

ibaAnalyzer

Работа с ibaAnalyzer

Руководство Часть 2
Версия 7.0.0

Системы измерения для
промышленности и электроэнергетики

Производитель

iba AG
Königswarterstr. 44
90762 Фюрт
Германия

Контактные данные

Центральный офис +49 911 97282-0

Факс +49 911 97282-33

Служба поддержки +49 911 97282-14

Технический отдел +49 911 97282-13

Е-Mail iba@iba-ag.com

Веб-страница www.iba-ag.com

Распространение и воспроизведение данного документа, а также использование и передача его содержания без согласия автора запрещены. Нарушение авторских прав преследуется по закону.

© iba AG 2019, все права защищены.

Содержание данной публикации было проверено на предмет соответствия описанному аппаратному и программному обеспечению. Отклонения, однако, не могут быть исключены, поэтому гарантия на полное совпадение не предоставляется. Информация, содержащаяся в данной публикации, регулярно актуализируется. Необходимые исправления содержатся в последующих изданиях или могут быть загружены из Интернета.

Актуальную версию можно всегда найти на нашей веб-странице www.iba-ag.com

Версия	Дата	Ревизия - глава / страница	Автор	Версия ПО
7.0.0	06/2 019	Полностью переработанное издание ibaAnalyzer v7.0	rm	7.0

Windows® является маркой и зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft. Другие упомянутые в настоящем руководстве названия продуктов и компаний могут являться зарегистрированными торговыми марками и принадлежать соответствующим лицам.

Содержание

1	О данном руководстве	9
1.1	Целевая аудитория	9
1.2	Условные обозначения.....	9
1.3	Используемые символы	10
1.4	Структура документации.....	11
2	Файл измерений	12
2.1	Что такое файл измерений?	12
2.2	Открыть файлы измерений.....	14
2.2.1	Открытие файла измерений	14
2.2.2	Открытие нескольких файлов измерений	17
2.2.3	Образование групп файлов измерений	18
2.2.4	Прикрепление файлов измерений друг к другу	20
2.2.5	Защита файла измерений паролем	23
2.2.6	Открытие других типов файлов	24
2.3	Расширенный поиск файлов измерений	25
2.4	Слайд-шоу	26
2.5	Закрытие файлов измерений.....	26
2.6	Онлайн-анализ	27
2.7	Сдвиг файлов измерений по времени	27
2.8	Экспорт/импорт дерева файлов	30
3	Файл анализа.....	31
3.1	Что такое файл анализа?	31
3.2	Создание нового файла анализа	32
3.3	Открытие файла анализа.....	32
3.4	Сохранение файла анализа	34
3.5	Защита паролем для анализов	36
3.6	Настройки файла анализа	37
4	Быстрый доступ к анализам и прочее	38
4.1	Создание нового дерева анализа.....	39
4.2	Группы и подгруппы.....	40

4.3	Файлы анализа (pdo-файлы)	43
4.4	Ярлыки сигналов	44
4.5	Ярлыки выражений	46
4.6	Ярлыки маркеров	50
4.7	SQL-запрос	53
4.8	Трендовые запросы SQL	54
4.9	Импорт и экспорт дерева анализа	55
5	Настройки	56
5.1	Ось X	57
5.1.1	Вкладка «Время»	57
5.1.2	Вкладка «Длина»	59
5.1.3	Вкладка «Частота»	60
5.1.4	Вкладка «1/м»	62
5.2	Ось Y	62
5.2.1	Параметры	63
5.2.2	Настройка полосы	64
5.3	Fast Fourier	66
5.4	2D-представление	69
5.5	3D-представление	72
5.6	Цвета	73
5.7	Шрифты	74
5.8	Печатная копия	75
5.9	Разное	77
5.10	База данных	80
5.11	Дерево сигналов	81
5.12	Таблица сигналов	83
5.13	Память базы данных PDO	86
5.14	ibaCapture	87
5.15	Обзор	91
5.16	Экспорт/импорт настроек	92
5.17	HD-Server	94
5.18	InSpectra	97

6	Изображение сигналов	98
6.1	Информация о сигналах в дереве сигналов	98
6.2	Выбрать и изобразить сигналы.....	99
6.3	Поиск сигналов	102
6.4	Переместить сигналов.....	103
6.5	Скрыть сигналы	105
6.6	Удалить сигналы	106
6.7	Перемещение полос сигналов.....	107
6.8	Скрыть полосы сигналов	108
6.9	Удаление полосы сигналов	108
6.10	Масштабирование сигналов	108
6.11	Intervalle nutzen.....	108
6.12	Ось Y.....	113
6.13	Перемещение шкалы	113
6.14	Сжатие и растягивание шкалы.....	113
6.15	Форматирование условных обозначений	114
6.16	Увеличение и уменьшение	114
6.17	Использование навигатора	115
6.17.1	Ширина диапазона X в навигаторе	116
6.18	Автопрокрутка	117
6.19	Маркеры.....	118
6.19.1	«Классические» маркеры.....	118
6.19.2	Независимые от оси X маркеры	118
6.19.3	Гармонические маркеры.....	119
6.19.4	Маркеры оси X	122
6.20	Режим оси X (референсные оси)	126
6.20.1	Время - Y и длина - Y.....	126
6.20.2	X - Y.....	127
6.20.3	БПФ (FFT).....	129
6.21	Типы изображения.....	132
6.21.1	Стандартное представление	132
6.21.2	Горизонтальная проекция	132

6.21.2.1	Настройки	134
6.21.2.2	Настройки при использовании ширины зоны.....	136
6.21.3	Трехмерное изображение	138
6.21.3.1	Координатная 3D-сетка	138
6.21.3.2	Настройки	139
6.21.3.3	3D-поверхность	141
6.22	Вид FFT (ibaAnalyzer-InSpectra).....	143
6.23	Представление орбит (ibaAnalyzer-InSpectra).....	143
6.24	Аудиоплеер	144
6.24.1	Активация аудиоплеера	144
6.24.2	Функция «Воспроизведение» аудиоплеера	144
6.24.3	Громкость аудиовоспроизведения	145
6.24.4	Синхронизация аудиовоспроизведения с видео	145
7	Создать новые сигналы	146
7.1	Добавить сигнал в таблице сигналов	146
7.2	Логическое определение сигнала	149
7.2.1	Диалоговое окно	149
7.2.2	Создание простого сигнала	152
7.2.3	Создание векторных сигналов (массив)	154
7.2.4	Управление зонами в векторных сигналах	158
7.2.5	Функция импорта и экспорта	162
8	Макросы	165
8.1	Создание макросов	166
8.1.1	Диалоговое окно входных величин	169
8.1.2	Диалоговое окно «Промежуточные значения»	170
8.2	Использование макросов в редакторе выражений	172
8.2.1	Пример 1: Вычисление площади петли гистерезиса	173
8.2.2	Пример 2: Вычисление головной - средней - хвостовой частей алюминиевой полосы	175
8.3	Импорт и экспорт макросов	177
8.3.1	Экспорт и импорт глобальных макросов	178
8.3.2	Экспорт и импорт локальных макросов.....	178
8.4	Защита макросов	180

9	Редактор фильтров.....	182
9.1	Создание цифровых фильтров при помощи графического редактора	182
9.1.1	Диалоговое окно редактора фильтров	182
9.1.1.1	Архив фильтров.....	183
9.1.1.2	Выбор сигналов.....	184
9.1.1.3	Тип фильтра	185
9.1.1.4	Реализация фильтра	186
9.1.1.5	Характеристика фильтра.....	186
9.1.1.6	Поле графика и опции отображения.....	186
9.1.2	Указания по созданию фильтра	187
9.1.2.1	Пример: Реализация полосно-заграждающего фильтра для частоты 50 Гц	188
9.2	Экспорт и импорт фильтров	193
9.2.1	Экспорт и импорт глобальных фильтров	193
9.2.2	Экспорт и импорт локальных фильтров	194
10	Текстовые сигналы	196
10.1	Изображение	196
10.2	Обработка.....	196
10.3	Функции текстового сигнала	196
10.4	Применение с ibaCapture	197
11	Доступ к HD-данным с ibaAnalyzer.....	199
11.1	Меню и панель инструментов	199
11.2	Диалоговое окно HD-запроса	200
11.2.1	Настройка соединения с HD-сервером	201
11.2.2	Выбор диапазона времени для запроса.....	203
11.2.3	Формулирование условия сигнала	206
11.2.4	Формулирование условий для событий	210
11.2.5	Выбор предпочитаемого опорного времени	211
11.3	Результаты HD-запроса (псевдофайлы измерений)	214
11.4	События HD-запроса HD-хранилища на базе событий	215
11.5	Функция детализации.....	217
11.6	Подканалы мин/макс	219
11.7	Экспорт/импорт HD-запроса.....	221

11.8	Прикрепить HD-запрос	223
11.9	Заменить файл HD-запросом	223
11.10	Экспорт HD-запроса в файл измерений по умолчанию	224
11.11	Автоматизирование анализов HD	224
12	Обработка видео ibaCapture	226
12.1	ibaCapture	226
12.2	ibaCapture-ScreenCam	231
13	Функция печати (печатная копия)	234
13.1	Требования и настройки	234
13.2	Создание протокола анализа с предварительным просмотром печати	234
14	Ведение документации с объектами HTML и графическими объектами	237
14.1	Обмен графиками и таблицами через буфер обмена Windows	237
14.2	Обмен графиками как графическими файлами	239
15	Экспорт данных	241
15.1	Назначение	241
15.2	Выбор режима экспорта.....	242
15.2.1	Бинарный (сжатый формат PDA *.dat)	243
15.2.2	Файл ASCII или текстовый файл	244
15.2.3	COMTRADE	246
15.3	Выбор критериев времени	247
15.3.1	Интервал времени	247
15.3.2	Опорное время	248
15.4	Выбор сигналов.....	250
15.5	Экспорт текстовых сигналов в ASCII-файл	252
15.6	Экспорт сигналов графика с текстовый файл	253
15.7	Экспорт сигналов характеристики в буфер обмена	254
16	Генератор отчетов.....	256
17	Техподдержка и контакты.....	257

1 О данном руководстве

Данное руководство описывает функцию и применение программного обеспечения *ibaAnalyzer*.

1.1 Целевая аудитория

Данное руководство предназначено для квалифицированных специалистов по работе с электрическими и электронными модулями, которые обладают необходимыми знаниями в области коммуникационных и измерительных технологий. Такими специалистами считаются лица, которые на основании своей профессиональной подготовки, специальных знаний и опыта, а также знаний соответствующих предписаний могут оценить возможные последствия и риски.

Данная документация предназначена для лиц, занимающихся анализом и обработкой измеренных и технологических данных. В связи с тем, что данные предоставляются в сочетании с другими iba-продуктами, для работы с ibaAnalyzer требуются или будут полезны следующие знания:

- Операционная система Windows
- ibaPDA (появление и структура измеренных данных)

1.2 Условные обозначения

В данном руководстве используются следующие условные обозначения:

Действие	Условное обозначение
Команды меню	Меню <i>Функциональная схема</i>
Вызов команды меню	"Шаг 1 - шаг 2 - шаг 3 - шаг x" Пример: Выбрать меню <i>Функциональная схема</i> - <i>Добавить</i> - <i>Новый функциональный блок</i>
Клавиши клавиатуры	<Название клавиши> Пример: <Alt>; <F1>
Одновременное нажатие клавиш	<Название клавиши> + <Название клавиши> Пример: <Alt> + <Strg>
Графические клавиши (кнопки)	<Название клавиши> Пример: <OK>; <Отмена>
Имя файла, путь	"Имя файла", "Путь" Пример: „Test.doc“

1.3 Используемые символы

В данной документации используются символы техники безопасности, которые имеют следующее значение:

Опасно!



Несоблюдение данного предписания по технике безопасности грозит летальным исходом или тяжкими телесными повреждениями!

- Соблюдайте технику безопасности

Внимание!



Несоблюдение данного предписания по технике безопасности может привести к летальному исходу или тяжким телесным повреждениям!

- Соблюдайте технику безопасности.

Осторожно!



Несоблюдение данного предписания по технике безопасности может привести к травмам или причинить материальный ущерб!

- Соблюдайте технику безопасности.

Важно



Особые указания, например, исключения из правил и т.д.

Совет



Советы, наглядные примеры и маленькие хитрости, позволяющие облегчить работу.

Дополнительная документация



Ссылка на дополнительную документацию или специальную литературу.

1.4 Структура документации

В данной документации представлено обширное описание программного обеспечения *ibaAnalyzer*. Оно служит руководством пользователя для настройки ПО, а также как справочный документ.

Дополнительно к данной документации для получения последней информации об установленной версии программы Вы можете обратиться к журналу версий в главном меню *Журнал версий* (Файл *versions.htm*). В данном файле наряду с перечисленными устраненными программными ошибками есть краткая информация о расширениях и улучшениях ПО.

Кроме того, при каждом обновлении ПО, которое содержит существенно новые свойства, выходит специальная документация «NewFeatures.....», которая предлагает подробное описание новых функций.

Версия программного обеспечения, к которой относится соответствующий текст данной документации, приведен в таблице ревизий на странице 2. Документация к *ibaAnalyzer* (PDF и печатное издание) поделена на четыре отдельные части. Каждая часть имеет свою собственную нумерацию глав и страниц и актуализируется независимо.






Часть	Заголовок	Содержание
Часть 1	Введение и установка	Общие указания, лицензии и аддоны Установка и запуск программы Пользовательский интерфейс
Часть 2	Работа с <i>ibaAnalyzer</i>	Работы с файлом измерений и анализ, функции изображения, макроконфигурации, редактор фильтров, настройки, печать, экспорт, интерфейсы к <i>ibaHD-Server</i> , <i>ibaCapture</i> и <i>Reportgenerator</i> (генератор отчетов).
Часть 3	Редактор выражений	Каталог всех функций вычисления в редакторе выражений, вкл. объяснение.
Часть 4	Примеры применения	* в подготовке

2 Файл измерений



2.1 Что такое файл измерений?

Файл измерений в *ibaAnalyzer* содержит измеренные значения и дополнительную информацию, которая была создана системой онлайн-сбора *iba*. Файлы измерений имеют расширение *.dat*. При помощи *ibaAnalyzer* они могут быть только прочитаны, а не изменены!

Содержимое файла измерений отображается соответственно в окне дерева сигналов. Онлайн-системы сбора, такие как *ibaPDA*, сохраняют в файле измерений наряду с собственно измеренными значениями дополнительную информацию, которая может быть отображена и проанализирована в *ibaAnalyzer*.

Каждое дерево файла измерения поделено на разделы: справка,  все модули  - точно так, как например, сконфигурировано в ПО *ibaPDA*,  аналоговые и цифровые  сигналы в пределах модуля, а также дополнительная информация о сигналах .

Сигналы изображены в соответствии с модульной концепцией *iba* под уровнем модуля в дереве.

Дополнительно доступна информация о файлах измерения или сигналах. Аналоговые сигналы выделены маленькой синусоидальной линией , цифровой сигнал - маленькой прямоугольной линией . Чтобы просмотреть отдельные сигналы, щелкните по маленькому крестику на символе модуля.

Также инфо-поля файла измерений могут использоваться как измеренные сигналы в полосах сигналов.

При помощи функций в редакторе выражений, в диалоговых окнах извлечения и в генераторе отчетов может быть обработана информация практически из всех инфо-полей.

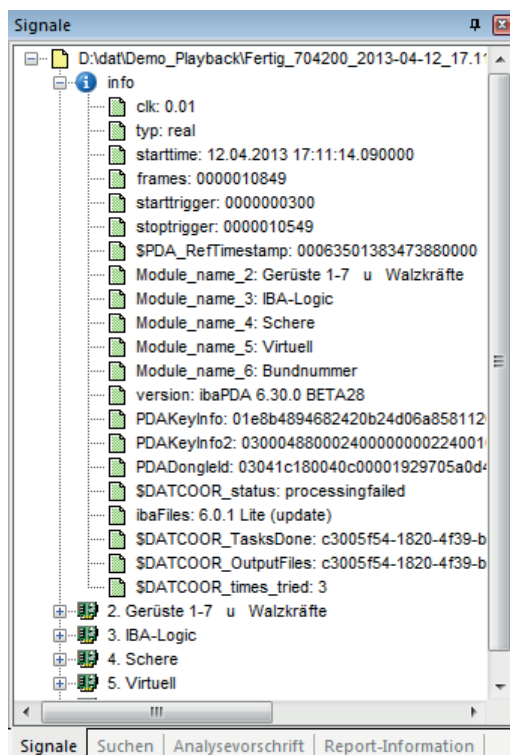


Рис. 1: Файл измерений, раздел «Справка»

Самые важные инфо-поля в ветви справки:


- clk: Сетка времени сбора в секундах
- typ: Тип данных
- starttime: Начало записи (дата, время)
- frames: Количество циклов измерений
- starttrigger: Расстояние старт-триггера от начала файла во фреймах
- stoptrigger: Расстояние стоп-триггера от начала файла во фреймах
- Module_name_x: Имена модулей, как они заданы в системных настройках *ibaPDA*.
- PDAKeyInfo и PDADongleId: сервисная информация *iba*

В зависимости от случая применения и типа файла измерений может присутствовать еще дополнительная информация.

Если в конфигурации записи данных в *ibaPDA* в узле *Файлы - Инфополя* были выбраны расчетные сигналы, измеренные или текстовые сигналы, то они появятся также в ветви справки.

2.2 Открыть файлы измерений

2.2.1 Открытие файла измерений

Измеренные данные сохраняются программами *ibaPDA*, *ibaQDR* и *ibaLogic* по заданным правилам измерений в файлах измерений, таким образом обеспечивается их доступность для последующего анализа. Файлы измерений имеют расширение *.dat. Соответственно Windows-Explorer выделяет данные файлы измерений соответствующей иконкой. .

Существуют различные методы для открытия файла измерений. Если файлы измерений были защищены паролем при создании в *ibaPDA*, то при каждом из следующих методов появляется требование ввести пароль.

Дополнительную информацию по защите файлов измерений паролем см. раздел [Защита файла измерений паролем](#), страница 23.

Открытие файла измерений при помощи Windows Explorer

Самый простой метод - это двойным щелчком по желаемому файлу в проводнике Windows. Если установлен *ibaAnalyzer*, все файлы *.dat связаны с приложением *ibaAnalyzer*.

Файлы измерений могут быть также открыты при помощи функции Drag & Drop из проводника:

- Перетаскивание файла измерений в открытое окно программы *ibaAnalyzer*.
- Перетаскивание файла измерений на символ рабочего стола *ibaAnalyzer*.

Если один или несколько файлов измерений уже открыты в *ibaAnalyzer*, то от места, где «отпущен» новый файл, будет зависеть, будет ли файл добавлен или прикреплен (см. ниже).

Открытие файла измерений при помощи диалогового окна

Второй метод открытия файла измерений будет полезен, если *ibaAnalyzer* уже запущен. В данном случае поиск файла может осуществляться через диалоговое окно *Открытие файла измерений*), открыть которое можно через меню *Datei - Öffnen Messdatei* (Файл - Открытие файла измерений) или кнопку с синим символом папки. Файл измерения открывается при открытии желаемой папки в левой части и последующего выбора файла измерений и нажатия на кнопку <OK>.

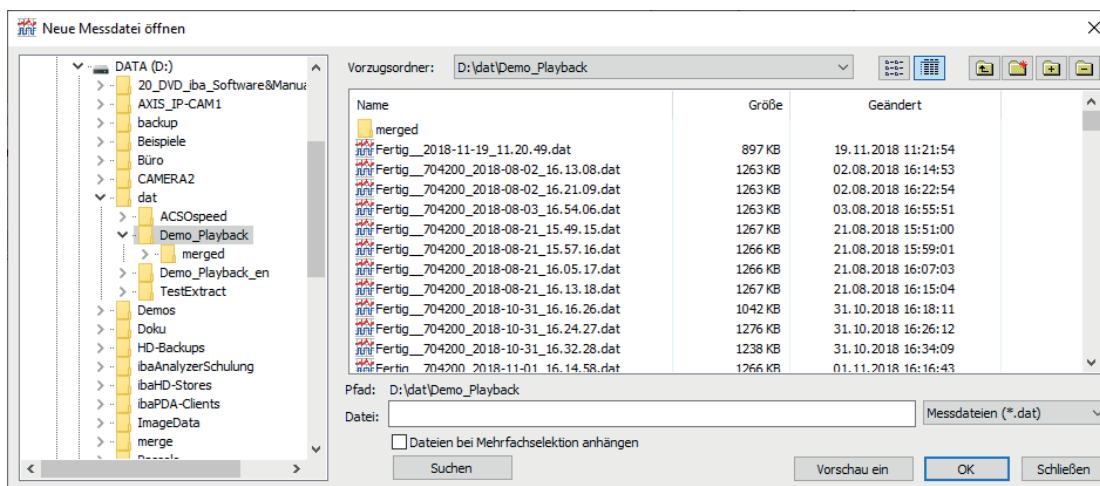


Рис. 2: Диалоговое окно «Открытие нового файла измерений»

Совет



Если файлы измерений сохранены как обычно в определенном каталоге, например, D:\dat, то можно облегчить работу и указать данную папку как предпочтительную. Для этого просто щелкните в диалоговом окне вверху справа по желтому символу папки со знаком плюс. Может быть задано несколько предпочтительных папок, которые можно быстро выбрать из поля выбора (стрелка рядом с полем ввода для предпочтительных папок).

Если в данном диалоговом окне не отображаются файлы измерений, для этого могут быть следующие причины:

- файлы измерений недоступны (*.dat, *.hdq, *.txt, *.csv и т.д.)
- случайно было выбрано диалоговое окно «Открытие файла анализа» (кнопка с желтым символом папки на панели инструментов). *ibaAnalyzer* подавляет именно индикацию других типов данных.
- в селекторе типа данных был задан другой тип данных.

Предварительный просмотр

Особенно удобный формат работы предлагает расширенное диалоговое окно, которое может быть открыто при помощи кнопки <Показать расширенные>.

Функция предварительного просмотра доступна только для оригинальных файлов измерений iba.

Дополнительная информация позволяет уже до открытия файла измерений провести общую оценку.

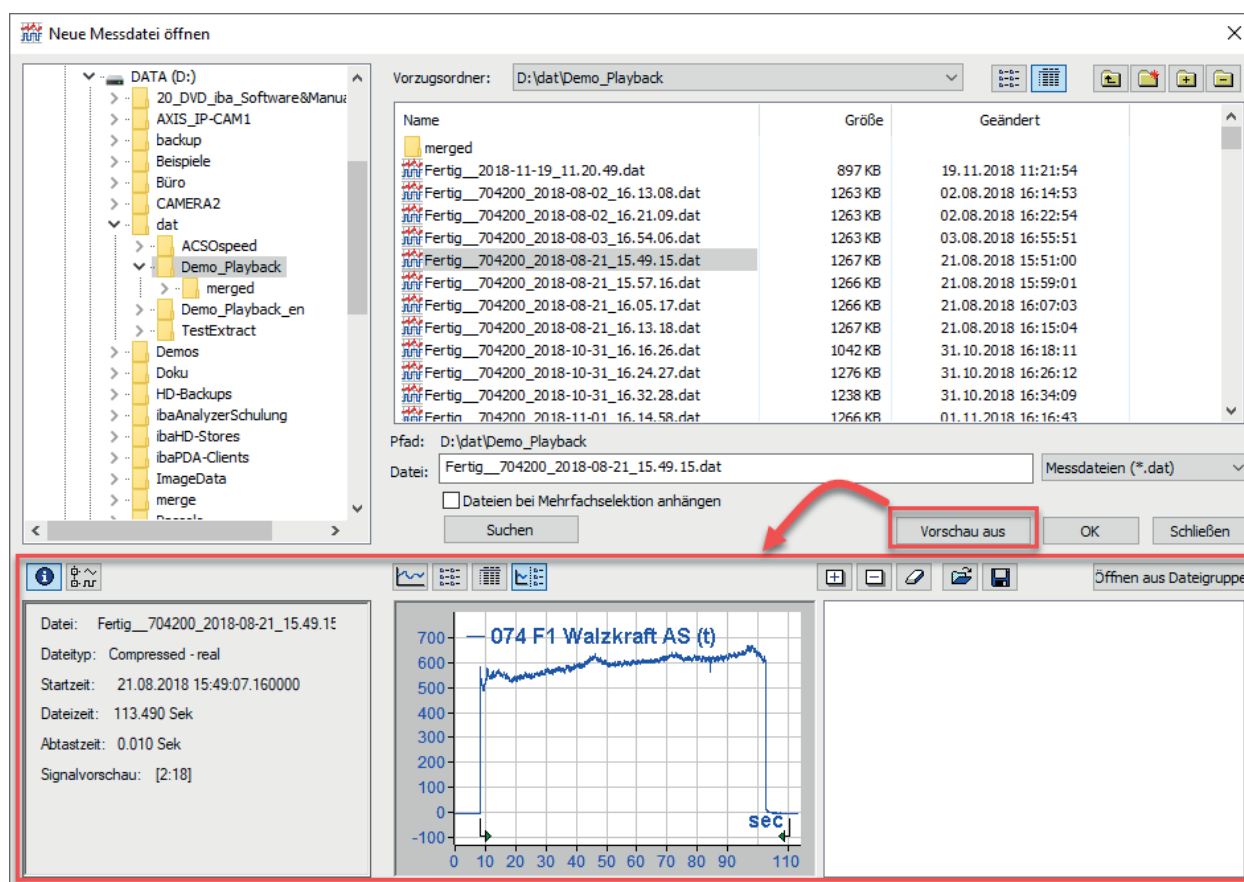





Рис. 3: Открытие файла измерений с активированным предварительным просмотром



Две левые символьные кнопки позволяют переключать в поле ниже между справкой и деревом сигналов.

Область справа можно разделить различным способом. При помощи средних кнопок (см. ниже) можно активировать четыре представления:

-  График сигнала, который был выделен в дереве сигналов слева.
-  Список файлов при выборе нескольких файлов измерений, чтобы открыть несколько файлов или образовать группу файлов. На выбор с/без детальной информации к файлам.
-  График + список файлов; отображается соответственно тот же сигнал, в зависимости от того, какой файл выделен в списке файлов.

Особенно при помощи последнего названного представления можно предварительно выбрать файлы измерений, выбрав характерный сигнал и сделать выводы по его графику. Если файлы не были скопированы в список файлов (см. следующий раздел), то можно выделить отдельные файлы в окне выбора или выбрать при помощи клавиш-стрелок, чтобы просмотреть график сигналов.

Совет

Если Вы наведете мышью на символьную кнопку, появится краткое пояснение (всплывающая подсказка).

2.2.2 Открытие нескольких файлов измерений

В *ibaAnalyzer* можно открыть одновременно любое количество файлов измерений одновременно. Чтобы открыть несколько файлов измерений, есть смысл, например, если нужно сравнить друг с другом график сигнала из различных файлов измерений, сохраненных в разное время.



Синий символ папки с двумя знаками ++ (см. выше) позволяет добавить к уже выбранным файлам измерений дополнительные, чтобы проанализировать сигналы из различных источников. Аналогичная команда может быть выполнена через меню *Файл - Добавить файл измерений*.

Вы также можете вставить подстановочные знаки * и ? в поле имени в *Открытие диалогового окна файла измерений*, чтобы открыть несколько файлов одновременно.

Чтобы открыть несколько файлов измерений из Windows Explorer, у Вас есть следующие возможности:

- Перетащить по-отдельности файлы в окно программы *ibaAnalyzer*. Если вы перетаскиваете файлы в окно дерева сигналов, обратите внимание на то, чтобы курсор мыши при отпускании не был наведен на файл измерений. В противном случае будет прикреплен новый файл измерений (см. ниже).
- Выделить несколько файлов (все файлы в каталоге при помощи <Ctrl>+<A>) и перетащить все при помощи функции Drag & Drop в окно программы.
- Если несколько файлов сжаты в архивный файл (*.pdc, *.zip и т.д.), Вы можете перетащить архивный файл в окно дерева сигналов. Все содержащиеся файлы открываются с одинаковыми правами.

Примечание

Выделение нескольких файлов и последующее нажатие клавиши <Enter> не приведет к желаемому результату. Вместо этого каждый файл будет открыт в своем собственном экземпляре *ibaAnalyzer*.

2.2.3 Образование групп файлов измерений

Использование группы файлов измерений предлагается в случае, когда нужно проанализировать друг за другом ряд однотипных файлов измерений, например, файл по каждому изготовленному продукту.

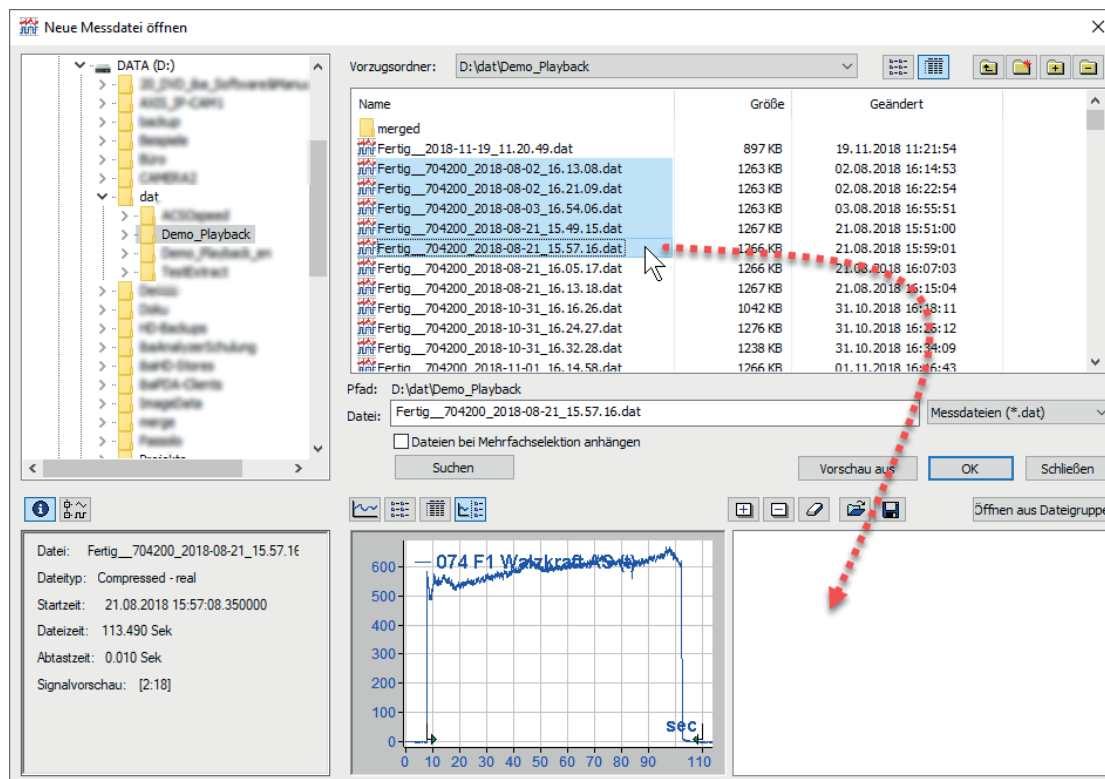

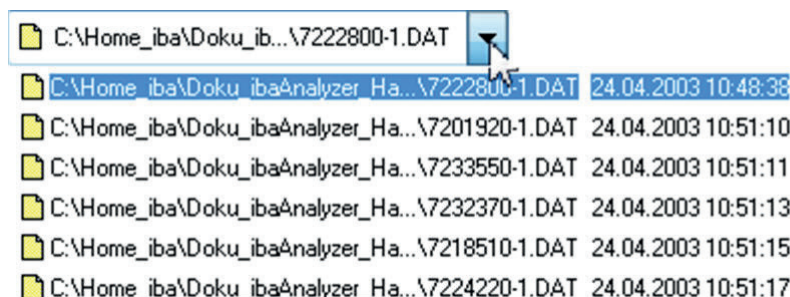


Рис. 4: Диалоговое окно: Открытие файла измерений, образование группы файлов

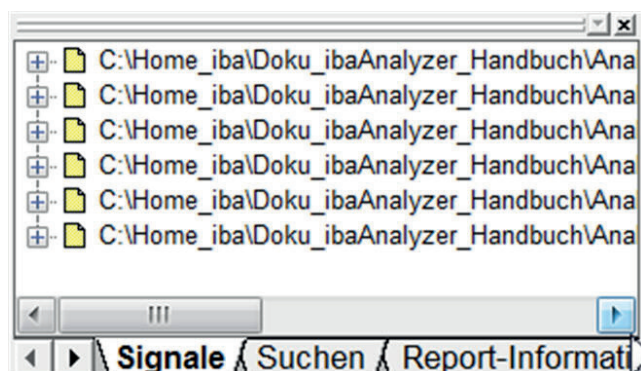
Порядок действий:

1. Через меню *Файл - Открытие файла измерений* или символьную клавишу  открыть диалоговое окно *Открытие файла измерения*.
2. Расширить диалоговое окно при помощи кнопки <Показать расширенные> и выбрать последнее из четырех возможных представлений.
3. В поле обзора (вверху) выбрать диск и путь, где находятся желаемые файлы измерений.
4. Выделить несколько файлов и перетащить при помощи функции Drag&Drop в групповое окно, затем нажать <ОК>. (Файлы должны быть выделены в групповом окне!)
5. Файлы измерений теперь находятся в окне группового списка файла измерений над деревом сигналов:



6. Выбор задает, какой файл должен анализироваться.

Если в шаге 4 вместо <OK> нажать кнопку <Открыть из группы файлов>, то файлы измерений открываются параллельно, как в «Добавить файл измерений», и они появятся не в окне групп, а в окне дерева сигналов.



Для образования группы файлов измерений в диалоговом окне *Открытие файла измерений* есть некоторые элементы управления.



- Кнопка «плюс» позволяет добавить в группу файлов файлы, выделенные в верхнем окне (браузер).
- Кнопка «минус» удаляет из группы файлы, выделенные в группе файлов.
- Кнопка «канцелярская резинка» удаляет весь список файлов в окне группы.



Если определенная группа файлов открывается очень часто, группа файлов может быть сохранена в текстовом файле.

- Кнопка сохранения сохраняет текущую группу файлов измерений в текстовом файле. Имя и путь могут быть присвоены свободно. Такой файл можно также создать вручную при помощи простого редактора ASCII.
- При помощи кнопки открытия файла в диалоговом окне может быть выбран текстовый файл, содержащий группу файлов измерений. Если нужно загрузить данную группу файлов, открытие текстового файла подтверждается нажатием на <OK>, и в окне групп файлов появляются имена файлов измерений. Затем щелкнуть в диалоговом окне *Открытие файла измерений* на <OK>, и файлы откроются.

2.2.4 Прикрепление файлов измерений друг к другу

Прикрепление, а также каскадирование файлов измерений полезно, если необходимо проанализировать график сигналов, который распространяется на несколько файлов измерений. Онлайн-системы сбора, такие как *ibaPDA* предлагают возможность реализовать непрерывную запись, но разделенную на множество файлов измерений, охватывающих обозримый интервал, например, 10 минут.

Если нужно просмотреть график сигналов за час, то в *ibaAnalyzer* можно прикрепить шесть файлов друг к другу и отображать в едином графике сигналов.

К уже открытому файлу можно прикрепить один или несколько файлов. Для некоторых файлов рекомендуется путь через меню *Файл* или контекстное меню в окне дерева сигналов, где доступна команда *Прикрепить файл измерений*.

При помощи данной команды открывается опять известное диалоговое окно *Открыть файл измерений*, в котором теперь могут быть выделены один или несколько файлов измерений, которые будут прикреплены к уже открытому файлу. Затем выйти из диалогового окна нажатием на <OK>.

Даже если до этого была образована группа файлов, то все входящие в нее файлы могут быть прикреплены друг к другу. Для этого в диалоговом окне *Открыть файл измерений* выберите опцию *Прикрепить файлы при множественном выборе* и щелкните затем на <Открыть из группы файлов>.

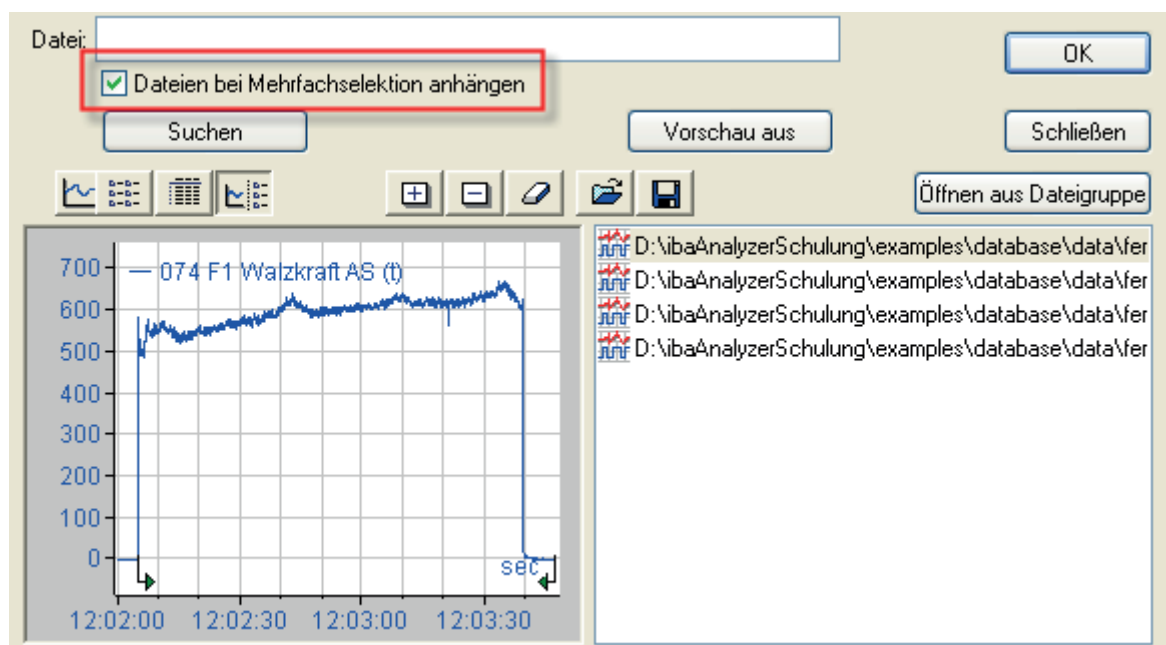


Рис. 5: Диалоговое окно: Открыть файл измерений, прикрепить файлы измерений

Если Вы хотите прикрепить файлы измерений из Windows Explorer, выполните следующие действия:

1. Откройте как обычно первый файл измерений.
2. Перетащите друг за другом другие файлы из Explorer точно на имя соответствующего последнего файла измерений в окне дерева сигналов.

Прикрепленные друг к другу файлы отображаются следующим образом:

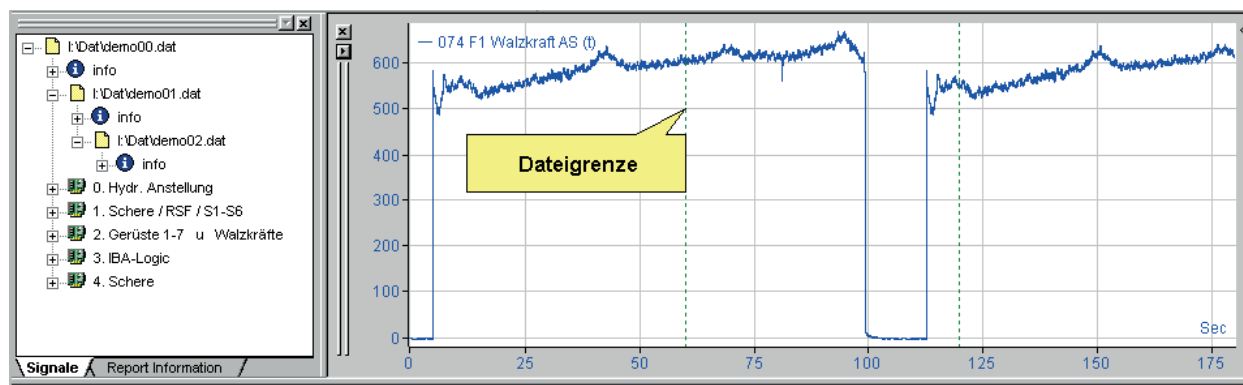


Рис. 6: Изображение прикрепленных друг к другу файлов измерений

Границы файлов обозначены вертикальными пунктирными зелеными линиями. Если время начала файла недоступно, например, при последовательности результатов запросов базы данных, линии отображаются розовым цветом. Если линии не отображаются, проверьте настройки для 2D-представления в предварительных настройках или настройках полосы. Необходимо выбрать *Показывать триггеры и пределы файла* (флажок).

На рисунке выше представлен ряд файлов измерений, которые были записаны непрерывно друг за другом. Это также значит, что присвоение значений оси времени также корректно. Соединение хронологически разрозненных файлов измерений может привести к некорректным интерпретациям.

Примечание



При прикреплении хронологически разрозненных файлов измерения друг к другу необходимо обратить внимание на то, что информация оси времени корректна только для первого файла. *ibaAnalyzer* не анализирует по умолчанию метку времени файла измерений и прикрепляет файлы друг другу без пропусков.

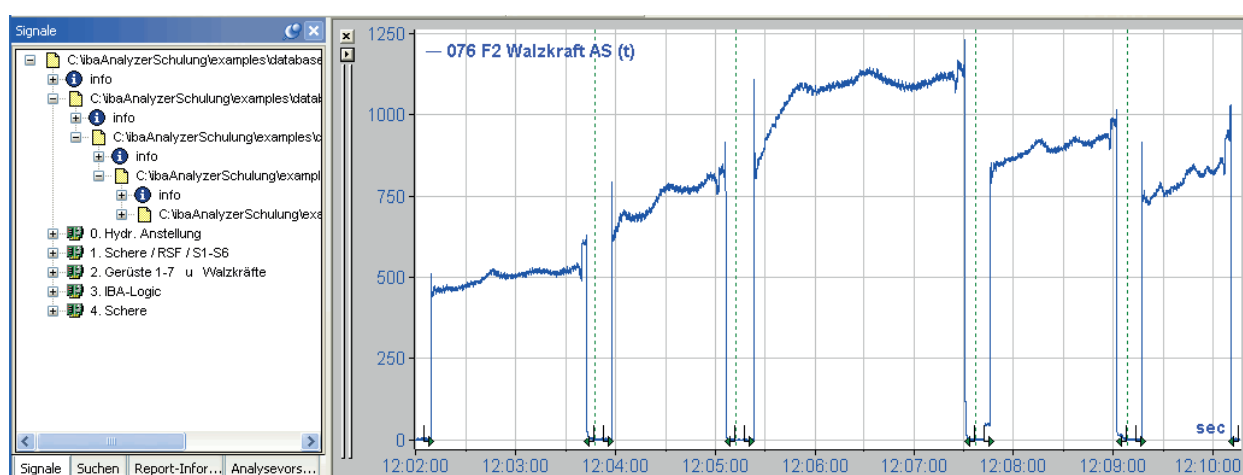


Рис. 7: Прикрепление файлов измерений

На рисунке показано, что график сигналов длится всего ок. 8 минут, что не соответствует действительности, т.к. моменты записи файлов измерения находятся далеко друг от друга.

Чтобы изобразить прикрепленные друг к другу файлы измерений в их реальном положении на оси X, изображение должно быть синхронизировано с реальным временем записи. Активируйте для этого либо в настройках полосы, вкладка *Ось X* опцию *Синхронизировать файлы измерений со временем записи* либо щелкните правой кнопкой мыши по оси X и выберите аналогичную команду.

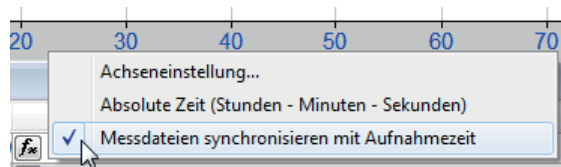


Рис. 8: Синхронизация файлов измерений со временем записи

Корректное изображение представлено на рисунке ниже.

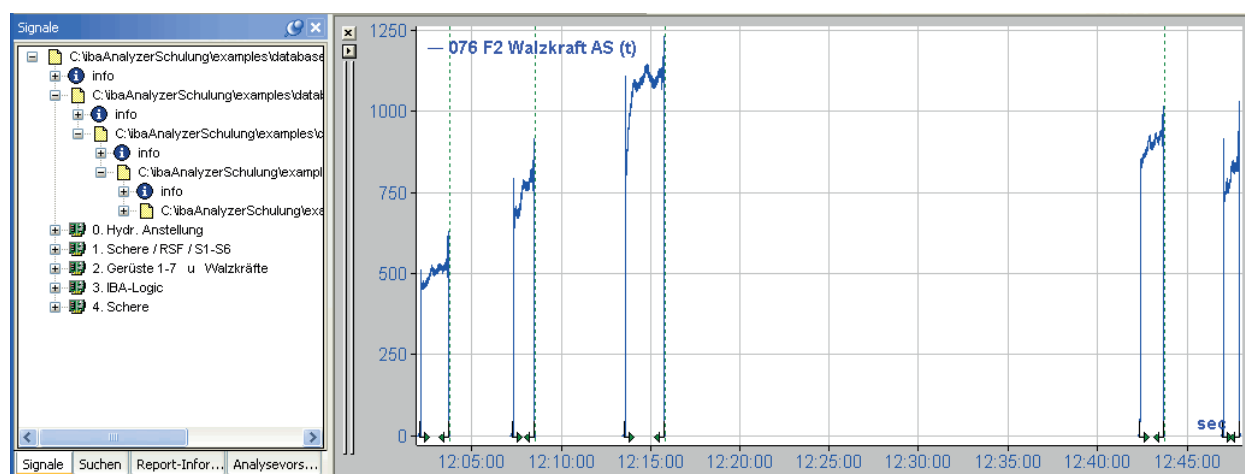


Рис. 9: Прикрепление друг к другу файлов измерений, с синхронизацией по времени

Примечание



Если Вы одновременно выберете настройку «Абсолютное время» (часы - минуты - секунды), Вы можете дополнительно активировать в настройках оси индикацию даты. Тогда в случае длинных интервалов Вы сможете распознать смену дня.

2.2.5 Защита файла измерений паролем

Как *ibaAnalyzer* так и *ibaPDA* поддерживают создание файлов измерений с защитой паролем.

Если Вы хотите открыть защищенный паролем при помощи *ibaAnalyzer*, появится диалоговое окно для ввода пароля.

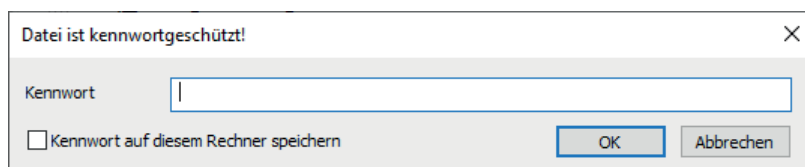


Рис. 10: Запрос пароля при открытии файла измерений

После однократного ввода пароля пароль сохраняется на период сессии *ibaAnalyzer*, поэтому для открытия других файлов измерений пароль вводить больше не нужно.

Вы можете также сохранить пароль, активировав опцию *Сохранить пароль на данном компьютере*. Таким образом повторный ввод пароля даже в течение нескольких сессий не требуется.

Если Вы хотите удалить сохраненный пароль с Вашего компьютера, используйте команду *Удалить пароль файла измерений* в меню *Файл*.

Если Вы хотите создать при помощи *ibaAnalyzer* новый файл измерений путем экспорта или извлечения, то Вы можете защитить данный файл паролем.

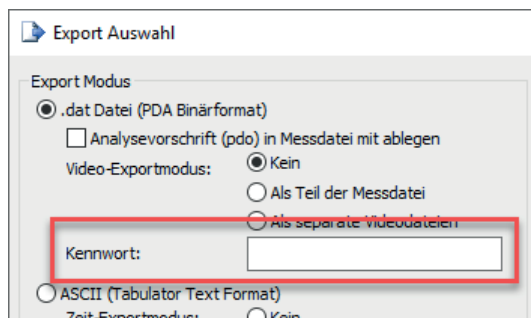


Рис. 11: Ввод пароля для экспорта

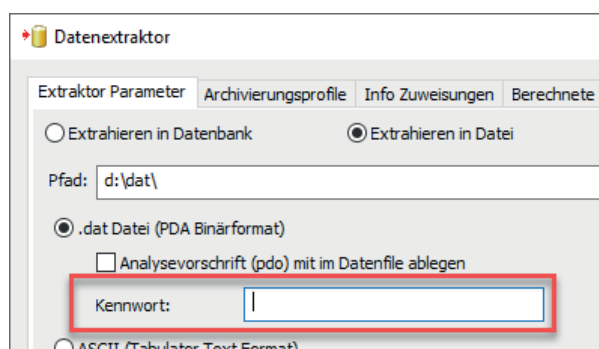


Рис. 12: Ввод пароля для извлечения

Если Вы оставите поле пароля пустым, будет создан соответственно файл измерений без пароля и независимо от того, имел ли оригинальный файл пароль или нет.

2.2.6 Открытие других типов файлов

Если у Вас есть лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*, Вы можете открывать также файлы измерений других форматов.

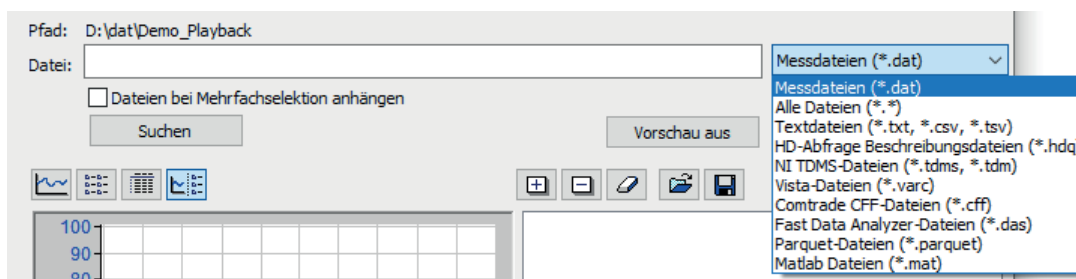


Рис. 13: Выбор типа файла для файлов измерений

В окне каталога отображаются только файлы заданного типа.

Для выбора доступны:

- Dat-файлы; iba-формат файла измерений
- Текстовые файлы, CSV-файлы; для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*
- Файлы описания HD-запроса; файлы, которые содержат правила для HD-запроса
- Файлы National Instruments TDMS; для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat* и установка дополнительного компонента
- Файлы Vista Controls Vlogger; для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat* и установка дополнительного компонента
- Файлы Comtrade CFF; файлы Comtrade 2013; для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*
- Файлы Fast Data Analyzer; файлы измерений системы Danieli FDA; для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*
- Файлы Parquet (*.parquet); для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*
- Файлы Matlab (*.mat); для открытия требуется лицензия *ibaAnalyzer-E-Dat*

Благодаря поддержке Unicode (UTF-8, UTF-16) ограничений относительно используемых знаков практически нет.

Дополнительная документация



Дополнительную информацию по обращению с другими форматами файлов см. в руководстве к продукту *ibaAnalyzer-E-Dat*.

2.3 Расширенный поиск файлов измерений

В диалоговом окне *Открытие файла измерений* есть кнопка <Поиск>. Данная функция позволяет выполнить детальный поиск файлов измерений или других типов файлов, которые могут быть прочитаны программой *ibaAnalyzer* (*.dat, *.txt, *.csv, *.hdq и т.д.).

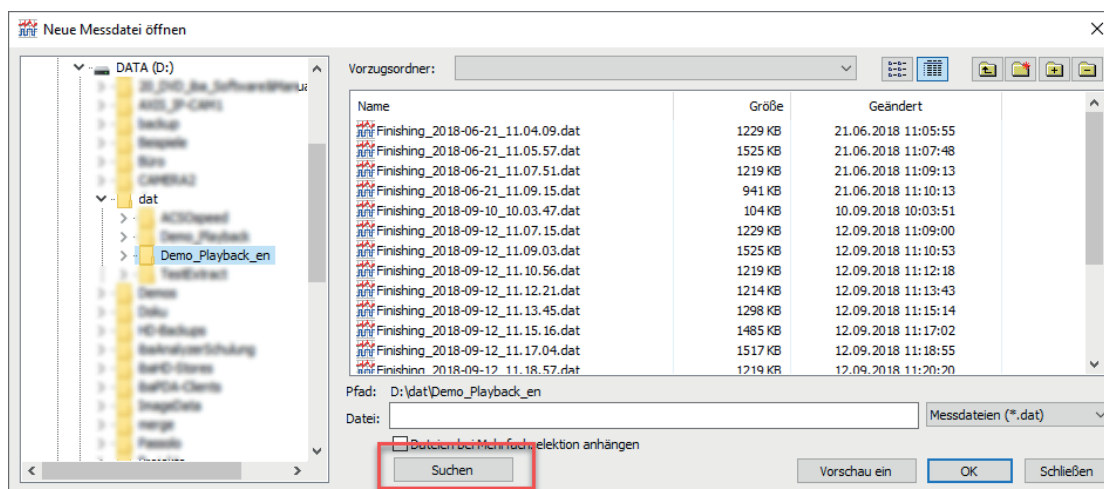


Рис. 14: Открытие диалогового окна «Поиск»

Если Вам необходимо найти файлы измерений в самом диалоговом окне *Открытие файла измерений* в структуре папок, данная операция аналогична функции поиска. Щелчком по кнопке <Поиск> открывается следующее диалоговое окно:

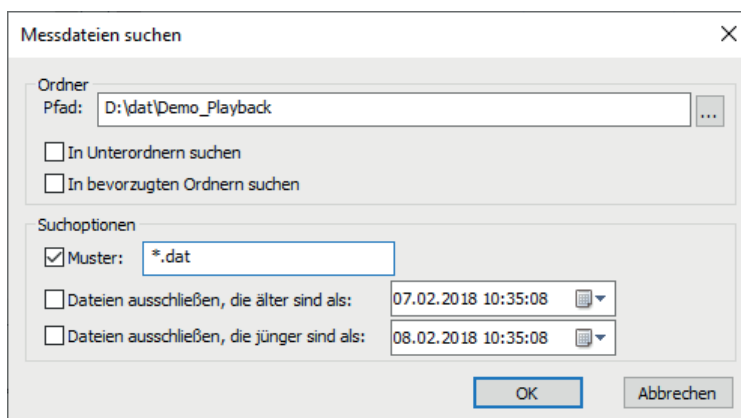


Рис. 15: Функция поиска

Есть различные опции, чтобы задать условия поиска. Во-первых, Вы можете задать исходный путь для поиска. Кроме того, активировав соответствующее окошко, Вы можете ограничить поиск только выбранным путем/папкой («Искать в предпочтительных папках») или включить в поиск подпапки. Кроме того, вы можете задать временное ограничение и Вы можете выбрать, будет ли осуществляться поиск файлов измерений (*.dat) или других читаемых файлов. Поиск ограничен только iba-файлами измерений и другими типами данных, поддерживаемыми расширением *ibaAnalyzer-E-Dat*.

После того, как Вы ограничите поиск, откроется окно поиска (окно поиска отображается только на время поиска), что будет информировать Вас о текущем состоянии поиска.

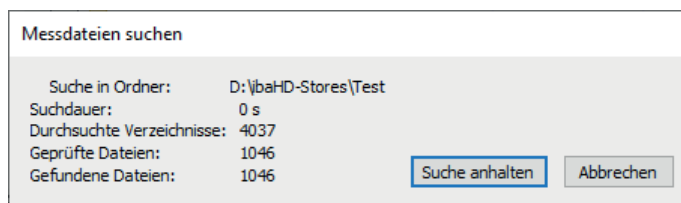


Рис. 16: Информация о состоянии поиска

Если поиск завершен, появляется диалоговое окно *Открыть файл измерений*. В главном окне отображается первый файл, обнаруженный в процессе поиска. Соответствующая папка находится слева в структуре (высвечена серым). Все другие найденные файлы отображаются в окне предварительного просмотра.


2.4 Слайд-шоу

Так называемое слайд-шоу позволяет автоматически открывать файлы измерений группы друг за другом в *ibaAnalyzer* и соответственно просматривать за заданный период времени. Это может быть полезно, если нужно просмотреть много файлов друг за другом с одним и тем же правилом анализа.

Как описано в [➤ Образование групп файлов измерений](#), страница 18, на панели инструментов для группового списка файла измерений могут быть выбраны любые файлы группы.



Кнопки-стрелки позволяют переключаться с одного файла измерений группы на другой.

Для включения слайд-шоу щелкните по символьной кнопке . *ibaAnalyzer* откроет друг за другом файлы измерений группы с временным интервалом, который был указан в настройках, вкладка *Прочее*, в «Автоматической демонстрации предварительного просмотра».

Слайд-шоу можно закрыть повторным  щелчком по кнопке-символу.

2.5 Заккрытие файлов измерений








Как и для открытия файла существует несколько методов для закрытия:

- При открытии нового файла измерений (не добавить или прикрепить) закрывается текущий файл измерений.
- Если открыто несколько файлов измерений, то выделить файл(ы) в дереве сигналов, которые должны быть закрыты и выполнить команду *Закрыть выбранный файл измерений* в контекстном меню окна дерева сигналов (правая кнопка мыши) или в меню *Файл*.
- Чтобы закрыть все открытые файлы измерений, в меню *Файл* или в контекстном меню окна дерева сигналов может использоваться команда *Закрыть все файлы измерений*.

2.6 Онлайн-анализ

ibaAnalyzer позволяет также открывать файлы измерений, созданные, например, непосредственно в *ibaPDA* и анализировать ранее записанные данные. С соответствующими настройками, как описано в **Разное**, страница 77, соответствующий файл измерений может повторно догружаться с определенной периодичностью, таким образом анализ будет поэтапно дополняться.

Порядок действий

1. Файлы измерений записываются в заданную в настройках директорию.
2. Щелкните в *ibaAnalyzer* по кнопке-символу  и ждите, пока в дереве сигналов появится файл измерений.
3. Теперь включите периодическую функцию дозагрузки, щелчком по кнопке-символу .
4. Для постоянного режима онлайн-анализа необходимо нажать обе кнопки-символы:   .
5. Если бы хотели догружать файл измерений вручную, то деактивируйте автоматику повторным щелчком по символьной кнопке  и затем используйте кнопку-символ. .

2.7 Сдвиг файлов измерений по времени

Одновременное открытие нескольких файлов измерений дает возможность наложить график сигнала различных измерений друг на друга и сравнить их. В случае нетриггерной записи бывает, что характеристические события сигналов стоят не в аналогичном месте в файле измерений. Поэтому графики можно сместить вдоль оси времени, задав желаемое смещение в виде значения времени для каждого файла. Для этого служит диалоговое окно *Смещение времени файла*, которое Вы можете открыть через контекстное меню в дереве сигналов (*Временной сдвиг файла измерений...*) .

В диалоговом окне будет представлена таблица со всеми открытыми в данный момент файлами измерений. Файл, который Вы хотите сместить, должен быть активирован в столбце «Активно» флажком.

В столбце «Выражение» Вы можете указать положительное или отрицательное значение времени, в зависимости от того, в каком направлении должна быть смещена кривая. Положительное значение времени смещает кривую вправо, отрицательное - влево. Вместо значения, которое было считано при помощи маркеров, Вы можете указать формулу, с которой вычисляется временной сдвиг.

В завершении Вам необходимо еще выбрать корректную единицу измерения (секунды, минуты или часы) в столбце «Единица». Результат вычисления отображается в столбце «Значение», после того как Вы щелкните по кнопке <Применить>.

Для каждого файла может быть задано собственное смещение. При двух файлах измерений, как в нашем примере, достаточно сместить только один файл.

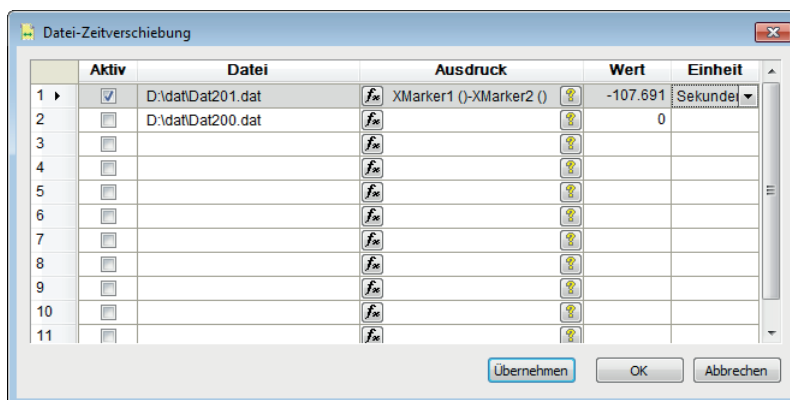


Рис. 17: Диалоговое окно смещения времени файла измерений

В примере ниже вычисление временного сдвига осуществлялось при помощи маркеров. Маркеры были позиционированы на событии одного ранга в графиках. Затем в качестве выражения для временного сдвига использовалась разность между позициями маркеров. Если активирован временной сдвиг, это можно увидеть в дереве сигналов по иконке с двунаправленной зеленой стрелкой:



Рис. 18: Обозначение временного сдвига файла измерений (верхняя иконка)

При необходимости в настройках, в т.ч. в настройках полосы может быть проведен совокупный временной сдвиг. Тогда сдвиг влияет на все открытые файлы измерений в одинаковой степени. Во вкладке *Ось X*, подвкладка *Время* есть настройка.

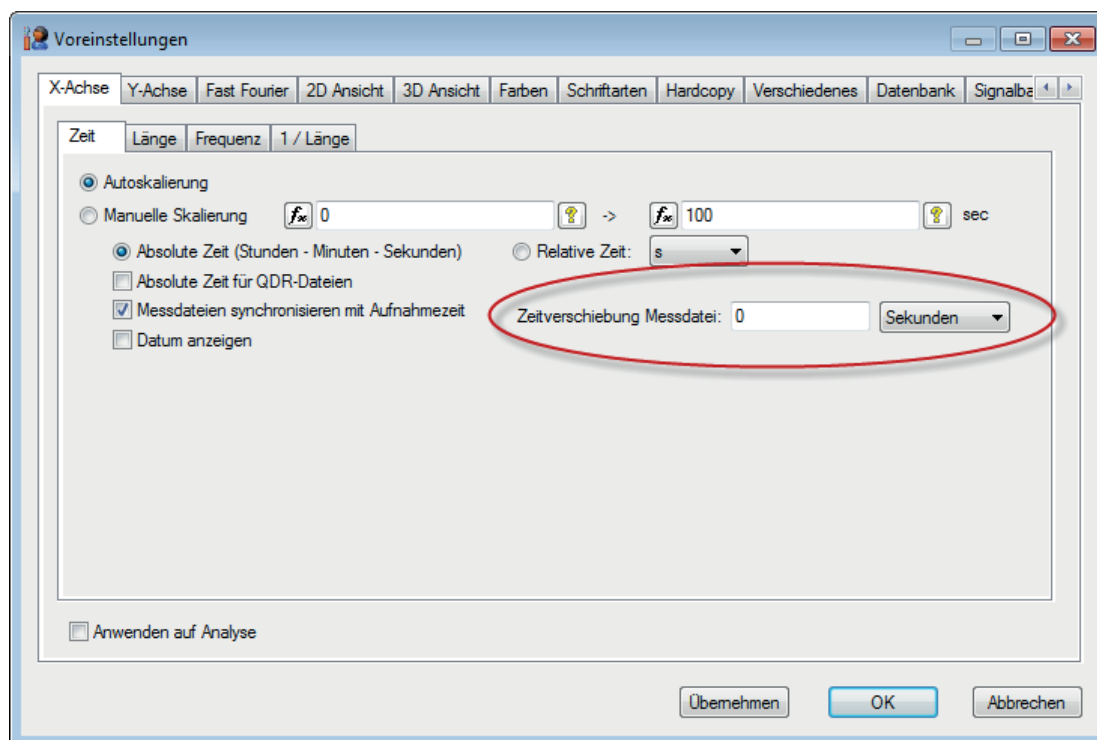


Рис. 19: Настройка временного сдвига файла измерения в предварительных настройках

Примечание



Если совокупный временной сдвиг применяется к файлам измерений, которые уже имеют индивидуальный временной сдвиг, то он переписывается. Поэтому важно указать сначала совокупный временной сдвиг и затем индивидуальный временной сдвиг.

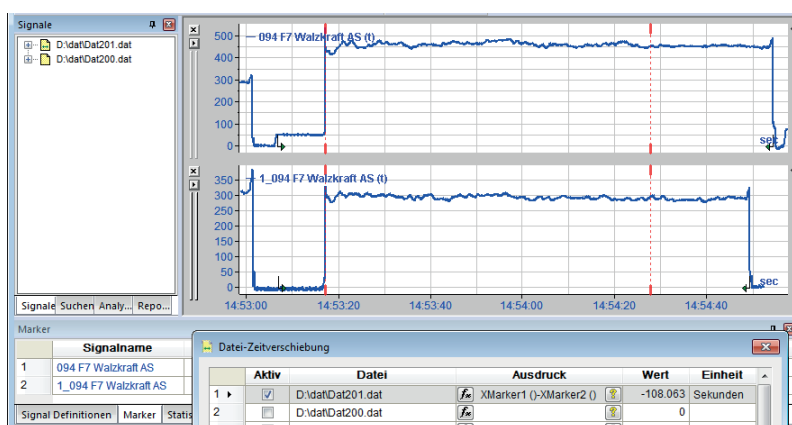
Настройки временного сдвига сохраняются также в файле анализа. Поэтому при открытии файла анализа с временным сдвигом данный временной сдвиг применяется к уже открытым файлам измерения.

Пример: Выравнивание двух графиков по положению маркеров

Графики двух сигналов усилия прокатки из двух последовательных файлов измерений показывают следующий график:



Для более лучшей оценки обоих графиков передние фронты сигнала (маркеры) необходимо наложить друг на друга. Индикация положения в таблице сигналов, вкладка *Маркеры*, отображает разницу в 1 мин 48,06 сек между маркерами (X2-X1). Соответственно верхний график должен быть смещен на данное значение влево, чтобы наложить оба графика сигналов друг на друга.



Если требуется более точное сравнение, то графики можно также разместить в смещенном состоянии в одной полосе сигналов.

2.8 Экспорт/импорт дерева файлов

Данная команда позволяет экспортировать дерево файлов в текстовый файл или импортировать из текстового файла. При учете синтаксиса (пример см. в следующей таблице) файл может быть также создан при помощи любого текстового редактора.

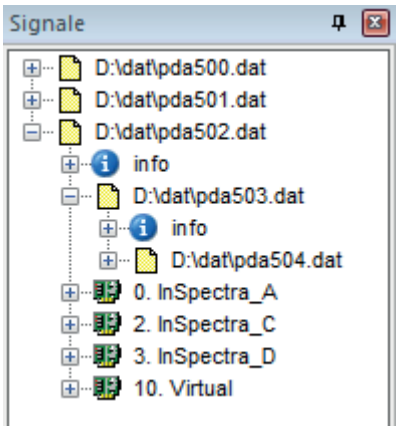
Дерево сигналов	Содержимое файла экспорта (*.txt)	Описание
	<pre>[0] D:\dat\pda500.dat [1] D:\dat\pda501.dat [2] D:\dat\pda502.dat D:\dat\pda503.dat D:\dat\pda504.dat</pre>	<p>1. Индекс файла измерений Путь и имя файла</p> <p>2. Индекс файла измерений Путь и имя файла</p> <p>3. Индекс файла измерений Путь и имя файла</p> <p>Путь и имя файла</p> <p>Путь и имя файла</p> <p>Путь и имя файла</p>

Table 1: Экспорт дерева файлов с параллельными и прикрепленными друг к другу файлами

Совет



Если Вы хотите запустить *ibaAnalyzer* через командную строку и одновременно задать дерево файлов, Вы можете использовать переключатель */filetree*.

Пример:

```
c:\programme\iba\ibaAnalyzer\ibaAnalyzer.exe /filetree:
MyFileTree.txt
```

3 Файл анализа

3.1 Что такое файл анализа?

Под файлом анализа понимают подбор настроек интерфейса управления и необходимых для анализа дополнений, например, выражения или виртуальные сигналы. Файл анализа можно применять к любому количеству файлов измерения.

Файл анализа сохраняется как файл с расширением .pdo на жестком диске. Каждый может сохранить интересующий его файл анализа под собственным именем и открыть в любое время.

В файле анализа сохраняются:

- Количество, последовательность и размер полос сигналов (графиков)
- Набор сигналов (номер модуля и сигнала)
- Настройки полосы, например, масштабирование оси, тип изображения и цвета.
- Математические и логические вычисления (выражения)
- Логические (виртуальные) сигналы
- Настройки для настройки протокола, вкл. дополнительные текстовые поля
- Настройки для генератора отчета
- При использовании интерфейса базы данных все настройки для извлечения данных (профили архивирования, расчетные столбцы и т.д.), в т.ч. для чтения данных.
- Все другие настройки, произведенные в «Настройках полосы»:
- Выбранная вкладка в дереве сигналов.

Примечание



Т.к. указание опорных значений сигналов осуществляется через номера модулей и канала, файл анализа может применяться к файлам измерений, которые к нему не относятся, но в которых есть сигналы с тем же номером модуля и сигнала. Тогда будут отображаться значения без появления сообщения об ошибке.

Т.к. в Windows файлы анализы с расширением .pdo связаны с программой *ibaAnalyzer*, *ibaAnalyzer* может также быть запущен двойным щелчком по pdo-файлу в Windows-Explorer. Тогда *ibaAnalyzer* запускается с настройками, которые были сохранены в файле анализа, но без измеренных данных, за исключением случаев, когда имя файла измерений было сохранено в анализе. (см. ➔ *Сохранение файла анализа*, страница 34).

3.2 Создание нового файла анализа

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

На базе файла измерений с данными, подлежащими анализу, шаг за шагом строится его анализ. Это значит, что в окне записи открываются полосы сигналов, программируются вычисления (выражения), создаются виртуальные сигналы, конфигурируются отчеты и т.д. Данные шаги описаны в последующих разделах.

Если желаемый прогресс работы достигнут, то данное текущее состояние может быть сохранено как файл анализа.



Если уже было проведены настройки или оформление, которые нужно отменить, чтобы начать заново, можно создать новый анализ через меню *Файл - Новый анализ* или соответствующую кнопку-символ (см. выше).

Загруженные файлы измерений остаются в окне дерева сигналов. У нового анализа пока нет имени (без названия).

3.3 Открытие файла анализа

Чтобы открыть существующий файл анализа, через меню *Файл - Открыть анализ* или при помощи кнопки-символа может быть открыто диалоговое окно *Открытие файла анализа*.

Совет



Примечание: Если в данном диалоговом окне не отображаются файлы анализа, для этого могут быть следующие причины:

- а) Файлы анализа отсутствуют (*.pdo)
 - б) Было случайно выбрано диалоговое окно *Открытие файла измерения* (кнопка с синим символом папки). *ibaAnalyzer* подавляет именно индикацию других типов данных.
-

Загрузить анализ из базы данных

ibaAnalyzer предлагает возможность сохранять правила анализа не только в файловой системе, но и в базе данных (см. следующий раздел). Чтобы загрузить файл анализа из базы данных, щелкните в меню *Файл - Загрузить анализ из базы данных...* . Откроется окно, в котором будет представлено содержимое базы данных, т.е. доступные файлы анализа.

Чтобы загрузить файл анализа, просто выделите желаемое имя, чтобы оно появилось также в самом верхнем поле окна, и щелкните кнопку <Laden> (<Загрузить>).

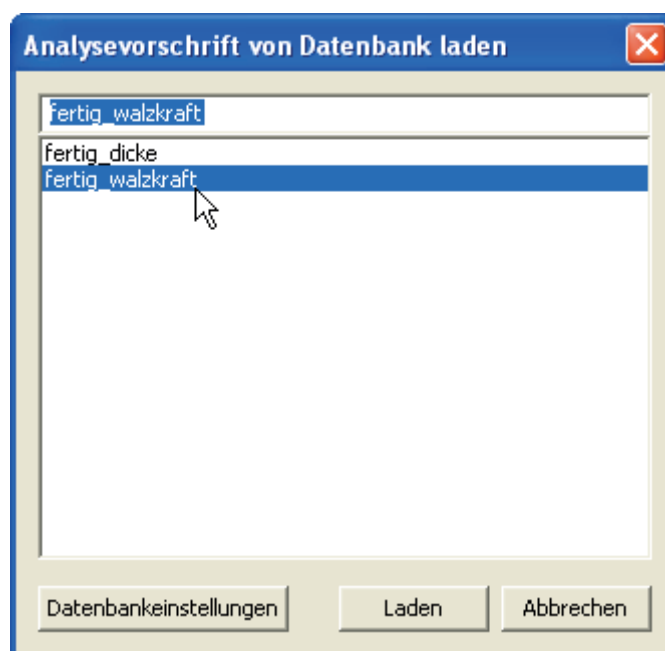


Рис. 20: Диалоговое окно «Загрузить файл анализ из базы данных»

Совет



Вы можете также задать команду меню для открытия анализа из базы данных в виде кнопки-символа на панели инструментов. Для этого в меню *Вид – Панели инструментов...* просто перетащите подходящую кнопку-символ из диалогового окна на панель инструментов.

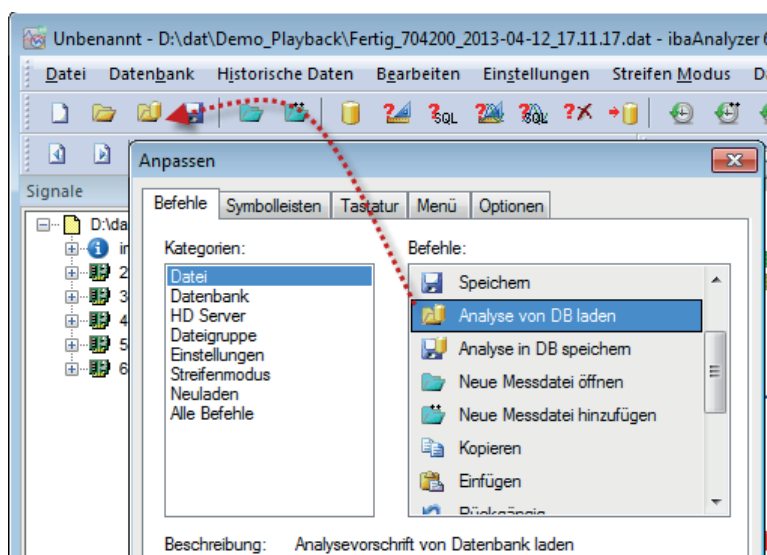


Рис. 21: Настройка панели инструментов для открытия файлов анализа из баз данных

3.4 Сохранение файла анализа

Чтобы впервые сохранить файл анализа или создать под новым именем, выбрать меню *Файл - Сохранить анализ как...* . Появится окно поиска, с помощью которого может быть выбран подходящий путь. Как уже описано в диалоговом окне *Открытие файла измерения*, здесь может быть задана предпочтительная папка, чтобы ускорить поиск. В ячейку ввода *Файл* просто ввести любое имя файла и щелкнуть на <ОК>. Достаточно ввести префикс, окончание файла .pdo будет добавлено автоматически программой *ibaAnalyzer* .

В качестве опции возможно выбрать, будет ли сохраняться имя файла измерения с файлом анализа. Эта операция имеет преимущество в случаях, когда специально для определенного файла измерений создается анализ. Для этого должен быть доступен соответствующий файл измерений.

Во время обработки файл анализа может быть в любое время сохранен под текущим именем нажатием на соответствующую кнопку-символ или посредством выбора в меню *Файл - Сохранить анализ*.

Сохранение файла анализа в базе данных

Наряду с обычной возможностью сохранять файлы анализа в файловую систему, файлы анализа могут быть сохранены также в базе данных.

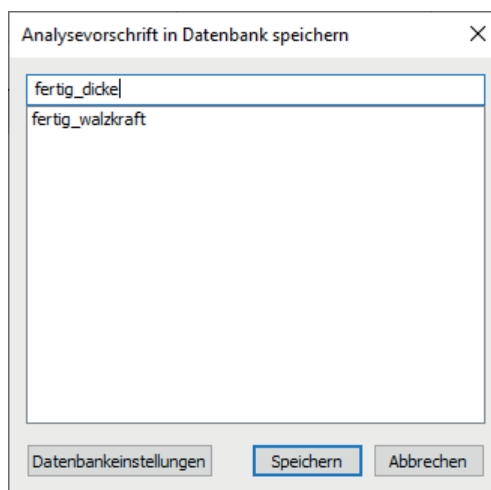
Для этого на локальном компьютере или на компьютере в сети должна существовать база данных (SQL, Oracle, DB2-UDB или ODBC) В предварительных настройках конфигурируется соединение с базой данных (см. ➔ *Память базы данных PDO* , страница 86).

Для сохранения файла анализа в базе данных служит команда в меню *Файл - Сохранение файла анализа в базе данных...*

После вызова команды открывается окно выбора, в котором отображается содержимое базы данных. В первом поле необходимо указать желаемое имя файла анализа. Затем выйти из диалогового окна щелчком по кнопке <Speichern> (<Сохранить>).

Нажав на кнопку <Datenbankeinstellungen> (<Настройки базы данных>), Вы попадете непосредственно во вкладку в предварительных настройках. Там есть возможность проверить и настроить соединение с базой данных.

Рис. 22: Диалоговое окно «Сохранить анализ в базе данных»



Совет

Вы можете также задать команду меню для сохранения анализа в базе данных в виде символьной кнопки на панели инструментов. Для этого в меню *Вид – Панели инструментов...* просто перетащите подходящую символьную кнопку из диалогового окна на панель инструментов.

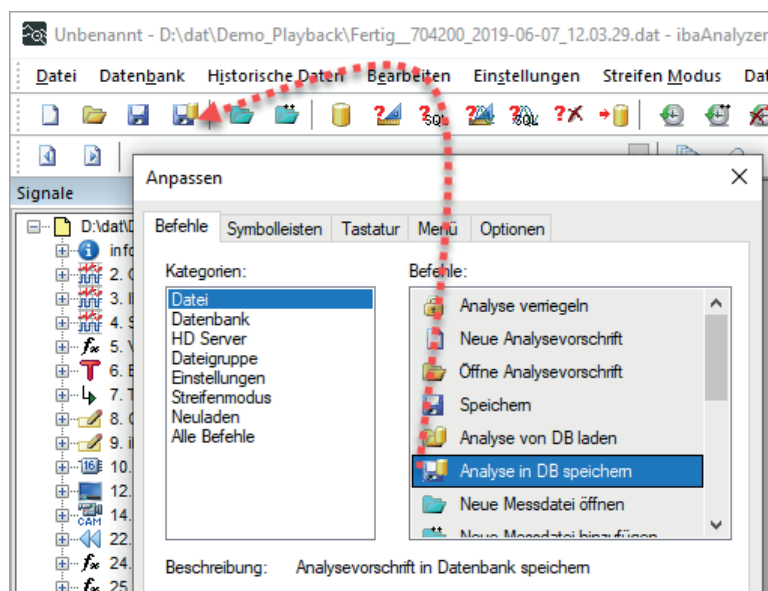


Рис. 23: Настройка панели инструментов для сохранения файлов анализа в базах данных

3.5 Защита паролем для анализов

Для предотвращения неправомерного или непреднамеренного изменения настроек анализа Вы можете присвоить пароль в пункте меню *Защита паролем для анализа...*, который должен быть введен перед сохранением файла анализа.

Таким образом снижается риск перезаписи уже сохраненного файла.

Более того существует возможность сделать интерактивное открытие файла анализа независимым от конкретного ввода пароля. Таким образом предотвращается просмотр файла анализа неправомерными людьми.

Если Вы выполните в меню «Файл» команду *Защита паролем для анализа ...*, откроется диалоговое окно *Изменить пароль*.

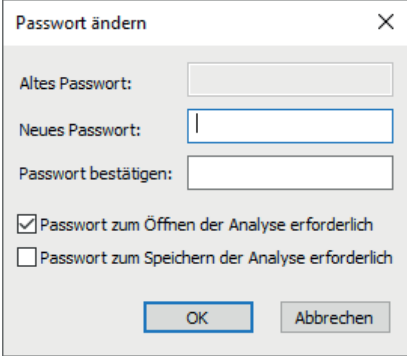


Рис. 24: Диалоговое окно для активации, изменения и удаления пароля для анализов

В данном диалоговом окне представлены следующие элементы:

Старый пароль

Если пароль уже был присвоен, то его нужно ввести здесь, если Вы хотите изменить пароль. Если Вы не будете вводить пароль, то диалоговое окно можно закрыть щелчком мыши по <OK>, без применения изменений.

Новый пароль

Введите здесь новый пароль, если Вы хотите присвоить пароль в первый раз или изменить существующий. Если Вы оставите поле пустым, но старый пароль существует, то пароль будет удален, и таким образом защита паролем будет деактивирована.

Подтвердить пароль

Введите здесь точно такой же текст как в поле «Новый пароль». Если содержимое обоих полей не совпадает, при выходе из диалогового окна выводится ошибка, и диалоговое окно остается открытым.

Требуется пароль для открытия анализа

Если Вы активируете данную опцию, то для интерактивного открытия анализа будет запрошен пароль.

Требуется пароль для сохранения анализа

Если Вы активируете данную опцию, то перед сохранением анализа будет запрашиваться пароль.

Как минимум одна из двух опций должна быть активирована, чтобы можно было закрыть диалоговое окно нажатием на <OK>.

Первичный ввод пароля

1. Ввести новый пароль в строке *Новый пароль*.
2. Повторить новый пароль в строке *Подтвердить пароль*.
3. <OK>

Изменение пароля

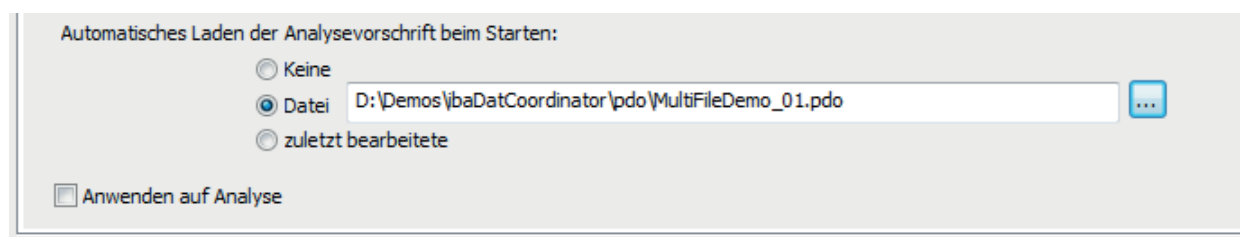
1. Ввести старый пароль в строке *Старый пароль*.
2. Ввести новый пароль в строке *Новый пароль*.
3. Повторить новый пароль в строке *Подтвердить пароль*.
4. <OK>

Удаление пароля

1. Ввести старый пароль в строке *Старый пароль*.
2. Оставить пустыми строки *Новый пароль* и *Подтвердить пароль*.
3. <OK>

3.6 Настройки файла анализа

Чтобы при запуске *ibaAnalyzer* автоматически открывать определенный файл анализа, необходимо ввести данный файл анализа в диалоговом окне *Предварительные настройки*, вкладка *Разное*.



4 Быстрый доступ к анализам и прочее

В вкладке *Файл анализа* Вы можете сконфигурировать структуру дерева, в которой будет доступно на выбор любое количество файлов анализа. Одним щелчком мыши Вы можете применить к текущему загруженному файлу измерений любой из содержащихся в нем файлов анализа.

Это позволяет очень просто просматривать пакет данных с различных сторон или анализировать с различных аспектов - и это без обременительного открытия и закрытия файлов анализа.

Так же, как и ранее Вы могли рассматривать с определенной методикой анализа (файлом анализа) несколько файлов измерений из одной группы друг за другом, Вы можете теперь быстро рассматривать один файл измерений с точки зрения различных методик анализа.

Кроме того, у Вас есть возможность внести в дерево ссылки (горячие клавиши) к сигналам, выражениям и маркерам оси X.

Одной группе может быть присвоен один или несколько файлов измерений (dat-файлы). Порядок действий для построения дерева и его типы элементов дерева описаны далее.

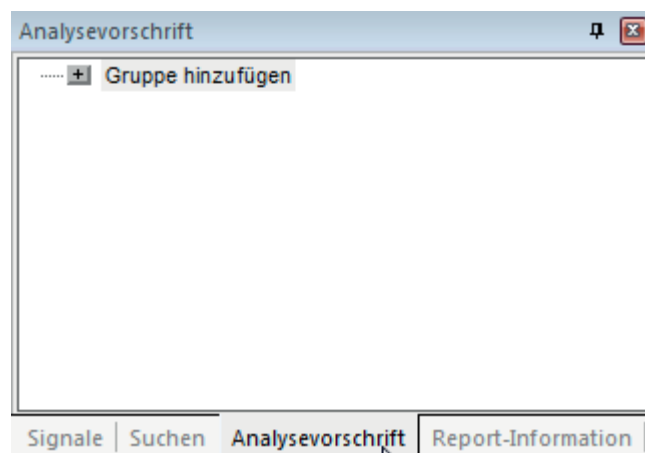
Примечание



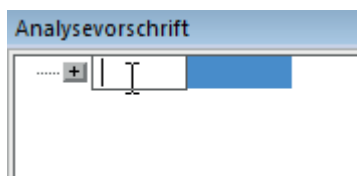
Дерево с файлами анализа НЕ сохраняется в файле анализа, а сохраняется в реестре (как в параметрах). Поэтому дерево анализа - созданное один раз - доступно, даже если *ibaAnalyzer* запускается без файла анализа. Чтобы очистить дерево анализа, необходимо удалить содержащиеся в нем элементы.

4.1 Создание нового дерева анализа

1. Создавайте и сохраняйте используемые Вами файлы анализа (pdo-файлы).
2. Выберите вкладку *Файл анализа* в окне дерева сигналов.

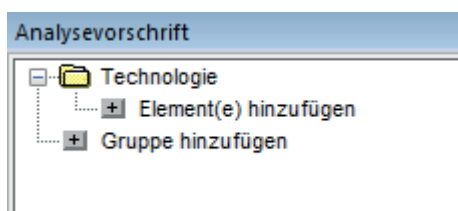


3. Добавьте первую группу.











Щелчком по символу крестика, двойным щелчком по ветви *Добавить группу* или выделив ветвь и нажав на <ENTER> Вы можете ввести имя группы.

4. По завершению ввода создается группа и дополнительная ветвь *Добавить группу*, чтобы Вы могли создать несколько групп. Под первой группой существует теперь есть возможность добавлять различные элементы.



5. Добавьте в группу/группы желаемые элементы. Щелчком по символу крестика, двойным щелчком по ветви *Добавить элемент(ы)* или выделив ветвь и нажав на <ENTER> Вы можете выбрать элемент.



	Подгруппа
	Файл анализа (pdo-файл)
	Сигнал
	Выражение
	Маркер оси X на базе времени
	Маркер оси X на базе длины
	Маркер оси X на базе частоты
	Маркер оси X 1/на базе длины
	SQL-запрос
	Запрос тренда SQL

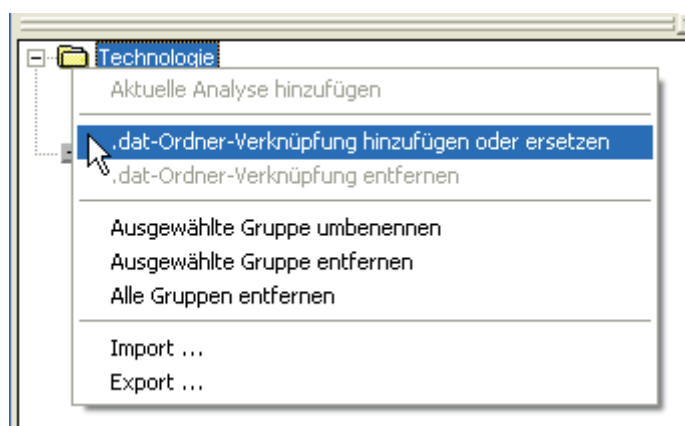
4.2 Группы и подгруппы

К группе могут быть также добавлены наряду с элементами одна или несколько подгрупп, которые со своей стороны также содержат элементы, как например, ссылки на сигналы, выражения или маркеры, а также подгруппы.

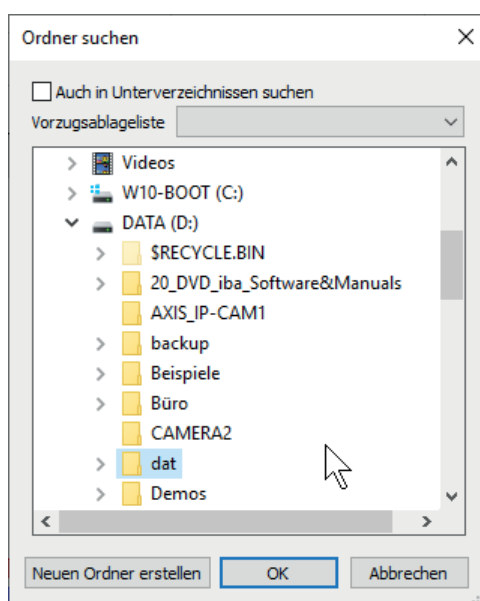
Количество созданных групп в принципе не ограничено.

Добавление подгрупп осуществляется аналогично основным группам. Щелкнув по узлу «Добавить элемент(ы)» и кнопке для подгруппы в всплывающем окне, создается дополнительная ветвь группы. Здесь нужно будет ввести имя. После ввода в подгруппе появится узел «Добавить элемент(ы)».

Наряду с элементами группе или подгруппе может быть присвоена ссылка на путь файла, в котором находятся dat-файлы. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по группе и выбрать в контекстном меню *Добавить или заменить ссылку на .dat-папку*.



После чего откроется браузер файлов, при помощи которого Вы сможете выбрать желаемый файл.



Искать также в подкаталогах

При активации данной опции Вы можете инициировать *ibaAnalyzer* проверять периодически выбранную директорию и его подкаталоги на наличие новых файлов измерений.

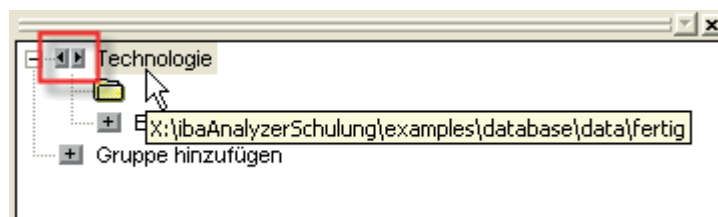
Список предпочтительных хранилищ

Если Вы уже задали в диалоговом окне *Открыть файл измерений ibaAnalyzer* предпочтительную папку для хранения *dat*-файлов, у Вас есть возможность выбрать в выпадающем списке предпочтительную папку.

Кнопка <Создать новую папку>

При помощи нее Вы можете создать новую папку, если требуется.

После того как Вы выбрали директорию и закрыли поиск, нажав на <OK>, на символе узла группы есть две стрелки, которые показывают, что данной группе присвоена файловая директория. Кроме того, имя директории отображается во всплывающей подсказке, если навести курсор мыши на группу.

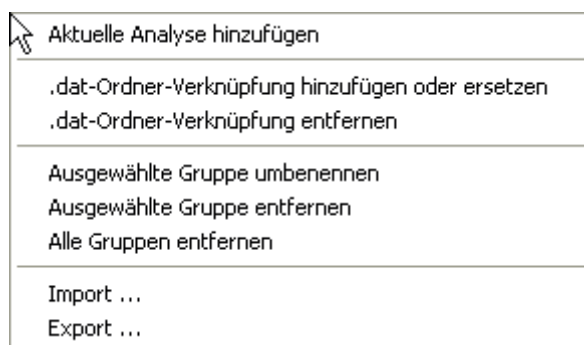


Если в первый раз щелкнуть по стрелке, то *ibaAnalyzer* откроет самый последний файл измерений в соответствующем каталоге, если файл измерений (*.dat) доступен. Еще один щелчок по стрелке откроет соответственно файлы измерений, которые были созданы до (слева) или после (справа) текущего файла, если они есть. Если за это время какой-либо файл измерений был открыт другим способом (например, *Открыть файл измерений*), то щелчок по одной из стрелок приведет снова к самому последнему файлу, как в первом случае.

Если при щелчке на стрелку Вы нажмете клавишу <ALT>, новые файлы будут прикреплены в текущему открытому файлу вместо его замены. Клавиша <ALT> изменяет функцию обеих клавиш со стрелками. Щелчком по стрелке вправо самый последний (по времени) файл измерений прикрепляется к концу текущего файла измерений, соответственно к концу ряда файлов. Щелчком по стрелке влево файл, который старше текущего первого файла, прикрепляется перед текущим первым файлом, таким образом новый файл теперь образует заголовок ряда файлов. Это обеспечивает сохранение хронологии файлов измерений в индикации.

Вместо управления мышью Вы можете также использовать клавиши-стрелки вместе с клавишей <Ctrl>, если Вы предварительно выделили группу. Прикрепление файлов возможно при помощи <Alt>+<Ctrl>+ < ← >/< → >.

В контекстное меню, которое открывается щелчком правой кнопки мыши по группе, наряду с возможностью добавить, заменить или удалить ссылку на dat-папку, есть и другие функции.

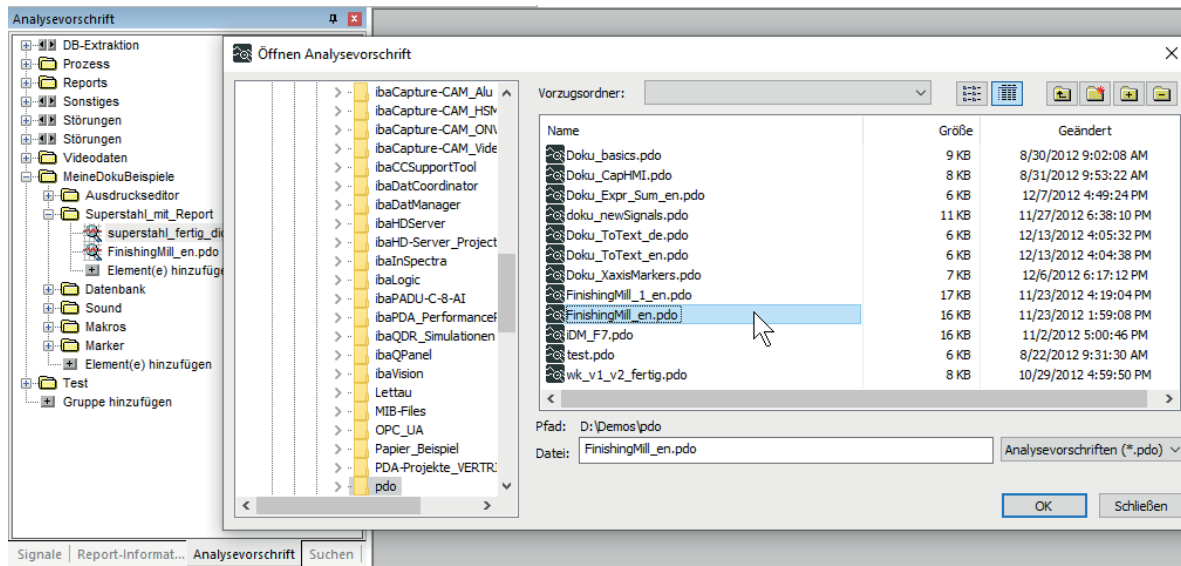


Таким образом Вы можете переименовать или удалить выбранную группу, удалить все группы или присвоить текущий открытый файл анализа данной группы.

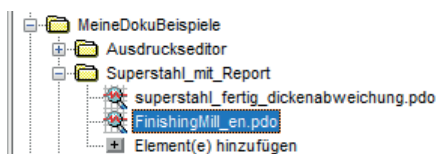
Группы и подгруппы можно перемещать в пределах дерева анализа при помощи функции Drag & Drop и располагать на свое усмотрение.

4.3 Файлы анализа (pdo-файлы)

Файл анализа можно добавить в группу в качестве элемента. После нажатия на узел «Добавить элемент(ы)» и кнопку для файла анализа во всплывающем окне, откроется браузер файлов *Открыть файл анализа*, с помощью которого Вы можете выбрать желаемые файлы анализа.



Выбранные файлы анализа располагаются в дереве непосредственно под группой или подгруппой.



Двойным щелчком по элементу файла анализа или посредством выделения элемента и нажатия на кнопку <ENTER> открывается файл анализа. Также правой кнопкой мыши по элементу и посредством выбора в контекстном меню *Открыть выбранный файл* открывается файл анализа.

При помощи контекстного меню Вы можете также снова удалить файл анализа из дерева (*Удалить выбранный файл*).

Сгруппируйте Ваши файлы анализа в соответствии с Вашими потребностями. Вы можете, например, сгруппировать файлы в соответствии с технологическим процессом или установкой (вход полосы, очистка, печь, дрессировочная клетка, выход полосы), соответственно с нужными анализами. Или выберите группировку верхнего уровня, например, по ключевому параметру - технология, производство, статистика, текущий ремонт и т.д. Также можно сгруппировать и структурировать лично предпочитаемые анализы, что особенно полезно, если несколько человек используют один и тот же компьютер для различных анализов.

Файлы анализа можно переместить в пределах дерева анализа при помощи функция Drag & Drop и присвоить другим группам.

Примечание

Дерево с файлами анализа сохраняется НЕ в файле анализа, а в реестре (как параметры). Поэтому дерево анализа доступно, даже если ibaAnalyzer запускается без файла анализа.

4.4 Ярлыки сигналов

В каждой группе или подгруппе могут быть созданы ярлыки для предпочитаемых сигналов. При помощи данных ярлыков сигналы как и в обычном дереве сигналов могут быть перемещены в окно записи при помощи функция Drag & Drop и открыты двойным щелчком.

Совет

Ярлыки сигналов позволяют избежать дополнительных действий по переключению дерева сигналов и дерева анализа.

Чтобы добавить ярлыки сигналов, необходимо открыть соответствующий файл измерений.

После того, как Вы нажали в желаемой группе по узлу «Добавить элемент(ы)» и по кнопке для сигнала во всплывающем окне, откроется браузер сигналов *Выбрать сигнал(ы)* с традиционным деревом сигналов файла измерений. Теперь Вы можете выбрать один или несколько сигналов.

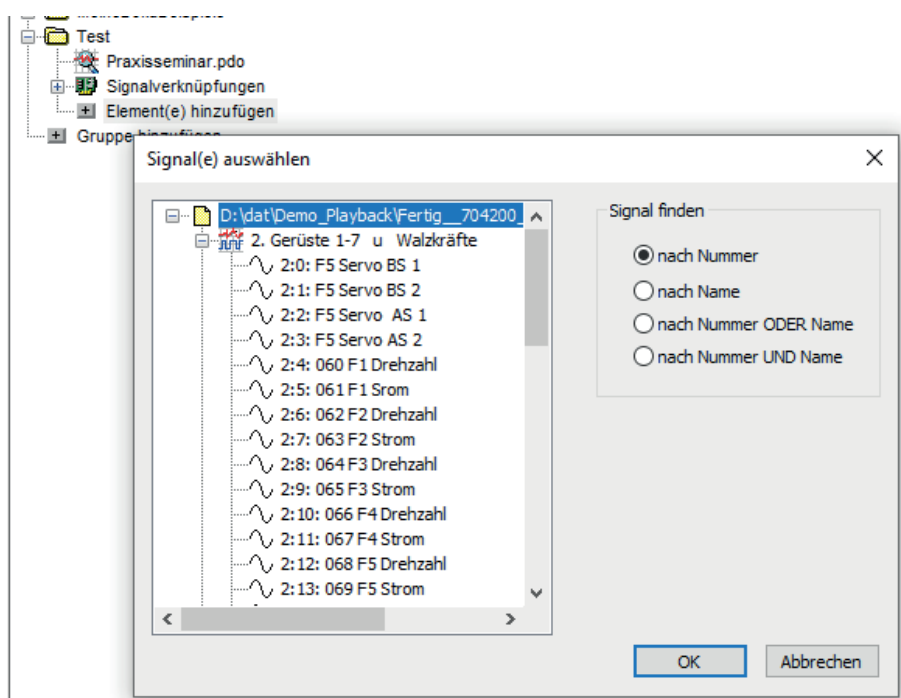


Рис. 25: Обзор сигналов для создания ярлыков сигналов

В обзоре сигналов доступны следующие опции для выбора сигналов, которые активируются нажатием на соответствующие радиокнопки.

По номеру

Сигнал в текущем открытом файле измерений может быть отображен при помощи ярлыка, если он имеет тот же номер (т.е. номер файла, модуля и канала).

По имени

Сигнал в текущем открытом файле измерений может быть отображен при помощи ярлыка, если он имеет то же имя. Отображается первый сигнал, имеющий данное имя (при совпадении имен нескольких сигналов)

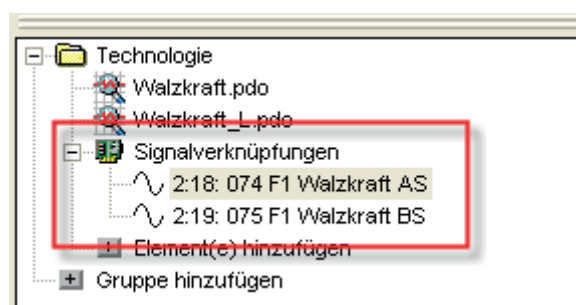
по номеру ИЛИ имени

Сигнал в текущем открытом файле измерений может отображаться только при помощи ярлыка, если он имеет тот же номер (см. Выше) или то же имя. Отображается сигнал, который выполняет одно из условий первым.

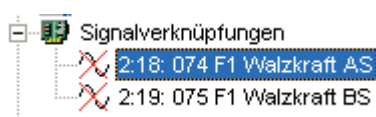
по номеру И имени

Сигнал в текущем открытом файле измерений может отображаться только при помощи ярлыка, если совпадают как его номер (см. выше), так и его имя.

После того, как Вы закрыли обзор, нажав на кнопку <OK>, в дереве сигналов будут созданы ярлыки сигналов.

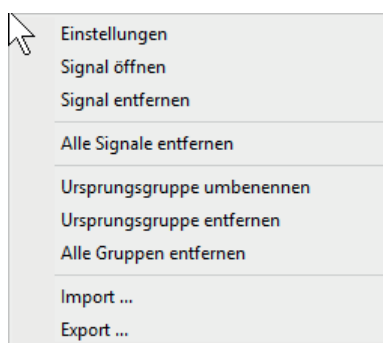


Если сигнал, на который ссылается ярлык, отсутствует в файле измерений, то об этом сигнализирует красный крестик над символом ярлыка.



Это происходит в том случае, например, если текущий открытый файл измерений содержит не те же сигналы, что и файл, с которым был создан ярлык сигнала.

Щелчком правой кнопкой мыши по ярлыку сигнала открывается контекстное меню с рядом специальных опций.



Настройки

Здесь открывается обзор сигналов как и при добавлении ярлыка сигналов. Вы можете выбрать другой сигнал или опцию для обнаружения и открытия сигнала.

Открыть сигнал

Настоящим открывается сигнал в окне записи.

Удалить сигнал

Данная команда удаляет соответствующий ярлык сигнала из группы. Если это единственный сигнал, то узел «Ярлыки сигналов» также пропадает из группы.

Удалить все сигналы

Данная команда удаляет все ярлыки сигналов, а также узел сигналов «Ярлыки сигналов» из группы.

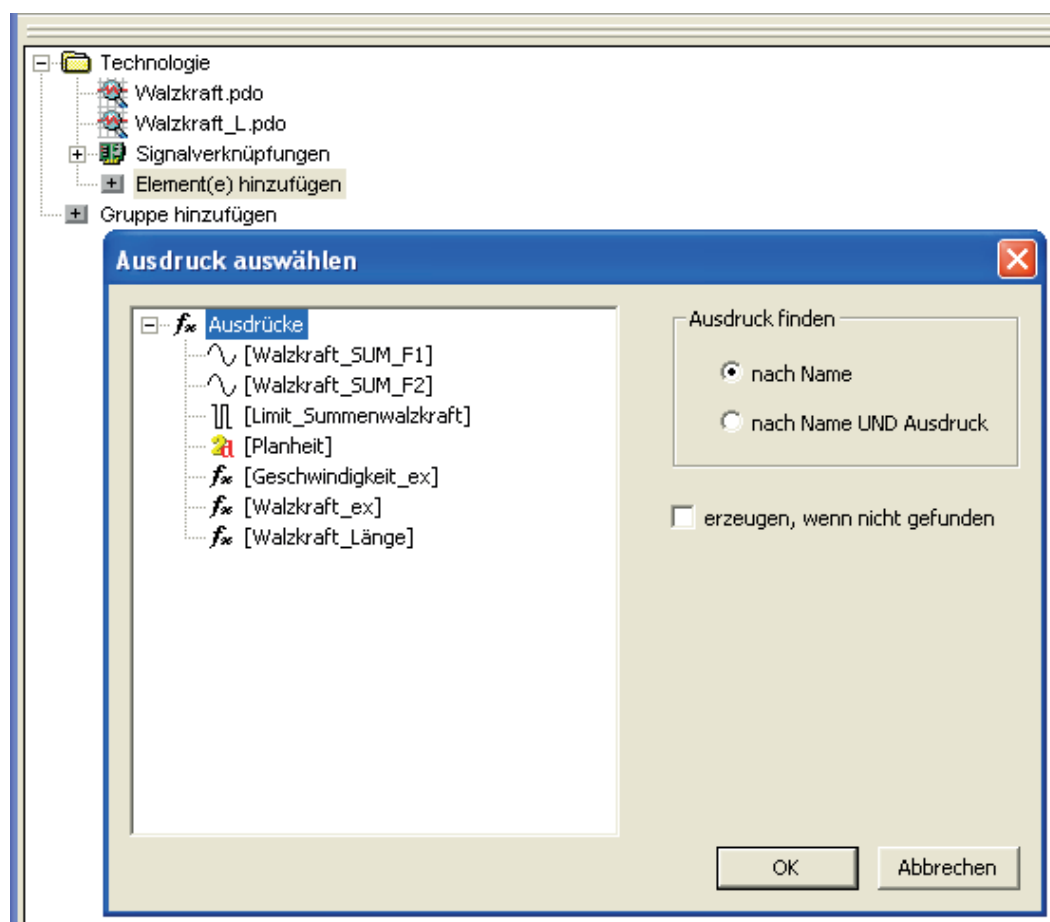
Дополнительной возможностью добавить ярлык сигнала является перетаскивание сигнала из окна записи на группу или ветвь «Ярлыки сигналов» в дереве анализов.

Ярлыки сигналов можно переместить в пределах дерева анализа при помощи функция Drag & Drop и присвоить другим группам.

4.5 Ярлыки выражений

Ярлыки к выражениям могут быть также добавлены в дерево анализов и использоваться аналогично ярлыкам сигналов. Ярлык выражения можно перетащить как на выражение, которое было создано в таблице сигналов, так и на логическое определение сигнала. Ярлыки выражений могут быть созданы только тогда, когда выражения или логические определения сигналов содержатся в текущем открытом файле анализа.

Щелкните в желаемой группе по узлу «Добавить элемент(ы)» и по кнопке для выражения во всплывающем окне. Откроется браузер сигналов *Выбрать выражение* с деревом сигналов, которое содержит только выражения (fx) или логические определения сигналов. Теперь Вы можете выбрать одно или несколько выражений.



В обзоре сигналов доступны следующие опции для выбора выражений, которые активируются щелчком по соответствующим радиокнопкам.

По имени

Выражение в текущем открытом файле анализа может быть отображено при помощи ярлыка, если он имеет то же имя. Отображается первое выражение, имеющее данное имя (при совпадении имен нескольких выражений).

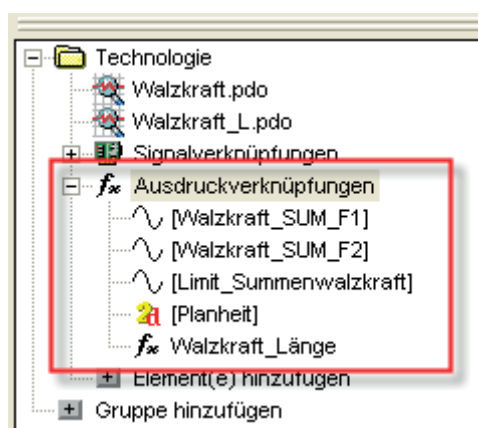
По имени ИЛИ выражению

Выражение в текущем открытом файле анализа может отображаться только при помощи ярлыка, если совпадают как его имя (см. выше), так и само выражение.

Создать, если не найдено

Активация данной опции влияет на автоматическое создание уже существующего в дереве анализа выражения в текущем файле анализа (таблица сигналов). Такое возможно в случае, если был загружен другой файл анализа, который еще не содержит соответствующее выражение. Таким образом всегда может быть открыт ярлык выражений.

После того, как Вы закрыли обзор, нажав на кнопку <OK>, в дереве анализа будут созданы ярлыки выражений.

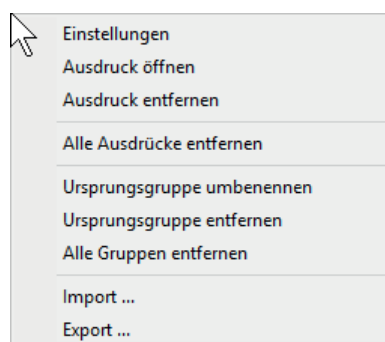


Если выражение, на который указывает ярлык, отсутствует в файле анализа, то об этом сигнализирует красный крестик над символом ярлыка.



Такое возможно в случае, когда текущий открытый файл анализа не содержит выражения, для которых уже существуют ярлыки.

Щелчком правой кнопкой мыши по ярлыку выражения открывается контекстное меню с рядом специальных опций.



Настройки

Здесь открывается обзор выражений, как и при добавлении ярлыка выражения. Вы можете выбрать другое выражение или опцию для выбора и открытия выражения.

Открыть выражение

Настоящим открывается выражение в окне записи. в случае выражений из таблицы сигналов не обязательно открывается полоса сигналов, выражение может появиться и в другой полосе, в зависимости от того, где оно было сконфигурировано.

Удалить выражение

Данная команда удаляет соответствующий ярлык выражения из группы. Если это выражение является единственным, то узел «Ярлыки выражений» также пропадает из группы.

Удалить все выражения

Данная команда удаляет все ярлыки выражений, а также узел «Ярлыки выражений» из группы.

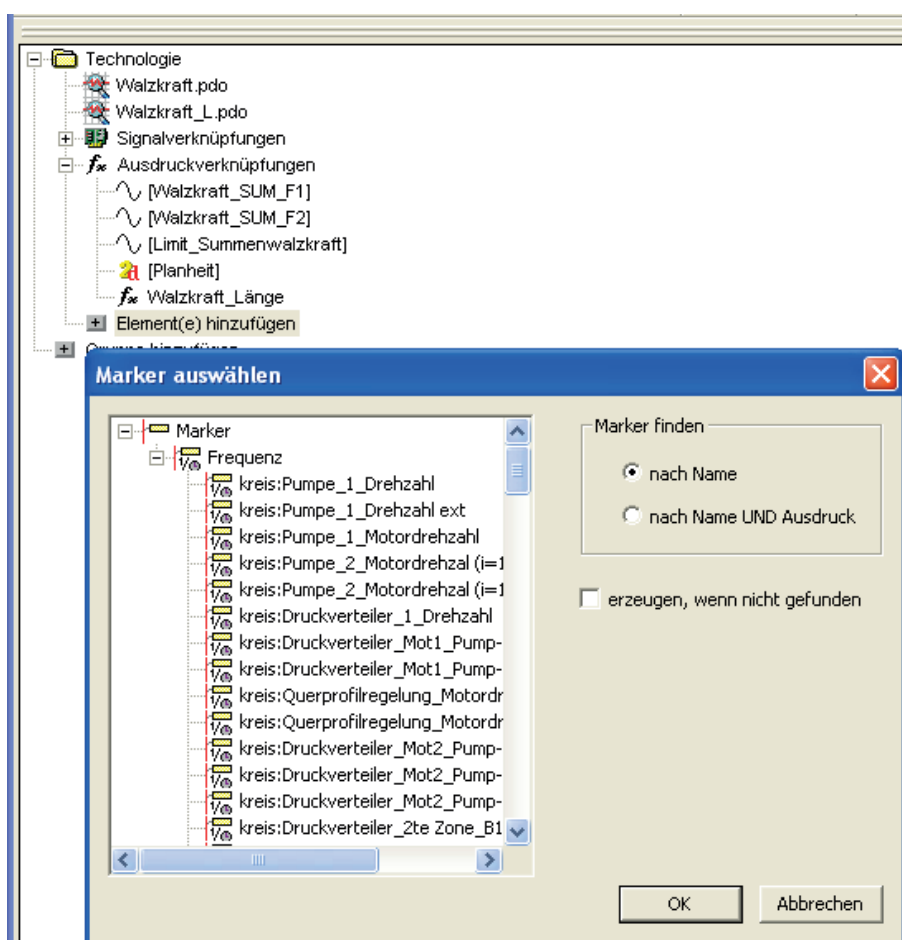
Дополнительной возможностью добавить ярлык выражения является перетаскивание выражения из окна записи на группу или ветвь «Ярлыки выражений» в дереве анализов.

Ярлыки выражений можно переместить в пределах дерева анализа при помощи функция Drag & Drop и присвоить другим группам.

4.6 Ярлыки маркеров

Ярлыки для маркеров оси X можно создать и использовать аналогично ярлыкам выражений. Для создания ярлыка маркера доступны четыре кнопки во всплывающем окне «Добавление элемента(ов)», в соответствии с различными типами маркеров. Ярлыки маркеров могут быть созданы только тогда, когда маркеры содержатся в текущем открытом файле анализа.

Щелкните в желаемой группе по узлу «Добавить элемент(ы)» и кнопке для маркеров (время, длина, частота или обратная длина) во всплывающем окне. Откроется браузер сигналов *Выбрать маркеры* с деревом сигналов, которое содержит только маркеры выбранного типа. Теперь Вы можете выбрать один или несколько маркеров.



В обзоре сигналов доступны следующие опции для выбора маркеров, которые активируются щелчком по соответствующим радиокнопкам.

По имени

Маркер в текущем открытом файле анализа может быть отображен при помощи ярлыка, если он имеет то же имя. Отображается первый маркер, имеющий данное имя (при совпадении имен нескольких сигналов)

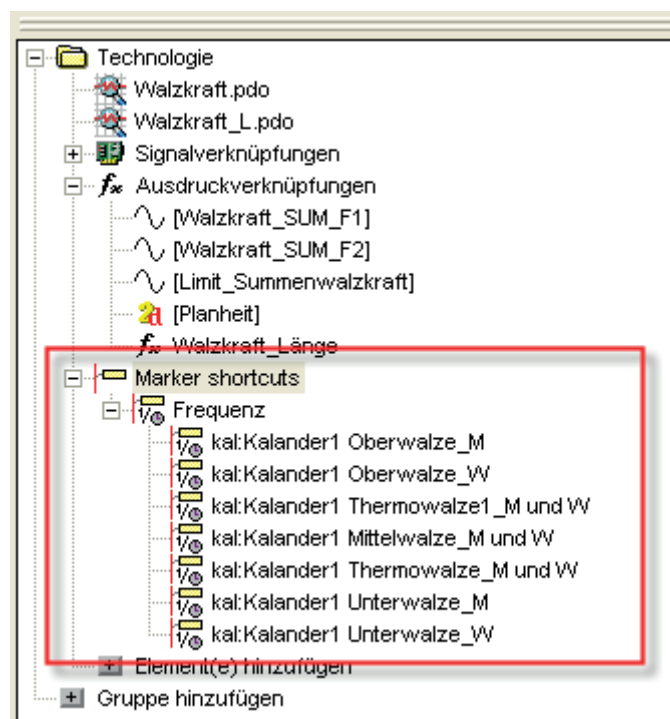
По имени ИЛИ выражению

Маркер в текущем открытом файле анализа может отображаться только при помощи ярлыка, если совпадают как его имя (см. выше), так и выражение, задающее маркер.

Создать, если не найден

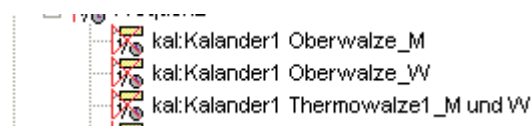
Активация данной опции влияет на автоматическое создание уже существующего в дереве анализа маркера в текущем файле анализа (таблица маркеров). Такое возможно в случае, если был загружен другой файл анализа, который еще не содержит соответствующий маркер. Таким образом всегда может быть открыт ярлык маркера.

После того, как Вы закрыли обзор, нажав на кнопку <OK>, в дереве анализа будут созданы ярлыки сигналов.



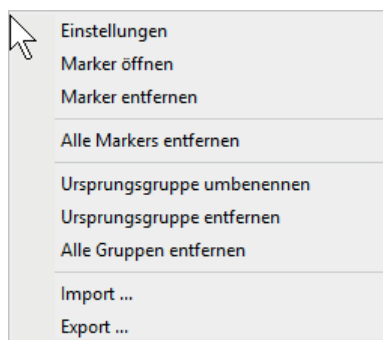
При этом ярлыки маркеров автоматически группируются по типам.

Если маркер, на который указывает ярлык, отсутствует в файле анализа, то об этом сигнализирует красный крестик над символом ярлыка.



Такое возможно в случае, когда текущий открытый файл анализа не содержит маркеры, для которых уже существуют ярлыки.

Щелчком правой кнопкой мыши по ярлыку маркера открывается контекстное меню с рядом специальных опций.



Настройки

Здесь открывается обзор маркеров как и при добавлении ярлыка маркера. Вы можете выбрать другой маркер или опцию для выбора и открытия маркера.

Открыть маркер

Настоящим открывается маркер в окне записи. Обычно маркеры не открываются в новой полосе сигналов, а отображаются в полосах сигналов других сигналов (напр., маркеры частоты в изображениях FFT). Поэтому рекомендуется перетащить желаемые маркеры при помощи функции Drag & Drop из дерева анализа в соответствующую полосу сигналов.

Удалить маркер

Данная команда удаляет соответствующий ярлык маркера из группы. Если этот маркер является единственным, то узел «Ярлыки маркеров» также пропадает из группы.

Удалить все маркеры

Данная команда удаляет все ярлыки маркеров, а также узел «Ярлыки маркеров» из группы.

Дополнительной возможностью добавить ярлык маркера является перетаскивание маркера из окна записи на группу или ветвь «Ярлыки маркеров» в дереве анализов.

Ярлыки маркеров можно переместить в пределах дерева анализа при помощи функция Drag & Drop и присвоить другим группам.

4.7 SQL-запрос

SQL-запросы могут использоваться только в сочетании с лицензией *ibaAnalyzer-DB*. SQL-запрос служит для того, чтобы повторно открывать и отображать данные измерений и анализа, которые предварительно были извлечены в базу данных.

При помощи данных групповых элементов Вы можете выполнять различные запросы SQL, которые были предварительно созданы.

Для конфигурации открывается по выбору группового элемента *ЗапросSQL* то же диалоговое окно, что и на панели инструментов базы данных. Здесь Вы можете либо ввести существующий файл запроса SQL или напрямую указать оператора SQL.

Щелчком на <OK> запрос SQL вносится в дерево анализа. Если Вы хотите выполнить запрос SQL, щелкните дважды по соответствующей ветви.

Примечание



Дополнительную информацию по теме запроса базы данных см. в руководстве *ibaAnalyzer-DB*.

4.8 Трендовые запросы SQL

Трендовые запросы SQL могут использоваться только в сочетании с лицензией *ibaAnalyzer-DB*. Трендовый запрос SQL служит для того, чтобы находить при помощи определенных условий соответствующие записи в базе данных и изображать выбранные показатели этих записей базы данных во вкладке *Обзор* (раздел «Таблица сигналов») в виде тренда. Из данного изображения тренда Вы можете целенаправленно полностью извлекать и отображать данные (измеренные данные и анализ).

При помощи данных групповых элементов Вы можете выполнять различные трендовые запросы SQL, которые были предварительно созданы.

Для конфигурации открывается по выбору группового элемента *Трендовый запрос SQL* то же диалоговое окно, что и на панели инструментов базы данных. Здесь Вы можете либо ввести существующий файл трендового запроса SQL или напрямую указать оператора SQL.

Щелчком на <ОК> трендовый запрос SQL вносится в дерево анализа. Если Вы хотите выполнить трендовый запрос SQL, щелкните дважды по соответствующей ветви.

В качестве альтернативы Вы можете также использовать контекстное меню на элементе записи:

Примечание



Дополнительную информацию по теме запроса базы данных см. в руководстве *ibaAnalyzer-DB*.

4.9 Импорт и экспорт дерева анализа

Очень полезными являются пункты меню *Импорт* и *Экспорт*, которые находятся в каждом контекстном меню вкладки *Файл анализа*. Таким образом можно легко сохранить несколько деревьев анализа и перенести с одного компьютера на другой. При помощи *Экспорта* дерево анализа сохраняется в текстовом файле, который затем может быть снова импортирован на другой компьютер. При необходимости файл может быть отредактирован любым обычным редактором или MS Excel.

К тому же, функция импорта и экспорта может быть полезна сервисным специалистам и специалистам по пусконаладке, отвечающим за различные цеха и установки.

Функция импорта и экспорта доступна в контекстном меню, даже если дерево анализа еще пустое.



Прямая и обратная совместимость функции импорта и экспорта. Экспортные файлы, созданные более старой версией *ibaAnalyzer*, могут всегда быть импортированы в новой версии.

При импорте деревьев анализа, которые были созданы в новой версии, подгруппы в версиях <5.8 и ярлыки к сигналам, выражениям и маркерам в версиях <5.1 будут игнорироваться.

5 Настройки

Диалоговые окна параметров и настроек полосы в основном очень похожи. Некоторые отличия есть в общих и специальных настройках.

Параметры

Диалоговое окно параметров Вы можете открыть через меню *Настройки - Параметры...*

Параметры определяют тип изображения, если создается новый файл анализа или открывается новая полоса сигналов. Изменение параметров не имеет непосредственного влияния на текущие изображенные полосы сигналов, за исключением случаев, когда перед применением изменений активируется опция *Применить к анализу* (в диалоговом окне слева внизу). Параметры сохраняются не в файле анализа, а в файле инициализации *ibaAnalyzer* и таким образом не зависят от файла анализа.

Настройки полосы

Диалоговое окно настроек полосы открывается через меню *Настройки - Настройки полосы...* или в контекстном меню полосы сигналов в *Настройках...*

Настройки полосы отличаются от параметров тем, что они относятся только к активной в данный момент полосе сигналов (см. Часть 1, раздел «Окно записи») или к полосе, в которой было открыто контекстное меню. В диалоговом окне для настроек полосы доступна всегда только часть вкладок из параметров, а именно вкладки, релевантные для соответствующей полосы. С другой стороны, диалоговые окна отличаются от окон в параметрах. Например, в настройках оси X полосы во вкладках *Время*, *Длина*, *Частота* и *1/м* отображаются также маркеры, чего нет в параметрах.

Изменение настроек полосы применяется при нажатии кнопки <Применить> непосредственно на соответствующих полосах. Оно не касается параметров, за исключением случаев, когда предварительно была активирована опция *Применять к параметрам* (в диалоговом окне слева внизу).

Настройки полосы сохраняются в файле анализа.

Примечание



Форматирование числовых данных, таких как время, дата и т.д., например, на оси времени, в таблицах или в диалоговом окне экспорта, осуществляется в соответствии с региональными и языковыми настройкам Windows.

5.1 Ось X

5.1.1 Вкладка «Время»

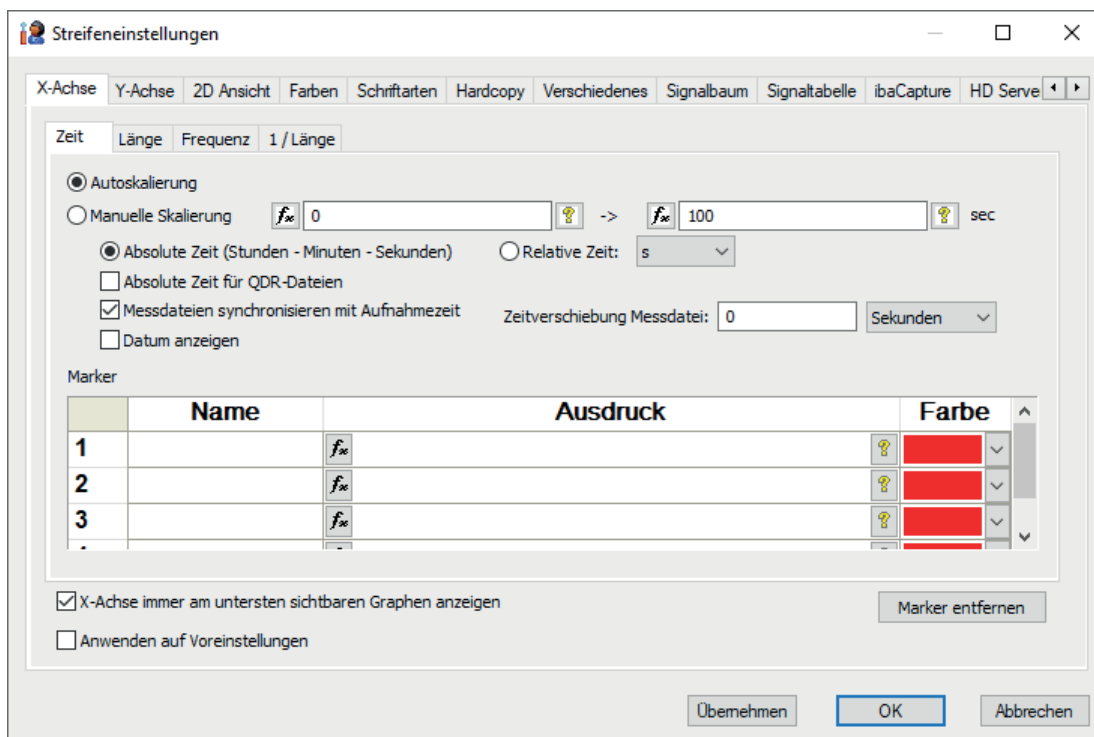


Рис. 26: Настройки оси X, режим времени

■ Автомасштабирование:

Настройка по умолчанию; ось X масштабируется в соответствии с длительностью записи файла измерений. Если при уже открытом файле измерений сигнал открывается из другого файла измерений, который охватывает больший период времени, то шкала времени масштабируется по более длительному сигналу. В анализе в определенный момент времени может быть только одна ось времени, действительная для всех графиков сигналов на базе времени.

■ Ручное масштабирование:

Вместо автоматического масштабирования здесь могут быть введены постоянные значения начала и конца шкалы. Но значения начала и конца шкалы могут быть также оформлены как переменные, если вместо константы указать выражение в соответствующие поля. Таким образом могут быть заданы значения шкалы в зависимости от определенных технологических параметров. Для формулировки выражения при нажатии кнопки fx в соответствующем поле доступны функции редактора выражений (см. часть 3). Независимо от длины сигнала в файле измерений отображается только заданный фрагмент. Если было выбрано ручное масштабирование, то это отображается в виде символа руки (см. ниже) рядом с началом шкалы.



- **Абсолютное время (часы-минуты-секунды):**
Переключение подписей шкалы; если выбрана данная опция, то значения времени наносится на шкале в часах:минутах:секундах. Если данная опция не выбрана, то в начале шкалы наносится значение времени 0, а остальные значения шкалы на расстоянии от него в секундах.
- **Абсолютное время для файлов QDR:**
Данная опция активна только при использовании файлов измерений, созданных системой *ibaQDR*. В данных файлах сохраняется и база длины и база времени. Как правило, сигналы масштабируются также и в изображении на базе времени по всей оси X. Тем самым измеренные сигналы «растягиваются» почти по всей прокатной полосе в установке. В результате появляется тренд за определенное время, но значения Y не соответствуют шкале времени.
При активации данной опции график сигналов наносится на оси X корректно по времени. Данное изображение позволяет видеть наглядно, как и сколько по времени записывался сигнал измерений для соответствующей прокатной полосы.
- **Синхронизация файла измерений по времени записи:**
Данная опция важна для изображения прикрепленных друг к другу файлов измерений. Только если выбрана данная опция, то отдельные записи сигналов располагаются в соответствии с датой записи файла измерений на оси времени. (см. также ➤ *Прикрепление файлов измерений друг к другу*, страница 20)
- **Показывать дату:**
При выборе абсолютного времени может дополнительно отображаться дата на шкале. Особенно в файлах измерений, которые охватывают несколько дней или находятся во-круг границы данных, дополнительное отображение даты служит для ориентации.
- **Относительное время:**
Для указания относительного времени можно выбрать индикацию в секундах, минутах : секундах или часах : минута : секунда.
- **Смещение времени файла измерений**
Данная настройка позволяет проводить смещение графика, чтобы выравнять его, например, по графикам в других полосах. Данная настройка может также быть выполнена дополнительно к общему смещению времени, как описано в разделе ➤ *Сдвиг файлов измерений по времени*, страница 27.
- **Таблица маркеров**
Таблица маркеров показывает все текущие заданные маркеры оси X для оси времени. Вы можете задать здесь маркеры или удалить их. В таблице представлен тот же пул маркеров, открываемый через *Маркеры...* в контекстном меню полосы. Будет ли отображаться маркер в соответствующей полосе, можно задать, переместив его из дерева сигналов в полосу. Дополнительную информацию к маркерам см. в разделе ➤ *Маркеры оси X*, страница 122
- **Показывать ось X всегда в самом нижнем отображаемом графике**
Если открыты больше полос сигналов, чем входит в диапазон отображения, то справа появится линейка прокрутки. Если Вы не активировали данную опцию, то ось X (шкала) находится в самой нижней части полосы сигналов (графика), она будет не видна, если представление было прокручено вверх. Если вы активируете данную опцию, то ось X автоматически будет отображаться под нижней полосой сигналов, находящейся полно-

стью в области отображения.

5.1.2 Вкладка «Длина»

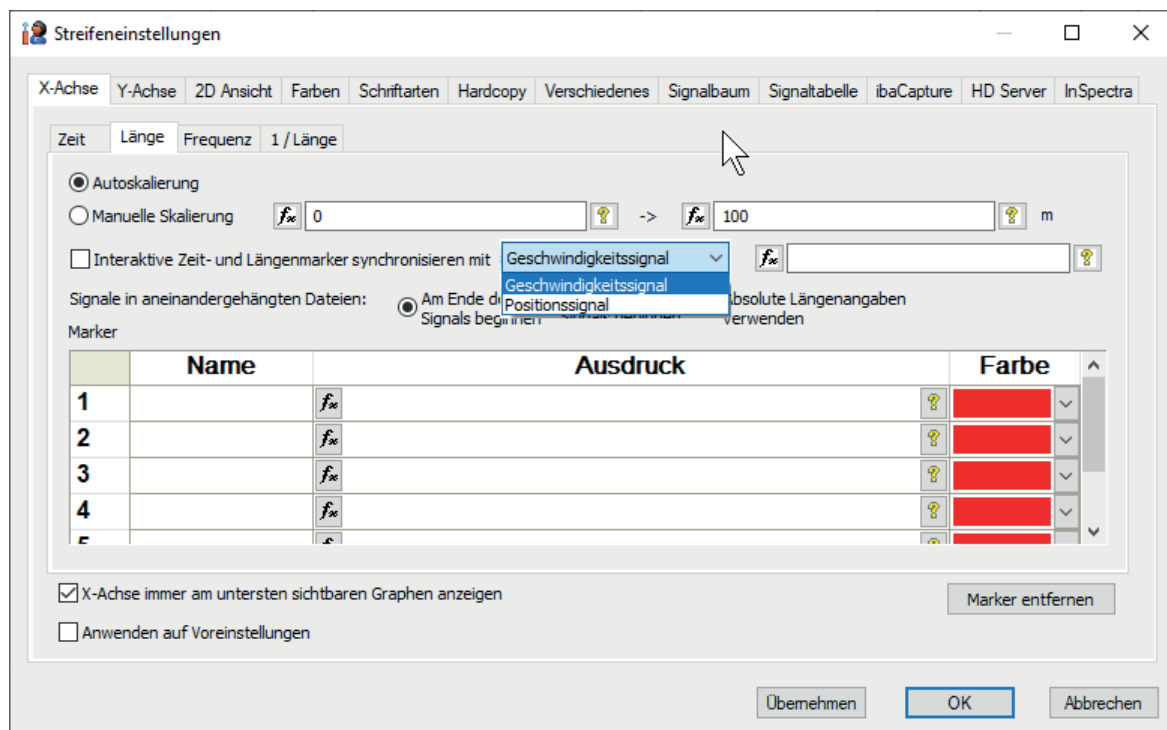


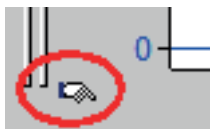
Рис. 27: Настройки оси X, режим длины

■ Автомасштабирование:

Настройка по умолчанию: аналогична оси времени, только здесь ось X с единицами измерения длины (м). Если в анализе создается сигнал на базе длины, то положение длины последней точки измерения определяет конец шкалы. Как и для времени, для нескольких полос сигналов на базе длины может быть только одна ось на базе длины, поэтому шкала длины и здесь ориентируется по самому длинному сигналу.

■ Ручное масштабирование:

Аналогично оси времени здесь могут быть заданы фиксированные значения начала и окончания шкалы для шкалы времени на оси X. Здесь также отображается выбор ручного масштабирования символом руки в начале оси координат.



■ Синхронизировать маркеры времени и длины...

Если Вы активируете опцию *Синхронизировать интерактивные маркеры времени и длины*, то маркеры будут синхронизироваться сигналами на базе времени и длины. Это представляет интерес в тех случаях, когда Вы хотите одновременно отображать сигналы на базе времени и длины в окне записи и рассчитывать сразу же подходящее значение длины в определенный момент времени (и наоборот). Это может требовать-

ся, например, при анализе видеосигналов, чтобы получить для определенных сигналов наряду со значениями на базе времени и базе длины. В зависимости от того, какая полоса активирована, для маркера создается база длины.

Для данной функции необходимо выбрать либо сигнал скорости либо сигнал положения, который используется как синхронизирующий сигнал.

Через выпадающее меню Вы можете задать, будет ли сигнал на базе времени сигналом скорости или положения.

Если Вы выберете, например, «сигнал положения», то Вам нужно будет указать в рядом расположенном поле сигнал положения, который передает измеренное значение длины. Если у Вас нет сигнала положения, то выберите «сигнал скорости» и укажите имя сигнала скорости. *ibaAnalyzer* будет применять аналогично функциям TimeToLength или TimeToLengthL пересчет времени и длины, чтобы корректно расположить курсор.

Если будут появляться отрицательные сигналы скорости, они будут игнорироваться. То же самое касается и неверных или незанятых сигналов положения.

■ Сигналы в прикрепленных друг к другу файлах...

Данная опция определяет, будут ли измеренные значения в прикрепленных друг к другу файлах отображаться в графиках тренда с осью длины непосредственно друг за другом, или в соответствии со значением длины в графике тренда. Последняя настройка соответствует настройке оси *Синхронизировать файлы измерений со временем записи* для сигналов на базе времени.

■ Таблица маркеров

Значение и использование в соответствии с описанием во *Вкладке «Время»* (см. выше).

5.1.3 Вкладка «Частота»

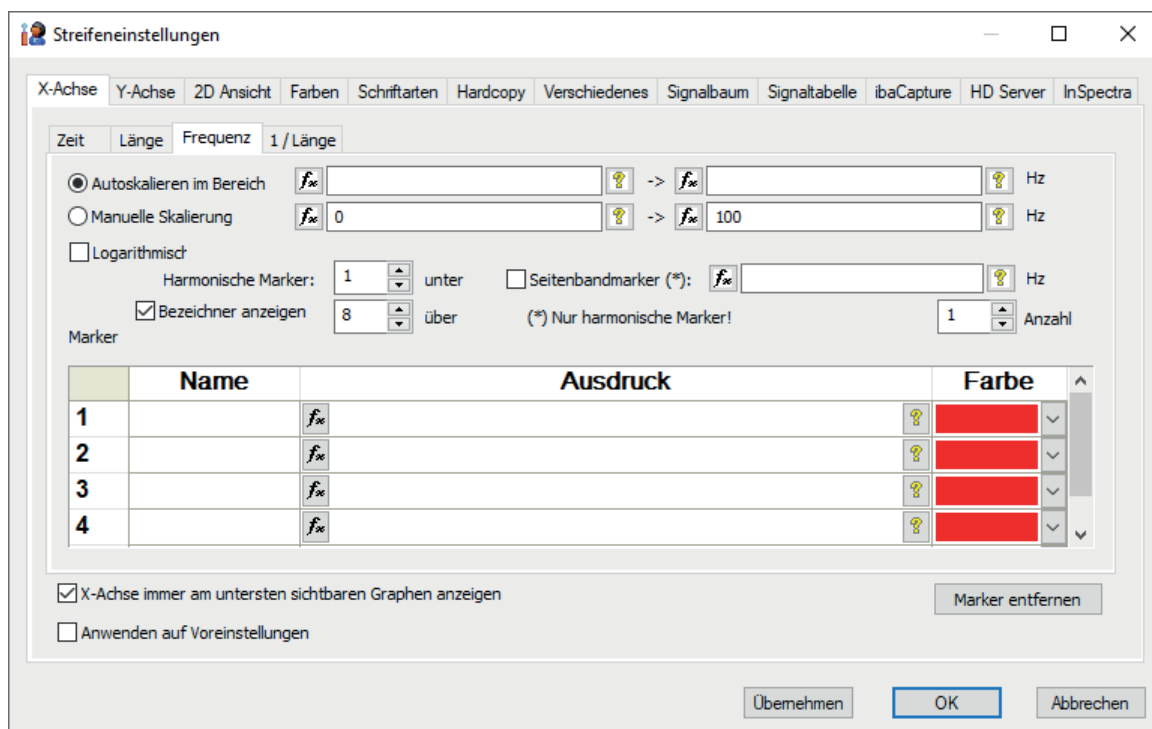


Рис. 28: Настройки оси X, режим частоты (FFT)

■ Автомасштабирование в разделе:

Настройка по умолчанию; при масштабировании оси частот (для изображения FFT) для автоматического масштабирования могут быть также указаны верхние и нижние предельные значения. Это имеет смысл, т.к. в FFT-изображениях часто используется отображение именно интересующего диапазона частот.

■ Ручное масштабирование:

Если частотный диапазон, который интересует пользователя, требует большего ограничения, чтобы повысить разрешение, то здесь можно провести ручное масштабирование с фиксированными значениями начала и конца шкалы. Активированное ручное масштабирование сигнализирует символ руки.

Для обеих опций верхние и нижние пределы могут быть указаны как постоянное значение или как выражение, причем выражение предлагает возможность задавать пределы переменными в зависимости от определенных условий.



■ Логарифмическое:

Выберите данную опцию, если Вы хотите видеть логарифмически разделенную ось X вместо линейной шкалы. Особенно при FFT-изображении широких диапазонов частот предпочтительно логарифмическое деление шкалы. На следующих графиках показано различие:

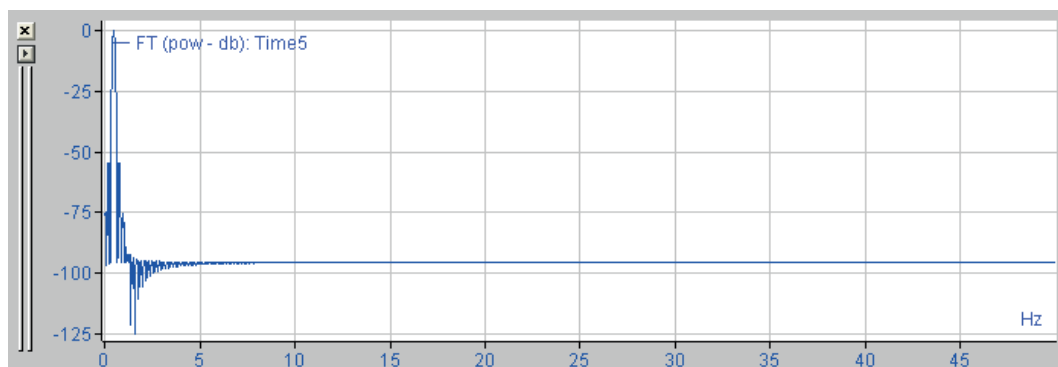


Рис. 29: Линейная ось частот

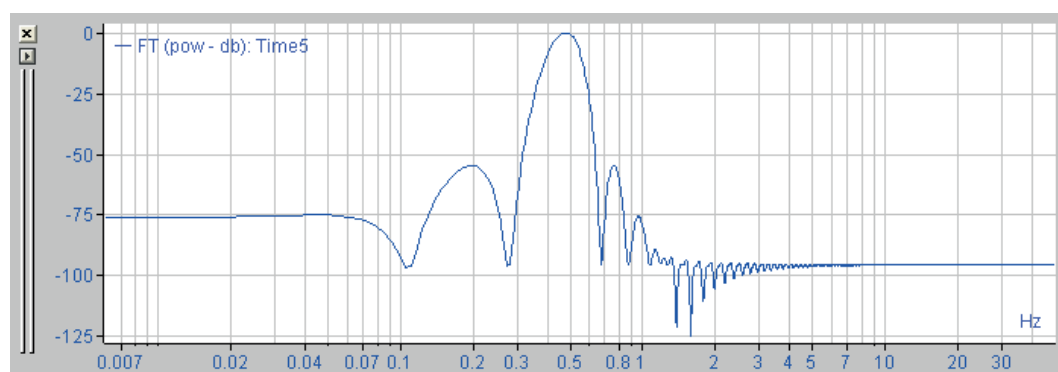


Рис. 30: Логарифмическая ось частот

■ Гармонические маркеры... под / над:

Здесь Вы можете указать количество гармонических маркеров над или под основной

частотой, которые должны отображаться в полосе сигналов (FFT).

См. ➤ *Гармонические маркеры*, страница 119

■ **Bezeichner anzeigen**

Данное поле выбора активирует или деактивирует флажки для индикации значений частот гармонических маркеров.

■ **Маркеры боковых частот:**

Выберите данную опцию, если Вы хотите, чтобы отображались боковые полосы вокруг основной частоты. Вы можете дополнительно указать выражение для конфигурирования маркеров боковых полос, а также количество боковых полос, которые должны быть отображены.

См. ➤ *Маркеры*, страница 118 для получения дополнительной информации о маркерах боковых частот.

■ **Таблица маркеров**

Значение и использование в соответствии с описанием во *Вкладке «Время»* (см. выше).

5.1.4 Вкладка «1/м»

Настройки соответствуют настройкам вкладки *Частота*.

5.2 Ось Y

Настройки оси Y отличаются от привычных параметров и настроек полосы. В параметрах предлагаются только основные, независимые от файла измерений настройки (см. ➤ *Параметры*, страница 63), в то время как в настройках полосы (см. ➤ *Настройка полосы*, страница 64) предлагается больше возможностей настройки, т.к. *ibaAnalyzer* располагает большей информацией.

5.2.1 Параметры

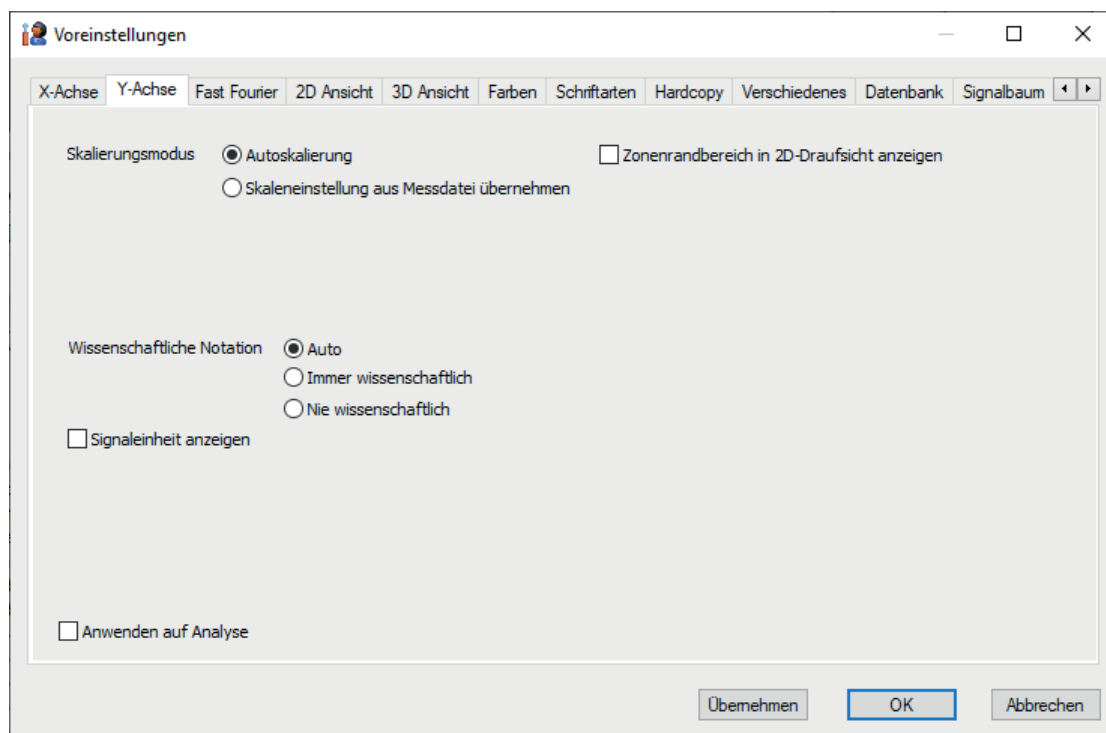


Рис. 31: Параметры оси Y

Режим масштабирования

- **Автомасштабирование:**
Настройка по умолчанию; при изображении одного или нескольких сигналов ось Y полюсы масштабируется по наименьшему и наибольшему из всех имеющихся значений.
- **Применить настройку шкалы из файла измерений:**
Уже при сборе данных при помощи ibaPDA могут быть заданы значения диапазона измерений в настройках модуля к каждому сигналу и сохранены в файле измерений. При выборе данной опции данные пределы диапазона значений интерпретируются как начальное и конечное значения шкалы.

Экспоненциальное представление

- **Auto:**
В зависимости от порядка величин значений шкалы (количество знаков до и после запятой) ibaAnalyzer осуществляет подпись шкалы в экспоненциальном представлении (в 10 степени) или нет.
- **Всегда экспоненциальное:**
Значения шкалы в 10-ой степени
- **Не использовать экспоненциальное:**
Значения шкалы всегда со знаками до и после запятой

Показывать единицу сигнала

Если Вы активируете данную опцию, то за значениями шкалы будет отображаться единица измерения, так, как указано в таблице сигналов.

Показывать граничную область зон в горизонтальной проекции

Если Вы активируете данную опцию, то в горизонтальной проекции ось Y масштабируется при автомасштабировании на всю ширину вкл. пустые граничные области внешних зон. Так появляются пустые полосы, т.к. первое и последнее изображаемое и интерполируемое значение находится в середине зоны.

Дополнительную информацию по настройкам зон см. раздел [Настройки при использовании ширины зоны](#), страница 136.

5.2.2 Настройка полосы

Вкладка *Ось Y* в настройках полосы предлагает больше информации и возможностей настройки, чем в параметрах (см. рисунок ниже). Если в полосе создано больше одной оси Y, то в диалоговом окне настроек предлагается много вкладок «Y-Achse #» (см. рисунок «Настройка полосы оси Y» ниже). Вы можете провести для всех осей Y индивидуальные настройки.

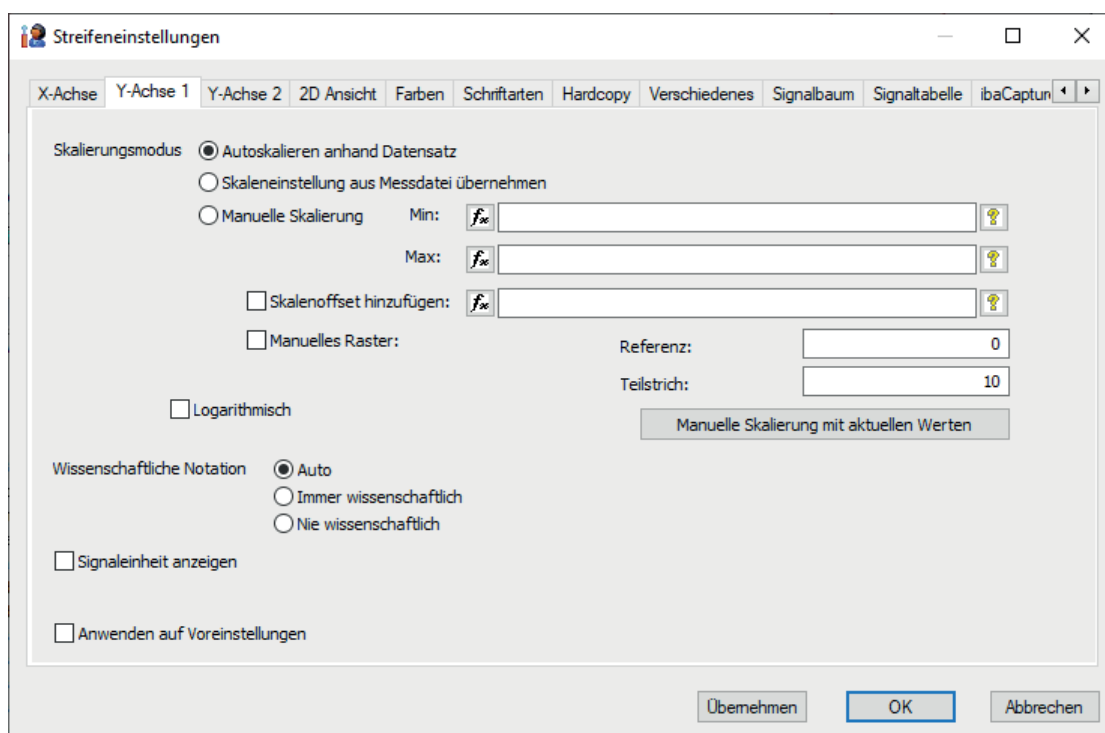


Рис. 32: Настройка полосы, ось Y (пример)

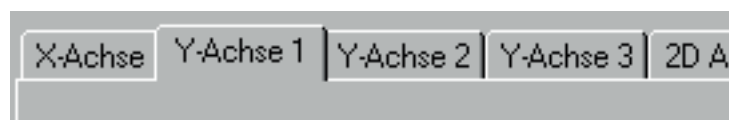


Рис. 33: Настройка полосы, ось Y (пример трех отдельных осей Y в полосе)


Режим масштабирования

- *Автомасштабирование при помощи пакета данных:*
см. автомасштабирование в [Параметры](#), страница 63
- *Применить настройку шкалы из файла измерений:*
см. в [Параметры](#), страница 63

■ Ручное масштабирование:

При выборе данной опции начальное (мин.) и конечное (макс.) значение шкалы можно задать вручную.

■ Добавить смещение шкалы:

При ручном масштабировании может быть задано дополнительное смещение шкалы. Для этого в поле ввода справа рядом с кнопкой-флажком может быть введено постоянное значение. Вокруг этого значения будет смещаться заданный минимумом и максимумом диапазон на оси Y. Отрицательное значение будет смещать диапазон шкалы вниз, положительный - вверх. Указание фиксированного смещения шкалы считается иногда неразумным, например, если уровень измеренных значений от файла к файлу колеблется. Для такого случая смещение шкалы может быть задано как переменная величина и вычисляться любым способом, при необходимости при помощи самих измеренных сигналов. Для этого служит кнопка  рядом с полем ввода. Щелчком по данной кнопке открывается редактор выражений, при помощи которого могут быть созданы любые выражения, которые затем в своем результате будут образовывать смещение шкалы. См. также часть 3, раздел Редактор выражений.

■ Ручной растр:

При ручном масштабировании есть также возможность проводить определенное разделение оси Y или координатной сетки. Для ручного растра необходимо указать два значения в соответствующих полях:

Референсное значение: Референсное значение образует опорную точку для расчета положения растра. Оно должно совпадать с минимальным или максимальным значением ручного масштабирования. Оно должно находиться в пределах или за пределами диапазона, ограниченного минимумом и максимумом. Референсное значение определяет в определенной степени, где появится первая линия сетки.

Деление шкалы: Значение «деление» задает ширину шага линий сетки. На базе референсного значения линия сетки и значения шкалы отображаются всегда на одинаковом расстоянии (деление).

Таким образом можно, например, разделить ось Y (и сетку) на 1/16 шагов, указав для деления 0,0625.

Примечание



ibaAnalyzer выполняет корректировку масштабирования для оптимизации индикации, что зависит, в основном, от объема значений, т.е. от значений минимума и максимума. Если растр слишком узкий, линии сетки изображаются в целых кратных делениях.

■ Кнопка <Ручное масштабирование с текущими значениями>

Если автомасштабирование активно и при этом задействуется данная кнопка, то текущие настройки применяются из индикации полосы в поля ручного масштабирования. Таким образом настройка ручного масштабирования упрощается, т.к. ось Y может быть изменена в окне записи при помощи мыши графическим способом.

■ Логарифмическое

Если Вы активируете данную опцию, то шкала на оси Y делится логарифмически. В слу-

чае изображения X-Y обе оси (горизонтально и вертикально) могут иметь логарифмическую шкалу. Если полоса сигналов переключена на изображение X-Y, то опция «Логарифмическое» станет доступной также и в настройках полосы во вкладке «Ось X».

Экспоненциальное представление

см. в [Параметры](#), страница 63

Показывать единицу сигнала

см. в [Параметры](#), страница 63

Показывать граничную область зон в горизонтальной проекции (только для полос в горизонтальной проекции)

см. в [Параметры](#), страница 63

5.3 Fast Fourier

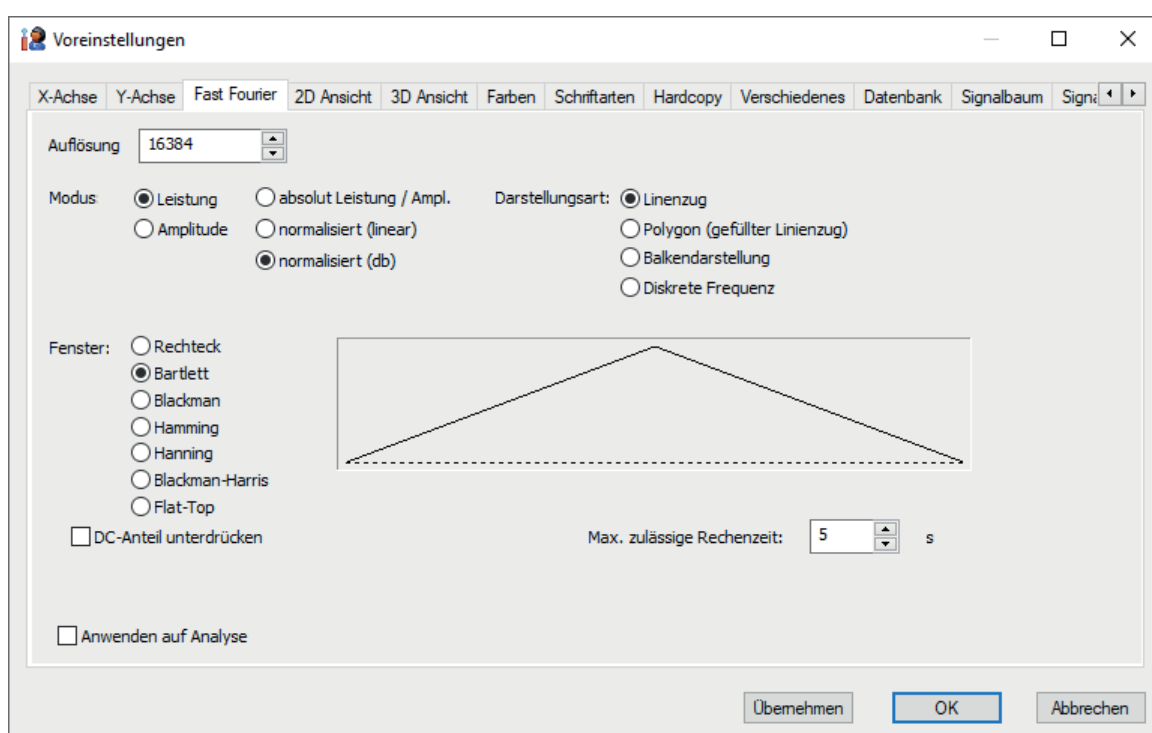


Рис. 34: Настройки Fast Fourier (FFT)

При помощи настроек быстрого преобразования Фурье (FFT) выбираются основы вычисления и алгоритмы, по которым *ibaAnalyzer* будут выполнять FFT-анализ, если в индикации будет выбран режим FFT для полосы. Как и в других настройках в [Параметры](#), страница 63 могут быть заданы значения по умолчанию. Если для полосы сигналов выбирается режим FFT, то настройки FFT предлагаются и в настройках полосы и могут быть скорректированы индивидуально. Какой режим вычисления или какое окно обработки будет выбрано для FFT, зависит от случая применения.

Разрешение

В данном поле ввода можно настроить разрешение при помощи маленьких стрелок между значениями 128 и 131072 с шагом второй степени. Чем выше число, тем точнее и плотнее будет изображения FFT, т.е. тем больше частот будет учитываться в спектре.

Режим

Настройки режима задают, что будет вычисляться.

- **Мощность:**
Вычисление по мощности; вычисляется квадрат амплитуды коэффициента FFT;
- **Амплитуда:**
возвращает амплитуду коэффициента FFT;

Каждая из двух вышеназванных опций может быть совмещена с одной из следующих трех.

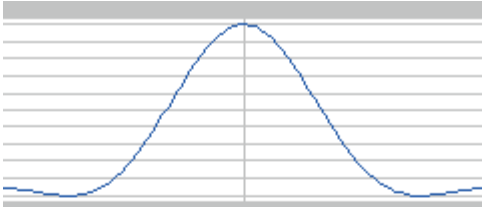

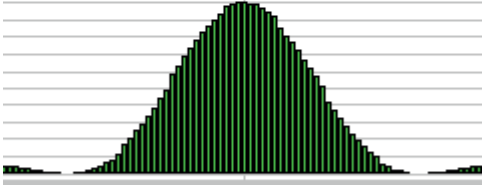
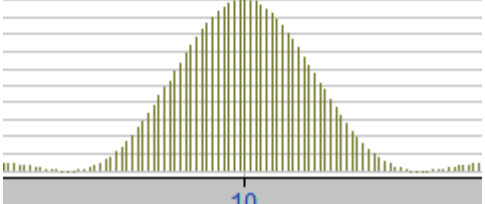
- **Абсолютная мощность/амплитуда:**
возвращает мощность или амплитуду коэффициента FFT без переменной составляющей;
- **Нормализованная (линейная):**
нормализует результат относительно приблизительной амплитуды входного сигнала в опции «Амплитуда» или относительно квадрата амплитуды в опции «Мощность»;
- **Нормализованный (дБ):**
нормирует результат в дБ

Окно

Выбор окна анализа для FFT. Форма окна задает, какие семплы конечного сигнала будут взвешиваться при FFT.

- **Прямоугольник:**
Все точки измерения (семплы) сигнала, от начала до конца, взвешиваются одинаково.
- **Бартлетт, Блэкман, Хэмминг, Хэннинг, Блэкман-Харрис, плоская вершина:**
Семплы в центральной части сигнала будут взвешиваться более строго, чем семплы по краю (начало, конец)

Тип изображения

	<p>Линия (контур): Изображение значений частотной амплитуды в виде простого температурного графика</p>
	<p>Полигон (заполненный контур): Изображение значений амплитуды частот в виде цветного заполненного графика (как горизонтальная проекция)</p>
	<p>Гистограмма: Изображение значений амплитуды частот в виде широкого вертикального столбца для каждой соответствующей частоты</p>
	<p>Дискретная частота: Изображение значений амплитуды частот в виде вертикальных линий в соответствующих частотах</p>

Подавлять постоянную составляющую

Активация данной опции влияет на то, что постоянная составляющая (частота = 0) сигнала исключается из анализа FFT.

Макс. допустимое время вычисления

Если запись результатов измерений очень длинная или в ней содержится очень много значений (семплов) и, кроме того, в настройках FFT было настроено слишком высокое разрешение, то вычисление может занять некоторое время. Поэтому в автоматизированных анализах параллельно с быстро текущими процессами могут возникнуть проблемы. Здесь можно ограничить время вычисления - при необходимости за счет точности.

Примечание



Максимальная отслеживаемая частота составляет число, кратное 0,5 частоте дискретизации. При частоте дискретизации 1000 Гц, например, могут быть изображены только частоты сигналов до 500 Гц.

См. ➔ БПФ (FFT), страница 129.

5.4 2D-представление

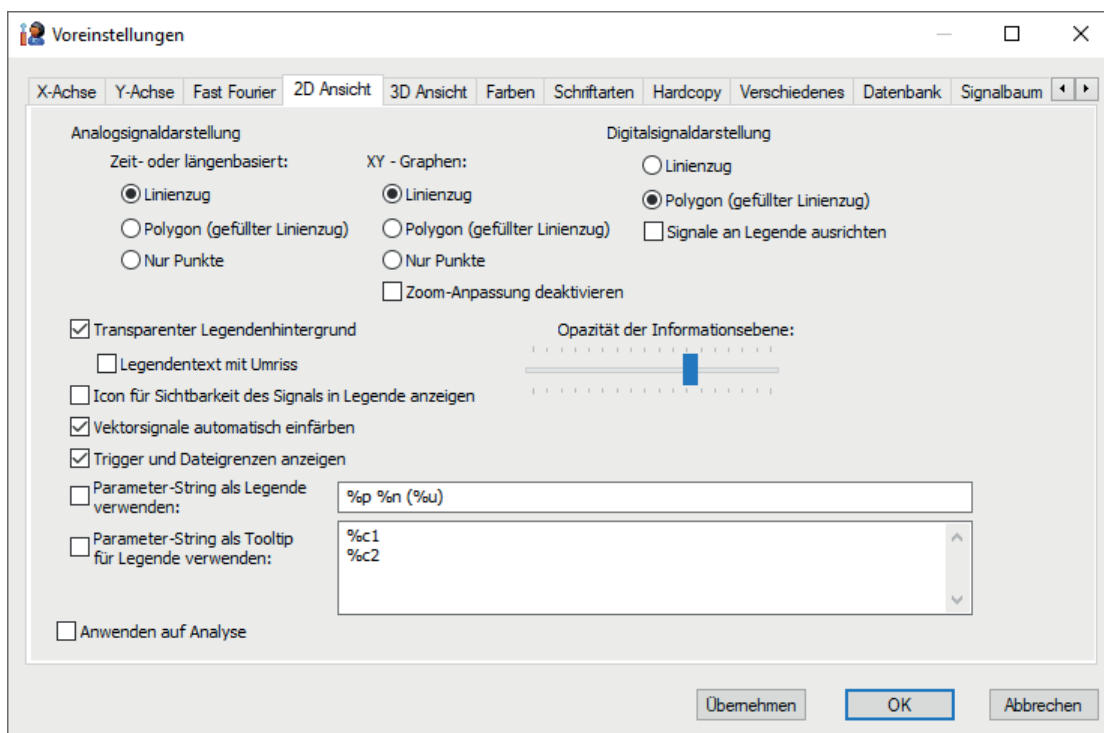


Рис. 35: Настройки 2D-представления

В данном диалоговом окне задается отображение характеристик в двухмерном изображении. В качестве настроек по умолчанию заданы контур - для аналоговых значений и полигон - для цифровых сигналов, что в большинстве случаев является предпочтительным вариантом.

В заполненном контурном изображении в случае нескольких сигналов в каждой полосе графики могут перекрывать друг друга. «Самый верхний» график относится всегда к сигналу, который находится в легенде графика в самой нижней позиции.

Опция *Только точки* показывает график сигнала в виде ряда точек (одна точка для каждого семпла), без соединяющих линий.

Другие опции:

Настроить сигналы по легенде

Данная опция действительна только для цифровых сигналов. Если она активируется, то цифровые сигналы настраиваются точно по высоте соответствующей легенды сигналов.

Деактивировать корректировку масштабирования (график X-Y)

Если Вы увеличите график тренда с сигналами на базе времени и затем переключите на изображение X-Y, для графика X-Y по умолчанию будет использоваться диапазон значения в соответствии с коэффициентом масштабирования. В итоге Вы получите изображение X-Y со значениями из увеличенного диапазона. Если Вы активируете данную опцию, то коэффициент масштабирования при переключении на изображение X-Y будет игнорироваться, и в графике X-Y Вы увидите полные диапазоны значений:

Прозрачный фон легенды

При активации данной опции фон легенды становится полностью прозрачным. Таким образом, с одной стороны, улучшается обозримость графика, с другой стороны, страдает читабельность легенды. Если данная опция деактивирована, то легенда имеет какой-либо фон. Т.к. фон является составной частью информационного уровня, на его прозрачность или непрозрачность могут влиять рядом стоящие параметры. (см. также [➤ Форматирование условных обозначений](#), страница 114)

Текст легенды с контуром

При активации данной функции (возможно только при одновременной активации опции «Прозрачный фон легенды») легенда отображается также в том случае, если она, например, не видна вследствие наложения графика аналогичного цвета. Контур текстовых знаков изображается тогда контрастным цветом.

Непрозрачность информационного уровня

Все типы маркеров, легенд, единиц измерения и курсоров мыши в графике присвоены прозрачному уровню, так называемому информационному уровню, находящемуся над графиком. Настройка данного значения при помощи ползунка позволяет управлять прозрачностью или непрозрачностью данного уровня.

- Положение крайнее левое = 100 % прозрачность, информация не видна.
- Среднее положение = примерно 50% непрозрачность, графики еще видны за информационным уровнем.
- Положение крайнее правое = 100% непрозрачность.

Автоматически окрашивать векторные сигналы

Если Вы перетащите векторный сигнал из дерева сигналов в обычную полосу сигналов, то содержащиеся в векторе сигналы будут отображаться как отдельные графики.

Если Вы активировали данную опцию, то отдельные графики сигналов автоматически окрашиваются в разные цвета в соответствии с цветовой схемой (Параметры - Цвета). Если Вы не активируете данную опцию, то все графики векторного сигнала получают одинаковый цвет.

Показывать триггеры и границы файла

Активация/деактивация индикации старт- и стоп-триггеров, а также границ файлов (при прикрепленных друг к другу файлах) в графике.

Использовать строку параметров как легенду

Если Вы активируете опцию «Использовать строку параметров как легенду», вы можете добавить легенду, например, к имени сигнала, дополнительную информацию или комментарии. Вы можете заменить имя сигнала на информацию или комментарии. Для различных опций доступны *Строки параметров*, которые вводятся в командной строке одни или совместно с информацией или комментарием (настройка по умолчанию: “%r %n (%u)).

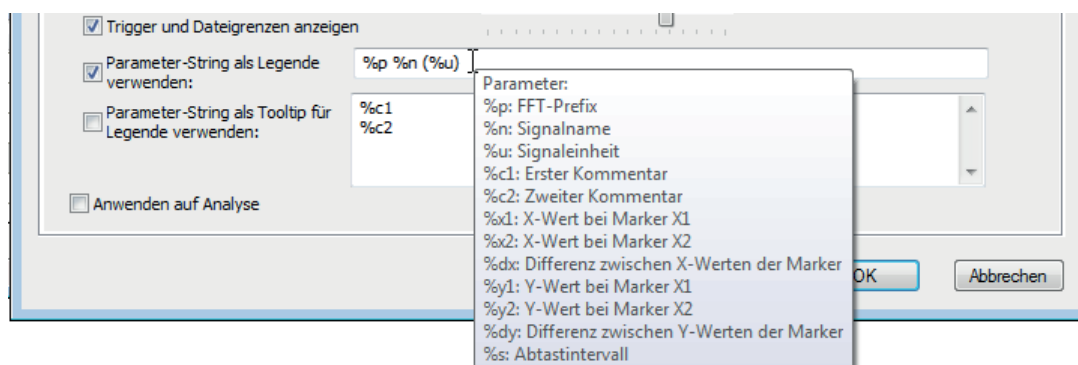


Рис. 36: Параметрирование легенды

Доступны следующие строки параметров:

- **%p:**
В FFT-представлении отображается, например, префикс FT с режимом сигнала, например : “FT (amp-norm)”,
- **%n:**
Отображается имя сигнала
- **%u:**
Если доступно, отображается единица сигнала. Если единица недоступна, то данная строка не учитывается.
- **%c1, %c2:**
При помощи данных строк может быть добавлен первый или второй комментарий сигнала.
- **%x1: %x2:**
При помощи данных строк может быть добавлено текущее положение маркера 1 или 2 на оси X.
- **%dx:**
При помощи данных строк может быть добавлена разность между позициями маркеров в единицах оси X.
- **%y1, %y2:**
При помощи данных строк может быть добавлено текущее значение сигнала в позиции маркера 1 или 2 в соответствующей подходящей единице сигнала.
- **%dy:**
При помощи данной строки может быть добавлена разность между значениями сигналов в позиции маркеров 1 и 2 в соответствующей подходящей единице сигнала.
- **%s:**
При помощи данной строки могут быть добавлены опорное время или опорная длина, с которыми сигналы записывались в файл измерений. При данных на базе времени осуществляется указание в секундах (сек), при данных на базе длины - в метрах (м).
- **%E:**
при помощи данной строки добавляется выражение, которое лежит в основе сигнала или на базе которого генерируется/вычисляется сигнал (как в столбце *Выражение* в

таблице сигналов).

Использовать строку параметров как всплывающую подсказку для легенды

В качестве альтернативы или дополнительно к предыдущему пункту Вы можете ввести ту же информацию во всплывающую подсказку, которая отображается, когда курсор мыши стоит на легенде. Таким образом Вы можете решить, какая информация будет постоянно отображаться в легенде и какая - во всплывающей подсказке.

5.5 3D-представление

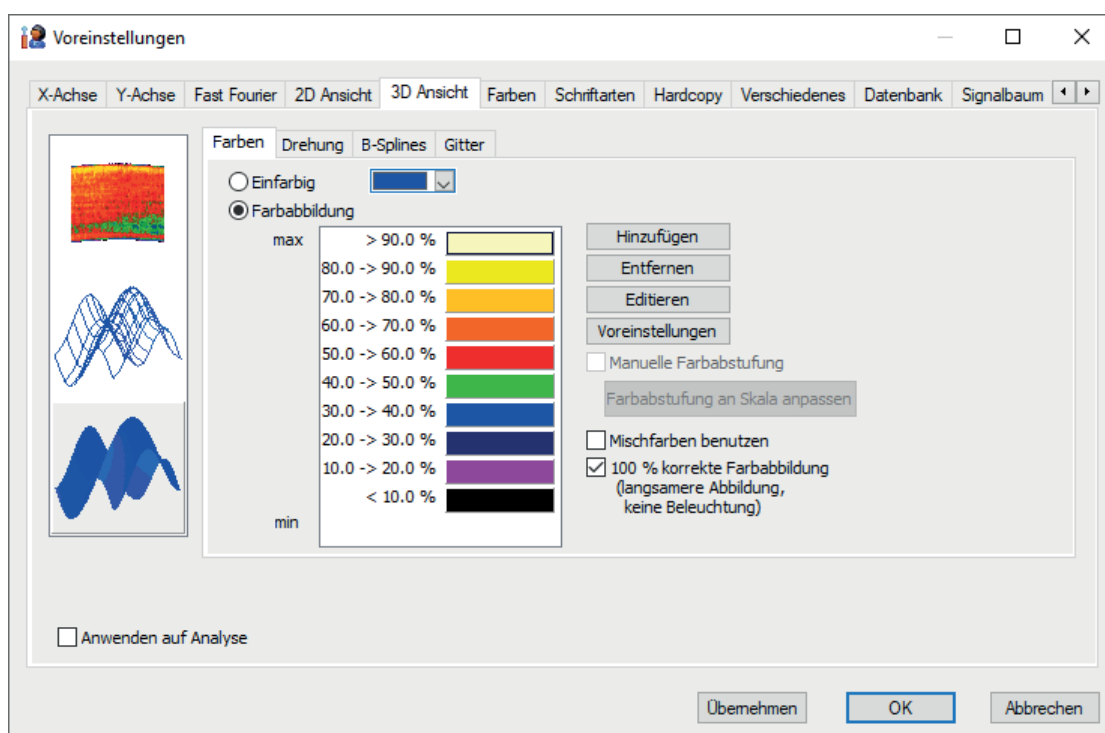


Рис. 37: Настройки 3D-представления

В диалоговом окне настроек 3D-представления может быть сконфигурирован вид трехмерного изображения. Три принципиально отличающихся варианта:

- Горизонтальная проекция, многоцветная
- 3D-поверхность, одно- или многоцветная
- Координатная 3D-сетка, одно- или многоцветная

Более подробное описание настроек и возможностей изображения

см. ➤ *Горизонтальная проекция*, страница 132

см. ➤ *Координатная 3D-сетка*, страница 138

см. ➤ *3D-поверхность*, страница 141

5.6 Цвета

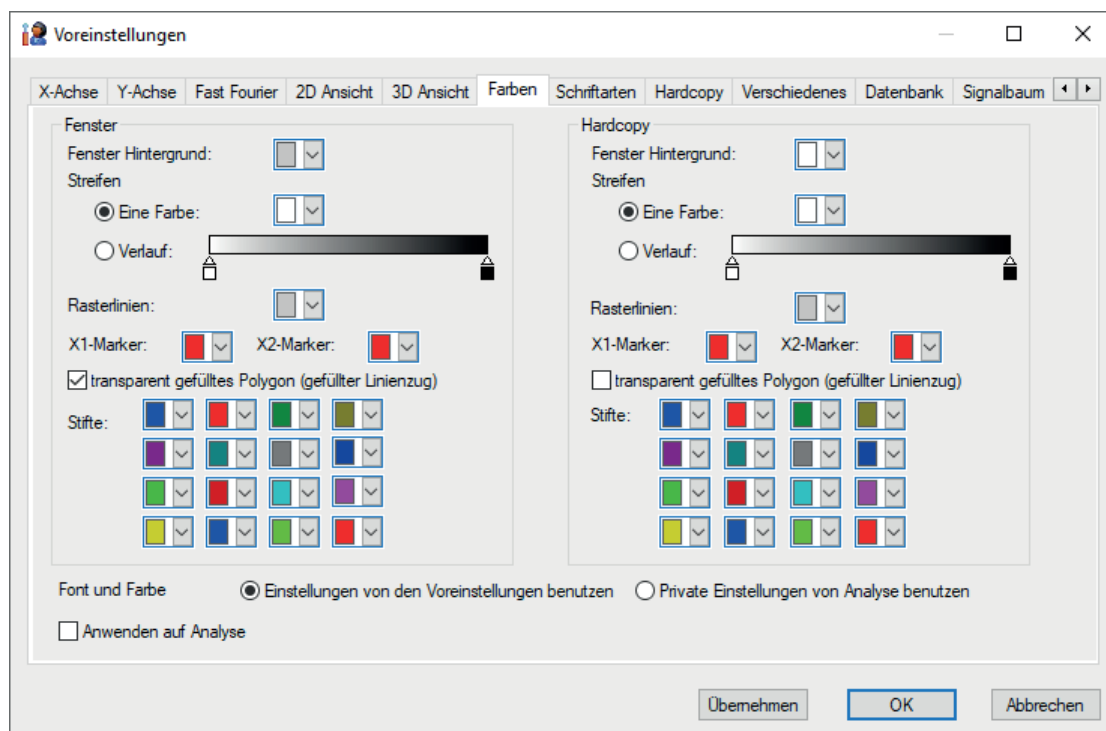


Рис. 38: Настройки цветов

В данном диалоговом окне можно изменить цвета для пользовательского интерфейса программы и для графиков. Для экрана и печатной копии используют различные цветовые схемы, чтобы можно было оптимизировать присвоение цветов для обоих сред. Темный фон может быть практичным для изображения на экране, но при распечатке он будет использовать слишком много чернил.

Цвет пера задает 16 цветов графиков, которые должны быть доступны при работе с *ibaAnalyzer*. При помощи данных 16 цветов программа выполняет автоматическое присвоение цвета. В отображаемой здесь последовательности (построково сверху вниз) цвета пера предлагаются также в таблице определения сигналов в таблице сигналов.

Фон полосы сигналов может быть постоянного цвета или градиентным. Если активируется 'градиент', то градиенты могут быть выбраны самостоятельно двойным щелчком по прямоугольной кнопке слева и справа цветовой полосы.

Кроме того, маркеры могут быть окрашены индивидуально.

Совет



Если Вы используете *ibaAnalyzer* вместе с видеозаписями *ibaCapture-CAM* или *-HMI*, различное окрашивание маркеров облегчает идентификацию видеомаркера.

При активации опции "прозрачно заполненный полигон..." заполненные полигоны изображаются прозрачными, растровые линии и пересекающиеся сигналы остаются видимыми.

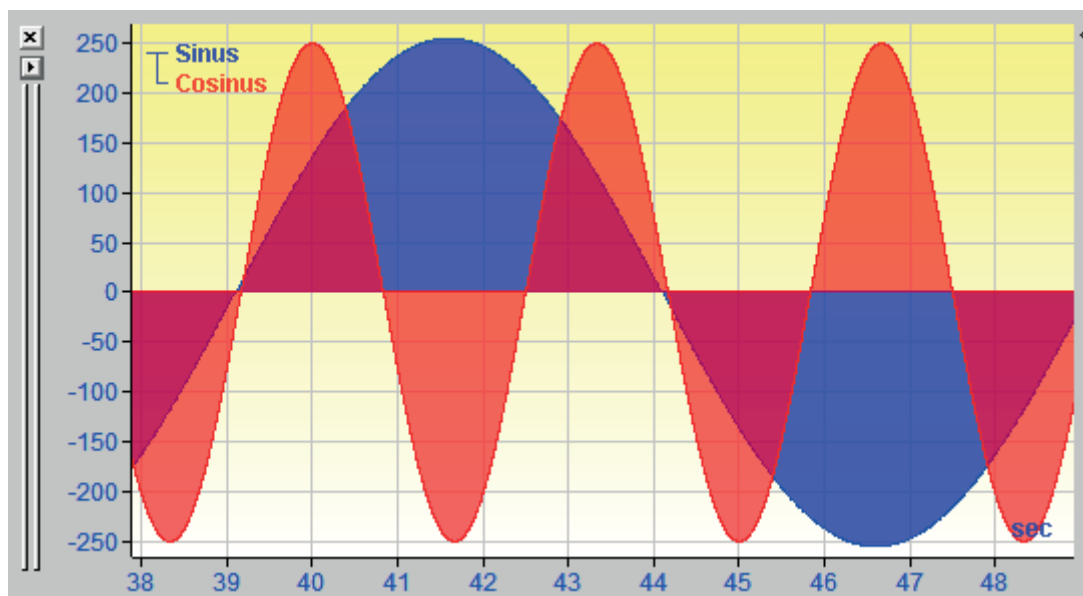


Рис. 39: Прозрачно заполненный полигон с градиентным фоном

Выбор настроек для *Шрифт* и *цвет* применим как к данной вкладке, так и к вкладке *Шрифты*. Они задают, должны ли использоваться проведенные здесь в «Параметрах» настройки или настройки, которые были проведены и сохранены в анализе.

5.7 Шрифты

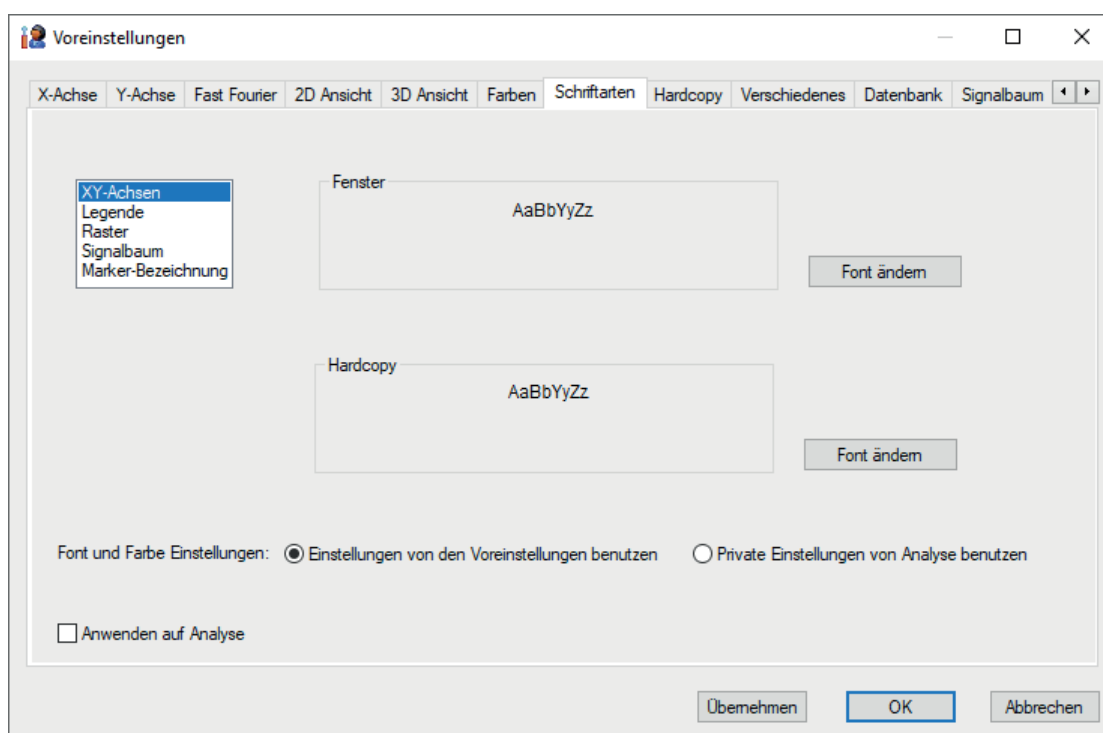


Рис. 40: Настройки шрифта

В данном диалоговом окне настройки можно изменить шрифты для экранного изображения (окна) и для распечатки (печатная копия). Для выбора доступны все установленные в

Windows шрифты. Шрифт, размер, цвет и стиль могут быть заданы для четырех разделов интерфейса.

Чтобы изменить шрифт сначала щелкните по делаемому разделу в маленьком окне слева, затем нажмите на кнопку <Изменить шрифт> и измените шрифт.

Если Вы проводите изменение шрифта в «Параметрах», активируйте перед нажатием <Применить> опцию «Применить к анализу», чтобы сразу увидеть изменения в текущем анализе.

5.8 Печатная копия

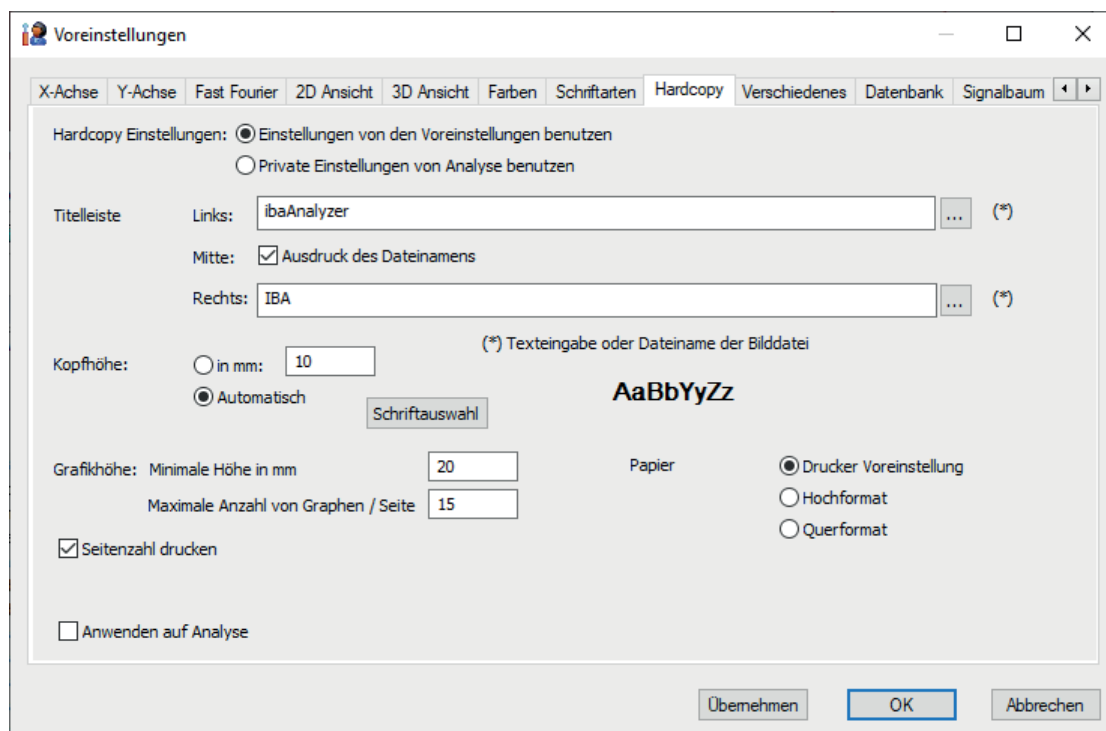


Рис. 41: Настройки печатной копии

В диалоговом окне «Печатная копия» Вы можете задать различные атрибуты для печати протокола.


Настройки печатной копии

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

Строка заголовка

Для строки заголовка последующего выражения предусмотрены три раздела: слева, по центру и справа.

В соответствующих полях ввода можно указать отдельные тексты или привязать графики, например, фирменный логотип.

Чтобы использовать графический файл, необходимо указать всё имя пути и файла. Кнопка обзора  облегчает ввод. Графический файл должен иметь стандартный формат, например, BMP, JPG, PNG и т.д.

Высота заголовка

Высота заголовка, т.е. расстояние от основной линии заголовка до верхнего края, может настроено индивидуально. Если для высоты заголовка выбрана опция «Автоматически», то высота заголовка корректируется в соответствии с выбранной высотой шрифта или привязываемым графиком. Если выбрана опция «в мм» и величина введена в поле ввода, то высота заголовка фиксируется.

При привязке графика к строке заголовка программа масштабирует размер графика автоматически под настроенную высоту заголовка. Если график становится слишком маленьким, то размер заголовка нужно увеличить.

Кнопка «Выбор шрифта»

При помощи данной кнопки можно задать шрифт, который должен использоваться в строке заголовка.

Высота графика

Данные по высоте графика касаются отрисовки полос сигналов (графиков) в распечатке. При помощи функции печатной копии распечатывается соответственно текущее представление *ibaAnalyzer*, т.е. графики и текущая вкладка таблицы сигналов. Если было открыто слишком много полос сигналов, то *ibaAnalyzer* пытается распечатать на первой странице максимально возможное количество полос, что может помешать читабельности. Поэтому в данном месте может быть указана минимальная высота в мм для графиков и максимальное количество графиков на страницу.

Кроме того, может быть выбрана предпочитаемая ориентация бумаги и активирована/деактивирована печать номеров страниц.

Ориентация

Для печати Вы можете задать здесь ориентацию бумаги (книжную или альбомную) или настроить в соответствии с параметрами печати.

5.9 Разное

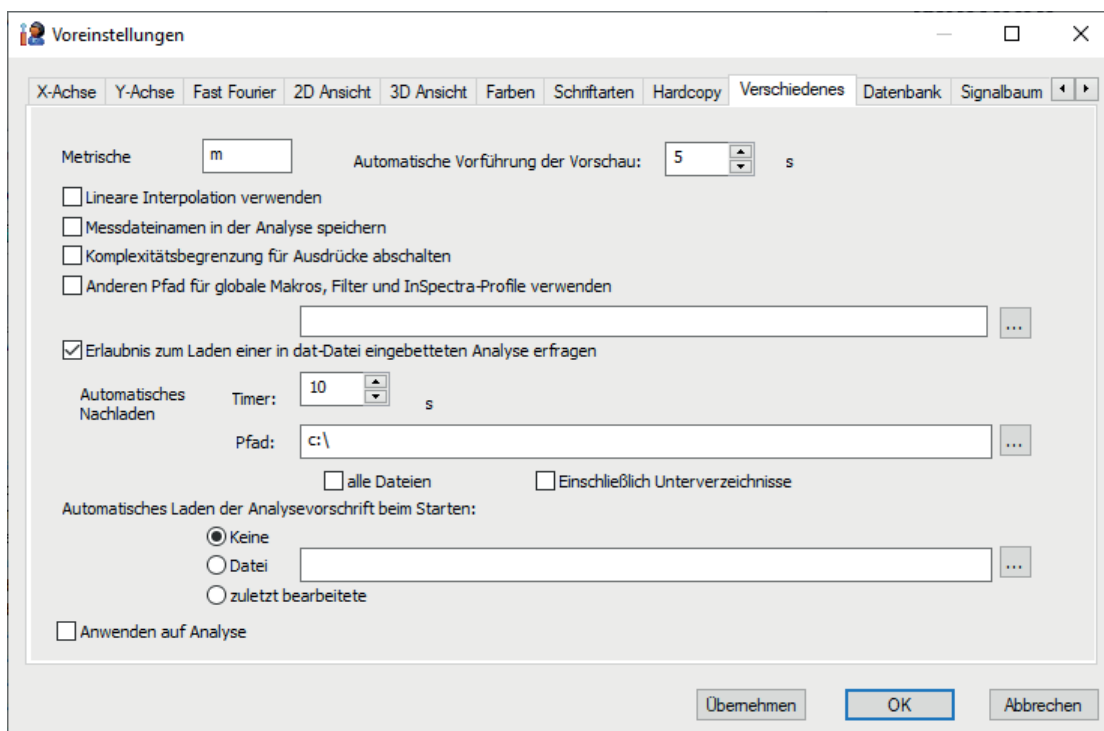


Рис. 42: Настройки, «Разное»

Метрическая единица измерения

В данном поле ввода может быть указана единица для оси длины при изображении на базе длины, например, м, км, дюймы, Речь идет только о тексте для подписей оси X при изображении на базе длины полосы сигналов. Данный элемент ввода не влияет на вычисление выражений в файле анализа! При отклонениях от метрической системы, например, при использовании англосаксонских единиц измерения, необходимо учитывать соответствующие коэффициенты пересчета в программировании выражений.

Таймер слайд-шоу

В данное поле ввода может быть введено значение времени (в секундах), которое задает смену файлов измерений (из группы) при использовании «слайд-шоу» (см. также ➔ *Слайд-шоу*, страница 26).

Использовать линейную интерполяцию

Данная опция позволяет выбрать для изображения графиков дополнительную линейную интерполяцию. Это представляет интерес в случае сложения двух графиков измерений с различным опорным временем, например, после запроса базы данных. Без линейной интерполяции результирующая кривая может принять отчасти искаженную форму (внизу, синий график). Линейная интерполяция позволяет соединить точки результирующей кривой в ожидаемой форме (внизу, красный график).

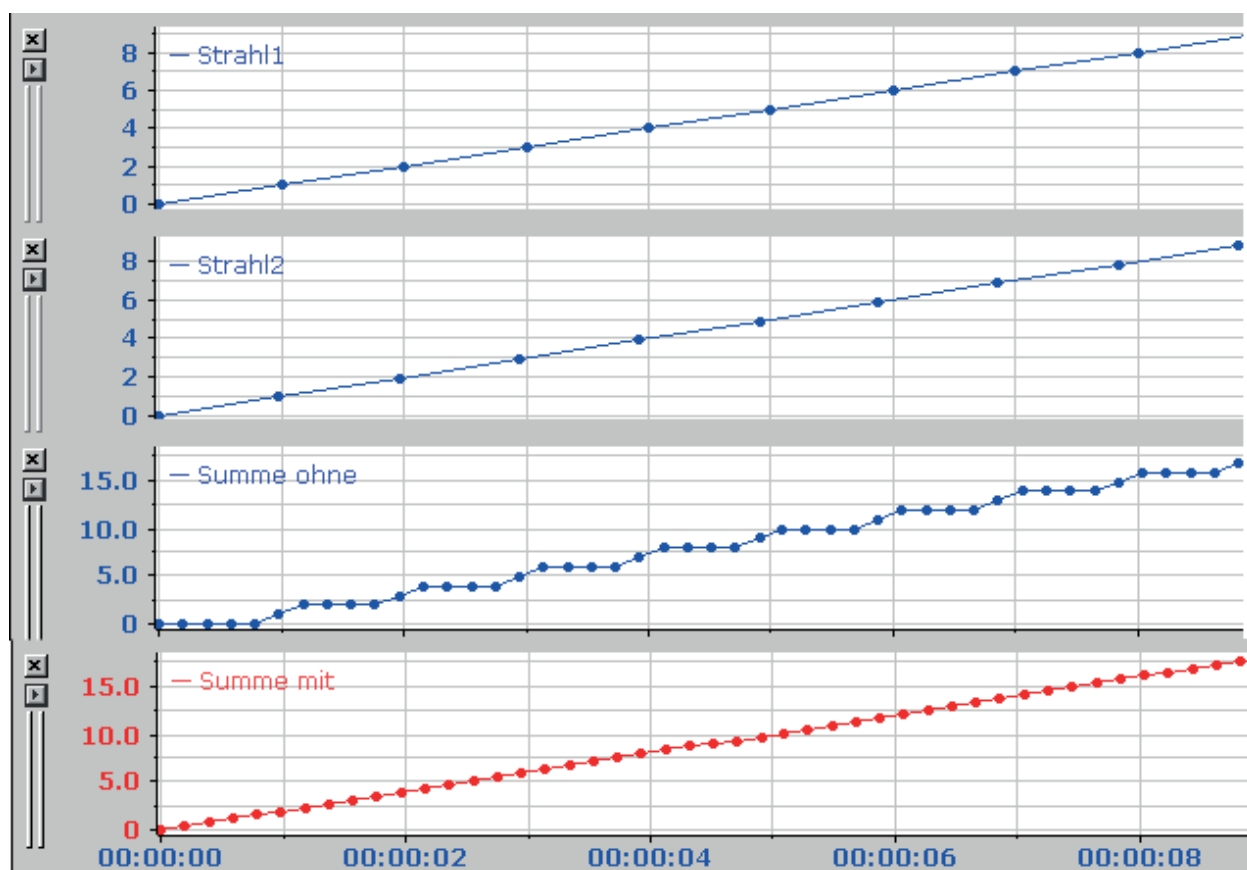


Рис. 43: Пример результата при использовании линейной интерполяции

Сохранить имена файлов измерений в анализе

Чтобы в дальнейшем иметь доступ к одному или нескольким определенным файлам измерений, имя файла(ов) измерений может быть сохранено в файле анализа. Сохраняются имена файлов измерений, которые открыты в момент сохранения.

Данный процесс создает только ссылку на имя файла. Сам файл измерений при этом не сохраняется. Если нужно использовать файл анализа с измеренными данными на другом ПК, например, после отправки по электронной почте, то требуется дополнительно скопировать или передать соответствующий файл измерения.

Данную опцию можно также выбрать в диалоговом окне «Сохранить анализ как».

Отключить ограничение сложности для выражений

Для вычисления выражений есть заводское ограничение в целях предотвращения использования всех системных ресурсов для вычисления и потери работоспособности компьютеров. Это может произойти, например, если сигналы используются с очень большим количеством семплов (> 10 млн) в комплексных вычислениях. Если *ibaAnalyzer* оценивает выражение как «слишком сложное», то полоса сигналов результатов остается пустой, и в диагностике (щелчком мыши по символу «?» в поле выражения в таблице сигналов) отображается смайлик с косыми глазами.

Если Вы хотите обойти данное ограничение, то активируйте данную опцию.

Примечание

Такие функции как «передискретизация», «поля» и «время» могут также привести к исчерпанию ресурсов, если указаны слишком большие параметры. В данных функциях есть ограничение, которое не может быть деактивировано.

Использовать другой путь для глобальных макросов, фильтров и профилей InSpectra

Если в анализе используются глобальные макросы и/или фильтры, то может случиться, что они больше не работают, если, например, анализ открывается в другой среде, от личной от исходной среды конфигурирования.

Например, в том случае, когда анализ и данные были отправлены по электронной почте для запроса техподдержки или диагностики и должны обрабатываться на другом компьютере в другой среде. Глобальные макросы и фильтры находятся у получателя в другой директории.

При активации данной опции и указании другой директории в данном месте, глобальные макросы и фильтры обнаруживаются автоматически.


Запросить разрешение на загрузку анализа, внедренного в dat-файл

Если Вы активируете данную опцию, то при открытии файлов измерений будет появляться вопрос, следует ли (если есть) также загрузить анализ, внедренный в файл измерений. Если Вы деактивируете данную опцию, то будет открываться сразу же файл измерений с вложенным анализом и загружаться анализ.

Автоматическая дозагрузка, таймер

В данном поле необходимо указать приемлемое значение времени [с], если *ibaAnalyzer* должен проанализировать файл измерений в онлайн-режиме. Файл измерений, запись которого осуществляется в данный момент в *ibaPDA*, дозагружается через данный интервал времени, таким образом при анализе могут быть учтены поступившие в промежуточное время новые данные.

Автоматическая дозагрузка, директория

Для функции автоматического распознавания открытых файлов измерений, в данное поле необходимо ввести имя директории, в которой *ibaPDA* создает файлы измерений. Если в процессе работы  будет нажата данная кнопка-символ, то *ibaAnalyzer* будет осуществлять поиск открытого файла измерений в данной заданной директории (онлайн-режим).

Все файлы

Данная опция релевантна в случаях, когда несколько файлов измерений одновременно открыты в *ibaAnalyzer*, и параллельно осуществляется их запись одной системой *ibaPDA*, несколькими системами *ibaPDA* и/или другими системами, например, *ibaLogic*. Если Вы не выбираете данную опцию, то автоматически дозагружается соответственно только первый файл измерений (в верхней части дерева сигналов).

Включая подкаталоги

Данную опцию следует выбрать, если хранилище данных *ibaPDA* организовано таким образом, что в вышеназванной директории создаются другие подкаталоги, например, каждый час или каждый день.

Автоматическая загрузка файла анализа при запуске

Данную опцию Вы можете использовать, если Вы предпочитаете определенный файл анализа при запуске *ibaAnalyzer*. Щелкните на *Файл* и укажите директорию и имя файла желаемого файла анализа в поле рядом или используйте функцию браузера. Если Вы хотите запустить работу с последним используемым файлом анализа, щелкните на *Последний использовавшийся*.

5.10 База данных

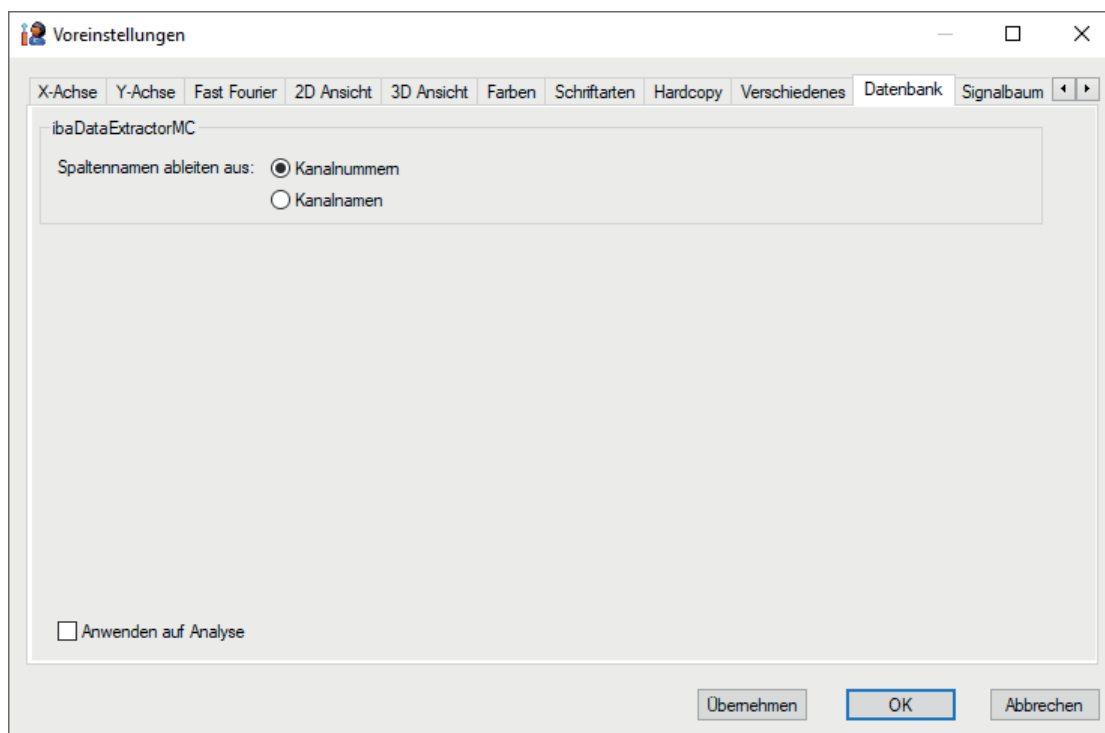


Рис. 44: Настройки базы данных

Вкладка *База данных* релевантна в случае извлечения в базу данных (ibaAnalyzer-DB-Extractor). При условии, что Вы используете при извлечении формат ibaDataExtractor MultiColumn (MC), то Вы можете выбрать, будут ли образовываться имена столбцов в таблицах базы данных из номера канала ([Modul:Kanal]) или имени канала (имени сигнала).

5.11 Дерево сигналов

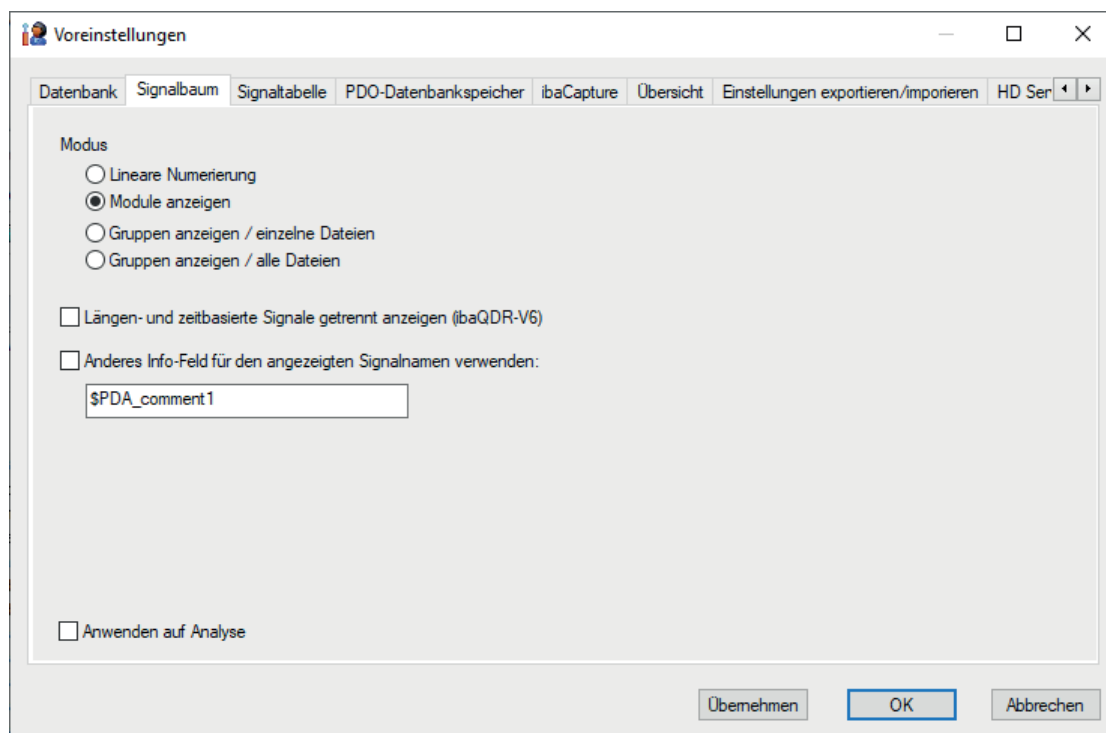


Рис. 45: Настройки дерева сигналов

Данные настройки могут задавать, как будут изображаться сигналы в дереве сигналов после запуска *ibaAnalyzer*. Выбор можно сделать в любое время через контекстное меню в окне дерева сигналов.

■ *Линейная нумерация:*

Все сигналы файла измерений перечисляются друг за другом без указания модуля. Сохраняется только смена аналоговых и цифровых сигналов. Выбор линейной нумерации рекомендуется, если много однотипных сигналов одной технологической единицы распространяются на несколько модулей, например, 72 значений зон измерений ролика планшетности. Это является преимуществом при создании массивов (логическое определение сигнала) для изображения профиля.

■ *Показывать модули:*

Здесь отображаются сигналы в структуре модуля, как они были заданы в *ibaPDA*, чтобы сигналы располагались в соответствии с технологической структурой.

■ *Показывать группы / отдельные файлы/ все файлы:*

Данные опции отображения имеют возможность показывать сигналы структурированно по группам, если присвоение группе сигналов было сохранено в файлах измерений. При помощи опции "Показывать группы/отдельные файлы" в окне дерева сигналов отображаются как высший уровень классификации файлы измерений и под ними соответствующие группы сигналов. Опция «Показывать группы/все файлы» позволяет отображать в верхнем уровне дерева сигналов группы сигналов.

Показывать сигналы на базе длины и времени отдельно (ibaQDR)

ibaQDR-V6 предлагает возможность сохранять в файле продукта измеренные значения при записи данных как на базе длины, так и на базе времени.

Как правило, сигналы такого файла *ibaQDR* просто только перечисляются в дереве сигналов в *ibaAnalyzer*. Чтобы нанести сигнал на шкале длины или времени, выберите соответствующий тип изображения в окне записи.

Если Вы активируете данную опцию, то все сигналы, которые есть в файле измерений с привязкой к длине или времени, вкл. место измерения и модуль, будут перечислены в дереве сигналов дважды.

Использовать другое инфо-поле для отображенного имени сигнала

Для каждого измеренного сигнала есть специальные инфо-поля, которые заполняются информацией в зависимости от конфигурации в системе *ibaPDA* или *ibaQDR*. Только если была сконфигурирована соответствующая информация, инфо-поля доступны также в дереве сигналов файла измерений. На рисунке представлен пример сигнала, для которого были использованы поля для комментариев 1 и 2.

Соответствующие инфо-поля называются \$PDA_comment1 и \$PDA_comment2.

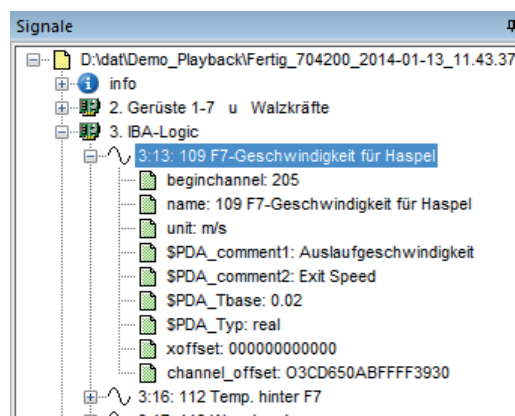


Рис. 46: Сигнал с различными инфо-полями

Если оригинальное имя сигнала непонятно или, например, Вы хотите изменить его язык (2-ой комментарий), активация данной опции и указание желаемого инфо-поля позволяет показать его содержимое вместо имени сигнала в дереве сигналов.

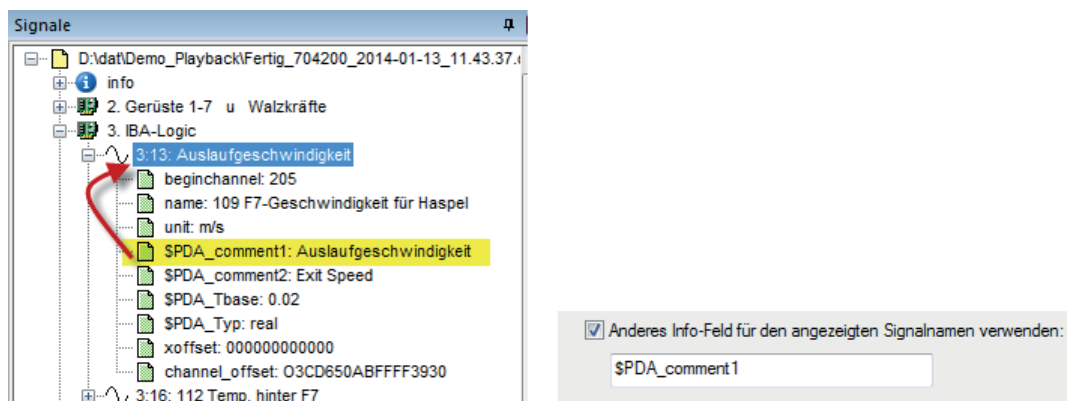


Рис. 47: Использование инфо-поля \$PDA_comment1 как имени сигнала в дереве сигналов

Примечание



При помощи настроек Вы можете изменить только имя индикации сигналов, как оно используется в дереве сигналов и в легенде полос сигналов. Таким образом Вы **не** меняете референс сигнала, как он, например, используется в выражениях!

Изменение референса сигнала Вы можете провести в предварительных настройках, во вкладке «Таблица сигналов».

5.12 Таблица сигналов

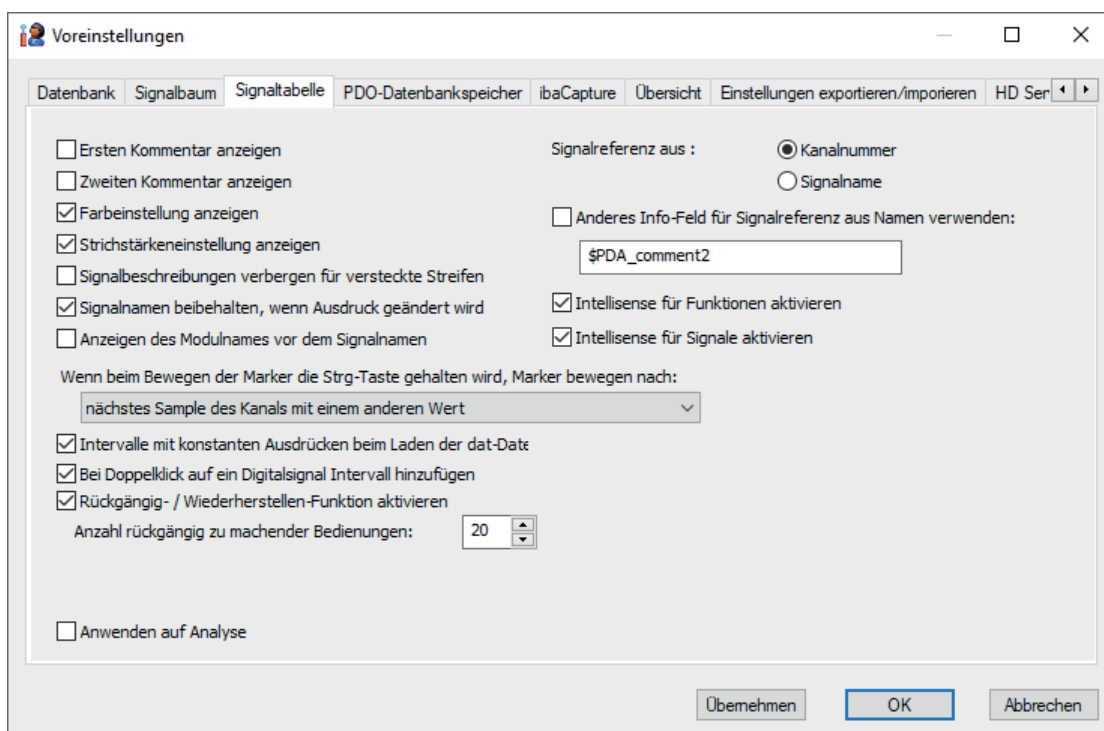


Рис. 48: Настройки таблицы сигналов

В данном диалоговом окне представлены многочисленные возможности конфигурирования таблицы сигналов.

Показать первый/второй комментарий

ibaPDA предлагает в большинстве случаев возможность добавить к каждому сигналу до двух комментариев, например, для многоязычного использования. Данные комментарии содержатся также в файлах измерений и могут отображаться в таблице сигналов *ibaAnalyzer*. Активировать или деактивировать по необходимости.

Показать настройки цвета / настройки ширины пера

Активировать или деактивировать по необходимости.

Скрыть описания сигналов для скрытых полос

Активируйте данную опцию, если строки сигналов в скрытых полосах сигналов нужно скрыть для экономии места и улучшения наглядности и обзорности.

Сохранить имена сигналов, если изменяется выражение.

Активируйте данную опцию, если хотите предотвратить случаи, когда при изменении в столбце «Выражение» автоматически меняется имя сигналов по новому выражению.

Деактивируйте данную опцию, если Вы хотите быть уверены, что в качестве имени сигнала всегда будет использоваться содержимое из столбца «Выражение».

Активировать функцию «Отменить/восстановить»

В главном меню *Редактировать* доступна функция «отменить» и «восстановить», при помощи которых могут быть отменены или восстановлены отмененные последние операции. Количество учитываемых шагов Вы можете задать в поле ниже.

Ограничение количества или даже деактивация функции имеет смысл, если в течение длительного периода времени выполняется много действий и работа ibaAnalyzer не завершается. Т.к. каждое сохраненное действие занимает часть оперативной памяти, в самом неблагоприятном случае это может привести к замедлению работы ibaAnalyzer, т.к. будет недостаточно памяти. Для оптимального использования функции рекомендуется активировать ее и ограничить количество операций до 10-20.

Референс сигнала из

В зависимости от предпочтений, здесь можно задать, будет ли в таблице определений сигналов (таблица сигналов) как обозначение сигналов в столбце «Выражение» использоваться однозначное обозначение модуля/канала или имя сигнала (текстовое). Текстовое имя более понятно и нагляднее, но пользователь должен следить за уникальностью присваиваемых имен сигналов во избежание путаницы.

Использовать другое инфо-поле для референса сигнала из имени

Выберите данную опцию, если вместо исходного имени сигнала должен использоваться, например, комментарий 2 сигнала в качестве референса. В данном случае введите в поле ввода «\$PDA_comment2». Условием является то, что комментарии сигнала уже должны быть сконфигурированы в *ibaPDA* или *ibaQDR* и сохранены в файле измерений.

По умолчанию в качестве альтернативного имени отображения предлагается (см. раздел [Дерево сигналов](#), страница 81) первое поле комментария *\$PDA_comment1* и в качестве альтернативного референса сигнала *\$PDA_comment2*. Но Вы можете ввести также любое другое поле информации о канале.

Активировать Intellisense для функций / сигналов

Здесь Вы можете активировать или деактивировать функцию Intellisense.

Функция Intellisense оказывает поддержку при вводе выражений и сигналов, например, в таблицу определения сигналов или маркеров. Если вы введете выражения в таблице определения сигналов или редакторе выражений, то появится всплывающее окно, которое позволит Вам дополнить выражение без необходимости полностью вводить его. Вам нужно, например, ввести только первую букву математической функции, чтобы появилось всплывающее окно со списком всех функций, начинающихся на данную букву. Или Вы вводите [, и появится список с доступными сигналами. Дополнительный выбор осуществляется с помощью клавиши курсора или мыши и при помощи <Enter> или щелчком мыши применяется в выражение выбранная функция / сигнал.

Отображение имени модуля перед именем сигнала

При помощи данной опции в полосе сигналов, а также в таблице сигналов дополнительно к собственному сигналу отображается имя модуля. Это действительно для сигналов, которые открываются из дерева сигналов или анализа, а также из диалогового окна поиска. При выборе одной из данных опций Вы задаете, как ведет себя маркер при перемещении вдоль оси X.

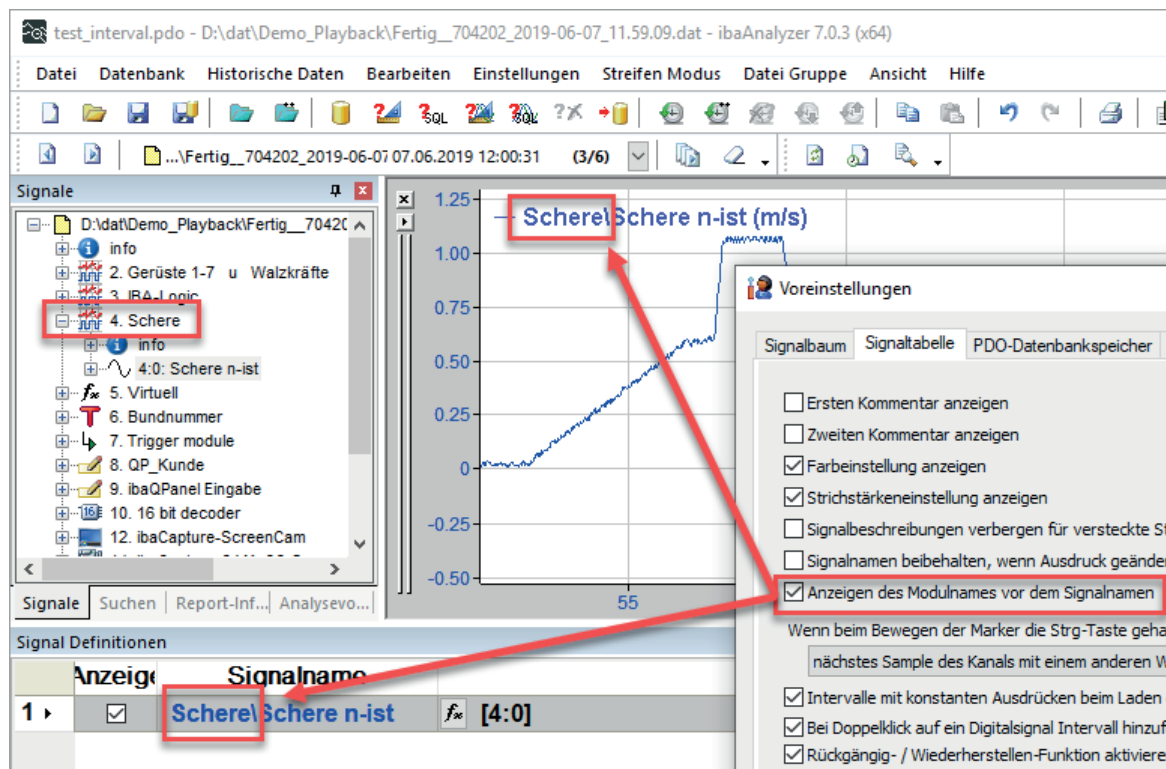


Рис. 49: Настройка индикации имени модуля в таблице сигналов и условных обозначениях

Если при перемещении маркеров удерживается кнопка Ctrl, маркеры перемещаются в ...

Если Вы удерживаете нажатой только кнопку мыши, Вы можете перемещать маркер «плавно». Если Вы нажмете при этом еще <Ctrl>, то маркер перепрыгнет от семпла к семплу.

При выборе одной из данных опций Вы решаете, при каких семплах маркер будет зафиксирован.

Удалить интервалы с постоянными выражениями при загрузке dat-файла

Если Вы активируете данную опцию, при загрузке файла измерений сохраняются только интервалы, выражение старта и стопа которых базируются только на динамическом вычислении.

Добавить интервал двойным щелчком по цифровому сигналу

Если Вы активируете данную опцию, повторный двойной щелчок по сигналу приведет к удалению интервала.

5.13 Память базы данных PDO

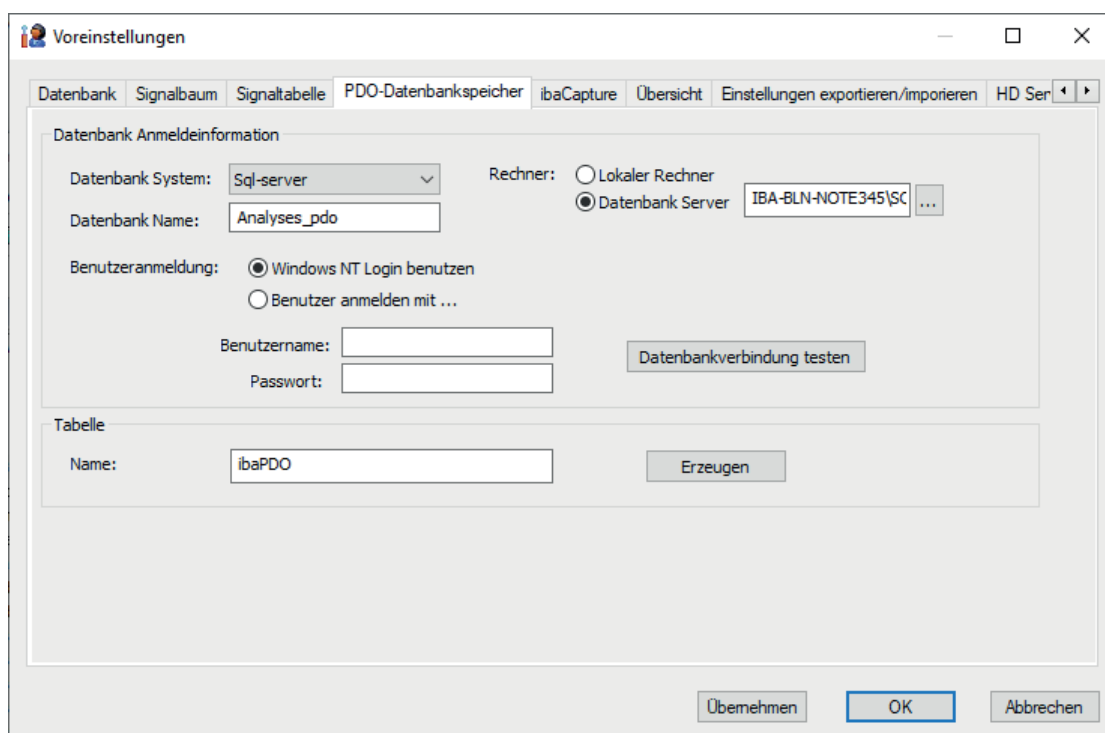



Рис. 50: Настройки базы данных PDO для файлов анализа

Если у Вас очень много файлов анализа (*.pdo-файлов) и Вы не хотите сохранять их и управлять ими в файловой системе, то Вы можете сохранить их в базе данных. Данное диалоговое окно служит для конфигурирования соединения с базой данных и создания таблицы базы данных. Настройки в данном диалоговом окне не зависят от настроек базы данных для извлечения и запроса файлов измерений (*ibaAnalyzer-DB*). Сохранение файлов анализа выполняется тогда через меню *Файл*.

Система и имя базы данных

Выберите здесь из поля со списком систему базы данных: SQL, Oracle, DB2-UDB или ODBC. Затем нужно указать имя базы данных в соответствующем поле.

Компьютер

Выберите здесь, на каком компьютере находится база данных. Если это то же ПК, на котором используется *ibaAnalyzer*, то щелкните по радиокнопке «Локальный компьютер». Если сервер базы данных доступен в сети, то выделите радиокнопку «Сервер базы данных» и введите имя компьютера и имя сервера базы данных в поле рядом (напр. MYCOMPUTER\SQLEXPRESS). Для этого Вы можете просмотреть сеть при помощи кнопки .

Авторизация

Выберите здесь данные для авторизации ПК с *ibaAnalyzer* в базе данных. Либо под тем же именем пользователя, под которым уже авторизована *ibaAnalyzer* в системе, либо под другим пользователем, который, например, специально был создан для базы данных. В последнем случае необходимо ввести еще учетные данные.

Кнопка «Проверить соединение с базой данных»

Щелчком мыши по данной кнопке Вы можете в любое время проверить, может ли быть установлено соединение с базой данных, т.е. корректны ли Ваши данные учетные данные и настройки и работает ли доступ к сети.

Таблица

Файлы анализа сохраняются в базе данных в таблице. Вы можете указать имя для данной таблицы в соответствующем поле ввода (перезапись имени по умолчанию) и создать таблицу щелчком мыши по кнопке <Создать> в базе данных.

Учтите, что система при каждом нажатии кнопки создает новую таблицу. Существующие таблицы с тем же именем перезаписываются.

5.14 ibaCapture

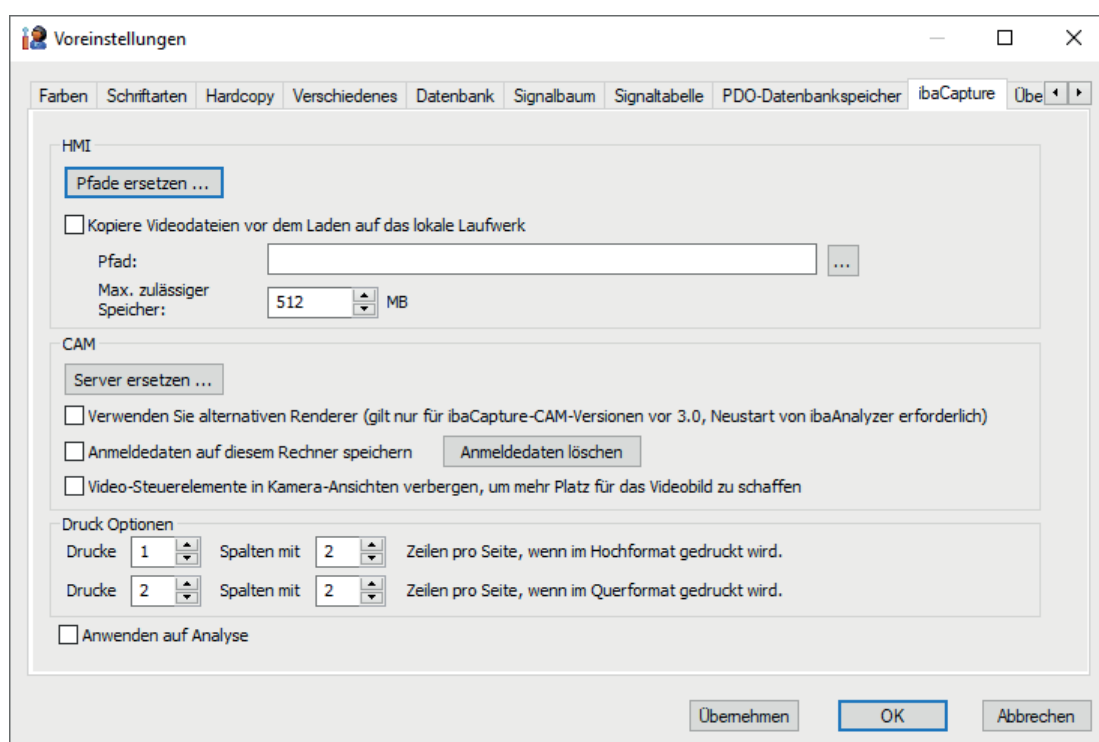


Рис. 51: Настройки приложения ibaCapture

ibaCapture является комплексной системой, состоящей из аппаратного и программного обеспечения, для синхронной по времени записи измеренных значений и визуальной информации на базе *ibaPDA*. *ibaQDR* обеспечивает синхронную по длине и времени запись видео.

ibaCapture-HMI использовалась ранее как система для синхронной записи графического содержимого экранов ЧМИ-станций в сочетании с измеренными значениями из *ibaPDA*. ЧМИ-запись была интегрирована как виртуальная камера в *ibaCapture*. Обратная совместимость позволяет использовать настройки для старых записей *ibaCapture*-HMI.

ibaCapture (ранее *ibaCapture*-CAM) обеспечивает синхронную запись видеозаписей и измеренных значений из *ibaPDA*. Цель приложения заключается в целенаправленной записи определенных процессов и технологических событий и в меньшей степени в общем мониторинге, реализуемом при помощи традиционных видеосистем.

Во вкладке *ibaCapture* Вы можете провести настройки, релевантные для файлов измерений, в которых содержатся модули *ibaCapture*.

Соответствующая графическая информация (HMI, CAM) сохраняется в отдельных видео-файлах. Место (компьютер, сетевой диск, каталог и т.д.), где сохраняются данные видео-файлы, конфигурируется в модуле *ibaCapture* в *ibaPDA* и указано в виде директории UNC в файле измерений. В *ibaAnalyzer* видеозаписи могут просматриваться вместе с измеренными данными.

При открытии в *ibaAnalyzer* модуля *ibaCapture* соответствующий видеофайл загружается из указанной в файле измерения директории. Но у Вас есть возможность изменить данный алгоритм (заменить директорию или сервер).

HMI:

Кнопка <Заменить директории...>

Щелчком по данной кнопке открывается диалоговое окно, в котором Вы можете скорректировать директорию для хранения видеофайлов, например, в случае, если место хранения видеофайлов отличается от изначальных мест сохранения в *ibaCapture*. К примеру, если Вы перекопировали видеофайлы вручную на другой диск/другой компьютер.

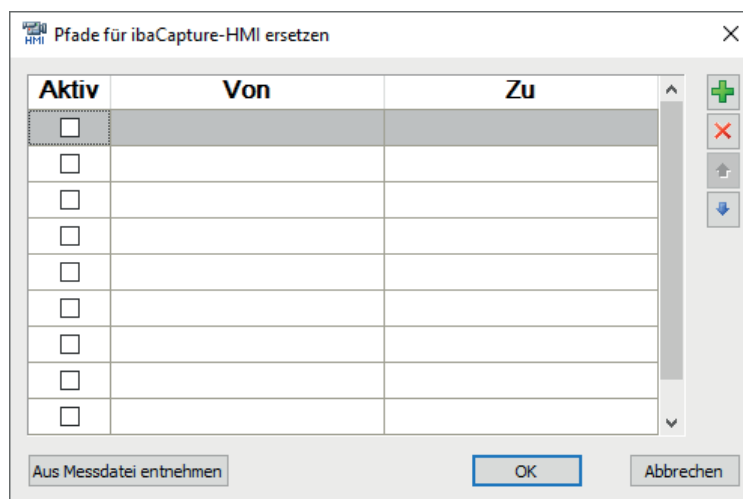


Рис. 52: Диалоговое окно конфигурирования для изменения директорий для видеофайлов *ibaCapture-HMI*

Введите в столбце *С* исходную директорию (как указано в файле измерений) и в столбце *На* новую директорию, где фактически находятся файлы.

Если Вы загрузили файл измерений, и курсор находится в столбце *С*, то Вы можете получить исходную директорию при помощи кнопки <Извлечь из файла измерений> и ввести в таблицу.

В столбце *Активно* Вы можете отметить, какие замены будут использоваться.

При необходимости при помощи кнопок справа Вы можете добавить, удалить строки или изменить их последовательность.

Копировать видеофайлы перед загрузкой на локальный диск:

Активируйте данную опцию, если Вы хотите воспроизводить видеофайлы с локального диска. Это позволяет получить более качественное видеоизображение и снизить нагрузку

на сеть. *ibaAnalyzer* создает тогда сначала копию загружаемого видеофайла на локальном жестком диске в каталоге, указанном или выбранном в поле *Директория*. Чтобы локальный жесткий диск не записывался полностью, Вам необходимо задать максимальный диапазон памяти для видеофайлов. Если граница диапазона памяти достигнута, самые старые видеофайлы удаляются и переписываются.

Обе опции могут использоваться в сочетании друг с другом.

CAM:

Кнопка <Заменить сервер...>

Щелчком по данной кнопке открывается диалоговое окно, в котором Вы можете скорректировать имя сервера, на котором находятся видеофайлы.

Для воспроизведения видео *ibaAnalyzer* или интегрированный *ibaCapture Player* должен иметь соединение с *ibaCapture-Server*, на котором сохраняются видео (за исключением случаев с экспортированным dat-файлами со встроенным видео). В настройке по умолчанию для этого используется имя сервера, которое сохранено в файле измерений. Если *ibaCapture-Server* был за это время переименован, или видеоданные были перенесены на другой сервер, то данная опция позволяет сослаться на имя сервера. Загрузка видео осуществляется тогда с выбранного сервера. Для отображения видео на новом сервере должна работать служба *ibaCapture Server*.

Управление диалоговыми окнами осуществляется соответственно как в ЧМИ (см. выше).

Используйте альтернативное средство визуализации (действительно только для версий *ibaCapture* до 3.0, ...).

Если Вы работаете с операционной системой Windows 7 и используете еще *ibaCapture-CAM* <v3.0, то рекомендуется активировать кнопку-флажок, чтобы использовать для формирования изображения графической библиотеки Windows. Если Вы хотите использовать предварительно заданный режим (использование предустановленных средств визуализации компании iba), сохраняйте настройки по умолчанию.

При активации данной опции требуется перезагрузка *ibaAnalyzer*.

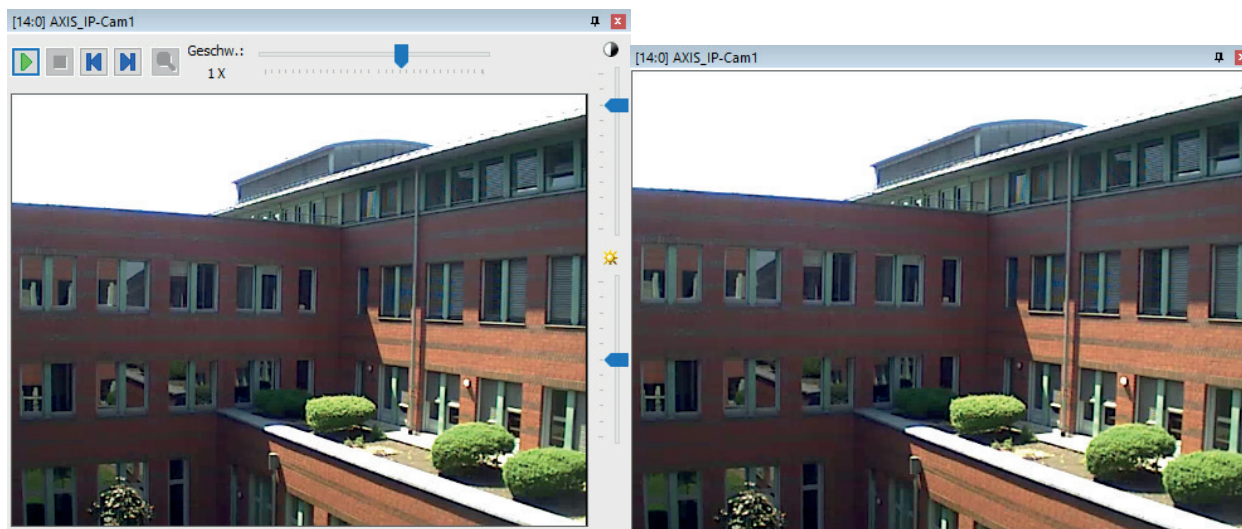
Сохранить учетные данные на данном компьютере

Если в *ibaCapture* было активировано управление пользователями и права относительно видеонаблюдения были ограничены, то пользователь при открытии канала камеры в *ibaAnalyzer* должен зайти под именем пользователя и паролем. Если данный пользователь не имеет права просматривать видео, то видео не отображается. Вход требуется один раз для каждой сессии *ibaAnalyzer*.

Если Вы активируете данную опцию, то учетные данные сохраняются локально на компьютере, и после перезапуска *ibaAnalyzer* повторная авторизация больше не требуется.

При помощи кнопки <Удалить учетные данные> Вы можете снова удалить сохраненную информацию с компьютера.

Скрыть элементы управления видео, чтобы организовать больше места для видеоизображения



С элементами управления

Без элементов управления

Опции печати

Данные настройки позволяют задать печать видеоизображений при использовании функции печати в меню *Файл*.

Количество столбцов задает, сколько изображений будет печататься на одной странице рядом друг с другом. Изображения масштабируются соответствующим образом.

Количество строк задает, сколько изображений будет печататься на одной странице друг под другом.

Для печати в книжной и альбомной ориентации данные настройки могут быть проведены соответственно отдельно.

Настройки в одинаковой степени действительны для видеоизображений *ibaCapture-CAM* и *ibaCapture-HMI*.

Чтобы настройки начали действовать в текущем открытом анализе, активируйте опцию «Применить к анализу» и щелкните <ОК>.

Вы можете контролировать Ваши настройки в меню «Файл – Предварительный просмотр»

5.15 Обзор

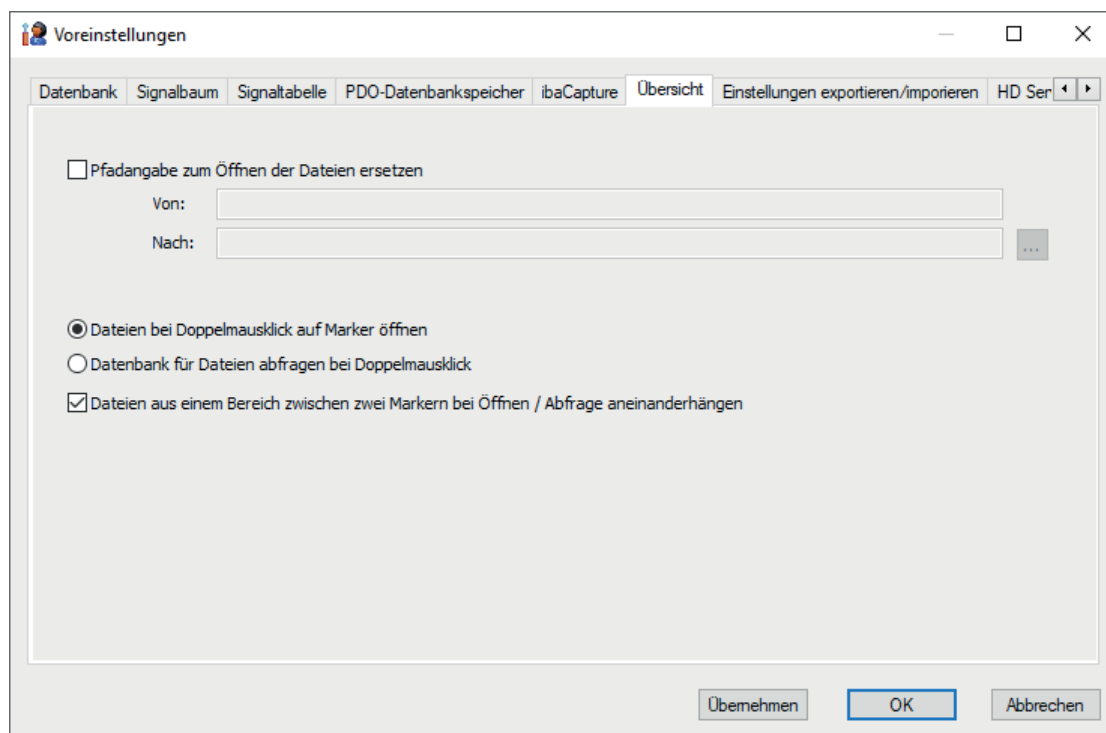


Рис. 53: Настройки для обзора трендового запроса

Настройки во вкладке *Обзор* относятся к специальной форме трендового запроса базы данных. Результат данного запроса отображается в представлении *Обзор* в разделе таблицы сигналов.

Дополнительную информацию см. в руководстве *ibaAnalyzer-DB*.

5.16 Экспорт/импорт настроек

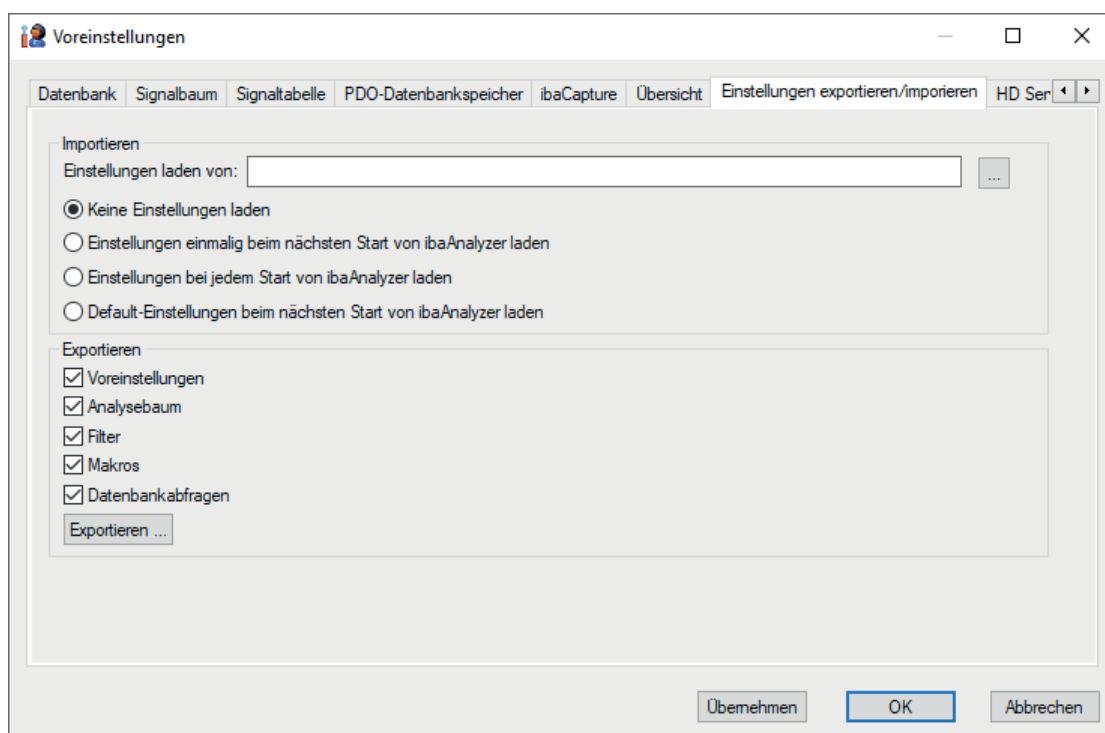


Рис. 54: Настройки для импорта/экспорта параметров, фильтров, макросов и т.д.

При помощи данного диалогового окна могут быть импортированы или экспортированы существующие настройки. Если экспортируются параметры, это осуществляется в *.zip-файл, который впоследствии может быть считан.

Импорт

Если Вы хотите импортировать настройки, для этого доступны различные возможности. Соответствующий файл может быть выбран либо посредством ввода либо посредством кнопки обзора. Кроме того, можно выбрать одну из следующих опций:

- Не загружать настройки:
Не загружать настройки при запуске *ibaAnalyzer*.
- Загружать настройки при следующем запуске *ibaAnalyzer*:
При следующем запуске *ibaAnalyzer* параметры из *.zip-файла загружаются однократно.
- Загружать настройки при каждом запуске *ibaAnalyzer*:
При активации данной функций параметры загружаются при каждом повторном запуске *ibaAnalyzer*.
- Загружать настройки по умолчанию при следующем запуске *ibaAnalyzer*:
Если *ibaAnalyzer* запускается повторно, загружаются настройки, заданные при первой установке.

Примечание



Независимо от того, какая опция была выбрана, настройки выполняются только после перезагрузки *ibaAnalyzer*.

Экспорт

Если настройки нужно сохранить, нажмите на кнопку <Экспортировать>. Щелчком по данной кнопке Вы можете присвоить имя *.zip-файлу имя и задать путь для файла. По-средством активации соответствующей опции Вы можете выбрать, какие настройки будут экспортироваться:

- **Параметры:**
Экспортируются все настройки, которые не перечислены отдельно
- **Дерево анализа:**
Сохраняются настройки, проведенные во вкладке *Файл анализа* в окне дерева анализа. Данные настройки могут быть экспортированы или импортированы также щелчком правой кнопки мыши в окне дерева сигналов.
- **Фильтр:**
Экспортируются все фильтры, отмеченные как «глобальные» (см. [↗ Диалоговое окно редактора фильтров](#) , страница 182)
- **Макросы:**
Экспортируются все макросы, отмеченные как «глобальные» (см. [↗ Импорт и экспорт макросов](#) , страница 177)
- **Запросы базы данных:**
Экспортируются настройки, проведенные в конструкторе запросов или в диалоговом окне запросов. В диалоговом окне запросов также доступны функции экспорта/импорта.

Примечание



Дополнительно к экспорту/импорту копируются глобальные фильтры или макросы из или в главный каталог *ibaAnalyzer*, например:

`C:\Documents and Settings\user name\Application Data\iba\ibaAnalyzer`

Файлы макросов имеют расширение *.mcr, а файлы фильтров - *.fil.

5.17 HD-Server

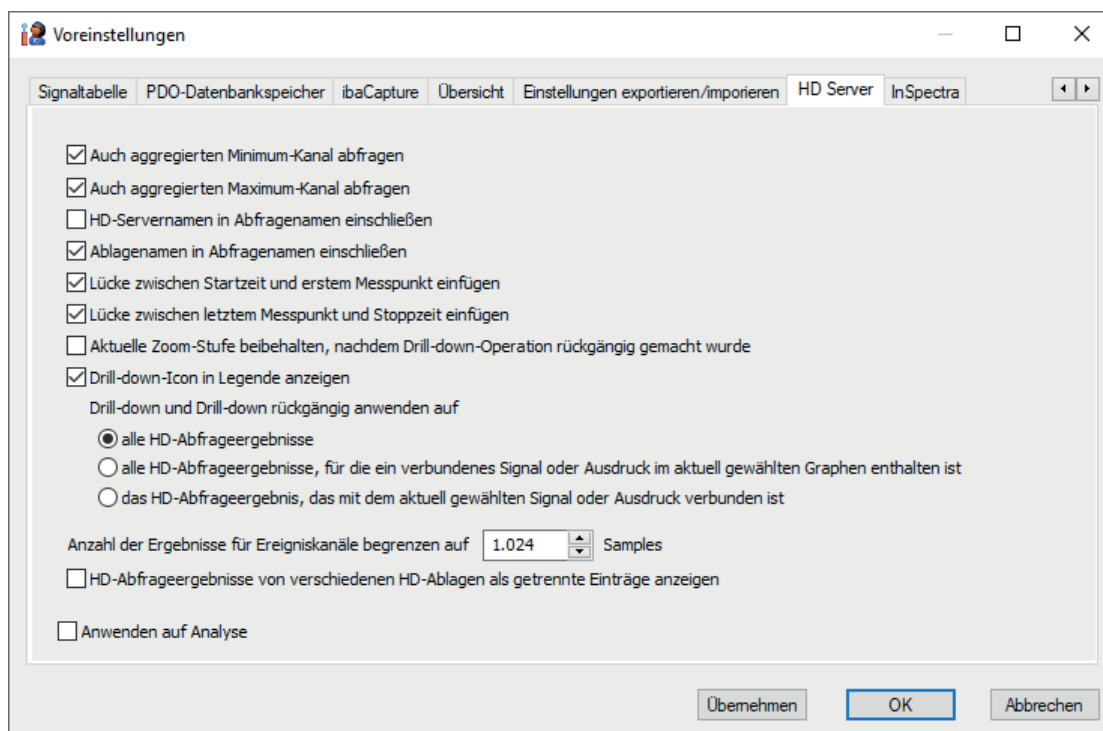


Рис. 55: Настройки для HD-запросов и индикации

ibaAnalyzer обеспечивает доступ к данным, которые были сохранены сервером *ibaHD-Server*.

Ряд настроек позволяет задать, какие сигналы будут содержаться в псевдофайле измерений после HD-запроса. и как они будут загружаться и изображаться. Изменения в параметрах будут действовать на новые анализы. Если Вы внесете изменения в настройках полосы текущего анализа, где также доступна данная вкладка, то HD-данные подгрузятся автоматически.

Запрашивать также агрегированные каналы минимум/максимум

По умолчанию при загрузке сигнала загружается его среднее значение и - если есть - максимум и минимум. Если Вы деактивируете данные опции, то соответствующее значение не загрузится в *ibaAnalyzer*. Таким образом посредством деактивации данных опций Вы можете сэкономить место в памяти.

Данные опции активированы в заводских настройках.

Включать имя HD-сервера и имена запросов

Как правило, имя псевдофайла измерений образуется из имени HD-сервера, имени хранилища, а также времени начала и окончания запрошенного диапазона. Чтобы сделать имя короче, посредством деактивации данной опции Вы можете предотвратить использование имени HD-сервера. Если Вы хотите видеть имя HD-сервера в имени псевдофайла измерения, данную опцию нужно активировать.

Данная опция деактивирована в заводских настройках.

Включать имена хранилища в имена запросов

Аналогично имени HD-сервера в имени псевдофайла измерения может использоваться имя HD-хранилища. Если Вы деактивируете данную опцию дополнительно к предыдущей опции, имя псевдофайла измерений станет еще короче.

Данная опция активирована в заводских настройках.

Вставить пропуск между ...

Может случиться, что в начале или в конце указанного диапазона запроса значений нет.

Если Вы активируете данную опцию, то между моментом начала и первым измеренным значением или между последним измеренным значением и моментом окончания на графике будет пропуск. Ось X соответствует указанному диапазону времени.

Если Вы деактивируете данные опции, то пропуски отображаться не будут, и ось X будет начинаться с первого измеренного значения и заканчиваться последним измеренным значением.

Данные опции активированы в заводских настройках.

Сохранять текущий шаг масштабирования после отмены операции детализации.

Если Вы активируете данную опцию, то индикация остается после операции отмены детализации на том этапе масштабирования, в которого была выполнена детализация. По умолчанию данная опция деактивирована, и индикация после операции отмены детализации показывает весь диапазон запроса.

Показывать иконку детализации в условных обозначениях

Данная опция активирована по умолчанию и в условных обозначениях появляется синяя стрелка, как только будет возможна детализация. При деактивации данной опции Вы выключаете отображение данной стрелки.

Применять детализацию и отмену детализации к ...

- всем результатам HD-запроса
- всем результатам HD-запроса, для которых есть связанный сигнал или выражение в текущем выбранном графике
- результату HD-запроса, который связан с текущим выбранным сигналом или выражением.

Посредством данного выбора Вы можете задать, к каким результатам запроса будет относиться функция детализации. Настройка по умолчанию: все HD-запросы.

Если Вы, например, включили несколько HD-хранилищ в Ваш запрос, и он выдал соответственно много результатов запроса, то при детализации все эти HD-хранилища будут запрашиваться повторно. Но если Вас интересует детализация только для определенного хранилища, то Вы можете ограничить здесь действие детализации.

Ограничить количество результатов для каналов событий на ...

Количество событий в предварительно заданном периоде HD-запроса может сильно отличаться. Если появляется слишком много событий, то индикация в графике тренда может очень быстро потерять обзорность. Данная настройка позволяет, например, сократить количество результатов, отображаемых в графике по HD-запросу.

Показывать результаты HD-запроса различных HD-хранилищ как отдельные записи

Если Вы включаете в один HD-запрос несколько HD-хранилищ и используете условие сигнала для запроса, то каждый раз, когда выполняется условие, Вы получаете из каждого HD-хранилища результат запроса. Все результаты запроса перечисляются в окне группы файлов *ibaAnalyzer*. Длина списка будет зависеть от того, сколько хранилищ задействовано и сколько результатов найдено. Если Вы деактивируете данную опцию (настройка по умолчанию), то для каждого результата запроса в окне группы файлов будет использоваться только одна строка, заменяя все HD-хранилища. Таким образом список становится немного короче и обозримее. Если Вы откроете результат запроса, то в дереве сигналов снова увидите разделение по HD-хранилищам.

5.18 InSpectra

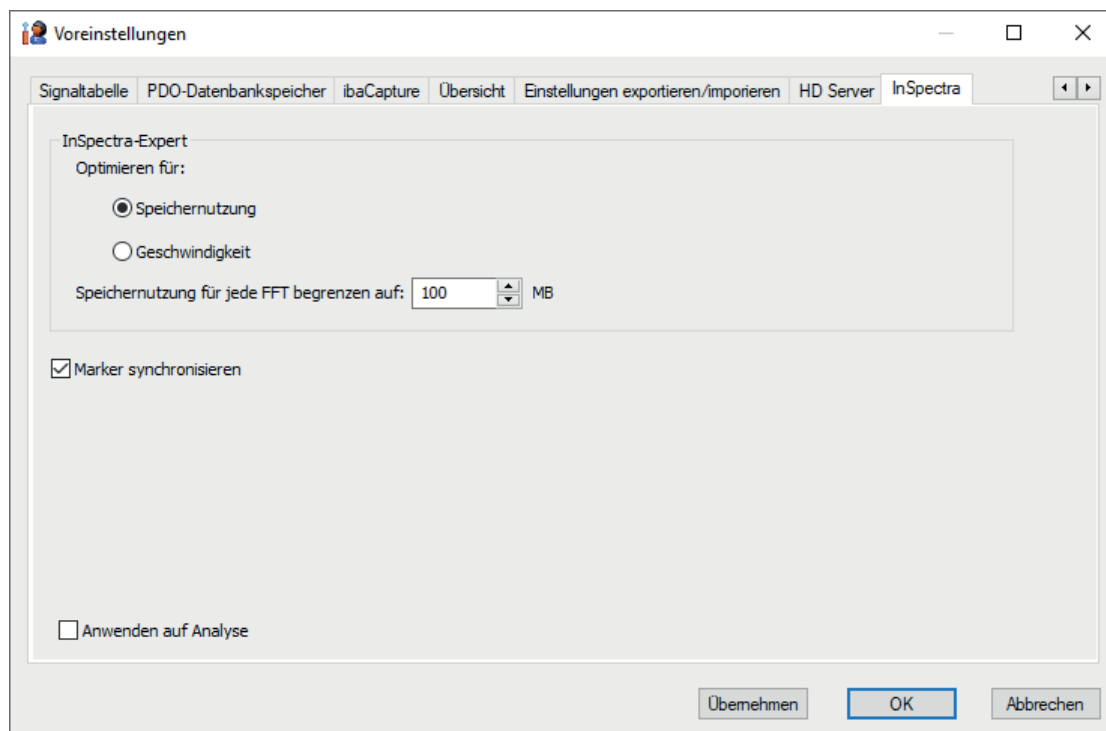


Рис. 56: Настройки использования памяти при применении FFT-представлений InSpectra.

Данные настройки релевантны только для использования *ibaAnalyzer-InSpectra*, а именно тогда, когда открыто соответствующее FFT-представление.

InSpectra-Expert

Оптимизировать для ...

Здесь Вы можете выбрать, как будет оптимизироваться работа *ibaAnalyzer*, по использованию памяти или скорости. Если вы выберете скорость, то *ibaAnalyzer* будет записывать сигналы в буфер, прежде чем они будут передаваться компоненту FFT. Это занимает больше памяти, но значительно быстрее.

Ограничить использование памяти для каждого FFT до ...

Настоящим Вы можете задать предел для объема памяти для каждого FFT-представления. Если вы, например, хотите перетащить больше сигналов в FFT-представление, чем позволяет предел памяти, Вы получите предупреждающее сообщение.

6 Изображение сигналов

6.1 Информация о сигналах в дереве сигналов

В дереве сигналов под уровнем сигнала для каждого сигнала есть еще одна ветвь с информацией к сигналу.

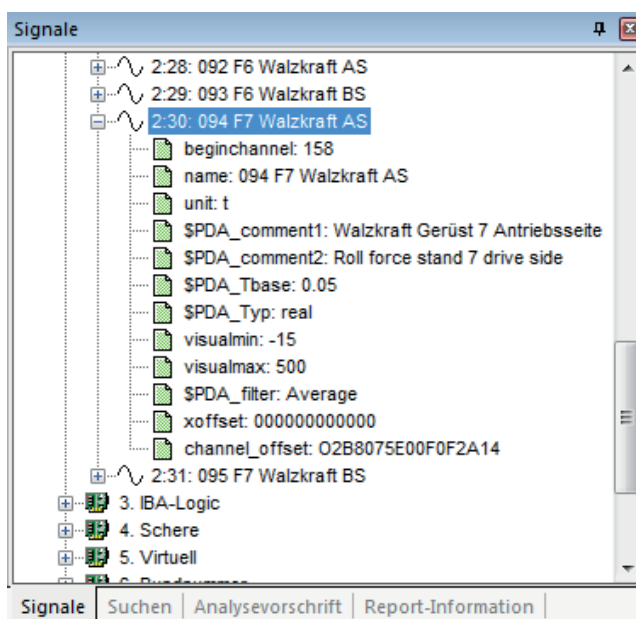



Рис. 57: Дерево сигналов, инфо-поля сигналов

Идентификация сигнала:

- аналоговые сигналы: , модуль:канал
- цифровые сигналы: , модуль.канал

Самые важные инфо-поля:

- beginchannel: абсолютный номер канала в системе PDA
- name: наименование канала в соот. с настройками модуля PDA
- unit: физическая единица сигнала
- channel_offset: положение данных сигнала в файле измерений (сервисная информация)
- visualmin, visualmax: предельные значения шкалы в соотв. с настройками модулями PDA (только аналоговые значения)
- \$PDA_comment1/2 : комментарии к сигналу в соотв. с настройкам модуля PDA
- \$PDA_Tbase: Опорное время в соотв. с профилем записи
- \$PDA_Typ: тип данных
- \$PDA_filter: Фильтрация (среднее значение, максимум или минимум) в соотв. с профилем записи

В зависимости от случая применения конфигурация *ibaPDA-K* и тип файла измерения могут содержать дополнительную информацию, например, если файл был создан в *ibaQDR* или обработан в *ibaDatCoordinator*.

6.2 Выбрать и изобразить сигналы

Если открыт файл измерений, можно выбрать любые сигналы и отобразить их в окне записи, чтобы, например, выполнить анализ.

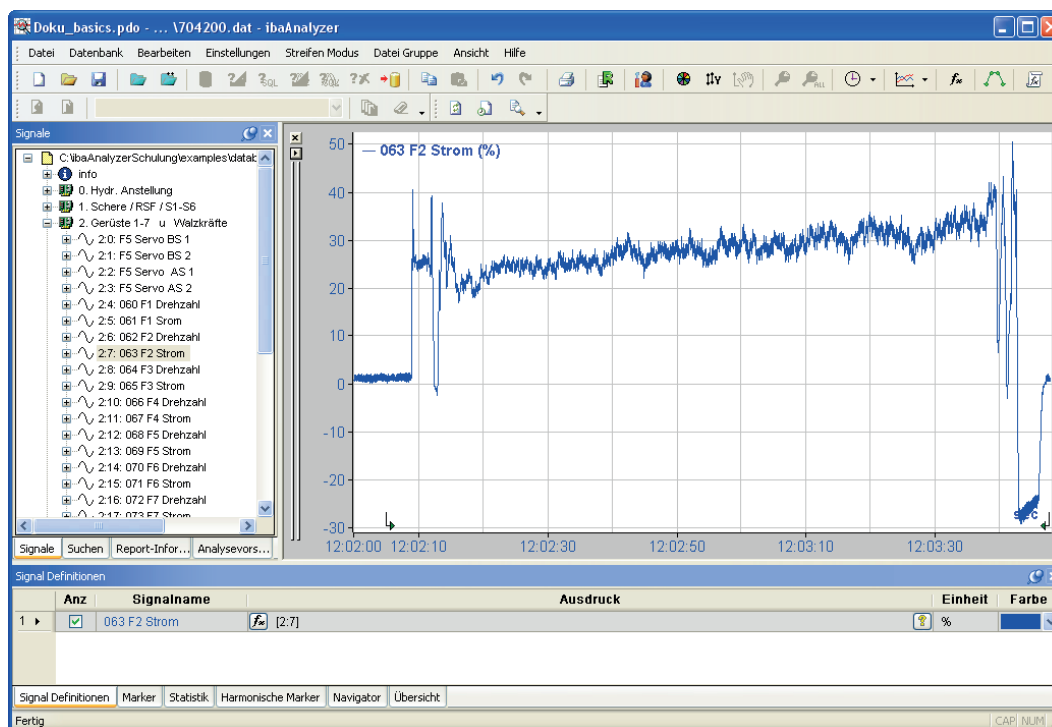
Существует два основных способа выбора сигналов:

- В дереве сигналов щелкнуть правой кнопкой мыши по желаемому сигналу и затем в контекстном меню по «Открыть сигнал».
- Двойным щелчком по желаемому сигналу в дереве сигналов одновременно открывается новая полоса сигналов, в которой изображается данный сигнал.
- Сигнал можно также перетащить при помощи функции Drag&Drop в окно индикации (выделить левой кнопкой мыши и удерживать кнопку нажатой, пока не будет достигнуто целевое положение).

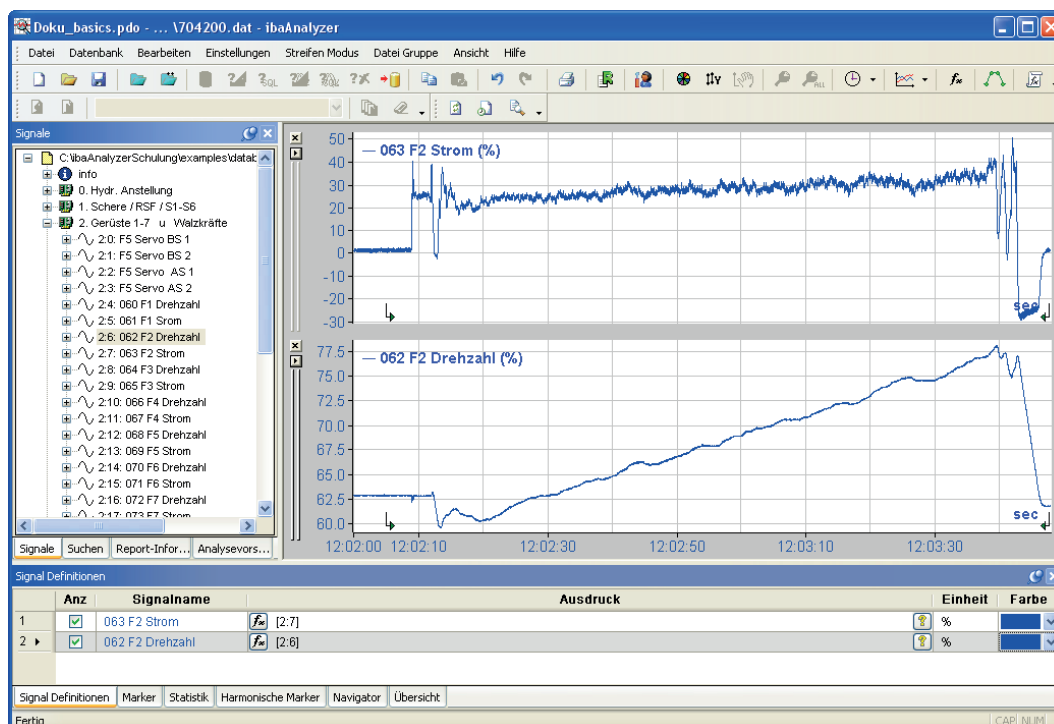
Данный способ имеет некоторые преимущества при ежедневном использовании.

Часто не имеет смысла открывать для каждого сигнала собственную полосу сигналов, т.к. в этом случае относительно быстро заполняется окно записи, что затрудняет просмотр. В одной полосе сигналов можно разместить несколько сигналов и при этом решить, будут ли сигналы иметь каждый свою собственную ось Y или одну общую.

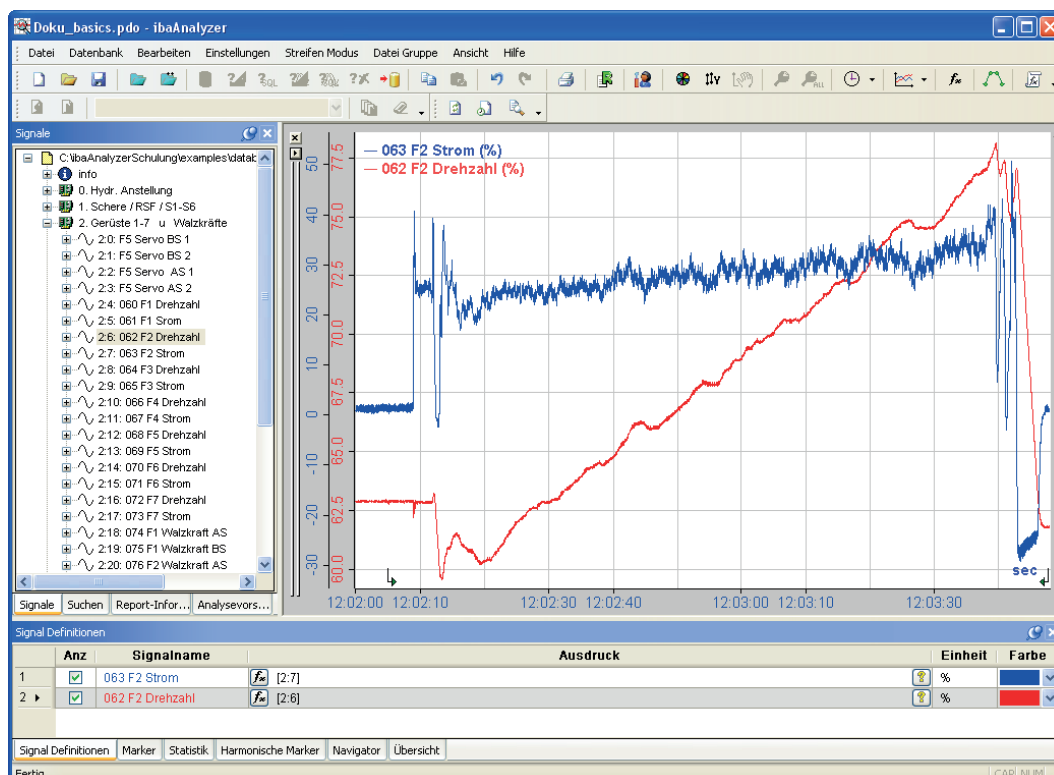
1. Выбор первого сигнала: Просто перетащите сигнал в свободную область в окне записи.



2. Показывать сигнал в новой полосе: Просто перетащите желаемый сигнал в область оси X в окне отображения или щелкните дважды по имени сигнала.

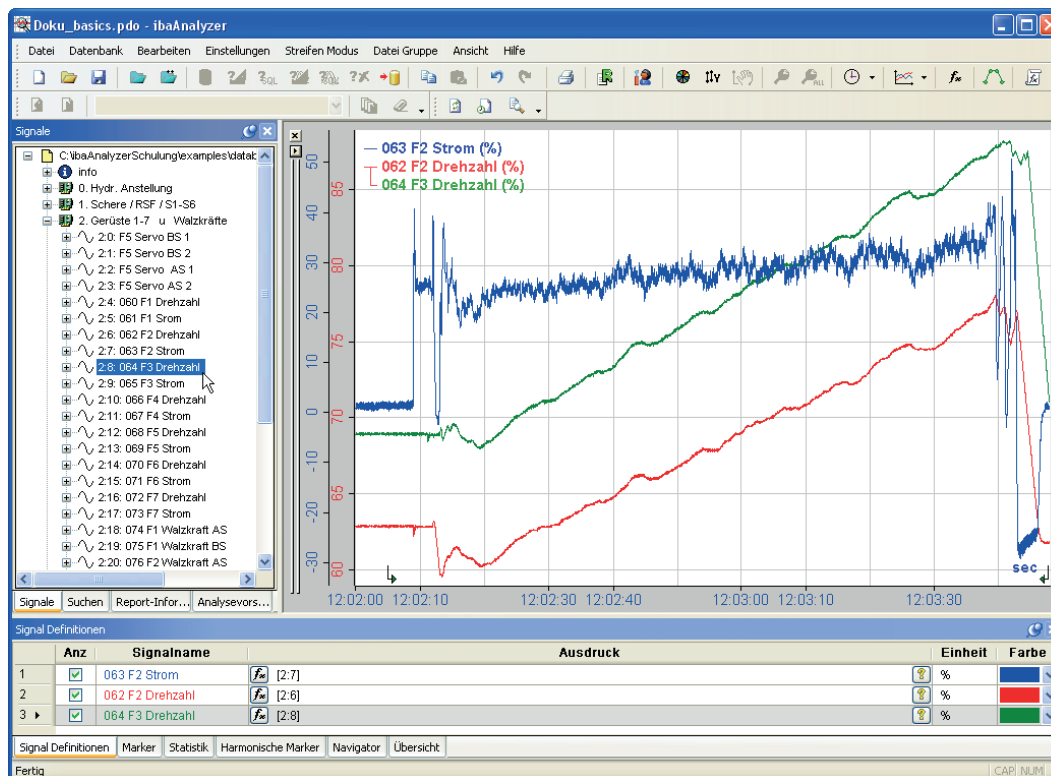


3. Отображение дополнительного сигнала в существующей полосе: Просто перетащите желаемый сигнал в область желаемой полосы. Теперь сигнал отобразится в той же полосе, но с собственной осью Y.



4. Показывать другой сигнал в существующей полосе, но относительно той же оси что и существующий сигнал: Просто перетащите желаемый сигнал в область оси Y желаемой полосы. Оба сигнала теперь будут отображаться относительно одной оси Y. Новому сигналу автоматически присваивается новый цвет. В левой верхней части полосы есть

ссылка на имена соответствующих сигналов.



Сигналы с общей осью соединены чертой.



Совет



Если Вы хотите быстро отобразить несколько сигналов на одной полосе с отдельными осями Y, просто щелкните дважды при нажатой кнопке <CTRL> по соответствующему имени сигнала.

Совет



Если Вы хотите быстро отобразить несколько сигналов на одной полосе с общей осью Y, просто щелкните дважды при нажатой кнопке <SHIFT> по соответствующему имени сигнала. Каждый последующий сигнал присваивается оси Y самого нижнего сигнала.

Возможно также выделить несколько сигналов в дереве сигналов и перетащить мышью в полосу сигналов. Выделите как обычно в Windows щелчком мыши + <Shift> или <Ctrl>.

Выделенные сигналы обрабатываются при перетаскивании в существующую полосу сигналов как группа и получают одну общую ось Y.

Если полоса сигналов еще не открыта или группа перетаскивается на ось X, то возможны два варианта:

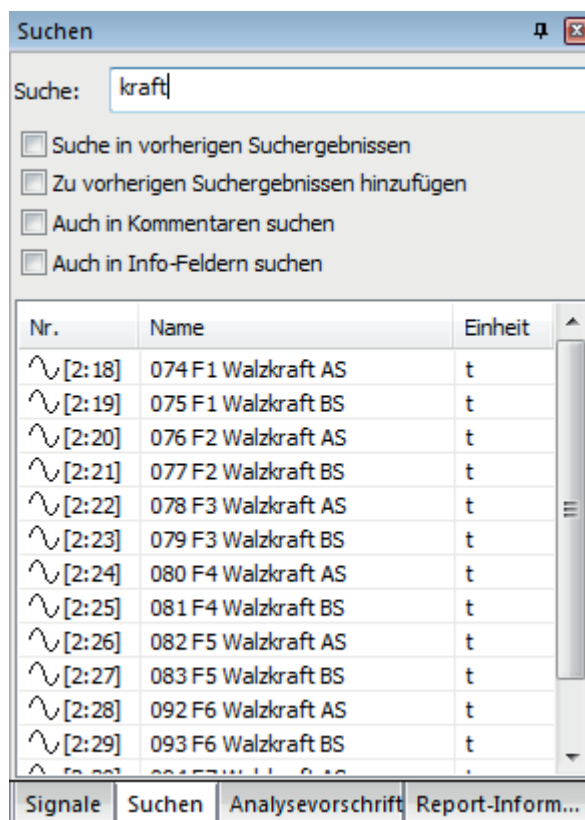
- Перетаскивание группы при нажатой клавише <Ctrl> или <Shift>:
Все сигналы будут отображены в новой полосе сигналов.
- Перетаскивание группы только при помощи мыши:
Каждый сигнал изображается в собственной полосе.

6.3 Поиск сигналов



Если файл измерений содержит слишком много сигналов (до 2048 или больше), то очень сложно найти определенный сигнал, открывая все модули подряд. Даже при линейной нумерации это может быть очень затруднительно. Для упрощения данной процедуры существует функция поиска в окне дерева сигналов, вкладка *Поиск*, при помощи которой можно осуществлять поиск по именам сигналов, выражениям, логическим определениям сигналов и маркерам.

Щелчком по функции поиска 'Искать в комментариях', поиск будет осуществляться дополнительно во всех комментариях, связанных с сигналом (каждому сигналу в *ibaPDA* может быть добавлен комментарий). Если после успешного поиска Вы наведете мышью на найденные сигналы, комментарии появятся в виде всплывающих подсказок.

Опция '*Искать в инфо-полях*' касается инфо-полей каналов, которые относятся к каждому сигналу.



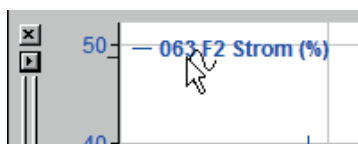
Порядок действий:

1. Щелкните по вкладке *Поиск* в окне дерева сигналов.
2. Введите сверху в поле *Поиск* ключевое слово. Это может быть целое имя или его часть. Речь идет о полнотекстовом поиске, поэтому в качестве результатов отображаются все сигналы, в которых встречается заданная цепочка знаков.
3. Активируйте желаемые опции поиска.
4. Нажмите на символ ввода , чтобы запустить процесс поиска.
5. Обнаруженные сигналы будут перечислены в таблице. Вы можете переместить сигналы, выражения или маркеры для отображения в окно записи либо двойным щелчком мыши либо при помощи функции Drag & Drop.
6. Уточните условия поиска, выделив *Поиск в предыдущих результатах поиска* и затем изменив ключевое слово. Нажмите еще раз на символ ввода . Теперь поиск будет осуществляться по измененному ключевому слову. Предыдущие результаты поиска будут переписаны новыми результатами.
7. Если Вы хотите сохранить предыдущие результатам поиска, активируйте предварительно опцию *Добавить к предыдущим результатам поиска*. Тогда старые результаты поиска переписываться не будут.
Как правило, результаты поиска сохраняются в списке до тех пор, пока они не будут переписаны новыми результатами или не будет закрыт *ibaAnalyzer*. Результаты поиска не сохраняются в файле анализа.

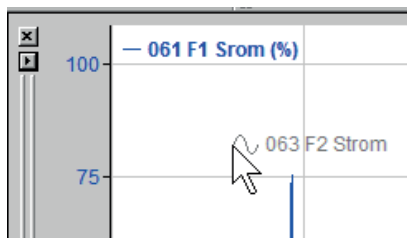
6.4 Переместить сигналов

Сигналы в *ibaAnalyzer* можно перемещать из одной полосы в другую. Это значит, что сигнал можно перетащить из полосы в другую полосу с уже существующим сигналом. Для этого необходимо:

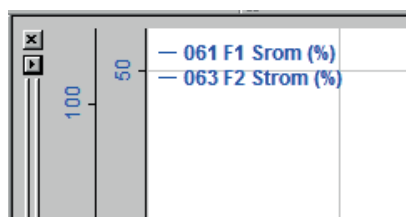
1. Навести курсор мыши на имя сигнала в полосе сигнала, который Вы хотите переместить. Курсор мыши показывает волнистой линией, что он захватил сигнал.



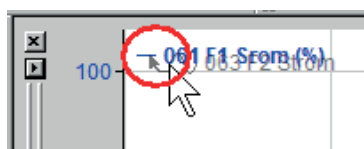
2. Нажатой кнопкой мыши перетянуть сигнал в другую полосу и отпустить там в свободном месте.



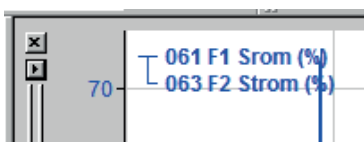
3. Результат: Два сигнала на отдельных осях Y




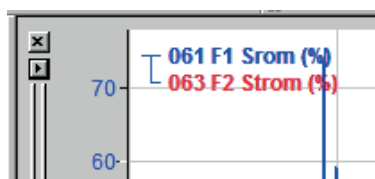
4. Если в шаге 2 сигнал не отпустить, а перетащить на уже существующий сигнал (курсор будет показывать в данном случае маленькую серую стрелку, то перемещенный сигнал будет присвоен той же самой оси Y.



5. Результат: Два сигнала на общей оси Y.



6.  При одном только перетаскивании цвет не корректируется автоматически. Если нужны различные цвета, то для автоматического присвоения цвета нужно нажать на кнопку с символом (см. слева).



Чтобы отделить сигнал (и одновременно открыть новую полосу), просто «схватите» сигнал в полосе курсором мыши и перетащите в свободную область оси X окна записи.

6.5 Скрыть сигналы

При отображении в полосе сигналы можно скрыть, не удаляя их из анализа. Это важно, если сигналы требуются для вычислений (выражений), но в целях обзорности информации не должны отображаться на графике, например, промежуточные результаты комплексных вычислений.

Для этого есть таблица сигналов, вкладка «Определение сигналов», столбец «Показать». Если данная опция деактивирована в данном столбце для сигнала, то сигнал больше не будет отображаться в виде графика.

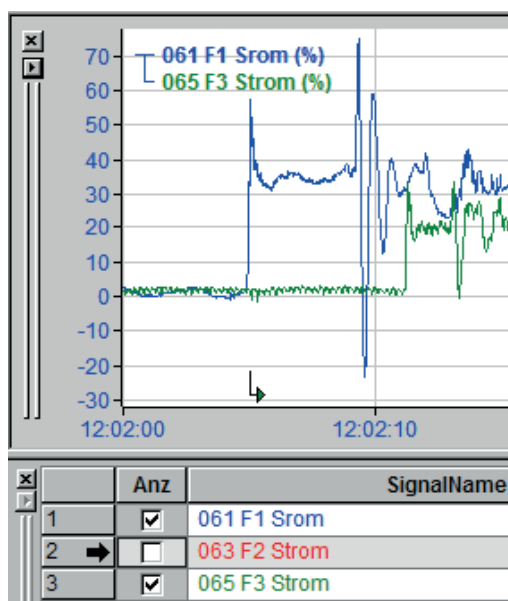
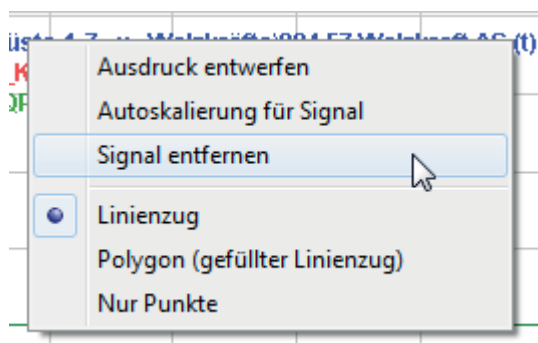


Рис. 58: Скрыть сигналы

6.6 Удалить сигналы

Чтобы удалить сигнал, достаточно привести курсор мыши на полосу сигналов на имя сигнала, которое Вы хотите удалить, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать команду «Удалить сигнал» в контекстном меню.



В качестве альтернативы возможно открыть контекстное меню на оси Y соответствующего сигнала и выбрать команду «Удалить ось». Будьте внимательны: При удалении оси Y удаляются все сигналы, присвоенные данной оси.

Дополнительная возможность удалить сигнал есть в таблице сигналов. Для этого во вкладке *Определения сигналов* выделить строку, в которой находится удаляемый сигнал, открыть правой кнопкой мыши контекстное меню и выбрать команду «Удалить сигнал».

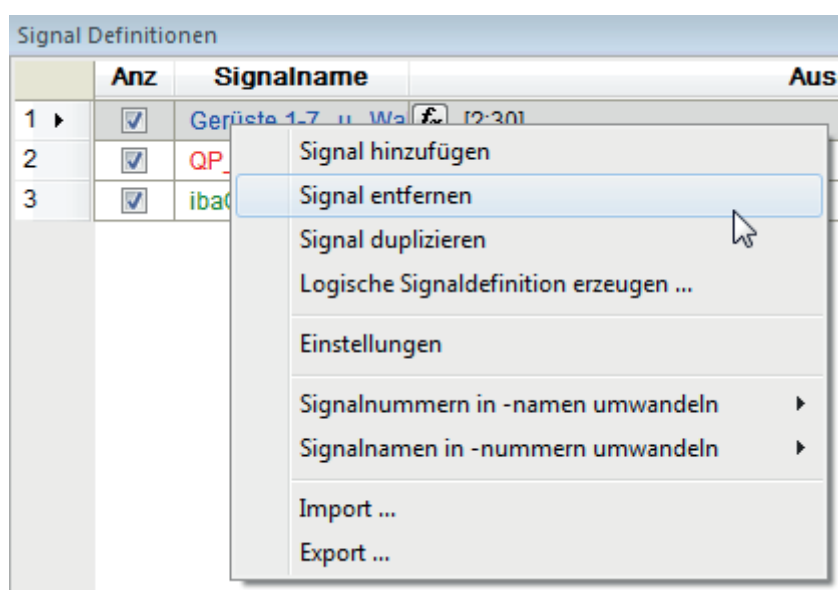
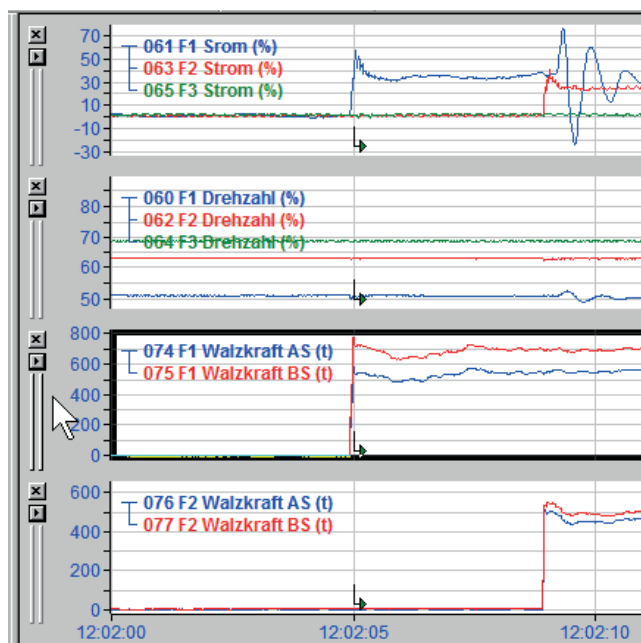


Рис. 59: Удалить сигнал из таблицы сигналов

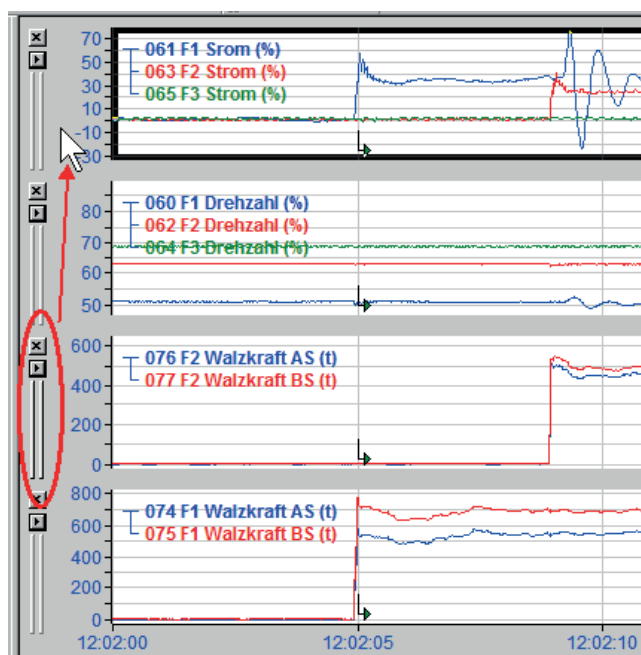
6.7 Перемещение полос сигналов

Вы можете менять последовательность полос сигналов сверху вниз.

1. Полосу, которую следует переместить, выделить как активную (см. Часть 1, раздел *Окно записи*). При нажатой кнопке мыши навести мышью на заголовок полосы слева рядом с осью Y, пока не появится черная рамка.

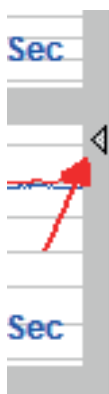


2. Теперь переместить полосу, например, вверх при нажатой кнопке мыши. Сначала вместе с мышью переместится только черная рамка и покажет, над какой полосой будет вставлен перемещаемый график. Чтобы, например, разместить полосу в самом верху, рамкой будет выделена текущая верхняя полоса.



3. Затем отпустить кнопку мыши, полоса вставится вверху.

6.8 Скрыть полосы сигналов

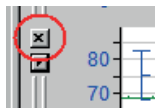


Для улучшения наглядности иногда нужно скрыть полосы, не удаляя их (и содержащиеся в них сигналы) из анализа. Чтобы скрыть полосу, нужно только щелкнуть по маленькой стрелке в **верхнем правом углу** полосы (см. слева). В окне записи сохраняется маленькая стрелка и указывает вниз, как знак того, что есть еще скрытые полосы.

При скрытии полосы во всех содержащихся сигналах удаляются флажки в столбце «Показать» в определениях сигналов. И наоборот, можно скрыть полосу, скрыв все ее сигналы.

6.9 Удаление полосы сигналов

Для удаления полосы доступны различные возможности:



- Щелчком мыши по маленькому крестику слева сверху на оси Y.
- Щелчком правой кнопкой мыши в свободном месте полосы открыть контекстное меню и выбрать там «Удалить полосу»

6.10 Масштабирование сигналов

Масштабирование сигналов в направлении Y может быть изменено в окне записи на концах шкалы при помощи мыши (см. ➔ *Перемещение шкалы*, страница 113) или настроено через меню *Настройки полосы* или контекстное меню (см. ➔ *Ось Y*, страница 62).

6.11 Intervalle nutzen

Die Funktion der Intervalle ist eine einfache Möglichkeit, Abschnitte auf der X-Achse zu vermessen und die Werte (in X-Achsenheiten) im Trendgraph anzuzeigen.

Ähnlich den Bemaßungslinien in einer technischen Zeichnung besteht ein Intervall aus zwei senkrechten Linien zwischen denen sich eine waagerechte Linie mit Pfeilenden erstreckt. Mittig auf dieser Linie findet sich ein Label mit Angabe des Abstands zwischen den senkrechten Linien

in X-Achsenheiten. Wenn die Platzverhältnisse die mittige Anordnung des Labels nicht zulassen, wird es daneben platziert.

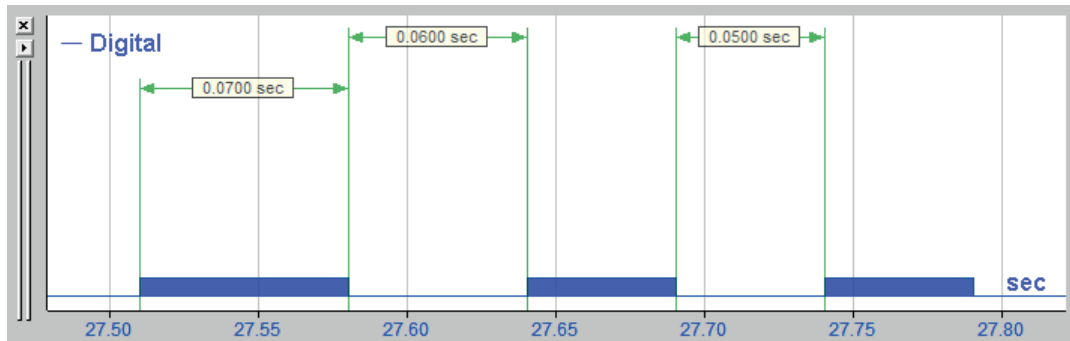


Рис. 60: Intervalle für ein Digitalsignal

Intervalle bei Digitalsignalen

Die einfachste Variante ist die Anzeige der Ein- oder Ausschaltdauer eines Digitalsignals, indem Sie einen Doppelklick auf den Trend eines Digitalsignals machen, wo das Signal True bzw. False ist.

Je nachdem wo Sie klicken, wird das Intervall zwischen steigender und fallender Flanke oder zwischen fallender und steigender Flanke angezeigt.

Die Intervalle sind dabei immer an das Signal gebunden. Wenn Sie ein Signal in einen anderen Signalstreifen verschieben, dann wandern die Intervalle mit.

Intervalle zwischen Markern

Die Intervallfunktion kann auch zusammen mit den Markern genutzt werden. So können Sie beliebige Abschnitte auf der X-Achse ausmessen, indem Sie Marker positionieren und dann das Intervall zwischen den Markern anzeigen lassen. Damit lassen sich dann sehr einfach auch Analogsignale und Abstände zwischen verschiedenen Signalen ausmessen.

Folgende Markertypen können verwendet werden:

■ Interaktive Marker X1, X2

Wenn Sie sich in der Marker-Ansicht befinden, dann können Sie über das Menü *Streifen Modus* oder über das Kontextmenü im Signalstreifen mit dem Befehl *Intervalle – Zwischen Marker* hinzufügen ein Intervall zwischen die Marker X1 und X2 hinzufügen.

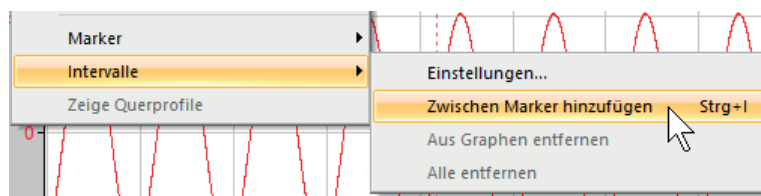


Рис. 61: Hinzufügen eines Intervalls zwischen Marker X1 und X2

Intervalle konfigurieren

Wenn Sie im Kontextmenü des Signalstreifens oder im Menü *Streifen Modus* den Befehl *Intervalle - Einstellungen...* ausführen, gelangen Sie in den Konfigurationsdialog für die Kanalintervalle.

In diesem Dialog können Sie für jedes Signal bis zu 9 Intervalle pro Domäne (Zeit, Länge, Frequenz, 1/Länge) konfigurieren. Start- und Stopposition der Intervalle können sowohl dynamisch in Abhängigkeit von beliebigen Signalen als auch konstant definiert werden.

Hinweis



Beachten Sie, dass jedes Signal im Signalstreifen seinen eigenen Intervalldialog hat! Die Eintragungen, die Sie in diesem Dialog vornehmen, beziehen sich stets auf das Signal, das Sie zuletzt angeklickt haben.

Welches Signal betroffen ist, sehen Sie in der Kopfzeile des Dialogs.

Zeit	Länge	Frequenz	1 / Länge
Anzeige	Name	Startausdruck	Stopausdruck
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Walzvorgang F2	$XFirst([2:20]>400)$
2	<input type="checkbox"/>		

Die Spalten der Intervalltabelle haben folgende Bedeutung/Funktion:

Anzeige

Wenn das Intervall im Trendgraphen angezeigt werden soll, muss hier ein Häkchen gesetzt werden.

Name

Hier können Sie optional einen Namen für das Intervall eintragen, der im Label vor dem Wert angezeigt wird. Wenn Sie keinen Namen wünschen, einfach leer lassen.

Startausdruck

Tragen Sie hier einen Ausdruck ein, mit dem der Beginn des Intervalls auf der X-Achse definiert wird. Der Ausdruck kann auch eine Konstante sein.

Stopausdruck

Tragen Sie hier einen Ausdruck ein, mit dem das Ende des Intervalls auf der X-Achse definiert wird. Der Ausdruck kann auch eine Konstante sein. Wenn der Ausdruck als Ergebnis einen kleineren Wert als der Startausdruck ergeben sollte, wird der Abstand negativ angezeigt.

Farbe

Bei Bedarf können Sie hier jedem Intervall eine von 16 Farben zuweisen. Standardmäßig wird die 3. Farbe (grün), die gut mit den anderen Standardfarben für Marker (rot) und Signalen (Blau) kontrastiert. Die Farbauswahl entspricht dem Spektrum in den Farbeinstellungen (Voreinstellungen).

Startwert, Stoppwert und Differenz

Diese Spalten zeigen die aktuell berechneten Werte für Start- und Stopposition des Intervalls sowie den Abstand, der dann auch im Label angezeigt wird. Bei neuen Intervallen werden die Werte erst angezeigt, nachdem Sie auf den Button <Übernehmen> geklickt haben.

Tipp

Schriftart und -größe für die Beschriftung des Labels können Sie in den Vor- oder Streifeneinstellungen im Register *Schriftarten - Marker-Bezeichnungen* ändern.

Buttons <Alle zeigen> und <Alle verbergen>

Mit diesen Buttons setzen bzw. entfernen sie die Häkchen in allen Zeilen der Spalte *Anzeige*.

Button <Alle entfernen> und <Auswahl entfernen>

Mit diesen Buttons entfernen Sie alle bzw. die zuvor markierten Intervalle. Sie markieren ein Intervall in der Tabelle mit Mausklick auf die Zelle in der ersten Spalte (Nummer). Mehrfachauswahl ist mit <Strg>- bzw. <Umsch>-Taste möglich.

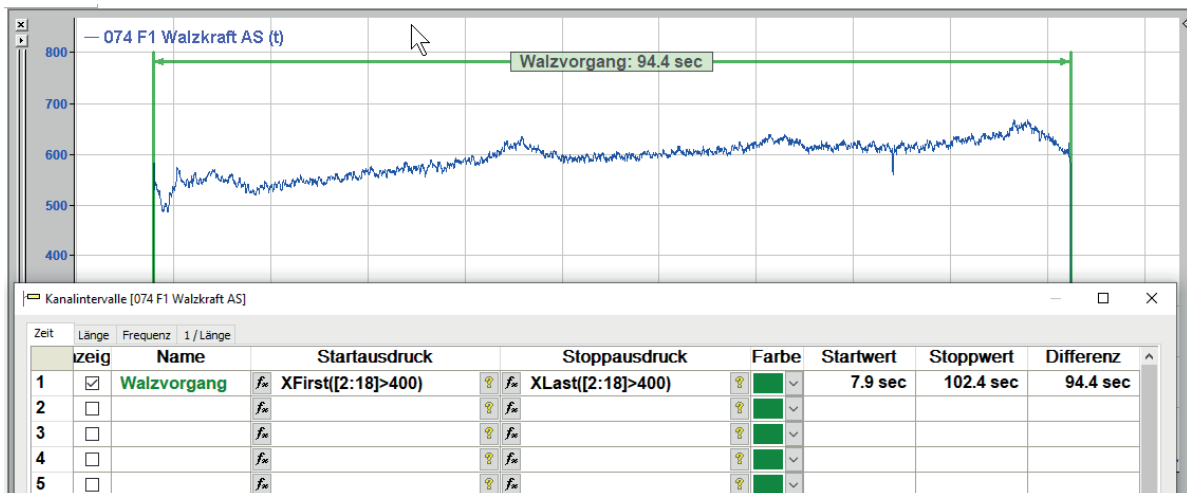
Butten <Von Markern hinzufügen>

Wenn Sie diesen Button betätigen, dann werden die Positionen der Marker X1 (Start) und X2 (Stopp) übernommen und in die nächste freie Zeile eingetragen.

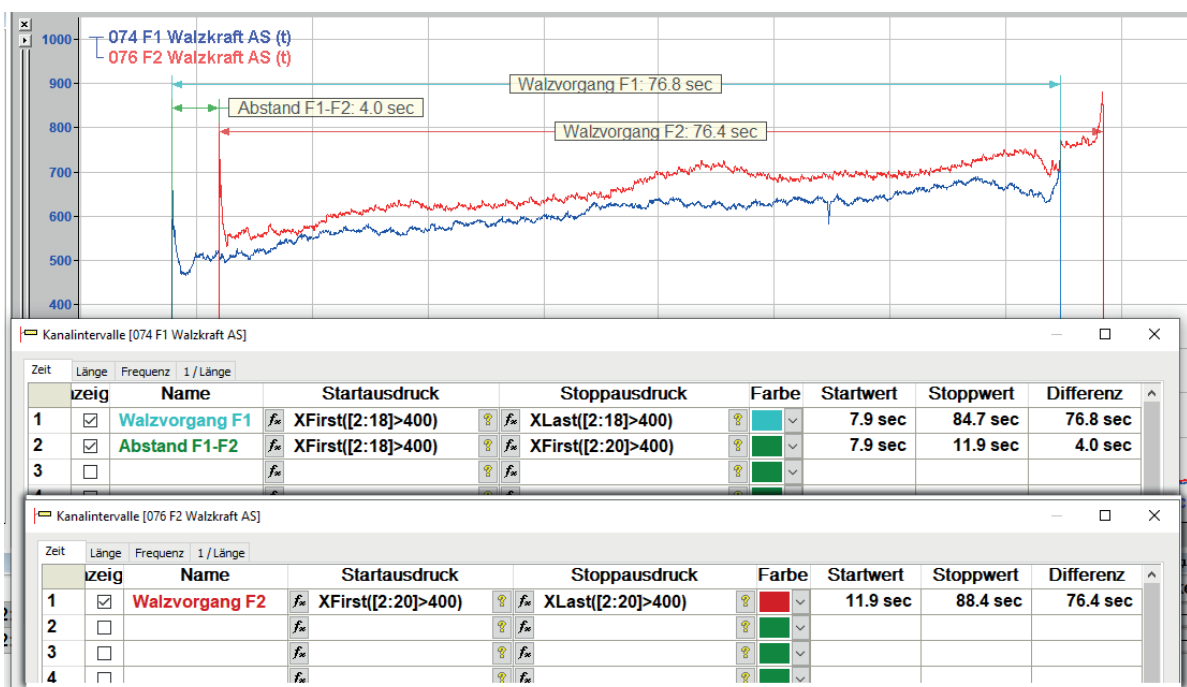
Button <Übernehmen>

Mit diesem Button übernehmen Sie alle Änderungen, ohne dass der Dialog geschlossen wird.

Beispiel für dynamisch berechnete Intervalle



Das Intervall zeigt die Dauer des Walzvorgangs in Abhängigkeit von bestimmten Zuständen des Walzkraftsignals. Der Vorteil: Wenn man nacheinander gleichartige Messdateien betrachtet (z. B. via Dateigruppe/Slide Show) wird das Intervall automatisch immer an der richtigen Stelle positioniert.



Für ein zweites Signal (rot) wurde ein eigenes Intervall definiert. Die Abbildung zeigt, dass in dem Intervall-Dialog nur die Intervalle eines Signals enthalten sind. Für das erste Signal (blau) wurde schließlich noch ein weiteres Intervall definiert, das den Abstand zwischen dem Beginn der beiden Walzvorgänge F1 und F2 anzeigt. Für die Ermittlung von Start- und Stoppposition können beliebige Signale und Bedingungen genutzt werden.

6.12 Ось Y

Общие оси Y создаются, когда один сигнал связан с другим, как описано в разделе [Переместить сигналов](#), страница 103. К отдельным осям Y можно вернуться, открепив сигнал от другого сигнала посредством перетаскивания в свободное место полосы.

6.13 Перемещение шкалы

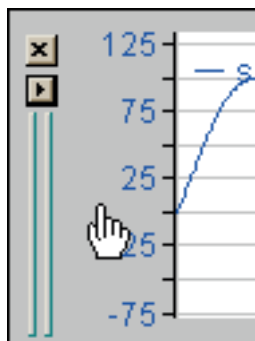


Рис. 62: Перемещение шкалы

Навести курсор мыши на ось Y, пока не появится символ руки. Нажатой левой кнопкой мыши шкалу можно переместить вверх или вниз. В увеличенном состоянии ось X может быть перемещена соответствующим способом.

6.14 Сжатие и растягивание шкалы

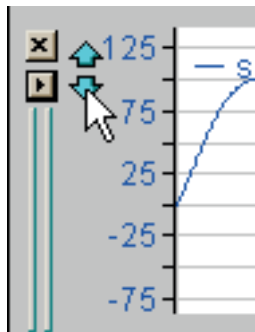


Рис. 63: Сжатие/растягивание шкалы




Навести курсор мыши на верхний раздел оси Y, пока не появится две синие стрелки.

Для сжатия или растягивания шкалы Y щелкните по соответствующей стрелке и удерживайте кнопку мыши нажатой, пока не будет получен желаемый масштаб.

Вы можете также изменить масштаб, разместив курсор мыши на оси Y и прокрутив колесо мыши, если оно у Вас есть. То же самое действительно и для оси X.

6.15 Форматирование условных обозначений

Условные обозначения к сигналам отображаются по умолчанию в левом верхнем углу полосы сигналов. Для улучшения читабельности их фон можно сделать непрозрачным. Но иногда также важно просматривать сигналы в разделе условных обозначений. Для этого условные обозначения можно сделать прозрачными.

	<p>Условные обозначения без прозрачности</p>
	<p>Условные обозначения с прозрачным фоном и 100% непрозрачностью (Ползунок в настройках справа)</p>
	<p>Условные обозначения с прозрачным фоном и 50% непрозрачностью (Ползунок в настройках в центральном положении)</p>

Настройки Вы можете проводить в параметрах, или в настройках полосы, вкладка «2D-представление» (см. [↗ 2D-представление](#), страница 69).

Наряду с графическими атрибутами Вы можете также скорректировать содержимое условных обозначений.

По умолчанию содержится только имя сигнала. Но Вы можете добавить дополнительную информацию в настройках, такую как имя модуля, комментарии, значения маркеров и т.д. Дополнительную информацию см. в разделе [↗ 2D-представление](#), страница 69.


6.16 Увеличение и уменьшение


Если Вы хотите увеличить или уменьшить полосу, то одновременно будут масштабироваться все другие полосы, использующие ту же самую опорную ось. Полосы с другой опорной осью останутся без изменений. Исключение: FFT-изображение; оно изменяется в соответствии с коэффициентом масштабирования и показывает FFT для увеличенной области (при неизменной оси частот).

Увеличение возможно в любом месте полосы. Удерживайте кнопку мыши нажатой и растяните прямоугольник, чтобы выделить желаемое место. Отпустите кнопку мыши.

Масштабирование касается, прежде всего, направления X и Y. В увеличенном состоянии масштабирование в направлении Y может быть изменено в любое время, не влияя на масштабированный фрагмент оси X. Автомасштабирование в направлении Y касается значений в увеличенном диапазоне.

Если при масштабировании при помощи мыши одновременно удерживать нажатой кнопку <Shift>, рамка масштабирования будет удерживаться на высоте полосы.

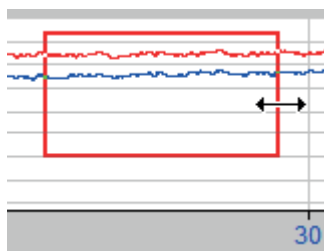
Уменьшение может осуществляться поэтапно при помощи кнопки . С каждым щелчком выполняется возврат в предыдущим шагом масштабирования. Эту же функцию предлагает также контекстное меню в соответствующей полосе.

При помощи символьной кнопки  осуществляется переключение к исходному немасштабированному изображению.

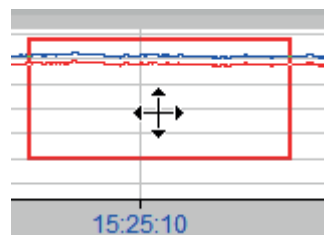
Кроме того, при помощи колесика мыши можно индивидуально масштабировать каждую ось, разместив курсор мыши на оси и затем прокрутив колесико.

6.17 Использование навигатора

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



Функция масштабирования может быть выполнена также при помощи красной рамки. Просто разместите курсор мыши на красной линии рамки, пока курсор мыши не видоизменится на двунаправленную стрелку. Затем уменьшите или увеличьте красную рамку при нажатой кнопке мыши. Т.к. это операция также доступна на верхней или нижней линии рамки, фрагмент можно изменять в направлении Y, но только для самой верхней полосы сигналов. При масштабировании и смещении в направлении X все полосы, имеющие тот же режим оси X, изменяются в соответствии с верхней.



Если разместить курсор мыши в пределах красной рамки, то можно переместить ее над графиком, при этом отображаемый отрезок в полосе сигналов будет скорректирован соответствующим образом.

К тому же, при помощи клавиш курсора влево/вправо можно переместить красную рамку.

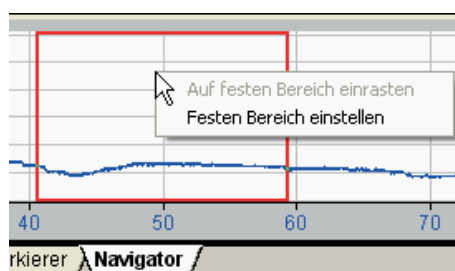
В окне навигатора всегда отображается форма сигнала на базе времени или длины, а не FFT-изображение сигнала. Если сигналы отображаются в FFT-режиме в окне записи, их изображения корректируются в соответствии с изменениями рамки навигатора, т.к. рамка навигатора выбирает и семплы, используемые в FFT-вычислении.

6.17.1 Ширина диапазона X в навигаторе

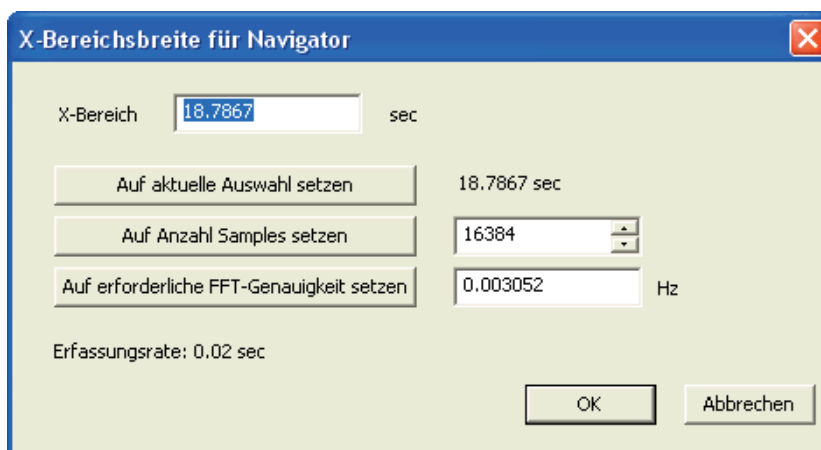
Начиная с версии 5.0 *ibaAnalyzer*, для окна навигатора доступно новое свойство настройки фиксированной ширины диапазона X. Данная функция была разработана для дополнительной поддержки операций БПФ.

Если сигнал отображается в изображении БПФ, то БПФ вычисляется из точек измерения, отображаемых на оси времени или длины в соответствии с коэффициентом масштабирования (округляется до ближайшей степени 2). Т.к. рамка навигатора отлично подходит для масштабирования, то имеет смысл настроить рамку навигатора таким образом, чтобы она всегда содержала нужное количество точек измерения.

В окне навигатора правой кнопкой мыши Вы можете открыть контекстное меню, при помощи которого Вы сможете открыть диалоговое окно настройки ширины диапазона X (*Настроить постоянный диапазон*). Затем Вы можете зафиксировать рамку по заданному размеру, чтобы ее невозможно было изменить.



Диалоговое окно настройки предлагает следующие возможности:



Диапазон X

Если нужный диапазон X в секундах или метрах известен, то Вы можете указать его в данном поле.

В качестве альтернативы Вы можете вывести диапазон X из других параметров.

Настроить по текущему выбору

Щелкните по данной кнопке, диапазон X будет задан в соответствии с текущими настройками рамки навигатора.

Настроить по числу значений

Введите нужное количество точек измерений (семплов) в поле справа и щелкните по данной кнопке. Ширина рамки будет настраиваться в соответствии с указанным значением.

Настроить по требуемой точности БПФ

Введите желаемую точность БПФ в виде частоты в поле справа. Ширина рамки будет рассчитываться таким образом, чтобы количество точек измерений было достаточным для получения данных БПФ по каждой кратной указанной частоты между минимальной и максимальной частотой (которые в свою очередь заданы в настройках оси частот).

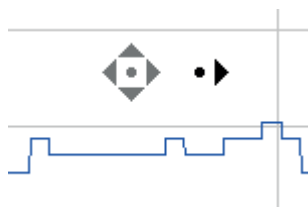
Примечание

Все указанные Вами значения могут быть скорректированы программой таким образом, что они будут соответствовать степени 2 или обеспечивать минимальное количество 128 точек измерений.

Обратите внимание, что сохраняется только значение, заданное и примененное в поле «Диапазон X». Другие параметры будут сброшены на параметры по умолчанию, если Вы закроете диалоговое окно и откроете его повторно.

6.18 Автопрокрутка

При увеличении фрагмента графика сигнала в контекстном меню соответствующей полосы предлагается функция «Запустить автопрокрутку».



При активации автопрокрутки в соответствующей полосе появляется символ компаса, который образует референсную точку. Если курсор мыши разместить теперь слева, справа, над или под символом, то полоса автоматически переместится в соответствующем направлении. Таким образом можно удобно отследить график сигнала. Прокрутка в направлении Y больше не работает, если операция автомасштабирования была выполнена в увеличенном состоянии.

Функция автопрокрутки удобна в сочетании с высоким коэффициентом масштабирования для просмотра точек измерения, а постоянное увеличение и уменьшение требовало бы дополнительных действий и усилий.

6.19 Маркеры

В *ibaAnalyzer* есть три класса маркеров, которые поддерживают пользователя при анализе полос сигналов.

6.19.1 «Классические» маркеры

Данные маркеры существуют уже с момента появления *ibaAnalyzer*. Они отображаются, как только в окне таблицы сигналов выбираются вкладки «Маркеры» или «Статистика» или открываются отдельные окна. Более подробную информацию см. в Части 1, раздел «Вкладка «Маркеры»».

В параметрах или настройках полосы (команда «Настройки...» в контекстном меню), вкладка «Цвет», маркерам X1 и X2 могут быть присвоены индивидуальные цвета. Это помогает не перепутать информацию при считывании.

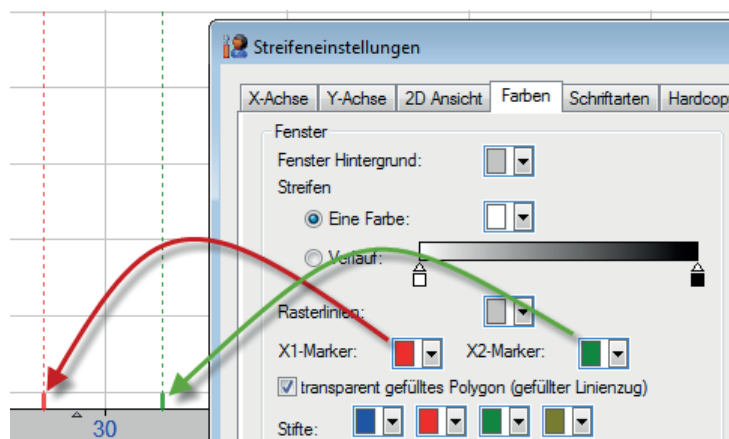


Рис. 64: Настройка цвета для классических маркеров X1 и X2

6.19.2 Независимые от оси X маркеры

Если в окне записи открываются несколько полос сигналов, которые имеют одну и ту же шкалу оси X (например, на базе длины или времени), функции маркеров (см. Часть 1, раздел «Вкладка «Маркеры»») становятся зависимыми от оси X, т.е. выполняются во всех полосах сигналов одинаково.

Если открываются несколько полос сигналов в окне записи, которые имеют различные шкалы оси X (время, длина, частота или 1/м), то каждой полосе сигналов присваивается отдельная пара маркеров. Функции маркеров действуют тогда для соответствующей полосы сигналов.

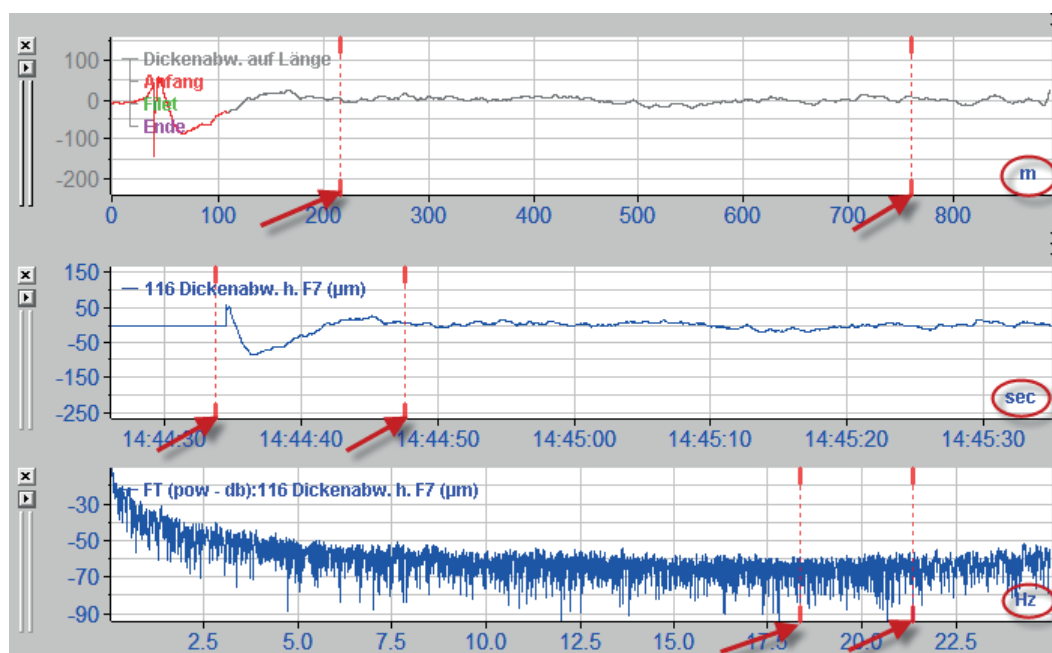


Рис. 65: Независимые от оси маркеры

6.19.3 Гармонические маркеры

Вкладка «Гармонические маркеры» в окне таблицы сигналов предусмотрена здесь для расширенной поддержки FFT. Щелчком по вкладке в каждой полосе сигналов с режимом отображения FFT отображаются маркеры, похожие на маркеры вкладок «Маркеры» и «Статистика».

Как правило, есть два типа гармонических маркеров, один - для частоты (Гц) и один - для обратной длины (1/м). Т.к. они соответственно имеют собственные оси X, маркеры могут конфигурироваться и перемещаться независимо друг от друга.

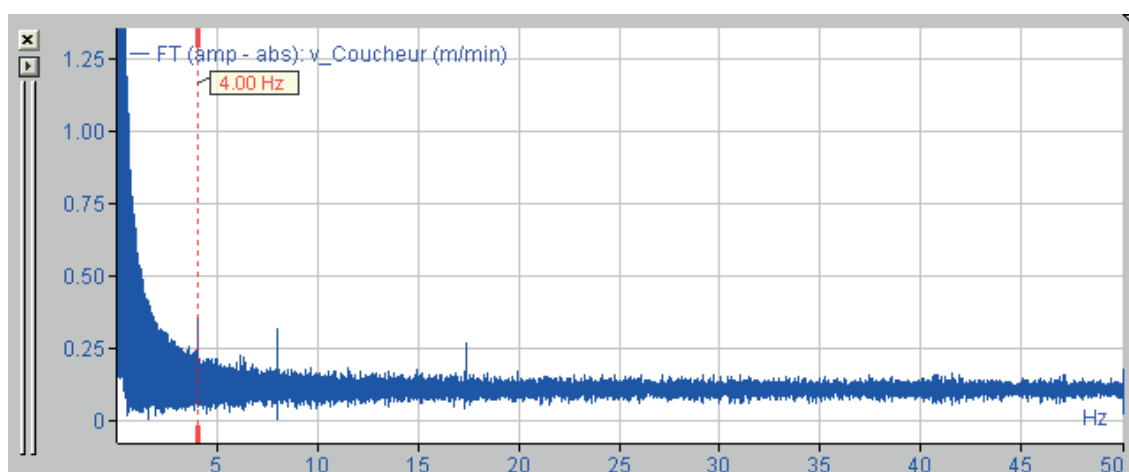
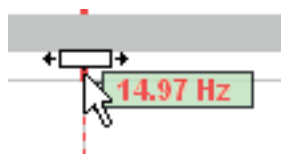


Рис. 66: Гармонические маркеры, основная частота

Значения Y отображаются для каждого сигнала в таблице, так же как и значения Y гармонических маркеров (целые кратные или части) и маркеры боковых частот, если они есть. Если маркеры не видны, в таблице отображается «--».

Вы можете «захватить» маркер основной частоты при помощи мыши за его жирный конец или в области слева рядом с условными обозначениями и переместить на ось X. Курсор мыши показывает режим смещения при помощи символа:



В условных обозначениях маркера (маленький зеленый прямоугольник) отображается значение X. Если Вы щелкните по условным обозначениям, то отобразятся маркеры боковых частот и/или гармонические маркеры, если они были сконфигурированы в настройках.

Первый щелчок -> гармонический маркер

Второй щелчок -> гармонический маркер и маркер боковых частот

Третий щелчок -> только маркеры боковых частот

Четвертый щелчок -> только главный маркер

Гармонические маркеры находятся на гармониках основной частоты. Они также отображаются штриховыми линиями, но не имеют утолщенных концов. Они не могут быть перемещены в направлении X, т.к. их позиция X определяется только положением главного маркера (напр., 2x, 3x, ½x). Если Вы перемещаете главный маркер, гармонические маркеры располагаются пропорционально на соответствующем расстоянии.

Щелчком мыши по условным обозначениям гармонического маркера условные обозначения можно скрыть. Повторный щелчок по гармоническому маркеру снова отображает легенду.

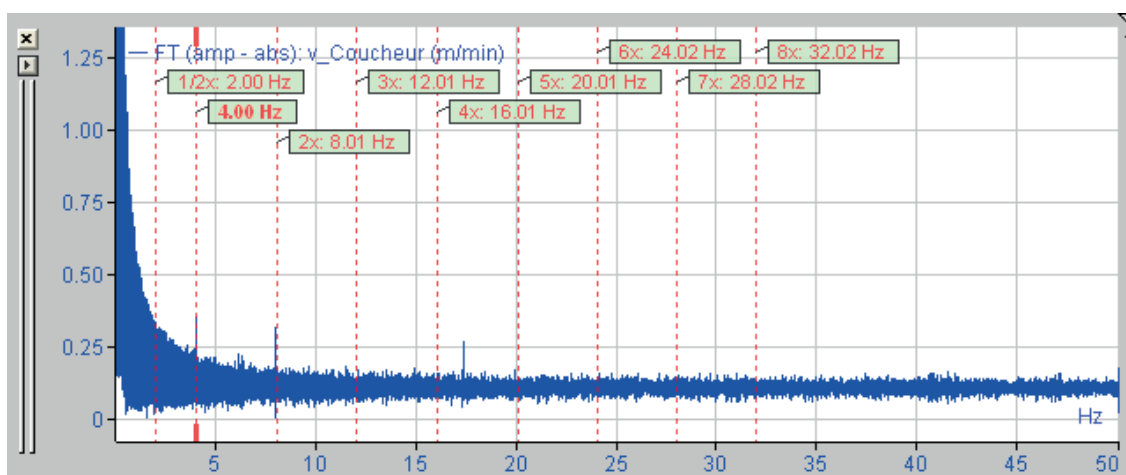


Рис. 67: Главный маркер и его гармонические маркеры (до 8-кратной частоты)

Маркеры боковых частот находятся на равноудаленных расстояниях от главного маркера, немного короче других маркеров и соединены сверху горизонтальной линией.

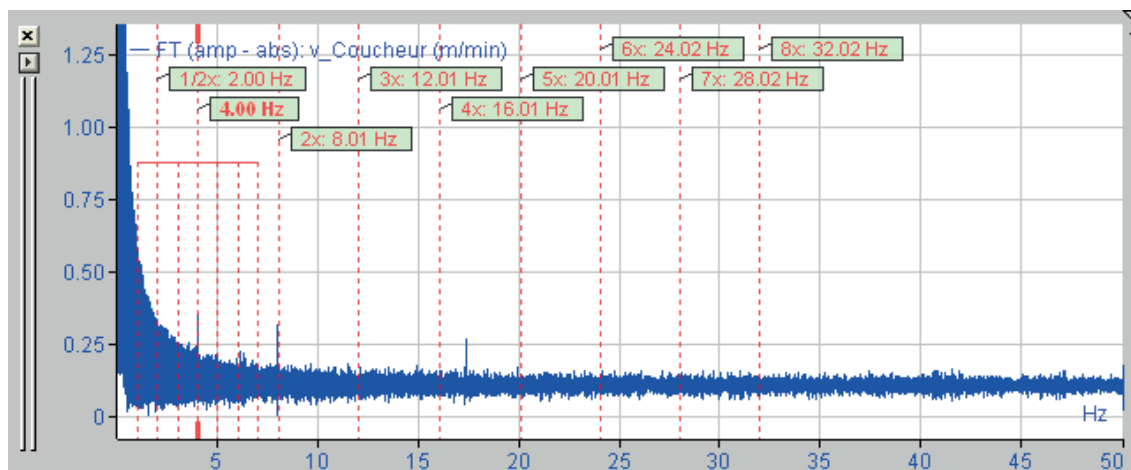


Рис. 68: Главный маркер с маркерами боковых полос и гармоническими маркерами

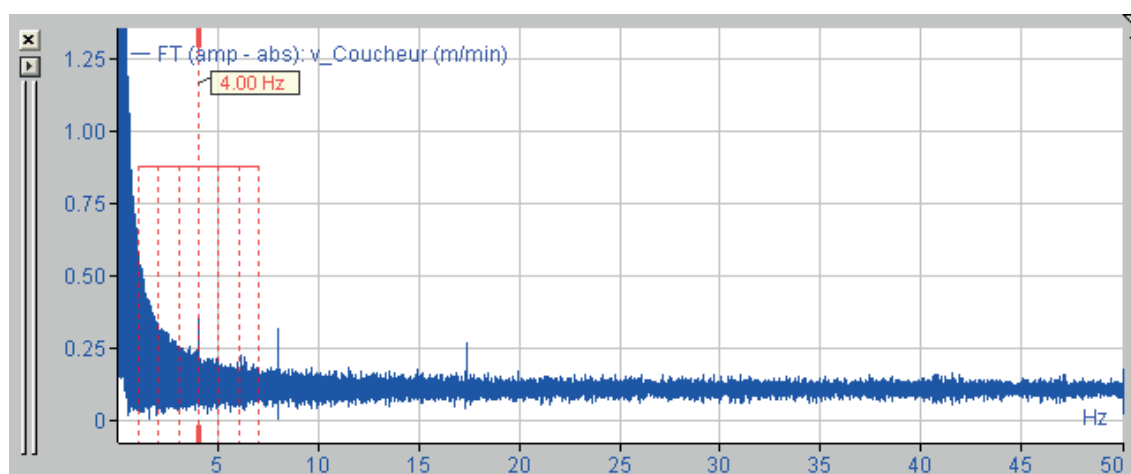


Рис. 69: Главный маркер только с маркерами боковых частот

В настройках полосы (щелчок правой кнопкой мыши в соответствующих полосах сигнала) или в параметрах Вы можете:

- настроить количество отображаемых гармонических маркеров под и над главной частотой,
- активировать и деактивировать маркеры боковых частот,
- настроить расстояние между маркерами боковых частот (в Гц или 1/м, или 1/дюйм) и
- настроить количество отображаемых маркеров боковых частот (симметрично основной частоте).

Количество маркеров боковых полос и гармонических маркеров, а также расстояние между маркерами боковых частот между собой можно изменить, щелкнув правой кнопкой мыши по соответствующей полосе сигналов, выбрав в контекстном меню «Настройки» и щелкнув в диалоговом окне настроек полосы по вкладке «Ось X» и там по вкладке «Частота» или «1/м». Если Вы изменяете количество гармонических маркеров (под, над), то соответственно настраивается количество гармоник в таблице сигналов.

Маркеры боковых частот гармонических маркеров могут быть также изменены посредством перемещения внешнего маркера боковых частот при помощи мыши.

6.19.4 Маркеры оси X

Для каждого графика сигналов и каждого типа оси X полосы (на базе времени, длины, частоты или 1/м) могут быть заданы дополнительные маркеры. Они отображаются тогда как непрерывные вертикальные линии в полосе. Цвет маркеров может быть выбран индивидуально, первый цвет по умолчанию - красный. В качестве пояснений каждому маркеру присвоено значение X.

Маркеры оси X предусмотрены для выделения позиций X в полосе, в которых выполняются определенные условия или происходят определенные события, например, где находится минимум или максимум сигнала, где было нарушено в первый раз предельное значение или где находится частота оборотов определенного ролика.

Маркеры сохраняются в файле анализа (*.pdo).

Чтобы задать маркер, щелкните правой кнопкой мыши по соответствующему сигналу и выберите в контекстном меню *Маркеры....* Откроется диалоговое окно «Маркеры оси X».

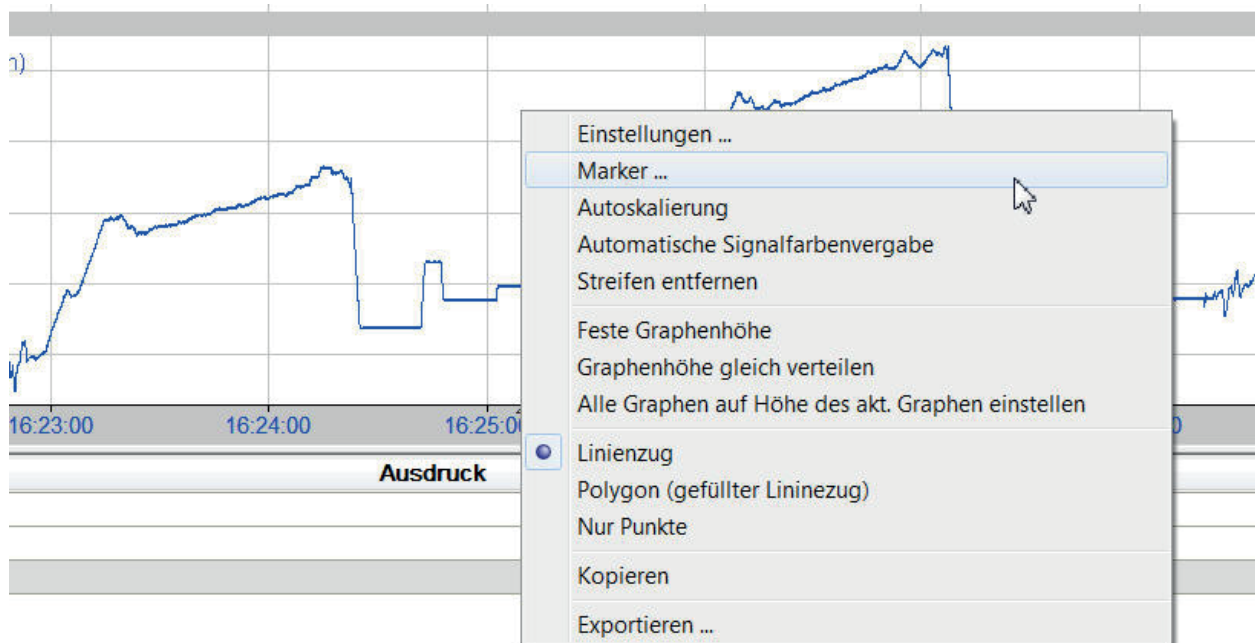


Рис. 70: Открытие диалогового окна для маркеров оси X

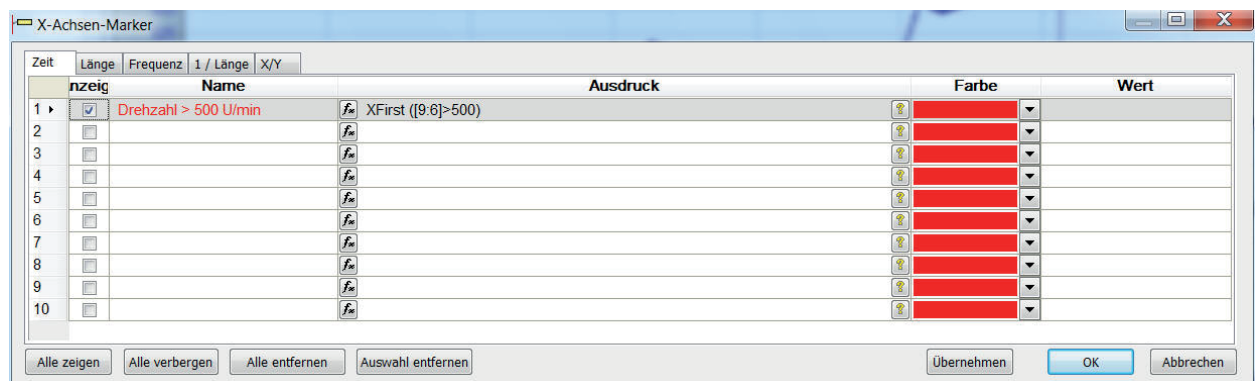


Рис. 71: Диалоговое окно «Маркеры оси X»

Диалоговое окно открывается через вкладку, которая соответствует оси X полосы сигналов, в которой Вы открыли диалоговое окно (время, длина, частота, 1/м или X/Y).

Столбец «Индикация»

Задайте флажком, должны ли отображаться маркеры или нет.

Столбец «Имя»

Здесь необходимо ввести имя для маркеров.

Столбец «Выражение»

Здесь необходимо ввести выражение для вычисления позиции маркера. Например, выражение на рисунке «Диалоговое окно «Маркеры оси X»»: маркер размещается в том месте на полосе сигналов, где сигнал в первый раз в загруженном файле измерений превышает значение частоты вращения в 500 об/мин. Обратите внимание, что в столбце «Выражение» в каждой строке доступны две кнопки, как в определении сигналов.

При помощи левой кнопки открывается редактор выражений, при помощи правой кнопки Вы можете найти ошибки в выражении.

Если Вы используете маркер на оси частоты или обратной длины, обратите внимание, что на данный маркер влияет диапазон рамки навигатора, при условии, что результат выражения изменяется со временем и не является постоянным. Это значит, что задающее маркер выражение должно вычисляться по времени или длине, чтобы учитывать часть сигнала, находящуюся в пределах рамки навигации (В самой верхней полосе сигналов отображается сигнал на базе времени или длины).

Выражение, например, «XFirst» или «Max», не допускает влияния навигатора, т.к. в качестве результата возвращается только постоянное значение. Совсем иначе в операциях, которые возвращают как результат переменный сигнал частоты и обратной длины по оси времени или длины. Если такой маркер размещается в полосе сигналов с осью FFT или 1/м, то он отображается в том месте на оси X, которое соответствует среднему значению выражения на базе времени или длины в рамке навигатора.

Обратите внимание, что выражение, которое Вы вводите, всегда должно возвращать положение на оси X, чтобы мог отображаться маркер. Как минимум результат выражения, которое задает маркер, должен соответствовать единице измерения оси X графика, в котором будет использоваться маркер.

Если Вы, например, хотите использовать маркер, заданный выражением, которое возвращает частоту за время (например, график частоты вращения двигателя), то данный маркер может использоваться только в графиках с осью частот. (пересчитать об/мин в Гц!)

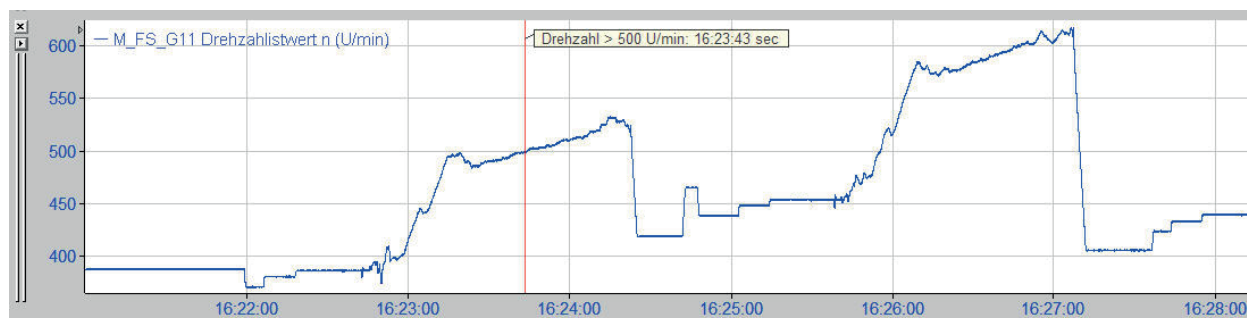
Столбец «Цвет»

Выберите цвет, который должен иметь маркер. Цвет по умолчанию - красный.

Столбец «Значение»

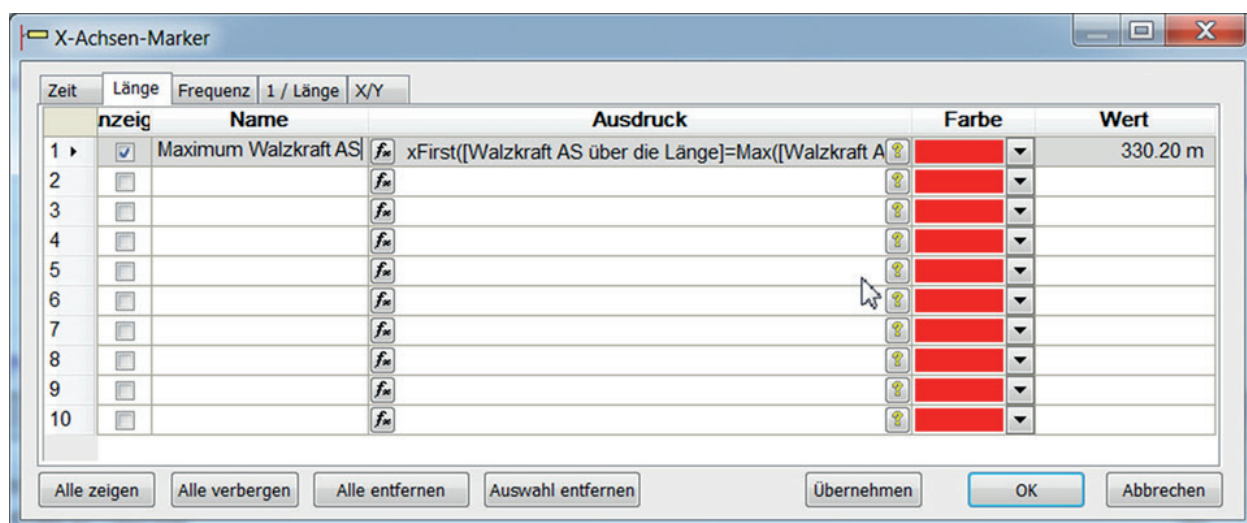
Если маркер может быть вычислен, то в данном столбце отображается значение, нажав на кнопку «Übernehmen» (<Применить>) и поставив флажок в столбце «Индикация».

Маркер из примера отображается следующим образом:



Он показывает, что частота вращения в 16:23:43 превысила 500 об/мин.

Другой пример сигнала на базе длины:



Данный маркер отображается в том месте на оси длины, где измеренное усилие прокатки имеет максимальное значение.



Маркеры оси X не могут быть перемещены, за исключением случаев, когда изменяется задающее их выражение. Но Вы можете переместить маркеры с одной полосы в другую, при условии, что полосы имеют одну и ту же ось X. Маркер можно переместить щелчком мыши по его условным обозначениям (удерживая кнопку мыши нажатой) и перетаскив его в другую полосу. Курсор мыши изменяет соответственно свой символ.

Все заданные маркеры приведены в дереве сигналов. Вы можете перетаскивать маркеры отсюда при помощи функции Drag & Drop в полосу сигналов, при условии подходящей базы оси X.

Если Вы хотите удалить маркер из индикации, просто вытащите его из нее. В дереве сигналов маркер сохранится.

Маркеры в полосе сигналов либо на базе частоты или обратной длины, имеют свойство отображать гармонические маркеры щелчком мыши по их легенде. Количество остается таким же, как было сконфигурировано для гармонических маркеров (см. [↗ Гармонические маркеры](#), страница 119).

6.20 Режим оси X (референсные оси)

Существует несколько типов референсных осей, которые могут быть активированы через меню *Режим полосы* или соответствующие символные кнопки:

- Ось времени (с)
- Ось длины (м)
- Ост частот (1/время, 1/длину)
- Значения сигналов (X-Y)

Выбор в меню *Режим полосы* касается соответственно активной полосы.

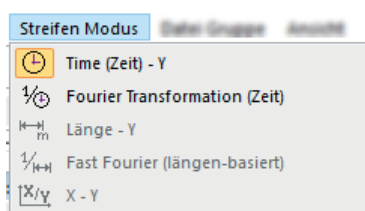


Рис. 72: Выбор режима оси X в главном меню

Выбор кнопок панели инструментов, предлагаемых для настройки модуля, зависит уже от типа сигнала (на базе времени или длины), изображенных в соответствующей полосе.

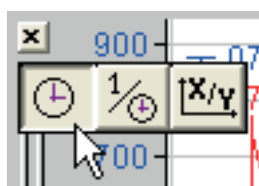


Рис. 73: Выбор в полосе сигналов с более, чем одним сигналом на базе времени

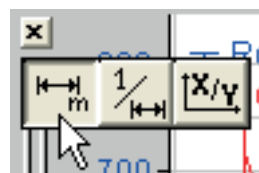


Рис. 74: Выбор в полосе сигналов с более, чем одним сигналом на базе длины

Таким образом, все сигналы времени делят одну ось времени, все сигналы на базе длины - одну ось длины, все изображения БПФ - одну ось частот. Коэффициент масштабирования соответствующей оси задается самым длинным сигналом соответствующего типа в окне записи.

Изображение X-Y является особым случаем и предлагается, если в полосе присутствуют как минимум два сигнала.

6.20.1 Время - Y и длина - Y



Режим времени используется для сигналов на базе времени, режим длины - для сигналов на базе длины. Если выбранный режим не соответствует базе сигнала, график не отобра-

жается. Т.к. измеренные данные, как правило, записываются на базе времени, то режим времени является настройкой по умолчанию. Сигналов на базе длины нет в обычном формате данных PDA (*.dat). Исключением является формат данных QDR, который может быть создан исключительно системой *ibaQDR*.



Чтобы получать сигналы на базе длины в *ibaAnalyzer*, они должны быть рассчитаны при помощи специальных функций, например, при помощи "TimeToLength", см. часть 3, раздел «Пересчет с базы времени на базу длины».

Сигналы на базе длины могут быть загружены при помощи запроса базы данных в *ibaAnalyzer*. (Доступно только для *ibaAnalyzer-DB*, см. руководство *ibaAnalyzer-DB*)

Если в окне записи открыты как полосы на базе времени и длины, то при функции масштабирования и при смещении оси X работа с полосами осуществляется независимо. Если увеличение/уменьшение осуществляется в графике на базе времени, то в графике на базе длины ничего не изменяется. Во вкладке «Маркеры», в таблице сигналов, для каждой оси X отображаются корректные положения курсора.

6.20.2 X - Y

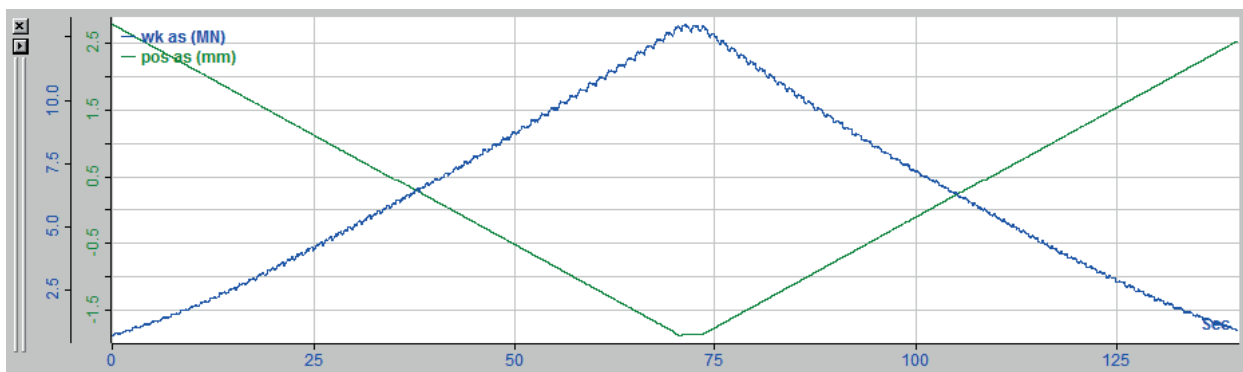


Изображение X-Y служит для отображения зависимости нескольких сигналов на базе времени или длины друг от друга. Величины времени или длины при этом элимируются. Одним из условий активации режима X-Y является наличие как минимум двух сигналов в полосе. Сигналы на базе длины и времени нельзя смешивать.

Один сигнал наносится на ось X, другой или другие сигналы - на ось Y. В данном случае возможно также использование одной или нескольких осей Y. Выбрать, какой сигнал будет располагаться на оси X и какой на оси Y, можно просто щелчком мыши. Выбор можно изменить в любое время.

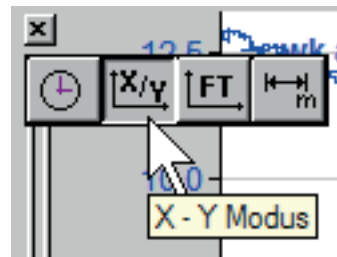
Пример: Характеристика клетки (усилие прокатки к положению)

1. Два сигнала, которые следует изобразить в их зависимости друг от друга, перетащить на одну полосу сигналов, здесь усилие прокатки и положение. Т.к. оба сигнала являются сигналами на базе времени, то ось X поделена на секунды.

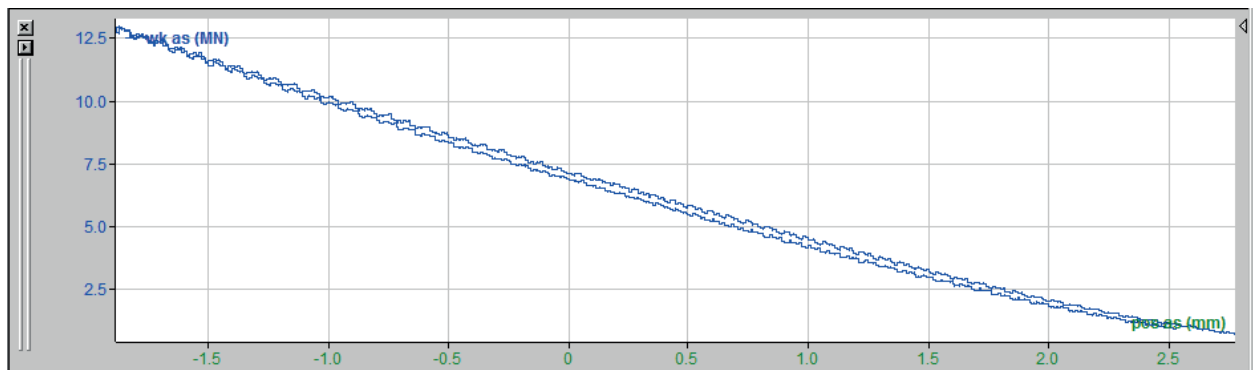


2. Затем выберите режим полосы X/Y, например, при помощи символьных кнопок в заго-

ловке полосы.



3. Теперь ось X будет поделена на единицу измерения положения (мм). Ось Y другого сигнала (усилие прокатки) остается без изменений. Но значения усилия прокатки теперь будут вноситься не по времени, а по соответствующим значениям положения.



Совет



В изображении X-Y всегда наносится на ось X (абсцисс) сигнал, который стоит в полосе в самом низу, на примере выше это положение (зеленого цвета).



Если будет выбрано обратное изображение (положение к усилию прокатки), то просто измените при помощи мыши последовательность сигналов таким образом, чтобы желаемый сигнал стоял в самом низу (см. ➔ [Переместить сигналов](#), страница 103).

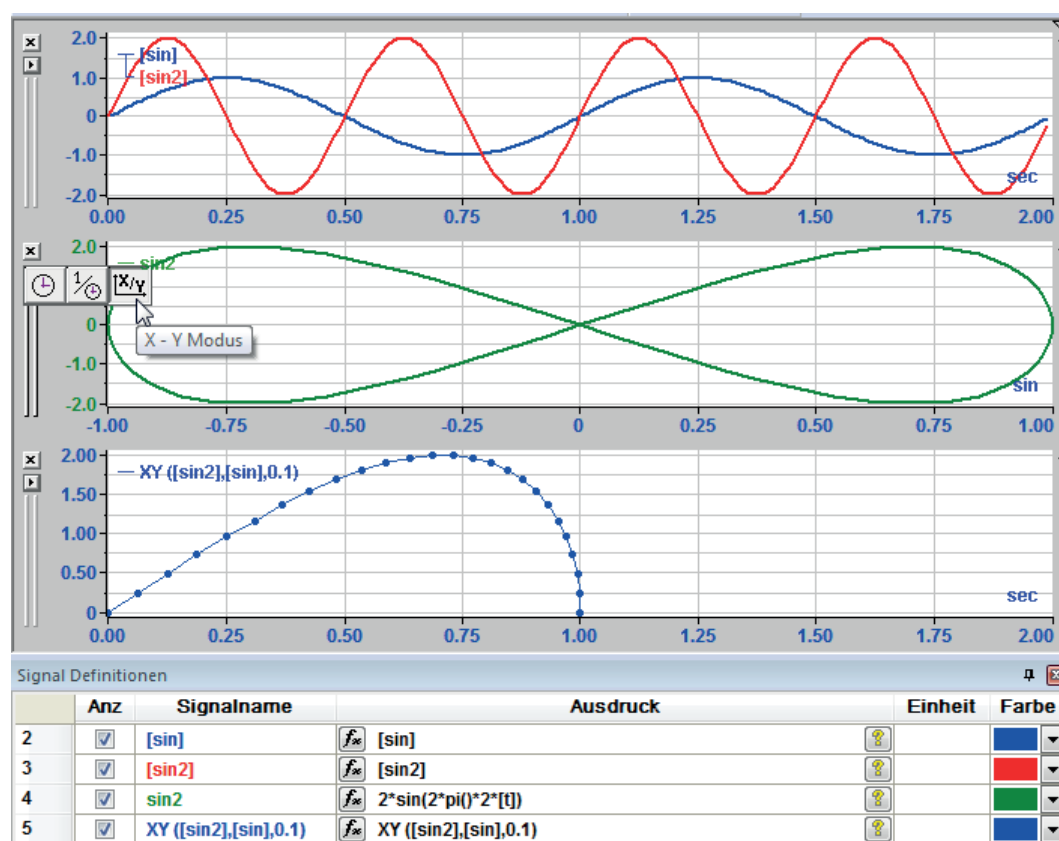


Рис. 75: Индикация XY и операция XY в сравнении

6.20.3 БПФ (FFT)

Быстрое преобразование Фурье (Fast Fourier Transformation (FFT)) является математическим методом преобразования Фурье и быстрым алгоритмом дискретного преобразования Фурье (DFT). В данном методе сигналы на базе времени преобразуются в частотный диапазон. FFT используется для того, чтобы разложить периодические сигналы на отдельные синусовые колебания, а их разложить на соответствующие спектральные частоты.

Режим FFT создает анализ БПФ для одного или нескольких сигналов в пределах полосы и отображает в качестве результата распределение содержащихся в сигнале колебаний. Ось Y становится (частотно-)амплитудной осью, ось X - частотной осью.

Но данный режим отображения не предлагает широкий спектр функций анализа, которые доступны в FFT-виде *ibaAnalyzer-InSpectra* (см. [Вид FFT \(ibaAnalyzer-InSpectra\)](#), страница 143).

Вычисление спектра мощности методом БПФ по алгоритму возведенной в квадрат усредненной амплитуды (настройка по умолчанию). Основы вычисления и алгоритмы для БПФ могут быть скорректированы как в параметрах, так и в настройках полосы под различные требования. (см. *Настройки Fast Fourier*, страница 66)

На базе синусовых колебаний ($f = 10$ Гц) можно сравнить результаты на рисунке ниже. Все полосы следующего примера показывают такой же сигнал с различными настройками БПФ. Сигнал на базе времени можно увидеть в верхней полосе.

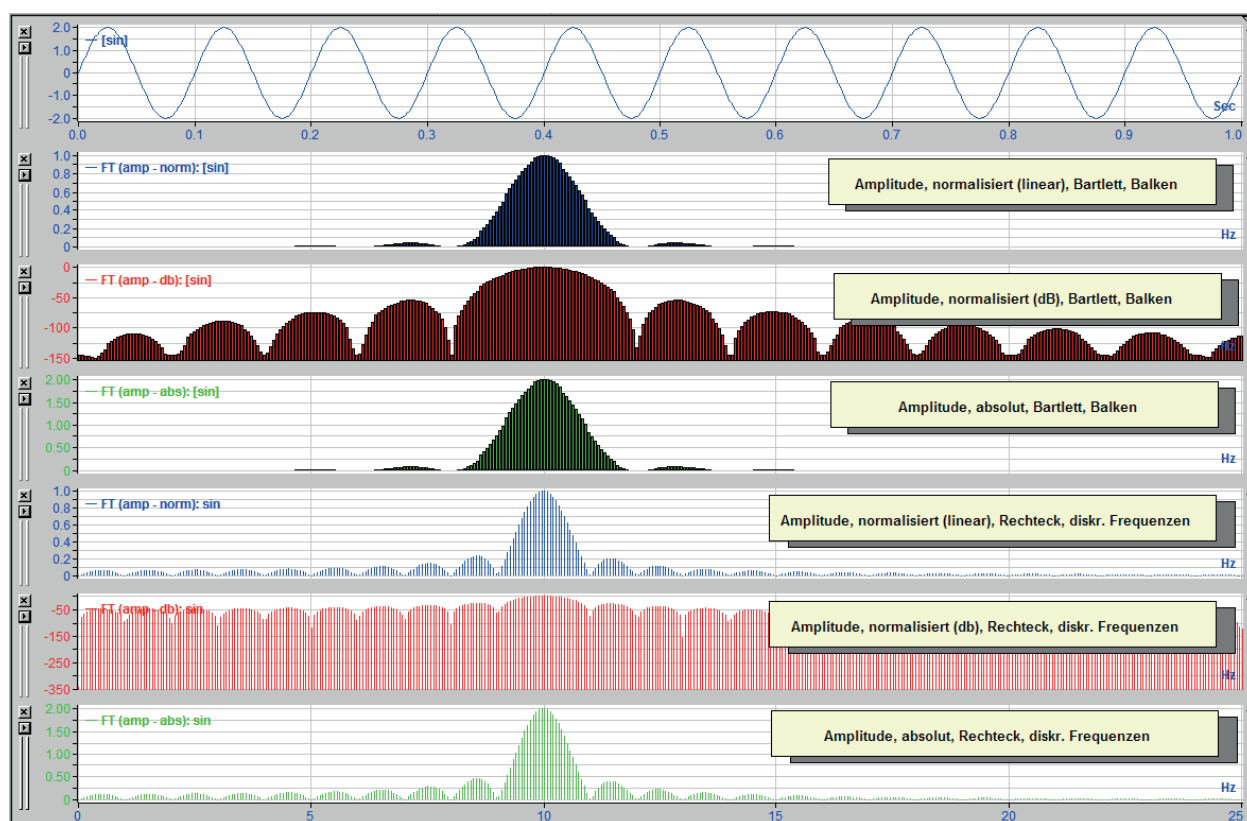


Рис. 76: Изображения БПФ

В версии 5.0 *ibaAnalyzer* наряду с привычной частотной осью на базе времени ($\text{Гц} = 1/\text{с}$) доступна также ось «Частота на базе длины» ($1/\text{м}$). При этом результаты БПФ наносятся на обратную ось длины.

Таким образом возможно изобразить БПФ и для сигналов на базе длины. Такое изображение имеет смысл, если речь идет об исследовании определенных феноменов, которые периодически возникают по всей длине измеряемого продукта, например, колебания толщины прокатываемого листа.

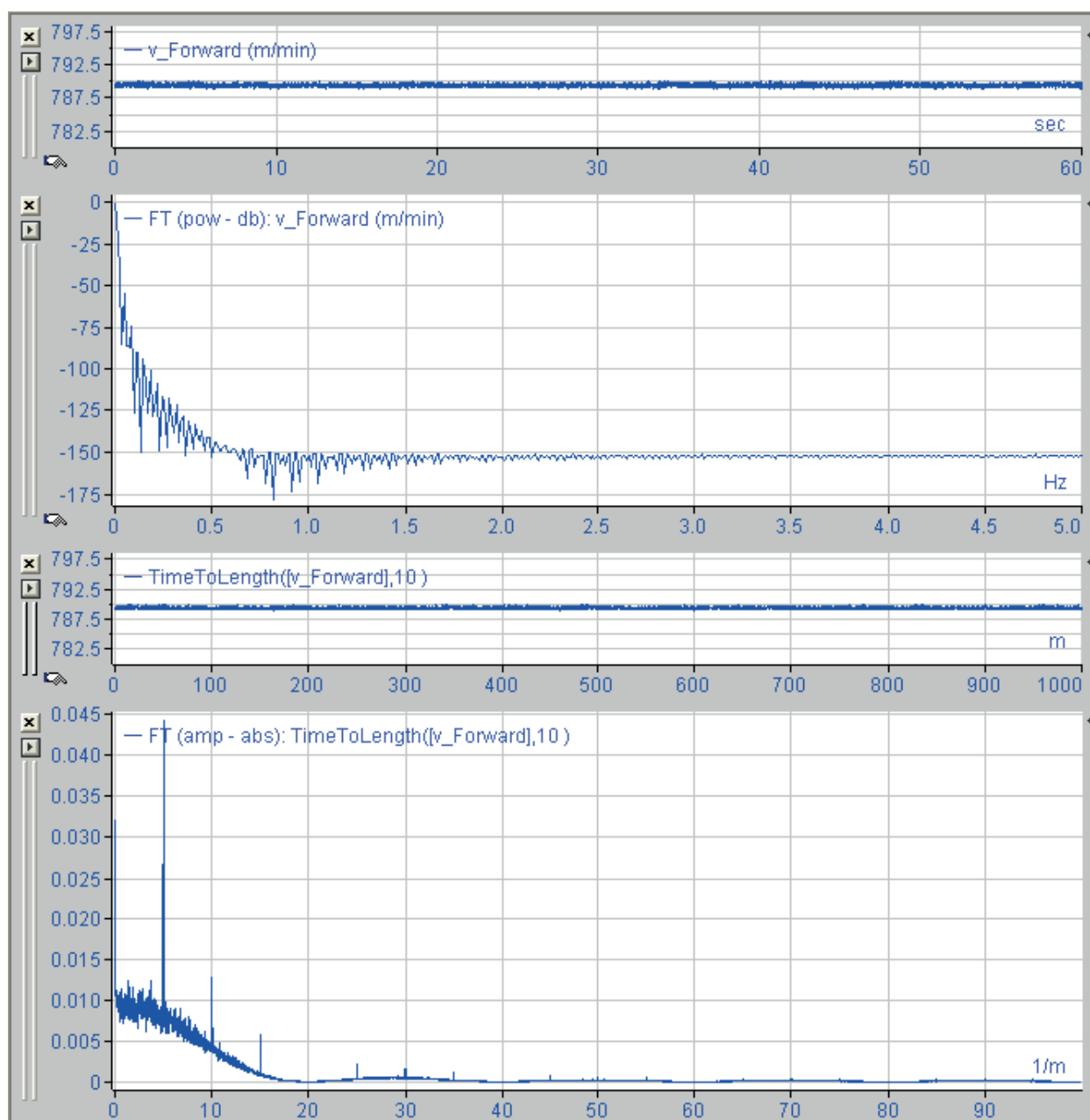


Рис. 77: БПФ для сигнала на базе длины

Пример на рисунке выше показывает измеренный сигнал скорости (фрагмент за 60 с), на который накладываются шумы или другие частоты.

БПФ на базе времени непосредственно под ним не дает приемлемых результатов.

Пересчитанный на длину измеренный сигнал скорости показывает практически ту же картину.

Только БПФ на базе длины показывает значительный выброс (пик) при 5 1/м. Это соответствует расстоянию 0,2м. К тому же, хорошо распознаются гармоники данной «частоты», при которых видны пики.

6.21 Типы изображения

6.21.1 Стандартное представление

За обозначением «Обычное представление» скрывается простое двухмерное изображение графика. 2D-изображения используют, как правило, для индикации значений, которые изменяются только в зависимости от какой-либо величины, например, времени или длины. В режимах полосы на базе времени или длины доступны изображения в виде линии и полигона (заполненного контура). В режиме полосы «FFT-анализ» доступны дополнительно диаграммы и дискретные линии частоты.

Тип 2D-изображения (линия или полигон) можно выбрать в меню «Настройки - Настройки полосы...» или через контекстное меню для текущей полосы.

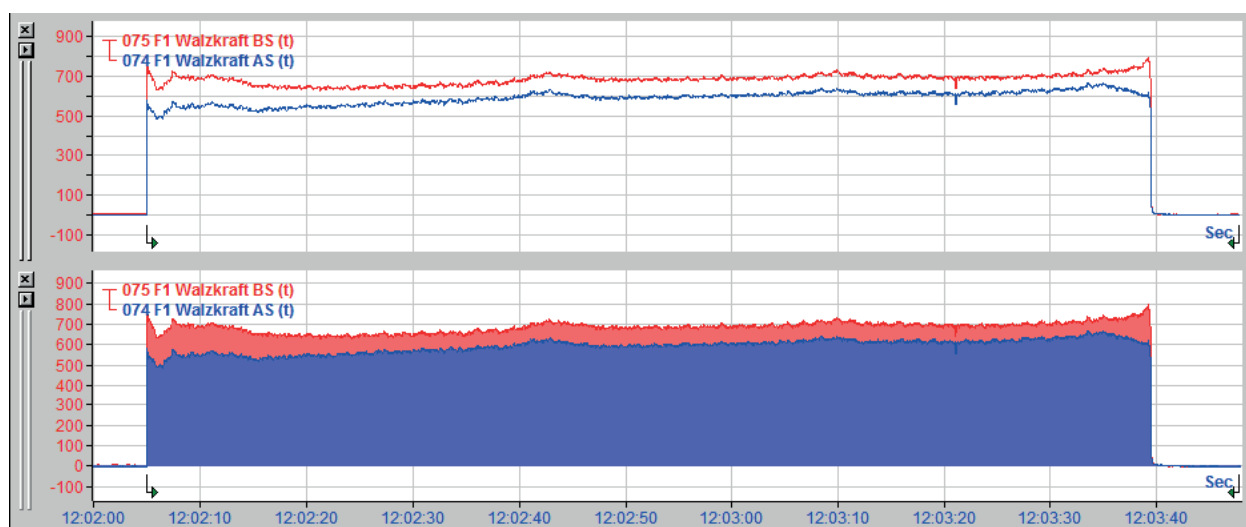


Рис. 78: Стандартное представление, линия (вверху) и полигон (внизу)

6.21.2 Горизонтальная проекция

Горизонтальная проекция - это особая форма 3D-изображения. 3D-изображение имеет смысл только в том случае, если есть зависимость сигнала от двух величин.

В металлургической промышленности, например, профили измерения температуры, планшетности или толщины являются подходящими случаями применения для трехмерного изображения, т.к. наряду со временем или длиной полосы в измерении учитывается ширина полосы. Данная дополнительная координата задается, как правило, положением движущегося перпендикулярно измерительного устройства или различными зонами измерений ролика планшетности.

Для изображения третьего измерения ibaAnalyzer требует так называемый векторный сигнал (*ibaPDA-V6*), т.е. специальную входную переменную типа ARRAY (МАССИВ), при которой количество ячеек соответствует оси Z. (см. ➔ *Логическое определение сигнала*, страница 149)

На примере ниже представлено такое изображение. В левой части отображается горизонтальная проекция в псевдоцветном изображении. Амплитуда измеренных значений

(здесь: толщина полосы) имеет цветовое преобразование. Низкие значения черного цвета, фиолетового и синего, высокие значения - оранжевого, желтого и белого. Разделение цветовой шкалы осуществляется автоматически при помощи существующих измеренных значений. В параметрах и настройках полосы присвоение цвета может быть скорректировано индивидуально.

Ось времени или длины - это, как обычно, ось X.

Ширина полосы соответствует в изображении ширине или высоте цветовой полосы.

В правой части может быть открыто дополнительное поле индикации, в котором будет отображаться график измеренных значений в поперечном сечении для двух положений маркеров (X1 и X2). Для выберите в меню «Режим полосы - Показать поперечные профили».

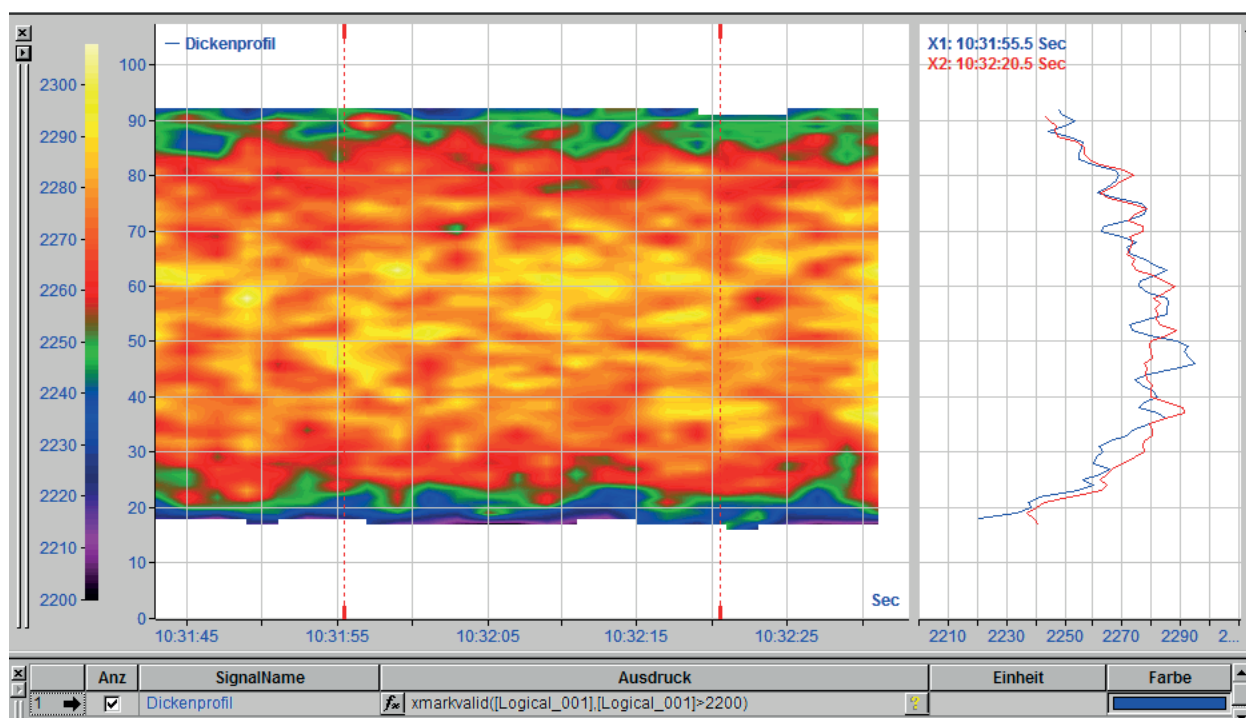


Рис. 79: Горизонтальная проекция

Функция масштабирования работает как и в горизонтальной проекции.

6.21.2.1 Настройки

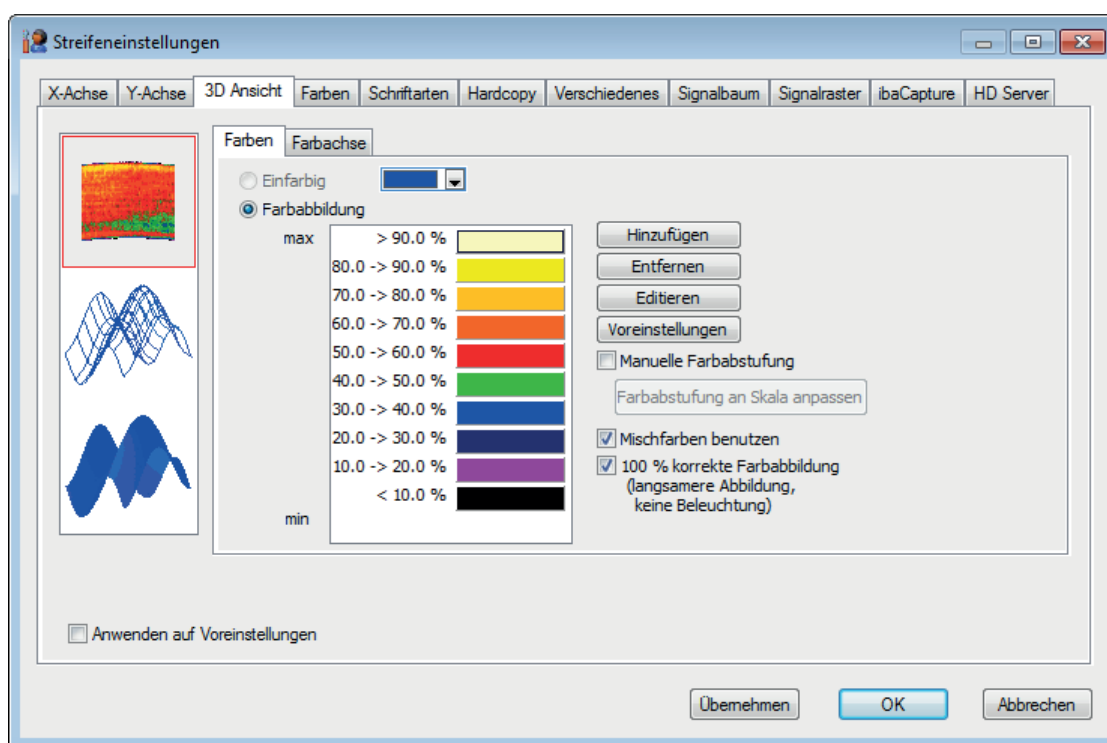


Рис. 80: Горизонтальная проекция, настройки

В настройках полосы во вкладке «3D-представление» необходимо выбрать самый верхний из трех режимов изображения (см. рисунок выше). Для дополнительных настроек доступны вкладки «Цвета» и «Цветовая ось».

Цвета

При помощи кнопок <Добавить>, <Удалить> и <Редактировать> можно изменить цветовую шкалу для отображения значений. Цвета распределяются в соответствии с объемом значений сигнала измерений в 10 ступеней по 10% максимального значения в каждом.

Чтобы достичь более точной градации оттенками, необходимо добавить дополнительные цвета. Для этого щелкните мышью по цветовой диаграмме, где Вы хотите добавить новый цвет. Затем щелкните на <Добавить>. Программа автоматически добавит новый цвет и вычислит процентную градацию в соответствии с новым количеством цветов.

Соответственно можно также снизить количество оттенков, выделив цветовую диаграмму и удалив при помощи кнопки <Удалить>.

Если цвет нужно изменить, его нужно выделить при помощи мыши и затем нажать на кнопку <Редактировать>. В следующем диалоговом окне можно задать цвет на свое усмотрение.

В случае ошибки при помощи кнопки <Параметры> можно повторно загрузить настройки по умолчанию в соответствии с параметрами. Если изменения вносятся непосредственно в параметрах, то этой возможности, конечно, больше нет.

Опции «Использовать смешанные цвета» и «100% корректное присвоение цвета» касается точности при цветном изображении. При помощи опции «Использовать смешанные цвета» цветовые переходы отображаются более плавно.

При помощи кнопки <Применить> можно перенести проведенные изменения на текущее изображение, не сохраняя их. Если результат не удовлетворительный, то можно проводить дальнейшие изменения или отменить изменения нажатием на «Отменить». При нажатии на <ОК> настройки сохраняются.

Цветовая ось

В подвкладке «Цветовая ось» Вы можете настроить конечные значения, положение и деления цветовой шкалы. Для этого активируйте «Ручное масштабирование» и задайте при помощи постоянных значений начало и конец шкалы.

Настройки соответствуют, как правило, настройкам во вкладке «Ось Y» при обычной индикации сигнала.

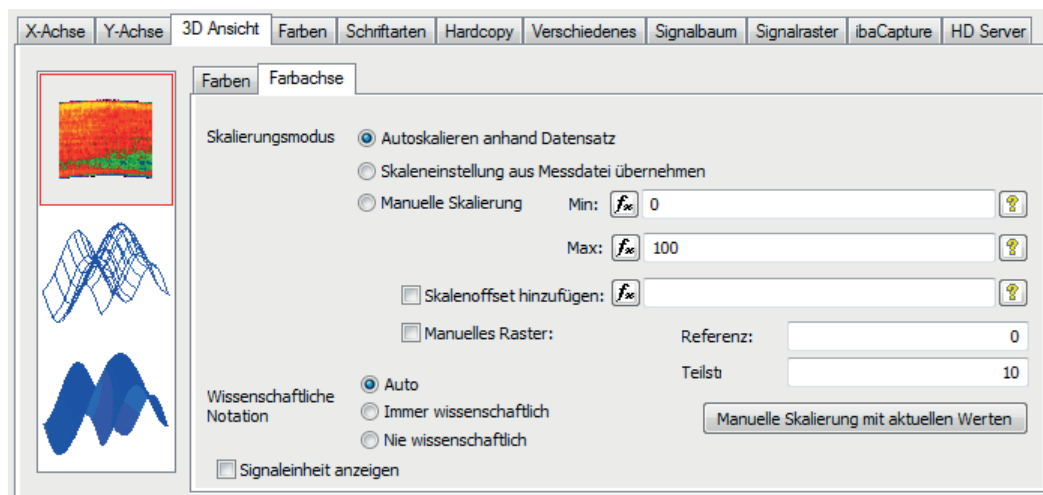


Рис. 81: Настройка цветовой шкалы в горизонтальной проекции

Края 2D-изображения могут содержать недействительные диапазоны, например, без данных (см. выделенные диапазоны на рисунки ниже).

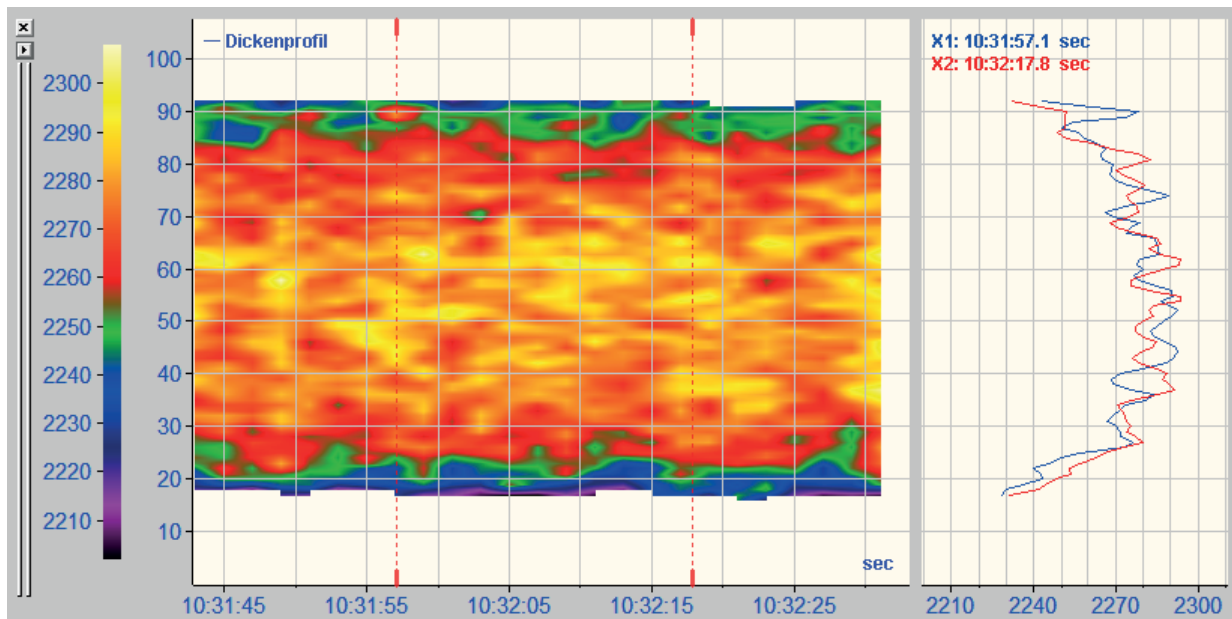


Рис. 82: 2D-изображение с недействительными диапазонами

Чтобы избежать этого, Вы можете обрезать края и улучшить изображение. Для этого откройте настройки (щелчком правой кнопки мыши) и выберите вкладку «Ось Y». Там выберите *Ручное масштабирование* и скорректируйте минимальное и максимальное значение шкалы таким образом, чтобы она соответствовала реальным значениям.

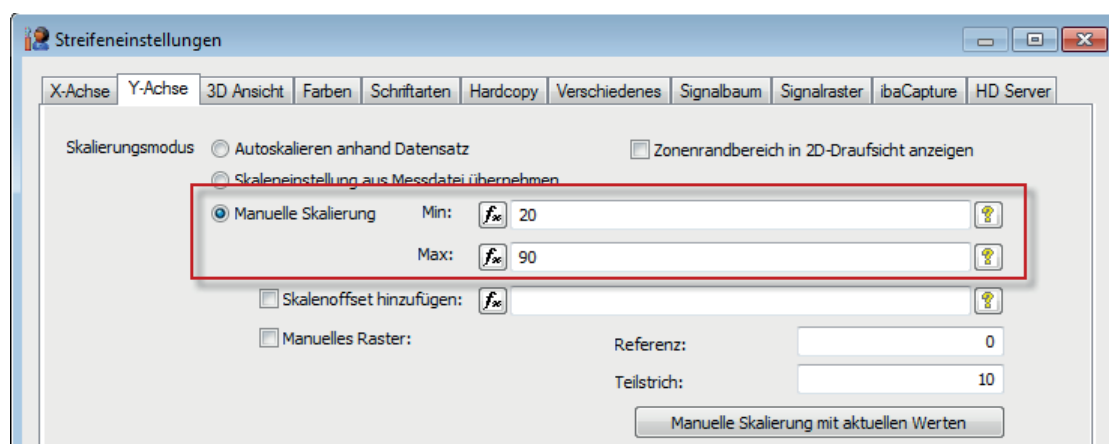


Рис. 83: Настройки для обрезки 2D-изображения

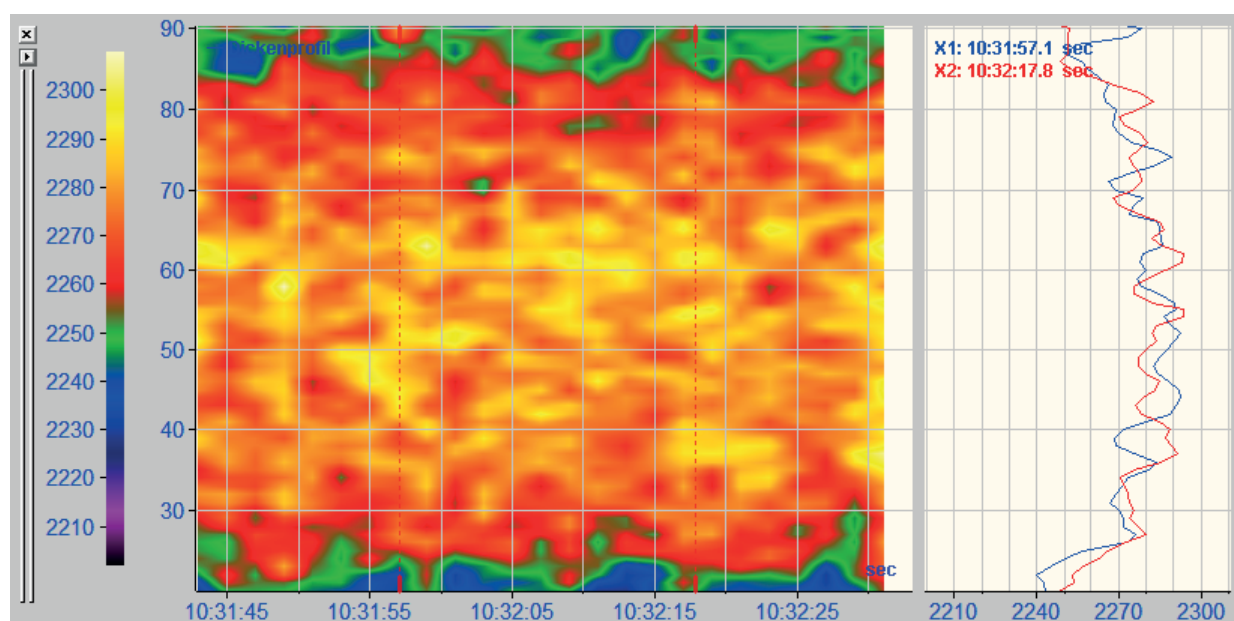


Рис. 84: 2D-изображение после обрезки

6.21.2.2 Настройки при использовании ширины зоны

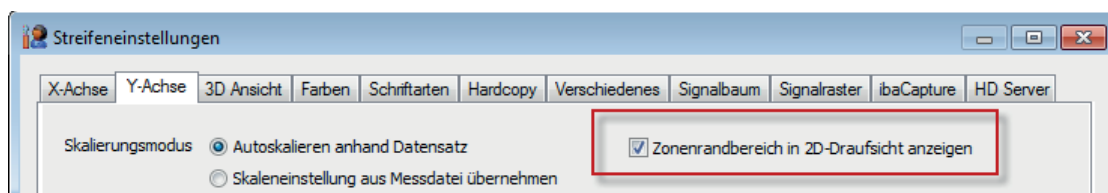
Начиная с версии 6.1 *ibaAnalyzer* есть возможность присвоить некоторым линиям или зонам ширину и физическую единицу. Таким образом можно настроить неравномерное распределение значений по ширине (ось Y) или различное взвешивание, если это соответствует характеристике инструмента измерений.

Присвоение ширины зон проводится при определении векторного сигнала в разделе логического определения сигнала.

Более подробную информацию см. в разделе [Управление зонами в векторных сигналах](#), страница 158.

Для изображения в горизонтальной проекции важна настройка для оси Y:

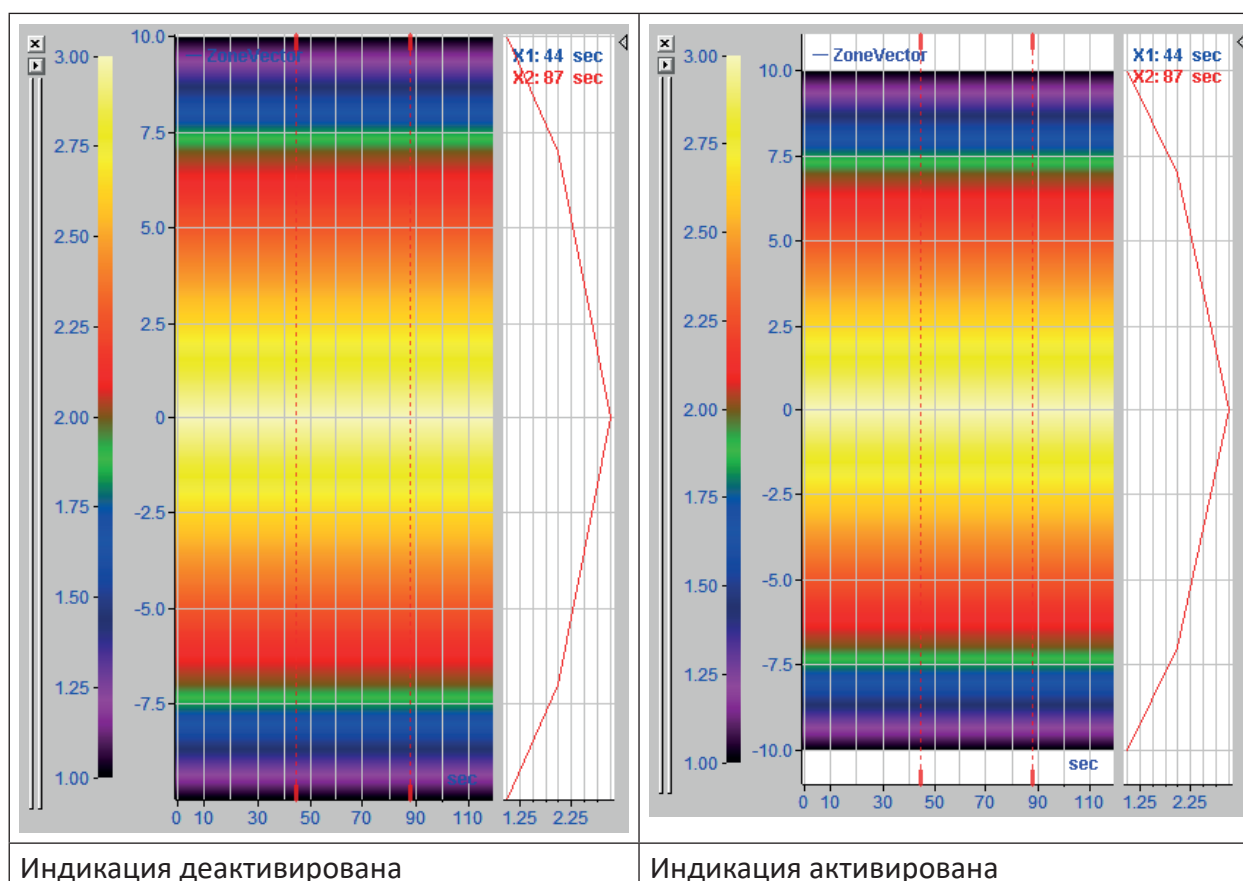
Показывать граничную область зон в горизонтальной проекции



Т.к. измеренные значения всегда находятся в середине зоны и для присвоения цвета выполняется интерполяция по значению соседних(ей) зон(ы), в обоих внешних зонах соответственно с середины до внешнего края зоны есть пустые области. Для данных граничных зон интерполяция проведена быть не может вследствие отсутствия соседней зоны.

По умолчанию ось Y масштабируется при автомасштабировании по наименьшему и наибольшему действительному значению таким образом, чтобы граничные зоны даже не отображаются, см. рисунок ниже слева в -10 или +10.

Если Вы активируете в.н. Настройку, то ось Y будет масштабирована на полную ширину всех зон, как изображено на рисунке внизу справа.



Индикация деактивирована

Индикация активирована

6.21.3 Трехмерное изображение

6.21.3.1 Координатная 3D-сетка

Данная индикация использует в качестве «настоящего» 3D-изображения пространственное изображение измеренных значений в виде координатной сетки.

При выборе данного типа изображения курсор мыши видоизменяется на изображение руки, если мышь находится в полосе сигналов.

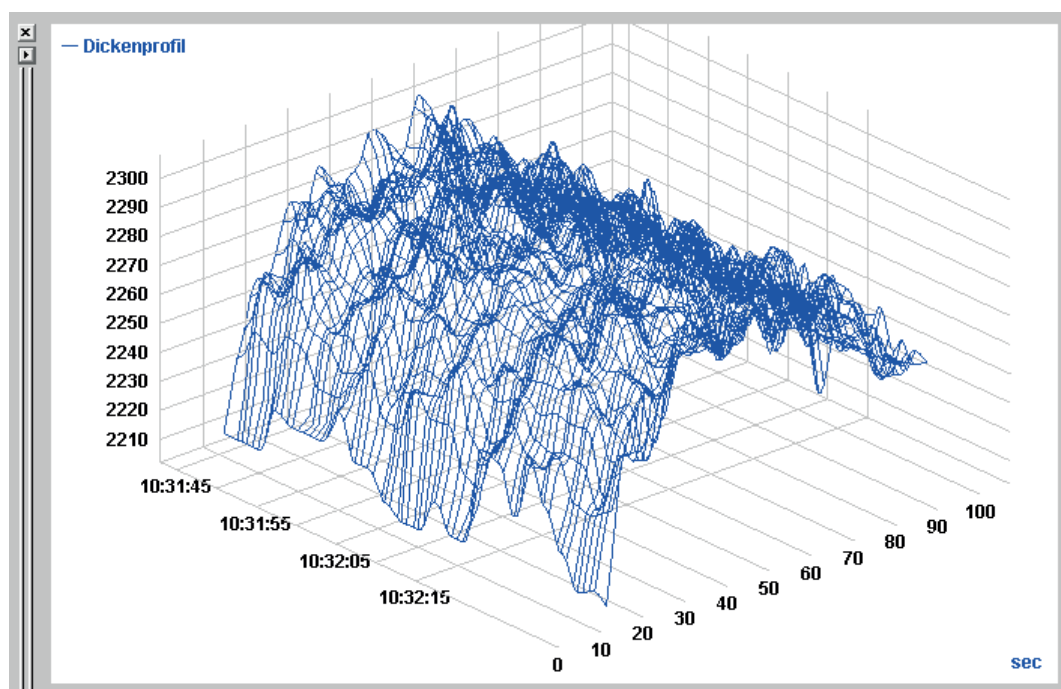


Рис. 85: 3D-изображение координатной сетки

Здесь есть несколько особенностей управления мышью:

- Пока отображается символ руки, график можно перемещать при нажатой левой кнопке мыши в пределах полосы.
- При нажатой клавише <CTRL> и левой кнопке мыши график можно поворачивать в соответствии с активированными в настройках осями. Курсор мыши показывает символ вращения.
- При нажатой клавише <SHIFT> и левой кнопке мыши можно увеличить график. Для уменьшения действовать соответствующим образом, т.к. кнопки масштабирования на панели инструментов деактивированы.

6.21.3.2 Настройки

Цвета

Настройки цвета предлагают возможность монохромного или цветного изображения. При выборе многоцветного присвоения цвета амплитуды измеренных значения отличаются по цветам. Настройка данного цвета осуществляется так же, как описано в [Горизонтальная проекция](#), страница 132.

При одноцветном изображении цвет может быть выбран из небольшой палитры рядом с пунктом выбора «один цвет».

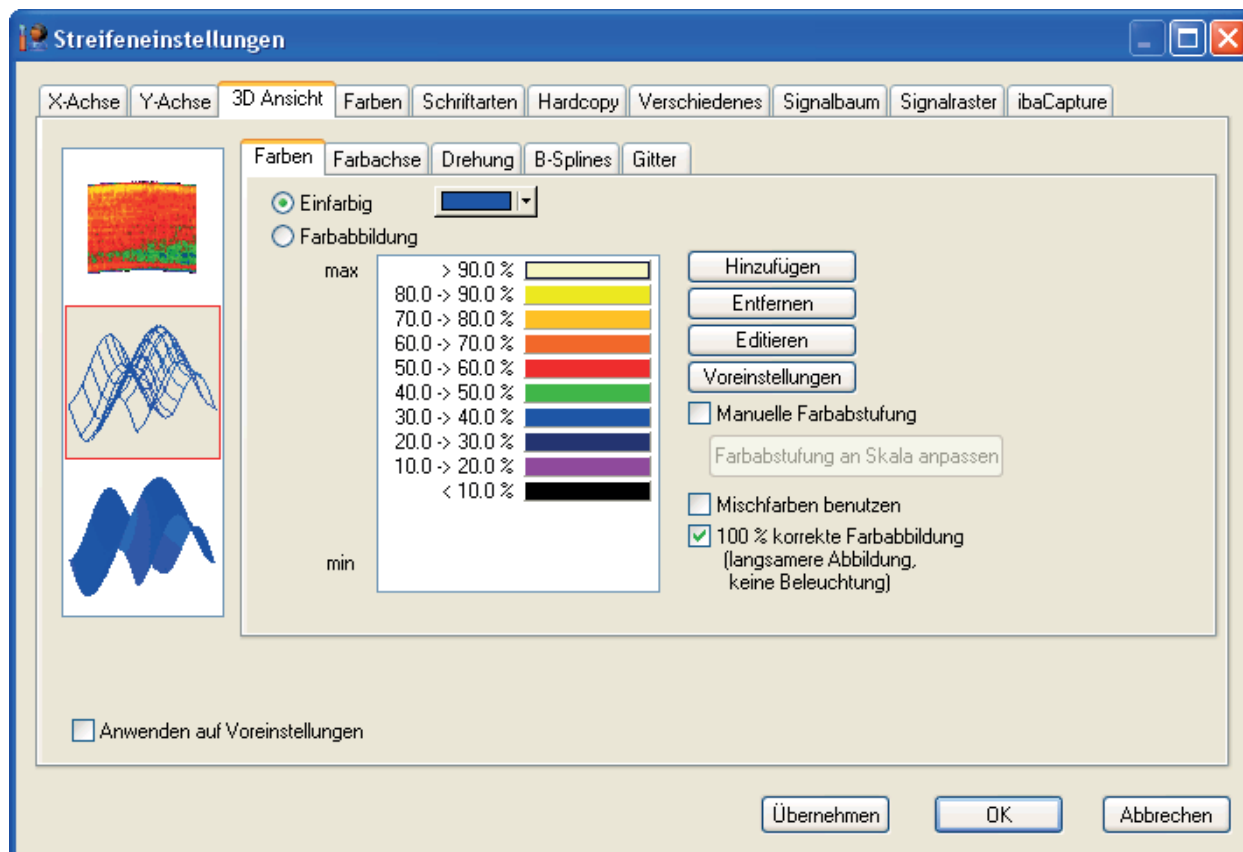


Рис. 86: Координатная 3D-сетка, настройка цветов

Цветовая ось

Настройки соответствуют настройкам горизонтальной проекции, см. [Настройки](#), страница 134.

Вращение

Для функции вращения, вручную или анимационного, могут быть активированы или заблокированы две оси, X и Y. Флажок в соответствующем поле блокирует вращения вокруг оси.

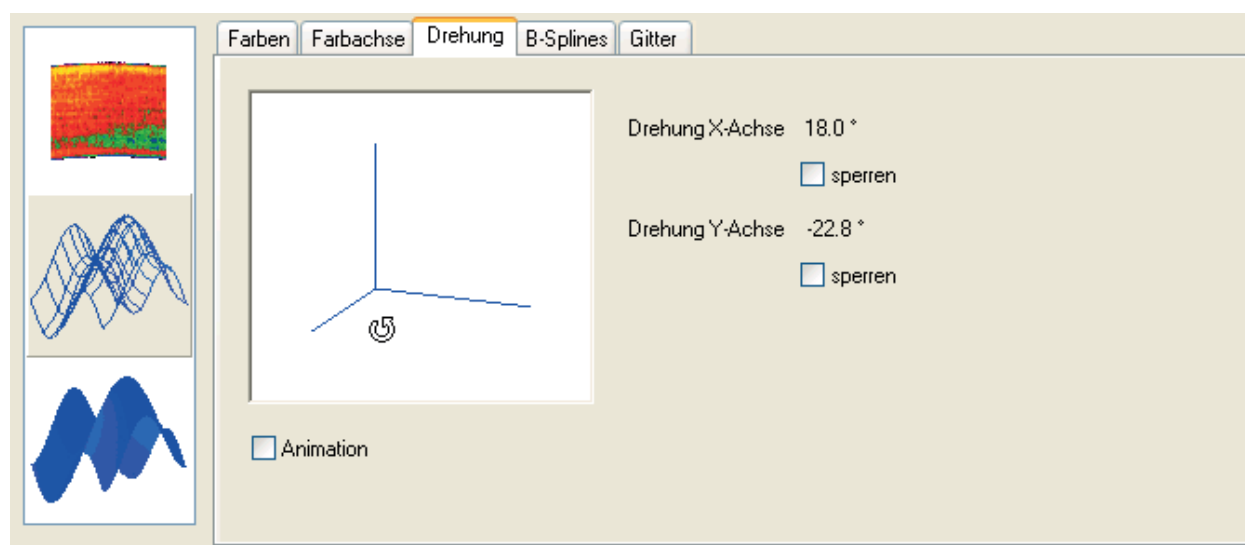


Рис. 87: Координатная 3D-сетка, настройки вращения

Флажок в поле «Анимация» влияет на автоматическое вращение графика вокруг всех активированных осей.

В-сплайны

При помощи настроек В-сплайнов плотность сетки может быть увеличена или уменьшена.

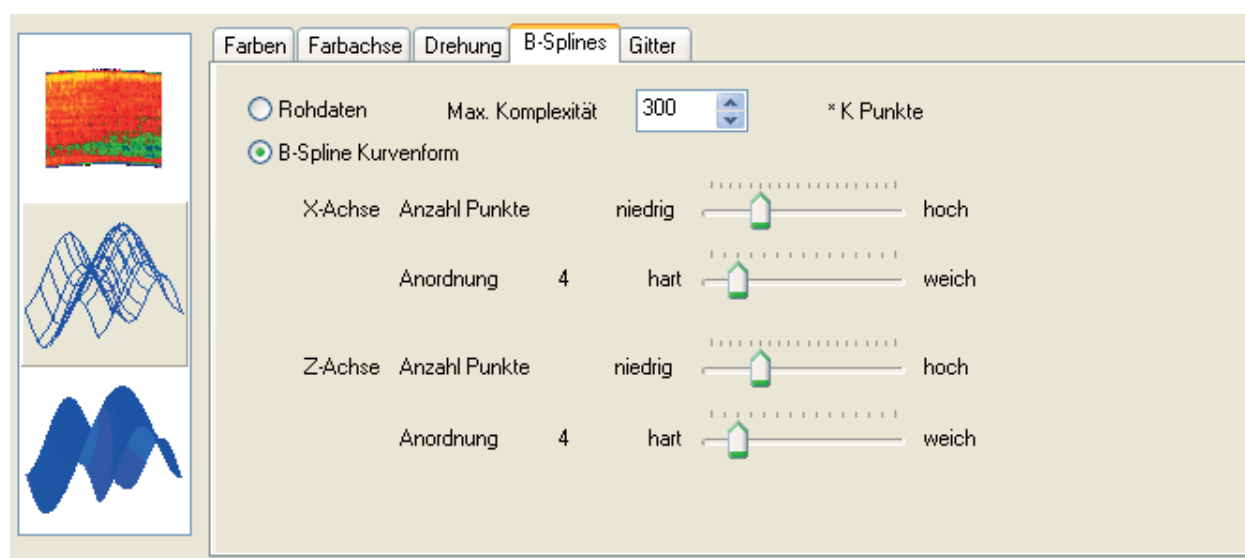


Рис. 88: Координатная 3D-сетка, настройки В-сплайнов

При выборе опции «Сырые данные» изображаются оригинальные точки измерения и соединяются как в направлении X, так и в направлении Z прямыми линиями.

Активация формы В-сплайна использует математические основы вычисления В-сплайна для создания сглаженной или округленной поверхности. При этом соединительные линии между точками измерений преобразуются при помощи дополнительных опорных точек в характеристики.

В поле ввода «Макс. сложность» может быть задано общее количество точек (от 10.000 до 1.000.000 точек).

При помощи ползунков можно настроить для оси X и Y плотность точек и характер кривой.

Сетка

Во вкладке «Сетка» можно выбрать или отменить выбор пространственной координатной сетки, в которой изображается график и выбираются значения шкалы для направления X и Y.

6.21.3.3 3D-поверхность

В режиме изображения 3D-поверхности «скелет» координатной сетки покрыт «оболочкой». Возможности настройки в обоих режима изображения одинаковы.

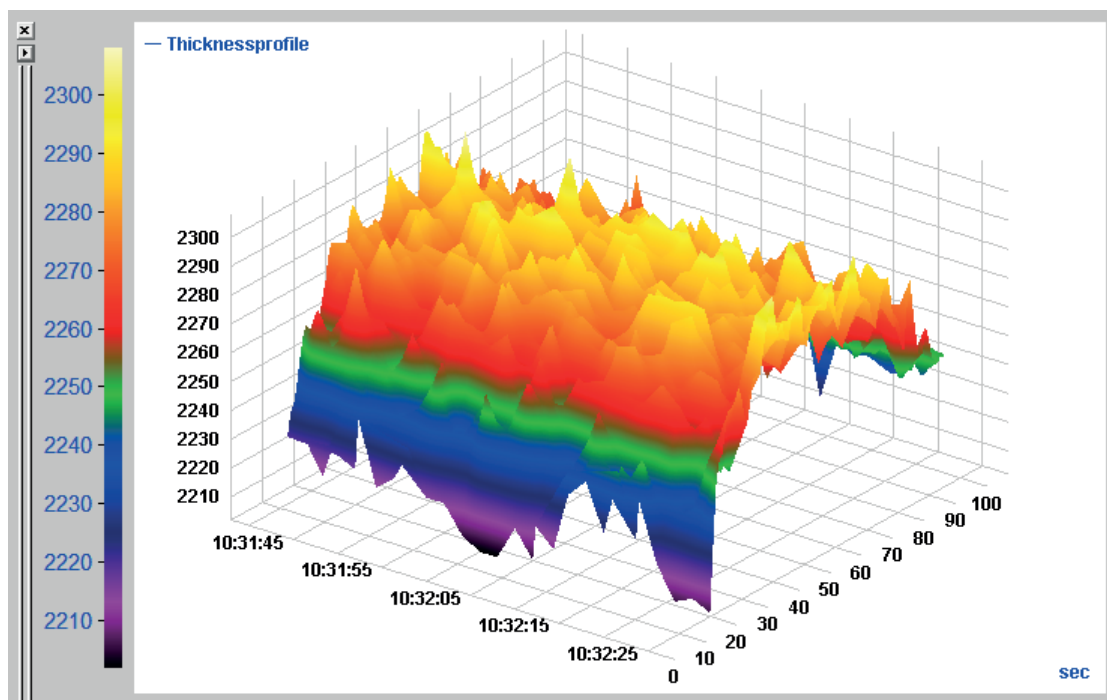


Рис. 89: 3D-изображение, поверхность

Здесь нужно обратить внимание только на освещение.

Вкладка освещения появляется в диалоговом окне настроек только в случае, если в режиме координатной сетки или поверхности была деактивирована опция «100% корректное присвоение цветов».

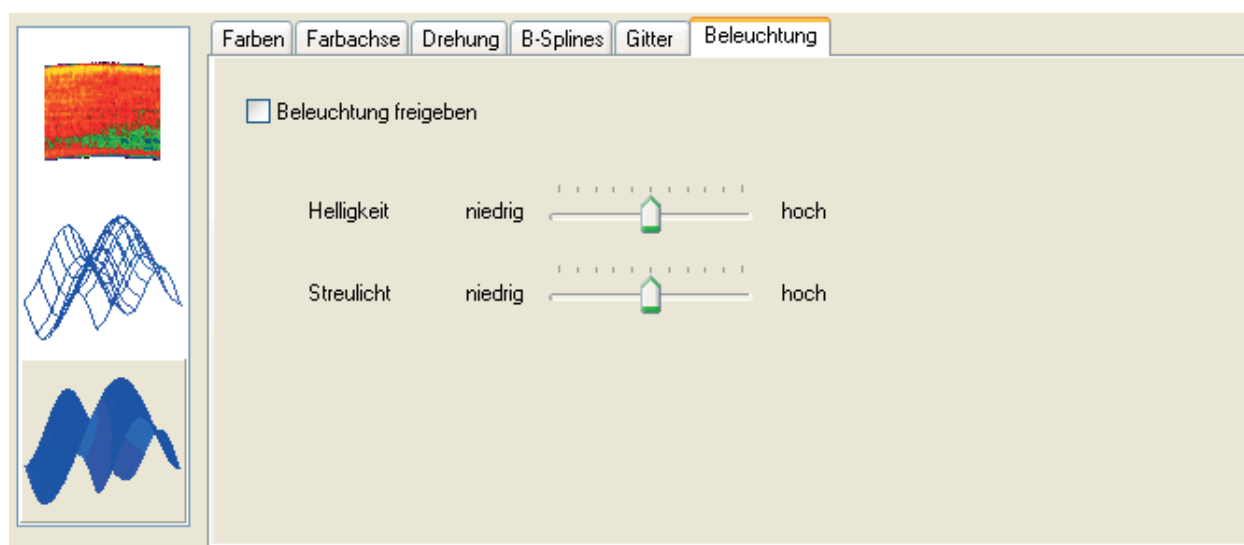


Рис. 90: 3D-поверхность, настройка освещения

Если активирована опция освещения, то программа симулирует боковое освещение 3D-графика. Это касается как одномерного, так и многомерного изображения.

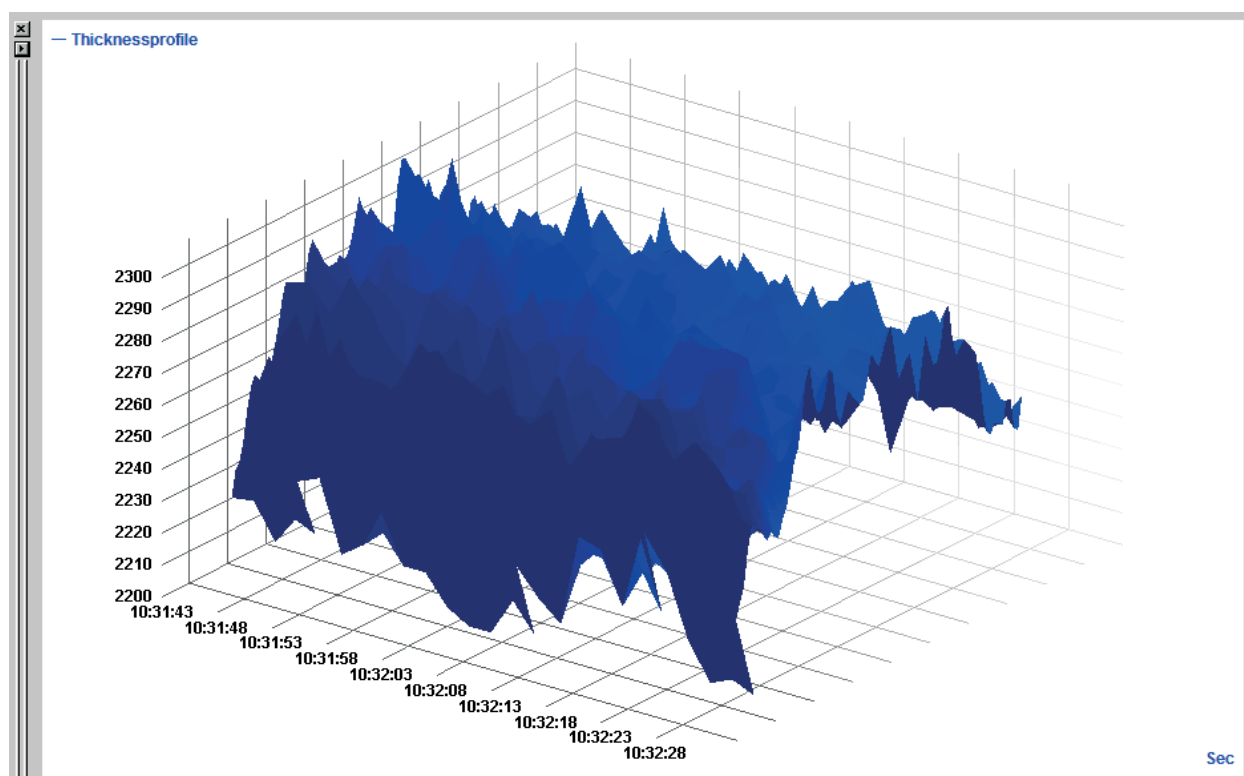


Рис. 91: Изображение в режиме 3D-поверхности, одноцветное с освещением

Оптимальная настройка может быть подобрана опытным путем.

6.22 Вид FFT (ibaAnalyzer-InSpectra)

Данное FFT-представление (FFT-вид) доступно Вам, если у Вас есть лицензия *ibaAnalyzer-InSpectra*. Представление служит в первую очередь для того, чтобы выполнять частотно-полосовой анализ с данными из модуля *ibaInSpectra (ibaPDA)*. Структура и управление FFT-видом аналогична, в основном, представлению в *ibaPDA*. Профили вычисления для частотно-полосового анализа могут быть созданы в *ibaPDA* и использоваться затем в *ibaAnalyzer*. И наоборот, профили вычисления могут рассчитываться в режиме оффлайн при помощи *ibaAnalyzer* и затем импортироваться в *ibaPDA* для выполнения онлайн-анализа в модуле InSpectra.

Дополнительная документация



Дополнительную информацию по представлению FFT InSpectra Вы можете найти в руководстве к продукту *ibaAnalyzer- InSpectra*.

6.23 Представление орбит (ibaAnalyzer-InSpectra)

Данное представление орбит доступно только в том случае, если у Вас есть лицензия *ibaAnalyzer-InSpectra*. Представление служит в первую очередь для того, чтобы выполнять анализ положения вала в подшипниках скольжения на базе данных из модуля *ibaInSpectra (ibaPDA)*. Структура и управление представлением орбит аналогична, в основном, представлению в *ibaPDA*. Профили вычисления для анализа орбит могут быть созданы в *ibaPDA*, а затем использоваться в *ibaAnalyzer*. И наоборот, профили вычисления могут рассчитываться в режиме оффлайн при помощи *ibaAnalyzer* и затем импортироваться в *ibaPDA* для выполнения онлайн-анализа в модуле InSpectra.

Дополнительная документация



Дополнительную информацию по представлению орбит Вы можете найти в руководстве к продукту *ibaAnalyzer- InSpectra*.

6.24 Аудиоплеер

При помощи аудиоплеера сигналы на базе времени могут интерпретироваться как акустические сигналы и воспроизводиться через стандартные динамики системы.

Функция воспроизведения активируется для сигналов, которые были записаны с минимальной частотой 100 семплов/сек, т.е. с минимальной частотой дискретизации 100 Гц.

Акустическое воспроизведение может быть ценной помощью при анализе феномена колебаний.

6.24.1 Активация аудиоплеера

В заводских настройках *ibaAnalyzer* аудиоплеер деактивирован, Вам необходимо активировать его для использования. Это можно сделать в меню *Вид - Аудиоплеер*.

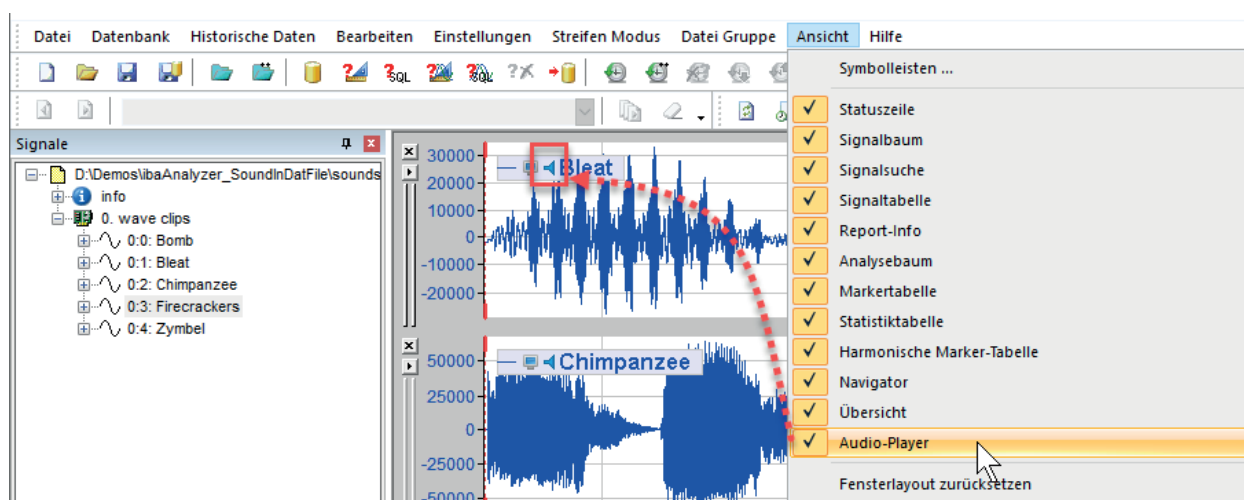


Рис. 92: Активируйте аудиоплеер

Если аудиоплеер активирован, то в условных обозначениях сигнала подходящих для вывода аудио сигналов отображается символ громкоговорителя.

Через это же меню Вы можете деактивировать аудиоплеер.

6.24.2 Функция «Воспроизведение» аудиоплеера

Чтобы воспроизвести сигнал через аудиоплеер, просто щелкните по символу громкоговорителя в условных обозначениях сигнала. Воспроизведение запускается с момента положения маркера X1. Маркер движется вместе с воспроизведением до конца файла измерений.

Во время воспроизведения символ громкоговорителя видоизменяется на знак паузы, поэтому Вы можете остановить и продолжить воспроизведение в любое время, щелкнув по знаку паузы.

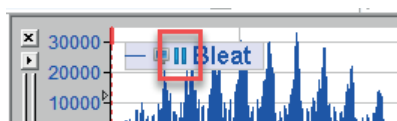


Рис. 93: Пауза/воспроизведение аудиоплеера

Аудиоплеер приостанавливает воспроизведение, если ...

- ... нажат знак паузы в легенде сигнала
- ... перемещаются маркеры
- ... изменяются существующие в окне отображения сигналы, добавляется или удаляется полоса сигналов, изменяется выражение и т.д.
- ... загружается/догружается файл измерения или другой источник данных (запрос тренда или HD)
- ... воспроизводится видео
- ... деактивирован аудиоплеер в меню *Представление*
- ... воспроизведение достигло конца или
- ... данные больше недоступны

Совет



Если Вы хотите одновременно прослушать больше одного сигнала, используйте выражение (дополнительный сигнал в таблице сигналов или логическое определение сигналов), в котором Вы можете добавить сигнал. «Звуковые дорожки» будут воспроизводиться с наложением.

6.24.3 Громкость аудиовоспроизведения

Во время воспроизведения под условными обозначениями сигналов появляется ползунок, при помощи которого Вы можете настроить громкость.

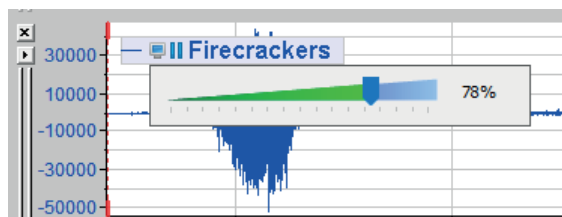


Рис. 94: Регулятор громкости во время воспроизведения

Громкость можно изменить через настройки звука Windows.

Вы не можете изменять громкость посредством масштабирования сигнала с определенным коэффициентом, т.к. данные сигнала нормализуются, прежде чем передаются на аудиовоспроизведение.

6.24.4 Синхронизация аудиовоспроизведения с видео

Если в файле измерений содержатся видео *ibaCapture*, то видео воспроизводится вместе с воспроизведением аудио, если запускается аудиоплеер. Скорость воспроизведения видео установлена в данном случае на первоначальную скорость (1x).

Но воспроизведение видео не запускает воспроизведение аудио.

7 Создать новые сигналы

Если в *ibaAnalyzer* было бы возможно только использование исходных сигналов (сырых данных), то возможности анализа были бы очень ограничены. Важным условием для выполнения сложного анализа является возможность создания новых «сигналов» и их интегрирования в дальнейшие вычисления. Для этого в *ibaAnalyzer* есть два метода.

7.1 Добавить сигнал в таблице сигналов

Во вкладке «Определения сигналов» Вы можете в любое время добавить новые сигналы. Для этого даже не нужно открывать файл измерений.

Самый простой способ - это открыть правой кнопкой мыши контекстное меню, когда курсор мыши будет находиться в области таблицы определений сигналов и выбрать там пункт «Добавить сигнал».

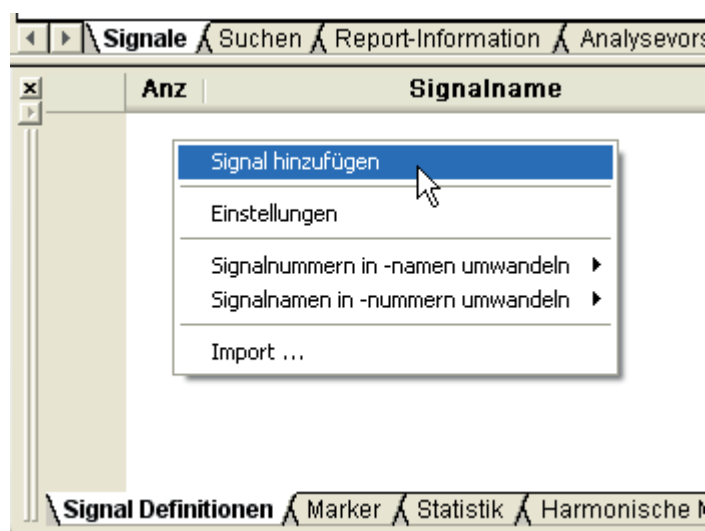


Рис. 95: Добавление сигналов, определения сигналов 1

Это возможно и в том случае, когда сигналы уже есть в таблице.

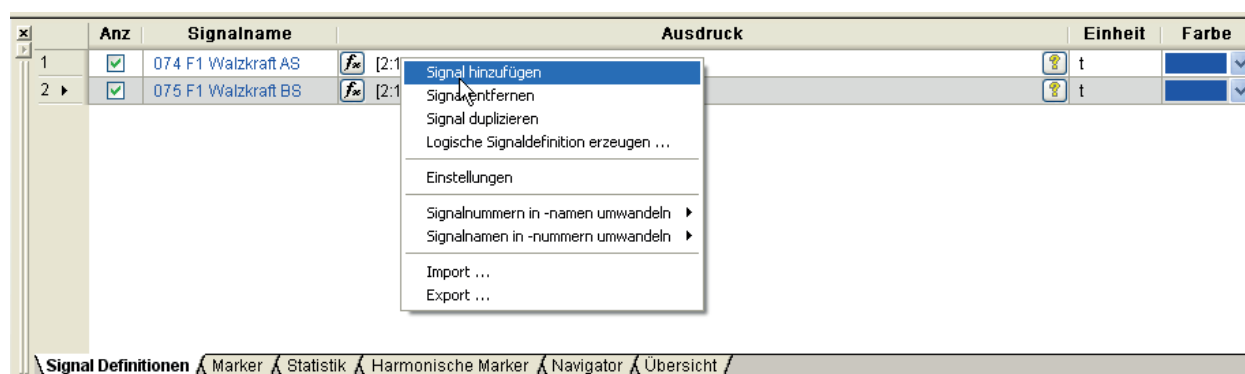


Рис. 96: Добавление сигналов, определения сигналов 2

При помощи функции «Добавить сигнал» в таблицу вставляется пустая строка, а в окне записи - соответствующая полоса сигналов.

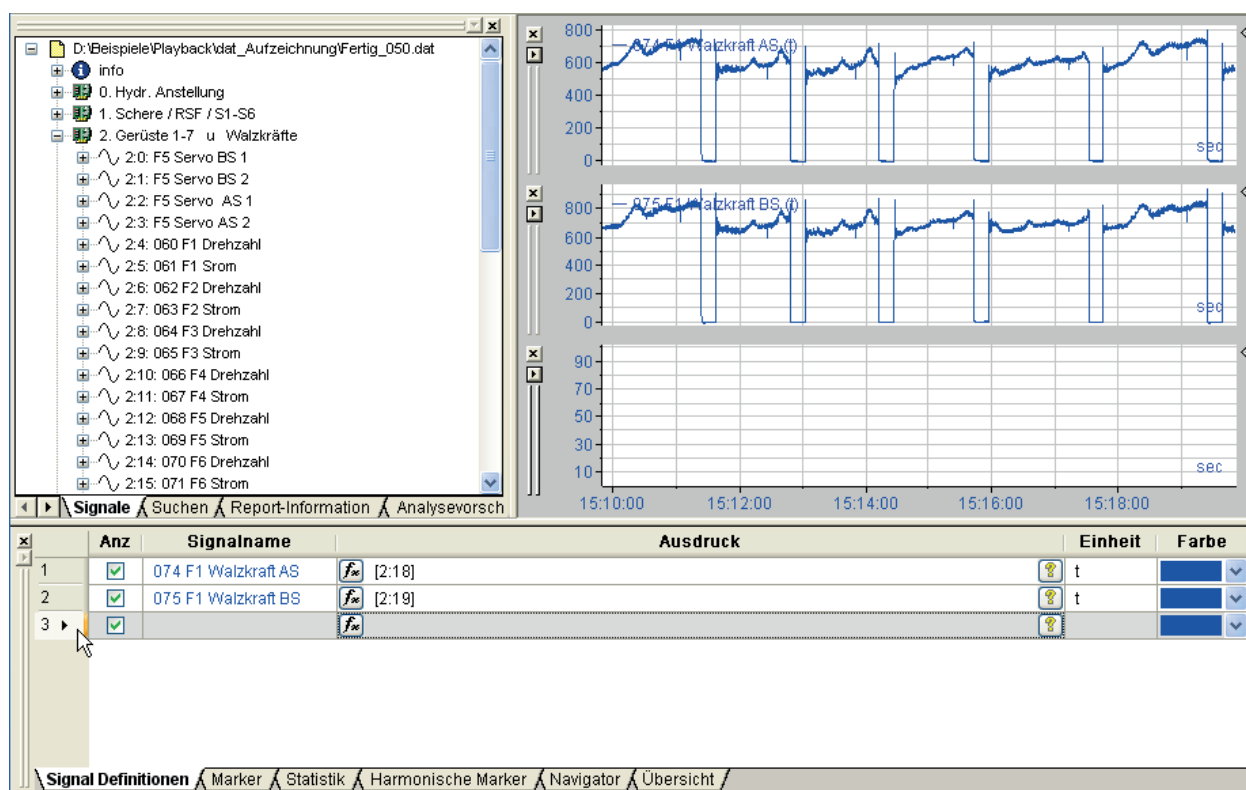


Рис. 97: Добавление сигналов, пустая строка

В данную строку в столбце «Выражение» могут быть вставлены любые выражения.

К ним относятся:

- Сырые данные (исходные сигналы)
- Постоянные значения
- Выражения для создания искусственных сигналов при помощи функций редактора выражений
- Математические операции с искусственно созданными сигналами и/или сырыми данными в качестве операндов

На рисунке ниже приведены некоторые примеры: Постоянное значение (7,5), создание прямой времени с функцией TIME и создание синусоидального сигнала при помощи прямой времени. (Больше информации по функциям см. часть 3 *Редактор выражений*)

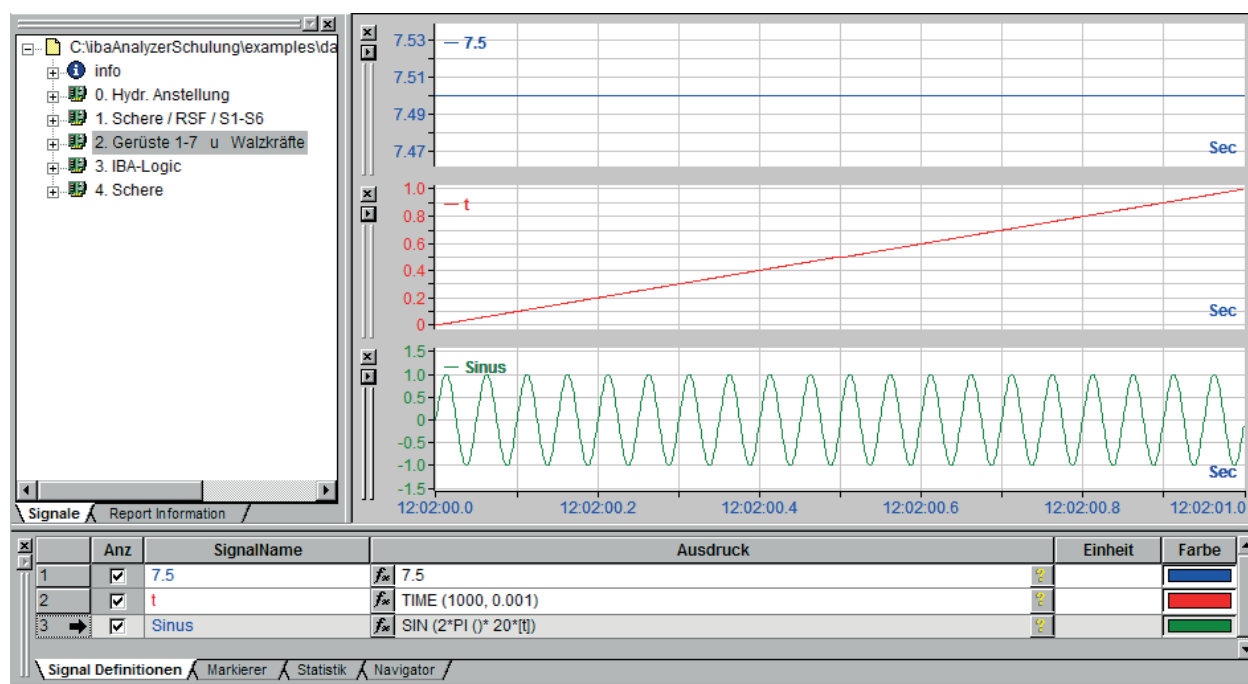


Рис. 98: Добавление сигналов, постоянная, время и синус

Новые сигналы могут состоять также из комбинации оригинальных сигналов, как показано на рисунке ниже.

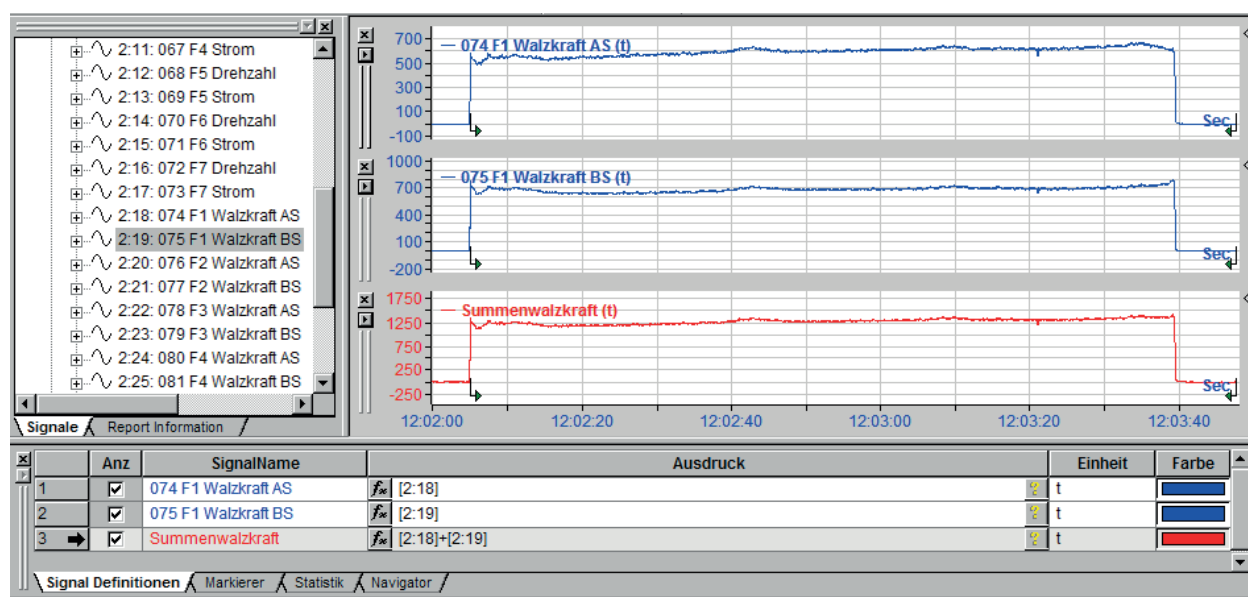


Рис. 99: Добавление сигналов, сложение двух оригинальных сигналов

Добавить новый сигнал можно также, выбрав функцию «Дублировать сигнал» в контекстном меню таблицы сигналов. Однако содержимое дублируемого сигнала будет тоже скопировано. Это полезно на практике, если нужно провести только небольшие модификации в существующем, более длинном выражении.

Сигналы, созданные таким способом, сохраняются в файле анализа (*.pdo). Если файл анализа открывается без файла измерений, то эти выражения присутствуют, но без значений. Только при открытии файла измерений они заполняются значениями.

Эти недавно добавленные выражения могут быть сами операндами в других выражениях. По этой причине они доступны для выбора в дереве сигналов редактора выражений. Он не отображается в окне дерева сигналов!

Примечание



Созданные таким образом сигналы сохраняются в файле анализа (*.pdo), таким образом они независимы от файла измерений, но если полоса сигналов в данными сигналами будет удалена (щелчком по маленькому x рядом со шкалой Y), то будут удалены и выражения!

Если была деактивирована функция отменить/восстановить в параметрах, то удаление будет необратимо.

7.2 Логическое определение сигнала

Чтобы избежать риска потери с трудом созданного выражения из-за случайного удаления полосы сигналов, важные виртуальные сигналы могут быть также заданы при помощи логического определения сигналов.

Другое применение логического определения сигнала - это создание многомерных сигналов (МАССИВОВ)

Для более простого конфигурирования большего количества логических определений сигналов доступна функция импорта/экспорта (см. фрагмент далее ниже).

7.2.1 Диалоговое окно



Диалоговое окно для логического определения сигнала можно открыть при помощи кнопки-символа (см. изображение выше) на панели инструментов.

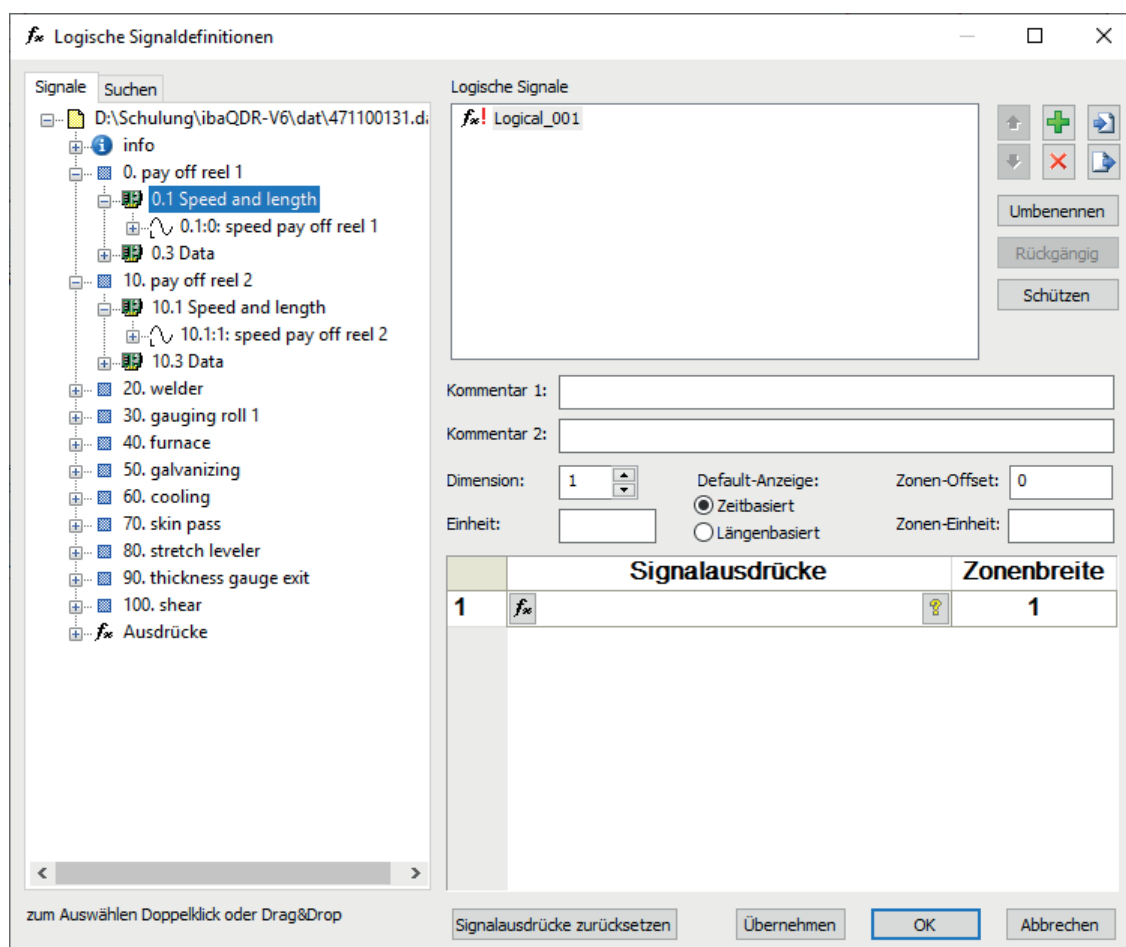


Рис. 100: Логические определения сигналов, диалоговое окно

В левой части диалогового окна отображается дерево сигналов, в котором доступны для выбора наряду с оригинальными сигналами из файла измерений дополнительно созданные выражения. Как и в обычном дереве сигналов здесь есть регистр *Поиск*, которая позволяет осуществлять поиск сигналов. Результаты поиска Вы можете перетащить напрямую в таблицу конфигурации для определения сигнала.

В поле выше справа отображаются уже созданные логические сигналы (на изображении выше есть еще пустой стандартный сигнал).

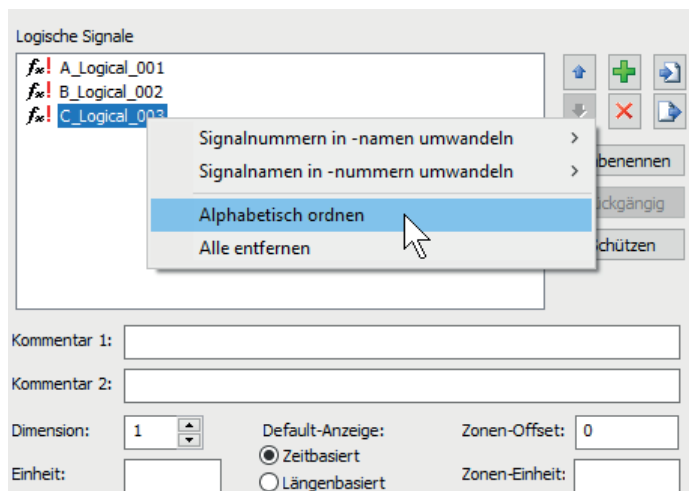
Красные символы на иконке каждого сигнала показывают, что изменения в сигнале (!) или удаление сигнала (x) не были подтверждены кнопками <Применить> или <OK>.

Рядом находятся кнопки для добавления, удаления, переименования, импорта и экспорта определений сигнала. <Удалить> и <Переименовать> касаются выделенного сигнала. <Импорт> и <Экспорт> касаются всех сигналов в списке (см. раздел ниже).

Если Вы хотите удалить логический сигнал, то щелчком по кнопке <Удалить> Вы сначала только отмечаете его как удаленный. И только когда Вы щелкните по кнопке <Применить>, сигнал будет удален из списка.

Ниже находится информация о структуре и содержанием сигнала.

Щелчком правой кнопкой мыши по окну списка логического определения сигнала откроется контекстное меню, в котором доступны команды, например, изменение референса сигнала (имя или номер сигнала), сортировка по алфавиту и удаление всех определений.



Размер

В данное поле может быть введено числовое значение от 1 до 2048. Под размером понимают здесь количество связанных непрерывных по времени или длине выражений, которые могут быть затем изображены в 3D-изображении.

Поэтому обычные простые сигналы имеют размер 1.

Чтобы реализовать трехмерное изображение профиля, для физической величины измерения должно существовать определенное количество рядов измерений, присвоенных третьей пространственной координате. Более подробно см. ниже.

Комментарий 1 и 2

Аналогично измеренным сигналам файла измерений Вы можете также указать в логических сигналах два комментария, которые будут служить пояснениями и, например, использоваться в легенде.

Единица измерения

Указанная единица измерения будет использоваться в легенде и в таблице сигналов.

Индикация по умолчанию на базе времени / длины

При выборе одной из двух опций можно задать, какой сигнал будет отображаться - на базе времени или длины.

Смещение зон и единица измерения зон


Данные настройки в случае многомерных сигналов (векторные сигналы) дают реальное изображение измерений профиля.

Дополнительную информацию см. в разделе [Управление зонами в векторных сигналах](#), страница 158

Таблица выражений сигнала

В строках данной таблицы нужно указать выражение, которое изображает желаемый сигнал. Если нужно просто применить сырые сигналы или уже существующие выражения,

их можно перетащить из дерева сигналов диалогового окна при помощи функции Drag & Drop или двойным щелчком в таблице выражений.

В различных выражениях с применением математических функций нужно открыть редактор выражений при помощи символьной кнопки  в строке таблицы. Использование редактора выражений описано в части 3 *Редактор выражений*.

Кнопка <Сбросить выражения сигнала>

При помощи данной кнопки удаляется содержание из полей столбца «Выражения сигнала». Прочие настройки логического сигнала (имя, габариты, единицы измерения и т.д.) сохраняются.

Кнопки <Применить> и <ОК>

При нажатии на кнопку <Применить> применяются все изменения или команды на удаления без закрытия диалогового окна. Кнопка <ОК> имеет ту же функцию, но закрывает диалоговое окно.

7.2.2 Создание простого сигнала

Пример

1. Откройте диалоговое окно для логического определения сигнала Будет предложен сигнал по умолчанию "Logical001" (см. предыдущий рисунок).
2. Щелкните по сигналу "Logical001" (выделить), нажмите кнопку <Переименовать> и введите имя сигнала (пример: kuenstlicher_Sinus (искусственный_синус)).
3. Настройка: Размер = 1, не является единицей измерения, на базе времени
4. В табличной строке «Выражения сигналов» теперь укажите выражение для синусоидальной кривой или воспользуйтесь редактором выражений.
 $\text{SIN}(2 * \text{PI}() * 20(\text{TIME}(1000, 0.001)))$, таким образом генерируется синусоидальный сигнал с частотой 20 Гц и длительностью 1 с.
5. Выйдите из диалогового окна нажатием на <ОК>. Теперь новый сигнал «Искусственный синус» будет доступен в окне дерева сигналов и во всех других деревьях сигналов, и может использоваться как «настоящий» сигнал.

Результат можно увидеть на рисунках ниже.

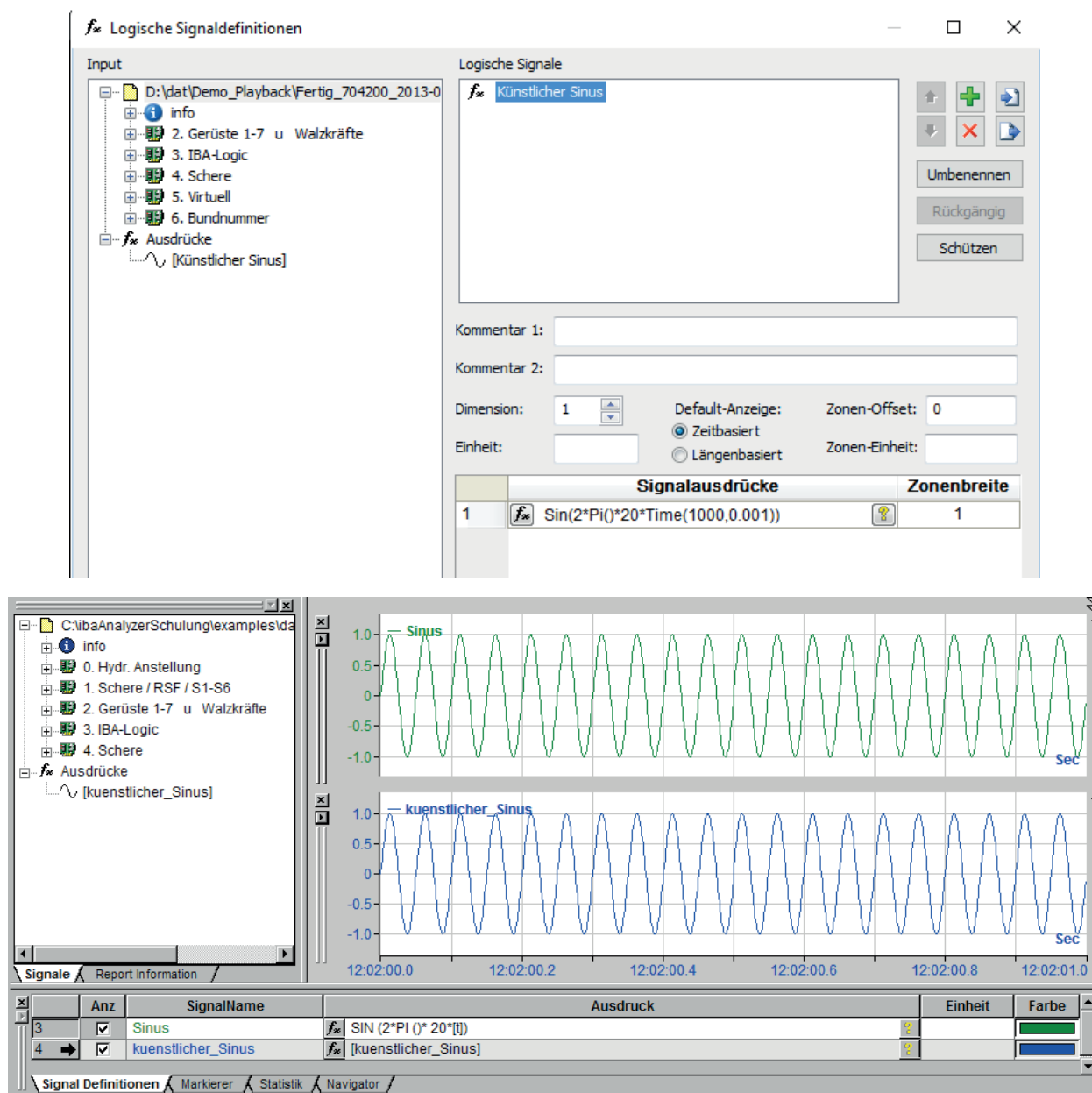


Рис. 101: Логические определения сигналов и простое выражение

На рисунке 101, page 153 видно, что «логический сигнал» [kuenstlicher_Sinus] появляется в дереве сигналов, а созданное выражение как описано в ➔ *Добавить сигнал в таблице сигналов*, страница 146 - нет.

7.2.3 Создание векторных сигналов (массив)

Как уже упомянуто в разделах выше, тип сигнала ARRAY (массив) используется для создания трехмерных изображений.

Лучше всего это можно объяснить на примере.

Пример многомерного сигнала (профиль толщины полосы)

На прокатном стане измеряется толщина проката. Для обеспечения качества толщина полосы должна быть одинаковой по всей полосе. Поэтому толщина измеряется не в одном месте, а по всей ширине и длине полосы. Толщиномер предоставляет на данном примере 108 сигналов измерения толщины, которые распределены по ширине полосы. Это значит, что ширина полосы поделена на 108 зон измерения, и с каждой зоны измерения предоставляются значения толщины, пока полоса проходит под измерительным устройством. По времени все сигналы одинаковой длины, т.к. они распределены по всей длине полосы.

Если открыть файл измерений в *ibaAnalyzer*, то отобразятся только ряд модулей и сигналов, которые при изображении по-отдельности имеют низкую информативность.

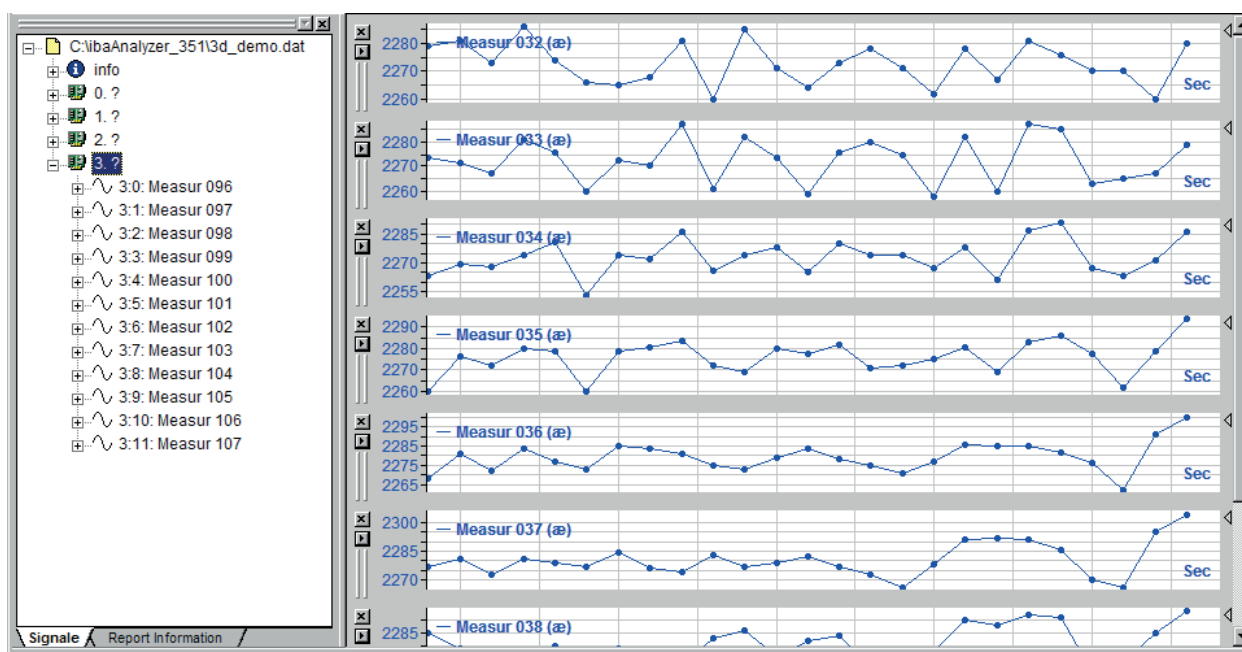
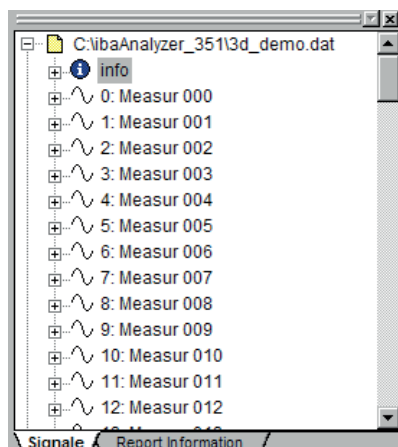


Рис. 102: Логические определения сигналов, пример измерения толщины 1

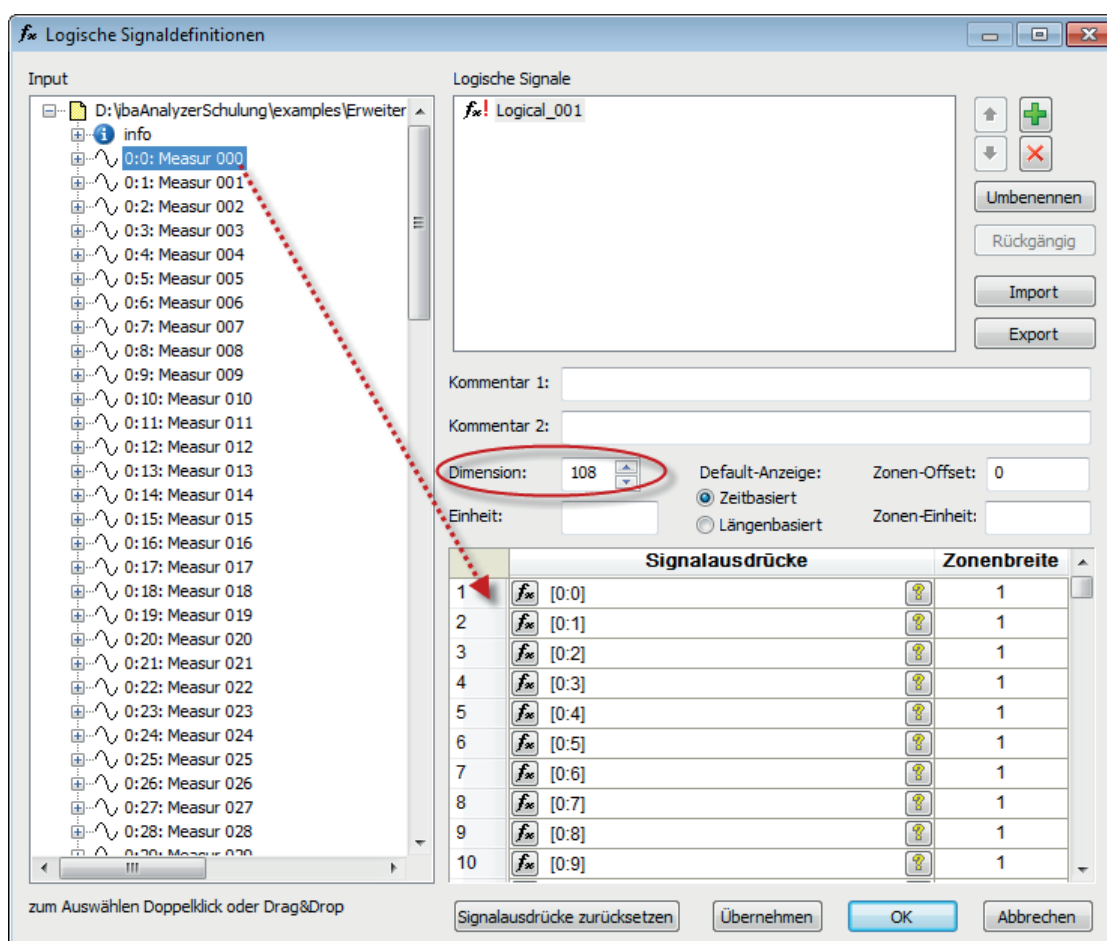
На рисунке выше видно, что последний сигнал обозначен номером 107. Т.е. модули от 0 до 3 содержат сигналы от "Measur 000" до "Measur 107".

Для дальнейшего просмотра непрерывное перечисление сигналов в дереве сигналов более удобно. Поэтому выполните следующие действия:

1. Выберите в контекстном меню окна дерева сигналов «Линейную нумерацию». Сигналы отображаются в дереве сигналов теперь без модулей. Они больше не отмечены [номером модуля:номером канала], а имеют непрерывную нумерацию от 0 до 107.

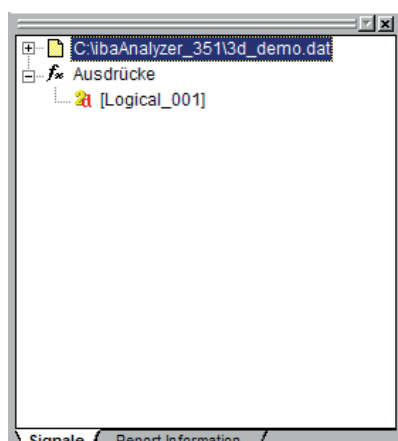


- Откройте диалоговое окно для логических определений сигнала. Будет предложен сигнал «Logical_001».
- Введите в поле «Размер» число 108. В таблице «Выражения сигнала» будут созданы 108 строк (от 0 до 107).
- Выделить щелчком мыши первую строку таблицы (серым).
- Щелкните дважды в дереве сигналов диалогового окна по первому сигналу (Measur 000). Таким образом все 108 сигналов будет принято в таблицу.

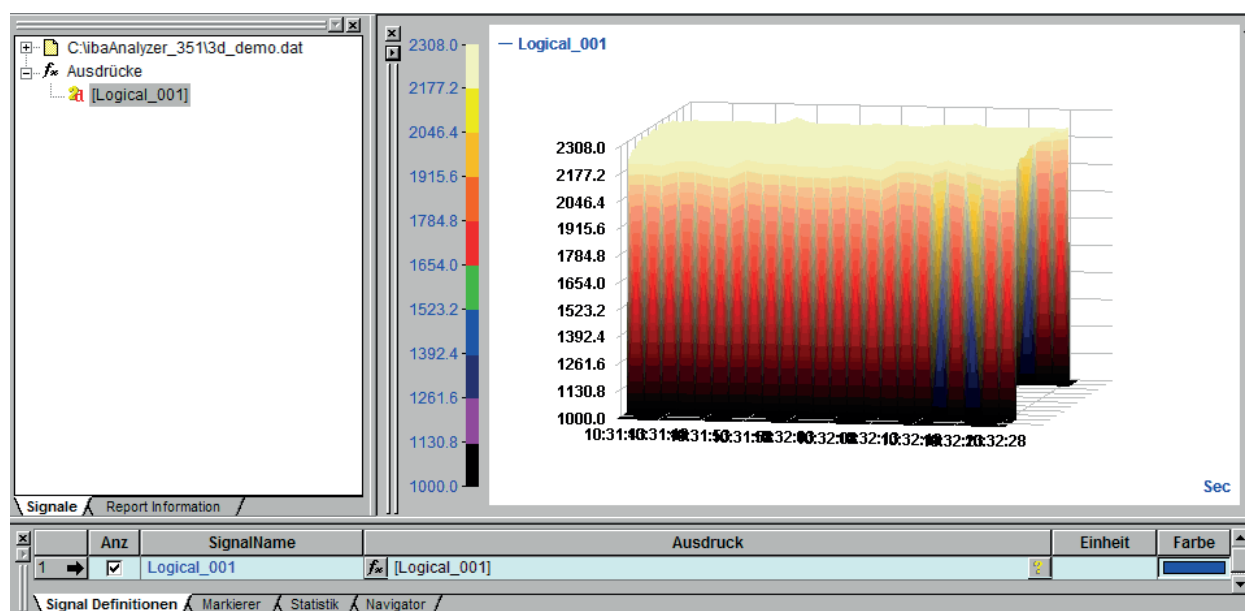


- Выйдите из диалогового окна нажатием на <OK>.

7. Закройте дерево сигналов файла измерений в окне дерева сигналов. Теперь новый сигнал отобразится там в ветви «Выражения».



8. Теперь откройте новый сигнал двойным щелчком или при помощи Drag & Drop в окне записи. Вследствие многомерности сигнала *ibaAnalyzer* автоматически выбирает режим 3D-поверхности для полосы сигналов.



Сначала отображается полный диапазон значений. В практическом применении чаще больший интерес вызывают колебания толщины в диапазоне заданного значения, что соответствует в изображении верхней вертикальной плоскости.

Чтобы получить информативное с данной точки зрения изображение, при помощи функции «XMarkValid» из редактора выражений (см. Часть 3 *Редактор выражений, Функции XMark*) можно вырезать соответствующую часть измеренных значений, как видно на рисунке ниже.

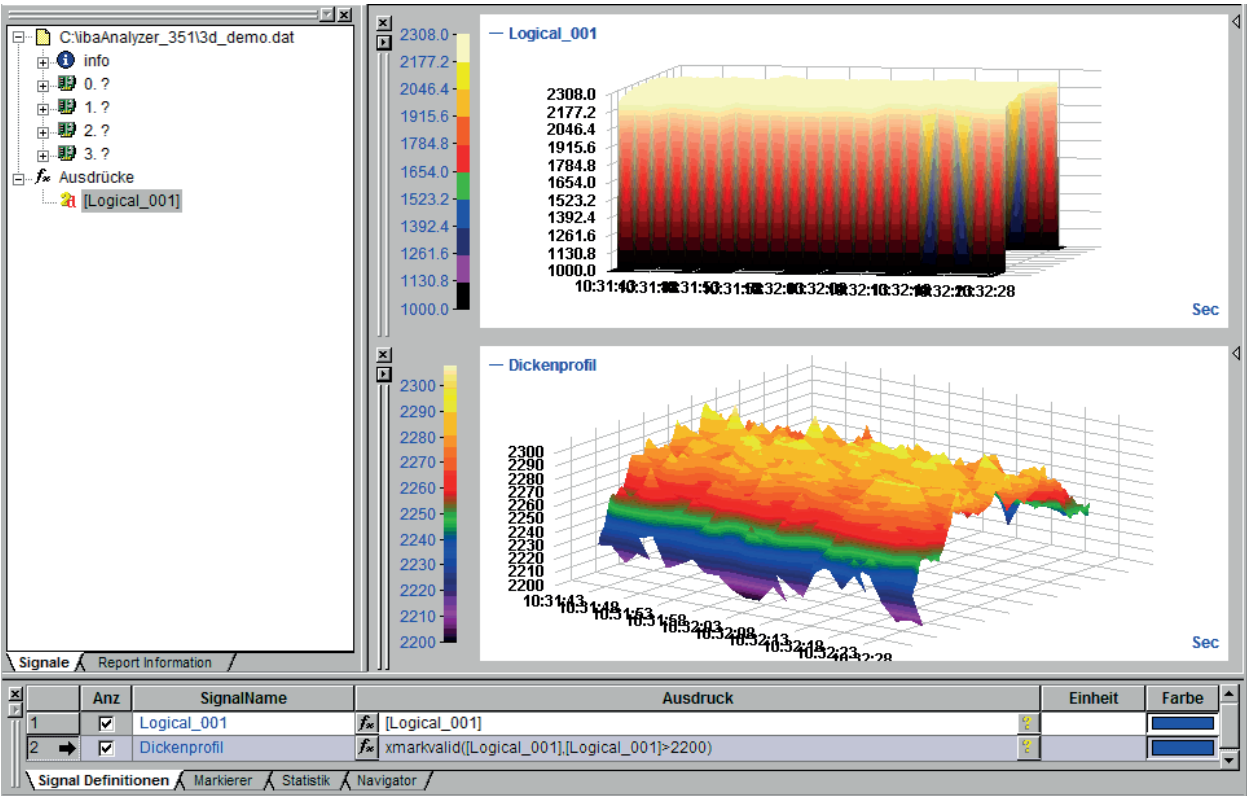
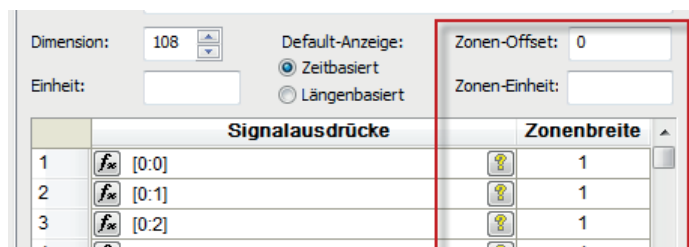


Рис. 103: Логические определения сигналов, пример измерения толщины 2

7.2.4 Управление зонами в векторных сигналах

В примере в предыдущей главе в столбце *Ширина зоны* указана только «1». Это значит, что все зоны одинаковой ширины, т.е. измеренные значения находятся друг от друга на одинаковом расстоянии. Геометрическая ширина при этом роли не играет, и шкала на оси Y в горизонтальной проекции показывает практически только количество зон.



При указании ширины зоны в соответствии с геометрической шириной и физической единицей, в мм или см, достигается геометрически корректное изображение ширины полосы на оси Y.

Кроме того, есть измерительные устройства, имеющие зоны измерений различной ширины. Чтобы достичь в таком случае более реалистичного отображения измеренных значений, данные ширины каждой зоны могут быть скорректированы индивидуально. В результате как горизонтальная проекция, так и трехмерное представление будут показывать геометрически корректное распределение измеренных значений вдоль оси Y.

Для ширины зоны могут быть указаны только числовые положительные значения.

По умолчанию ширина зон устанавливается на 1. Данные значения Вы можете переписать. Если много зон должны получить одинаковое значение, Вы можете ввести значение и затем щелкнуть по заголовку столбца «Ширина зоны». Все ячейки под ячейкой, где стоит курсор, заполнятся тогда данным значением

При использовании ширины зон измеренные значения рассматриваются как находящиеся в центре каждой зоны.

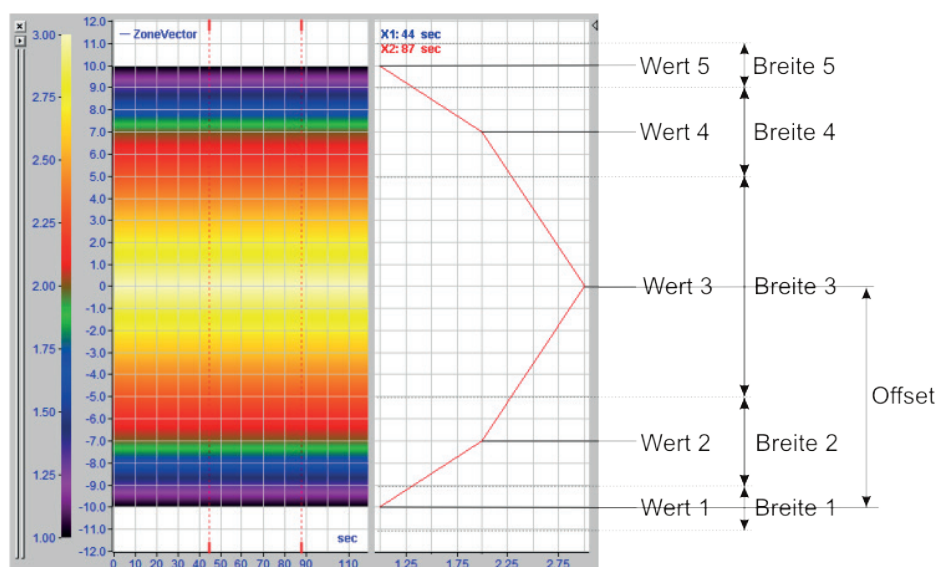
Для корректировки положения относительно нулевой линии Вы можете указать смещение между нулевой линией и центром первой зоны. Смещение может быть положительным или отрицательным значением.

Пример: Векторный сигнал с 5 зонами

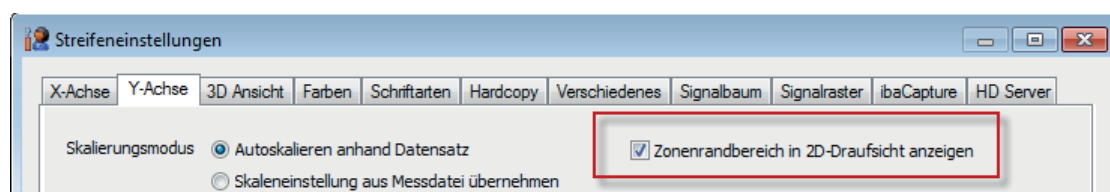
На следующем примере представлены соединения на базе векторного сигнала с 5 зонами:

Dimension:	5	Default-Anzeige:	Zonen-Offset:	-10
Einheit:		<input checked="" type="radio"/> Zeitbasiert	Zonen-Einheit:	
		<input type="radio"/> Längenbasiert		
Signalausdrücke				Zonenbreite
1	f_{se}	1		2
2	f_{se}	2		4
3	f_{se}	3		10
4	f_{se}	2		4
5	f_{se}	1		2

Индикация:



Первый сигнал позиционируется в соответствии со *Смещением* (здесь при -10). Сумма ширин зон составляет 22, таким образом последний сигнал отображается при +10. Расстояние других сигналов друг от друга получается из среднего значения соответствующих ширин зон. *ibaAnalyzer* вычисляет градиенты при помощи линейной интерполяции между соседними сигналами. Во внешней половине внешних сигналов цветов нет, т.к. интерполяция невозможна. В настройках оси Y Вы можете выбрать, должны ли изображаться при автомасштабировании полосы пустые диапазоны или нет.



Пример: Визуализация зон различной ширины

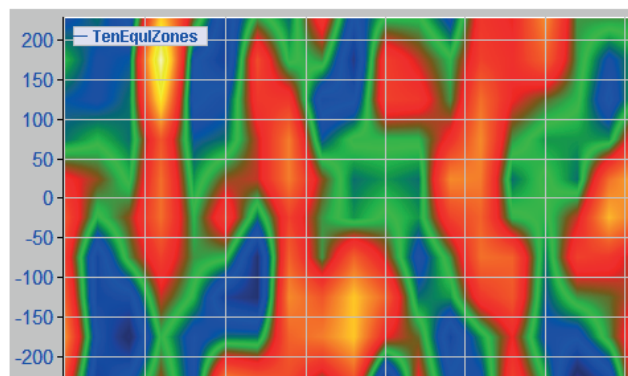
Дополнительный пример должен показывать разницу в представлении при использовании различных ширин зон.

Векторный сигнал с 10 зонами конфигурируется для ширины измерений 500 мм.

- С 10 одинаковыми по размеру зонами по 50 мм шириной
- С 10 различными зонами между 10 и 150 мм

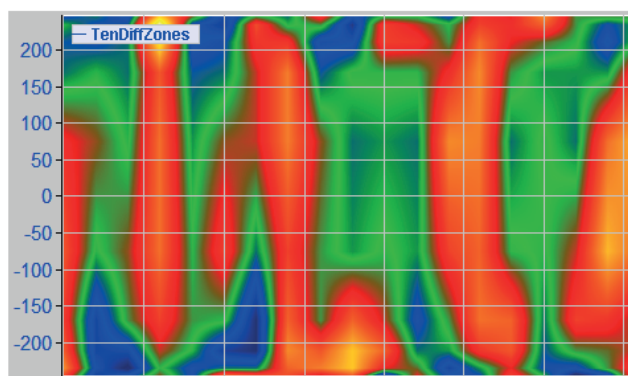
Влияние зон одинаковой ширины:

Dimension:	10	Default-Anzeige:	Zonen-Offset:
Einheit:		<input checked="" type="radio"/> Zeitbasiert	-225
		<input type="radio"/> Längenbasiert	Zonen-Einheit: mm
Signalausdrücke			Zonenbreite
1	f_{se} [1:18]		50
2	f_{se} [1:19]		50
3	f_{se} [1:20]		50
4	f_{se} [1:21]		50
5	f_{se} [1:22]		50
6	f_{se} [1:23]		50
7	f_{se} [1:24]		50
8	f_{se} [1:25]		50
9	f_{se} [1:26]		50
10	f_{se} [1:27]		50



Влияние зон различной ширины:

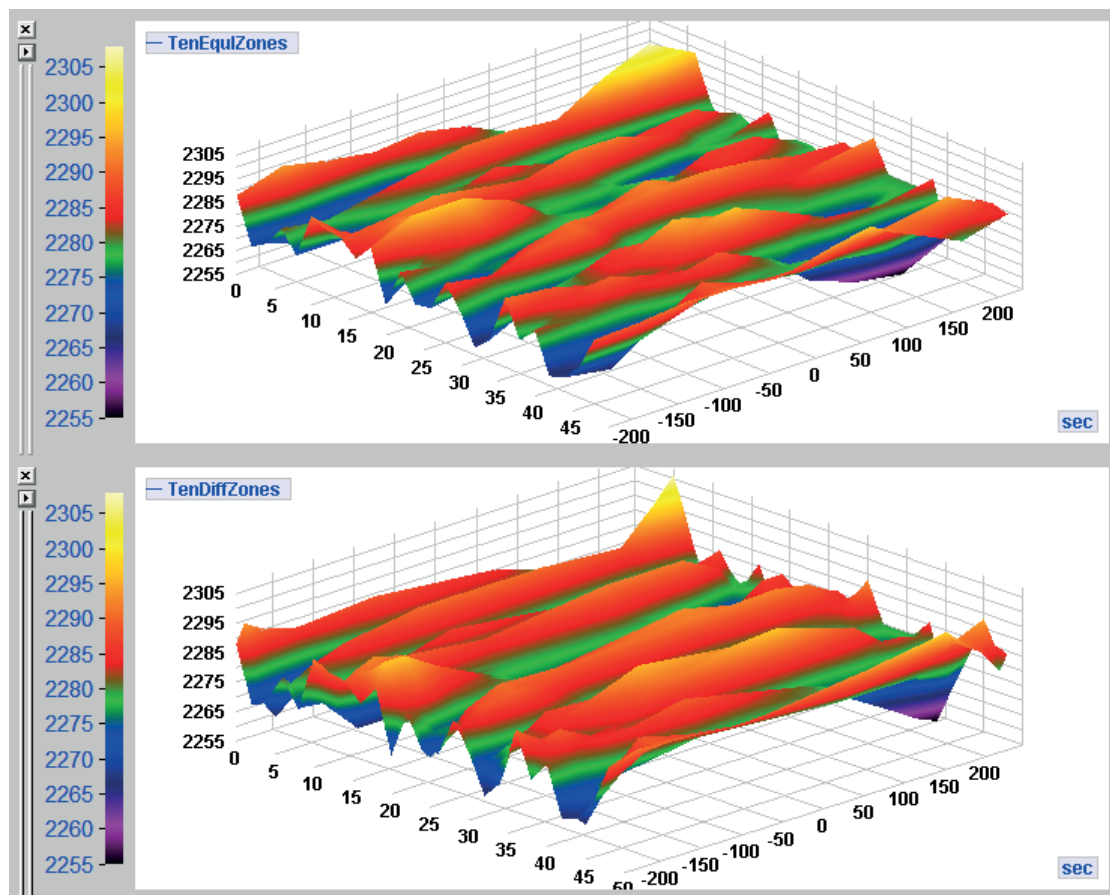
Dimension:	10	Default-Anzeige:	Zonen-Offset:
Einheit:		<input checked="" type="radio"/> Zeitbasiert	-245
		<input type="radio"/> Längenbasiert	Zonen-Einheit: mm
Signalausdrücke			Zonenbreite
1	f_{se} [1:18]		10
2	f_{se} [1:19]		10
3	f_{se} [1:20]		40
4	f_{se} [1:21]		40
5	f_{se} [1:22]		150
6	f_{se} [1:23]		150
7	f_{se} [1:24]		40
8	f_{se} [1:25]		40
9	f_{se} [1:26]		10
10	f_{se} [1:27]		10



На изображении с зонами различной ширины четко видно расширение среднего диапазона (от -150 до 150).

Пример: Трехмерное изображение

Ширины зон учитываются также в трехмерном изображении. На следующем изображении изображен векторный сигнал с одинаковыми (вверху) и различными (внизу) ширинами зон.



7.2.5 Функция импорта и экспорта

Функция импорта/экспорта является полезной настройкой, если Вам нужно сконфигурировать большое количество или очень сложные логические определения сигналов. Кроме того, функция экспорта предлагает хорошую форму сохранения данных в Вашей работе и делает логические определения сигналов доступными для других пользователей или компьютеров.



Кнопка импорта



Кнопка экспорта

Аналогично таблице определения сигналов логические определения сигналов могут быть экспортированы в текстовый файл, который затем может быть обработан в текстовом редакторе или MS Excel.

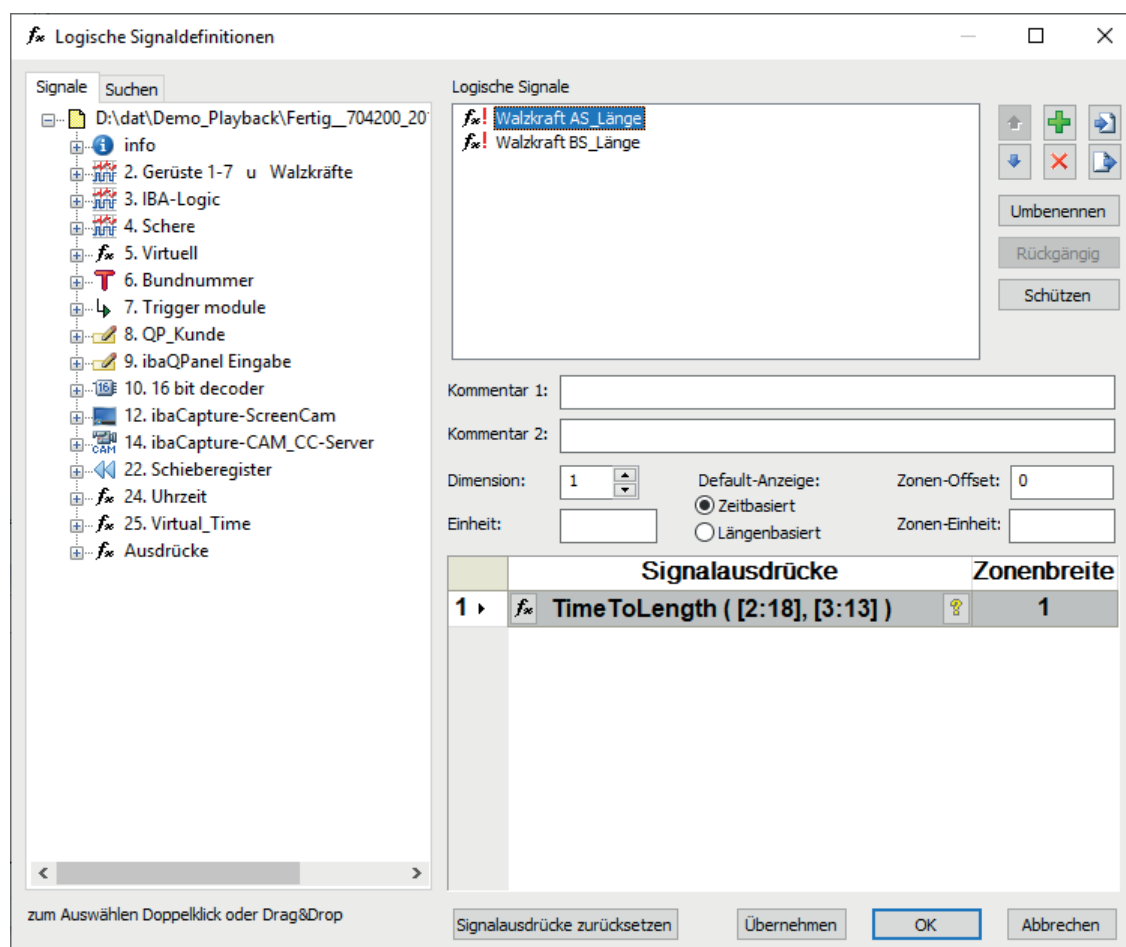
Иногда намного проще или эффективнее конфигурировать большие объемы данных в табличной программе, чем в диалоговом окне конфигурации.

Задайте один или два примерных сигнала в диалоговом окне логических определений, чтобы получить корректное форматирование текстового файла. *ibaAnalyzer* создаст текстовые файлы с табулятором в качестве разделительного знака между данными.

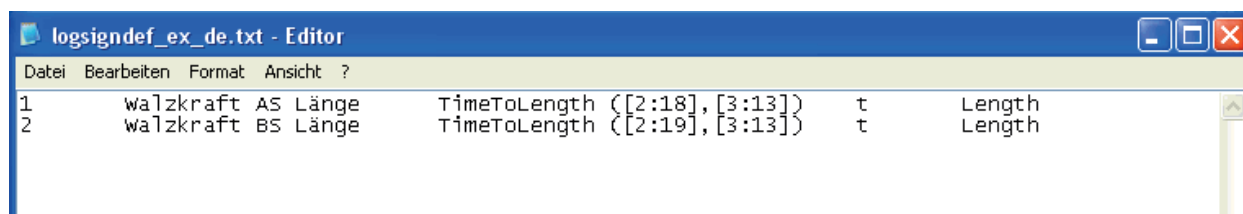
Пример

Задайте один или два сигнала и щелкните затем по кнопке экспорта.

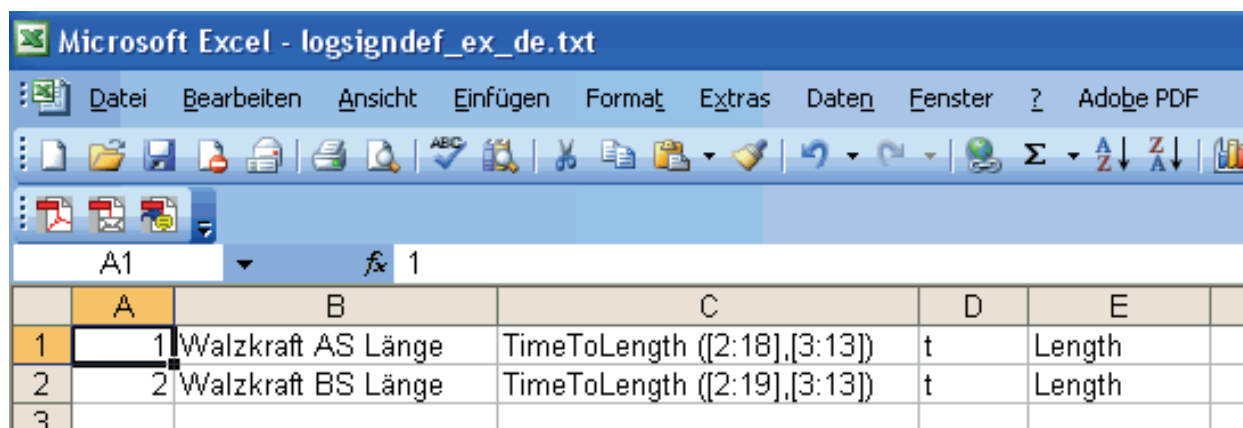
Кнопки импорта/экспорта всегда касаются всех логических определений сигналов.



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



Или в MS Excel:

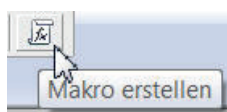


Пока сохраняется корректное форматирование файла, Вы можете редактировать другие пакеты данных при помощи данных инструментов. После того, как Вы затем сохраните файл как текстовый, Вы можете импортировать его в логические определения.

8 Макросы

При помощи функции макросов редактор макросов) пользователь может задать и сохранить комплексные и стандартизированные функции анализа в виде так называемых макросов. Макросы создаются при помощи известных функций из редактора выражений. Они очень универсальны в применении, т.к. входные и выходные параметры заменяются заполнителями. Макросы могут сохраняться как глобальные и таким образом быть доступными для других файлов анализа. Для обмена макросы можно экспортировать и импортировать. Файлы анализа могут быть оформлены более обзорно и понятно при помощи макросов.


Создание или изменение макросов осуществляется через конструктор макросов. Его можно открыть щелчком по функции макросов на панели инструментов (см. рисунок ниже) или через пункт меню «Настройки - Создание макросов...».



В конструкторе макросов доступны все функции редактора выражений. Использование макросов имеет следующие преимущества:

- Если требуется проведение повторяемых вычислений к различным входным сигналам, то можно значительно сэкономить время на создании функций выражения.
- Комплексные вычисления в макросе можно скрыть, таким образом в таблице сигналов *ibaAnalyzer* будут сохраняться короткие и понятные выражения.
- Общие вычисления могут быть созданы как макросы в библиотеке, таким образом они будут доступны и для других анализов.
- Макросы можно экспортировать и импортировать. Макросы могут использовать и другие пользователи. Обмен целыми файлами анализа затруднен, т.к. анализы применимы по большей части к специальным dat-файлам.
- Применение макросов требует знаний в программировании.
- Для макросов можно задать защиту паролем и таким образом преотвратить несанкционированные изменения.

8.1 Создание макросов

Создание макросов осуществляется в специальном редакторе макросов, который открывается через главное меню «Настройки - Создание макросов ...» или простым щелчком мыши по символу  на панели инструментов.

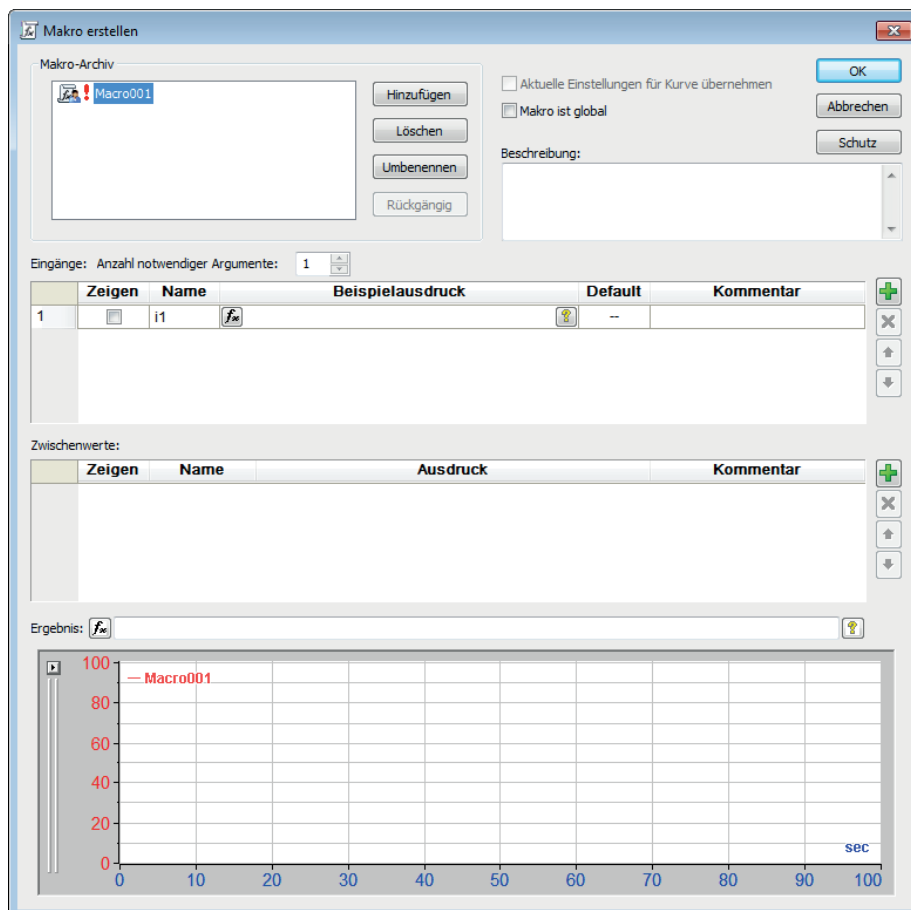


Рис. 104: Диалоговое окно редактора для создания макросов

Редактор содержит следующие элементы:

Архив макросов

Здесь перечислены все уже существующие макросы для выбранного файла анализа. Вы можете создать новые макросы, изменить существующие или удалить или изменить их имена. Макросы относятся к анализу и сохраняются поэтому с файлом анализа.



Совет

Отдельные макросы можно экспортировать из архива макросов или импортировать в архив.

Для импорта щелкните правой кнопкой мыши по окну архива макросов, выберите в контекстном меню «Импорт макросов» и выберите в обзоре желаемый *.mcg-файл.

Для экспорта щелкните в архиве макросов правой кнопкой мыши по макросу, который Вы хотите экспортировать и выберите в контекстном меню «Экспортировать макрос». Затем сохраните макрос как *.mcg-файл в желаемом месте.

Опция «Применить текущие настройки для графика»

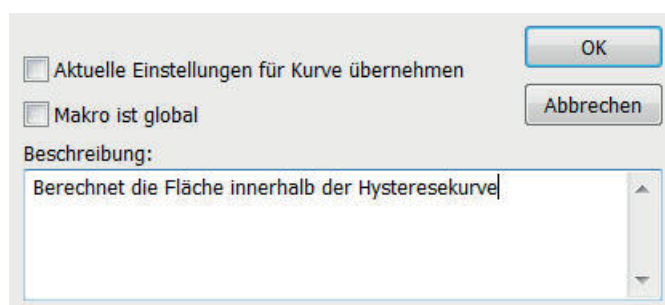
Если активирована данная опция, то созданный макрос сразу же выполняется и изображается как новая полоса сигналов в окне записи ibaAnalyzer. Аналогичную опцию можно также найти в редакторе фильтров. Данная опция недоступна (выделена серым как неактивная), если данные в редакторе выражений некорректны или если Вы не задали в диалоговом окне «Входы» аргументы.

Опция «Макрос является глобальным»

Если активируется данная опция, то созданный макрос доступен, как правило, за пределами анализа. От отмечен символом глобуса. Глобальные макросы могут быть импортированы/экспортированы. Это возможно через вкладку «Импортировать/экспортировать настройки» в меню «Настройки - Параметры». (см. [↗ Экспорт/импорт настроек](#), страница 92)

Описание

В данном поле Вы можете кратко описать макрос. Описание появится потом в редакторе выражений.

**Диалоговое окно «Входы»**

Здесь вводятся требуемые параметры макроса. Более подробную информацию см. в подразделе [↗ Диалоговое окно входных величин](#), страница 169.

Eingänge: Anzahl notwendiger Argumente: 2

	Zeigen	Name	Beispielausdruck	Default	Kommentar
1	<input type="checkbox"/>	Y	$\text{Lp}([2:1], 62.8)$	--	Y-values
2	<input type="checkbox"/>	X	$\text{Lp}([2:0], 62.8)$	--	X-values

Промежуточные значения:

В данном диалоговом окне можно задать выражения, которые служат промежуточными результатами и доступны для других операций. Более подробную информацию см. в подразделе [Диалоговое окно «Промежуточные значения»](#), страница 170.

Zwischenwerte:

	Zeigen	Name	Ausdruck	Kommentar
1	<input type="checkbox"/>	ErstesMinimum	$\text{XFirst}(\text{Dif}([X]) < 0 \text{ AND } \text{Dif}(\text{Shl}([X], 0.001)) > 0)$	
2	<input type="checkbox"/>	ErstesMaximum	$\text{XFirst}(\text{Dif}([X]) > 0 \text{ AND } \text{Dif}(\text{Shl}([X], 0.001)) < 0 \text{ AND } \text{XValues}([X]) > ([\text{ErstesMinimum}])$	
3	<input type="checkbox"/>	ZweitesMinimum	$\text{XFirst}(\text{Dif}([X]) < 0 \text{ AND } \text{Dif}(\text{Shl}([X], 0.001)) > 0 \text{ AND } \text{XValues}([X]) > ([\text{ErstesMaximum}])$	
4	<input type="checkbox"/>	XPartRising	$\text{XCutRange}([X], [\text{ErstesMinimum}], [\text{ErstesMaximum}])$	
5	<input type="checkbox"/>	YPartRising	$\text{XCutRange}([Y], [\text{ErstesMinimum}], [\text{ErstesMaximum}])$	
6	<input type="checkbox"/>	XPartDropping	$\text{XCutRange}([X], [\text{ErstesMaximum}], [\text{ZweitesMinimum}])$	

Ergebnis: $\text{Max}(\text{Int}([\text{hysObererVerlauf}] - [\text{hysUntererVerlauf}]))$

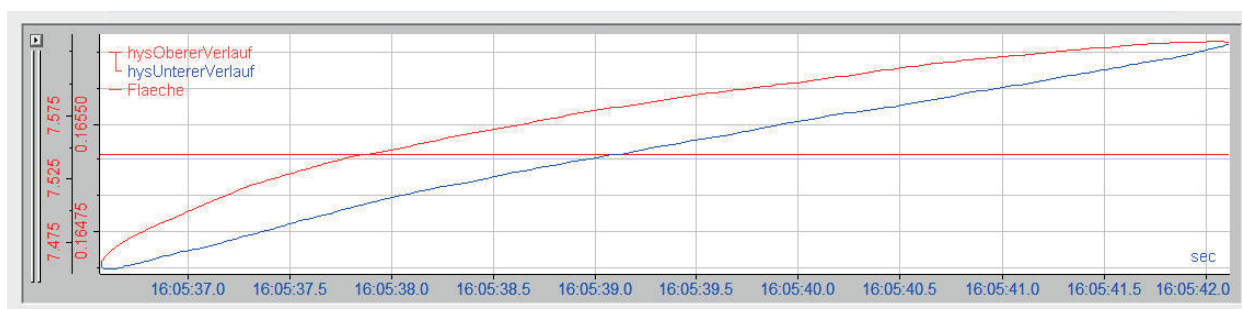
Результат

Здесь вводится функция, которая должна выводить результат макроса. Функция результата может быть образована из известных выражений редактора выражений или при помощи дополнительных макросов. Если Вы хотите использовать другие макросы, необходимо убедиться, что они корректны. Если Вы используете промежуточные результаты, их нужно, как и принято в редакторе выражений, указать в квадратных скобках ([промежуточные значения]). Вы можете также использовать дополнительные каналы (другие сигналы загруженных dat-файлов, логические сигналы, результаты из запросов базы данных и т.д.). При этом необходимо удостовериться, что выбранные каналы всегда доступны и действительны, т.к. в противном случае макрос не может быть выполнен.

Ergebnis: $\text{Max}(\text{Int}([\text{hysObererVerlauf}] - [\text{hysUntererVerlauf}]))$

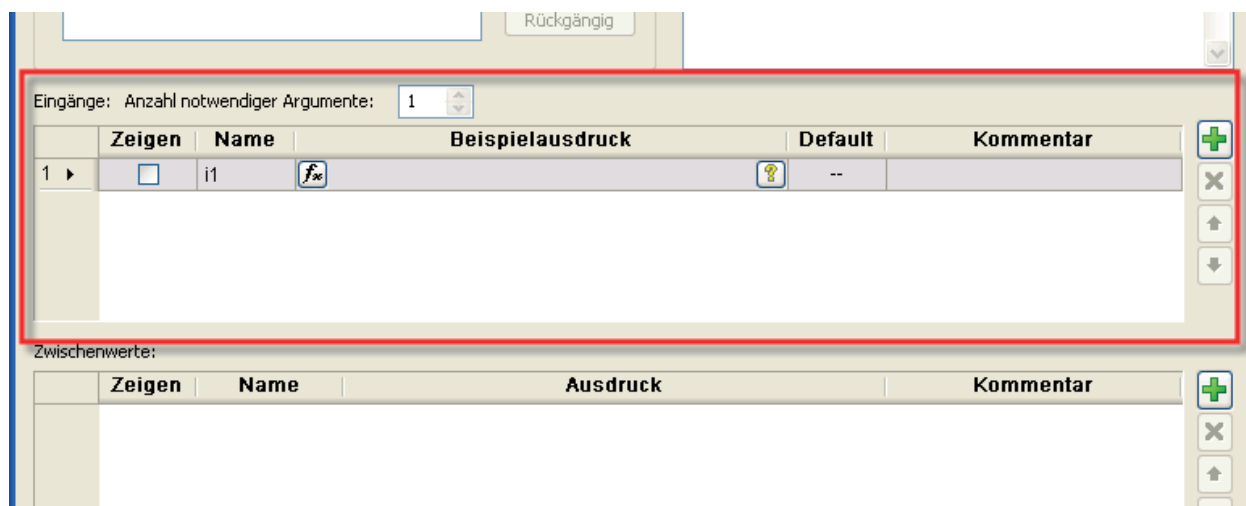
Окно предварительного просмотра:

В окне предварительного просмотра отображаются все допустимые аргументы входа, промежуточные результаты и сам результат макроса. Вы можете убрать предварительный просмотр, просто не активируя поля выбора в столбце «Показать». Окно предварительного просмотра предлагает аналогичные операции, что и полоса сигналов в окне записи.



8.1.1 Диалоговое окно входных величин

В диалоговом окне входов задаются все входные величины (аргументы), требуемые для последующего создания макросов. Вы можете выбрать между опциональными и обязательными аргументами. Нужные аргументы вводятся в поле «Пример выражения» (сигналы, функции и т.д.). Количество нужных аргументов должно быть выбрано в соответствующем поле выбора. Опциональные аргументы не являются выражениями, а являются заданными величинами, которые вводятся как значение в столбце «По умолчанию». Для требуемых аргументов задать значения по умолчанию невозможно.



Диалоговое окно содержит следующие элементы (столбцы):

Показать

При активации полей выбора отображается результат выбранного выражения или при опциональном аргументе постоянное значение в окне предварительного просмотра.

Имя

Здесь нужно указать свободно выбираемое имя аргумента. Такое же имя не должно использоваться для аргументов или промежуточных выражений.

Пример выражения

В данном столбце для каждого аргумента могут быть указаны функции выражения. Для нужных аргументов ввод обязателен. Невозможно ссылаться в редакторе выражений на другие аргументы или промежуточные значения.



По умолчанию



Для опциональных аргументов здесь необходимо указать числовое значение. Данное значение используется при использовании опционального аргумента при создании макроса.

Комментарий

Здесь Вы можете кратко описать выбранный аргумент.

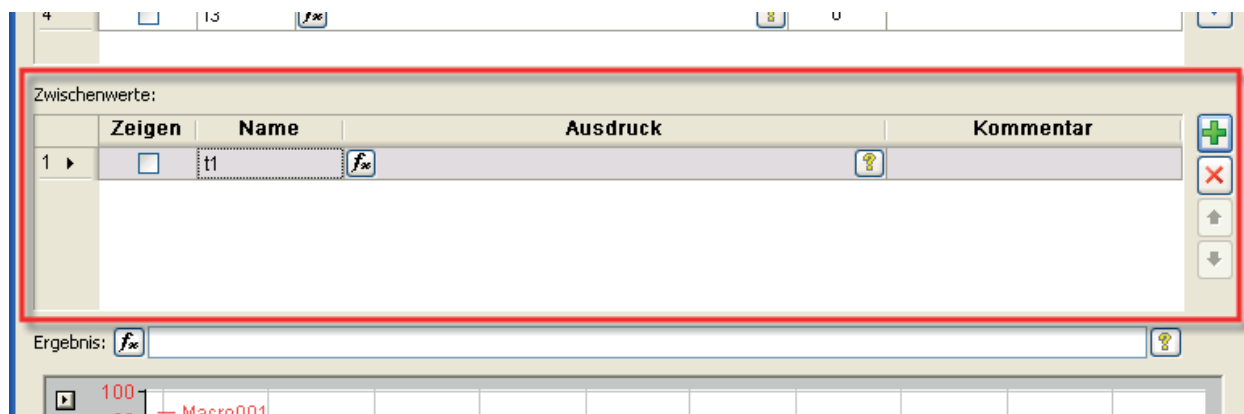
На правой стороне находятся 4 кнопки:

	Вставить пустую строку для нового аргумента
	Удалить строку и аргумент

	Переместить аргумент в таблице вверх
	Переместить аргумент в таблице вниз

8.1.2 Диалоговое окно «Промежуточные значения»

Данное диалоговое окно может использоваться для промежуточных вычислений или для создания частичных результатов, требуемых для дополнительного создания макросов.



Диалоговое окно содержит следующие элементы (столбцы):

Показать

При активации данного поля результат выбранного выражения отображается в окне предварительного просмотра. При этом должны выполняться следующие условия:

- Выражение должно быть допустимым
- Если в промежуточном значении используется ссылка на нужный аргумент, то данный аргумент должен быть допустимым
- Если в промежуточном значении используется ссылка на другие промежуточные значения, то они должны быть допустимыми (оба два условия должны выполняться)

Имя

Здесь нужно указать свободно выбираемое имя промежуточного значения. Такое же имя не должно использоваться для аргументов или других промежуточных выражений.

Выражение

В данном столбце введите функцию, при помощи которой должно быть создано промежуточное значение. Функция может быть образована из известных выражений редактора выражений или при помощи дополнительных макросов. Если Вы хотите использовать другие макросы, необходимо убедиться, что они допустимы. Если Вы используете промежуточные результаты, их нужно, как и принято в редакторе выражений, указать в квадратных скобках ([промежуточные значения]). Вы можете также использовать дополнительные каналы (другие сигналы загруженных dat-файлов, логические сигналы, результаты из запросов базы данных и т.д.). При этом необходимо удостовериться, что выбранные каналы всегда доступны и действительны, т.к. в противном случае макрос не сможет быть выполнен.

Комментарий

Здесь Вы можете кратко описать промежуточное значение

Кнопки на правой стороне имеют те же функции, как уже было описано выше (см. ↗ *Диалоговое окно входных величин* , страница 169).

При создании промежуточных значений убедитесь, что между отдельными промежуточными значениями не возникает противоречий (предотвращение циклических ссылок). В противном случае может произойти, что макрос будет выполняться некорректно. Проверка циклической ссылки или вывод предупреждения о ней здесь не осуществляется.

8.2 Использование макросов в редакторе выражений

Готовые созданные макросы доступны в редакторе выражений и могут использоваться там как обычные функции. Они изображаются в дереве функций.

Как и при использовании функций в редакторе выражений, появляются соответствующие комментарии в текстовой форме, как только Вы начинаете вводить обозначение макроса. То же самое происходит, если Вы применили макрос двойным щелчком по командной строке и затем наводите курсор и щелкаете мышью по любому месту в обозначении макроса.

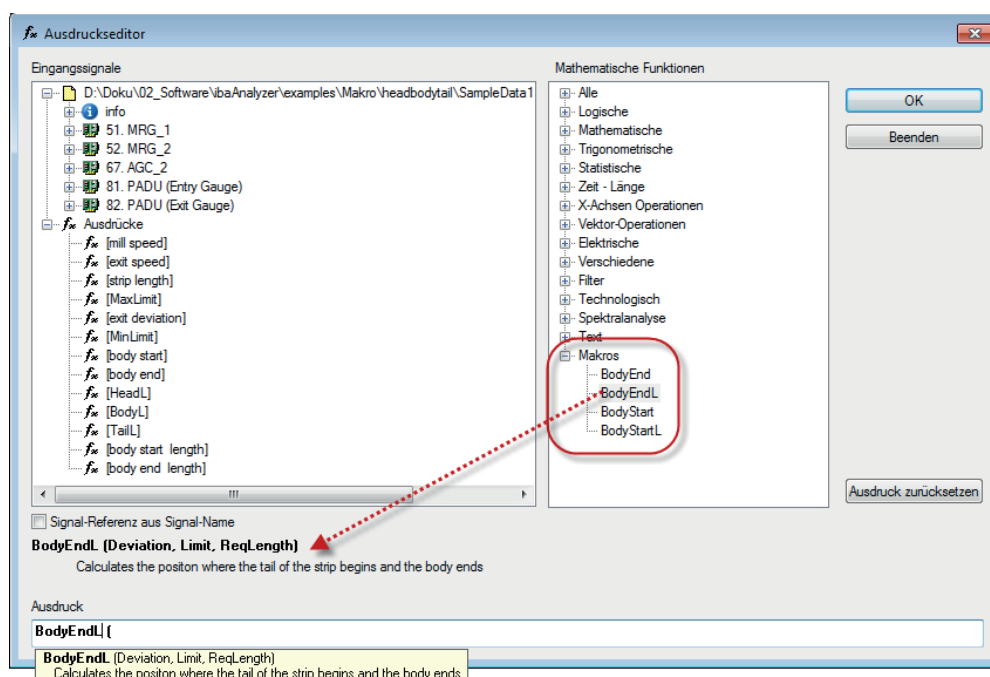


Рис. 105: Использование макроса в редакторе выражений

8.2.1 Пример 1: Вычисление площади петли гистерезиса

На данном примере объясняется создание макроса для вычисления площади петли гистерезиса (изображение X-Y):

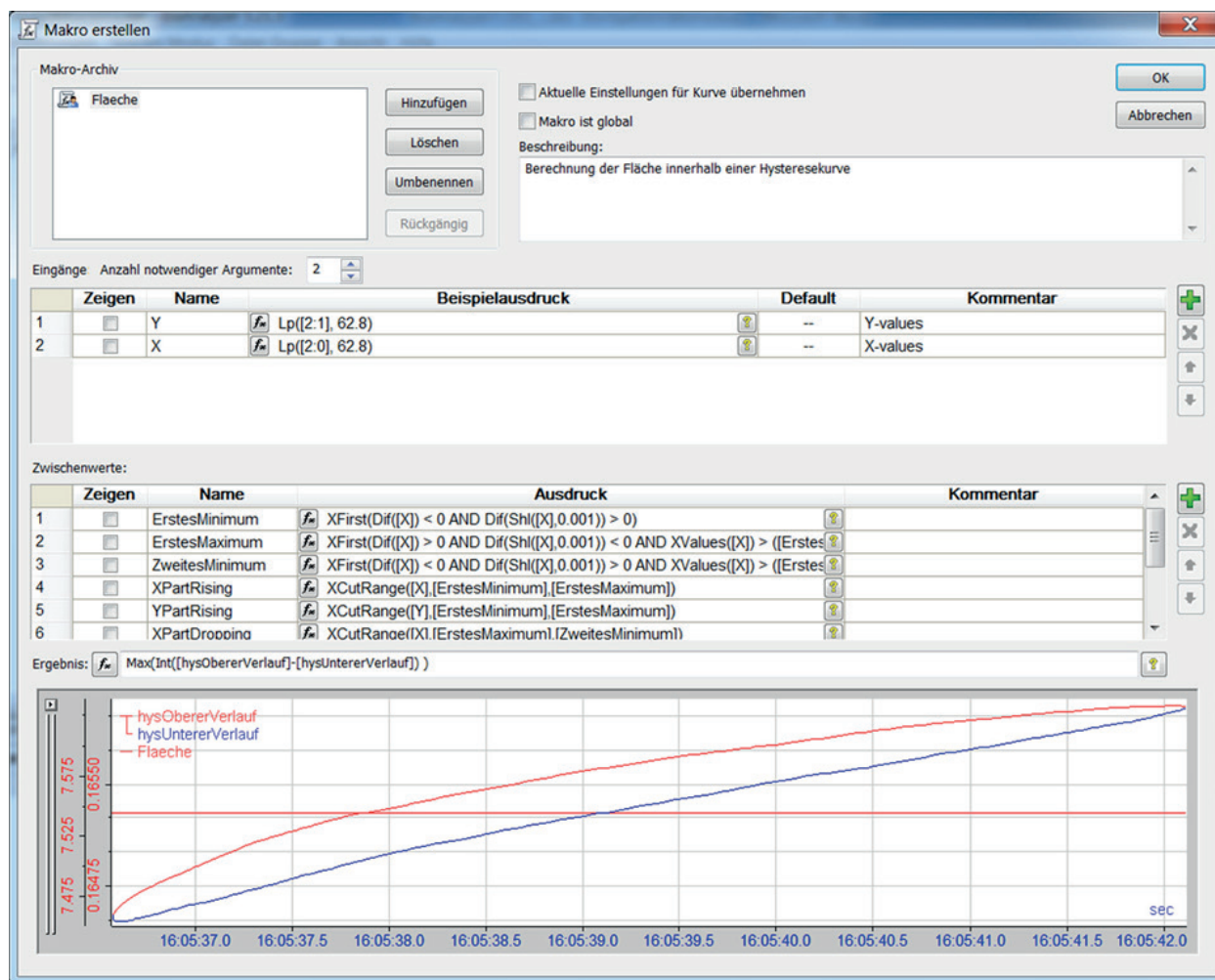
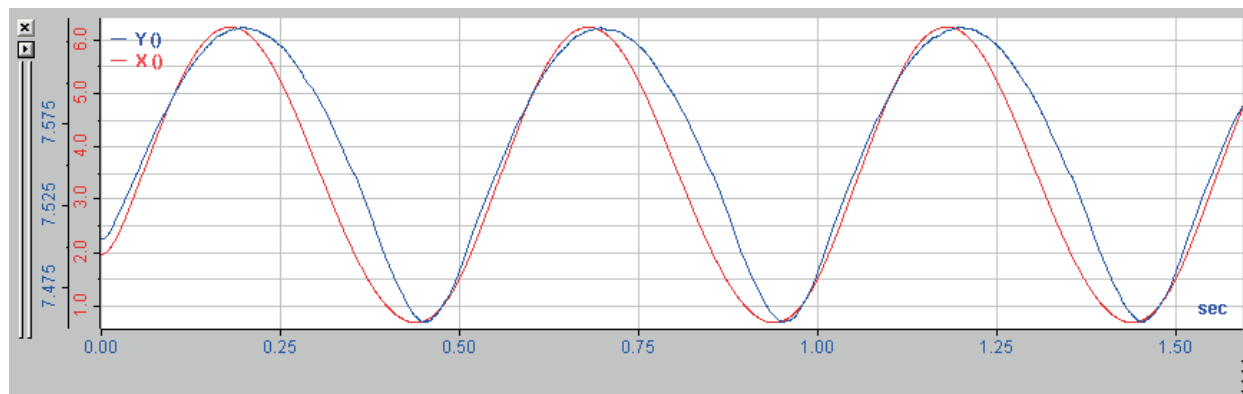


Рис. 106: Создание макроса, пример 1

Как число требуемых аргументов выбирается 2. Затем осуществляется выбор входных сигналов (значения X и Y). В качестве входных сигналов макроса используются исключительно два графика сигналов на базе времени: измерение положения (Y) и измерение силы (X).



Для создания макроса требуются промежуточные вычисления. Эти промежуточные вычисления вносятся как промежуточные значения:

- **FirstMinimum:**
Вычисление точки сигнала, где входной сигнал меняет направление (входной сигнал начинает падать). Данная точка рассчитывается при помощи функций *XFirst* и *Dif* (вывод меняется с отрицательного на положительное значение).
- **FirstMaximum:**
Вычисление точки сигнала, где входной сигнал еще раз меняет направление и начинает снова возрастать. Вычисление осуществляется опять же при помощи функций *XFirst* и *Dif* (вывод изменяется с положительного на отрицательное значение).
- **SecondMinimum:**
Вычисляет точку сигнала, где входной сигнал повторно меняет направление. Данное вычисление осуществляется при помощи функций *XFirst* и *Dif*, точка сигнала определяется по *FirstMaximum*.
- **XPartRising:**
При помощи функции *XCutRange* определяется для входного сигнала диапазон между *FirstMinimum* и *FirstMaximum*.
- **YPartRange:**
При помощи функции *XCutRange* определяется для выходного сигнала диапазон между *FirstMinimum* и *FirstMaximum*.
- **XPartDropping:**
При помощи функции *XCutRange* вычисляется диапазон, где входной сигнал падает между *FirstMaximum* и *SecondMinimum*.
- **YPartDropping:**
При помощи функции *XCutRange* вычисляется диапазон, где входной сигнал возрастает между *FirstMaximum* и *SecondMinimum*.
- **hysLowerCurve**
Нижний график петли гистерезиса определяется при помощи функции *XY* (здесь *YPartRising* vs *XPartRising*).
- **hysUpperCurve**
Верхний график петли гистерезиса определяется при помощи функции *XY* (здесь *YPartDropping* vs *XPartDropping*). Как правило, функция *XY* требует, чтобы аргумент *X* (здесь *XPartDropping*) всегда возрастал. Т.к. в данном примере этого нет, то это необходимо предварительно исправить при помощи функции *XMirror* для *XPartDropping* и *YPartDropping*.

Тогда площадь между двумя графиками можно будет просто определить посредством интеграции разности *hysUpperCurve* и *hysLowerCurve*.

8.2.2 Пример 2: Вычисление головной - средней - хвостовой частей алюминиевой полосы

Прокатываемые полосы, т.н. рулоны, могут быть поделены на три части, головную часть, среднюю и хвостовую, где средняя часть является самой большой.

Сначала нужно дать определение данным частям:

Головная часть - это участок, где существенные параметры качества (например толщина, ширина, механические свойства) не представлены однородными и одинаковыми показателями в пределах заданных допусков. Головная часть находится в начале полосы (участок, который при прокатке первым подвергается обработке давлением).

Определение действительно и для хвостовой части, причем данный участок выходит из прокатной клетки последним (обработка давлением завершается).

Между головной частью и хвостовой находится средний участок, важные параметры качества которого должны быть одинаковыми.

Два следующих макроса вычисляют начало и конец средней части.

Макрос для вычисления начала средней части - имя макроса **BodyStartL**

Задаются следующие входные сигналы:

- **Deviation:**
Параметр качества (здесь отклонение толщины), который должен находиться в пределах заданного допуска. Здесь речь идет о сигнале на базе длины, отклонение указывается в процентах).
- **Limit:**
Значение допуска в виде постоянного значения. Здесь речь идет об опциональном аргументе с заданным значением (здесь 1,75 %).
- **ReqLength:**
Значение требуемой длины, где отклонение толщины должно быть в пределах заданного допуска. Здесь речь идет об опциональном аргументе с заданным значением (здесь 1 200).

Для вычисления макросов требуются следующие промежуточные значения:

- **Длина:**
При помощи функции *XValues* рассчитываются сигнальные точки на базе длины для отклонения толщины (*Deviation*).
- **WithinLimits:**
Данное выражение рассчитывает, находится ли отклонение толщины (*Deviation*) в пределах допуска. Выражение ИСТИНА, если: $-Limit \leq Deviation \leq Limit$.
- **ValidLengths:**
При помощи функции *MinValid* рассчитывается наименьшее значение, где условие *WithinLimits* выполняется, т.е. ИСТИНА (там, где в первый раз выполнены условия допуска).
- **Mark:**
При помощи функции *XFirst* рассчитывается как точка, где в первый раз выполнено условие *ValidLength*, так и точка, где превышена область определения *ReqLength*.

Разность между *Mark* и *ReqLength* является результатом вычисления, т.е. макроса (начало средней части).

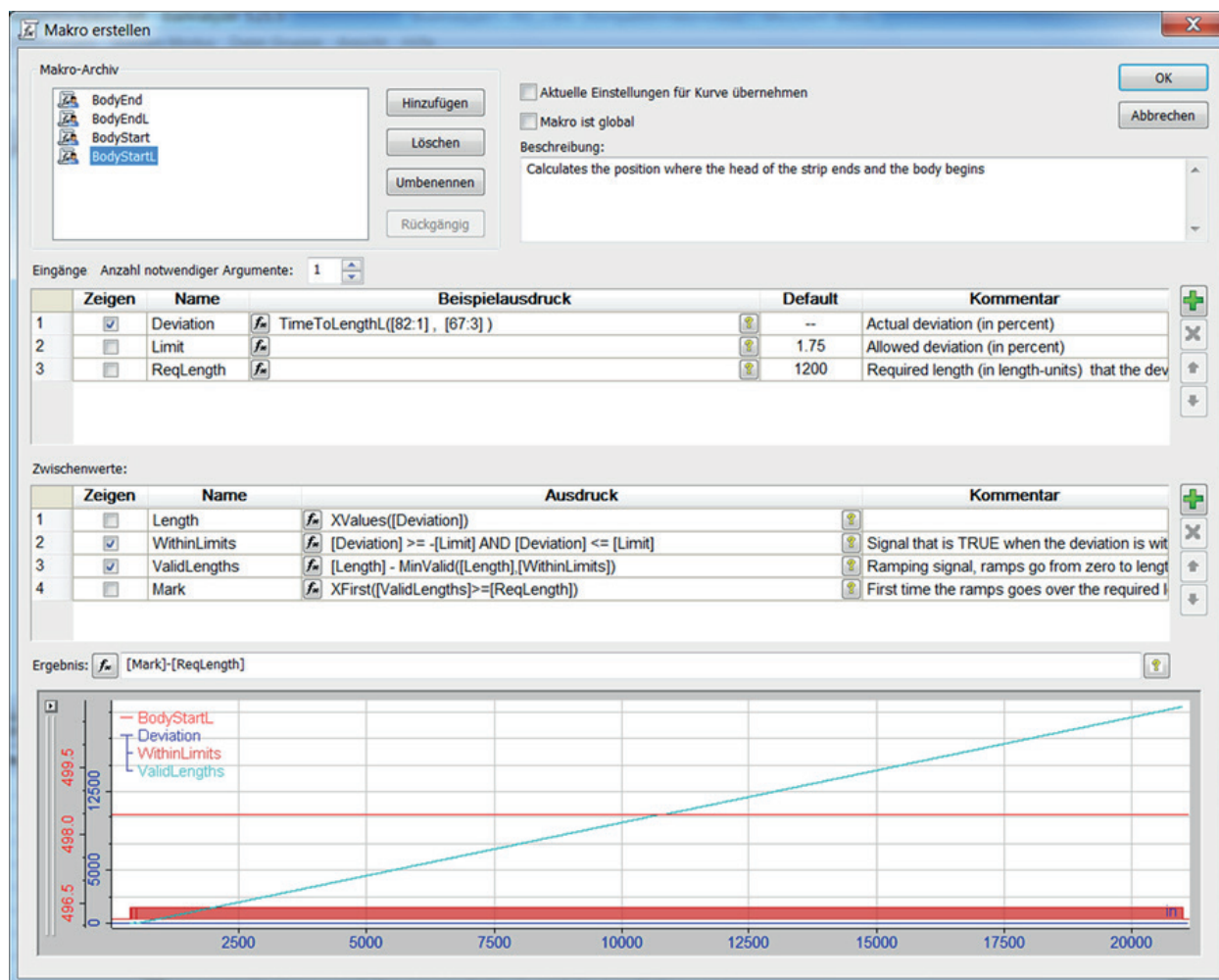


Рис. 107: Создание макроса, пример 2а

Макрос для вычисления части, где завершается средняя часть - имя макроса **BodyEndL**

В качестве входных сигналов выбираются одинаковые параметры как в предыдущем примере.

Для вычисления макросов требуются следующие промежуточные значения:

- **Длина:**
Аналогичное выражение как в предыдущем примере
- **WithinLimits:**
Аналогичное выражение как в предыдущем примере
- **ValidLengths:**
При помощи функции *MaxValid* рассчитывается значение, где условие *WithinLimits* последний раз выполняется, т.е. ИСТИНА (там, где в последний раз выполнены условия допуска).
- **Mark:**
При помощи функции *XLast* рассчитывается как точка, где в последний раз выполнено условие *ValidLength*, так и точка, где превышена область определения *ReqLength*.

Сумма *Mark* и *ReqLength* является результатом вычисления, т.е. макроса (конец средней части).

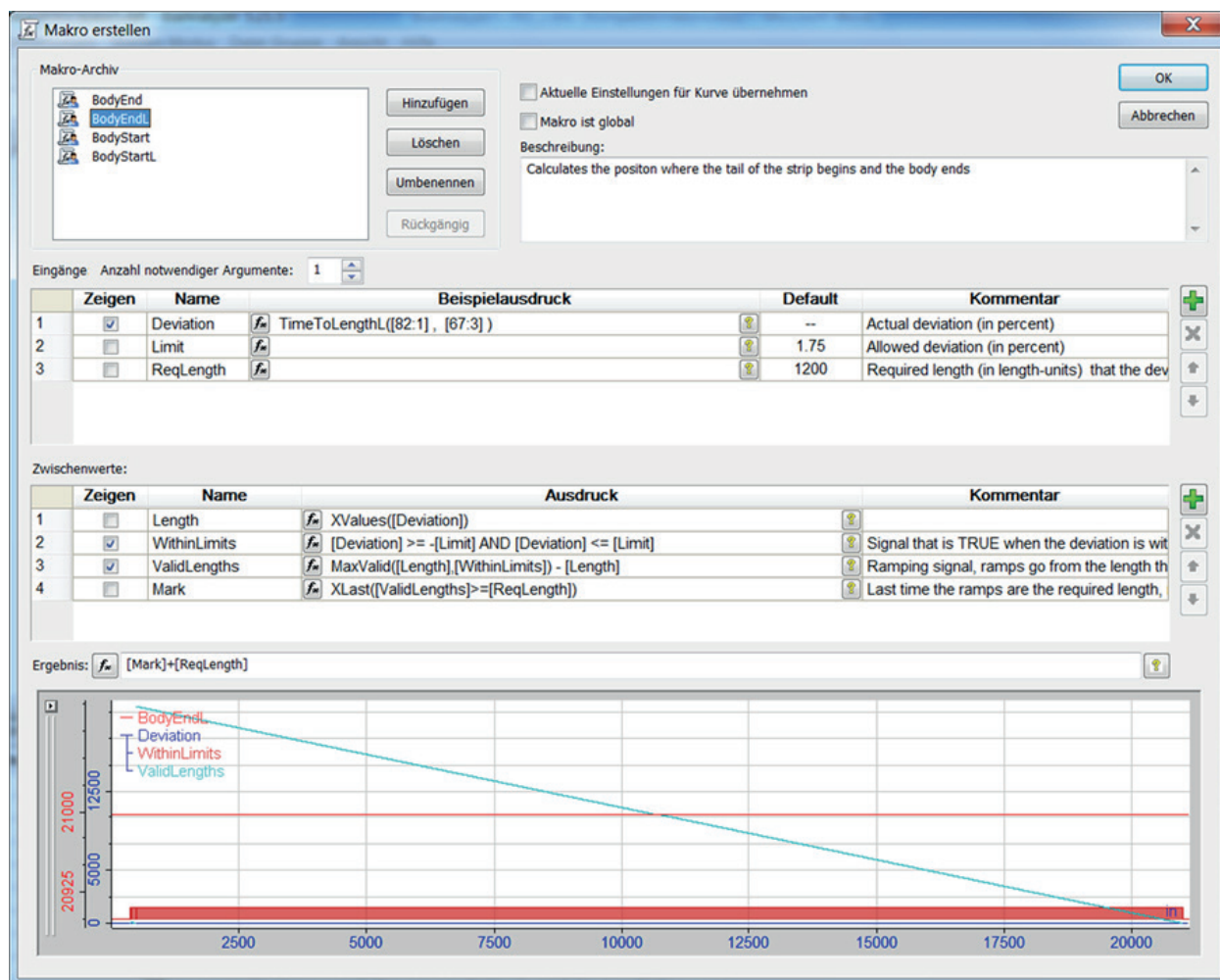


Рис. 108: Создание макроса, пример 2b

8.3 Импорт и экспорт макросов

Макросы являются составной частью файла анализа (*.pdo). Но их можно экспортировать или импортировать различными способами.

При этом различают локальные и глобальные макросы.

Локальными являются макросы, которые были созданы для файла анализа и в которых в редакторе макросов не была активирована опция «Макрос является глобальным».

Чтобы создать глобальный макрос, необходимо для созданного макроса в редакторе макросов активировать опцию «Макрос является глобальным».

Под экспортом понимают сохранение макроса в виде файла с расширением *.fil.

Все глобальные макросы и все локальные макросы текущего анализа доступны также в редакторе выражений в ветви «Макросы».

8.3.1 Экспорт и импорт глобальных макросов

Глобальные макросы можно экспортировать при помощи функции «Экспорт» во вкладке «Импорт/экспорт настроек», в диалоговом окне «Параметры» (меню «Настройки - Параметры...»). Данная функция экспортирует различные элементы и настройки в *.zip-файл.

Чтобы данная функция распространялась и на макросы, необходимо активировать опцию «Макросы» для экспорта, затем щелкнуть на <Применить> и на <Экспортировать...>.

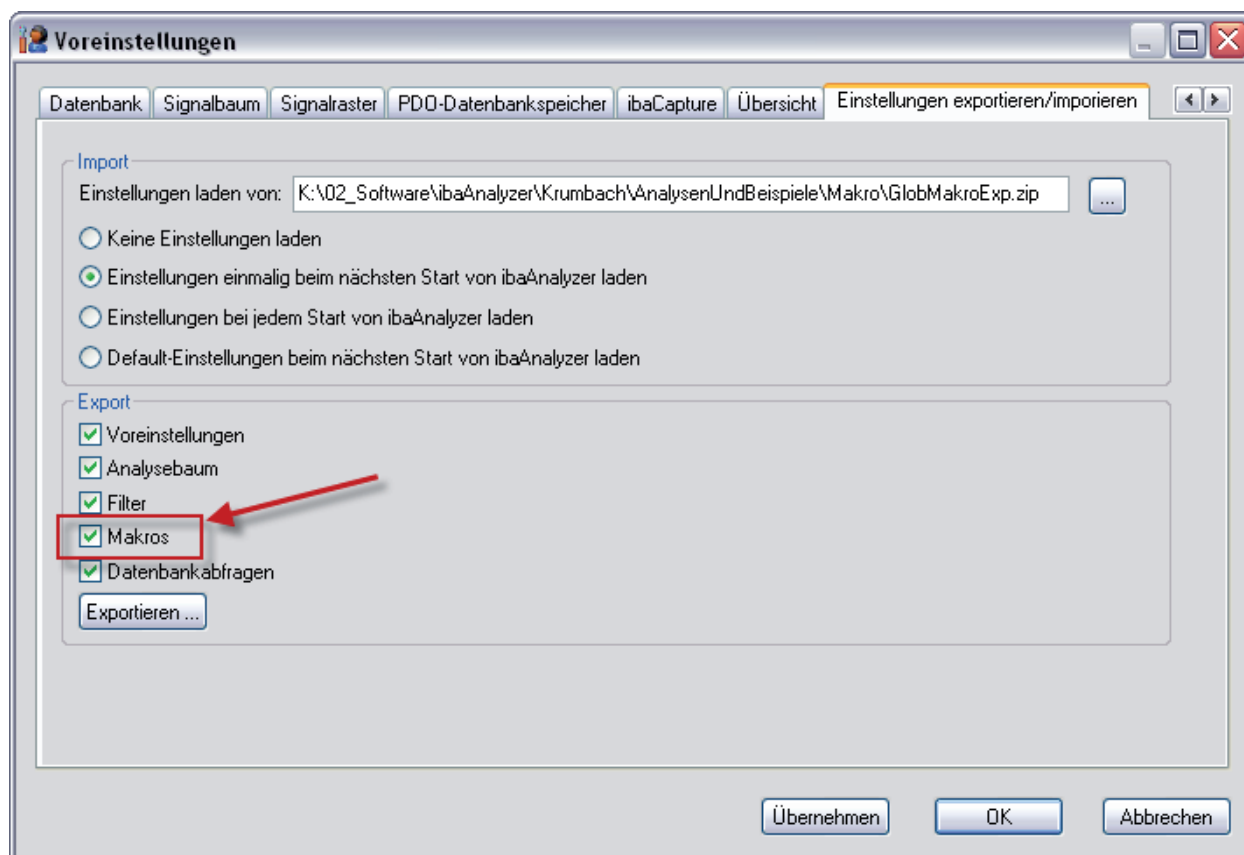


Рис. 109: Активация экспорта глобальных макросов

Вы можете указать путь и имя для *.zip-файла.

Макросы, содержащиеся в файле экспорта, доступны после импорта файла соответственно как глобальные макросы.

Вы можете импортировать глобальные макросы, выбрав подходящий *.zip-файл в разделе «Импорт» диалогового окна и активировав второй или третий метод для загрузки настроек. Затем закройте диалоговое окно нажатием на <OK> и перезагрузите *ibaAnalyzer*.

Кроме того, для каждого глобального макроса в каталоге "C:\Documents and Settings\user name\Application Data\iba\ibaAnalyzer" есть *.mcr-файл. Данные файлы макросов можно целенаправленно импортировать в файл анализа или в архив макросов. (см. [Импорт и экспорт макросов](#), страница 177).

8.3.2 Экспорт и импорт локальных макросов

Локальные макросы доступны сначала только в файле анализа, в котором они были заданы.

Отдельные макросы можно экспортировать из архива макросов или импортировать в архив.

Таким образом Вы можете обмениваться макросами с другими пользователями или между различными компьютерами.

Для импорта щелкните правой кнопкой мыши по окну архива макросов, выберите в контекстном меню «Импорт макросов» и выберите в обзоре желаемый *.mcr-файл.

Для экспорта щелкните в архиве макросов правой кнопкой мыши по макросу, который Вы хотите экспортировать, и выберите в контекстном меню «Экспортировать макрос». Затем сохраните макрос как *.mcr-файл в желаемом месте.



Рис. 110: Экспорт локального макроса

Вы можете использовать данный метод и для глобальных макросов в архиве макросов. В любом случае статус глобального макроса при этом будет потерян, и макрос при импорте будет внесен в другой файл анализа сначала как локальный.

8.4 Защита макросов

Вы можете защитить макрос от несанкционированного или случайного изменения, присвоив ему пароль. Дополнительно Вы можете сделать выполнение макросов зависимым от определенных номеров донглов.

Соответствующее диалоговое окно можно открыть щелчком по кнопке <Защита>.

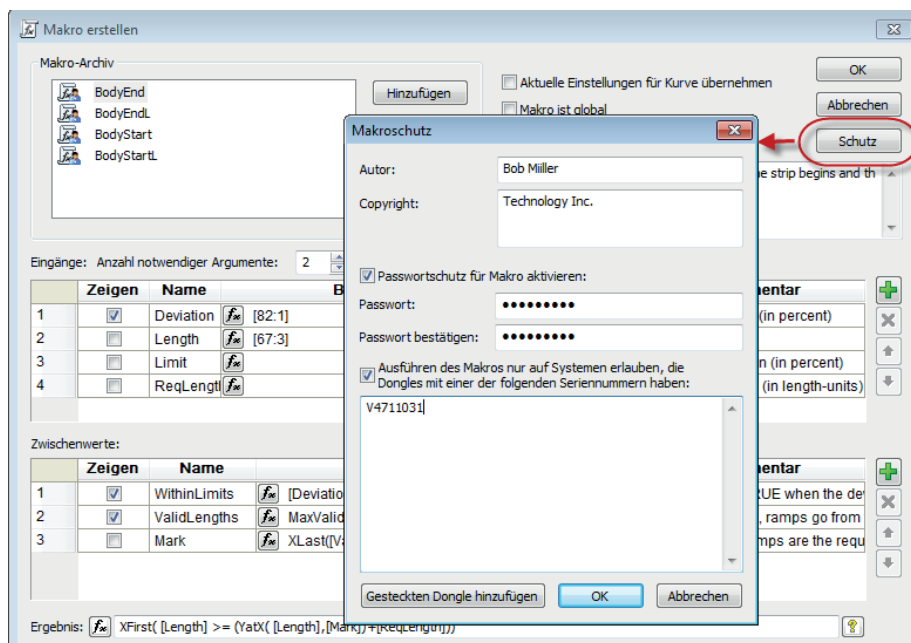


Рис. 111: Активация защиты макросов посредством пароля

Для активации функции защиты макросов проведите следующие настройки:

- **Автор**
Введите имя автора, который создал макрос.
- **Авторское право**
При необходимости введите информации об авторском праве или другую информацию, например контактные данные автора.
- **Активировать защиту паролем для макроса**
Если Вы активируете данную опцию, введите пароль в поле *Пароль* и подтвердите его повторным вводом в поле ниже.
Активировав пароль (после выхода из диалогового окна нажатием на <ОК>), при следующем открытии редактора макросов макрос будет защищен от изменений, и вычисления будут скрыты, пока не будет введен корректный пароль.
- **Разрешить выполнение макроса только на системах...**
Активировав данную опцию, Вы можете ограничить выполнение макроса посредством ввода в поле ниже одного или нескольких номеров iba-донглов. Тогда выполнение макросов будет возможно только в системе, имеющей донгл с указанным номером.
- **Кнопка <Добавить вставленный донгл>**
Щелчком по данной кнопке в список будет внесен номер вставленного в данный момент донгла.

Если Вы потом захотите открыть защищенный макрос в редакторе макросов, введите в поле «Пароль» корректный пароль и щелкните по <Далее>.

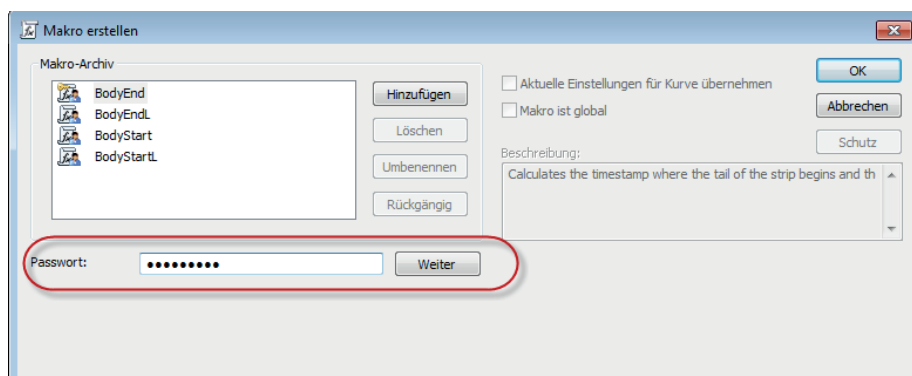


Рис. 112: Открытие макроса для редактирования при помощи пароля

Чтобы отменить защиту макроса, необходимо только деактивировать опции в диалоговом окне *Защита макросов*.

Примечание



Начиная с версии 5.22.0 макросы сохраняются закодированными в файле анализа или в файлах .mcr в каталоге *ibaAnalyzer* (например, глобальные макросы). Таким образом предотвращается несанкционированное получение информации при помощи шестнадцатеричных редакторов. В итоге, макросы, созданные в версиях *ibaAnalyzer* 5.22.0 или выше, больше не могут обрабатываться более старыми версиями (<5.22.0). И наоборот, более старые макросы могут без проблем использоваться новыми версиями *ibaAnalyzer*.

9 Редактор фильтров

9.1 Создание цифровых фильтров при помощи графического редактора

Функционал «создания цифровых фильтров» является одним из самых мощных разделов *ibaAnalyzer*. Здесь возможно создавать фильтры графическим способом и сохранять или переименовывать их.

Диалоговое окно открывается при помощи указанной кнопки на панели инструментов.

9.1.1 Диалоговое окно редактора фильтров

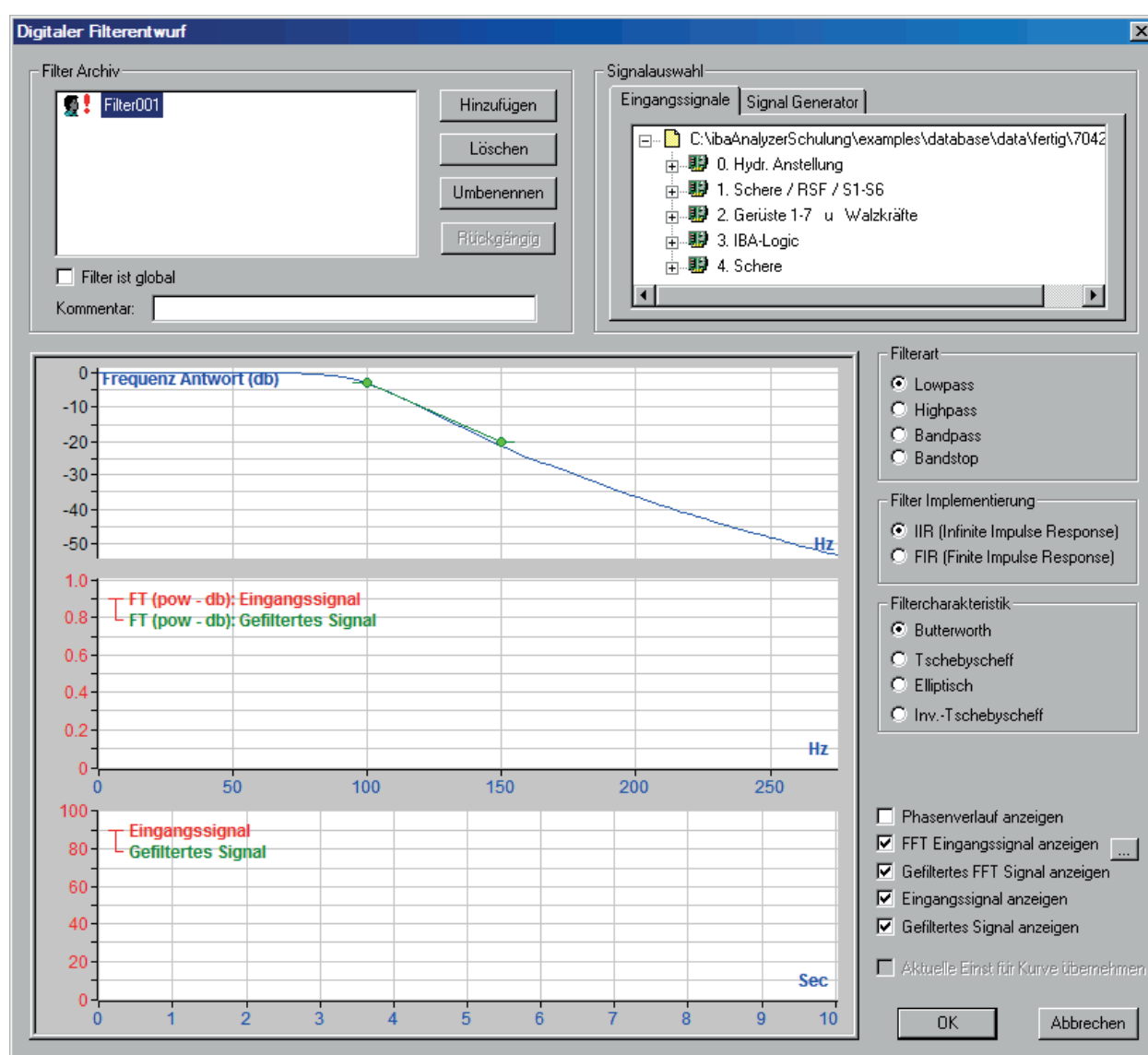





Рис. 113: Редактор фильтров, диалоговое окно

9.1.1.1 Архив фильтров

В данном поле отображаются уже существующие фильтры. Фильтры относятся к анализу и сохраняются поэтому с файлом анализа. Если фильтры должны быть доступны всегда независимо от этого, то фильтр необходимо выбрать и активировать кнопку-флажок «Фильтр является глобальным». Фильтры отображаются также в редакторе выражений в ветви «Фильтры» и могут использоваться там для вычисления сигналов. Локальные фильтры обозначаются символом , глобальные фильтры - символом . Чтобы создать новый фильтр, нажмите на кнопку «Добавить», при этом предварительно заданное имя появится за символом локального фильтра . Используйте кнопку «Переименовать», чтобы присвоить фильтру собственное имя. Для удаления фильтра, выберите его и нажмите на кнопку «Удалить». К каждому фильтру Вы можете указать комментарий в поле комментария. Данный комментарий должен содержать краткое указание на функцию фильтра. Комментарий появится позднее в редакторе выражений, когда будет выбран фильтр.

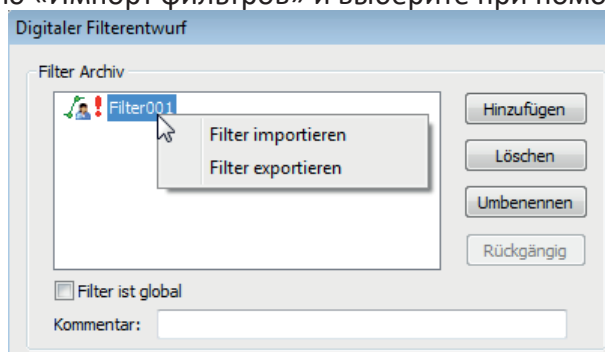
Локальные фильтры сохраняются в файлах анализа (*.pdo-Datei), глобальные фильтры - в дополнительных файлах с расширением *.fil (для фильтров) в рабочей папке ibaAnalyzer.

Совет



Отдельные фильтры можно экспортировать из архива фильтров или импортировать в архив.

Для импорта щелкните правой кнопкой мыши по окну архива фильтров, выберите в контекстном меню «Импорт фильтров» и выберите при помощи браузера



ра желаемый *.fil-файл.

Для экспорта щелкните в архиве фильтров правой кнопкой мыши по фильтру, который Вы хотите экспортировать и выберите в контекстном меню «Экспортировать фильтр». Затем сохраните фильтр как *.fil-файл в желаемом месте.

9.1.1.2 Выбор сигналов

Выходные сигналы

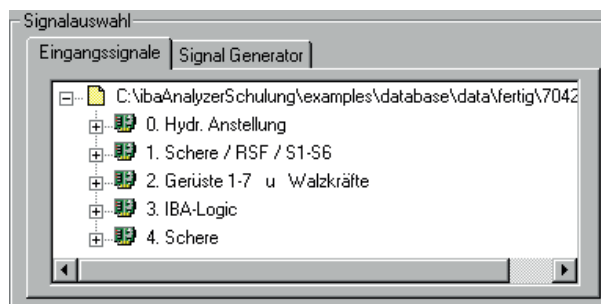


Рис. 114: Редактор фильтров, входные сигналы

Следующие источники сигналов могут быть отфильтрованы при помощи сконфигурированных фильтров:

- Входные сигналы, т.е. все сигналы в файле измерений
- Виртуальные сигналы, которые созданы при помощи редактора выражений.

Если загружен файл анализа, то в данной вкладке отображаются входные сигналы с известным деревом сигналов.

Генератор сигналов

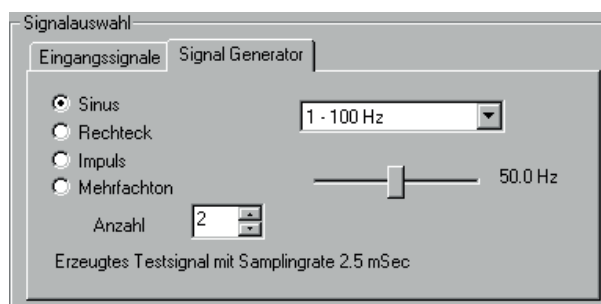


Рис. 115: Редактор фильтров, генератор сигналов

Генератор сигналов может генерировать ряд тестовых сигналов, таких как синусоидальные, прямоугольные, импульсы и мультитоны (смешанные частоты). Форма сигнала и частотный диапазон могут быть выбраны в данной вкладке, частоты могут быть выбраны при помощи ползунка.

Мультитон состоит из отдельных основных частот (тонов). Мультитон с одним тоном соответствует синусоидальному сигналу. Мультитон с двумя тонами соответствует сложению двух синусоидальных сигналов, основной частоте (низкие частоты), а также второму синусу с более высокой частотой. Если выбрано больше одного тона («количество тонов» >1), появится второй ползунок. При помощи верхнего ползунка настраивается основная частота, при помощи нижнего ползунка - более высокая частота. Более высокие частоты образуются из настроенной ширины полосы (верхняя частота - основная частота), деленной на количество тонов. Каждый дополнительный тон прибавляется с половиной амплитуды по сравнению со своим предшественником. Нижний ползунок не может иметь более низкие частоты, чем верхний, и наоборот.

9.1.1.3 Тип фильтра

Lowpass

Фильтр нижних частот пропускает более низкие частоты и отфильтровывает высокие.

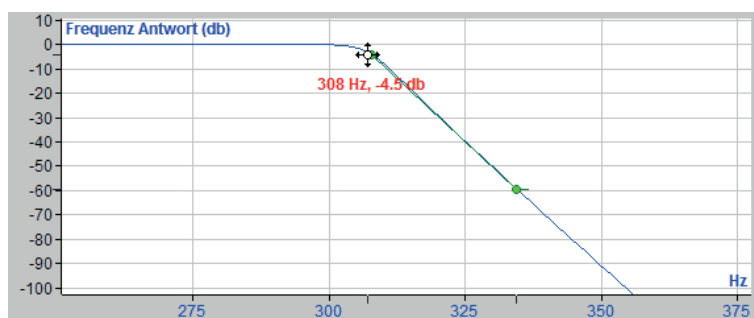


Рис. 116: Фильтр нижних частот

Highpass

Фильтр верхних частот, отфильтровывает более низкие частоты и пропускает высокие.

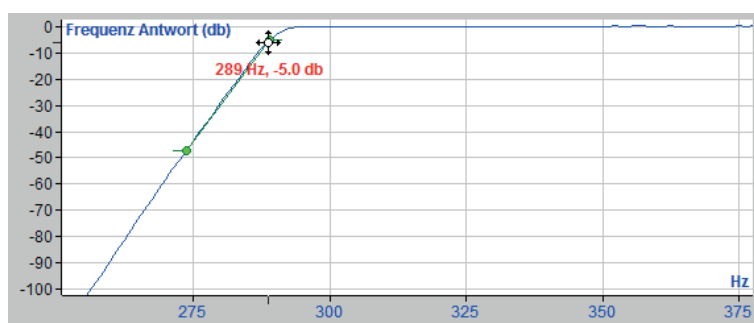


Рис. 117: Фильтр верхних частот

Bandpass

Полосно-пропускающий фильтр пропускает частоты в пределах заданного диапазона и отфильтровывает более низкие и более высокие частоты.

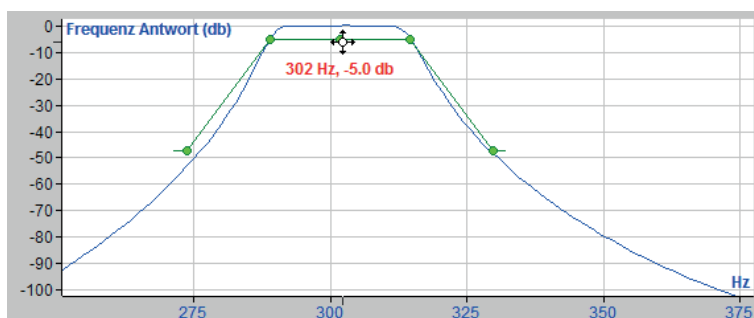


Рис. 118: Полосно-пропускающий фильтр

Bandstop

Заграждающий фильтр отфильтровывает частотные составляющие в пределах заданного частотного диапазона и пропускает более низкие и более высокие частоты.

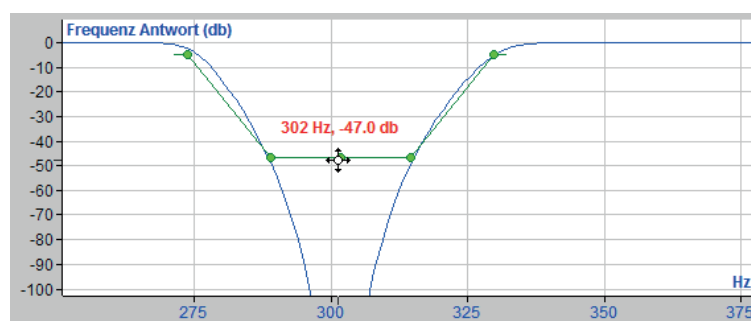


Рис. 119: Заграждающий фильтр

9.1.1.4 Реализация фильтра

Для реализации фильтра существует две опции. Выбор опций зависит от особенностей применения.

IIR (Infinite Impulse Response) - БИХ - бесконечная импульсная характеристика

БИХ-фильтры предпочтительны на практике, т.к. быстрее производят вычисление и требуют меньше оперативной памяти.

FIR (Finite Impulse Response) - КИХ - конечная импульсная характеристика

КИХ-фильтры предлагают, напротив, больше контроля формы фаз и амплитуд.

9.1.1.5 Характеристика фильтра

Доступно четыре характеристики фильтра (аппроксимации), которые отличаются методами вычисления.

- Баттерворта
- Чебышева (Chebyshev)
- Эллиптический
- Чебышева тип II (обратный)

Выбор характеристики зависит от случая применения.

9.1.1.6 Поле графика и опции отображения

В диалоговом окне редактора фильтров представлены для каждого параметра два графика: Частотная характеристика (дБ) и фазовый характеристика (град.) Как правило, отображаются графики, которые использовались последними в редакторе фильтров.


Данные графики ведут себя аналогично графикам в окне записи *ibaAnalyzer*. Шкалу можно изменять посредством перемещения осей XY. При помощи окна масштабирования можно также увеличивать фрагменты. Правой кнопкой мыши открывается контекстное меню, где, например, доступна функция автоматического масштабирования.

В частотной характеристике можно настроить фильтр при помощи зеленых точек, соединенных друг с другом прямыми линиями. Чтобы изменить характеристику фильтра, зеленые точки могут быть перемещены при помощи функции Drag & Drop. При этом курсор

мыши видоизменяется на символ компаса, и в данной точке отображаются угловые частоты и затухание. Как правило, при этом нужно выполнить следующие действия:

- В фильтрах нижних и высоких частот переместить сначала верхнюю точку в желаемую угловую частоту и затем нижнюю точку таким образом, чтобы затухание достигло желаемого наклона и силы. Крутая соединительная линия между двумя точками ослабляет уже незначительно отклоняющиеся от угловой частоты частоты, плоская соединительная линия смягчает работу фильтр.
- В полосно-пропускающих и заграждающих фильтрах настроить сначала желаемую полосу частот, переместив одну из двух точек влево или вправо от центра полосы частот в горизонтальном направлении. Если ширина полосы частот - и соответственно угловые частоты - настроены, то посредством перемещения центральной точки можно передвинуть всю полосу частот по оси частот, чтобы расположить ее на фильтруемой частоте. Две крайние точки задают затухание нежелаемых частот. Нужно переместить только одну из данных точек, т.к. они всегда ведут себя симметрично.

В правом нижнем углу диалогового окна находятся шесть кнопок-флажков:

- *Показать фазовую характеристику*: показывает смещение фазы фильтра в градусах (deg).
- *Показывать входной сигнал FFT*: показывает FFT входного сигнала красным. При помощи символьной кнопки  открывается диалоговое окно конфигурации для настроек FFT для данного изображения.
- *Показывать отфильтрованный сигнал FFT*: Показывает FFT отфильтрованного сигнала зеленым в той же полосе, что и входной сигнал FFT.
- *Показывать входной сигнал*: Показывает в отдельной полосе выделенный в выборе сигналов вверху справа исходный сигнал (входной сигнал или генератор сигналов) красным.
- *Показывать отфильтрованный сигнал*: Показывает в той же полосе отфильтрованный входной сигнал зеленым.
- *Применить текущие настройки для графика*: Данная опция создает новую полосу в окне записи *ibaAnalyzer*, в которой отобразится отфильтрованный сигнал после нажатия на «ОК» и выхода из диалогового окна. Данная функция важна, если отфильтрованные сигналы должны быть включены в анализ.

9.1.2 Указания по созданию фильтра

Существует несколько возможностей для конфигурирования фильтра при помощи редактора фильтра. Как будет выполнена эта задача, зависит от особенностей применения и знания фильтра.

Познакомиться с различными методами можно на простом примере. На базе данной информации можно опробовать опции и операции редактора и углубить свои знания.

9.1.2.1 Пример: Реализация полосно-заграждающего фильтра для частоты 50 Гц


Используемый здесь тестовый сигнал генерируется при помощи интегрированного генератора сигнала. Конечно, можно использовать также чистый входной сигнал из файла измерений или сигнал, созданный искусственно при помощи редактора выражений сигнал.

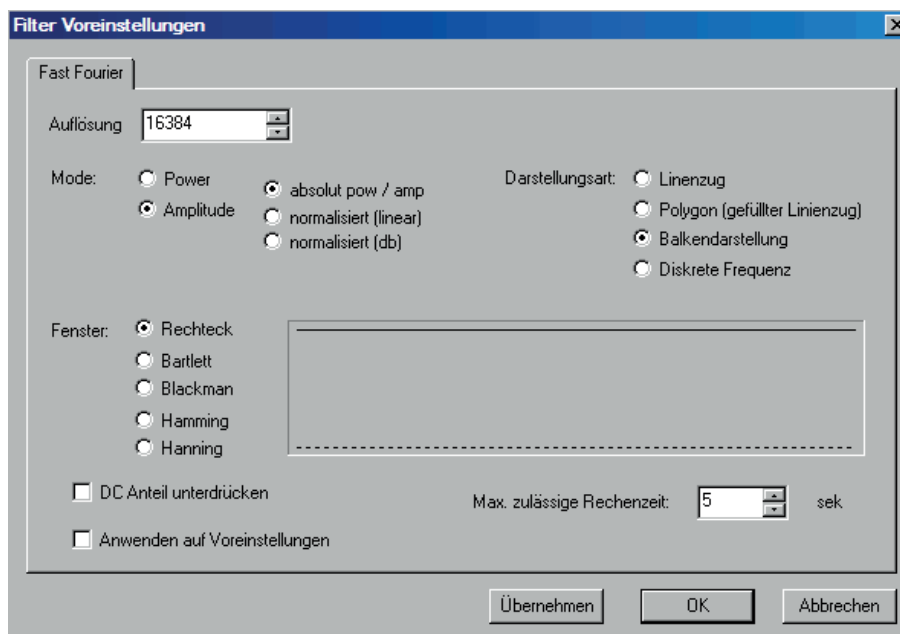
Вид, выбранный для полос, зависит от того, какое представление будет выбрано. В производстве, где стоит задача отфильтровать определенные частоты из реальных сигналов, сформировалась практика деактивации индикации фазовой характеристики, т.к. она не требуется. Вместо нее рекомендуется активировать две индикации FFT, а также две индикации сигналов.

Порядок действий

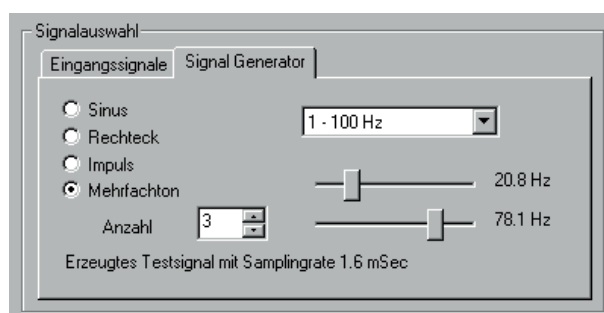
1. Сначала создайте новый фильтр. Для этого щелкните в разделе «Архив фильтров» на <Hinzufügen> (<Добавить>). В списке появится новый фильтр. Выделить фильтр и щелкнуть затем по <Umbenennen> (<Переименовать>). Теперь указать новое имя, например, Bandstop45_55, и комментарий. Завершить ввод нажатием на <RETURN> (<ВОЗВРАТ>).



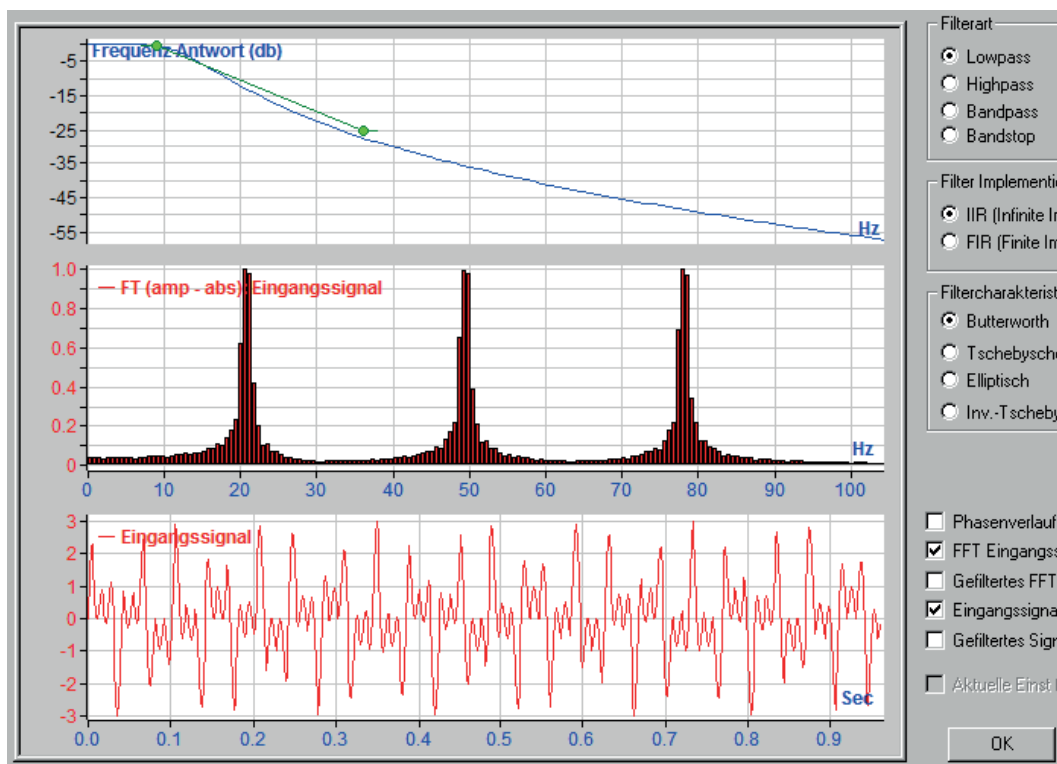
2. Для изображения полосы включите сначала только «входной сигнал FFT» и «Входной сигнал». Данная индикация позволяет контролировать форму входного сигнала, который должен создаваться в данный момент генератором сигналов.
3. Для улучшения индикации FFT измените настройки FFT  следующим образом:



4. Теперь для создания текстового сигнала откройте в разделе выбора сигналов вкладку «Генератор сигналов». Тестовый сигнал должен содержать несколько частот, из которых одна будет составлять ок. 50 Гц. Существует множество настроек, которые могут генерировать такой сигнал. Здесь приведена одна из возможных:

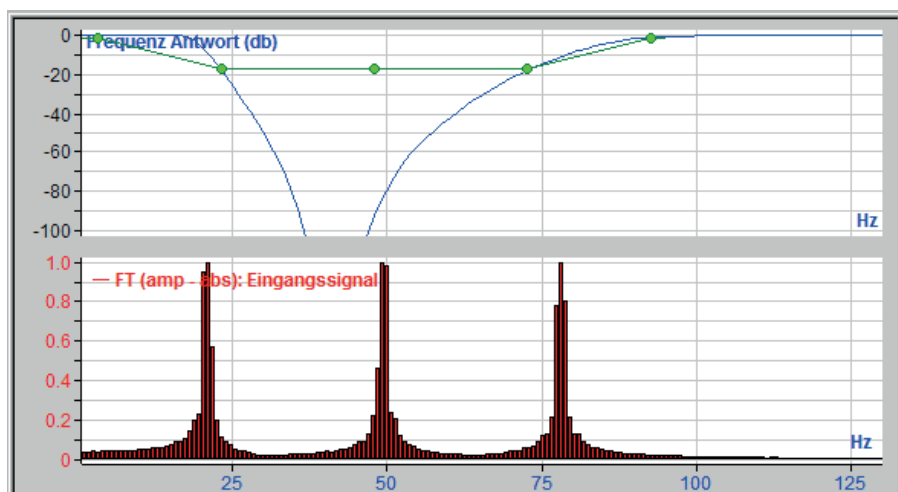


5. При помощи FFT-индикации для входного сигнала ползунок переставляют таким образом, чтобы в частоте 50 Гц установился четкий всплеск амплитуды. Если частоты отображаются слишком плотно или слишком далеко в левой части, щелчком мыши по полосе откройте контекстное меню и выберите "Автомасштабирование оси частот в области сигнала" (Automatic frequency axis scaling in the signal area). Теперь ось частот масштабирована надлежащим образом. Примерно это будет выглядеть следующим образом:

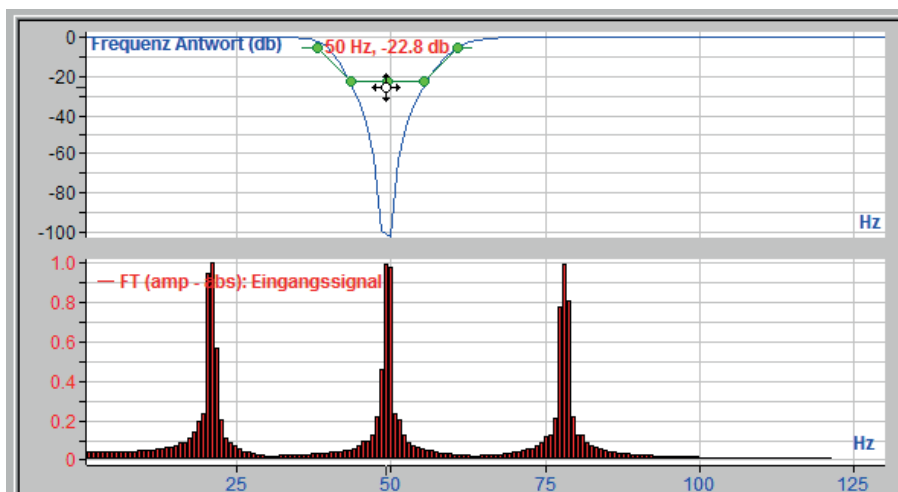


Тестовый сигнал содержит, как правило, частоты 20, 50 и 78 Гц. В самой нижней полосе изображен временной график сигнала.

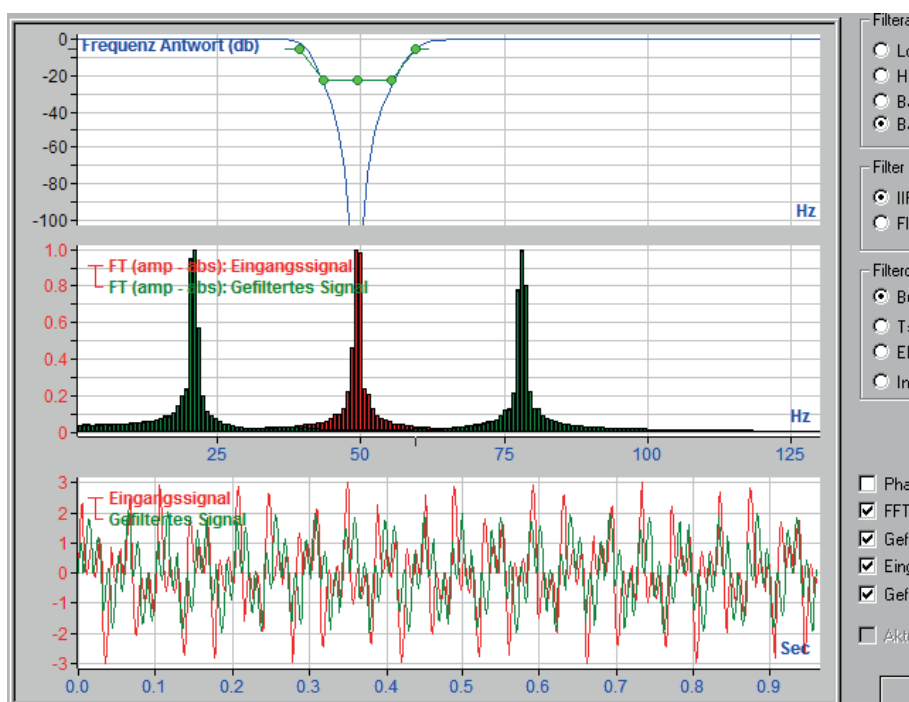
6. Теперь выберите тип фильтра «Заграждающий». Если зеленые точки в полосе с частотным ответом не видны или видны не полностью, лучше всего провести повторное масштабирование полосы через контекстное меню, в этот раз при помощи «Автомасштабирование оси частот в области фильтра».
7. Сдвинуть внешние точки и полосу частот так, чтобы появилась компактная, удобная для пользователя (перемещаемая) характеристика. Затем зафиксировать точки фильтрации в центральной точке при помощи мыши и переместить в направлении частотных амплитуд входного сигнала.
8. Теперь провести еще раз повторное масштабирование полосы при помощи «Автомасштабирование оси частот в области сигнала» таким образом, чтобы добиться лучшего разрешения интересующего диапазона.



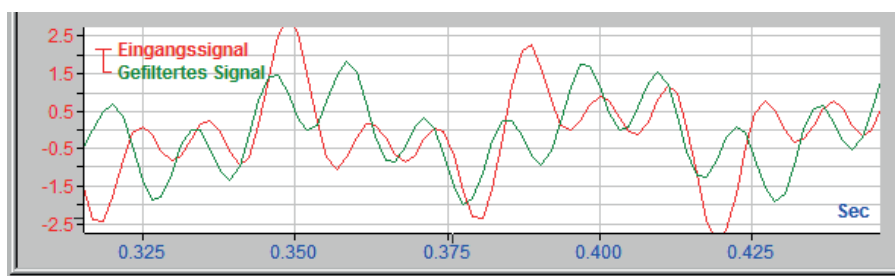
9. Теперь можно переместить точки для угловых частот в желаемое место. Для этого следует переместить среднюю точку в позицию 50 Гц и настроить полосу частот с соседними точками таким образом, чтобы предельные частоты находились в 45 и 55 Гц. Таким образом фильтр почти готов.



10. Теперь для контроля результата может быть отображен отфильтрованный FFT-сигнал (провести аналогичные настройки FFT как указано выше) и отфильтрованный сигнал. Как видно, в отфильтрованном сигнале полностью отсутствуют частоты в диапазоне 50 Гц. При помощи настроек затухания по двум внешним зеленым точкам поведение фильтра можно легко изменить.

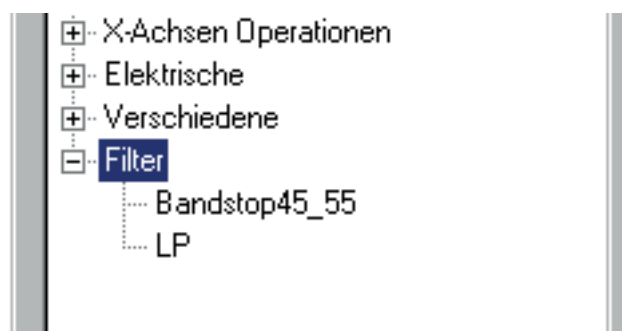


11. В самой нижней полосе можно увеличить желаемый участок графика сигнала.



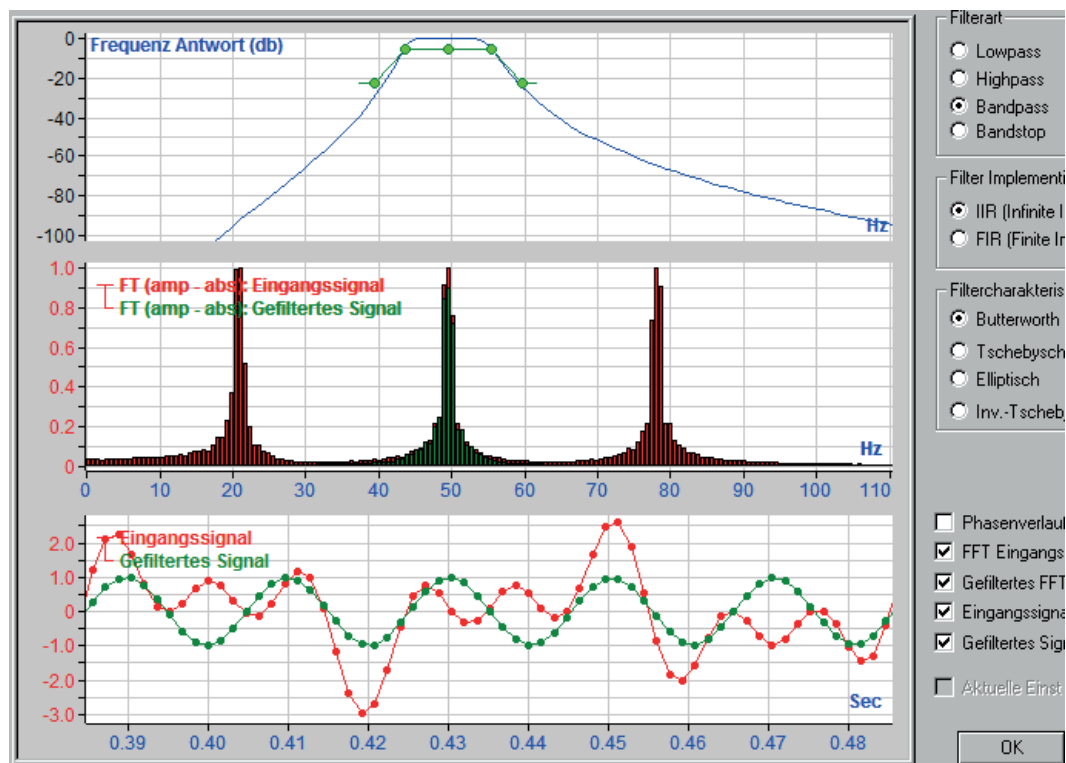
12. Если фильтр устраивает по всем параметрам и его следует сохранить, просто закройте диалоговое окно нажатием на <OK>. Чтобы не потерять фильтр после закрытия *ibaAnalyzer*, сохраните еще раз файл анализа. Если фильтр должен быть доступен за пределами текущего файла анализа, то перед закрытием диалогового окна нужно поставить флажок напротив «Фильтр является глобальным».

13. Не имеет значения, каким является фильтр - локальным или глобальным, фильтр доступен в редакторе выражений и может использоваться для фильтрации колебаний 50 Гц в любых сигналах.



14. Посредством переключения типа фильтра можно легко попробовать или создать дру-

гие фильтры. Если переключить, например, на полосовой фильтр, то полоса частот сохранится и будут отфильтровываться частоты за пределами диапазона в 45-55 Гц. Останется колебание в 50 Гц.



9.2 Экспорт и импорт фильтров

Фильтры являются составляющей частью файла анализа (*.pdo). Но их можно экспортировать или импортировать различными способами.

При этом различаются локальные и глобальные фильтры.

Локальными являются фильтры, которые были созданы для файла анализа и в которых в редакторе фильтра не активирована опция «Фильтр является глобальным».

Чтобы создать глобальный фильтр, необходимо для созданного фильтра в редакторе фильтров активировать опцию «Фильтр является глобальным».

Под экспортом понимают сохранение фильтра в виде файла с расширением *.fil.

Все глобальные фильтры и все локальные фильтры текущего анализа доступны также в редакторе выражений в ветви «Фильтры».

9.2.1 Экспорт и импорт глобальных фильтров

Глобальные фильтры могут быть экспортированы при помощи функции «Экспорт» во вкладке *Импорт/экспорт настроек*, в диалоговом окне *Параметры* (меню *Настройки - Параметры...*). Данная функция экспортирует различные элементы и настройки в *.zip-файл.

Чтобы данная функция распространялась и на фильтры, необходимо активировать опцию «Фильтры» для экспорта, затем щелкнуть на <Применить> и на <Экспортировать...>.

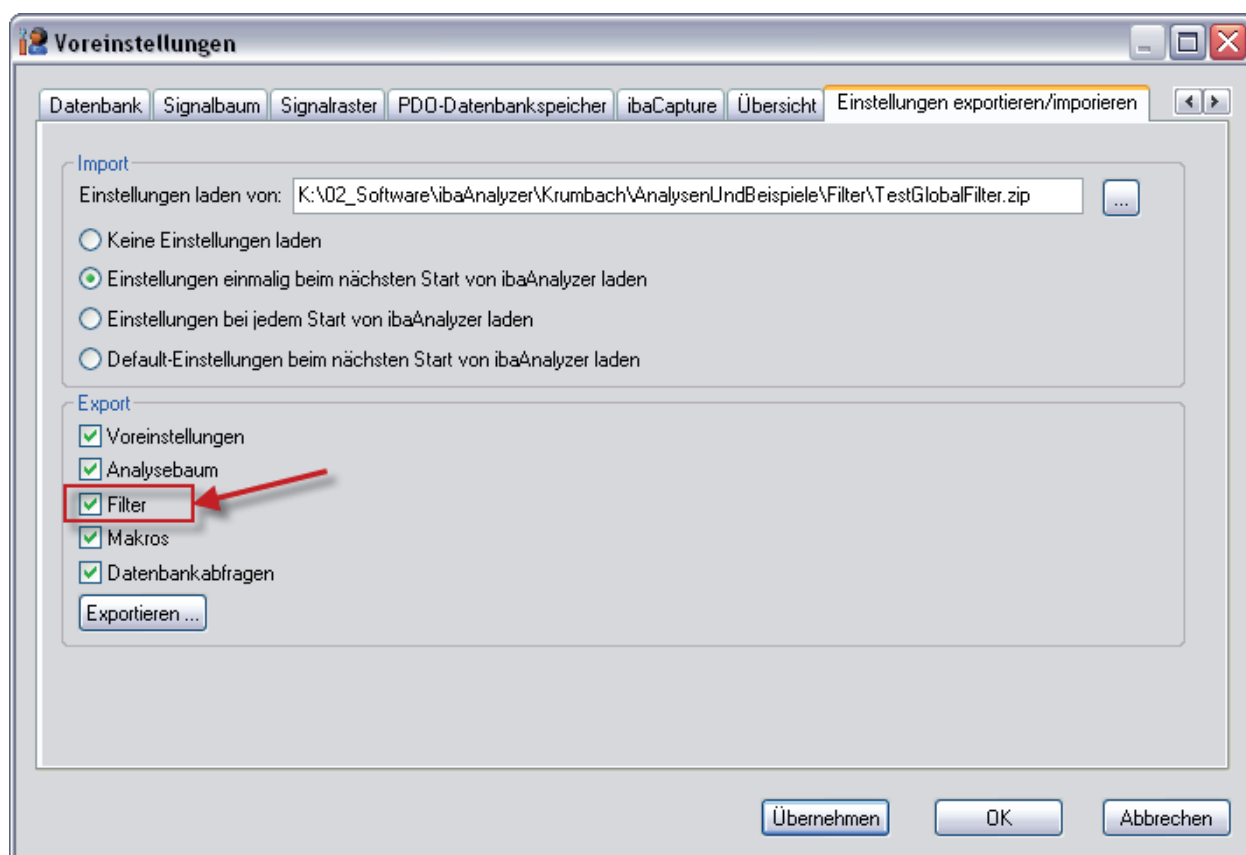


Рис. 120: Экспорт глобальных фильтров

Вы можете указать путь и имя для *.zip-файла.

Фильтры, содержащиеся в файле экспорта, доступны после импорта файла соответственно как глобальные фильтры.

Вы можете импортировать глобальные фильтры, выбрав подходящий *.zip-файл в разделе «Импорт» диалогового окна и активировав второй или третий метод для загрузки настроек. Затем закрыть диалоговое окно нажатием на <OK> и перезагрузить *ibaAnalyzer*.

Кроме того, для каждого глобального фильтра в каталоге "C:\Documents and Settings\user name\Application Data\iba\ibaAnalyzer» есть *.fil-файл. Данные файлы фильтра можно целенаправленно импортировать в файл анализа или в архив файлов. (См. ➤ *Экспорт и импорт локальных фильтров*, страница 194).

9.2.2 Экспорт и импорт локальных фильтров

Локальные фильтры доступны сначала только в файле анализа, в котором они были заданы.

Отдельные фильтры можно экспортировать из архива фильтров или импортировать в архив.

Таким образом Вы можете обмениваться фильтрами с другими пользователями или между различными компьютерами.

Для импорта щелкните правой кнопкой мыши по окну архива фильтров, выберите в контекстном меню «Импорт фильтров» и выберите при помощи браузера желаемый *.fil-файл.

Для экспорта щелкните в архиве фильтров правой кнопкой мыши по фильтру, который Вы хотите экспортировать и выберите в контекстном меню «Экспортировать фильтр». Затем сохраните фильтр как *.fil-файл в желаемом месте.

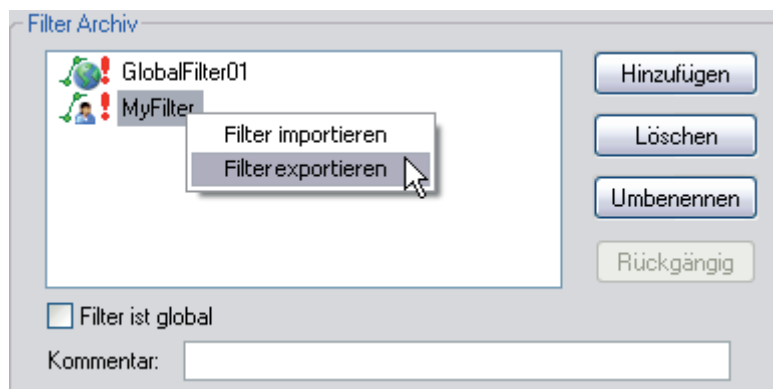


Рис. 121: Экспорт локального фильтра

Вы можете использовать данный метод и для глобальных фильтров в архиве фильтров. В любом случае глобальный статус при этом будет потерян, и фильтр при импорте будет внесен в другой файл анализа сначала как локальный.

10 Текстовые сигналы

Текстовые сигналы могут быть сконфигурированы в *ibaPDA* и сохранены в файле измерений. В зависимости от конфигурации записи данных в *ibaPDA* текстовые сигналы можно найти в дереве сигналов и/или в разделе «Справка» файла измерений (инфополя).

10.1 Изображение

В *ibaAnalyzer* текстовые сигналы появляются в дереве сигналов файла измерений, как и другие сигналы их можно перетащить в полосу сигналов или открыть двойным щелчком.

В полосе сигналов отображаются текстовые сигналы в местах, где они находятся в файле измерений. Они появляются в виде вертикальной линии с меткой, в которой отображается значение или текст.

На рисунке ниже, например, в *ibaPDA* был создан номер продукта (номер рулона) как текстовый сигнал и сохранялся каждый раз при изменении значения. Для сравнения, номер продукта также отображается как числовое значение с красным графиком.

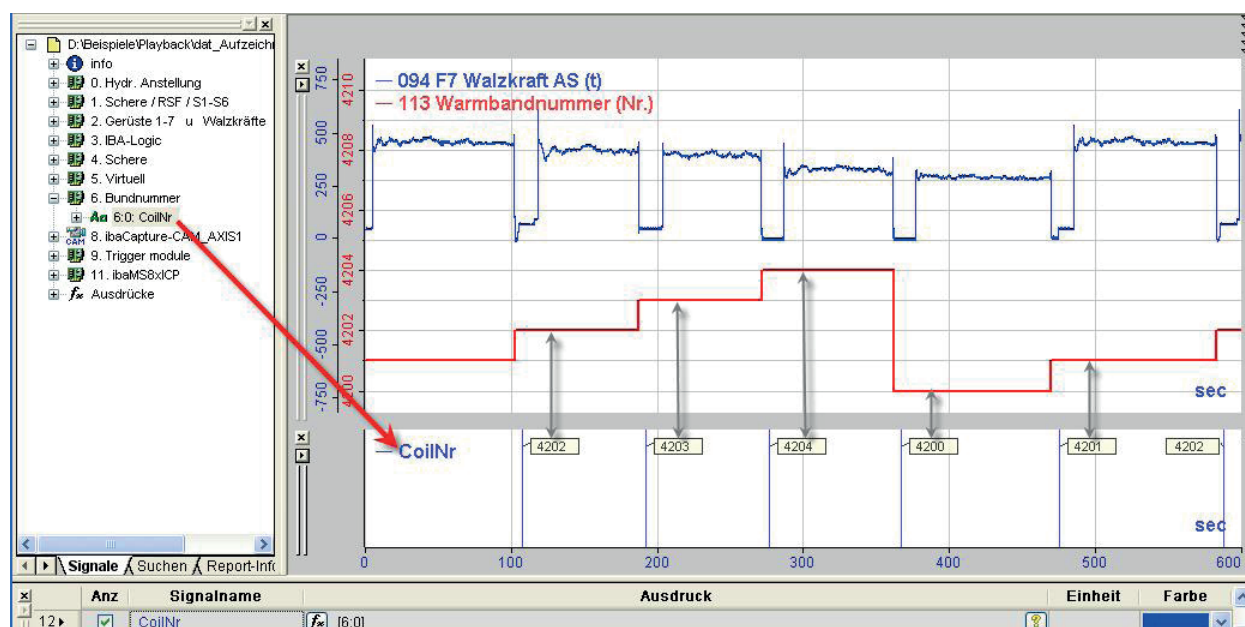


Рис. 122: Изображение номера как текстового сигнала

10.2 Обработка

Текстовые сигналы могут быть также экспортированы, если экспорт осуществляется в бинарный файл (*.dat).

Функции SHL и SHR (смещение сигнала/выражения влево или вправо) также поддерживают текстовые сигналы.

10.3 Функции текстового сигнала

При помощи специальных функций в редакторе выражений *ibaAnalyzer* могут выполняться операции с текстовыми сигналами в рамках анализа.

- *InfofieldText*, *ChannelInfoFieldText*, *ModuleInfoFieldText*: генерирует текстовый сигнал из инфо-поля
- *TextCompare*: проводит лексикографическое сравнение содержимого полей двух текстовых сигналов и выдает результат, идентичны ли тексты или нет.
- *ToText*, *FromText*: создает из числового значения текстовый сигнал с числовым значением в виде знака ASCII (*ToText*) или наоборот (*FromText*).
- *TrimText*: удаляет пробелы из текстов текстового сигнала
- *ConcatText*: добавляет содержимое нескольких текстовых сигналов в один длинный текст

Более подробную информацию о данных функциях см. в руководстве *ibaAnalyzer*, часть 3 в разделе текстовых функций.

10.4 Применение с *ibaCapture*

Если в *ibaAnalyzer* открыты видео из *ibaCapture*, то текстовые сигналы можно перетащить и разместить на видеоизображениях в виде наложения текста. Каждое окно видео может содержать только один текстовый сигнал.



Рис. 123: Наложение текстового сигнала в окне видео

После перетаскивания текстового сигнала на видео через контекстное меню *Настройка наложения текста* Вы можете задать положение и атрибуты изображения.

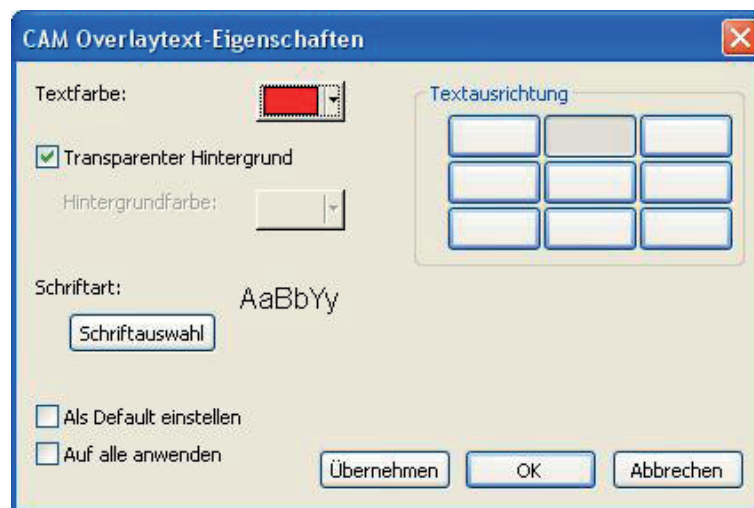


Рис. 124: Диалоговое окно настройки свойств наложения текста

11 Доступ к HD-данным с ibaAnalyzer

С *ibaAnalyzer* Вы можете иметь доступ к данным, которые были записаны при помощи *ibaHD-Server*. В *ibaAnalyzer* доступно специальное диалоговое окно HD-запроса, которое предлагает следующие функции:

- Настроить соединение с одним или несколькими HD-серверами
- Предварительный просмотр сигналов
- Ограничение периода запроса с указанием желаемого времени сбора
- Формулирование условия запроса на базе сигнала

Результат HD-запроса является так называемым псевдофайлом измерений, который структурирован аналогично обычному файлу измерений *iba* и с которым могут выполняться, как правило, те же операции, что и с обычным файлом измерений (показывать сигналы, проводить вычисления, создавать отчеты, проводить извлечение и т.д.).

Дополнительная документация

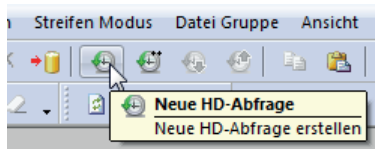


Более подробную информацию по использованию *ibaAnalyzer* и функций анализа см. в руководстве к *ibaAnalyzer*.

11.1 Меню и панель инструментов

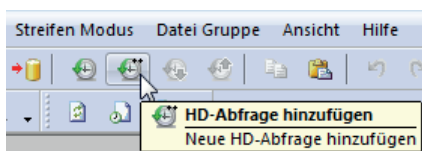
Функции в меню *Исторические данные* описаны в руководстве *ibaAnalyzer*, раздел *Меню - Исторические данные*.

Если Вы хотите запустить новый HD-запрос, то щелкните по меню *Исторические данные – Новый HD-запрос* или щелкните по соответствующей символьной кнопке.



В дереве сигналов существующие файлы или HD-запросы заменяются новым запросом.

Если уже HD-запрос или файл измерений есть в дереве сигналов и Вы хотите добавить HD-запрос, то щелкните в меню *Исторические данные – Добавить HD-запрос* или щелкните по соответствующей символьной кнопке.



Некоторые команды для добавления, замены и прикрепления можно найти в контекстном меню окна дерева сигнала:

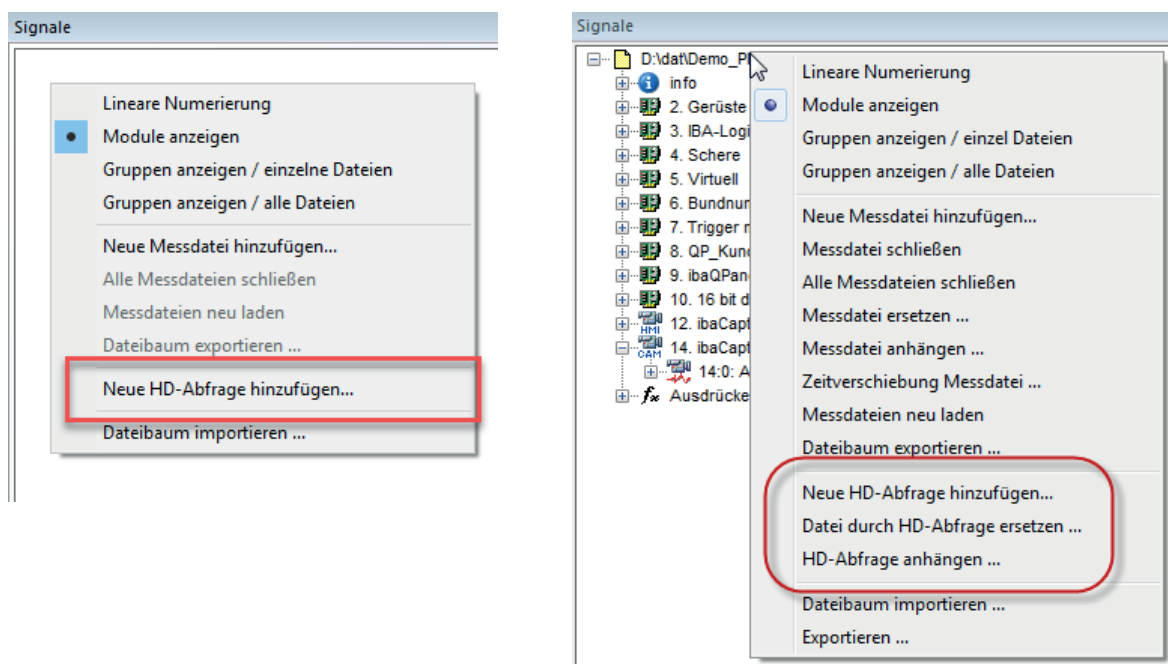


Рис. 125: Контекстное меню в окне дерева сигнала, слева без файла измерений, справа с файлом измерений

11.2 Диалоговое окно HD-запроса

Нажатием на одну из вышеназванных команд меню открывается диалоговое окно HD-запроса.

Если Вы используете функцию HD-запроса в первый раз, необходимо сначала установить соединение с HD-сервером и желаемым HD-хранилищем(ами). Затем Вы можете сконфигурировать и выполнить запрос.

Вы можете потом изменить настройки соединения при необходимости.

Вы можете сконфигурировать несколько различных HD-хранилищ и присвоить им уникальное имя. HD-хранилища перечислены в диалоговом окне слева. К каждому HD-запросу Вы можете указать описание и задать, должен ли сохраняться HD-запрос в файле анализа.

Конфигурация HD-запроса состоит из следующих шагов:

- Установить соединение с HD-сервером
- Настроить диапазона времени для запроса
- Сформулировать условие сигнала для запроса (опция)

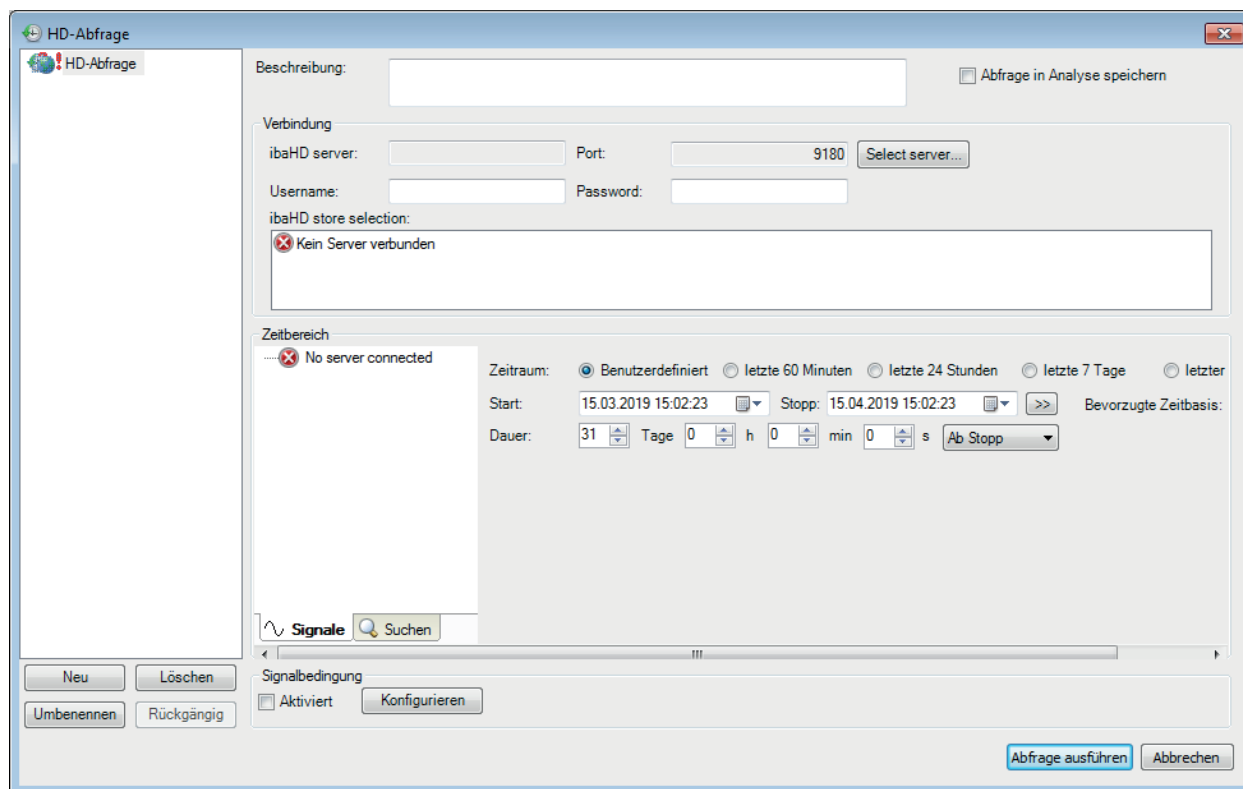


Рис. 126: Диалоговое окно HD-запроса

11.2.1 Настройка соединения с HD-сервером

Если еще не открыт, то щелкните в диалоговом окне HD-запроса по кнопке <Выбрать сервер...>.

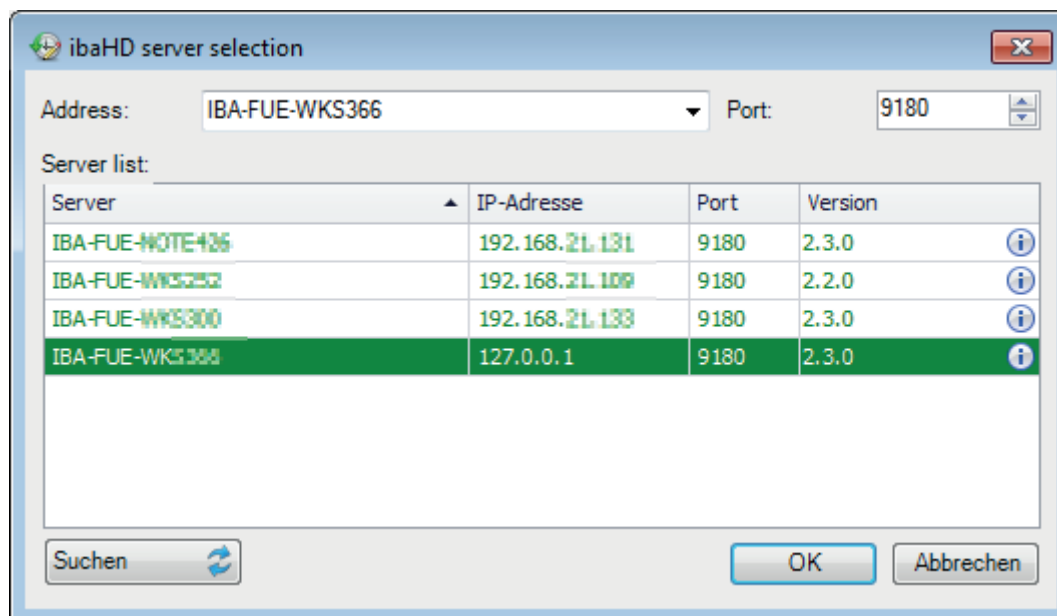


Рис. 127: Выбор HD-Server

В данном диалоговом окне Вы найдете таблицу с обнаруженными в сети компьютерами, на которых работает HD-сервер (служба). При необходимости Вы можете обновить таблицу щелчком по кнопке <Поиск>.

Зеленые элементы сигнализируют об HD-серверах с существующими хранилищами и данными. Красные элементы сигнализируют об HD-серверах несовместимой версии.

Выделите желаемый HD-сервер в таблице, и имя отобразится вверху в поле «Адрес».

В качестве альтернативы Вы можете указать имя компьютера или IP-адрес вручную в поле.

Номер порта должен совпадать с настройкой в выбранной службе HD-сервера. Подтвердите выбор, нажав на <ОК>.

Если выбран ibaHD-Server с активированным управлением пользователями, необходимо указать еще имя пользователя и пароль.

В следующем шаге выберите одно или несколько HD-хранилищ, которые должны учитываться при запросе.

Для выбора доступны Hd-хранилища на базе времени событий в разделе *Выбрать ibaHD-хранилище*.

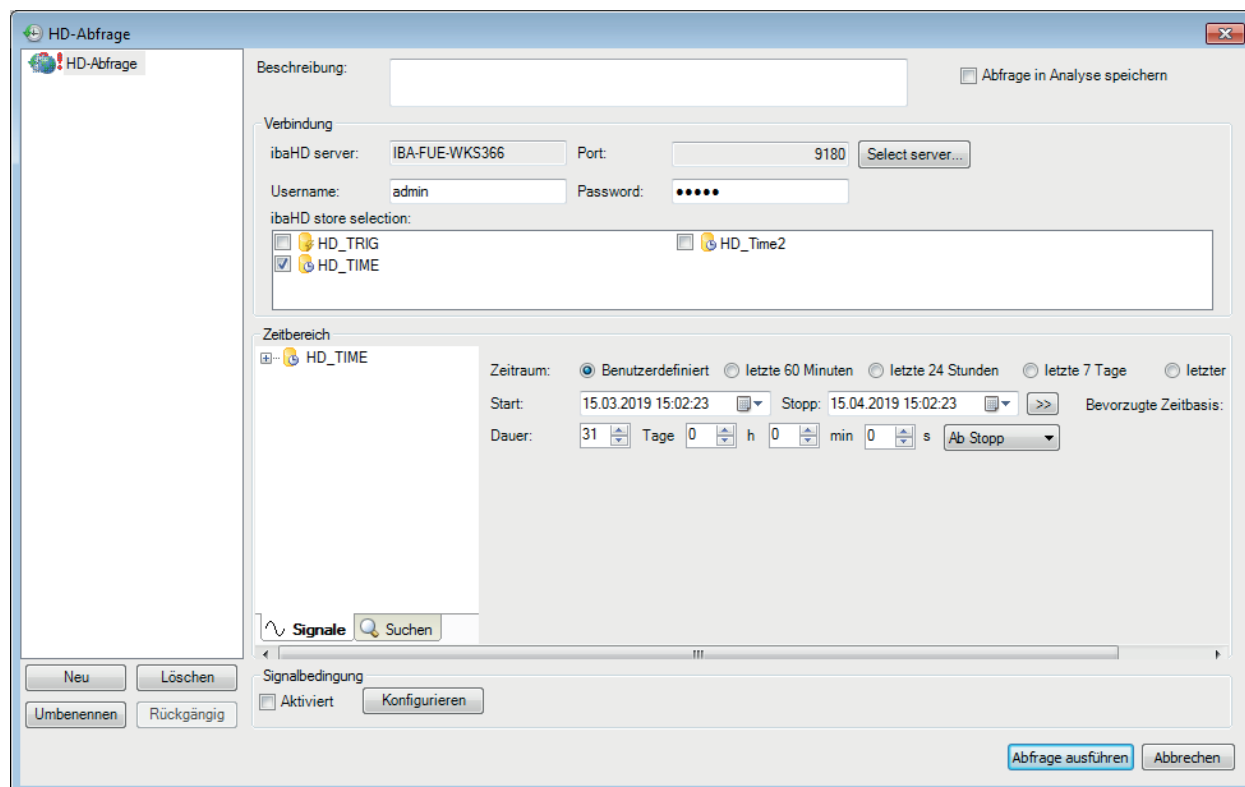


Рис. 128: Диалоговое окно Hd-запроса, выбрать HD-хранилище

Поставьте флажок напротив хранилищ, которые Вы хотите использовать при запросе. В результате запроса для выделенных хранилищ появится отдельный псевдофайл измерений в дереве сигналов. Если Вы не выберите хранилище, то для всех хранилищ будут созданы отдельные псевдофайлы измерений.

По завершении данных настроек выберите диапазон времени.

11.2.2 Выбор диапазона времени для запроса

В разделе *Диапазон времени* находятся все элементы управления для выбора диапазона времени, в течение которого должен быть выполнен запрос.

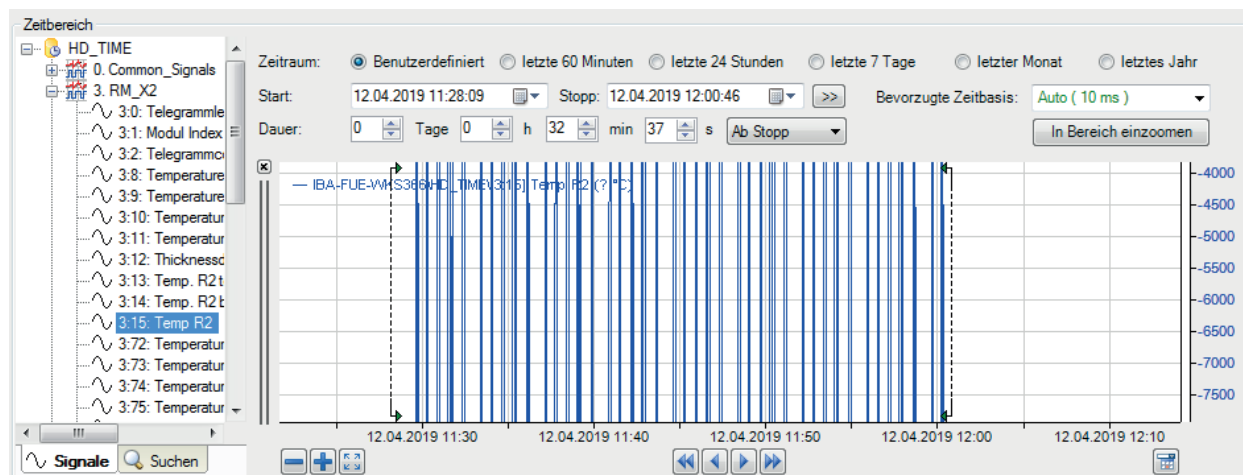


Рис. 129: Диалоговое окно запроса HD, диапазон времени

Поля опций облегчают выбор диапазона времени:

- **Пользовательский:** Выберите данную опцию, если Вы хотите выбирать диапазон времени вручную в окне предварительного просмотра или при помощи элементов управления временем.
- **Последние 60 минут:** Выберите данную опцию, чтобы запрашивать диапазон времени, который начинается за один час до текущего момента времени и длится до текущего момента.
- **Последние 24 часа:** Выберите данную опцию, чтобы запрашивать диапазон времени, который начинается за один день до текущего момента времени и длится до текущего момента.
- **Последние 7 дней:** Выберите данную опцию, чтобы запросить диапазон времени, который начинается за неделю до текущего времени и длится до текущего момента.
- **Последний месяц:** Выберите данную опцию, чтобы запросить диапазон времени, который начинается в тот же день и в то же время за месяц до текущего момента времени и длится до настоящего времени. Длина диапазона времени соответствует количеству дней месяца перед текущим месяцем.
- **последний год:** Выберите данную опцию, чтобы запросить диапазон времени, который начинается в тот же день и в то же время ровно год назад и завершается в текущий момент времени. Длина диапазона времени соответствует количеству дней года перед текущим годом.

Во всех опциях, кроме *Пользовательский*, заново оценивается диапазон времени в момент выполнения запроса.

По умолчанию панель инструментов в представлении сигналов не отображается в целях экономии места для предварительного просмотра. Ее можно отобразить, щелкнув правой кнопкой мыши по графикам и выбрав в контекстном меню «Показать панель инструментов».

Дерево сигналов

В левой части диалогового окна находится дерево сигналов. Там находятся HD-хранилища, которые были выделены в *Соединение*. Соответственно в HD-хранилище Вы найдете сигналы, которые были сохранены там HD-сервером.

В окне дерева сигналов Вам доступны в контекстном меню различные команды для стиля отображения и фильтрации сигналов.

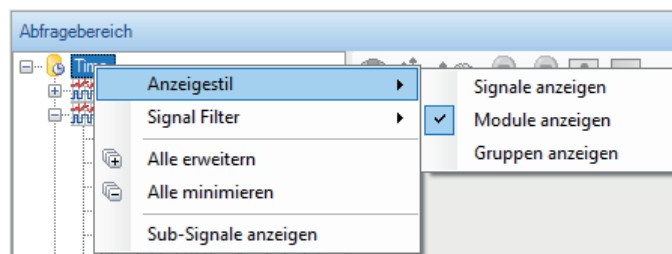


Рис. 130: Настроить стиль отображения через контекстное меню

Стиль отображения позволяет задать, как будут отображаться сигналы в дереве.

Примечание



Настройка, которую Вы выберете здесь для стиля отображения, будет применена для обычного дерева сигналов в *ibaAnalyzer* и наоборот.

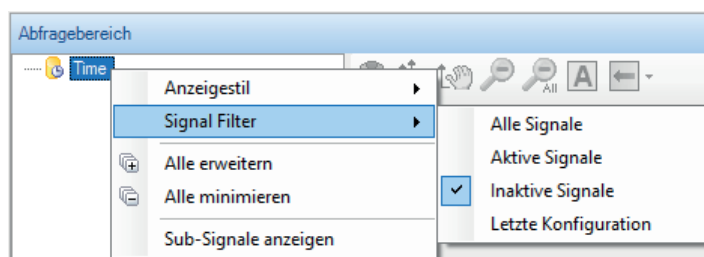


Рис. 131: Настройка фильтр сигналов через контекстное меню

Настройки фильтра позволяют задать, какие сигналы будут отображаться. Активные сигналы - это сигналы, которые пишутся в данный момент в HD-хранилище. Неактивные сигналы - это сигналы, которые записаны, но в данный момент не пишутся.

Кроме того, окно дерева сигналов предлагает функцию поиска, при помощи которой Вы можете искать определенные сигналы. Данная функция аналогична функции поиска в обычном окне поиска *ibaAnalyzer*.

Представление графика HD-тренда

В большой правой части диалогового окна Вы можете изобразить графики сигналов. Желаемые сигналы Вы можете перетащить при помощи функции Drag & Drop или двойным щелчком.

Элементы управления для навигации аналогичны, в основном, элементам графика HD-тренда в *ibaPDA*:

- Увеличение и уменьшение оси времени при помощи мыши
- Смещение оси времени вперед или назад при помощи мыши
- Увеличение и уменьшение на заданный коэффициент при помощи кнопок плюс/минус
- Навигация вперед или назад при помощи конфигурируемых кнопок шага
- Навигация к определенной дате при помощи функции календаря



Недоступен только режим реального времени.

Дополнительно доступны вспомогательные средства для выделения желаемого фрагмента. Если при помощи средств навигации Вы нашли момент или диапазон времени, который Вы хотите запросить, то Вам нужно настроить начало и конец диапазона времени.

■ Маркеры старта и стопа

Как только отображается сигнал, на полосе сигналов появляются два зеленых маркера. Вы можете перемещать маркеры при помощи мыши и таким образом очень просто настраивать начало и конец интервала времени, который будет находиться между зелеными концами стрелы.

Курсор мыши изменяется следующим образом:

-  Если мышь стоит на маркере начала
-  Если мышь стоит на маркере окончания

Если Вы при смещении удерживаете клавишу <Shift>, то оба маркера смещаются с постоянным расстоянием друг от друга.

■ Ввод момента начала/окончания и интервал

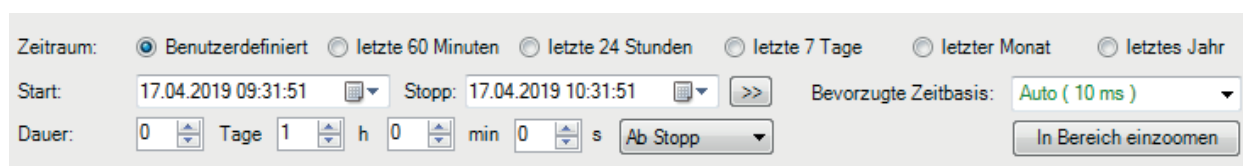


Рис. 132: Настроить диапазон времени посредством ввода

Наряду с маркерами для ограничения диапазона времени доступны также и другие средства.

- Выбор поля опций
- Поля ввода или функция календаря для даты/момента времени начала и окончания, если была выбрана опция *Пользовательский*:
Если Вы смещаете маркеры, значения в полях изменяются соответствующим образом. Но Вы можете также ввести дату и время напрямую. Маркеры изменяют свое положение соответствующим образом.
Если Вы щелкните по кнопке (>>) справа рядом с полем даты маркера окончания, маркер окончания автоматически перейдет в текущий момент времени и загрузятся доступные в HD-хранилище значения сигналов.
- Кнопка <Увеличить диапазон>
Т.к. маркеры всегда привязаны к настроенному моменту времени на оси X, то при увеличении или уменьшении, а также при смещении оси X они заново не позиционируются.

ся. К тому же, смещение маркеров или изменение значений момента начала и окончания не влияет на автоматическую корректировку коэффициента масштабирования. Таким образом они могут находиться очень близко друг к другу или за пределами окна. Щелчком мыши по кнопке коэффициент масштабирования и положение настраиваются таким образом, чтобы выбранный диапазон времени отобразился в центре полосы сигналов. Маркеры начала и окончания всегда позиционируются в $\frac{1}{4}$ или $\frac{3}{4}$ отображаемого участка оси X.

■ Поля ввода для интервала

Интервал, т.е. ширина диапазона времени, отображается в данных полях. Значения при смещении маркеров изменяются соответствующим образом. Вы можете также напрямую указать интервал в днях, часах, минутах и секундах. Если Вы измените значения для интервала посредством ввода или при помощи кнопки вверх/вниз, маркеры будут позиционироваться в соответствии с настройками соседней кнопки.

- «От момента окончания»: Маркер окончания зафиксирован, маркер начала смещается

- «От момента начала»: Маркер начала зафиксирован, маркер окончания смещается

- «По центру»: центр выбранного диапазона является неизменным, оба маркера смещаются симметрично.

Если Вы изменяете значение для интервала при помощи кнопок вверх/вниз и при этом удерживаете клавишу <Ctrl>, другие значения сбрасываются на ноль.

Если Вы вводите числовые значения напрямую, удерживайте клавишу <Ctrl> нажатой и нажмите <Enter>, чтобы применить значение и сбросить другие на ноль.

■ Предпочитаемое опорное время

Из выпадающего списка «Предпочтительное опорное время» Вы можете выбрать опорное время, с которым по-возможности должны загружаться данные. ibaHD-Server пытается автоматически найти максимально подходящее опорное время. Больше информации по данной теме см. в следующем разделе.

11.2.3 Формулирование условия сигнала

Функция условного запроса позволяет ограничить запрос на определенные события или состояния сигнала в пределах заданного в *Диапазон запроса* периода.

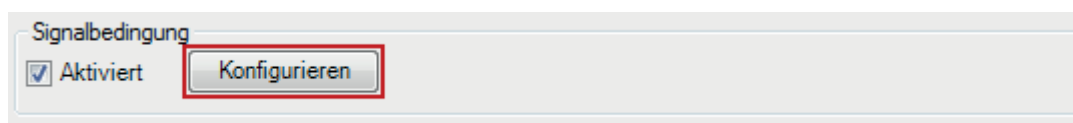


Рис. 133: Активировать поиск при помощи условий сигнала

Активируйте функцию в поле *Активировано*. Условия сигнала конфигурируются в собственном диалоговом окне, которое Вы открываете при помощи кнопки <Конфигурировать>.

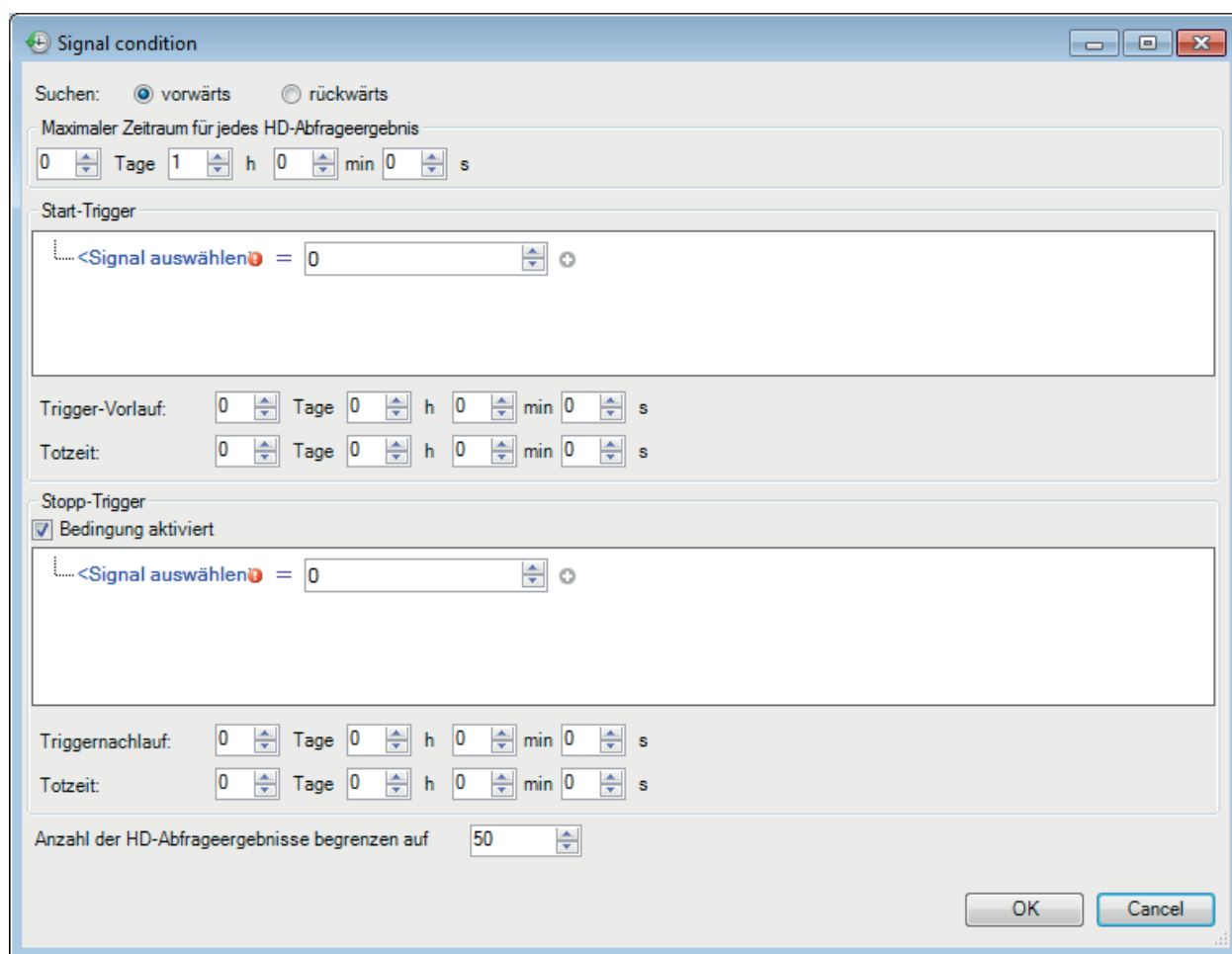


Рис. 134: Диалоговое окно конфигурирования условия сигнала

Вы можете выбрать, где будет осуществляться поиск условий во времени - вперед или назад. Если выбрано *Вперёд*, *ibaAnalyzer* начинает поиск событий указанного условия, начиная с времени старта до времени окончания. Если выбрано *назад*, *ibaAnalyzer* начинает поиск с момента окончания до времени старта (т.е. назад во времени).

Максимальный период времени для каждого результата HD-запроса

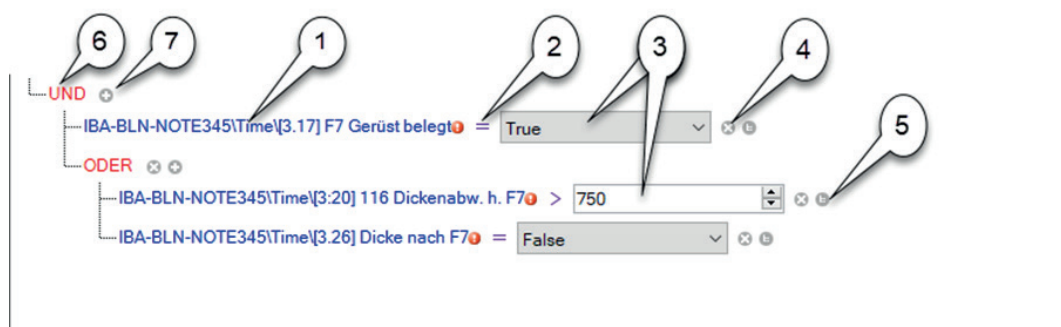
Запрос относительно определенного условия сигнала может выводить несколько событий, т.к. при каждом выполнении условия создается псевдо-файл измерений. Максимальную длину данных результатов запроса Вы можете настроить здесь.

Если Вы хотите использовать стоп-триггер (см. ниже), данная настройка ограничивает длину результата запроса, если стоп-триггер не сработал.

Старт-триггер

Конфигурирование старт-триггера позволяет сконфигурировать условие, которое задает событие или состояние сигнала, поиск которого осуществляется. Момент наступления события - это начало события запроса или псевдо-файла измерений. Окончание результата запроса определяется либо стоп-триггером (см. ниже) либо настройкой максимального периода времени (см. выше).

Для формулировки условия сигнала в поле *Старт-триггер* доступны различные функции редактирования.



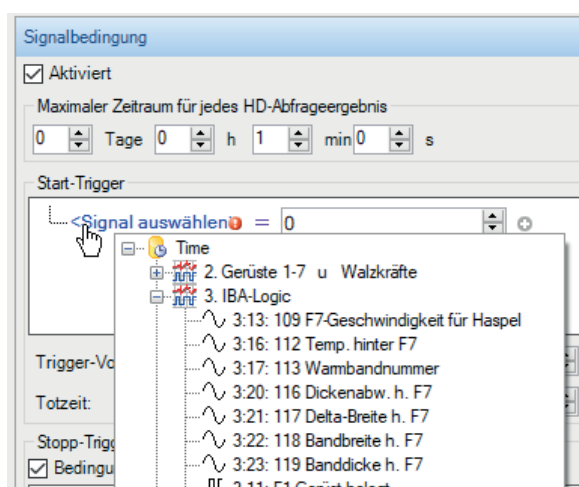
Условные обозначения

1	Синий шрифт	Дерево сигналов для выбора сигналов
2	Оператор	Операторы сравнения на выбор
3	Сравнительное значение	Цифровые сигналы: Истина / ложь Аналоговые сигналы: Ввод значение или спиннер
4	Удалить выражение	Удаление всего выражения или группы
5	Добавить группу выражений	Вы можете также добавить при помощи отдельной логической связи дополнительные выражения, связь которых сначала осуществляется в пределах группы. Групповой результат ведет затем к результату со связью верхнего уровня.
6	Логическое соединение	По умолчанию = И, может быть переключено щелчком мыши на ИЛИ
7	Добавить выражение	

Старт-триггер срабатывает, если общий результат условия выполнен.

На примере ниже показан порядок действий при создании условия.

1. Щелкните по синему тексту «Выбрать сигнал» и выберите желаемый для условия сигнал, например, цифровой сигнал, в дереве сигналов.



2. Щелкните по знаку операции и выберите операцию. При цифровом сигнале, например, равно или неравно.

=	gleich
≠	ungleich

3. Щелкните по полю для сравнительного значения выберите, например, «Истина» для цифрового сигнала.


4. Если Вы хотите добавить дополнительное условие, щелкните по символу.

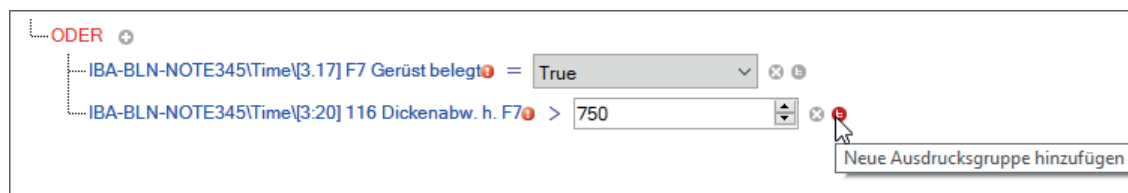
Создается новое выражение и связывается предыдущим логическим И.

5. Сформулируйте второе выражение, например, при помощи аналогового сигнала, которое Вы сравниваете с предельным значением.

6. Введите желаемое предельное значение, при превышении которого должен срабатывать триггер посредством выбранного аналогового сигнала. Здесь в примере 750 мкм.


7. С логической связью И должны быть оба выражения «Истина», чтобы сработал триггер. Если Вы хотите, чтобы триггер срабатывал уже при выполнении только одного условия, щелкните по красной И, чтобы переключить на связь ИЛИ.

8. Вы можете также расположить условия каскадом, сгруппировав выражения. Чтобы создать группу, щелкните по выражению, которое должно быть первым членом группы по  символу.



9. Выражения группы объединяются собственной логической связью, по умолчанию = И.



Чтобы добавлять дополнительные выражения группы, используйте  символ на уровне группы.

Предтриггерное время

Данная настройка предтриггерного времени позволяет задать, сколько времени должно быть перед старт-триггером.

Время нечувствительности

Данная настройка времени нечувствительности задает, сколько времени должно пройти, прежде чем будет распознаваться новый старт-триггера.

Стоп-триггер

Стоп-триггер позволяет задать конец диапазона запроса. Настройки для формулировки условия, посттриггерного времени и времени нечувствительности настройкам старт-триггера.

Ограничить количество результатов HD-запроса до ...

Вы можете ограничить количество результатов запроса, которые загружаются в *ibaAnalyzer* как файловая группа.

11.2.4 Формулирование условий для событий

Запросы на базе условия могут содержать и события. Доступны следующие возможности:

- Возможно указать само событие, чтобы условие выполнялось каждый раз, когда активируется событие. Дополнительно можно указать, чтобы условие выполняется, когда триггер входит, выходит или оба варианта.

- Возможно использовать числовое поле события и проверять на предельное значение. Это сопоставимо с применением условия к аналоговому сигналу ibaHD.

- Текстовые поля события могут быть проверены на полное или частичное совпадение определенному тексту.

- Условия для событий можно связать с другими условиями событий или с условиями для обычных сигналов ibaHD с булевыми операторами И или ИЛИ.

11.2.5 Выбор предпочитаемого опорного времени

Справа внизу во вкладке «Диапазон времени» находится поле с выпадающим списком для настройки предпочитаемого опорного времени.

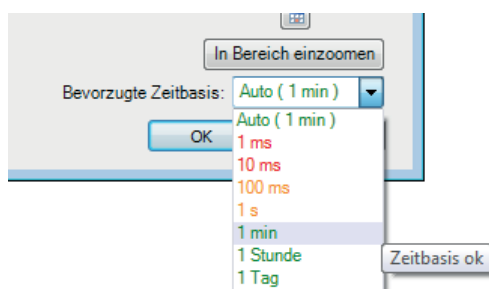


Рис. 135: Диалоговое окно HD-запроса, список выбора предпочитаемого опорного времени

При помощи данного списка выбора Вы можете выбрать опорное время, на базе которого будут отображаться загруженные значения сигналов. В зависимости от требований к временному разрешению запрошенных данных выберите небольшое опорное время (высокое разрешение) или большее опорное время (меньшее разрешение).

Предлагаемые в списке значения являются стандартными значениями и, как правило, только приблизительными. Собственно опорное время, с которым могут быть загружены данные, определяется хранилищем в HD-Server. Доступно только исходное опорное время (наивысшее разрешение) и автоматически рассчитанные опорные значения различных ступеней сжатия.

При выборе предпочитаемого опорного времени могут возникнуть следующие случаи:

Выбор	Результат
Предпочитаемое опорное время равно существующему опорному времени в HD-хранилище	Данные загружаются с данным опорным временем.
Предпочитаемое опорное время меньше какого-либо опорного времени в HD-хранилище	Данные загружаются с наименьшим доступным опорным временем.
Предпочитаемое опорное время между наименьшим и наибольшим опорным временем в HD-хранилище.	<p>Решение, какое существующее опорное время будет загружено, принимает ibaHD-Server при помощи следующей формулы:</p> $\frac{\text{Größere Zeitbasis}}{\text{Bevorzugte Zeitbasis}} < \frac{\text{Bevorzugte Zeitbasis}}{\text{Kleinere Zeitbasis}}$ <p>Загружается наибольшее опорное время, если</p> $\frac{\text{Größere Zeitbasis}}{\text{Bevorzugte Zeitbasis}} < \frac{\text{Bevorzugte Zeitbasis}}{\text{Kleinere Zeitbasis}}$ <p>В противном случае загружается наименьшее опорное время.</p>

В зависимости от того, какой диапазон времени настроен, выбор опорного времени имеет существенное влияние на объем данных.

Затем в диалоговом окне HD-запроса Вы можете задать только диапазон времени для запроса, но не выбирать определенные сигналы. При HD-запросе всегда загружаются все сигналы, содержащиеся в соответствующем HD-хранилище, за заданный период времени.

Если заданное опорное время очень маленькое и диапазон времени очень большой, то загружаемый объем данных может исчерпать доступный объем памяти, поэтому дальнейшая обработка или анализ данных будет ограничен или совсем невозможен. ibaHD-Server рассчитывает поэтому ожидаемое количество данных в зависимости от заданного диапазона времени и сигнализирует о пределах при помощи изменения цвета в значениях опорного времени в выпадающем списке. В положении «Auto» автоматически выбирается оптимальное опорное время.

Дополнительно всплывающая подсказка указывает на возможные сложности, если несмотря на это выбирается соответствующее опорное время

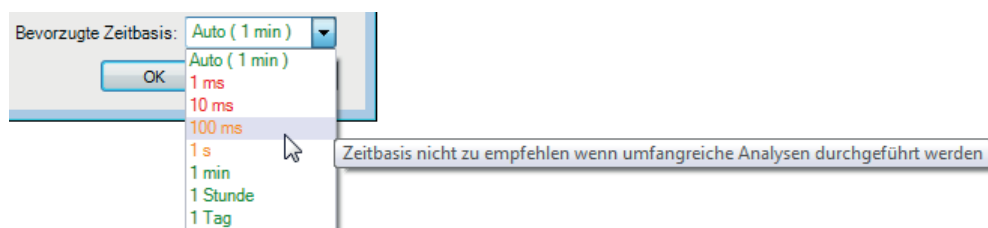
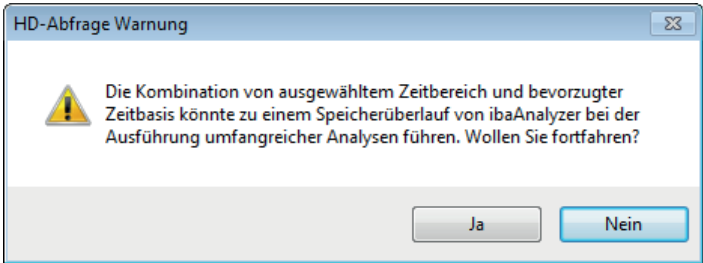


Рис. 136: Предпочитаемое опорное время, пример всплывающей подсказки

Цвет	Значение
Красный	<p>Заданный диапазон времени и данное опорное время будут требовать больше места в памяти, чем может предоставить ibaAnalyzer. При выборе данного опорного времени без уменьшения диапазона времени появится сообщение об ошибке, если Вы закроете диалоговое окно нажатием на <OK>.</p> <div data-bbox="531 1120 1211 1404"> </div> <p>После квитирования сообщения Вы будете перенаправлены во вкладку <i>Диапазон времени</i>.</p>

Цвет	Значение
Оранжевый	<p>При заданном диапазоне времени и данном опорном времени ibaAnalyzer может предоставить достаточно места в памяти. В любом случае, возможны только ограниченные функции анализа или могут быть отображены только некоторые сигналы. При выборе данного опорного времени без уменьшения диапазона времени появится сообщение об ошибке, если Вы закроете диалоговое окно нажатием на <OK>.</p>  <p>После квитирования сообщения выполняется запрос.</p>
Зеленый	<p>При заданном диапазоне времени и данном опорном времени даже при расширенном анализе проблем не ожидается. После выхода из диалогового окна нажатием на <OK> запрос будет выполнен.</p>

11.3 Результаты HD-запроса (псевдофайлы измерений)

Результат HD-запроса за интервал времени вносится как файл измерений (псевдофайл измерений) в дерево сигналов *ibaAnalyzer*.

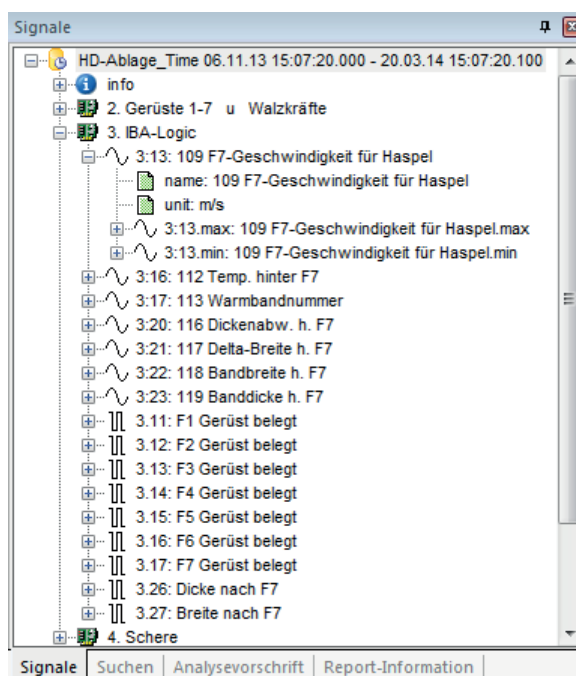


Рис. 137: Результат запроса в окне дерева сигналов ibaAnalyzer

Обработка сигналов HD-запроса осуществляется, как правило, так же, как и обработка сигналов из обычного файла измерений.

Файлы анализа, созданные при помощи файла измерений, могут, как правило применяться к результатам HD-запроса и наоборот.

Если Вы хотите сохранить HD-запрос независимо от анализа в отдельном файле (псевдо-файл измерений с расширением .hdq), то используйте функцию экспорта *Экспорт файла HD-запроса...* в контекстном меню дерева сигналов.

Независимо от выбранных опций во вкладке *HD-Server* в настройках полосы или параметрах, максимумы и минимумы агрегированных значений сигнала могут запрашиваться как подканалы. Это особенно интересно при выборе большого опорного времени или в случае данных более высокого уровня сжатия. В данном случае легче распознаются так называемые «выбросы».

Результаты запроса с условием сигнала отображаются в поле группы файлов, т.к., как правило, есть несколько результатов. По умолчанию для каждого результата поиска в поле группы файлов отображается одна строка, даже если задействованы несколько HD-хранилищ.

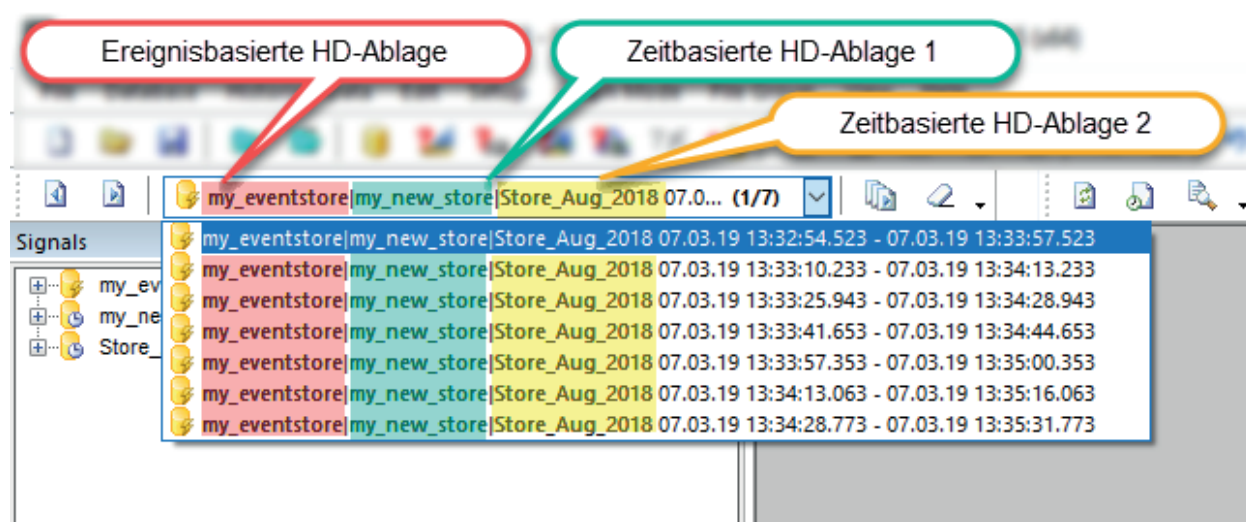


Рис. 138: Результаты HD-хранилища с условием сигнала в поле группы файлов, охватывает 3 HD-хранилища

Если Вы хотите, чтобы результаты запроса отображались в поле группы файлов с разделением на HD-хранилища, то Вам необходимо в параметрах вкладки *HD-Server* активировать опцию *Показывать результаты Hd-запроса различных Hd-хранилищ как отдельные записи*.

11.4 События HD-запроса HD-хранилища на базе событий

В *ibaAnalyzer* доступны события в виде текстовых каналов. Если для события заданы числовые поля, то данные события доступны как аналоговые, неэквидистантные подканалы текстового канала события. Кроме того, все текстовые поля событий существуют как подканалы текстового канала события.

Для каждого события есть три дополнительных сигнала:

- Сигнал **.Ask*: неэквидистантный цифровой сигнал, который истина для каждого события, которое было подтверждено, и ложь для каждого события, которое не было под-

тверждено.

- Сигнал **.Trigger*: неэквидистантный цифровой сигнал. В событии, которое может быть как входящим так и исходящим, этот сигнал истина, если событие входящее, и ложь, если событие исходящее. Для сигнала, который никогда не является исходящим, этот сигнал всегда истина.
- Сигнал **.AckComment*: Текстовый канал, который содержит подтверждающие комментарии.

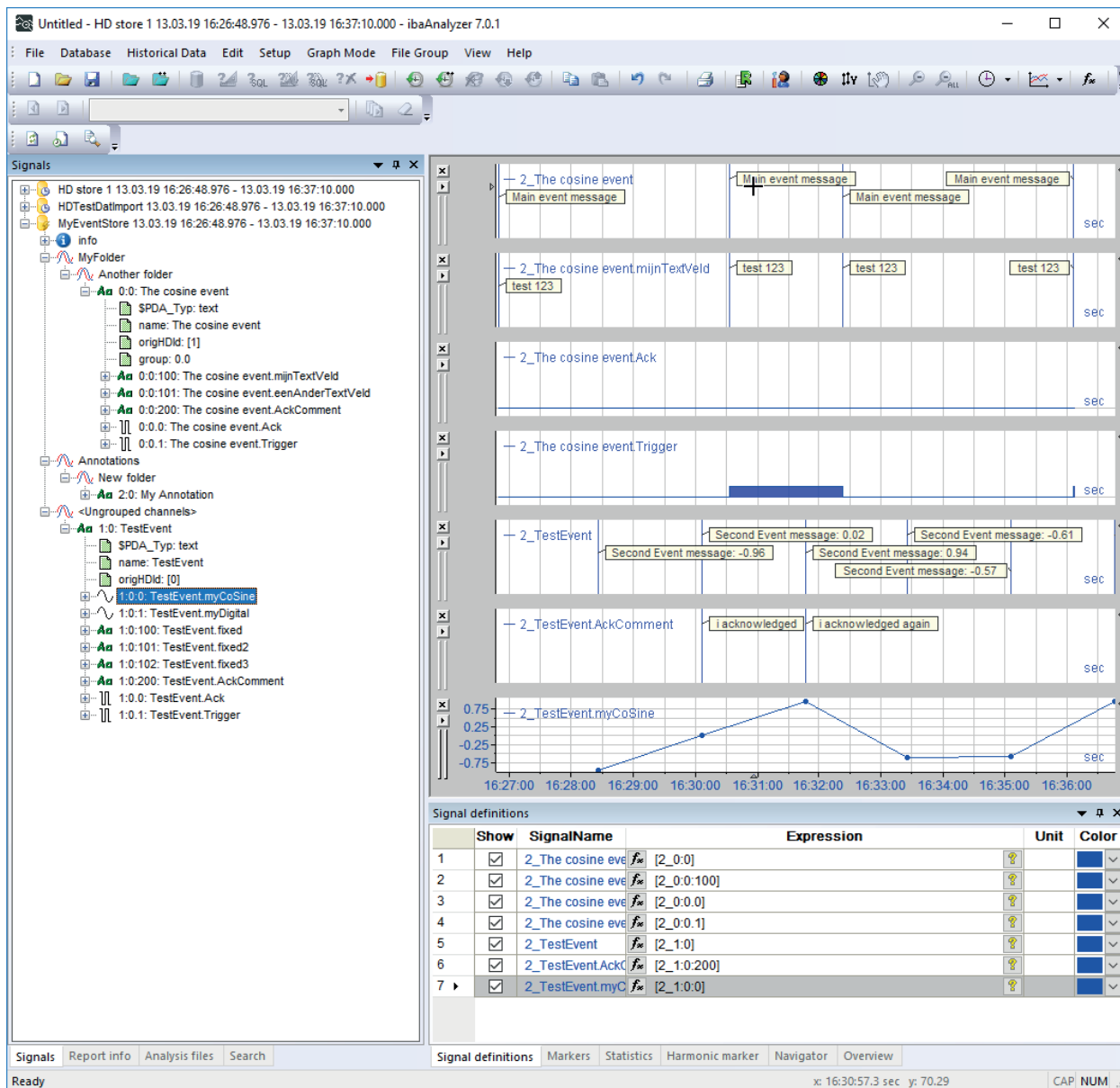


Рис. 139: Отображение событий в ibaAnalyzer

Если в дереве сигналов Вы выберете опцию отображения *Показывать группы для каждого файла* или *Показывать группы по всем файлам* (щелчком правой кнопки мыши по дереву сигналов), то отображенные группы соответствуют папкам, в которых организованы события на ibaHD-Server.

11.5 Функция детализации

В отличие от графика HD-тренда в *ibaPDA* при использовании функции увеличения в *ibaAnalyzer* данные не подгружаются. Количество измерений и разрешение графика сигналов не изменяется.

Если HD-запрос был выполнен, например, с опорным временем 1 мин, т.к. диапазон времени был соответствующего размера, то интервал в 1 мин сохраняется и при увеличении. Таким образом при увеличении новая информация не появляется.

Для решения данной проблемы в увеличенном изображении может быть выполнена так называемая детализация.

В случае детализации диапазон времени и опорное время пересчитываются в соответствии с заданным коэффициентом масштабирования, и соответствующие данные запрашиваются с HD-сервера.

Для выполнения детализации Вы можете использовать соответствующую символьную кнопку или команду в меню *Bild*:

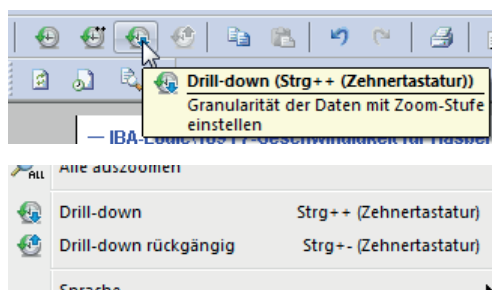


Рис. 140: Детализация возможна

Символьная кнопка и команда меню доступны только, если предварительно было выполнено увеличение. Если Вы хотите выполнить еще более подробную детализацию, нужно еще увеличить интересующий диапазон.

Выполненные операции детализации сохраняются в стеке и могут быть отменены по-отдельности. Символьная кнопка и команда меню для *Отменить детализацию* доступны только, если был выполнен как минимум один шаг детализации.

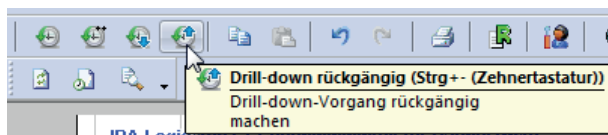


Рис. 141: Возможна как последующая детализация, так и отмена первого шага детализации

Операции детализации применяются только к псевдофайлам измерений, сигналы которых отображаются в текущей выбранной полосе сигналов или используются в выражении, которое отображается в текущей выбранной полосе сигналов.

Соответственно можно отменить детализацию только псевдофайлов измерений, к которым имеют отношения отображенные сигналы или выражения.

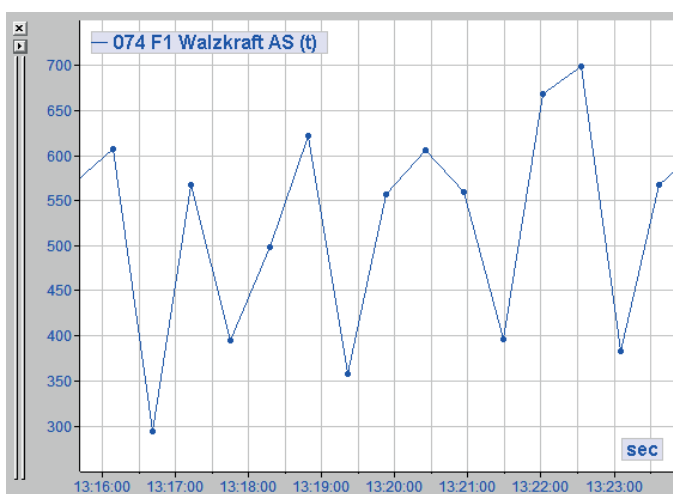
Если Вы выполняете детализацию, при этом выполняется практически модифицированный HD-запрос. Соответственно в дереве сигналов переписывается исходный псевдофайл измерений. Созданный при помощи детализации HD-запрос имеет следующие свойства:

- Один и тот же HD-сервер и одно и то же HD-хранилище
- Диапазон времени в соответствии с выделенным диапазоном оси X
- Предпочтительное опорное время, вычисляемое по следующей формуле:

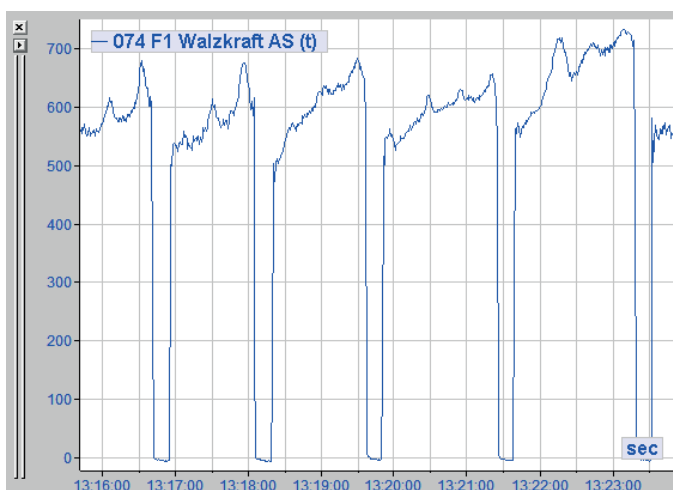
$$\text{Neue bevorzugte Zeitbasis} = \frac{\text{Gezoomter Zeitbereich}}{\text{Voriger Zeitbereich}} \times \text{Vorige bevorzugte Zeitbasis}$$

Пример

HD-запрос за период времени в 2 дня и 8 часов с опорным временем 30 сек выдает после увеличения интервала только в 8 минут следующее изображение:



Только выполнение детализации дает достаточно информации для информативного графика. Коэффициент масштабирования остается при этом без изменений.



11.6 Подканалы мин/макс

Если Вы не деактивировали опции *Запрашивать также агрегированные каналы минимума* и *Запрашивать также агрегированные каналы максимума* в параметрах *ibaAnalyzer*, во вкладке *HD-Server*, то данные каналы автоматически загружаются при HD-запросе как подсигналы к каждому аналоговому сигналу.

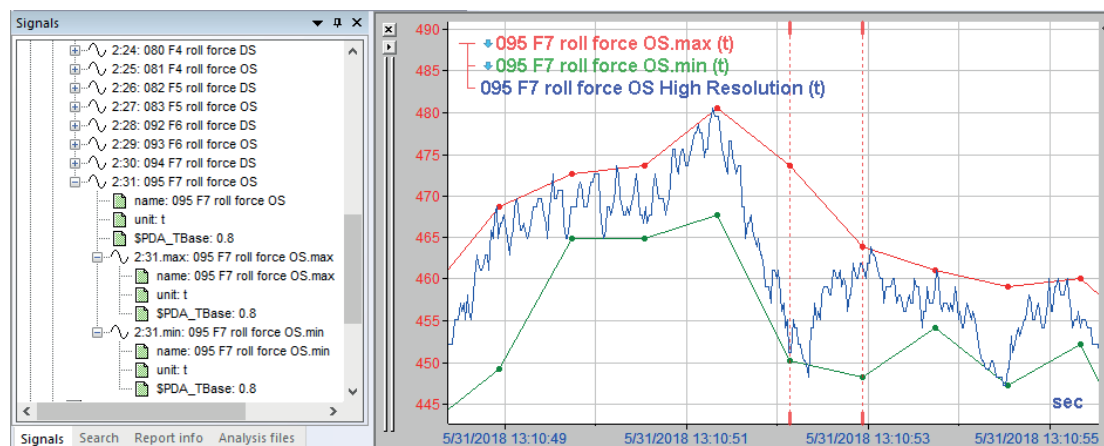


Рис. 142: Слева измеренное значение и подсигналы для минимума и максимума в дереве сигналов, справа синий, красный и зеленый графики; синий график показывает данные в высоком разрешении для сравнения

Вычисление максимальных и минимальных значений относится к определенному опорному времени запроса. Это значит, что максимальные и минимальные значения не сохраняются в HD-хранилище, а определяются динамически только с HD-запросом с учетом предпочтительного и расчетного опорного времени для индикации в *ibaAnalyzer*

Таким образом Вы получаете информацию о том, какие максимальные и минимальные значения появились в интервалах опорного времени для агрегации. Таким образом «выбросы» в измеренных значениях не теряются.

На изображении ниже представлено, как рассчитываются максимальные значения.

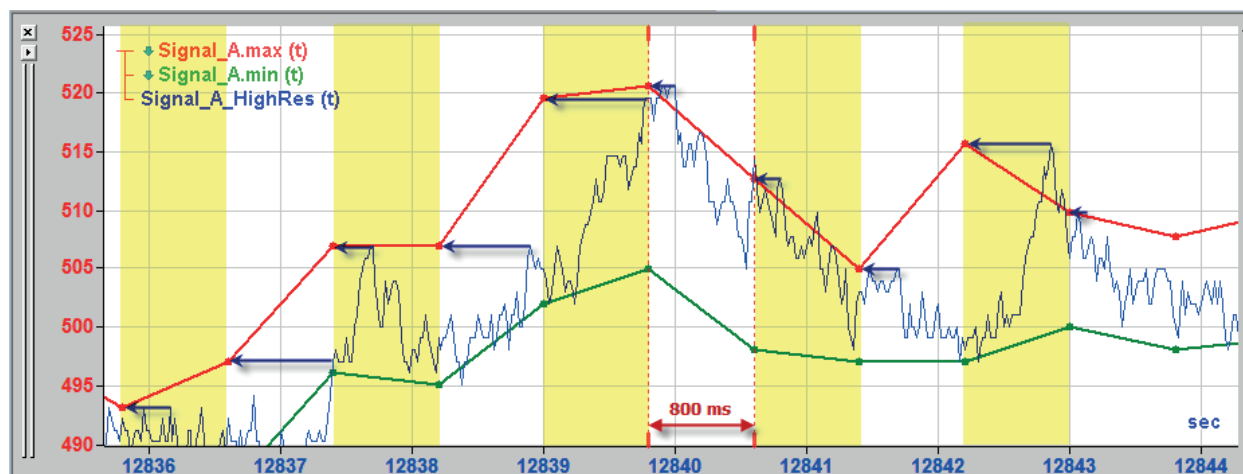


Рис. 143: Отношение максимальных значений к значениям в высоком разрешении

В данном примере предпочтительное опорное время для HD-запроса составляет 800 мс. Агрегированные значения для измеренного значения (здесь не отображается), а также максимум и минимум вносятся в данную сетку времени.

Синий фоновый график показывает измеренные значения в наивысшем разрешении так, как они бы выглядели после детализации. Хорошо видно, как из каждого интервала 800 мс наивысшее значение синего графика вносится в красный график.

Если Вы выполняете детализацию в индикации с сигналами максимума и минимума, то графики приближаются друг к другу, пока они не совпадут при наименьшем опорном времени, предлагаемом HD-запросом.

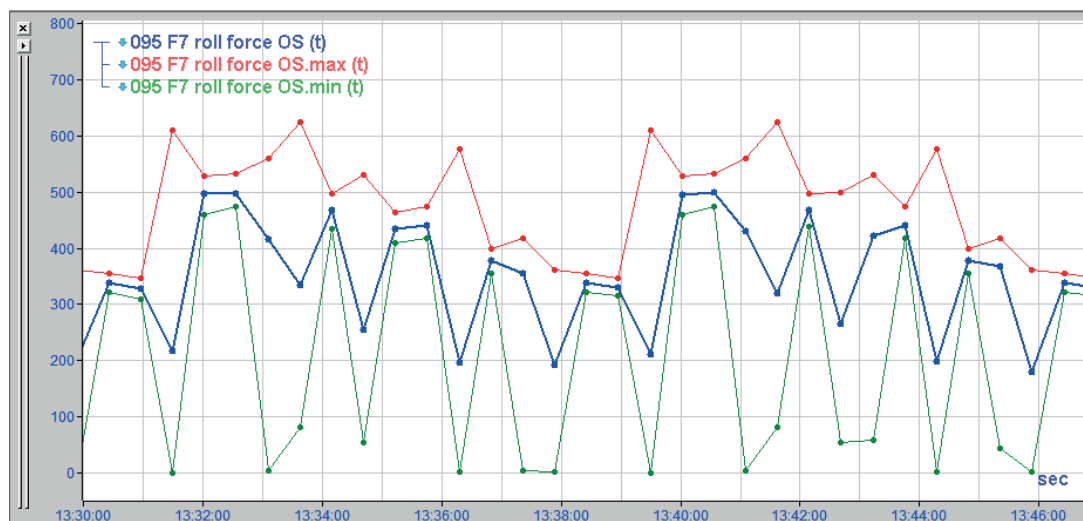


Рис. 144: Графики после увеличения в HD-запросе с опорным временем 30 сек.

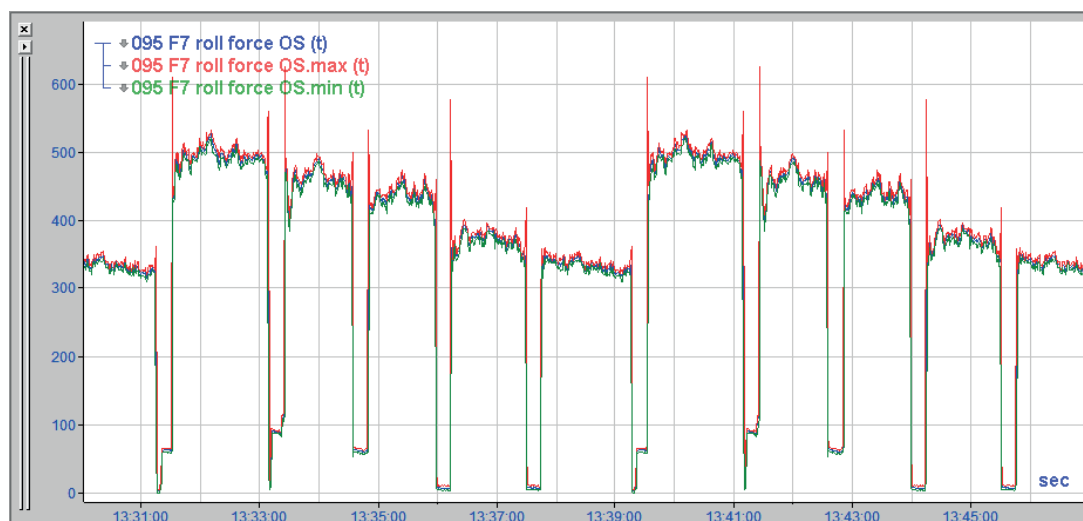


Рис. 145: Графики за тот же период времени после первой детализации

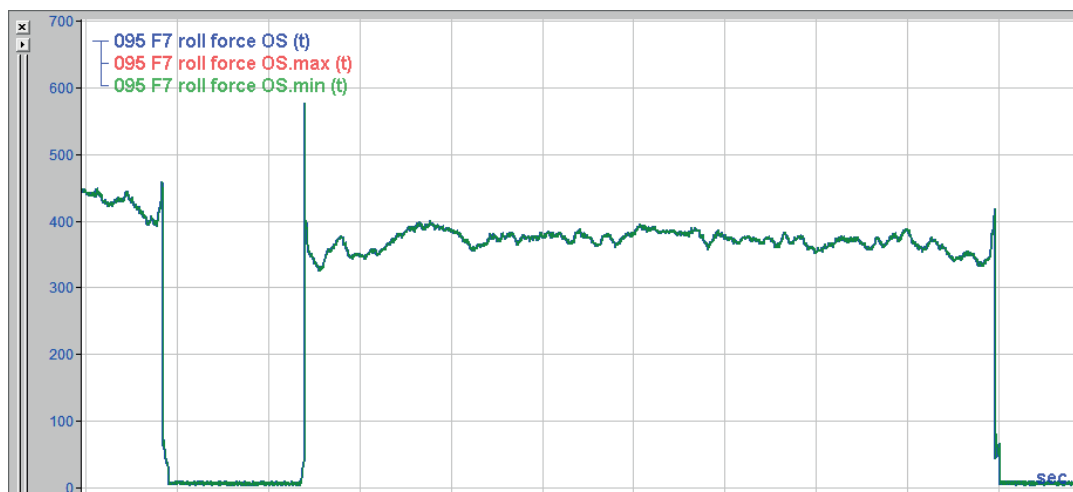


Рис. 146: Графики после повторного увеличения и детализации (наивысшее разрешение); на данном примере представлен только зеленый график, так как он находится на переднем плане и перекрывает другие.

11.7 Экспорт/импорт HD-запроса

HD-запрос можно экспортировать и импортироваться в виде файла.

Если Вы выполнили HD-запрос, щелкните для экспорта правой кнопкой мыши по окну дерева сигнала и выберите в контекстном меню «Экспортировать HD-запрос».

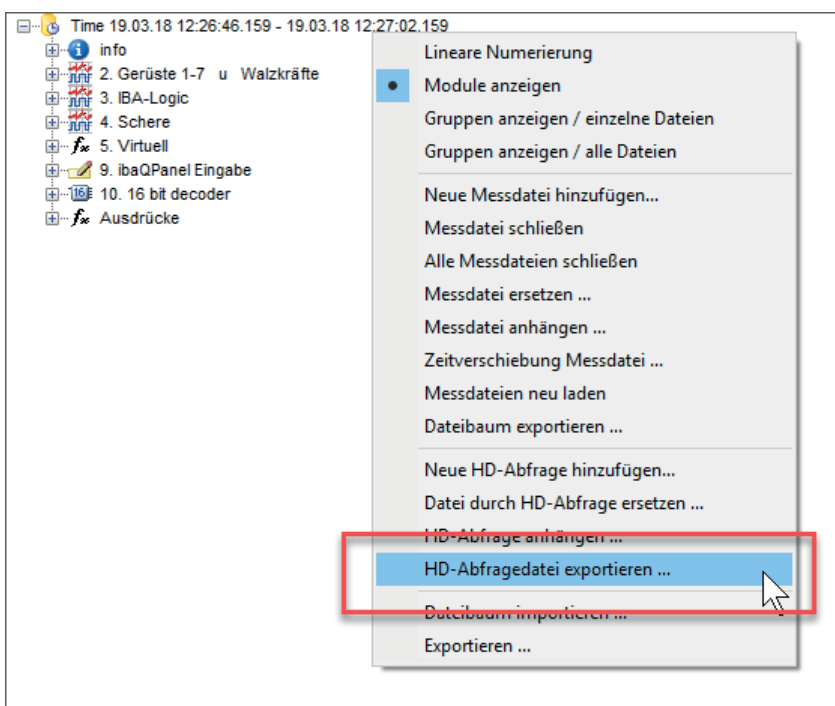


Рис. 147: Команда для экспорта HD-хранилища в контекстном меню окна дерева сигналов

Откроется диалоговое окно *Сохранение файла измерений*, в котором Вы можете выбрать путь назначения и указать имя файла. Файл получает расширение *.hdq* и может быть снова открыт как файл измерения:

- через диалоговое окно *Открыть файл измерения*

- двойным щелчком в Windows-Explorer
- при помощи функции Drag & Drop из Windows-Explorer в окно дерева сигналов
- при помощи функции Drag & Drop на иконку ibaAnalyzer рабочего стола

Т.к. файл содержит только параметры запроса и не содержит измеренные значения, для открытия hdq-файла должно существовать соединение с соответствующим HD-сервером.

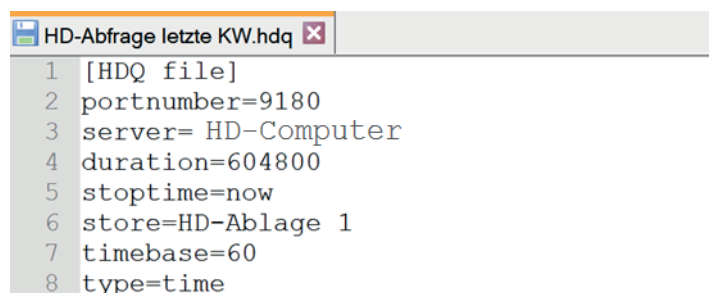
Экспортированный HD-запрос (hdq-файл) может быть обработан при помощи текстового редактора.

Пример для экспортированного HD-запроса:

Содержание	Описание
[HDQ file]	Идентификация HD-запроса
portnumber=9180	Номер порта
server=HD-Computer	Имя HD-Server
starttime=31.10.2013 10:15:50.336000	Начало периода измерения, который подлежит считыванию
stoptime=31.10.2013 10:19:25.758000	Конец периода измерения, который подлежит считыванию
store=HD-Ablage_Time	Нд-хранилища, где хранятся данные
timebase=0.001	Опорное время измеренных данных
type=time	Данные на базе времени или длины

Вместо 'starttime' или 'stoptime' может быть также указана продолжительность 'duration' в секундах. В качестве 'stoptime' может быть также указано значение «now» («сейчас»).

Таким образом могут быть сформулированы запросы для неизменяемого периода времени, например, за последние 7 дней, с момента, когда выполняется запрос, или открывается hdq-файл.



```

1 [HDQ file]
2 portnumber=9180
3 server= HD-Computer
4 duration=604800
5 stoptime=now
6 store=HD-Ablage 1
7 timebase=60
8 type=time

```

Рис. 148: Пример HD-запроса за последние 7 дней с момента «сейчас»

Файлы HD-запроса с расширением *.hdq* могут использоваться также как обычные файлы измерений в командной строке ibaAnalyzer.

11.8 Прикрепить HD-запрос

Точно так же как и обычные файлы измерений, Вы можете прикрепить HD-запросы к уже открытым HD-запросам для отображения более длительных периодов времени.

Прикреплять к файлу измерения имеет смысл только, если структура сигнала файла измерений и HD-записи одинаковы.

Данную функцию Вы найдете либо в меню *Исторические данные* либо в контекстном меню окна дерева сигналов:

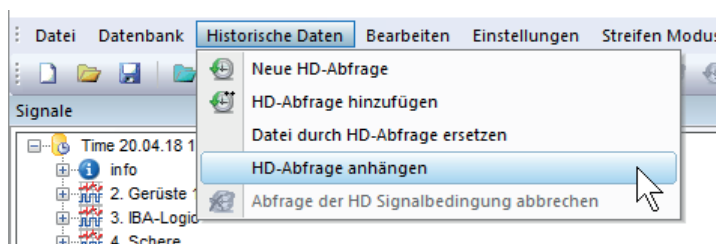


Рис. 149: Меню «Прикрепить HD-запрос»

Если Вы выполните данную команду, откроется диалоговое окно конфигурации для HD-запроса, где Вы можете настроить дополнительный период запроса. После выполнения запроса новый результат запроса отобразится в дереве сигналов.



Рис. 150: Пример, два прикрепленные друг к другу HD-запроса

Примечание



Обратите внимание на корректное по времени изображение в полосе сигналов, чтобы в настройках оси X было активировано *Синхронизировать файлы измерений со временем записи*.

11.9 Заменить файл HD-запросом

Как в меню исторических данных, так и в контекстном меню окна дерева сигналов Вы найдете команду «Заменить файл HD-запросом».

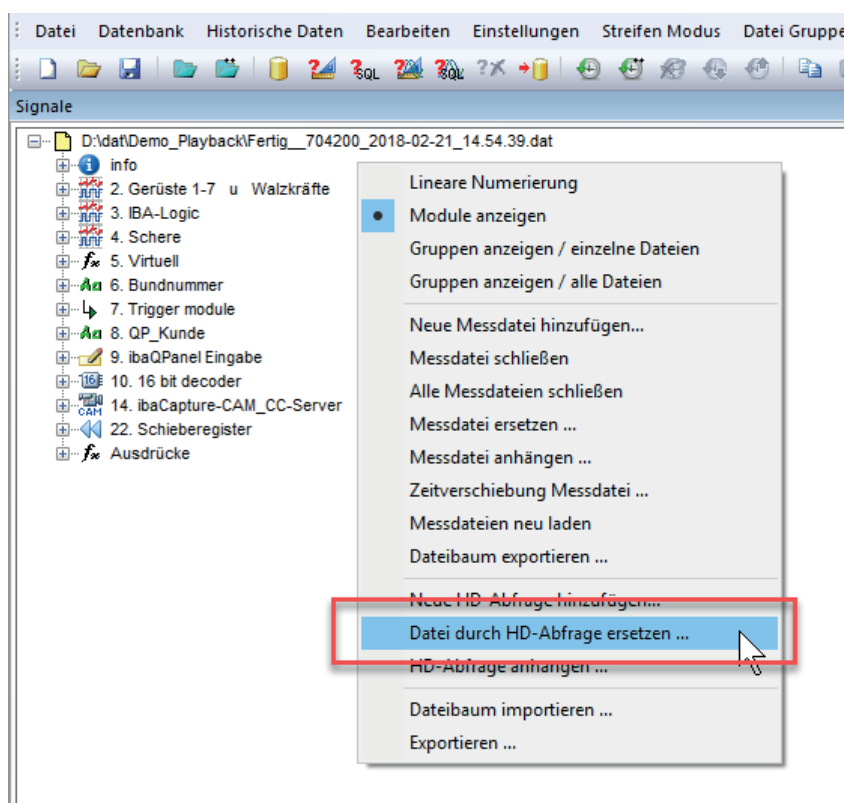


Рис. 151: Команда в контекстном меню

Данная команда открывает диалоговое окно конфигурирования HD-запроса, где Вы можете настроить новый промежуток и/или новое условие. После выполнения запроса существующий ранее файл измерений или HD-запрос переписывается новым результатом HD-запроса.

Если в окне дерева сигналов находятся несколько файлов измерений или HD-запрос (рядом друг с другом или прикрепленные), то команда замены влияет на выделенный файл или запрос.

11.10 Экспорт HD-запроса в файл измерений по умолчанию

Если HD-запрос (псевдофайл измерений) загружен в ibaAnalyzer, при помощи обычной функции экспорта (Menü *Datei* – *Exportieren...*) можно создать обычный iba-файл измерений с расширением .dat. Таким образом HD-запрос может быть также предоставлен пользователям, которые не имеют соединения с HD-сервером.

11.11 Автоматизирование анализов HD

Для регулярного повторяющихся анализов HD-данных, например, для создания дневных или сменных протоколов, предлагается автоматизирование HD-запроса при помощи ibaDatCoordinator.

В отличие от обычной записи данных ibaPDA, где по триггеру активируется выполнение задач ibaDatCoordinator при создании новых файлов измерений, для «бесконечных» HD-записей данная возможность недоступна.

Приложение ibaDatCoordinator, начиная с версии 1.22 имеет возможность выполнять запланированные задачи и задания. Таким образом возможно выполнять анализы независимо от создания новых файлов измерений.

С помощью ibaDatCoordinator можно задать запланированную, т.е. управляемую временем задачу, которая периодически будет выполнять HD-запрос. При соответствующей конфигурации HD-запроса и файла анализа (*.pdo) могут быть автоматизированы любой анализ и дополнительные шаги, такие как создание отчета или извлечение в базу данных.

12 Обработка видео ibaCapture

12.1 ibaCapture

Общая информация

ibaCapture является продуктом, который позволяет воспроизводить измеренные сигналы вместе с синхронно записанной графической информацией (содержимое ЧМИ-мониторов, изображения камеры).

Записанные при помощи *ibaCapture* видеофайлы загружаются вместе с соответствующим dat-файлом. В дереве сигналов *ibaAnalyzer* изображаются источники видео и соответствующие измеренные сигналы. Дополнительно к видеосигналам отображаются также относящиеся к событию сигналы (триггеры). Соответствующие предварительные настройки могут быть проведены в системе *ibaCapture* (см. руководство *ibaCapture*).

Видеосигналы перечисляются в дереве сигналов как обычные сигналы измерений, отмеченные как камера.

Управление пользователями

ibaAnalyzer поддерживает управление пользователями *ibaCapture*. Если управление пользователями активировано в *ibaCapture*, пользователь должен авторизоваться для просмотра видео в *ibaAnalyzer*. Таким образом обеспечивается соблюдение прав пользователей.

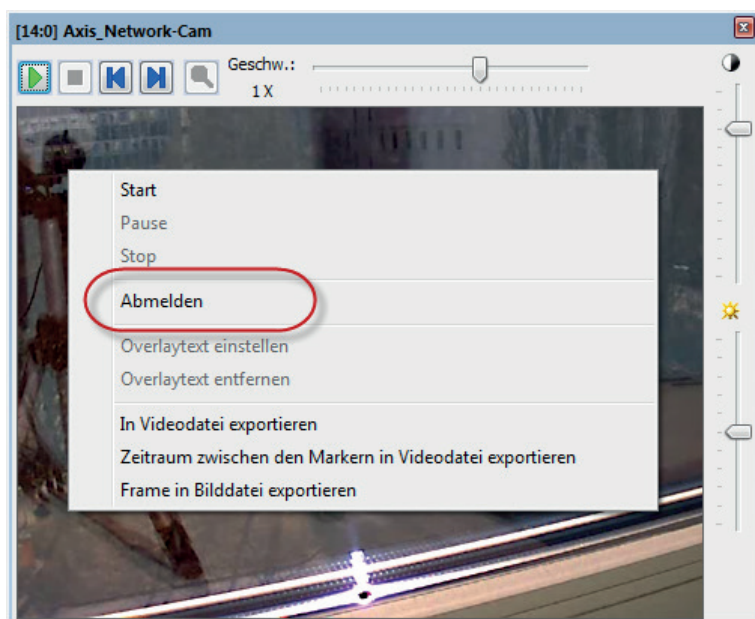
В случае защищенного вида камеры появляется следующее сообщение:



Щелкните на <Войти как....> и укажите требуемые учетные данные.

Если открыты несколько видов камеры сервера *ibaCapture*, достаточно ввести учетные данные один раз. Если регистрация прошла успешно, то все виды камер активируются в соответствии с заданными правами.

Чтобы восстановить защиту, не нужно снова закрывать все окна камеры, Вы можете выйти через контекстное меню.



Совет

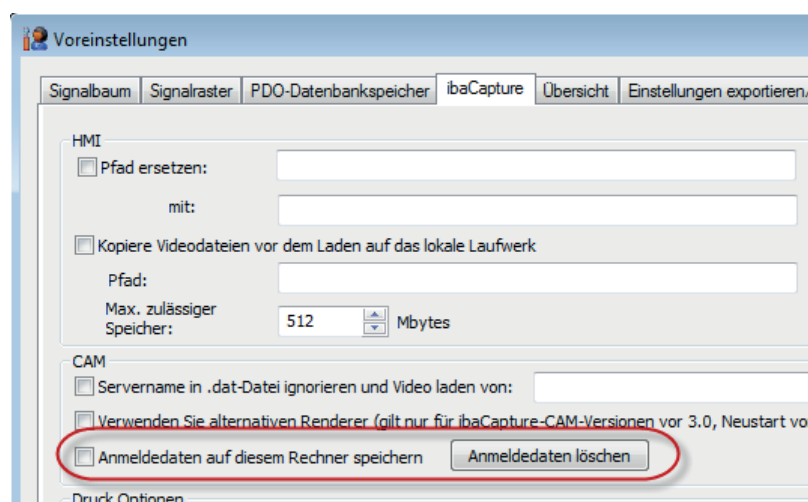


Учетные данные Вы можете сохранить в файле анализа (защищен паролем). Для этого в диалоговом окне авторизации активируйте опцию *Сохранить пароль*. Если сохраняется файл анализа, то учетные данные сохраняются вместе с ним.

Если такой файл анализа загружается, то становятся сразу же доступны и права на видео. В целях безопасности это работает только на компьютере, на котором сохранен файл анализа.

Это особенно полезно, если несмотря на активированное управление пользователями необходимо создавать автоматические отчеты с видеокадрами или экспортом видео.

Кроме того, Вы можете сохранить права *ibaCapture* на компьютере, активировав опцию *Сохранить учетные данные на компьютере*.



Таким образом Вы можете обеспечить - независимо от загруженного файла анализа - доступ к защищенному видео на данном компьютере.

Щелчком по кнопке <Удалить учетные данные> учетные данные снова удаляются с компьютера.

Открытие видеосигналов

Dat-файл может иметь ссылку на один или несколько видеозаписей, в которых сохранены различные видеосигналы (камеры). Т.к. есть ссылка на данные, сохраненные на сервере *ibaCapture*, требуется соединение с сервером *ibaCapture*.

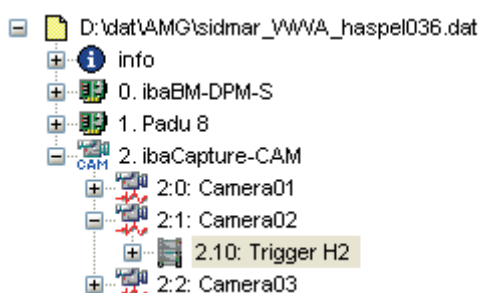


Рис. 152: Видеотриггер в дереве сигналов

Содержащиеся в видеофайле видеосигналы могут быть загружены в окно записи либо двойным щелчком или при помощи функции Drag & Drop. Каждое видео, т.е. каждая камера отображается в собственном окне.

При открытии сигнала видеотриггера одновременно открывается бинарный сигнал времени и маркер X1. Таким образом Вы получаете информацию о том, когда происходит относящееся к событию запись. Соответствующее видео Вы можете открыть двойным щелчком по триггерному сигналу. Если Вы открыли наряду с триггерным сигналом и видеосигналы, Вы можете изменить видеоизображение, сместив маркер X1.

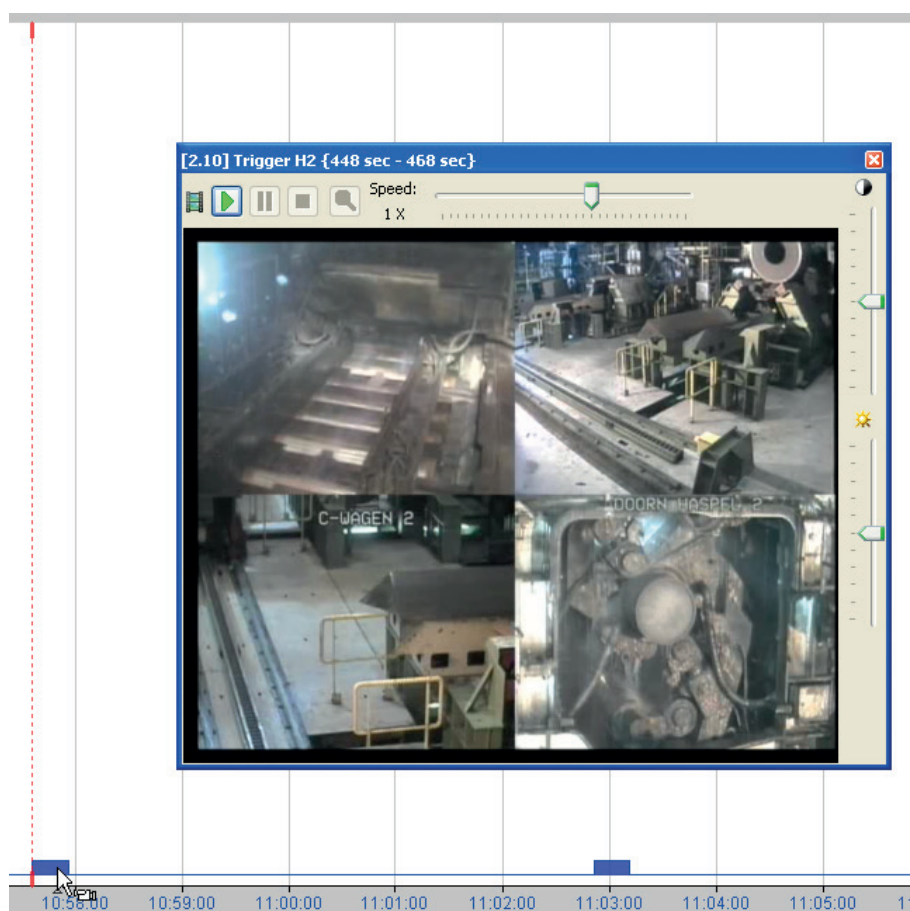


Рис. 153: Видеоокно и соответствующий триггерный сигнал с маркером

Функциональное описание

Каждое окно имеет различные функций. Вверху слева находится клавиша <Play>. Видео воспроизводится щелчком мыши. Повторное нажатие по данной кнопке ставит воспроизведение на паузу (функция паузы). Если открыты несколько окон, то в данных окнах синхронно воспроизводится видео к активному видео. Если наряду с видеоокнами открыты также относящиеся к ним графики сигналов и представление маркеров, маркер X1 будет всегда отображать текущее положение видео в графике сигнала. При помощи клавиши <Stop> воспроизведение прерывается или завершается. Маркер X1 возвращается снова в свою исходную позицию.

При помощи ползунков вверху или в правой части любого окна можно настроить скорость (быстро/медленно или вперед/назад), яркость и контраст. Ползунки активны даже при текущем воспроизведении.

Если Вы хотите увеличить какую-либо деталь в видео, растяните либо рамку при помощи мыши вокруг детали либо просто прокрутите колесико мыши, если курсор наведен на изображение. Уменьшать изображение Вы можете либо при помощи колесика мыши либо щелчком по кнопке с лупой.

В увеличенном состоянии Вы можете панорамировать фрагмент изображения, передвигая мышь при нажатой клавише <ALT>. Курсор мыши видоизменяется на указатель.

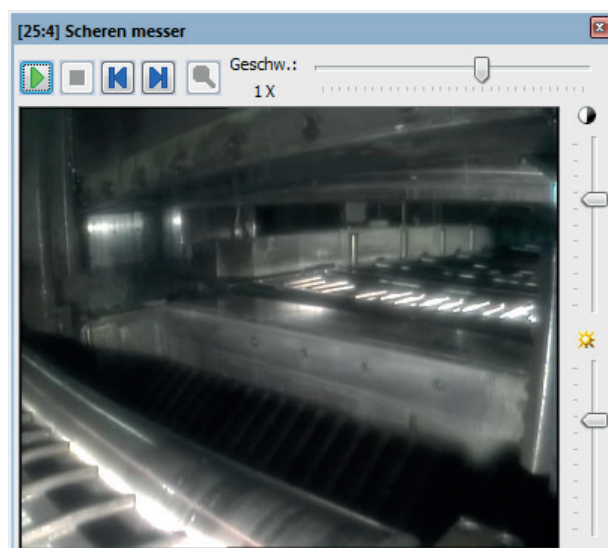


Рис. 154: Элементы управления видеоокна

Открытые видеоокна могут быть как закреплены, так и свободно расположены в любом месте, даже за пределами программного окна, при помощи функции Drag & Drop. Здесь действуют те же правила, что и для всех других закрепляемых окон (см. руководство *ibaAnalyzer*, часть 1).

Размер видеоокна можно изменить. Для этого наведите мышью либо на одно из полей страницы либо на один из углов окна. Как только отобразятся стрелки смещения, щелкните левой кнопкой мыши и настройте окно на Ваше усмотрение. Не имеет значения, где Вы щелкните, заданное отношение ширины/высоты окна не изменяется.

Если Вы расположили несколько различных по размеру видеоокон друг над другом и/или рядом друг с другом и хотите сделать окна равными по размеру, в контекстном меню Вам доступны аналогичные функции по настройке размера, что и в других закрепляемых окнах.

Дополнительную информацию см. в руководстве *ibaAnalyzer*, часть 1.

Любое видео можно запустить или остановить при помощи кнопки <Start/Pause>. При помощи кнопок <Следующий кадр> или <Предыдущий кадр> Вы в состоянии воспроизводить видео кадр за кадром вперед или назад (1 кадр = 1 щелчок).

Если Вы удерживаете кнопки нажатыми дольше 1 с, кадровая частота увеличится до 5 кадров в секунду. Если интегрировано видео, имеющее изначально высокую кадровую частоту, Вы можете снизить кадровую частоту при помощи регулятора «Скорость».

Экспорт видео и видеосигналов

Возможность экспорта видео была уже описана в разделе *Экспорт данных*, в отношении общей функции экспорта. При экспорте файла измерений в бинарный формат (dat-файл) Вы можете экспортировать видео как составную часть файла измерений или как отдельный видеофайл. Для экспортируемой части файла измерений сжимаются релевантные видеэпизоды и сохраняются в новом файле измерений.

Если такой экспортированный файл открывается в *ibaAnalyzer*, то прежде чем видео будет просмотрено, его следует извлечь. Если Вы хотите экспортировать видеэпизод или

отдельные изображения без измеренных данных, то в контекстном меню видеоокна Вам доступны следующие функции:

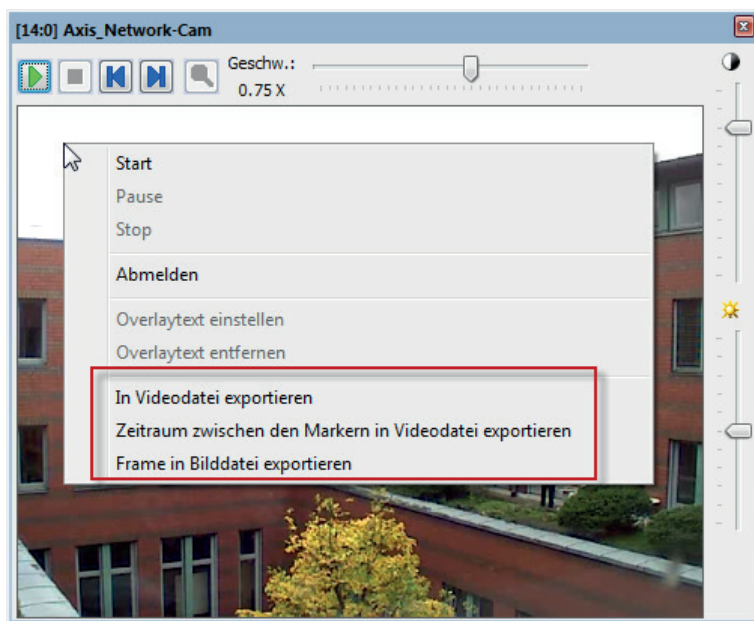


Рис. 155: Контекстное меню видеоокна, функции экспорта

Экспорт в видеофайл

Используйте данную команду, чтобы создать видеофайл в соответствии с полным временем файла измерений. Вам необходимо только задать директорию и имя для файла. Формат вывода всегда Mpeg-4 (.mp4).

Экспортировать период между маркерами в видеофайл

Если Вам не требуется видео за весь период файла измерений, установите сначала маркеры в окне записи на желаемый диапазон времени и щелкните затем по данной команде. Это имеет смысл при экспорте только действительно значимых видеоэпизодов. Это простое средство для уменьшения размера экспортированного видеофайла.

Экспортировать кадр в графический файл

Данная команда позволяет создать моментальный снимок текущего изображения. Это можно сделать даже в процессе текущей видеопередачи. В любом случае лучше, если Вы сначала наведете маркер X1 на интересующее место и в случае необходимости проведете настройки при помощи кнопок <Следующий кадр>/<Предыдущий кадр>. Введите имя директории и кадра и затем выберите формат файла. На выбор доступны BMP, JPEG, GIF, TIFF и PNG.

12.2 ibaCapture-ScreenCam

Чтобы записать видео содержимого экранов, необходима дополнительная программа ibaCapture-ScreenCam на соответствующих компьютерах. Видео снимается так называемой виртуальной камерой и может использоваться в *ibaAnalyzer* точно так же, как и обычное видео ibaCapture. Оно также изображается в дереве сигналов с символом камеры и может открываться в собственных видеоокнах двойным щелчком или при помощи функция Drag & Drop. Управлением видео и его использование описано в разделе [ibaCapture](#), страница 226.

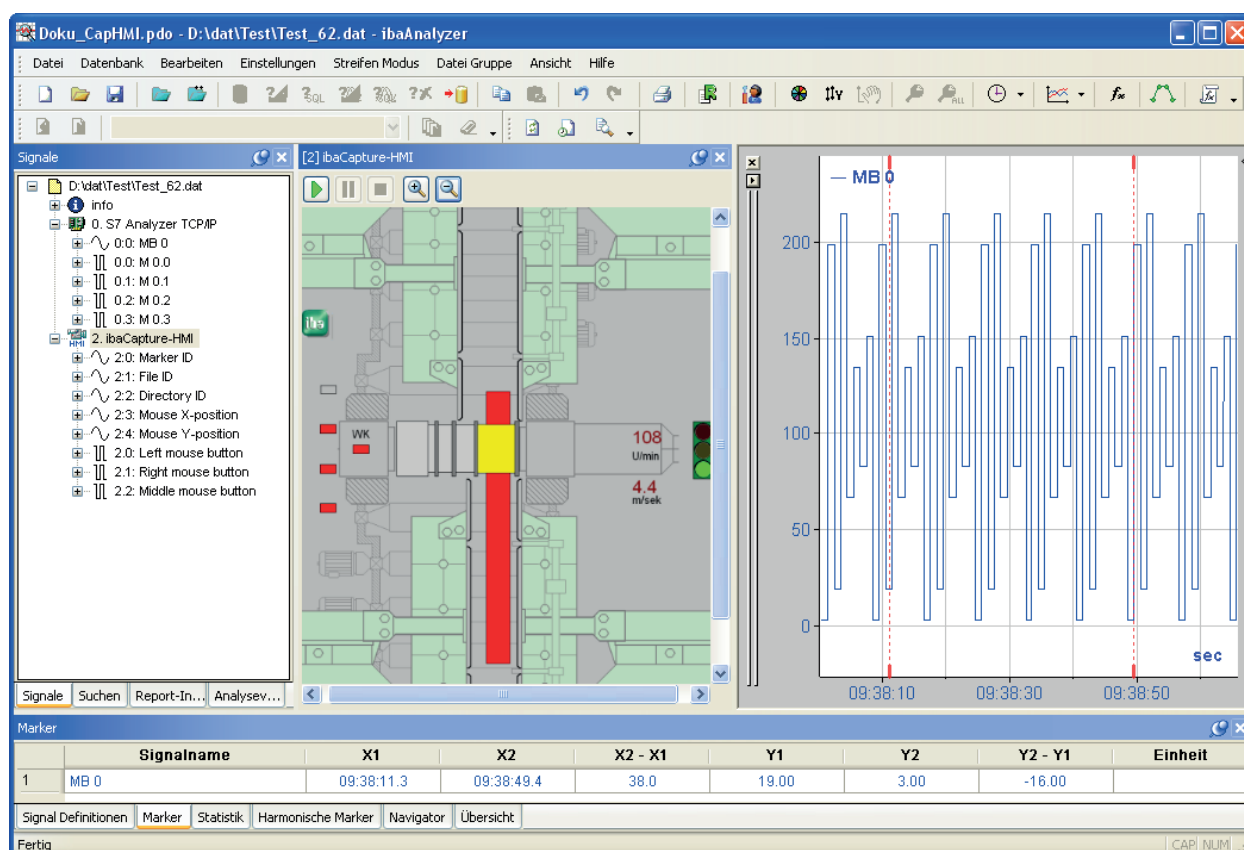


Рис. 156: ibaAnalyzer с видеоокном ibaCapture-ScreenCam

Для управления видеоизображением доступны различные элементы.

	Старт: Запустить воспроизведение
	Пауза: Приостановить воспроизведение
	Стоп: Остановить воспроизведение и перейти в начало видео.
	Увеличение: Увеличить изображение
	Уменьшение: Уменьшить изображение

Настроек яркости и контраста нет.

Масштабирование мышью и использование наложения текста невозможно.

При помощи маркера X1 в индикации графика сигналов отдельные кадры могут отслеживаться вручную.

Но в отличие от видеофайлов *ibaCapture* для воспроизведения видео не требуется активный видео-сервер. Поэтому существует возможность копировать или перемещать видеофайлы в другое место. Вы можете провести соответствующие настройки во вкладке *ibaCapture* в параметрах или настройках полосы. Описание см. в [ibaCapture](#), страница 87.

Если Вы хотите напечатать видео *ibaCapture-HMI*, для этого доступны специальные настройки. Описание см. в [ibaCapture](#), страница 87.

Если Вы хотите интегрировать видео ibaCapture-HMI в отчет, выполните аналогичные действия, как и для видео ibaCapture (см. руководство *ibaAnalyzer-Reportgenerator*).

Если Вы хотите экспортировать видео ibaCapture-HMI, интегрированное в dat-файл, активируйте в выборе сигналов режима экспорта модуль «Свободный выбор». Затем выделите соответствующие видеосигналы. Если Вы поставите флажок напротив опции «Экспортировать видео как часть файла измерений» и затем повторно загрузите экспортированный файл, опции в параметрах/настройках полосы «Заменить путь...» и «Копировать видео-файлы перед загрузкой на локальный диск» (опции настройки см. изображение выше).

Для получения дополнительной информации см. ➔ *ibaCapture*, страница 87.

13 Функция печати (печатная копия)

До интеграции в *ibaAnalyzer* генератора отчетов, была доступна только данная простая функция печати.

Она всё еще актуальна, потому что не всегда требуется комплексный отчет, и для текущего анализа может быть быстро выполнена распечатка текущего анализа.

Функция печати позволяет распечатать текущие отображаемые графики сигналов и текущие отображаемые таблицы сигналов. В отличие от генератора отчетов для печати могут использоваться также таблицы «Маркеры» и «Статистика».

Т.к. используется функция печати по умолчанию Windows, могут использоваться любые принтеры по умолчанию или генераторы PDF (например, Acrobat PDF-Maker), если они указаны как драйверы печати.

13.1 Требования и настройки

Чтобы функция печати была доступна, необходимо установить и подключить к компьютеру или в сети принтер. Как минимум на компьютере, осуществляющем анализ, должен быть установлен действующий драйвер для принтера, иначе предварительный просмотр печати будет недоступен.

Для настроек принтера служит меню *Файл - Настройки Настройки принтера*. При выборе данного меню открывается диалоговое окно Windows для настройки принтера.

Дополнительные настройки могут быть проведены в параметрах во вкладке *Печатная копия*, как описано в [➤ Печатная копия](#), страница 75.

13.2 Создание протокола анализа с предварительным просмотром печати

Предварительный просмотр печати служит в первую очередь для контроля печатаемого изображения перед печатью. При предварительном просмотре в печатаемое изображение может быть также вставлен ряд дополнительной информации в виде объектов, например, комментарии или информации о файле.

Примечание



Предварительный просмотр работает только, если принтер под Windows установлен локально или в сети.

Открытие предварительного просмотра осуществляется через меню *Файл - Предварительный просмотр*.

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

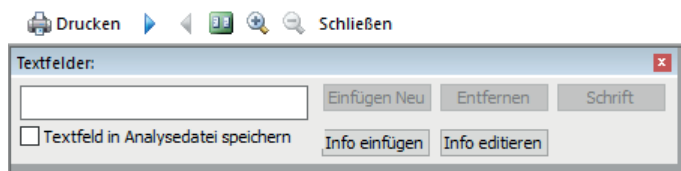


Рис. 157: Предварительный просмотр, элементы управления

Печать

Вызов диалогового окна печати и запуск печати.

Следующая страница

Открыть следующую страницу

Активирована только в случае, если отображается только одна страница, а страниц фактически больше, или отображается две страницы, а фактически страниц больше двух.

Предыдущая страница

Открыть предыдущую страницу

Активирована только в случае, если отображается только одна страница, а страниц фактически больше, или отображается две страницы, а фактически страниц больше двух.

Одна страница/две страницы

Настройка отображения одной или двух страниц в предварительном просмотре

Увеличить

Легкое увеличение отображенной страницы (один шаг)

Уменьшить

Уменьшение отображенной страницы, пока она не будет отображаться в окне полностью, или до двух страниц в окне.

Закрыть

Выход из режима предварительного просмотра и возврат к *ibaAnalyzer*.

Текстовое поле

В данное поле ввода можно ввести любые тексты и комментарии. Просто щелкните мышью по полю и затем введите текст. Затем щелкните <Вставить новый>. Текст будет вставлен в лист, и строка ввода освободится для последующих записей.

Вставить новый

Ввод текстовой строки на листе.

Вставленный текст находится сначала в центре первой страницы или изображенного листа, а затем должен быть размещен при помощи мыши в желаемом месте.

Удалить

Удаляет выделенный объект из печатаемого листа (только тексты и информация).

Шрифт

Открывает диалоговое окно для настройки шрифта для выделенного объекта (только тексты и информация).

Вставить информацию

Данная кнопка позволяет выбрать информацию из ветви «Инфо (Справка)» файла измерений и разместить в печатной копии, например, время начала записи.

Просто выделите желаемую информацию и нажмите «OK».

Редактировать информацию

Функция похожа на функцию вставки информации, отличается тем, что после выбора желаемой информации могут быть выбраны еще знаки или части данной информации, которые будут применены в печатной копии.

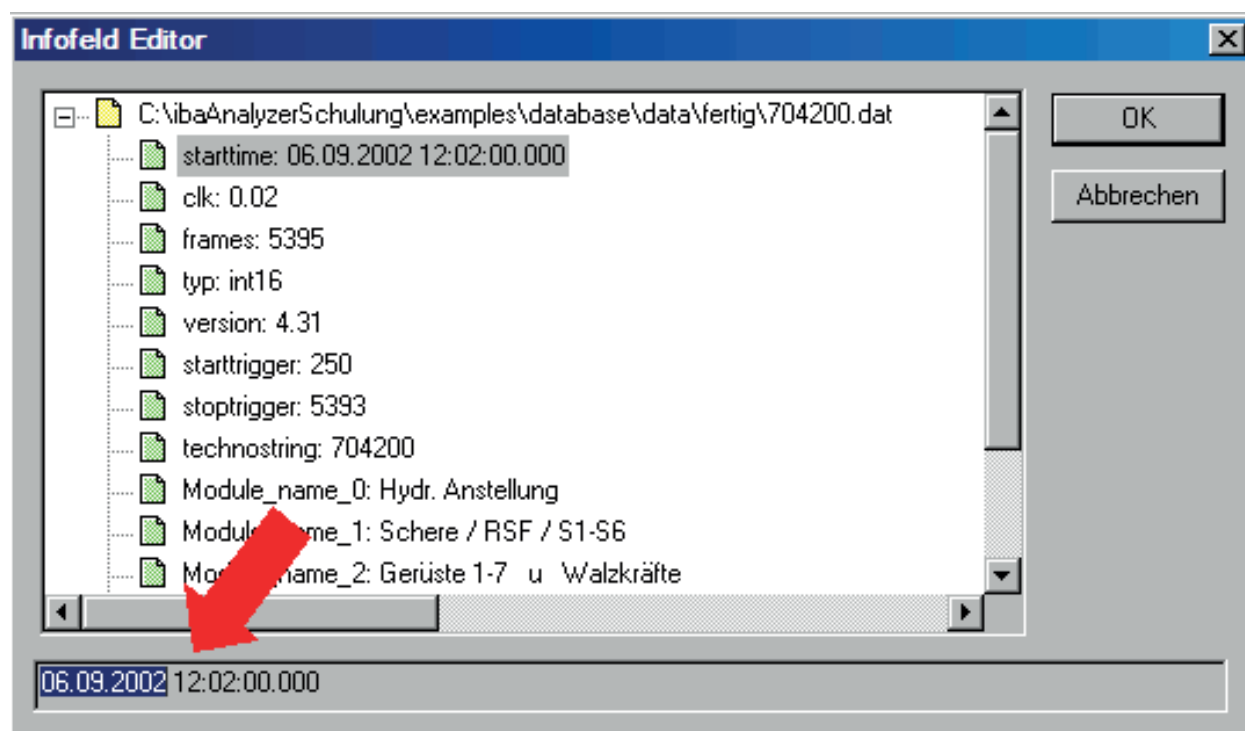


Рис. 158: Предварительный просмотр, редактировать информацию

Пример на изображении выше показывает, как из времени начала можно извлечь в печатную копию только дату (без времени). Выбор осуществляется при помощи выделения мышью.

Сохранить текстовое поле в файл анализа

Если вставленные тексты, комментарии и информация необходимы не только для данной печатной копии, а будут применяться регулярно к любым файлам измерений, то рекомендуется поставить в данном окошке флажок.

Это особенно важно для автоматического создания протоколов. Тогда все дополнения будут сохраняться в файле анализа (*.pdo) и будут доступны при повторном использовании данного файла анализа. После активации кнопки-флажка и выхода из режима предварительного просмотра сохраните анализ еще раз.

14 Ведение документации с объектами HTML и графическими объектами

14.1 Обмен графиками и таблицами через буфер обмена Windows

Примечание



ibaAnalyzer использует для буфера обмена объекты HTML, а не объекты OLE.

Иногда полезно, если есть возможность печатать представление анализа не только как протокол или записывать в собственный файл, но и если доступны другие программы Windows. При помощи функции меню *Редактировать* (*Редактировать* - *Копировать*) текущее представление графика (все полосы сигнала и отображаемые таблицы) могут быть копированы в буфер обмена Windows. Оттуда они могут быть добавлены в любые другие программы, например, MS Word или MS Excel.

Аналогичная функция *Копировать* доступна в контекстном меню полосы сигналов.

Особенным здесь является то, что представление копируется как совокупность HTML-объектов, т.е. Объекты могут использоваться во всех других программах.

Это дает простую возможность документировать анализ технологического процесса или сбоев. При выполнении функции текущее представление в *ibaAnalyzer*, включая все отображаемые полосы сигналов и окна таблиц как совокупность HTML-объектов копируются в буфер обмена Windows.

Все таблицы, расположенные по умолчанию как вкладки, можно расположить в отдельных окнах на экране.

К ним относятся:

- Таблица сигналов с определениями сигналов
- Статистика
- Маркеры
- Гармонические маркеры

Если Вы располагаете данные таблицы в виде отдельных окон, то они копируются в буфер обмена как отдельные объекты .

Если Вы вставите содержимое буфера обмена, например, в документ MS Word, то Вы увидите, что графики расположены как графические объекты в таблице, и таблицы (определения сигналов, маркеры, статистика и гармонические маркеры) копируются как табличные объекты. Обратите внимание, что все сигналы и выражения копируются в таблицу сигналов, даже те, что скрыты в *ibaAnalyzer*.

Окно навигации и обзор тренда в буфер обмена не копируется.

На рисунке ниже представлен пример, как вставляются объекты в документ MS Word. Как хорошо видно на рисунке, графики и таблица сигналов располагаются в таблице. Но Вы можете выделять и перемещать графики, масштабировать их или изменять свойства, как и в других графиках.

Таблица сигналов может конфигурироваться и форматироваться при помощи стандартных функций таблиц MS Word (рамки, оттенки, ориентация и т.д.).

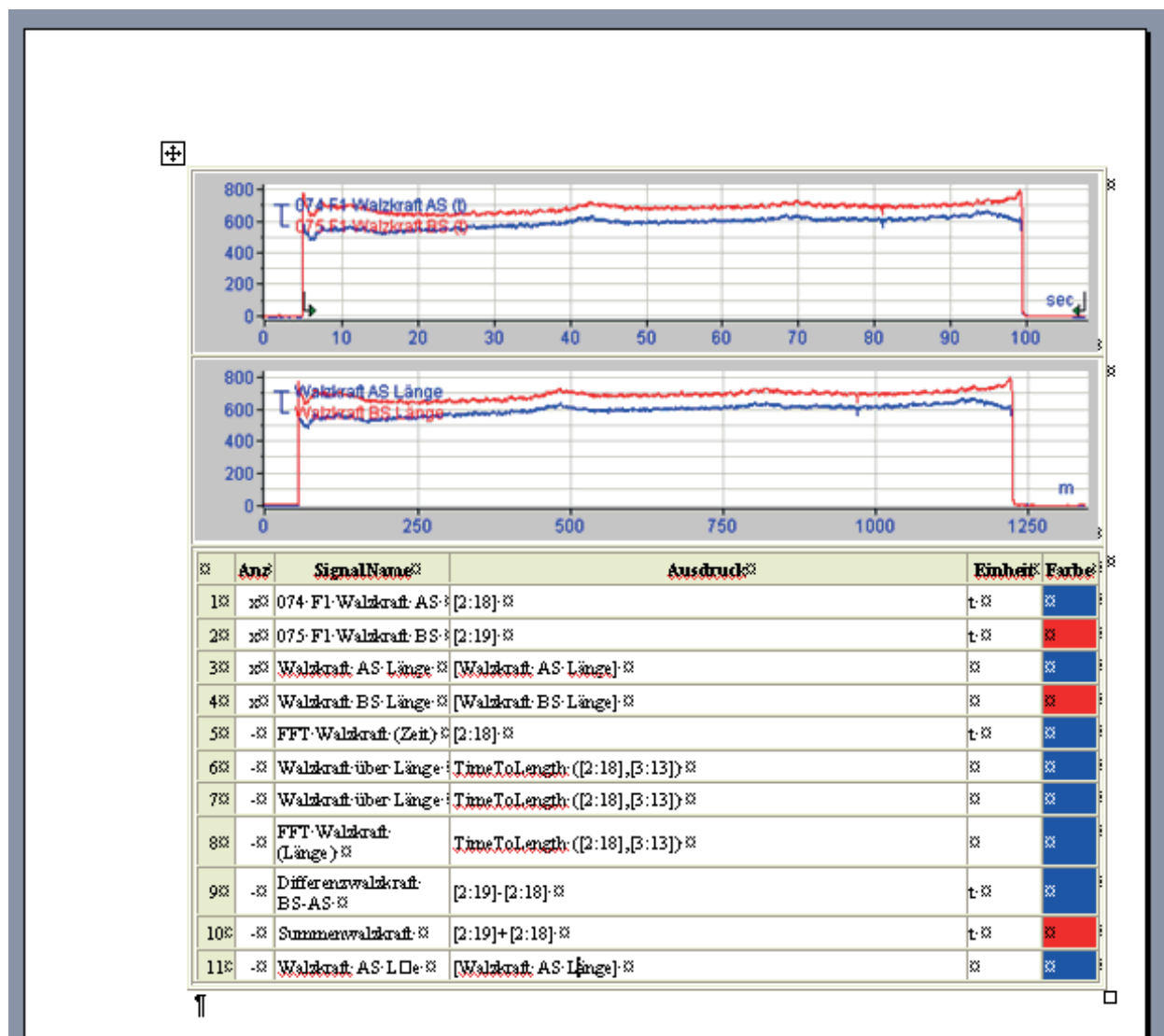


Рис. 159: HTML-объекты вставлены в MS Word

На рисунке ниже представлен пример, когда буфер обмена вставляется в MS Excel.

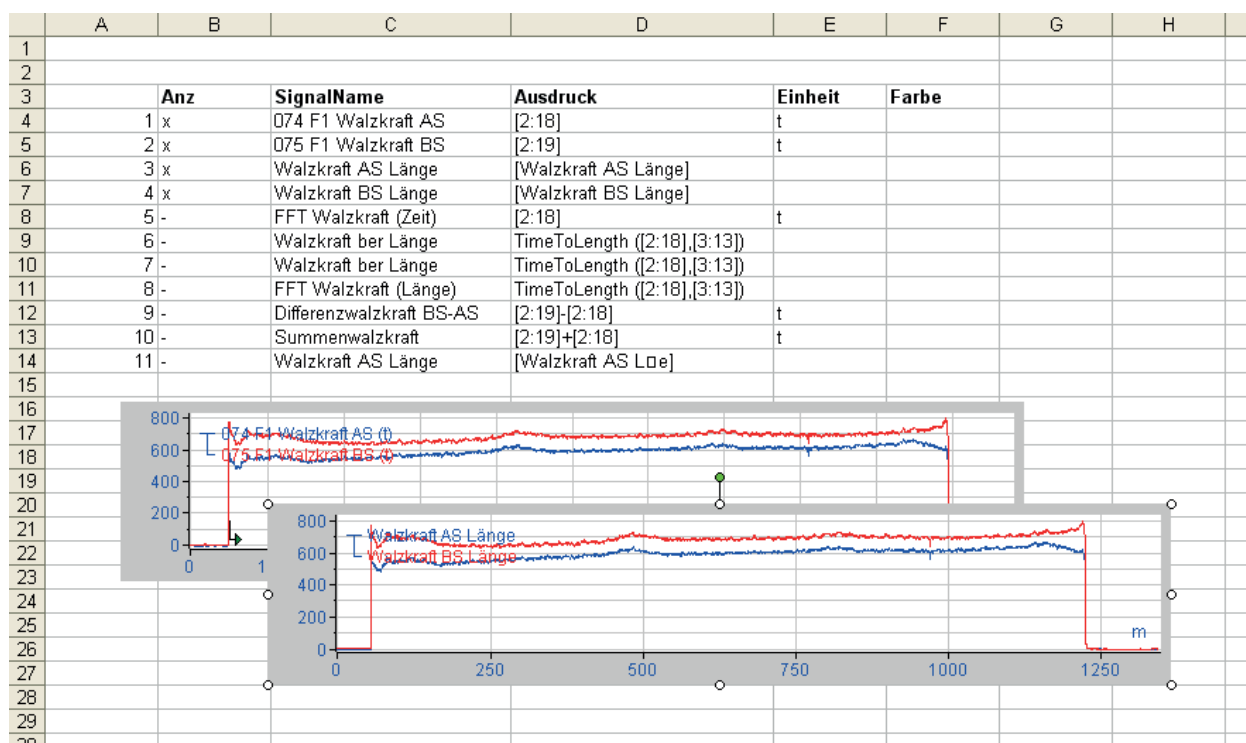


Рис. 160: HTML-объекты вставлены в MS Excel

Ячейки таблицы сигналов копируются в ячейки таблицы MS Excel. Графики вставляются как графические объекты, который Вы можете перемещать или масштабировать и изменять их свойства, как и в других графических объектах.

14.2 Обмен графиками как графическими файлами

В контекстном меню в полосе сигналов доступно две дополнительные команды.

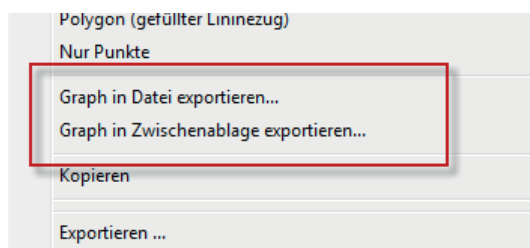


Рис. 161: Контекстное меню полосы сигналов

Примечание



Данные команды касаются только полосы сигналов, в которой Вы открыли контекстное меню. Если Вы хотите иметь и экспортировать несколько полос сигналов в окне записи, то необходимо это делать для каждой полосы отдельно.

Экспортировать график в файл...

Данная команда дает возможность экспортировать график (характеристики, шкалу и условные обозначения) в графический файл.

Введите в соответствующем диалоговом окне имя пути и файла, лучше при помощи кнопки <...>.

Затем выберите формат файла. Для выбора доступны BMP, JPEG, GIF, TIFF и PNG.

При необходимости Вы можете изменить размер файла в пикселях. Чтобы избежать искажения изображения, активируйте опцию *Сохранить соотношение сторон*.

Экспортировать график в буфер обмена

При помощи данной функции полоса сигналов как растровое изображение копируется в буфер обмена и может затем использоваться произвольно. Перед экспортом Вы также можете изменить здесь размер.

15 Экспорт данных

15.1 Назначение

Экспорт данных из анализа имеет следующие преимущества. Самым важным, вероятнее всего, является фокусирование на самом существенном аспекте в анализе, особенно в случаях, когда анализ документируется или должен быть передан третьим лицам.

Т.к. получатели этих данных не обязательно используют *ibaAnalyzer* и работают не исключительно с ним, функция экспорта может использоваться для того, чтобы передавать измеренные данные в общий читаемый стандартный формат, например, текстовый файл. Созданный при помощи функции экспорта файл ASCII может быть импортирован практически любой другой программой - обработка таблиц (напр., MS Excel), анализ (напр., MatLab), база данных (напр., MS Access) или обработка текста (напр., MS Word).

Для специального анализа, например, в сфере электроэнергетики, был настроен формат COMTRADE.

Поддерживаются также столбцовый формат хранения данных Apache Parquet и формат MatLab-Format (*.mat).

Если последующий анализ осуществляется также в *ibaAnalyzer*, то нужно выбрать в dat-файл. Пользователь этих экспортных данных может дальше обрабатывать данные с полным функционалом *ibaAnalyzer*. Кроме того, существует возможность упаковать файл анализа в этот же экспортный файл, чтобы получатель сразу при открытии файла измерений получил корректное изображение.

Например, если в установке исследуется какой-то случай сбоя, и, наконец, определили причину ошибки со всеми граничными условиями, то будет полезно иметь возможность сохранять изолированно и в отдельном новом файле только задействованные измеренные данные и/или промежутки времени из множества тысяч точек измерения. За счет сокращения данных может быть резко уменьшен размер файла, что особенно подходит для отправки по электронной почте.

Могут быть экспортированы все отображаемые в *ibaAnalyzer* оригинальные сигналы, выражения и виртуальные сигналы.

При использовании *ibaCapture* могут выборочно экспортироваться даже соответствующие видеопроизведения как часть нового файла измерений или как отдельный видеофайл.

Примечание



Описанная в данном разделе функция экспорта может использоваться только вручную, т.е. каждый процесс экспорта должен конфигурироваться и активироваться вручную.

Для автоматизированного экспорта, например с *ibaDatCoordinator*, доступна функция так называемого извлечения данных. Данная функция требует лицензии и конфигурируется в том же диалоговом окне, что и извлечение в базу данных. Вместо базы данных целью является файл.

При извлечении доступны аналогичные опции, как и при экспорте, а также другие функции. Продукт называется *ibaAnalyzer-V7-File-Extract*.

Диалоговое окно экспорта можно открыть через меню *Файл - Экспорт*.

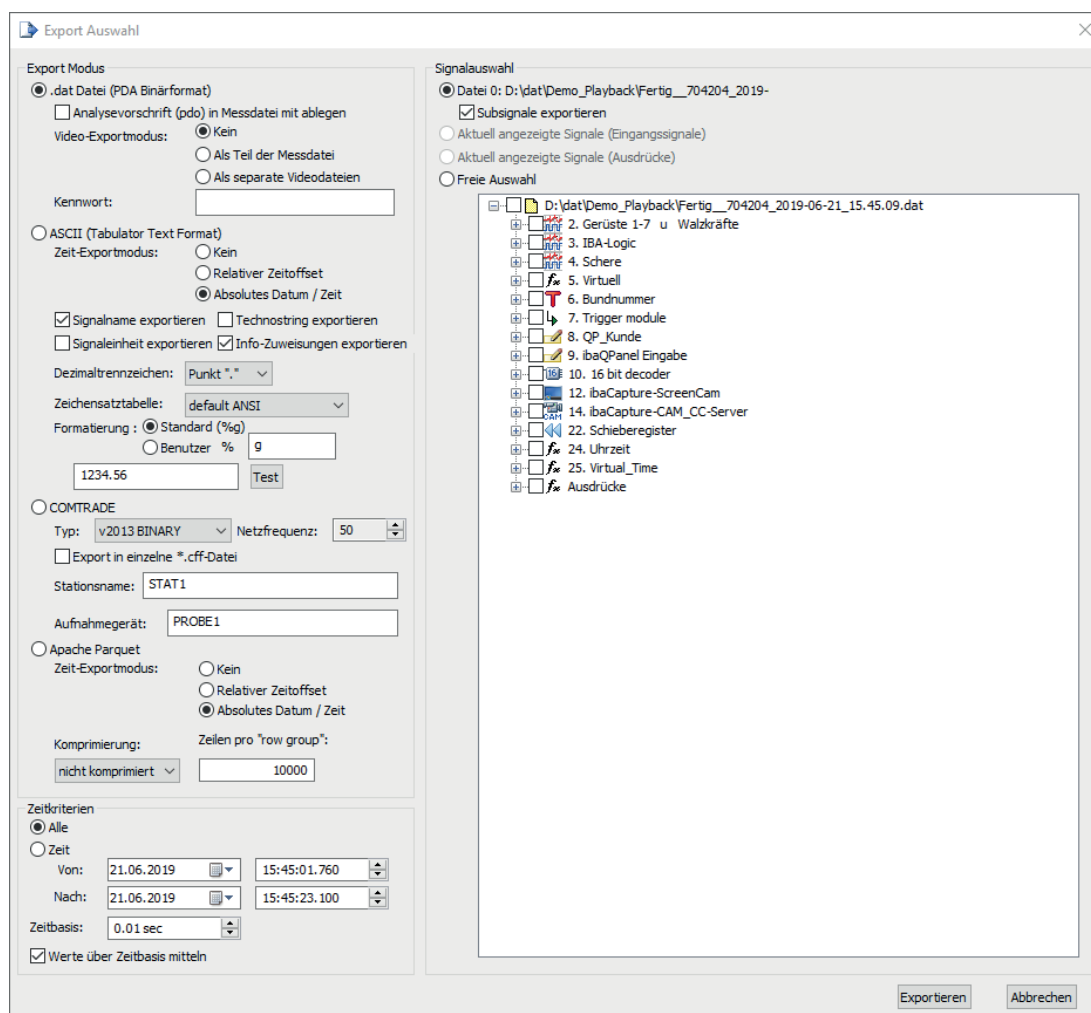


Рис. 162: Функция экспорта, диалоговое окно «Экспорт»

15.2 Выбор режима экспорта

15.2.1 Бинарный (сжатый формат PDA *.dat)

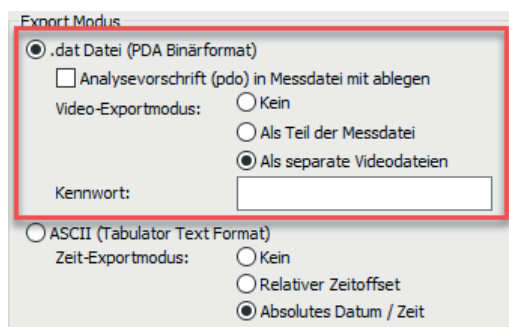


Рис. 163: Режим экспорта .dat-файл (ранее «бинарный»)

Чтобы создать новый dat-файл в стандартном формате iba, необходимо выбрать режим экспорта *.dat-файл (бинарный формат PDA)*.

Сохранить файл анализа (pdo) в файл измерений (dat-файл)

Если Вы активируете данную опцию, то текущий файл анализа будет сохраняться в файле экспорта. При последующем открытии экспортного файла при помощи *ibaAnalyzer* данные будут сразу же представлены таким же образом.

Режим экспорта видео

Если Вы хотите экспортировать видео *ibaCapture*, нужно активировать данную опцию. В данном случае экспортируются все видеофайлы, выделенные в дереве сигналов диалогового окна.

Далее Вы можете выбрать, должны ли сохраняться видеоэпизоды в файле экспорта (.dat) или как отдельный видеофайл. Отдельный видеофайл сохраняется в том же каталоге, что и экспортный файл.

Примечание



Для экспорта видео *ibaAnalyzer* требует доступа к видеофайлам. Поэтому убедитесь, что *ibaAnalyzer* имеет соединение с сервером *ibaCapture*.

Пароль

Здесь Вы можете указать пароль, которым защищен экспортный файл. Экспортированный dat-файл может быть открыт только, если в диалоговом окне «Открыть файл измерений» будет введен такой же пароль.

15.2.2 Файл ASCII или текстовый файл

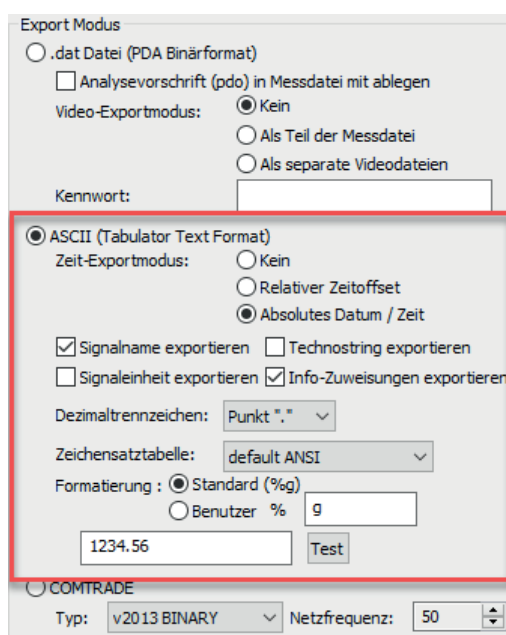


Рис. 164: Режим экспорта ASCII

Чтобы экспортировать данные в текстовый файл, должен быть выбран режим *ASCII (Tabulator Text Format)*.

ibaAnalyzer автоматически использует текстовый формат табулятора, т. е. ряды измерений (=каналы сигналов) в текстовом файле разделяются между собой знаком табулятора (<TAB>).

Кодировка в UTF-8 и таблицы наборов символов поддерживаются во время экспорта.

Дополнительно предлагаются дополнительные опции:

Режим экспорта времени

Данная опция определяет, должен ли создаваться столбец с меткой времени записи в экспортном файле или нет. Если время должно быть экспортировано, то есть выбор между относительным смещением времени (0...x s) или абсолютным указанием даты/времени.

Экспорт имени сигнала

Если необходимо экспортировать имена сигналов измеренных значений, то здесь нужно поставить флажок. Имена сигналов будут стоять соответственно в заголовке столбцов измеренных значений.

Экспорт единицы сигнала

Если необходимо экспортировать единицы измерения сигналов измеренных значений, то здесь нужно поставить флажок. Единицы сигналов будут стоять соответственно в заголовке столбцов измеренных значений.

Экспорт технотропки

Если Вы хотите экспортировать технотропку из файла измерений (инфо-поле «технотропка»), то активируйте данную опцию. Данная опция относится к более старым файлам измерений (<*ibaPDA-V6.8*) для обеспечения обратной совместимости.

Начиная с *ibaPDA-V6.8*, техностроки обрабатываются и сохраняются как инфо-поля. Поэтому для последующих версий необходимо активировать следующую опцию (*Экспортировать инфо-поля*), если Вы хотите экспортировать одну или несколько технострок.

Экспорт инфо-полей

Данная опция позволяет активировать экспорт технострок из файлов измерений, созданных в версии *ibaPDA-V6.8* или выше, в т.ч. текстовых сигналов, которые были созданы в версии *ibaPDA-V7* или выше как инфо-поле в файле измерений.

Начиная с версии *v7.0 ibaPDA* технострок больше нет. Для этого могут быть сконфигурированы текстовые сигналы и другие сигналы как экспортируемые инфо-поля (*Конфигурация записи данных ibaPDA, Запись данных - Файлы - Инфо-поля*).

Другие инфо-поля из файла измерений, особенно внутренние, автоматически созданные инфо-поля не экспортируются.

Другие экспортируемые инфо-поля могут записываться также при помощи других приложений в файл измерений, например, *ibaFiles*, *ibaDatCoordinator-DTS* (Update Task) или *ibaAnalyzer-DAT-Extraktor*.

Десятичный разделитель

Здесь нужно выбрать знак, который будет использоваться к значениям с плавающей точкой: Точка, запятая или в соответствии с системными настройками

Таблица набора символов

Как *ibaPDA* так и *ibaAnalyzer* поддерживают не только кодировку ASCII, но и UTF-8 и другие таблицы наборов символов. Выберите здесь таблицу наборов символов, которые должны лежать в основе экспорта. Если в файле измерений используются знаки, которые не содержатся в наборе символов кода ASCII (например, специальные знаки, кириллица и азиатские знаки и т.д.) и/или тексты на различных языках, то выберите UTF-8.

Форматирование

Настройка форматирования позволяет задать, как будут преобразовываться числовые значения в ходе экспорта. Выбор возможных форматов соответствует функции `printf` в C++ (см. информацию о C++ в интернете).

- По умолчанию (%g)
настройка по умолчанию, преобразует числовые значения в числа с 6 цифрами, включая десятичные знаки, если это числа с плавающей запятой с максимальным количеством знаком перед запятой 5.
- Пользователь %
Если Вы выберете данную опцию, то Вы можете ввести собственную строку форматирования (в соответствии с `printf` C++).

<Тест>

Чтобы проверить настройку форматирования, введите в поле ввода перед кнопкой <Тест> числовое значение и щелкните на кнопку <Тест>. Преобразование будет проведено в соответствии с настройками.

Примечание

В параметрах, которые, например, используются в условных обозначениях или во всплывающих подсказках и имеют числовое значение (%x1, %x2, %dx, %y1, %y2 и %s), Вы можете указать форматирование длины и точность) непосредственно при конфигурировании условных обозначений или всплывающей подсказки. Введите длину и точность, разделив точкой '%' и имя параметра.

Длина задает, какое минимальное количество знаков будет иметь числовое значение, а точность указывает на количество знаков после запятой.

Пример:

'%4.2y1' значит, что значение сигнала в точке маркера X1 выводится с минимальным количеством цифр 4 и двумя десятичными знаками.

Если Вы не используете данное форматирование параметров, будет использоваться формат из настроек экспорта.

15.2.3 COMTRADE

COMTRADE является сокращением для *IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems*. Это определение особенного формата для обмена измеренными данными, прописанное в стандарте IEEE Std C37.111-1999 или -2013. Стандартизация охватывает при этом как формат файлов измерений, так и форму сред, используемых для обмена сигналами об ошибках, тестовыми данными или данными моделирования энергоснабжающих систем.

ibaAnalyzer поддерживает при экспорте версии COMTRADE 1999 и 2013. Экспорт в старый формат 1991 не поддерживается.

ibaAnalyzer создает при экспорте COMTRADE в соотв. с версией 1999 файл *.dat, содержащий измеренные значения, а также файл *.cfg, который содержит конфигурационные данные, такие, например, как информация о каналах (номер сигнала, имя сигнала, присвоение информации) время начала и окончания и т.д.

При экспорте в соотв. с версией 2013 существует возможность записывать данные измерений и конфигурации в один единственный .cff-файл.

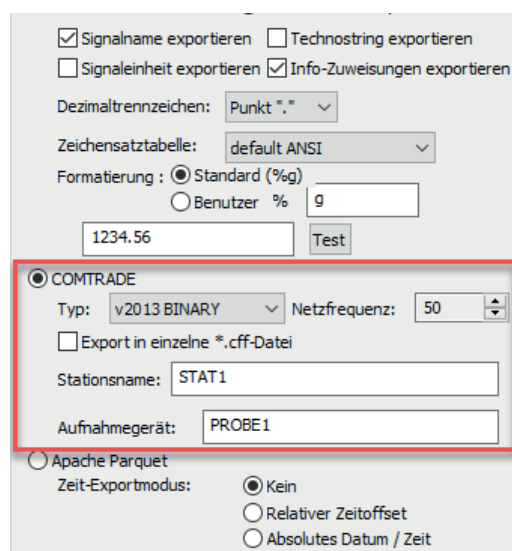


Рис. 165: Режим экспорта COMTRADE

Тип

Здесь необходимо выбрать тип экспортного файла.

- Стандарт 1999: Файл ASCII или BINARY
- Стандарт 2013: ASCII, BINARY, BINARY32 или FLOAT32

Частота сети

Здесь необходимо настроить частоту сети (50 Гц / 60 Гц)

Экспорт в отдельный *.cff-файл

Если Вы активируете данную опцию, то будет экспортирован только один *.cff-файл вместо отдельных .cfg-, .inf-, .hdr- und .dat-файлов.

Имя станции и записывающее устройство

В соответствии с заключением COMTRADE здесь необходимо указать имя станции и записывающее устройство. Данная информация сохраняется в cff-файле, который создается программой *ibaAnalyzer* при экспорте наряду с файлом измерений.

15.3 Выбор критериев времени

15.3.1 Интервал времени

Не всегда требуется экспорт всей длины записанного интервала («Все»). Вместо этого можно точно настроить желаемый период для экспорта. Для этого выделите сначала опцию «Время».

Дата отображается в соответствии с информацией из файла измерений без возможности ее изменения. Но диапазон в часах, минутах и секундах (до мс) может быть изменен.

Желаемые значения времени (от, до) либо вводят вручную либо используют кнопки со стрелками в полях ввода.

Очень удобный метод - это использование маркеров. Для этого перед открытием диалогового окна экспорта в файле анализа нужно открыть изображение маркеров. Здесь необходимо установить маркеры на желаемые пределы времени. При последующем открытии диалогового окна экспорта соответствующий период уже будет указан в критериях времени.

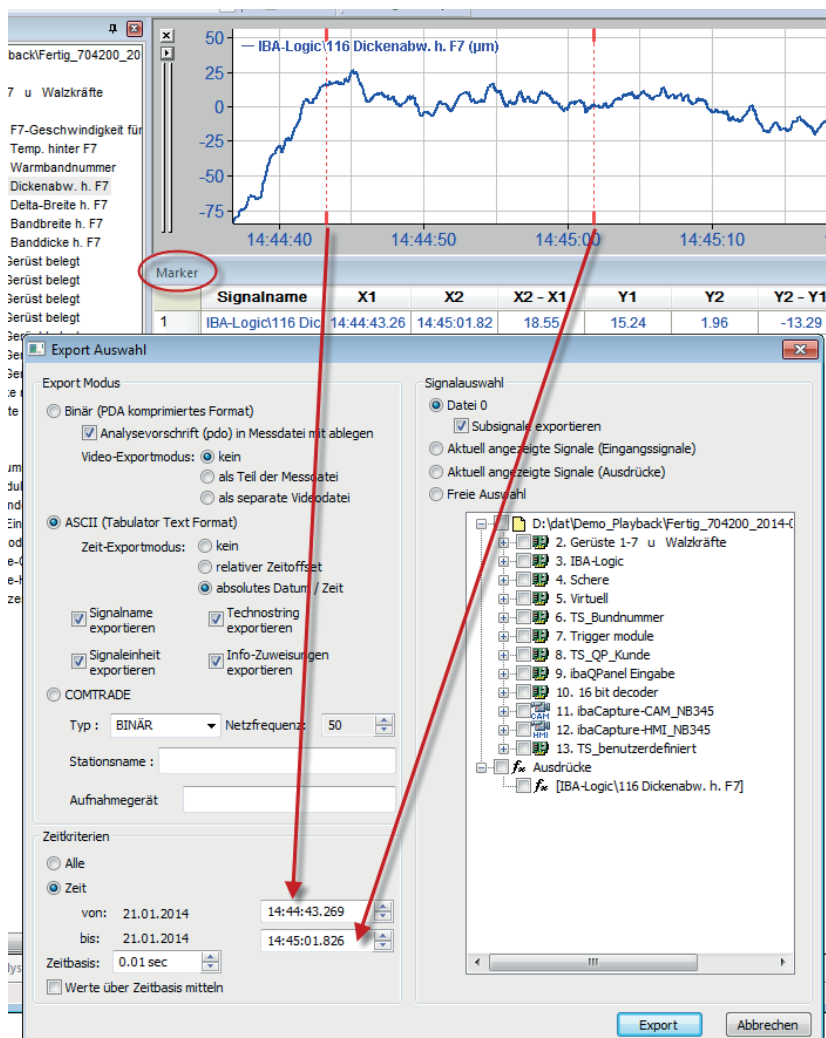


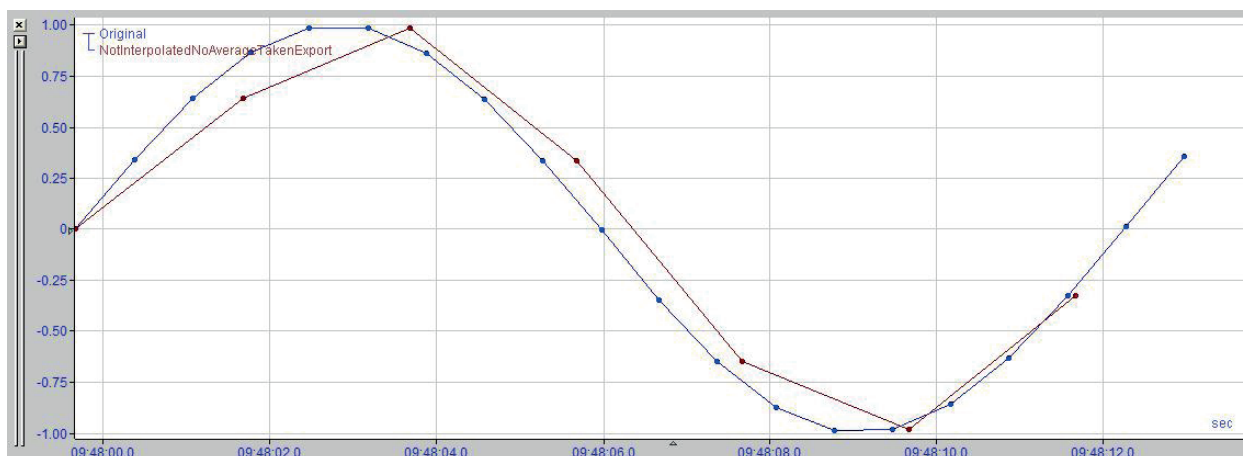
Рис. 166: Функция экспорта, определение критерия времени при помощи маркеров

15.3.2 Опорное время

Дополнительным критерием времени является опорное время. В качестве настройки по умолчанию здесь отображается опорное время из файла измерений. С данным опорным временем экспортируются значения, т. е. в экспортном файле находятся значения с одинаковым разрешением времени.

Если данная точность не требуется, то опорное время можно увеличить, и значения будут экспортироваться с большими промежутками времени. Это значит, что количество экспортированных значений будет меньше. Усреднение пропущенных значений выполняться не будет, экспортироваться будут моментальные значения. Между значениями выполняется линейная интерполяция.

Линейную интерполяцию можно выключить в *Настройках - Разное* (см. изображение).



Усреднение значения по опорному времени

Если образование среднего значения выполняется на базе измененного опорного времени, то необходимо активировать опцию *Усреднить по опорному времени*.

Zeitkriterien

☐ Alle

☒ Zeit

von: 14 January 2004 16:40:10.991

bis: 14 January 2004 16:42:28.593

Zeitbasis: 0.01 sec

☒ Werte über Zeitbasis mitteln

Опорное время может быть повышено при помощи кнопок со стрелками на величину, кратную исходному опорному времени.

Опорное время экспорта никогда не может быть меньше исходного опорного времени.

15.4 Выбор сигналов

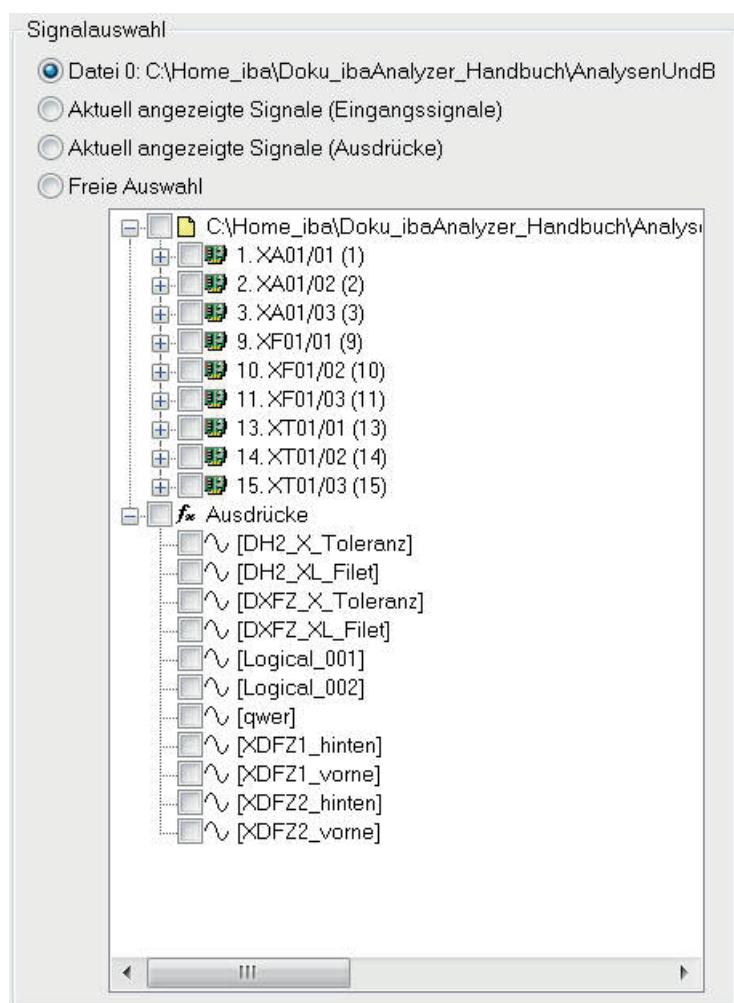


Рис. 167: Функция экспорта, выбор сигналов

Для выбора экспортируемых сигналов есть ряд подготовленных групп со следующей функцией:

Номер файла:

При выборе данной опции экспортируются все сигналы файла измерений: Номер за словом «Файл» задает экспортируемый файл измерений на случай, когда открыты несколько файлов измерений. Это всегда файл, выделенный в окне дерева сигналов.

Экспортировать подсигналы

При активации данной дополнительной опции также экспортируются подсигналы каждого сигнала, если они есть.

Подсигналами являются, например, максимум, минимум, среднее значение и СКЗ. Они могут появиться при следующих условиях:

- С *ibaAnalyzer-DB* после запроса базы данных, если при извлечении данных была активирована дополнительная информация о канале. После запроса базы данных эти значения создаются как подсигналы под главными сигналам в дереве сигнала. При активации данной опции экспортируются также и эти подсигналы как в бинарных так и в ASCII-файлах. Каждый подсигнал получает свой собственный столбец с соответ-

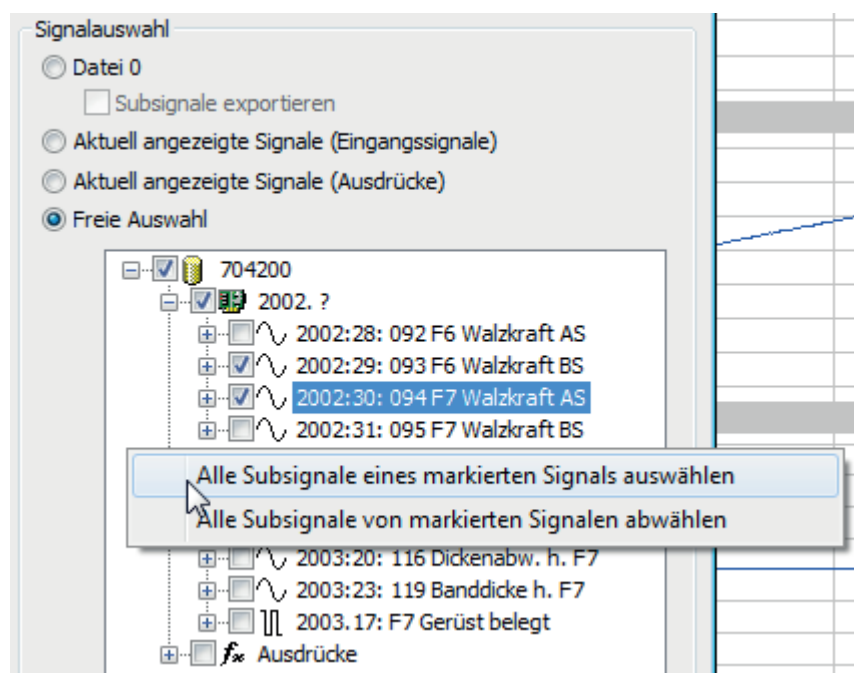
ствующим обозначением.

- После HD-запроса, который основывается на данных опорного времени, минимум и максимум сигналов предоставляются как подсигналы в дереве сигналов по умолчанию.

Совет



Если Вы экспортируете не все содержимое сигнала файла, а хотите, например, произвести свободный выбор экспортируемых сигналов, то Вам доступна опция подсигналов в контекстном меню дерева сигналов



Текущие отображаемые сигналы (входные сигналы)

При выборе данной опции экспортируются все входные сигналы, которые отображаются в текущем анализе в полосе сигналов.

Текущие отображаемые сигналы (выражения)

При выборе данной опции экспортируются все отображаемые в данный момент входные сигналы и выражения.

Свободный выбор

При выборе данной опции экспортируются сигналы и выражения, обозначенные в дереве сигналов в поле ниже.

Чтобы отметить сигналы для свободного выбора, просто щелкните мышью в квадрате, чтобы появился флажок. Флажок = экспорт, нет флажка = нет экспорта. Если в символе модуля ставится флажок, то все сигналы данного модуля выбираются для экспорта. Чтобы выбрать отдельные сигналы модуля, щелкните сначала по маленькому значку плюса. От-

кроется модуль с сигналами. Поставьте флажок в желаемом сигнале. Как только хотя бы один сигнал модуля будет отмечен флажком, символ модуля будет также отмечен флажком, чтобы можно было идентифицировать модули, из которых экспортируются сигналы.

Чтобы снять выбор сигнала, щелкните еще раз по флажку.

Если выбор сделан и все другие настройки экспорта корректны, запустите экспорт, нажав на кнопку <Экспорт>.

15.5 Экспорт текстовых сигналов в ASCII-файл

Наряду с измеренными значениями и значениями анализа в файл ASCII могут быть экспортированы также текстовые сигналы. Текстовые сигналы - как и другие сигналы - содержатся в дереве сигналов и могут быть выбраны для экспорта.

В экспортированном файле ASCII каждая строка соответствует определенной метке времени. Каждая метка времени отличается от первой метки времени на целое кратное настроенного опорного времени. В текстовых сигналах метка времени округляется, и текст записывается в строку с последней меткой времени, которая меньше или равна метке времени текстового семпла. Т.к. обычно меток времени больше, чем текстовых семплов, то столбцы с текстовыми сигналами преимущественно пустые.

Пример

На следующем примере экспортированного ASCII-файла представлены аналоговый сигнал, текстовый сигнал и цифровой сигнал, экспортированные с опорным временем 1 сек.

Время	[0:0]	[0:1]_text	[0,0]
time	Синус	Text_signal	Digital_signal
sec			
30.08.2010 16:52:43.070000	0		0
30.08.2010 16:52:44.070000	0,587785		1
30.08.2010 16:52:45.070000	0,951057	"Extremum 1"	1
30.08.2010 16:52:46.070000	0,951056		1
30.08.2010 16:52:47.070000	0,587785		1
30.08.2010 16:52:48.070000	-8,74E-08		0
30.08.2010 16:52:49.070000	-0,58779		1
30.08.2010 16:52:50.070000	-0,95106	"Extremum 2"	1
30.08.2010 16:52:51.070000	-0,95106		1
30.08.2010 16:52:52.070000	-0,58779		1

Соответствующее изображение в *ibaAnalyzer* выглядит следующим образом:

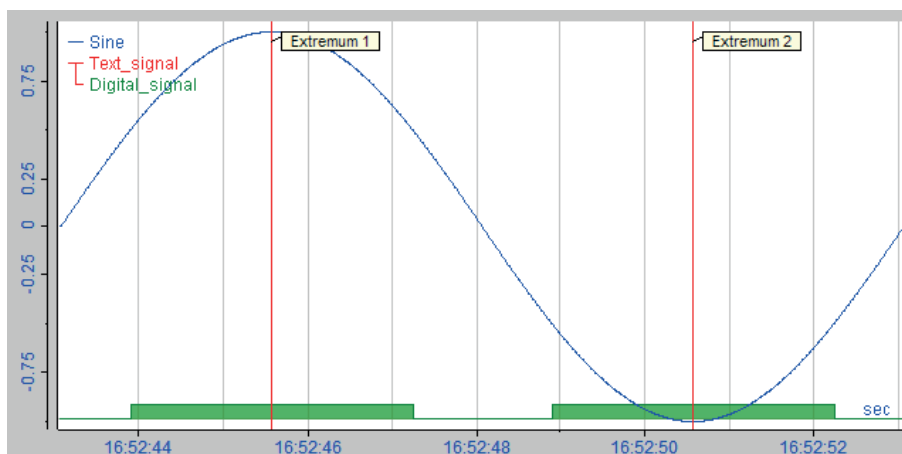


Рис. 168: Индикация экспортированных файлов ASCII

15.6 Экспорт сигналов графика с текстовый файл

Аналогично жкспорту в файл через меню *Файл - Экспорт...* Вы можете экспортировать значения сигналов напрямую из индикации тренда в текстовый файл. В данном файле сохраняются значения сигналов по столбцам - разделенные TAB.

В отличии от функции экспорта через меню *Файл - Экспорт...* Вы можете также экспортировать данные, если представление тренда создано на базе длины, частоты или обратной длины.

Для этого щелкните правой кнопкой мыши по полосе сигналов, сигналы которой Вы хотите экспортировать, и выберите в контекстном меню *Экспортировать сигналы в TXT-файл...*

Откроется диалоговое окно, в котором Вам нужно провести необходимые настройки.

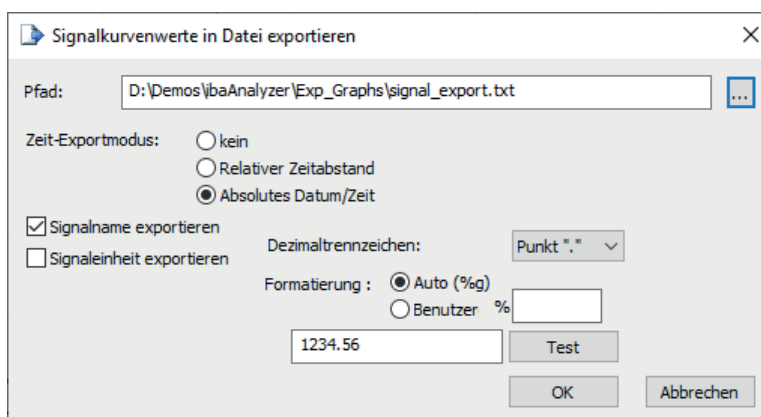


Рис. 169: Диалоговое окно экспорта для полос сигналов на базе времени

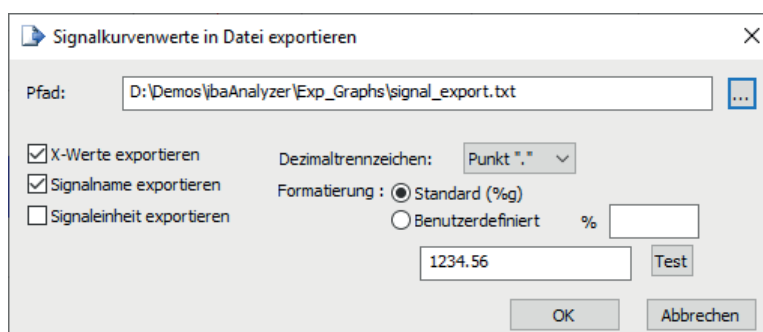


Рис. 170: Диалоговое окно экспорта для полос сигналов с ось X на базе длины, частоты или обратной длины

Директория

Укажите здесь целевой каталог и имя файла экспорта.

Режим экспорта времени

Данный выбор появляется только, если ось X полосы сигналов имеет единицу измерения *Время*. Выбор описан в главе [➤ Файл ASCII или текстовый файл](#), страница 244.

Экспорт значений X

Данная опция появляется только, если ось X полосы сигналов имеет единицу измерения *Длина*, *Частота* или *1/м*. Если Вы активируете данную опцию, то в файле экспорта будет создан дополнительный столбец со значениями оси X.

Другие опции и настройки см. [➤ Файл ASCII или текстовый файл](#), страница 244.

15.7 Экспорт сигналов характеристики в буфер обмена

Наряду с экспортом в текстовый файл Вы можете экспортировать значения характеристики из полосы сигналов в буфер обмена Windows. Таким образом Вы можете очень просто перенести значения сигналов из полосы сигналов в другие приложения, например, MS Excel.

Вы можете также экспортировать данные, если представление тренда создано на базе длины, частоты или обратной длины.

Для этого щелкните правой кнопкой мыши по полосе сигналов, сигналы которой Вы хотите экспортировать, и выберите в контекстном меню *Экспортировать сигналы в буфер обмена...*

Откроется диалоговое окно, в котором Вам нужно провести необходимые настройки.

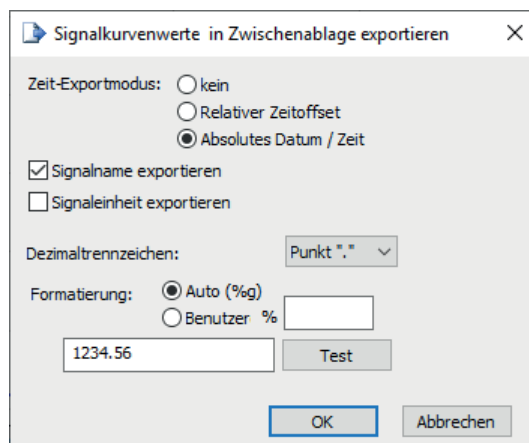


Рис. 171: Диалоговое окно экспорта для полос сигналов на базе времени



Рис. 172: Диалоговое окно экспорта для полос сигналов с осью X на базе длины, частоты или обратной длины

До указания пути опции и настройки соответствуют экспорту в текстовый файл (см. ➔ [Экспорт сигналов графика в текстовый файл](#), страница 253).

16 Генератор отчетов

ibaAnalyzer-Reportgenerator является интегрированной составной частью программного обеспечения *ibaAnalyzer* и предоставляет пользователю инструменты для создания отчетов. Данные инструменты позволяют свободно составлять и оформлять отчеты об анализах, качестве, производстве и ошибках в различных форматах вывода.

Отчет об анализе может использоваться для изображения полос сигналов из *ibaAnalyzer*, а также различных технологических данных (например, текстовые каналы, расчетные значения и т.д.). Могут создаваться также графические объекты (квадраты, окружности, изображения и т.д.) редактируемые текстовые поля, штри-коды, а также диаграммы и таблицы.

Отчеты могут быть созданы по каждому изделию и затем распечатаны или экспортированы в файл. (например, формат PDF). Кроме того, возможно также автоматическое генерирование и вывод отчета при помощи *ibaDatCoordinator* или через команду постобработки *ibaPDA*.

Дополнительная документация



Подробное описание интерфейса данных к генератору отчета и конструктора отчета см. в руководстве *ibaAnalyzer-Reportgenerator*.

17 Техподдержка и контакты

Служба поддержки

Тел.: +49 911 97282-14
Факс +49 911 97282-33
E-Mail: support@iba-ag.com

Важно



При обращении в техподдержку указывайте серийный номер (iba-S/N) продукта.

Контактные данные

Фактический адрес

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland иба АГ, Кёнигсвартерштрассе 44, 90762 Фюрт Германия

Тел.: +49 911 97282-0
Факс +49 911 97282-33
E-Mail: iba@iba-ag.com
Контактное Харальд Опель
лицо:

Адрес для корреспонденции

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth
Deutschland иба АГ, Гебхардтштрассе 10, 90762 Фюрт Германия

В Германии и по всему миру

Адреса других наших региональных филиалов и представительств можно найти на нашей веб-странице.

www.iba-ag.com.