

❑ ***Входные сигналы***

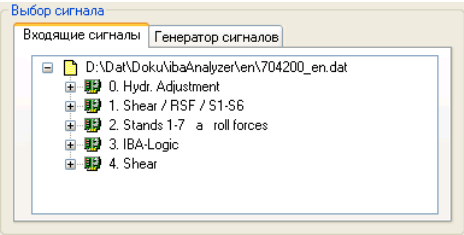


Рисунок 177: Редактор фильтров, входные сигналы

С помощью созданных фильтров можно фильтровать следующие источнки сигналов:

❑ Входные сигналы, т.е. все сигналы в пределах файла измерений

❑ Виртуальные сигналы, созданные при помощи редактора выражений

Если загружен файл измерений, то в этой закладке показываются входные сигналы с известным деревом сигналов.

❑ Генератор сигналов

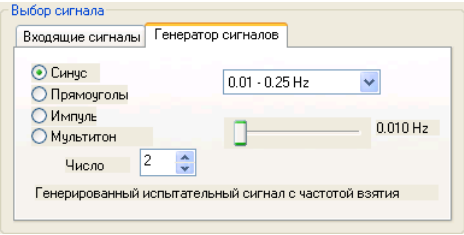


Рисунок 178: Редактор фильтров, генератор сигналов

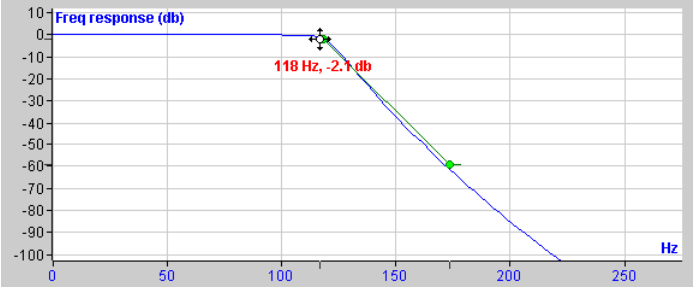
Генератор сигналов может создавать ряд контрольных сигналов, например синус, прямоугольник, импульс или мультитон (смесь частот). В этой закладке можно выбирать форму сигнала и область частот и устанавливать частоты с помощью ползункового регулятор.

Сигнал-мультитон составляется из отдельных основных частот (тонов). Мультитон с одним тоном соответствует синусоидальному тону, с двумя тонами сложения - двум синусоидальным сигналам, одной основной частоты (низкая частота), а также второму синусу с более высокой частотой. Если выбрано больше одного тона ("Число" >1), появляется второй ползунковый регулятор. При помощи верхнего устанавливается основная частота, при помощи нижнего - более высокая частота. Более высокие частоты получают из установленной ширины полосы (верхняя частота - основная частота) поделенной на число тонов. Каждый последующий тон вступает в сложение каждый раз с половиной амплитуды по сравнению с предыдущим. Нижний ползунковый регулятор может иметь более низкую частоту, чем верхний, и наоборот.

Тип фильтра

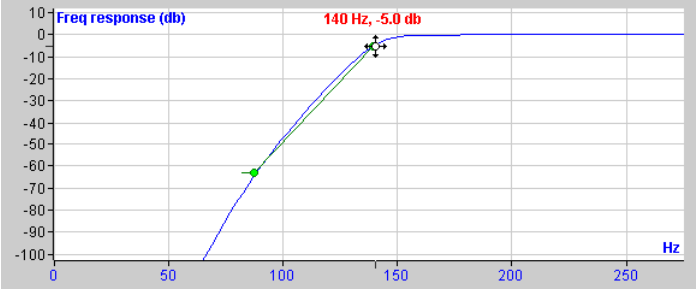
❑ Фильтр низких частот

Фильтр низких частот пропускает низкие частоты и отфильтровывает высокие.



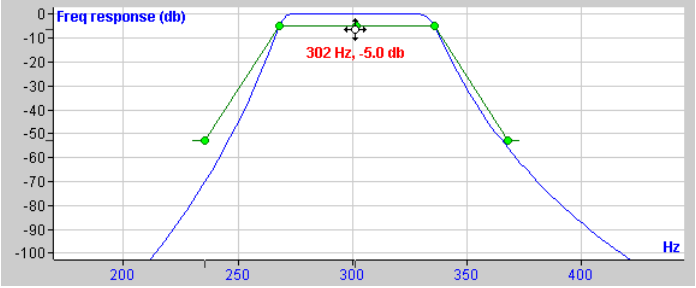
❑ Фильтр высоких частот

Фильтр высоких частот, отфильтровывает низкие частотные составляющие и пропускает высокие.



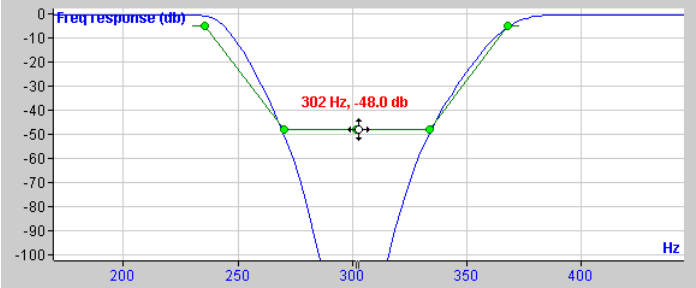
❑ Полосовой фильтр

Полосовой фильтр, пропускает частоты в пределах заданной области частот и отфильтровывает более высокие и более низкие.



❑ Заграждающий фильтр

Заграждающий фильтр, отфильтровывает частотные составляющие в пределах заданной области частот и пропускает более высокие и более низкие частоты.



© iba AG 2009

Реализация фильтра

Существует два способа реализации фильтра. Какой из них будет использован зависит от применения.

- БИХ (бесконечная импульсная характеристика)
- БИХ-фильтры часто предпочитаются на практике, т.к. вычисления выполняются быстрее и требуется меньше оперативной памяти.
- КИХ (конечная импульсная характеристика)

КИХ-фильтр позволяет, напротив, лучше контролировать форму фаз и амплитуд.

Характеристика фильтра

Имеется четыре характеристики фильтра (аппроксимации), отличающиеся по методу вычисления.

- Фильтр Баттерворта
- Фильтр Чебышева
- Эллиптический фильтр
- Инверсный фильтр Чебышева

Какую из характеристик выбрать, зависит от конкретного случая применения.

Поле кривой и опции показа

В диалоговом окне редактора фильтров по умолчанию видны две полосы показа: Ответ частоты (db) и ответ фазы (deg). В принципе появляются полосы показа, использованные при последней обработке в редакторе фильтров.

Эти полосы ведут себя точно так же как и полосы в окне записи программы ibaAnalyzer. Можно изменять шкалы путем растягивания осей XY. В окне изменения масштаба изображения его можно здесь также увеличить. С помощью правой кнопки мыши открывается контекстное меню, где, например, находится функция автомасштабирования.

В полосе ответа частоты на зеленые точки, связанные между собой прямыми линиями, можно установить фильтр. Чтобы изменить характеристику фильтра, можно переместить точки с помощью переноса мышью. При этом курсор мыши принимает вид символа компаса и в этой точке показывается угловая частота и демпфирование. Как правило, при этом нужно сделать следующее:

- При фильтрах высоких и низких частот сначала переместить верхнюю точку на нужную угловую частоту и затем так переместить нижнюю точку, чтобы демпфирование достигло необходимого наклона и интенсивности. Крутая соединительная линия между двумя точками гасит частоты, уже незначительно отклоняющиеся от угловой частоты, а при ровно проходящей линии фильтр работает слабее.

- При полосовом и заграждающем фильтре сначала задайте полосу частот, переместив одну из двух точек вправо или влево от средней точки полосы частот в горизонтальном направлении. Если ширина полосы частот и, таким образом, угловые частоты заданы, то, двигая среднюю точку, можно перемещать всю полосу частот
  по оси частот, чтобы установить ее на частоту, подлежащую фильтрации. Обе внешних точки опять определяют гашение ненужных частот. Нужно переместить только одну из этих точек, т.к. они перемещаются симметрично.

В правом нижнем углу диалогового окна находятся шесть полей выбора:

- *Показать характеристику фазы*: показывает фазовое перемещение фильтра в градусах (deg).
- *Показать БПФ входящего сигнала*: Показывает БПФ входящего сигнала красным цветом. С помощью кнопки ... открывается окно конфигурации настроек БПФ для этого изображения.
- *Показать БПФ отфильтрованного сигнала*: Показывет БПФ отфильтрованного сигнала зеленым в той же полосе, что и БПФ входящего сигнала.
- *Показать входящий сигнал*: Показывает красным цветом в отдельной полосе исходный сигнал, выделенный в окне выбора сигналов справа сверху (входящий сигнал или генератор сигнала).
- *Показать отфильтрованный сигнал*: Показывает в той же полосе отфильтрованный входящий сигнал.
- *Перенять текущую настройку для кривой*: Эта опция создает новую полосу в окне записи ibaAnalyzer, которая показывает отфильтрованный сигнал после закрытия окна кнопкой "OK". Эта функция важна в том случае, если отфильтрованный сигнал нужно включить в анализ.

© iba AG 2009

5.1.2. Инструкция по созданию фильтра

Существует много способов спроектрировать фильтр с помощью редактора фильтров. Выполнение этой задачи зависит конечено же от случая применения и знаний пользователя в области технологии фильтров.

Для первого знакомства с методикой служит простой пример. Основываясь на этих указаниях, лучше всего затем ознакомиться с редактором путем "игрового опыта", углубив полученные знания.

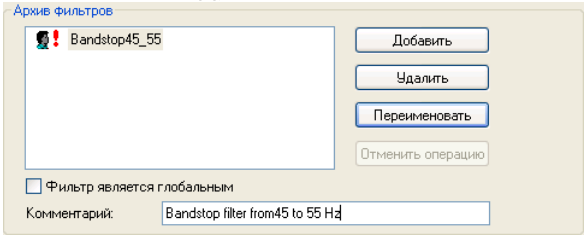
Пример: Создание заграждающего фильтра для 50 Гц

В качестве контрольного сигнала здесь следует создать сигнал при помощи генератора сигналов. Разумеется, можно также использовать "чистый" входящий сигнал из файла измерений или искусственный сигнал, созданный в редакторе выражений.

Выбор изображения полосы зависит, конечно, от требований поставленной задачи. В производственной практике, когда нужно из реальных сигналов отфильтровать определенные частоты, обычно выключается показ характеристики фазы, т.к. она едва ли используется. Вместо этого имеет смысл, включить как оба БПФ-изображения, так и оба показа сигналов.

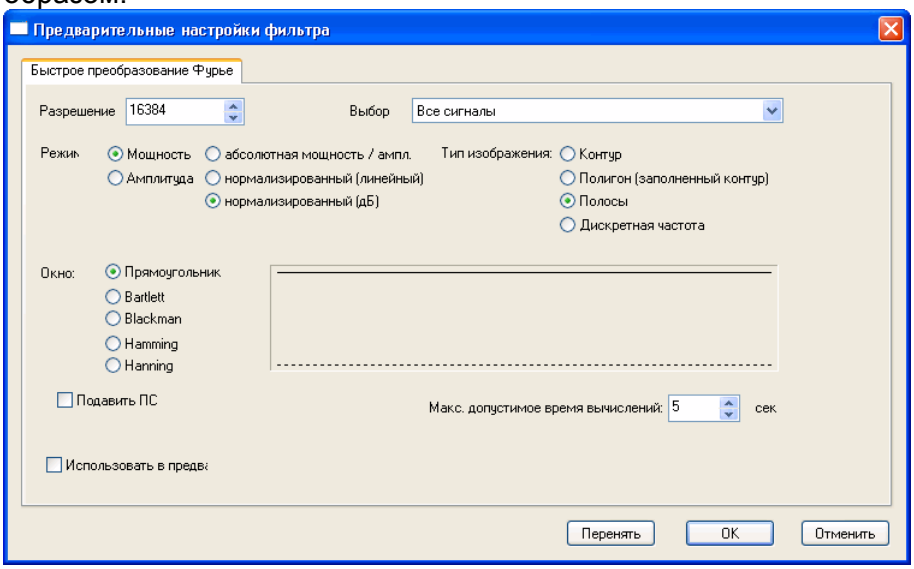
Порядок действий

1 Сначала создайте новый фильтр. Для этого щелкните в области "Архив фильтров" на "добавить". В списке появится новый фильтр. Выделите фильтр и затем щелкните на "Переименовать". Теперь задайте новое имя, например "Заграждающий фильтр 45_55", и введите комментарий. Закончите ввод, нажав на <RETURN>.

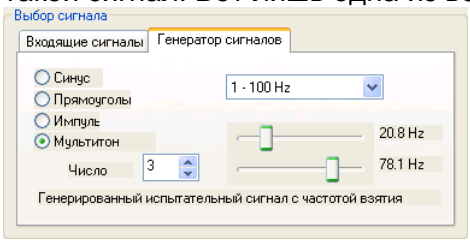


2 Для изображения полосы сначала включите только "БПФ входящего сигнала" и "Входящий сигнал". С помощью этих изображений можно контролировать форму входящего сигнала, который нужно создать теперь с помощью генератора сигналов.

3 Для лучшего показа БПФ, измените настройки БПФ (...) следующим образом:

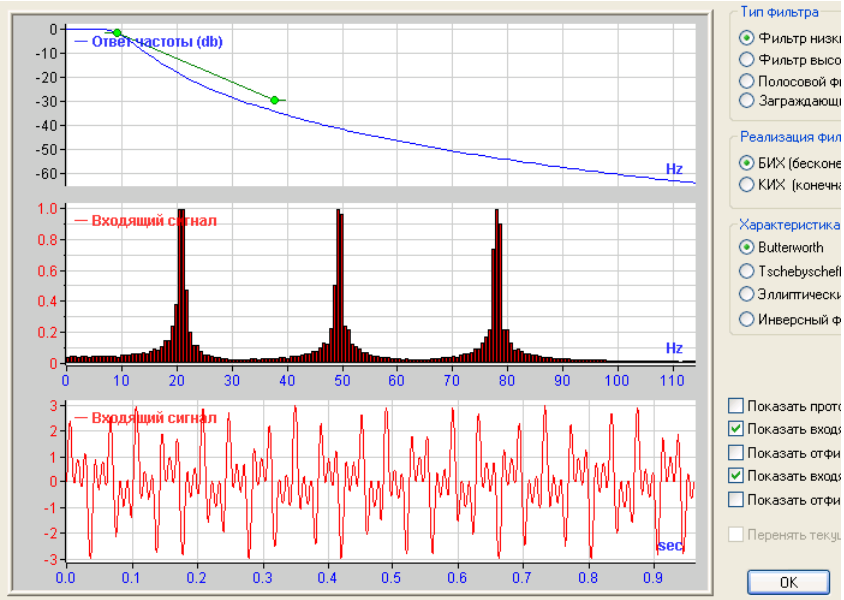


4 Теперь для создания контрольного сигнала откройте в области выбора сигналов закладку "Генератор сигналов". Контрольный сигнал должен содержать несколько частот, одна из который составляет 50 Гц. Существует множество настроек, при помощи которых можно создать такой сигнал. Вот лишь одна из возможных:



5 С помощью БПФ-изображения для входящего сигнала переставить ползунковый регулятор генератора сигналов так, чтобы установилось четкое увеличение амплитуды при 50 Гц. Если частоты показаны слишком плотно или слишком далеко слева, просто откройте контекстное меню, щелкнув левой кнопкой мыши по полосе и выберите *Автомасштабирование оси частот в области сигнала*. Ось частот имеет теперь более подходящий масштаб. Это должно выглядеть приблизительно так:

© iba AG 2009

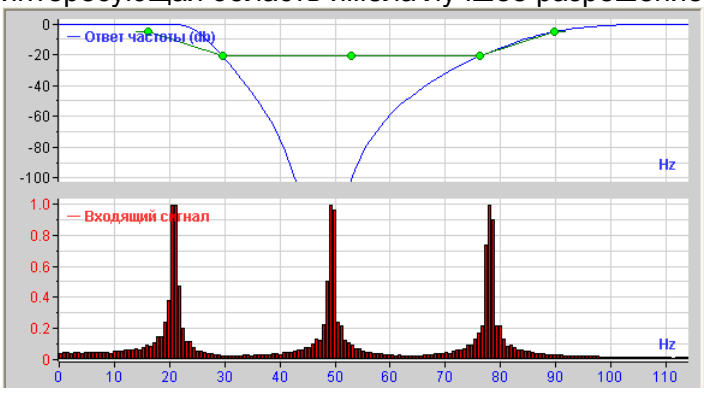


контрольный сигнал содержит в основном частоты 20, 50 и 78 Гц. В нижней полосе изображена временная характеристика сигнала.

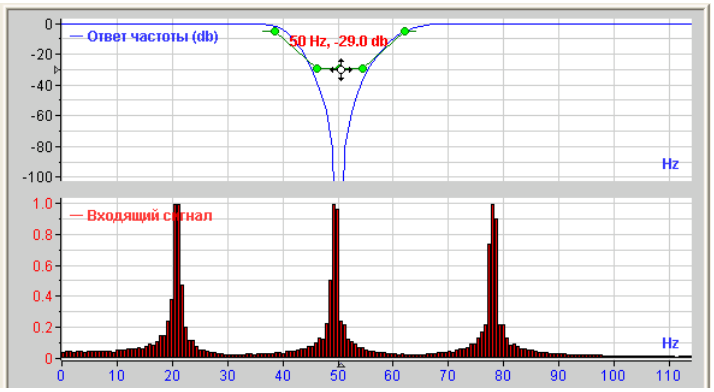
6 Теперь выберите тип фильтра "Заграждающий фильтр". Если зеленые точки в полосе с ответом частоты частично или полностью не видны, лучше всего через контекстное меню выполнить новое масштабирование полосы, на этот раз используя *Автомасштабирование оси частот в области фильтра*.

7 Внешние точки и полосу частот нужно сдвинуть вместе до такой степени, чтобы возникла компактная, но еще удобная для пользования (перемещаемая) характеристика. Теперь мышью "подхватите" точки фильтра и переместите их в направлении амплитуд частот входящего сигнала.

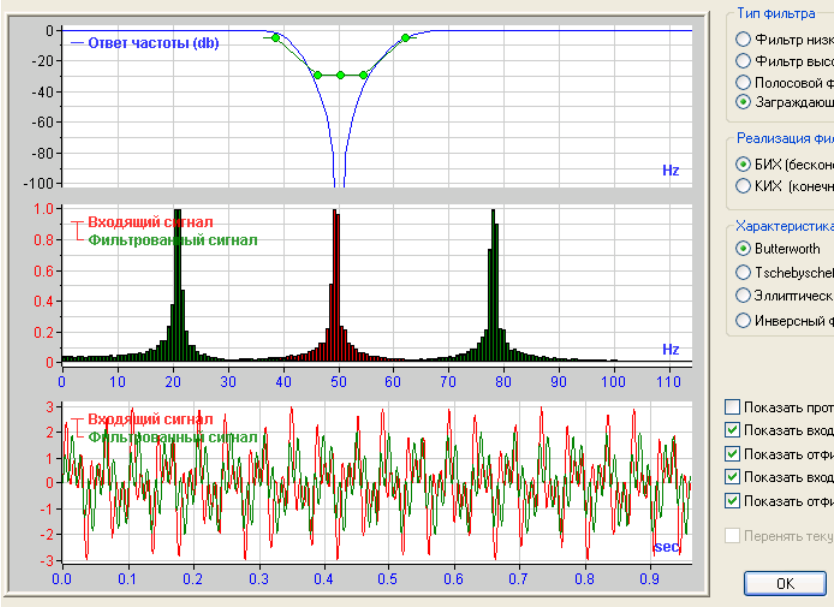
8 Опять выполните новое масштабирование полосы, используя *Автомасштабирование оси частот в области сигнала*, чтобы интересующая область имела лучшее разрешение



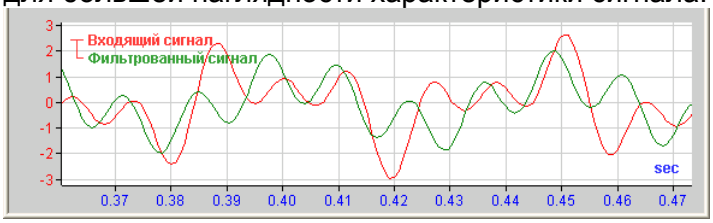
9 Теперь точки для угловых частот можно перемести в нужные позиции. Для этого переместите среднюю точку в положение 50 Гц и затем установите полосу частот с соседними точками таким образом, чтобы угловые частоты составляли 45 и 55 Гц. Таким образом, фильтр уже почти готов.



10 Теперь для контроля результата можно показать отфильтрованный БПФ-сигнал (выполните такую же настройку БПФ, как описано выше!) и отфильтрованный сигнал. Как видно, в отфильтрованном сигнале полностью отсутствуют частоты 50 Гц. С помощью настройки демпфирования через две внешние зеленые точки, можно еще легка изменить поведение фильтра.



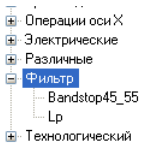
11 Кстати в нижней полосе можно изменять масштаб изображения, для большей наглядности характеристики сигнала.



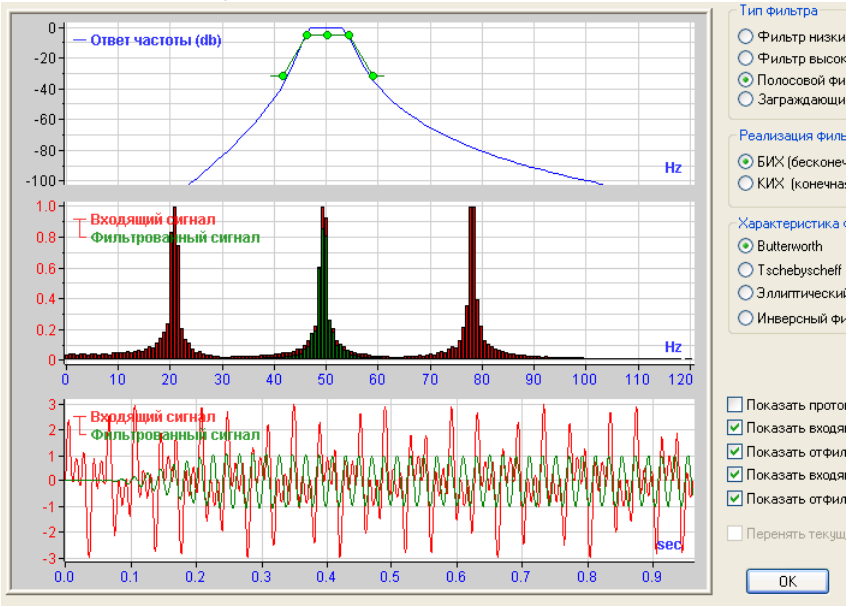
12 Если фильтр найден удовлетворительным и его нужно сохранить, то просто закройте диалоговое окно, нажав на "OK". Чтобы фильтр не пропал после закрытия программы ibaAnalyzer, также еще раз сохраните правило анализа. Если фильтр должен быть доступен вне правила анализа, то перед закрытием диалогового окна поставьте галочку в клетку опции "Глобальный фильтр".

13 Независимо от того, локальный или глобальный, с этот момента фильтр имеется в редакторе выражений и может использоваться для отфильтровывания колебаний в 50 Гц для любых сигналов.

© iba AG 2009



14 Путем переключения типа фильтра теперь очень просто можно попробовать или создать другие фильтры. Если преключить, например, на полосовой фильтр, то полоса частот сохраняется и теперь отфильтровываются частоты за пределами 45-55 Гц. Остается красивое колебание 50 Гц.



6 Генератор отчетов

В этой главе

Что такое отчет анализа? 244
Условия, установка и запуск 244
Информационный интерфейс 245
Пример отчета 253
Выпуск отчета 256

Эта глава знакомит с возможностями создания отчетов при помощи генератора отчетов. Здесь в основных чертах описан информационный интерфейс генератора отчетов, как он реализован в ibaAnalyzer.

Подробности об оформлении отчетов, т.е. использование дизайнера отчетов фирмы "List & Label", находятся в документации онлайн. Мы рекомендуем подать заявку на тренинг по генератору отчетов в нашей компании, чтобы научиться пользоваться этим комплексным приложением.

Тренинг по генератору отчетов

iba предлагает стандартный курс по теме "Генератор отчетов". Информацию о сроках, свободных местах и ценах Вы можете получить или на нашей странице в Интернете и позвонив нам.

6.1 Что такое отчет анализа?

Отчет анализа может произвольно оформляться пользователем. В нем могут быть представлены полосы сигналов из ibaAnalyzer и различные данные процесса (например, техностроки, вычисленные значения и т.п.), а также графические объекты (прямоугольники, круги, рисунки, ...). Также поддерживается редактирование форматируемых текстовых полей и создание штриховых кодов и таблиц.

После составления отчета он может быть выполнен в соответствии с изделием и по выбору напечатан или выведен в файл (например, в формате .pdf). Также возможно автоматическое создание и вывод отчет с помощью команды постобработки из программы ibaPDA.

6.2 Условия, установка и запуск

6.2.1. Условия

Должна быть установлена программа ibaAnalyzer начиная с версии V3.53

Дополнительно нужно установить генератор отчетов (Reportgenerator)

6.2.2. Установка

Zip-файл с генератором отчетов нужно скопировать в новую папку на жестком диске. Затем нужно распаковать zip-файл. Среди распакованных файлов находится файл установки (setup), который теперь нужно запустить (двойной щелчок в Windows Explorer).

Затем просто выполняйте указания ассистента установки.

6.2.3. Запустить генератор отчетов

Если генератор отчетов был инталлирован так, как описано в главе "Инсталляция", то его проще всего запустить из панели меню в ibaAnalyzer простым щелчком мыши этот символ (слева).

© iba AG 2009

6.3 Информационный интерфейс

После того как генератор отчетов запущен в ibaAnalyzer, на экране появляется диалоговое окно информационного интерфейса (ibaAnalyzer <-> редактор отчетов).

6.3.1. Закладка "Настройки отчета"

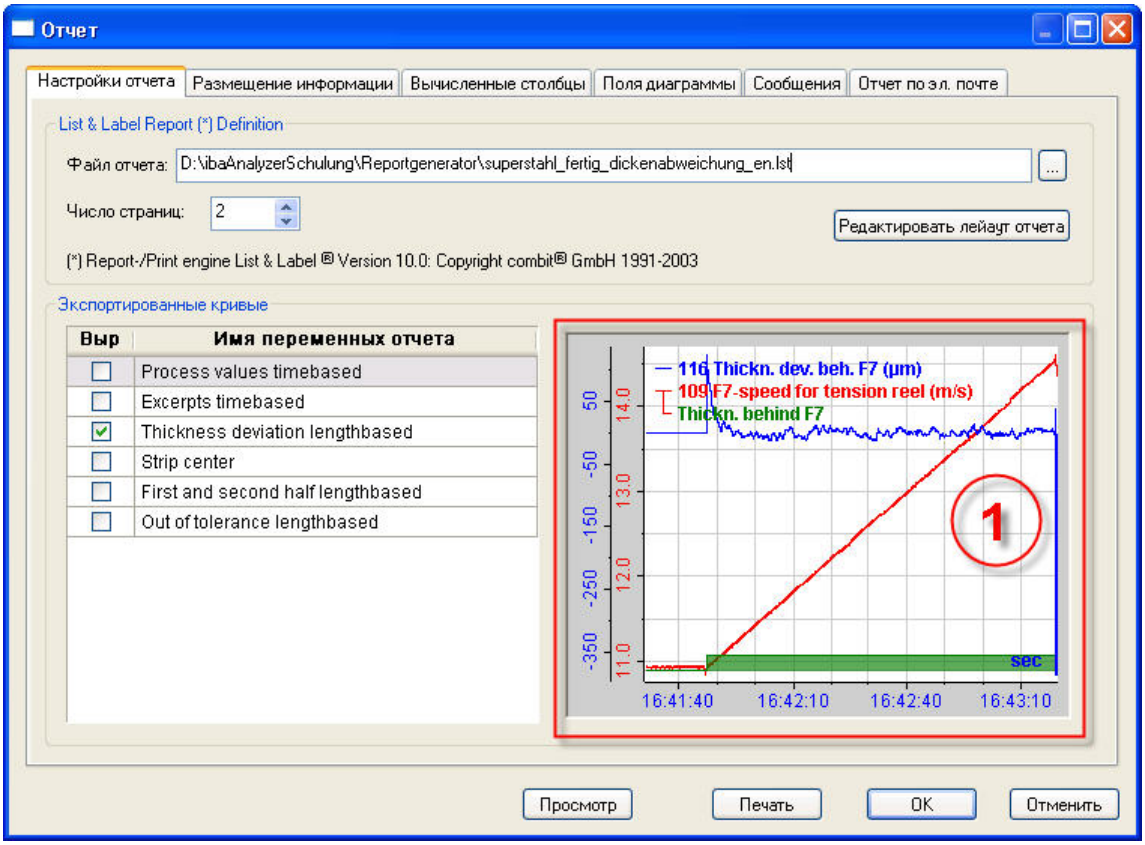


Рисунок 179: Информационный интерфейс "Настройки отчета"

1 = Предварительный просмотр

❑ Файл отчета

Здесь с помощью браузера ... можно выбрать существующий файл отчета (всегда расширение .LST), чтобы затем редактировать отчет (добавлять содержание, изменять оформление, ...).

Если нужно создать новый отчет, просто оставьте это поле пустым. Позднее при запусе будет также автоматически запускаться „Ассистент проекта“ или появляться пустой редактрор отчетов.

❑ Число страниц

Эта установка влияет только на вывод отчета (принтер, файл). С ее помощью НЕЛЬЗЯ изменить число страниц в редакторе отчетов.

Число страниц, которые должны быть выведены, устанавливайте только тогда, когда создан отчет из нескольких страниц.

- Экспортированные кривые

Перед тем как запустить редактор отчетов, здесь нужно, поставив галочку в столбце EXP, активировать все кривые или сигналы, которые будут использоваться в отчете (включая информационные окна). Всегда будут показываться так много пустых строк, как показано в полосе сигналов ibaAnalyzer. При выборе отдельных строк (щелчок мыши) в окне предв. просмотра справа от сторк показывается каждый раз выбранная полоса сигналов, как в ibaAnalyzer. Рекомендуется, давать отдельным переменным отчета информативные имена, которые затем снова показываются при редактировании отчета. При наименовании следите за тем, чтобы не использовался пробел, точка, запятая, черточка и т.п. Символ подчеркивания как разделитель разрешен!

- Редактировать лейаут отчета

Для запуска редактора отчетов нужно нажать на эту кнопку. Но лишь после того, как в информационном интерфейсе выполнены все настройки, т.е. также и в других закладках (присвоение техностроки, ...)

© iba AG 2009

6.3.2. Закладка "Присвоение информации"

Данные из допонительной информации файла измерений (информационная ветвь) можно в этой закладке присвоить отдельным полям, которые затем будут показаны в лейауте отчетов. Здесь есть все информационные поля, имеющиеся в файле измерений. Помимо стандартной информации, как время запуска или цикл записи, это могут быть также дополнительно сконфигурированные инфополя, например, „техностроковa“.

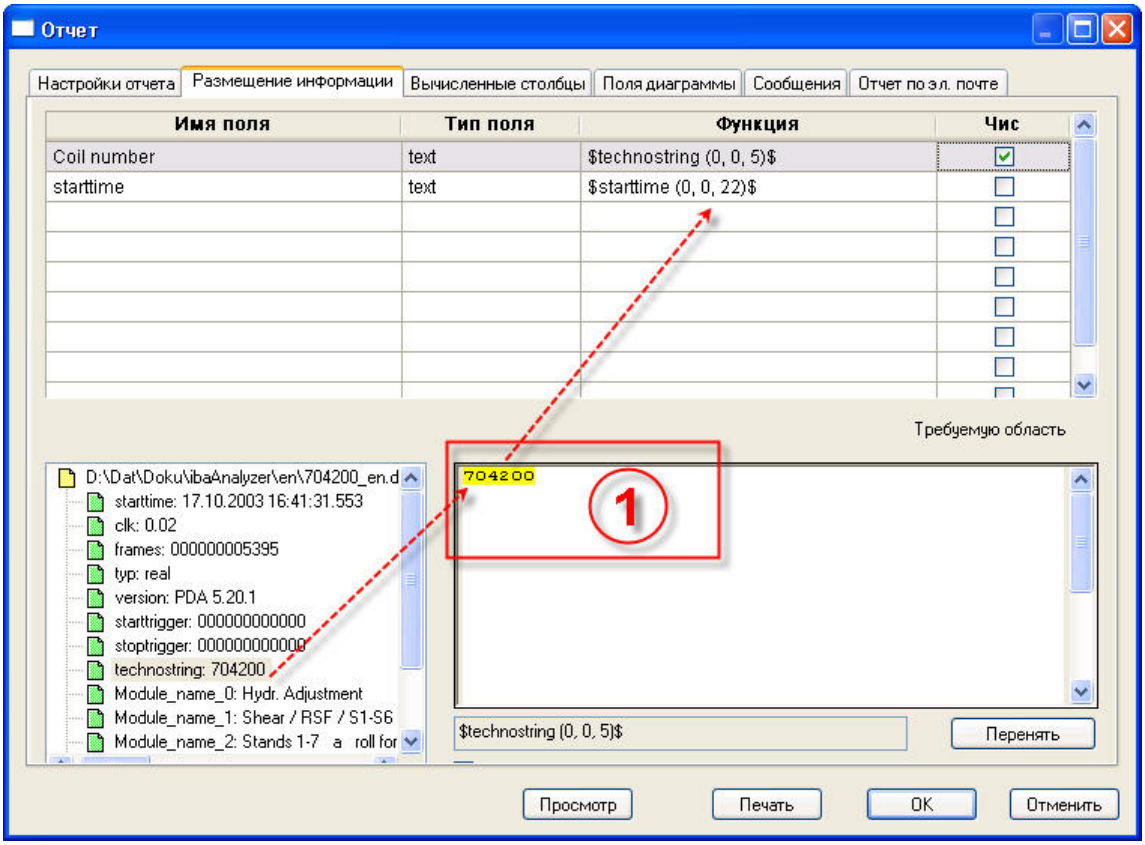


Рисунок 180: Информационный интерфейс "Присвоение информации"

1 Техностроковa с информацией - номер продукта, исходные данные, данные клиента и т.д.

(Пример здесь: номер рулона проката) или имя файла измерений

Чтобы применить функцию присвоения информации, сделайте следующее:

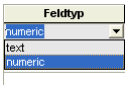
1. Выделите в верхней таблице пустую строку.
2. Введите в столбец „Имя поля“ обозначение для нового поля.
3. В окне дерева сигналов диалогового окна (внизу слева) выделите теперь нужное инфополе (здесь в примере „технострока“).
4. В правом окне диалогового окна показывается в каждом случае содержание выделенного инфополя. По умолчанию вся информация выделена желтым фоном. Выберите мышью, (нажав левую кнопку), какая часть содержания должна быть присвоена новому полю. Выделенная желтым информация перенимается.
5. Щелкните на кнопу „Перенять“. Соответствующая функция вносится в столбец „Функция“ таблицы, с данными индекса файла измерений, начального и конечного индекса.
6. Если вы хотите использовать другую часть того же инфополя, то нужно задать новое поле, т.е. повторить шаги с 1 до 5.

❑ Имя поля

Здесь задается содержательное имя для информации из инфополя. Выделенная затем желтым цветом часть инфополя затем присваивается этому имени поля (на рисунке сверху. „Bundnummer“).

❑ Тип поля

Инфополе, например „технострока“ может состоять из максимум 10.000 текстовых знаков и (или) числовых знаков.



Здесь нужно точно задать, какого типа данных знаки этого, только что созданного поля.

❑ Функция

В этот столбец автоматически вносится функция, соответствующая выделенному инфополю, если нажать кнопку „Перенять“. Для каждого типа инфополя имеется функция. Параметрами в скобках являются индекс файла измерений, начальный и конечный индекс. Последние два выводятся из выделенной желтым части. При необходимости, функции можно редактировать непосредственно в таблице.

❑ Показ

В столбце „Показ“ можно активировать отдельные поля для отчета и информационного окна (информация отчета). В редакторе отчетов и информационном окне имеются только поля, активированные с помощью галочки.

❑ Опция "Выбор стартового индекса до конца инфополя"

Если вы активируете эту опцию, то в окне содержания нужно только выделить то место, начиная с которого и до конца присваивается содержание новому полю. Таким образом можно также обрабатывать содержания переменной длины.

© iba AG 2009

6.3.3. Закладка "Вычисленные столбцы"

Все функции редактора выражений / редактора формул в ibaAnalyzer ОТСУТСТВУЮТ в редакторе отчетов. Поэтому вычисления, например, длины сигнала, нужно выполнять в редакторе выражений до редактирования отчета здесь в информационном интерфейсе. Текущие результаты этих вычислений можно затем представить в отчете.

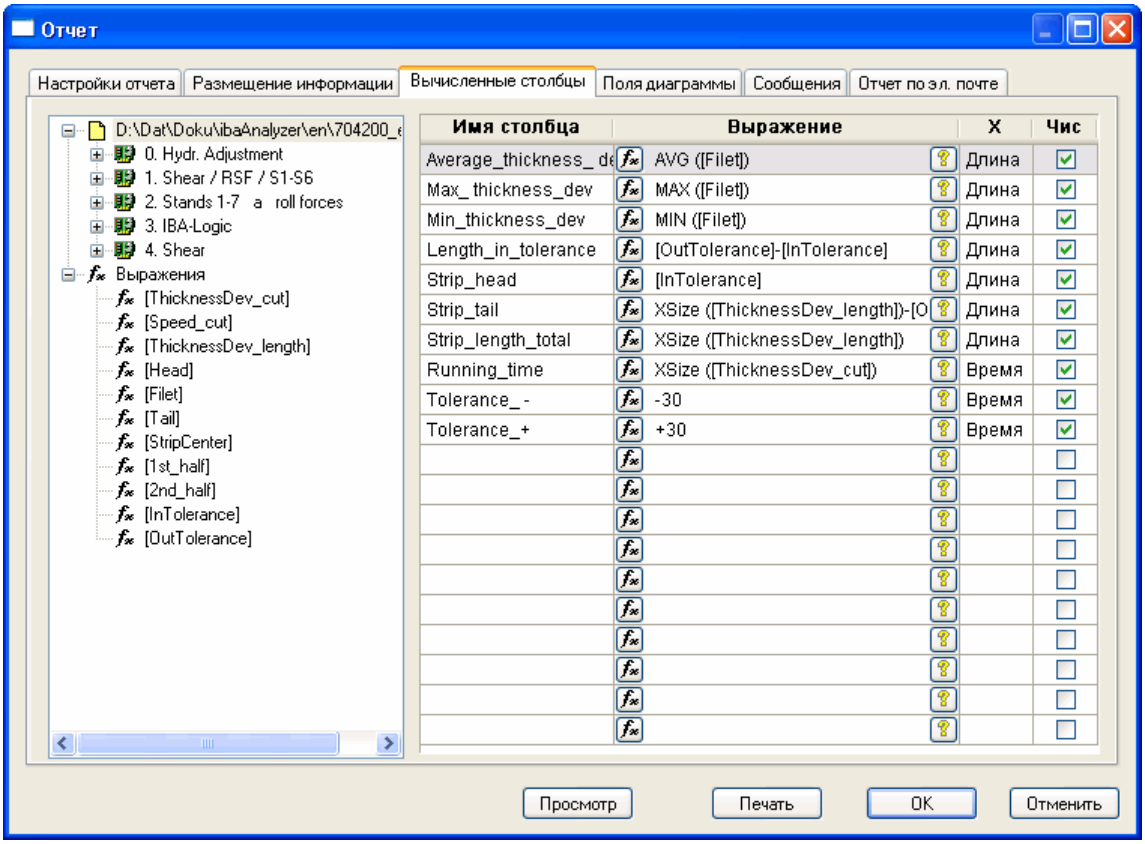


Рисунок 181: Информационный интерфейс "Вычисленные столбцы"

- Имя столбца

Сначала задайте здесь информативное имя для вычисленного значения. Это имя затем показывается в редакторе отчетов.

- Выражение

В этом столбце можно напрямую задавать формулу для вычисления значения. Можно также запустить редактор формул, нажав на кнопку f_x. Управление и функциональные возможность редактора формул точно соответствует редактору в ibaAnalyzer. (см. главу 4).

- x

Для каждого вычисленного значения здесь должно быть задано, основано это вычисление на длине или на времени. При щелчке открывается окно выбора.

- Показ

В столбце „Показ“ можно активировать отдельные вычисленные значения для отчета и информационного окна. В редакторе отчетов и информационном окне имеются только значения, активированные с помощью галочки.

Импорт и экспотр вычисленных столбцов

Имеется возможность с помощью щелчка правой кнопкой мыши в таблице экспотировать все вычисленные столбцы в текстовый файл или импортировать из текстового файла.

Таким образов можно облегчить работа, например, если вы хотите использовать такие же вычисленные столбцы также при экстракции в базу данных.

Кроме того, тектовый файл легко редактировать в редакторе столбцов или в MS Excel, что может особенно полезно при большом количестве данных.

При импорте всегда перезаписываются все текущие данные.

6.3.4. Закладка "Сообщения"

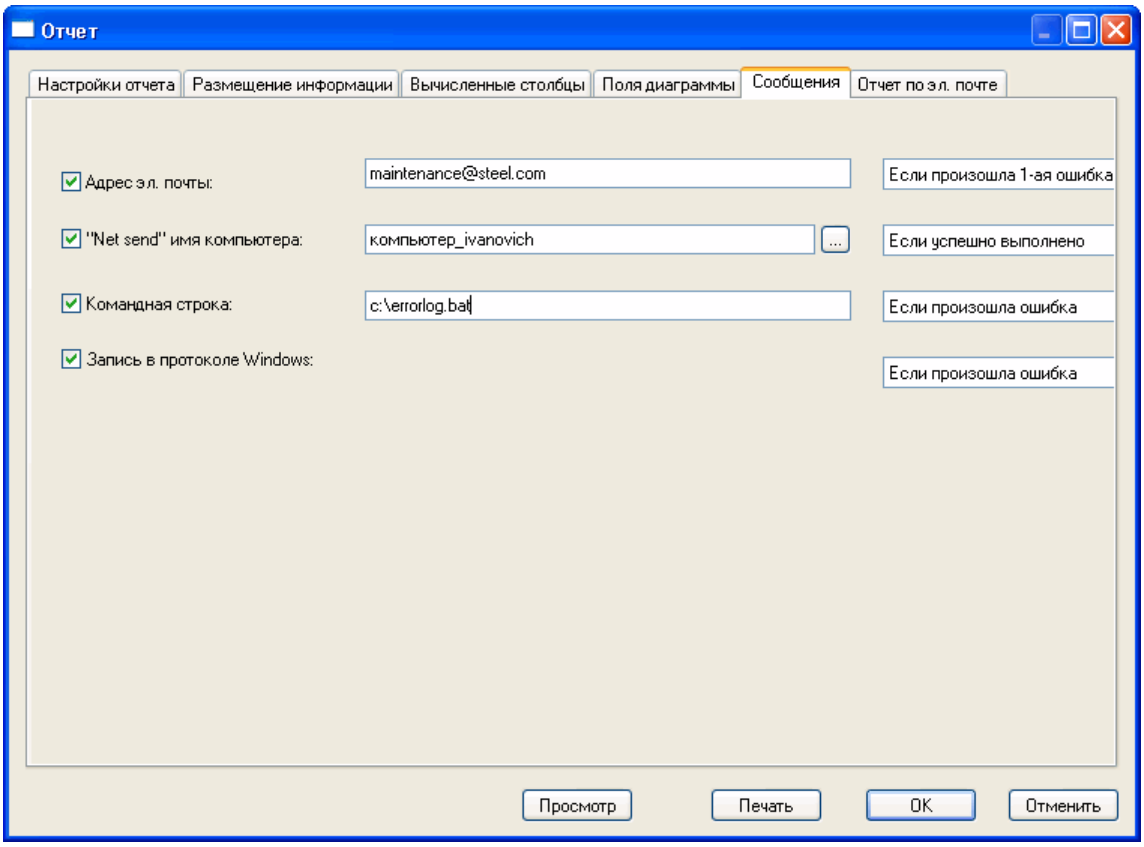


Рисунок 182: Информационный интерфейс, "Сообщения"

В этой закладке предлагаются различные возможности, информировать другие инстанции об окончании создания отчета или автоматически запускать определенны процессы. Все четыре опции могут сработать по выбору от одного из следующих событий:

- При успешном создании отчета (on success)
- При невыполнении создания отчета (on failure)
- Только при первом невыполнении создания отчета (on failure (1st failure only)
- После завершения полного создания отчета (on completion)

Каждую из четырех опций можно активировать, поставив галочку в соответствующий квардратик.

- E-mail

В эту строку нужно внести действующий адрес электронной почты, если нужно кому-то сообщить о результате создания отчета.

ВАЖНО: На том же самом ПК должна быть установлена стандартная программа электронной почты (MS Outlook, Outlook Express и т.п.)

- "Net send" имя компьютера

В эту строку нужно внести действующее имя компьютера в сети, если нужно кому-то сообщить о результате создания отчета. С помощью кнопки браузера можно также найти нужный и выбрать нужный ПК. Эта функция использует службу Net send системы Windows в сетях ПК. Рядом с адресатом на экране появится окно сообщения.

- Командная строка

В эту строку можно внести любую команду компьютера, например, вызов программы, выполение Batch-файла и т.п.

- Запись в протоколе Windows

При выборе этой опции сообщение вносится в протокол событий Windows, область пользователя.

6.3.5. Закладка "Отчет по E-mail"

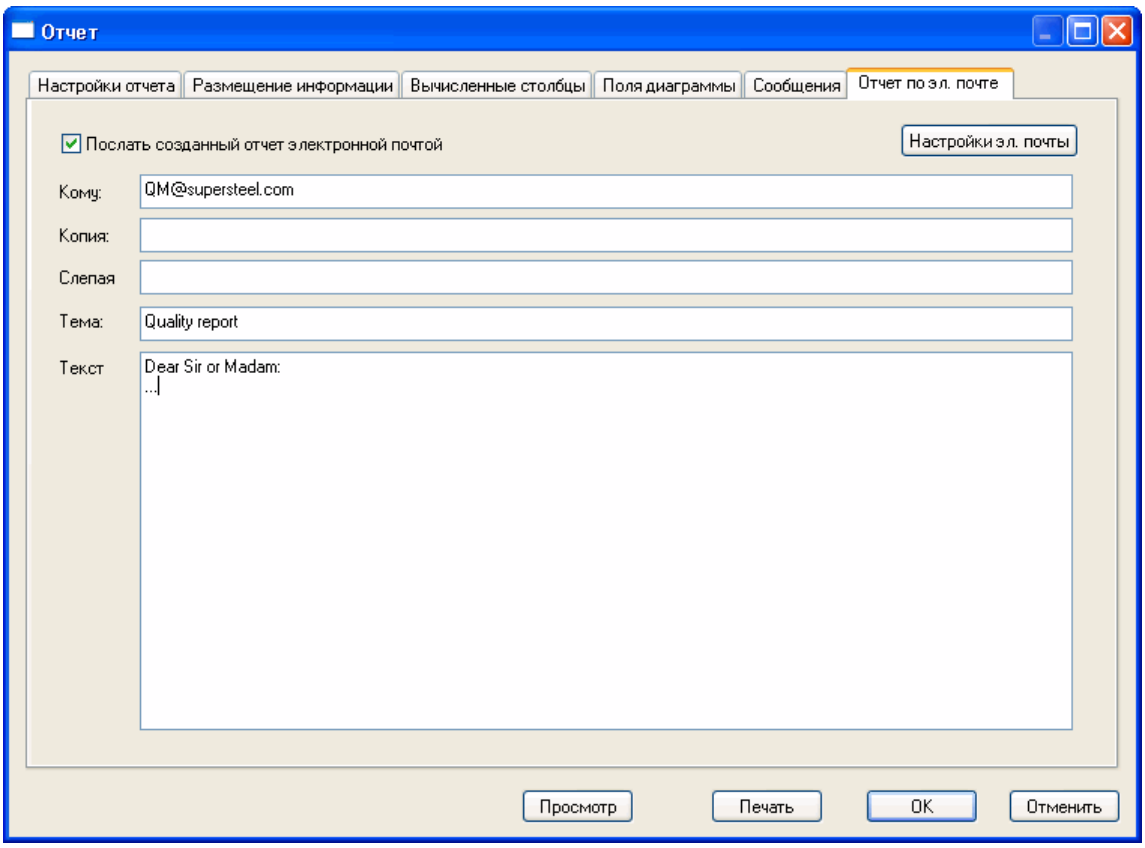


Рисунок 183: Информационный интерфейс "Отчет по E-mail"

С помощью этой закладки Вы можете посылать созданный отчет также по электронной почте. Для этого нужно активировать опцию „Послать созданный отчет по E-mail“.

Условием для автоматической отправки является, чтобы ПК имел доступ к серверу электронной почты (SMTP-Server). Для этого нужно выполнить некоторые настройки. Диалоговое окно настроек для отправки электронной почтой открывается кнопкой „Настройки E-mail“.

Вы можете также использовать программу электронной почты (например, Microsoft Outlook). Но с ее помощью по причине ручного обслуживания в основном возможна отсылка только вручную.

Более подробную информацию о настройках электронной почты вы получите во время тренинга „Генератор отчетов“, или из руководства пользователя от "List & Label".

© iba AG 2009

6.4 Пример отчета

На следующем примере рассказывается о важнейших типах объектов.

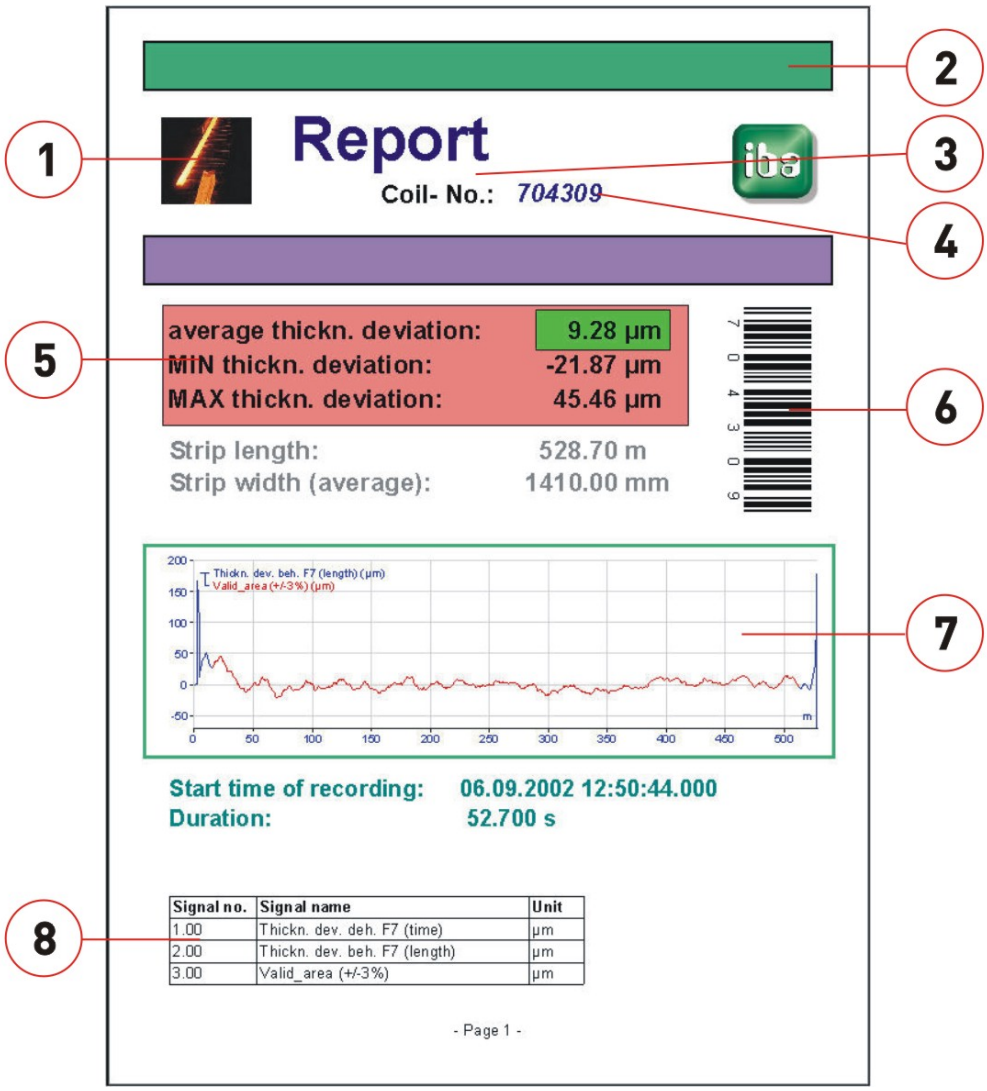


Рисунок 184: Генератор отчетов, пример отчета анализа

1 Изображение

2 Прямоугольник

3 Форматированный текст

4 Техностроka

5 Текст / содержание переменных

6 Штриховой код

7 Переменная отчета

8 Таблица

Для того, чтобы создать отчет, как показано на рисунке выше, нужно данные, определенные в информационном интерфейсе, присвоить затем соответствующим объектам.

6.4.1. Редактор отчетов

Для того, чтобы создать отчет анализа, нужно в диалоговом окне информационного интерфейса запустить редактор:

Закладка „Настройки отчета“:

Появится пользовательский интерфейс редактора. В срединном окне „Предв. просмотр лейауа“ вставляются и форматируются все объектры, содержащиеся затем в отчете.

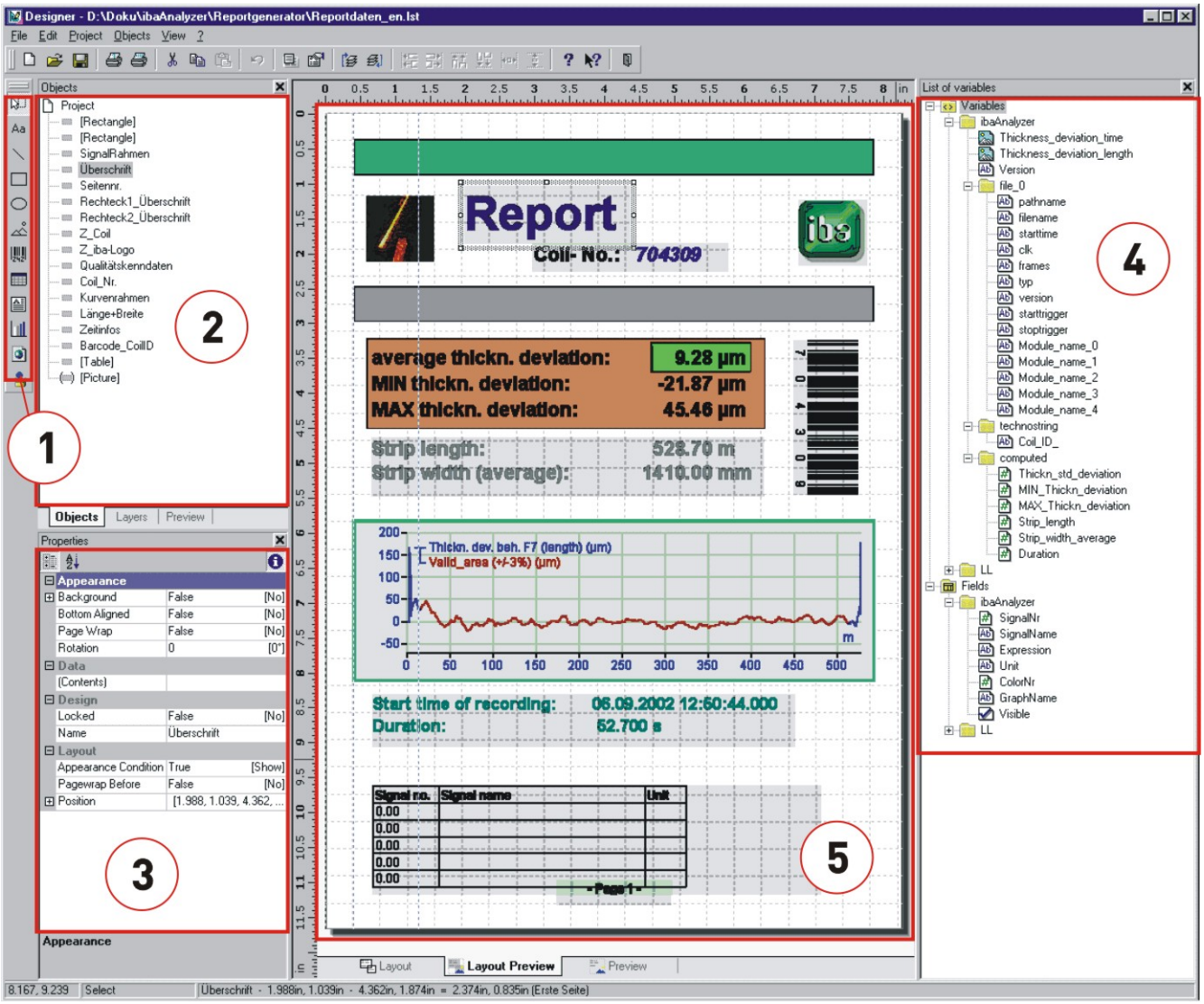


Рисунок 185: Генератор отчетов, интерфейс редактора отчетов

1 Панель инструментов

2 Объекты

3 Свойства

4 Список переменных

5 Предв. просмотр лейаута

© iba AG 2009

❑ Панель инструментов

На панели инструметов находятся текстовые и графические объекты, которые активируются просто щелчком мыши и затем, при нажатой левой кнопке мыши и одновременном переносе курсора перемещаются в предв. просмотр лейаута.

❑ Окно панели инструментов „Объекты“

Здесь показан обзор всех объектов отчета. Стандартные обозначения можно после долго двойного щелчка заменить на информативные названия (в примере выше: Заглавие или Z_ibaLogo и т.д.) При выборе объекта, соответствующий объект также в предв. просмотре лейаута показывается выделенным / в рамке!

❑ Окно панели инструментов „Свойства“

В этом окне задаются свойства выбранного до этого объекта. Возможные свойства очень зависят от типа объекта. Помимо позиции, цвета и размера объекта можно, например, активировать также параметры изображения и разбивки текста на страницы.

❑ Окно панели инструментов "Предв. просмотр лейаута"

Это рабочая область, в которой можно изменять, удалять или заново вставлять объекты. Ее форма и размер определяется предварительными настройками лейаута.

Рабочая область состоит всегда только из одной страницы, т.е. невозможно создавать другие страницы, как бывает в других программах.

Если вы хотите создать отчет анализ из многих страниц, то это должно осуществляться через определение и присвоение так называемых „Уровней“.

❑ Окно панели инструментов „Список переменных“

В этом окне можно снова найти данные, определенные ранее из информационного интерфейса ibaAnalyzer. Переменные можно поместить путем переноса мышью в рабочую область и затем форматировать.

К ним относятся, кроме прочего:

- *переменные отчета (полосы сигналов)*
- *вычисленные значения*
- *поля техностроок*

Кроме того, по умолчанию предоставляется ряд других данных:

- Информация из файла измерений (например, время отсчета, триггер запуска, время, ...)
- поля / массивы из файла измерений (например, имя сигнала, единица, ...)

6.5 Выпуск отчета

В принципе есть возможность создавать отчет вручную через информационный интерфейс или автоматически при помощи командной строки (постобработка) через ibaPDA.

6.5.1. Создать отчет вручную

Порядок действий

1. Откройте информационный интерфейс
2. Выберите „Печатать“
3. в качестве среды для вывода данных выберите имеющийся принтер („Изменить“...)
4. Выберите „Начать“ выпуск отчета или
5. „Вывод на ...“ и нужный формат файла
6. „Начать“ выпуск отчета или

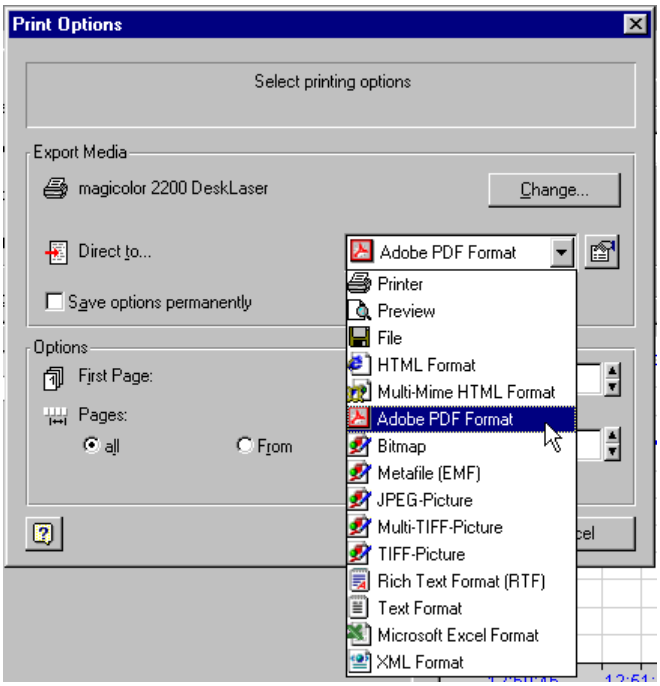


Рисунок 186: Генератор отчетов, настройки выпуска

© iba AG 2009

Имеющиеся типы файлов

Раширение файла	Тип файла	Примечание	Все страницы в файле
.pdf	(Acrobat) Portable Document Format		Да
.htm	**H**ypertext **M**arkup language file	▪ html v3.2-совместимый ▪ не допускаются объекты с перекрытием ▪ gedrehter RTF не поддерживается	по выбору (картинки сохраняются в отдельном .jpg-файле)
.mht .mhtml	Multi Mime HTML	▪ html v3.2-совместимый ▪ не допускаются объекты с перекрытием ▪ gedrehter RTF не поддерживается	Да
.txt	Текстовый файл	▪ только экспорт таблиц	Да
.xls	Microsoft Excel	▪ не зависит от версии Excel ("родной" экспорт) ▪ RTF-текст, встроенный как изображение ▪ объекты с перекрытием поддерживаются не полностью	да (картинки сохраняются в отдельном .jpg-файле)
.rtf	Файл Rich Text Format	▪ gedrehter RTF и изображения не поддерживаются	да
.tif .tiff	**T**agged **I**nformation **F**ile **F**ormat graphics		нет
.emf	**E**nhanced **M**eta **F**ile graphics		нет
.jpg .jpeg	**J**oint **P**ictures **E**xpert **G**roup graphics		нет
.bmp	Standard Windows Bitmap graphics		нет
.xml	E**x**tensible **M**arkup **L**anguage		по выбору (изображения сохраняются в отдельном .jpg-файле или встраиваются в xml-файл, закодированные как MIME)

Таблица 6 Генератор отчетов, типы файлов и вывод

6.5.2. Автоматический вывод с помощью операторов командной строки

Как уже было описано в разделе "Запуск из командной стоки" , страница 15, ibaAnalyzer можно также запустить посредством вызова из командной строки, например, через постобработку в ibaPDA. В этом случае с помощью команды можно задать ряд параметров и переключателей, для того чтобы программа ibaAnalyzer автоматически выполняла определенные анализы. Так же как и создание и вывод отчета.

Синтаксис вызова программы

```
...\ibaanalyzer.exe файл_измерений.dat анализ.pdo /report[:файл]
```

Файл(ы) измерений *файл_измерений.dat* должен(ны) иметься в наличии.

Правило анализа *анализ.pdo* должно иметься в наличии. В правиле анализа сохранена конфигурация информационного интерфейса, также как и соединение с актуальным файлом лейаута отчета.

Переключатель /отчет[:имяфайла]

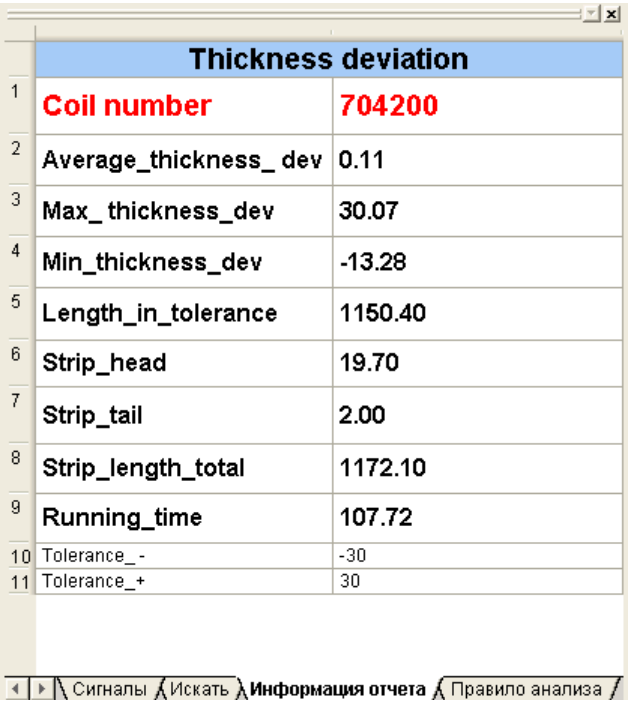
Этот переключатель имеется только начиная с версии 3.52 программы ibaAnalyzer. Если ibaAnalyzer запускается с его помощью, то загружается определенный файл измерений и выполняется анализ в соответствии с переданным правилом анализа. Вслед за этим запускается встроенный генератор отчетов и данные распечатываются в соответствии с установленным в правиле анализа лейаутом отчета на стандартном принтере Windows, если в переключателе не используются опция *:имяфайла*.

При использовании опции переключателя *:имяфайла* отчет вместо распечатки можно записать в файл. Нужный формат файла задается через расширение имени файла в соотв. с таблицей 6.

© iba AG 2009

6.5.3. Информационное окно

Информационное окно является полезной функцией, если речь идет о показе вычисленных значений или информации техностроки в самой программе ibaAnalyzer. Показ этих значений на экране в численной форме, а не полосы сигналов возможен только в информационном окне. Кроме того, в отдельных ячейках таблицы информационного окна можно форматировать тип шрифта, размер и цвет. Информационное окно находится в закладке "Информация отчета" в окне дерева сигналов.



	Thickness deviation	
1	Coil number	704200
2	Average_thickness_ dev	0.11
3	Max_ thickness_dev	30.07
4	Min_thickness_dev	-13.28
5	Length_in_tolerance	1150.40
6	Strip_head	19.70
7	Strip_tail	2.00
8	Strip_length_total	1172.10
9	Running_time	107.72
10	Tolerance_ -	-30
11	Tolerance_+	30

Сигналы Искать Информация отчета Правило анализа

Рисунок 187: Генератор отчетов, информационное окно

7 Установка

В этой главе

Системные предпосылки 262
Указания по установке 262

7.1 Системные предпосылки

- IBM-совместимый PK, Pentium III, 300 МГц или лучше
- 256 МБ RAM, мин.10 МБ свободного места на жестком диске для программы
- дополнительная память на жестком диске для файлов измерений и правил анализа в зависимости от случая применения
- Операционная система MS Windows 2000, 2003 Server или XP
- Internet Explorer 5.5 или 6.0 (XP)

7.2 Указания по установке

По входящем в комплект поставки компакт-диске все необходимые программные файлы собраны в одной директории (\ibaAnalyzer).

Просто создайте на жестном диске компьютера директорию (например, C:\ibaAnalyzer) и скопируйте туда файлы с компакт-диска.

При загрузке из Интернета или пересылке по электронной почте эти файлы упаковыны в один ZIP-файл.

Вариант ZIP-файла используется наиболее часто, если ibaAnalyzer уже установлен и должен быть заменен более новой версией.

Соответствующий ZIP-файл ibaAnalyzervXYY.zip можно просто распаковать в имеющуюся программную директорию. Старые программные файлы перезаписываются и можно сразу запускать новый файл *ibaAnalyzer.exe*.

© iba AG 2009

8 Интерфейс базы данных (опция)

При наличии расширения в виде интерфейса базы данных имеется возможность, записать данные измерений в базу данных или считать данные из базы и проанализировать. Поддерживается MS SQL-сервер, MS ACCESS и ORACLE, а также другие ODBC-совместимые базы данных.

Таким образом можно в большом количестве интегрировать исходные данные из процесса и систему управление качеством. Соответствующая подготовка и уплотнение данных, а также экстракция данных может быть полностью автоматизирована.

Номер заказа	Обозначение	Примечание
33.010430	ibaAnalyzer DB-Bundle	Запись и чтение БД
33.010435	ibaAnalyzer DB-Bundle	Только запись БД
33.010440	ibaAnalyzer DB-Bundle	Только чтение БД

Документация

Описание интерфейса базы данных имеется как отдельный документ (ibaAnalyzer-PDAExtr) и поставляется с дополнительной лицензией или также его можно запросить у нас

9 Анализ текстовых и csv-файлов (опция)

В этой главе

Введение 266
Открытие файлов формата txt, csv или dat 266

9.1 Введение

Для анализа данных, записанных не через систему iba, компания iba предлагает в форме дополнительной лицензии (ibaAnalyzer-csv) возможность считывать ASCII-файлы (.txt), Excel-файлы (.csv) и COMTRADE-файлы (.dat).

С помощью этого расширения теперь в анализе можно связывать также данные из различных источников, например, результаты вычислений моделирования процесса и настоящие данные процесса.

Номер заказа	Обозначение	Примечание
33.010445	ibaAnalyzer E-Dat	Расширение для чтения внешних форматов данных

9.2 Открытие файлов формата txt, csv или dat

Если эта опция разблокирована в ключе-заглушке, то файлы с соответствующим расширением имеются для выбора в диалоговом окне открытия файлов измерений.

ibaAnalyzer показывает тогда все файлы с расширениями txt, csv или dat.

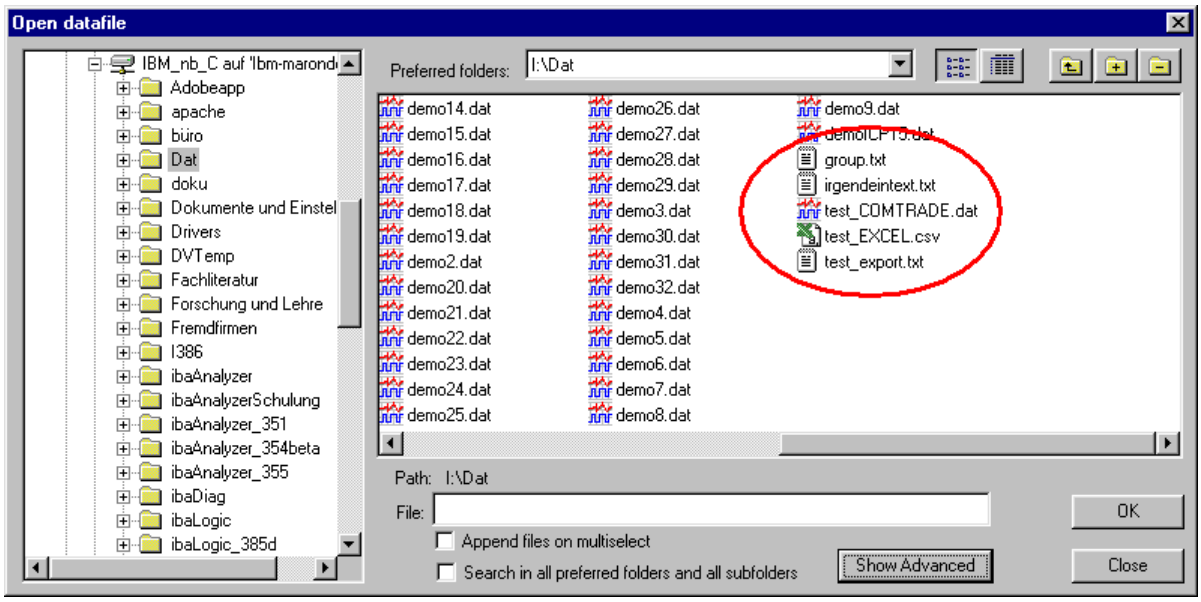


Рисунок 188: Открыть файл измерений, форматы файлов txt, csv и dat

Так как распознавание осуществляется только по расширению имени файла, для выбора также предлагаются файлы, которые подчас вообще не содержат данных, а только некоторый текст.

Расширенный предварительный просмотр для вышеназванных типов файлов не предлагается. Все остальные функции, например, загрузить файл, создать группу файлов, добавить и присоединить файлы работаю точно так же, как и при оригинальных файлах iba.

↗ *См. также главу "Создание групп файлов измерений" , страница 81*

10 Техническая поддержка и контактная информация

10.1 Техническая поддержка

В случае проблем обращайтесь по следующим адресам и телефонам:

Тел.: +49 911 97282-14

Факс: +49 911 97282-33

E-mail: support@iba-ag.com

С нашего сайта можно загрузить новые версии программного обеспечения и информация о продуктах (в т. ч. и эту документацию!).

Адрес сайта:

www.iba-ag.com

Мы будем благодарны Вам за предложения по улучшению и указания на ошибки, имеющиеся в этой документации. Просто пошлите сообщение в компанию iba по факсу или электронной почте. Заранее благодарим за Вашу поддержку.

10.2 Контактная информация

Центральный офис

iba AG
Königswarterstraße 44
D-90762 Fürth / Bayern
Germany
Тел. +49 (911) 97282-13
Факс: +49 (911) 97282-33
Контакт: Harald Opel
iba@iba-ag.com

Северная Америка,
территории США,
страны Карибского бассейна,
Бермуды

iba America, LLC
6845 Shiloh Road East, Suite D-7
Alpharetta, GA 30005
USA
Тел.: +1 (770) 886-2318
Факс: +1 (770) 886-9258
Контакт: Scott Bouchillon
sb@iba-america.com

Южная Америка и Венесуэла

iba LAT S.A.
C.C. San Miguel Piso 1 Of.1
Calle Neveri Redoma de Harbor
YV 8050 Puerto Ordaz
Venezuela
Контакт: Eric Di Luzio
Тел.: + 58 (286) 951 9666
Факс: + 58 (286) 951 2915
Моб.: + 58 (414) 386 0427
ibaven@cantv.net

Бенилюкс, Франция,
Великобритания и Испания

IBA-Benelux BVBA
Rivierstraat 64
B-9080 LOCHRISTI
Тел.: +32 9 226 2304
Факс: +32 9 226 2902
Контакт: Roeland Struye
roeland.struye@iba-benelux.com

ibaChina, ibaKorea, ibaIndia

ibaASIA GmbH & Co. KG
Saturnstrasse 32
D-90522 Oberasbach
Germany
Тел.: +49 (911) 969 4346
Факс: +49 (911) 969 4351
Контакт: Mario Gansen
iba@iba-asia.com

© iba AG 2009