АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА

A19-U2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗТМС.411168.002 РЭ

ООО «ЭТМС»

Содержание

Введение 3
1 Описание анализаторов 4
1.1 Назначение 4
1.2 Комплект поставки 5
1.3 Внешний вид анализатора 5
1.4 Маркировка панелей анализатора 6
2 Подготовка к работе 7
2.1 Распаковывание 7
2.2 Правила эксплуатации 7
2.3 Меры безопасности 8
2.4 Требования к компьютеру 9
2.5 Установка программного обеспечения ZETLAB 10
2.6 Запуск панели управления ZETLAB 10
2.7 Получение справочной информации 10
2.8 Настройка пользовательских директорий 11
2.9 Индикатор состояния подключенных устройств 12
2.10 Закрытие программ ZETLAB 14
2.11 Закрытие панели управления ZETLAB 14
3 Подключение анализатора к компьютеру 15
3.1 Подключение анализатора к компьютеру по USB 15
3.2 Подключение анализатора к компьютеру по Ethernet 16
4 Работа с анализатором 23
4.1 Окно программы «Диспетчер устройств» 23
4.2 Установка частоты дискретизации 24
4.3 Управление цифровым портом 25
4.4 Настройка синхронизации по протоколу PTP 26
4.5 Автономная регистрация 27
4.6 Проверка доступного объема памяти и времени регистрации 30
4.7 Настройка измерительных каналов 31
4.8 Работа в стационарном режиме регистрации 38
4.9 Работа в автономном режиме регистрации 39
4.10 Копирование и конвертирование данных 41
4.11 Список основных программ ZETLAB для работы с анализатором 42
5 Возможные неисправности и способы их устранения 43
6 Техническое обслуживание 44
7 Правила хранения и транспортирования 45
Лист регистрации изменений 46

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия анализаторов спектра A19-U2 ЭТМС.411168.008 (далее по тексту анализаторы), содержит общие правила работы анализаторов, а также указания по установке, пуску, обслуживанию, эксплуатации, транспортированию и хранению.

К работе с анализаторами допускаются лица, имеющие квалификацию техника или инженера.

Распаковывание, установку, пуск, подготовку к работе может производить как пользователь, так и представитель организации, осуществляющей сервисное техническое обслуживание в рамках договора, заключенного при покупке анализатора.

На всех этапах эксплуатации анализатора необходимо руководствоваться документацией, поставляемой с анализатором.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему анализатора изменения, не ухудшающие его технические характеристики, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

1 Описание анализаторов

1.1 Назначение

Анализаторы являются средством измерения параметров электрического сигнала и предназначены для анализа и регистрации спектральной и корреляционной структуры сигналов и генерации сигналов.

В комплекте с компьютером с операционной системой Windows и программным обеспечением ZETLAB анализаторы реализуют функции измерительных приборов: генератора, вольтметра постоянного и переменного тока, октавного, 1/3-октавного и узкополосного анализатора спектра, регистратора и др. (см. документ «*Программное обеспечение ZETLAB. Руководство оператора»*).

Анализаторы предназначены для анализа спектра виброакустических сигналов (измерения параметров спектральных составляющих вибрационных, акустических и гидроакустических сигналов), а также предоставляют возможность:

- Осуществлять октавный и 1/3-октавный анализ на основе параллельных цифровых фильтров сигналов в реальном масштабе времени и сигналов, взятых из записей;
- Проводить узкополосный спектральный анализ в различных полосах для сигналов в реальном масштабе времени и сигналов, взятых из записей;
- Измерять постоянную и переменную составляющие сигналов, записывать их в файл с временной привязкой;
- Регистрировать сигналы (вводить в память оцифрованные значения сигнала, с последующей записью на накопитель);
- Вычислять дополнительные функции: автоспектры, взаимные спектры, функции авто- и взаимной корреляции, функции когерентности.

Анализаторы могут быть использованы автономно или в составе автоматизированных стендов:

- В испытательных и контрольно-измерительных комплексах;
- В системах управления технологическими процессами;
- Для научно-технических исследований.

1.2 Комплект поставки

В комплект поставки анализаторов входит оборудование, приведенное в *Табл. 1.1*:

Табл. 1.1 Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра A19-U2	ЗТМС.411168.002	1 шт.
Блок питания		1 шт.
Кабель Ethernet 2 м		1 шт.
Кабель HightSpeed USB 2.0		1 шт.
Кабель BNC-BNC 0,6 м		1 шт.
Заглушка 50 Ом		1 шт.
USB флеш-карта с ПО ZETLAB		1 шт.
Формуляр	ЗТМС.411168.002 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЗТМС.411168.002 РЭ	1 экз.

1.3 Внешний вид анализатора

На *Рис. 1.1* представлен внешний вид анализатора A19-U2.

Рис. 1.1 Внешний вид анализатора A19-U2

1.4 Маркировка панелей анализатора

На *Рис. 1.2* представлены лицевая и задняя панель анализатора, а в таблице *Табл. 1.2* приведено назначение элементов панели.

Рис. 1.2 Панели анализатора A19-U2

Информация по типам разъемов, расположенных на панелях анализатора, а также об их назначении и типах ответных частей предоставлена в *Табл. 1.2*.

Табл. 1.2 Типы разъемов анализатора

Маркировка	Назначение	Тип разъема	Ответный разъем
ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ			
ВЫХОД	Выход генератора анализатора (ЦАП).	BNC J01001D0043	BNC J01001L1255
«1», «2»	Входы измерительных каналов анализатора (АЦП).	BNC J01001D0043	BNC J01001L1255
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ			
USB 2.0	Разъем для подключения анализатора к компьютера по интерфейсу USB 2.0. Питание анализатора осуществляется по шине USB.	UBB-4R-D14C	USB-B
Цифровой вход/выход	Цифровой порт для управления исполнительными механизмами.	DRB-9MA	DB-9F
Eth 10/100	Разъем для подключения анализатора к компьютера по интерфейсу Ethernet 10/100.	LU1T516-43	TP8P8C

2 Подготовка к работе

2.1 Распаковывание

В случае транспортирования при отрицательной температуре, анализатор в упаковке необходимо выдержать в помещении при нормальных климатических условиях не менее 8 ч.

Распаковывание производить на горизонтальной, устойчивой поверхности, освобожденной от посторонних предметов.

При распаковывании произвести внешний осмотр анализатора, обратив внимание на отсутствие механических повреждений, а также проверить наличие эксплуатационной документации.

2.2 Правила эксплуатации

Анализатор должен быть расположен на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

Кабели должны быть уложены аккуратно и без перегибов, соединители должны быть прикреплены к ответной части разъемов с помощью штатного крепления.

Анализатор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

Повторное включение анализатора должно проводиться не ранее, чем через 30 с после выключения.

При эксплуатации запрещается:

- Разбирать анализатор без согласования с заводом-изготовителем.
- Подключать внешние источники питания (аккумуляторы), либо сетевые адаптеры, не соответствующие входному напряжению питания анализатора.
- Подавать на входы анализатора сигналы, не соответствующие входным характеристикам.

2.3 Меры безопасности

К работе с анализаторами допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие допуск на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В.

При работе и ежедневном обслуживании анализатор необходимо соблюдать требования техники безопасности и следующие меры предосторожности:

- Не допускается подключение и отключение анализатора от сети во включенном состоянии;
- По окончании работы отключить анализатор от электросети (или полностью обесточить электросеть питания анализатора);
- Категорически запрещается работа с анализаторами, имеющими механические повреждения;
- Включение и выключение электропитания анализатора и составных устройств должно осуществляться только посредством штатного выключателя устройства.

Подключение и отключение от системы любого внешнего устройства, имеющего собственный источник питания, при включенном питании обоих устройств не допустимо.

2.4 Требования к компьютеру

Программное обеспечение *ZETLAB* предназначено для использования на персональных компьютерах типа IBM PC Intel® Pentium®/Celeron®/ или совместимые с ними, работающих под управлением русскоязычной (локализованной), либо корректно русифицированной версии операционных систем:

- Microsoft® Windows® 7 32 разрядная с пакетом обновления SP1.
- Microsoft® Windows® 7 64 разрядная с пакетом обновления SP1.
- Microsoft® Windows® 8 32 разрядная.
- Microsoft® Windows® 8 64 разрядная.
- Microsoft® Windows® 8.1 32 разрядная.
- Microsoft® Windows® 8.1 64 разрядная.
- Microsoft® Windows® 10 32 разрядная.
- Microsoft® Windows® 10 64 разрядная.
- Microsoft® Windows® Server 2003.
- Microsoft® Windows® Server 2008 32 разрядная.
- Microsoft® Windows® Server 2008 64 разрядная с пакетом обновления SP2.
- Microsoft® Windows® Server 2008 R2 с пакетом обновления SP1.
- Microsoft® Windows® Server 2012 64 разрядная.
- Microsoft® Windows® Server 2012 R2 64 разрядная.

Конфигурация компьютера для установки и запуска программного обеспечения *ZETLAB* и драйверов устройств:

- Двухъядерный процессор или более;
- Тактовая частота процессора – не менее 1,6 ГГц;
- Оперативная память – не менее 4 Гб;
- Свободное место на жестком диске – не менее 20 Гб;
- Видеокарта с 3D-графическим ускорителем, поддержкой OpenGL, DirectX, не менее 128 Мб памяти;
- Разрешение экрана не менее 1600×900;
- Наличие манипулятора «мышь» или иного указательного устройства (сенсорный экран, трекбол (track ball), тачпад (TouchPad), графический планшет);
- Наличие стандартной клавиатуры или иного устройства ввода (сенсорный экран, графический планшет);
- Интерфейс USB 2.0 для установки программ.

2.5 Установка программного обеспечения ZETLAB

Для установки программного обеспечения *ZETLAB* необходимо запустить файл-установщик ZETLAB.msi (поставляется на USB флеш-карте) и следуя инструкциям, установить ПО *ZETLAB* в директорию C:\ZETLab.

2.6 Запуск панели управления ZETLAB

Для запуска панели управления *ZETLAB* необходимо активировать «ярлык» *ZETLAB* (Рис. *2.1*), расположенный на рабочем столе ОС Windows.

Рис. 2.1 Внешний вид «иконки» ZETLab

В верхней части экрана откроется панель управления *ZETLAB* (Рис. *2.2*).

Рис. 2.2 Панель управления ZETLAB

Панель управления *ZETLAB* разбита на разделы, что позволяет оперативно выбирать требуемые программы. Для выбора программы следует активировать название соответствующего раздела панели управления *ZETLAB* и из развернувшегося списка выбрать необходимую программу.

В списке рядом с названиями программ находятся графические пиктограммы, упрощающие поиск требуемой программы.

2.7 Получение справочной информации

В любой момент работы с программным обеспечением *ZETLAB* можно воспользоваться справочной информацией по работе с ним. Доступ к справочной информации организован по типу древовидной структуры (Рис. *2.3*).

Для доступа к справочной информации (находясь в окне той из программ, по которой необходимо получить справочную информацию) следует активировать на клавиатуре клавишу <F1>.

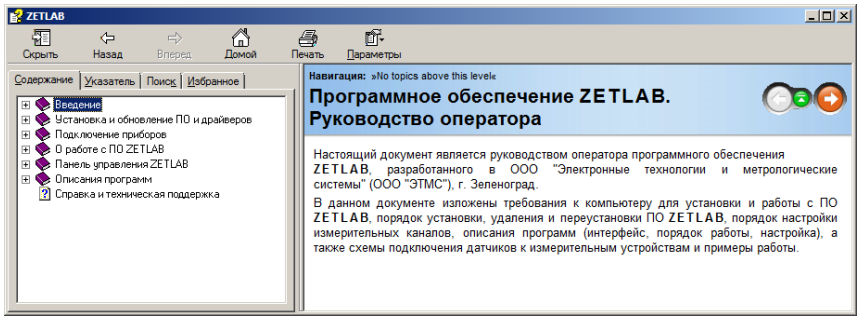


Рис. 2.3 Окно справочной информации

2.8 Настройка пользовательских директорий

Программному обеспечению *ZETLAB* требуется для работы несколько директорий на диске компьютера, при этом часть из директорий определяются программным обеспечением и не могут быть изменены пользователем, а часть из директорий доступны для изменения.

Для изменения доступны директории, в которых будут располагаться сигналы, сжатые сигналы, результаты обработки и файлы конфигурации.

Для определения пользовательских директорий на диске компьютера следует создать (в случае отсутствия необходимых) пользовательские директории, после чего в программном обеспечении настроить пути конфигурации к ним.

Для настройки путей конфигурации, в «Панели управления *ZETLAB*» (Рис. *2.2*) необходимо активировать раздел с логотипом *«ZETLAB» (на панели слева)* и в открывшемся окне «Главное меню панели управления» (Рис. *2.4*) активировать панель «Пути конфигурации пользователя».

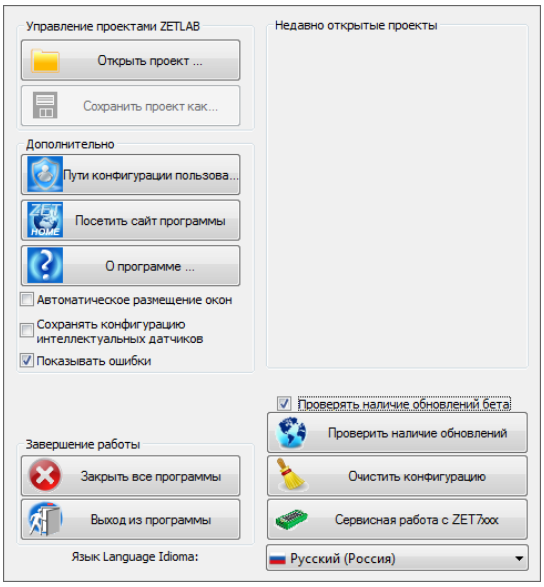


Рис. 2.4 Главное меню панели управления ZETLAB

В открывшемся окне «Настройка путей конфигурации» (Рис. *2.5*) для каждой определяемой пользователем директории последовательно активировать панель «...», соответствующую виду сохраняемых данных (сигналы, сжатые сигналы, результаты обработки, файлы конфигурации) и в открывшемся окне «Выбор директории» назначить требуемый путь конфигурации, после чего активировать «Применить».

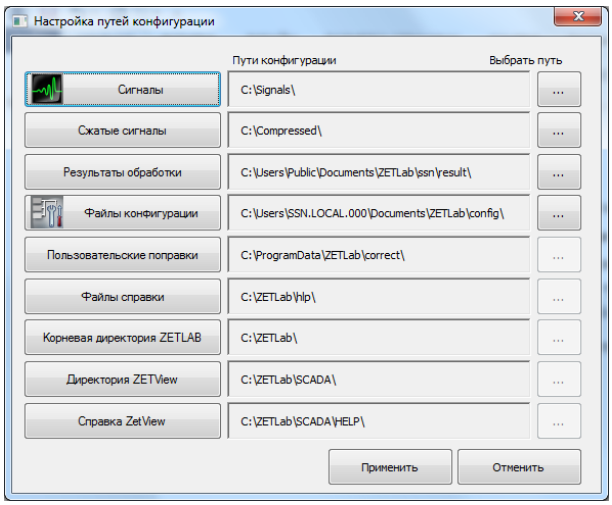


Рис. 2.5 Окно «Настройка путей конфигурации»

2.9 Индикатор состояния подключенных устройств

Индикатор состояния подключенных устройств расположен справа на панели *ZETLAB*.

В зависимости от результатов непрерывной диагностики состояния подключенных аппаратных средств производства ООО «ЭТМС» индикатор может находиться в одном из трех состояний индикации:

- штатный режим;
- предупреждение;
- ошибка.

Индикатор находится в состоянии *Штатный режим* в случае если программное обеспечение не диагностирует каких-либо нарушений в работе аппаратных средств и конфигурирования настроек программного обеспечения.

В случаях, когда программное обеспечение диагностирует некритичные нарушения в работе одного или несколько устройств либо конфигурации настроек, индикатор переводится в состояние «*Предупреждение*», а в случаях критичных нарушений – в состояние «*Ошибка*».

Для перехода к информации о причинах диагностируемых нарушений необходимо активировать панель с символом индикатора состояние подключенных устройств, при этом откроется соответствующее окно с описанием вида зарегистрированной ошибки (Рис. 2.6).

Внимание! *Прежде чем продолжить работу с программным обеспечением ZETLAB следует принять меры по устранению причин, приводящих к диагностируемой ошибке.*

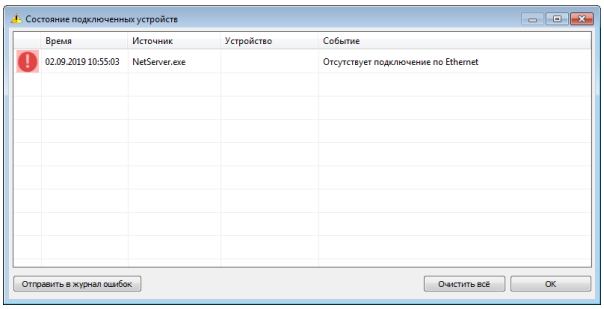


Рис. 2.6 Окно «Состояние подключенных устройств»

Для получения дополнительной информации вызовите правой кнопкой манипулятора «мышь» панель меню (Рис. *2.7*) и активируйте строку «Помощь».

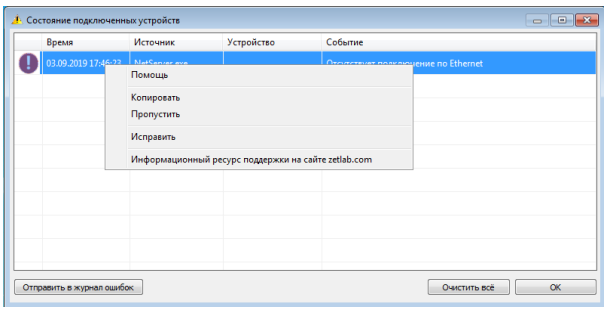


Рис. 2.7 Окно «Состояние подключенных устройств» с панелью меню

В открывшемся справочном окне (Рис. *2.8*) воспользуйтесь информацией о необходимых мерах по устранению диагностируемой ошибки.

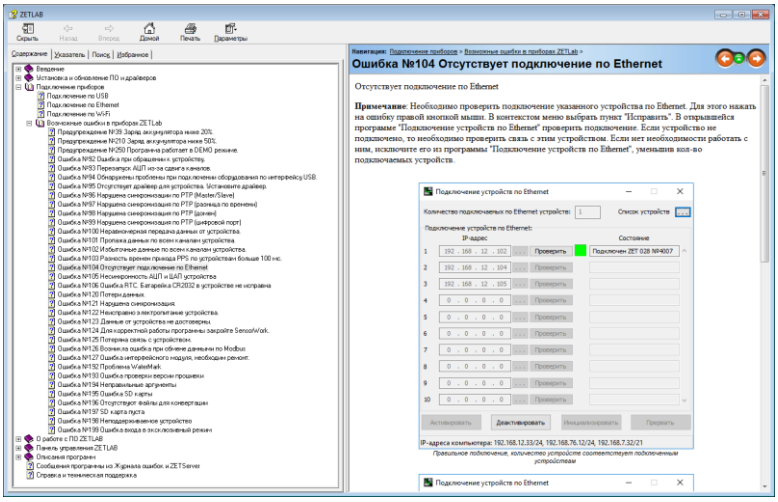


Рис. 2.8 Окно справочной информации

Если причина диагностированного нарушения была связана с периодом настройки или с этапом подключения аппаратуры и в настоящий момент уже устранена, то после активации кнопки «Очистить все» в окне «Состояние подключенных устройств» (Рис. *2.6*) индикатор состояния подключенных устройств перейдет в состояние «*Штатный режим» (*отсутствие ошибок). Если причина возникновения ошибки не была устранена индикатор состояния подключенных устройств вновь начнет индицировать состояние *«Ошибка».*

2.10 Закрытие программ ZETLAB

Для закрытия сразу всех программ, запущенных с помощью панели *ZETLAB* необходимо в окне «Главное меню панели управления» (Рис. *2.4*) активировать кнопку *«Закрыть все программы»* при этом сама панель *ZETLAB* остается активной.

2.11 Закрытие панели управления ZETLAB

Для закрытия панели управления *ZETLAB* необходимо в окне «Главное меню панели управления» (Рис. *2.4*) активировать кнопку *«Выход из программы»* при этом происходит закрытие как самой панели управления *ZETLAB*, так и всех запущенных программ ZETLAB.

3 Подключение анализатора к компьютеру

3.1 Подключение анализатора к компьютеру по USB

Включить (если был отключен) компьютер и дождаться загрузки операционной системы.

Соединить порты USB 2.0 анализатора и компьютера при помощи кабеля USB, входящего в комплект поставки анализатора (Рис. 3.1). Питание и передача данных анализатора осуществляется по шине USB.

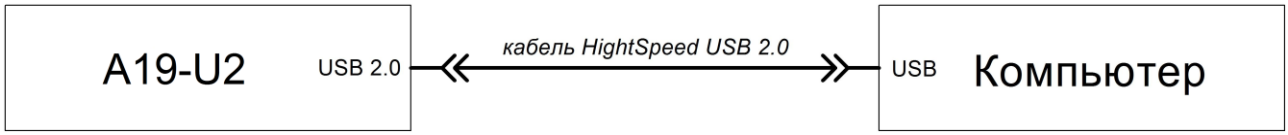


Рис. 3.1 Схема подключения A19-U2 по USB

Операционная система (при первом подключении к порту компьютера) автоматически произведет поиск и установку драйвера необходимого для работы анализатора.

Далее следует запустить программное обеспечение ZETLAB. На панели ZETLAB в меню «Сервисные» активировать программу «Время ZETServer». В окне программы «Время ZETServer» убедиться в наличии идентификатора и заводского номера, соответствующих подключаемой модели анализатора, а также непрерывного и синхронного изменения времени в списке каналов (Рис. 3.2).

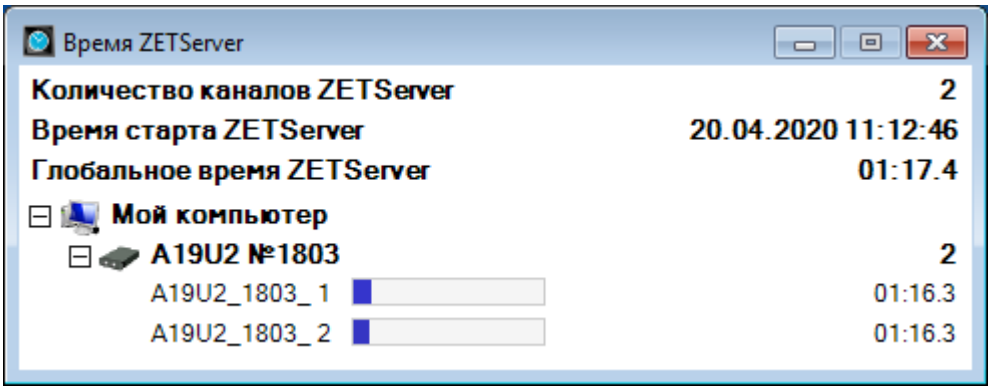


Рис. 3.2 Окно программы «Время ZETServer»

3.2 Подключение анализатора к компьютеру по Ethernet

3.2.1 Порядок подключения

При первом подключении анализатора необходимо настроить Ethernet порты на компьютере и анализаторе таким образом, чтобы значения IP-адресов и масок определяло их отношение к единой подсети. Для этого перенастраивают либо IP-адрес Ethernet порта компьютера на подсеть порта анализатора, либо IP-адрес Ethernet порта анализатора на подсеть порта компьютера.

При перенастройке IP-адреса Ethernet порта анализатора на подсеть порта компьютера следует выполнять в соответствии с разделом 3.2.2.

Перенастройку IP-адреса Ethernet порта компьютера на подсеть порта анализатора следует выполнять в соответствии с разделом 3.2.3.

После того как IP-адреса Ethernet портов компьютера и анализатора расположены в единой подсети, необходимо руководствуясь разделом 3.2.4 выполнить подключение и активацию анализатора по Ethernet, после чего анализатор будет полностью готов к работе.

Примечание: *При использовании одновременно нескольких анализаторов необходимо использовать Ethernet свитч, обеспечивающий необходимое число Ethernet портов для подключения. При этом подключенные Ethernet порты анализаторов и компьютера должны относиться к единой подсети и не иметь при этом одинаковых IP-адресов.*

3.2.2 Настройка IP-адреса анализатора

Выполнить подключение анализатора к компьютеру по интерфейсу USB, согласно разделу 3.1.

На панели *ZETLAB* в меню «Сервисные» активировать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 3.3*).

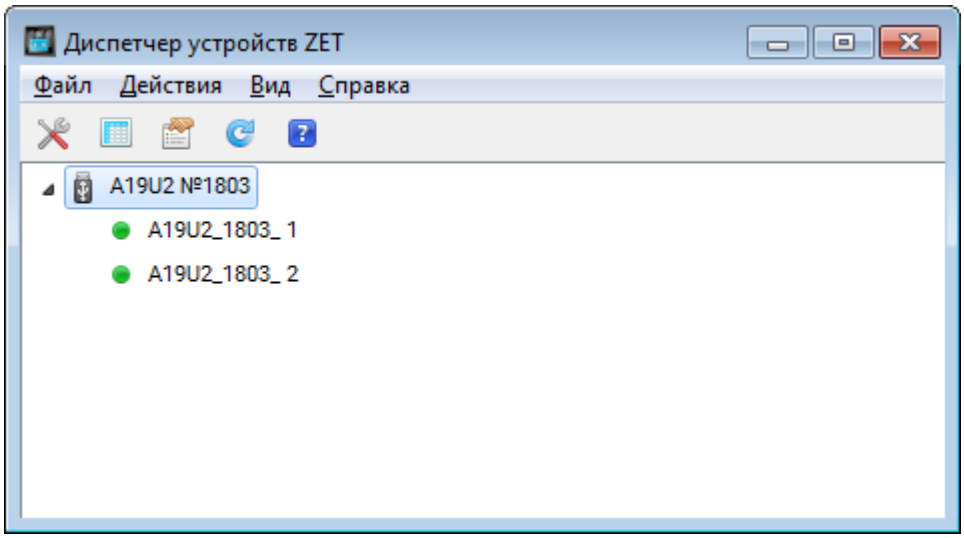


Рис. 3.3 Программа «Диспетчер устройств»

Двойным нажатием по идентификатору анализатора в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Ethernet» (*Рис. 3.4*).

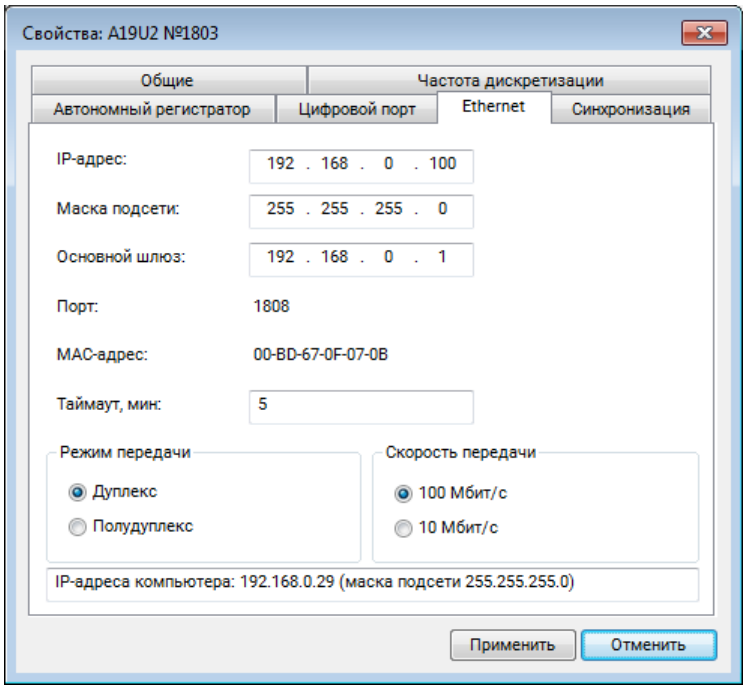


Рис. 3.4 Вкладка Ethernet окна «Свойства»

Во вкладке «Ethernet» настроить IP-адрес сетевого порта анализатора (например, IP:192.168.0.100, маска подсети:255.255.255.0). При этом IP-адрес сетевого порта компьютера, через который будет производится подключение анализатора должен находиться в той-же подсети (например, IP:192.168.0.29, маска подсети:255.255.255.0). Сохранить изменения активировав кнопку «Применить».

Примечание: *Заводской настройкой для анализатора является IP-адрес – 192.168.0.100 с маской подсети 255.255.255.0.*

3.2.3 Настройка IP адреса компьютера

Для настройки IP-адреса Ethernet порта компьютера следует открыть окно «Сетевые подключения» из состава программ операционной системы *Windows* (Рис. 3.5) и активировать двойным кликом мыши иконку, соответствующую настраиваемому на компьютере сетевому порту Ethernet, при этом откроется окно «Состояние-Ethernet» (Рис. 3.5) выбранного порта.

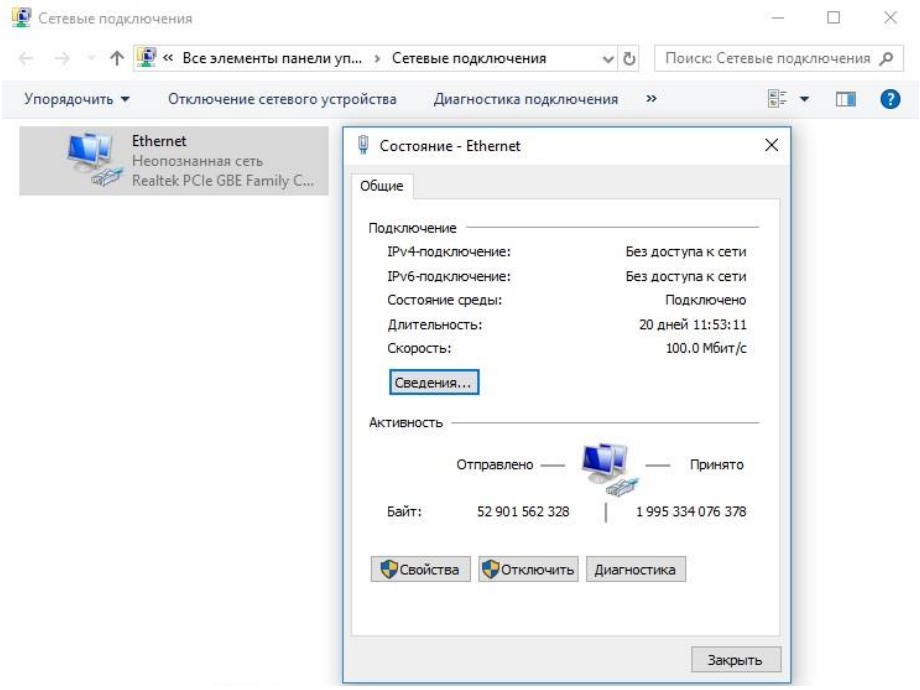


Рис. 3.5 Окно «Состояние Ethernet»

В окне «Состояние-Ethernet» следует активировать панель *«Свойства»* и в открывшемся окне «Ethernet свойства» (Рис. *3.6*) «выделив» строчку «IP версии 4(TCP/IPv4)» (как показано на рисунке) активировать панель «Свойства».

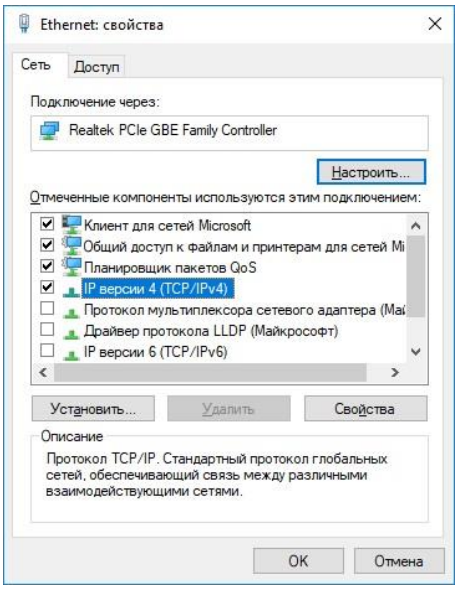


Рис. 3.6 Окно «Свойства»

В открывшемся окне «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)» назначить IP-адрес и маску Ethernet порта компьютера.

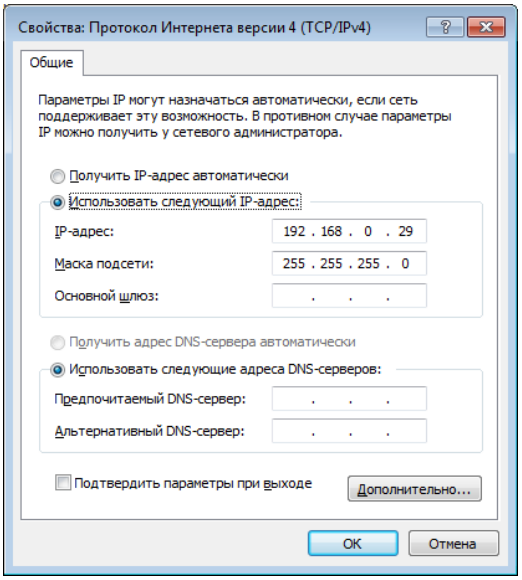


Рис. 3.7 Окно «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)»

Примечание: *В анализаторах по умолчанию используется маска «255.255.255.0», определяющая подсеть класса С (в примере адрес сети 192.168.0.xxx, где xxx IP-адреса узлов в диапазоне от 1 до 254 (в данном примере у порта анализатора 100 и у порта компьютера 29).*

3.2.4 Подключение и активация анализатора по Ethernet

Для активации подключения по Ethernet каналу необходимо чтобы IP-адреса Ethernet портов анализатора и компьютера относились к единой подсети. В случае необходимости (руководствуясь разделами 3.2.2 или 3.2.3) перенастройте IP-адрес Ethernet порта компьютера на подсеть порта анализатора, либо IP-адрес Ethernet порта анализатора на подсеть порта компьютера.

Соединить порты Ethernet анализатора и компьютера при помощи кабеля Patch Cord UTP, входящего в комплект поставки анализатора. Подключить анализатор к сети переменного тока 220В 50 Гц при помощи блока питания, входящего в комплект поставки (*Рис. 3.8*).

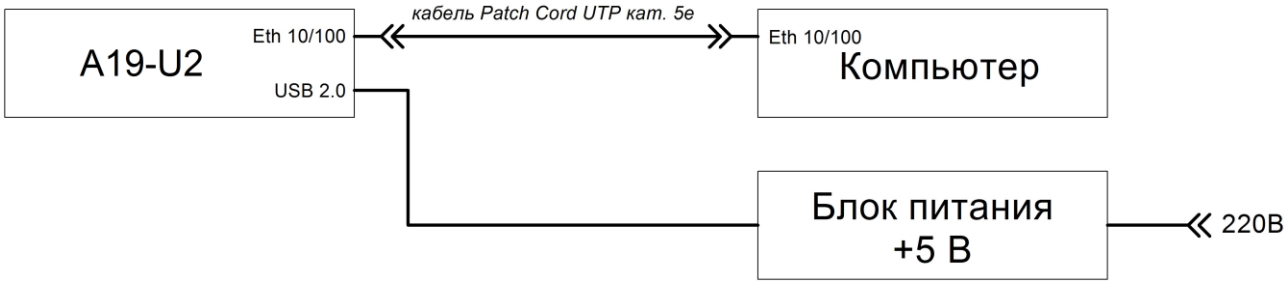


Рис. 3.8 Схема подключения A19-U2 по Ethernet

Примечание: *В анализаторе для интерфейса USB установлен более высокий приоритет чем для интерфейса Ethernet, поэтому для начала работы с анализатором по интерфейсу Ethernet в момент включения питания регистратора кабель USB от анализатора спектра должен быть отключен.*

Для активации подключения по Ethernet каналу на панели *ZETLAB* в меню «Сетевые программы» активируйте программу «Подключение устройств по Ethernet» при этом откроется окно программы (Рис. *3.9*).

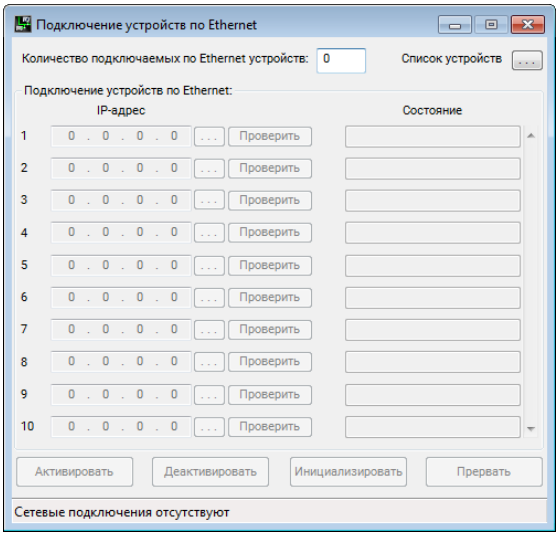


Рис. 3.9 Окно «Подключение устройств по Ethernet»

Установите в поле «Количество подключаемых по Ethernet устройств» значение, равное значению одновременно задействованных анализаторов (в данном примере - «1»). В результате изменений станет активной для редактирования первая строка в таблице IP-адресов (*Рис. 3.10*).

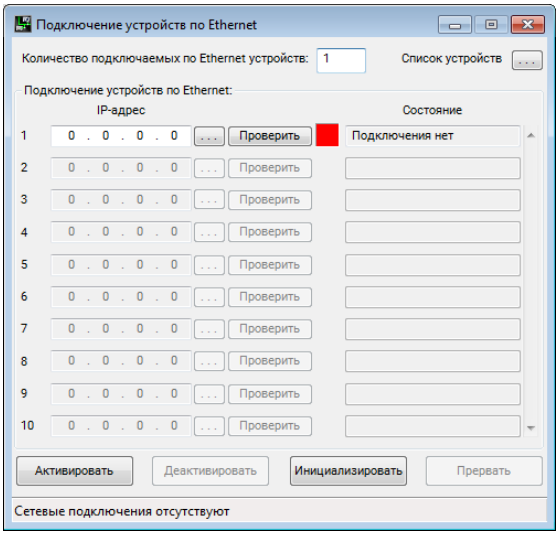


Рис. 3.10 Окно «Подключение устройств по Ethernet»

Введите значение IP- адреса анализатора, который необходимо активировать (в данном примере 192.168.0.100) (*Рис. 3.11*). При необходимости уточнить значение IP адреса анализатора можно руководствуясь разделом 3.2.2.

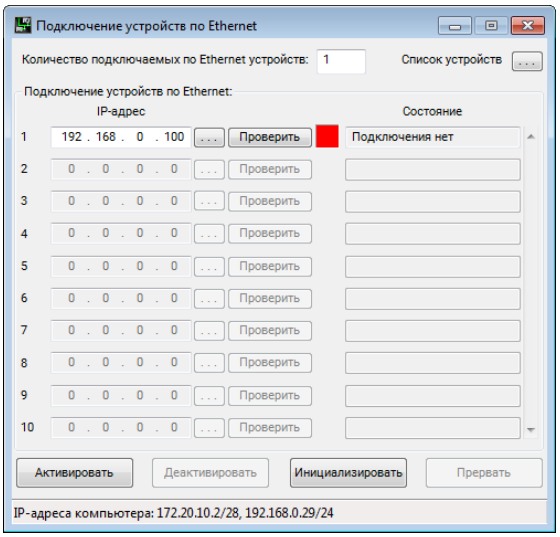


Рис. 3.11 Окно «Подключение устройств по Ethernet»

После нажатия на кнопку «Активировать» при успешном подключении анализатора к компьютеру статус подключения анализатора в программе «Подключение устройств по Ethernet» меняется на состояние «Подключен» (*Рис. 3.12*).

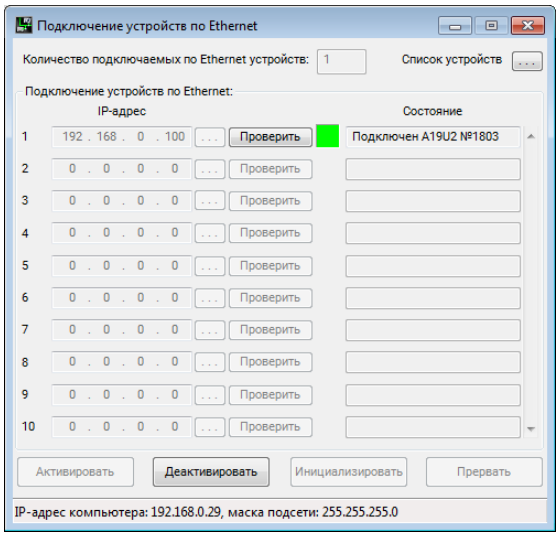
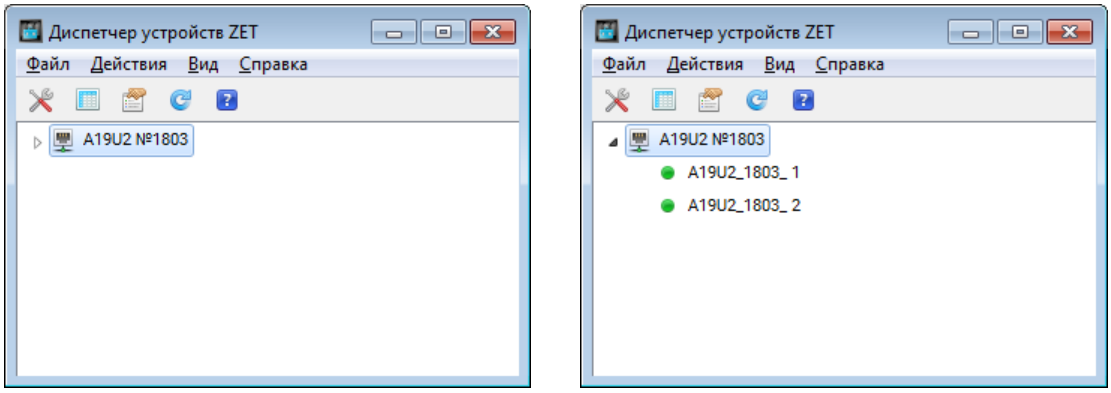


Рис. 3.12 Окно «Подключение устройств по Ethernet»

4 Работа с анализатором

4.1 Окно программы «Диспетчер устройств»

Для перехода к программе в разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*).



Список каналов скрыт *Список каналов раскрыт*

Рис. 4.1 Окно программы Диспетчер устройств

Раскрытие и скрытие измерительных каналов из списка выполнять путем активации символов «▷» и «◢» соответственно.

При необходимости можно перевести окно «Диспетчер устройств» в режим подробного просмотра свойств каналов (*Рис. 4.2*), активировав символ «▦».

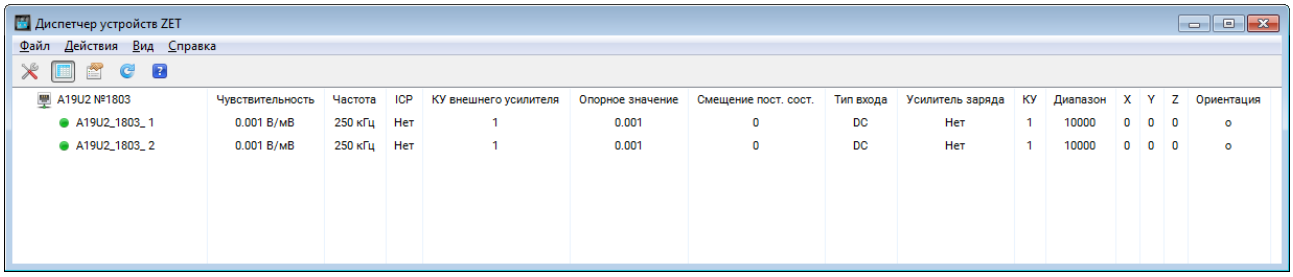


Рис. 4.2 Окно программы Диспетчер устройств

4.2 Установка частоты дискретизации

Для установки частоты дискретизации в разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), следует выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*).

Двойным нажатием по идентификатору анализатора в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Частота дискретизации» (*Рис. 4.3*).

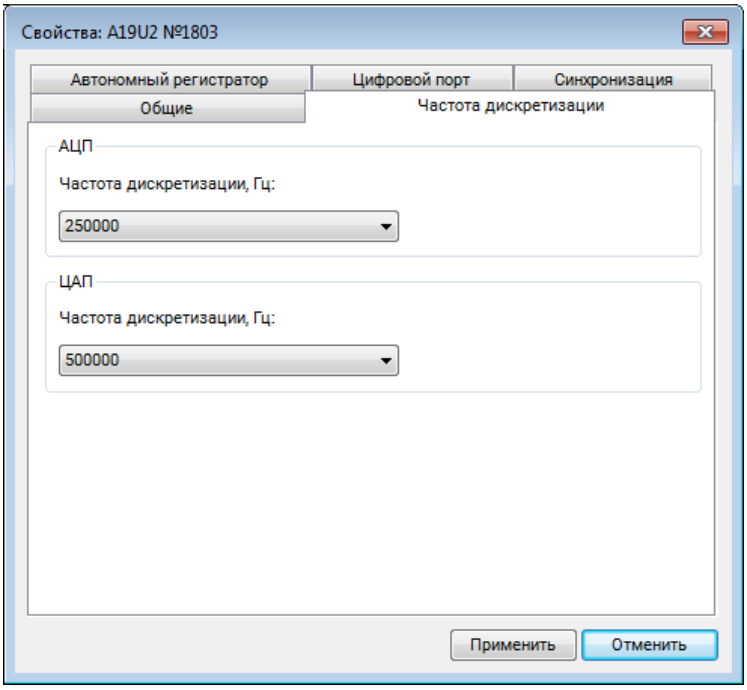


Рис. 4.3 Вкладка «Частота дискретизации» окна Свойства

Установить частоту дискретизации для входов анализатора, для чего в поле «АЦП» активировать указатель на выпадающий список и выбрать из списка требуемое значение частоты дискретизации.

Установить частоту дискретизации для выхода генератора анализатора, для чего в поле «ЦАП» активировать указатель на выпадающий список и выбрать из списка требуемое значение частоты дискретизации.

Для сохранения внесенных изменений активировать кнопку «Применить», для выхода из окна без внесения изменений активировать кнопку «Отменить».

4.3 Управление цифровым портом

В разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*). Двойным нажатием по идентификатору анализатора в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Цифровой порт» (*Рис. 4.4*).

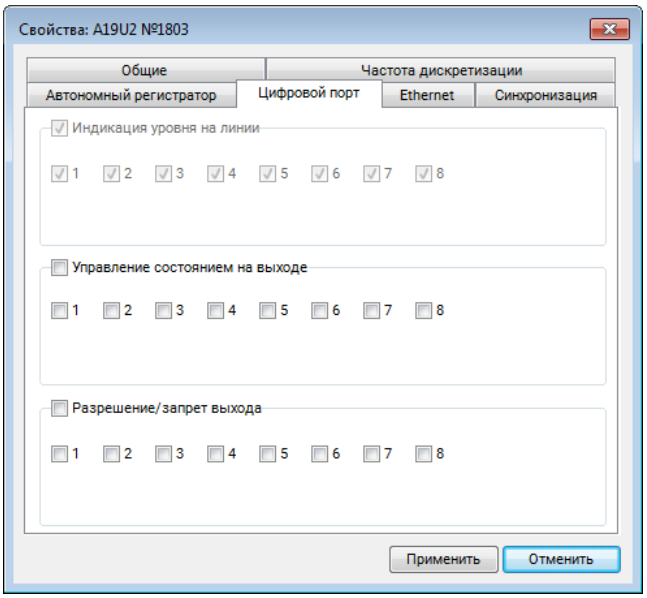


Рис. 4.4 Вкладка Цифровой порт окна Свойства

Управление цифровым портом осуществляется установкой флажков в соответствующих полях.

В поле «Разрешение/запрет выхода» установите необходимое для линии цифрового порта направление:

- при наличии флажка – линия задействована как выход анализатора;
- при отсутствии флажка – линия задействована как вход анализатора.

Примечание: *цифровые порты анализатора поддерживают как входные, так и выходные сигналы в стандарте TTL.*

В поле «Управление состоянием на выходе» (для тех линии которые определены как выход в поле «Разрешение/запрет выхода») установите требуемые значение выходного уровня:

- при наличии флажка – уровень логической единицы (TTL);
- при отсутствии флажка – уровень логического нуля (TTL).

Внимание! *при использовании режима синхронизации по цифровому порту линии 6,7 и 8 используются под синхронизацию и не могут быть задействованы под другие цели, а в случае управления через цифровой порт началом автономной записи задействуются порты линий 1 и 9 (см. раздел 4.5).*

4.4 Настройка синхронизации по протоколу PTP[1]

Данная настройка выполняется для тех случаев, когда необходимо обеспечить одновременную синхронную работу для нескольких анализаторов.

В разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*). Двойным нажатием по идентификатору анализатора в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Синхронизация» (*Рис. 4.5*).

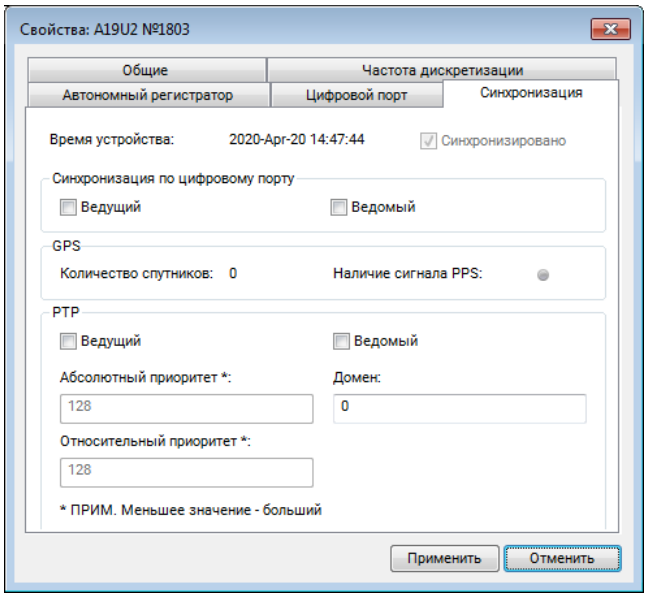


Рис. 4.5 Вкладка «Синхронизация» окна Свойства

Для анализатора, который будет задействован в качестве мастера синхронизации по протоколу PTP установите флаг «Ведущий», а для анализаторов, которые будут подстраиваться под мастера синхронизации, установите флаг «Ведомый».

Примечание: *Источником синхронизации в анализаторах, выбранных в качестве мастеров синхронизации, является встроенный кварцевый генератор.*

В поле «Домен» (допустимое значение от 0 до 127) укажите номер группы для которой (в подсети Ethernet) будет организована синхронизация по протоколу PTP между устройствами. Таким образом можно организовать в подсети Ethernet несколько независимо синхронизируемых групп.

Внимание! *Указывайте в поле «Домен» одинаковые значения для устройств, объединяемых в общую группу синхронизации по протоколу PTP*

В полях «Абсолютный приоритет» и «Относительный приоритет» при необходимости задайте приоритеты (допустимое значение от 0 до 255), которые будут учитываться протоколом PTP в выборе мастера синхронизации при наличии нескольких мастеров.

[1] Синхронизация по PTP обеспечивается для устройств, настроенных для работы в единой подсети Ethernet

4.5 Автономная регистрация[2]

Примечание! *Анализатор A19-U2 с опцией автономного регистратора комплектуется несъемной картой памяти.*

Управления информацией, регистрируемой в режиме автономной работы, выполняется через вкладку «Автономный регистратор». Для перехода к вкладке «Автономный регистратор» в разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), необходимо выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*).

Двойным нажатием по идентификатору устройства в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Автономный регистратор» (*Рис. 4.6*).

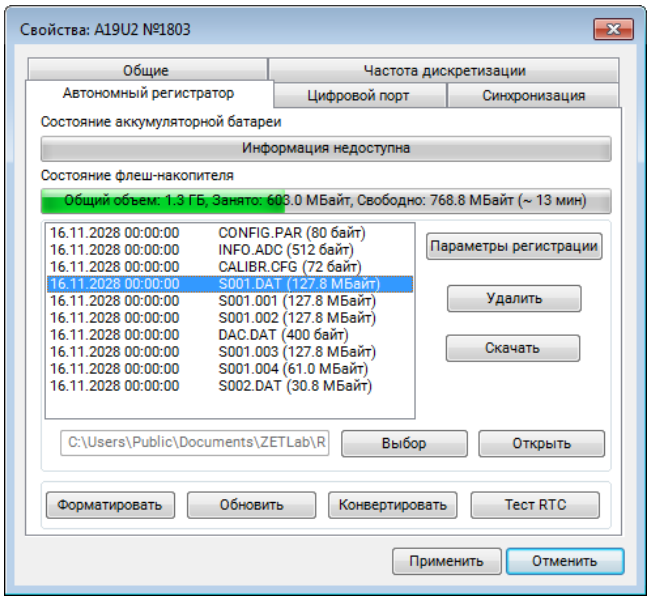


Рис. 4.6 Вкладка Автономный регистратор окна Свойства

Кнопка «Удалить» предназначена для выборочного удаления файлов из карты памяти. Для удаления файла следует выделить его в списке, после чего активировать кнопку «Удалить».

Внимание! *Своевременно удаляйте файлы из энергонезависимой памяти (SD) анализатора для обеспечения достаточной длительности автономной регистрации.*

Примечание: *При каждом сеансе автономной записи сигналы записываются в файлы с размером, не превышающим 128 МБ, при этом количество созданных в процессе сеанса автономной регистрации файлов определяется длительностью проведения автономной регистрации, а также частотой преобразования АЦП и количеством одновременно регистрируемых (включенных) каналов анализатора.*

[2] *Данная опция доступна только для анализаторов, оснащенных энергонезависимой памятью SD, а также имеющих лицензию «Энергонезависимая память SD»*

Кнопка «Скачать» предназначена для выборочного скачивания текстовых («*.log») файлов из карты памяти.

Кнопка «Выбор» предназначена для выбора директории[3] сохранения скачиваемых файлов, а кнопка «Открыть» для перехода к директории.

Кнопка «Форматировать» предназначена для форматирования карты памяти.

Кнопка «Обновить» позволяет обновлять список зарегистрированных файлов не выходя из вкладки «Автономный регистратор»

Кнопка «Конвертировать» активирует программу конвертирования и сохранения в памяти[4] (на жесткий диск) компьютера зарегистрированных сигналов.

Кнопка «Тест RTC» проверяет исправность встроенной батареи.

Внимание! *В случае неуспешного прохождения теста RTC, анализатор необходимо отправить на предприятие изготовитель для замены баратеи.*

Активировав кнопку «Параметры регистрации» открыть окно Параметры регистрации (*Рис. 4.7*) и установить в поле «Длительность записи» требуемое время для проведения записи.

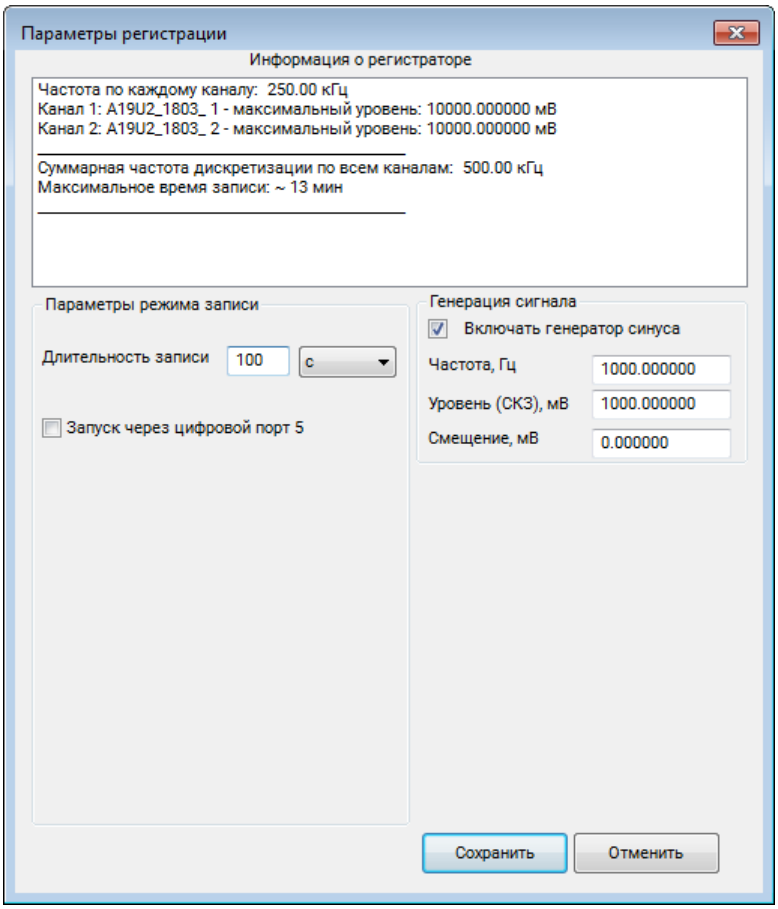


Рис. 4.7 Окно Параметры регистрации

[3] Только для скачивания файлов с расширением «*.log»
[4] Директории для сохранения определяются в соответствии с разделом 2.8

Окно Параметры регистрации имеет поле «Информация о регистраторе» отображающее текущую информацию, а также два поля для задания параметров регистрации: «Параметры режима записи» и «Генерация сигнала»;

Параметр «Длительность записи» в поле «Параметры режима записи» определяет длительность регистрации сигналов с задействованных каналов анализатора и их сохранения в энергонезависимую память анализатора.

Примечание: *минимально допустимая длительность автономной регистрации 10 сек, максимально допустимая длительность автономной регистрации определяется объемом доступной энергонезависимой памяти.*

Активация параметра «Запуск через цифровой порт» обеспечивает на анализаторе режим ожидания начала автономной записи на энергонезависимую память до момента замыкания выводов порт 1 и порт 9 цифрового порта.

В случае если параметр «Запуск через цифровой порт» деактивирован автономная запись начнется через 10 секунд после включения электропитания анализатора.

Если необходимо чтобы в процессе автономной записи на анализаторе был включен выход генератора сигнала, в поле «Генерация сигнала» следует активировать параметр «Включить генератор синуса» при этом открываются поля для ввода значений частоты, уровня и смещения.

Для генерации синусоидального сигнала установите значения требуемой частоты и уровня (среднеквадратического значения), а при необходимости задайте необходимое смещение относительно нулевого значения.

Внимание: *существуют ограничения, накладываемые на диапазон значений задаваемые по амплитуде, частоте и смещению, связанные с возможностями встроенного в анализатор генератора.*

Для генерации постоянного напряжения на выходе анализатора установите значение уровня (СКЗ) равное нулю, а в поле смещение – необходимое значение уровня постоянного напряжения.

Примечание: *при установке нулевого значения для параметра «Уровень (СКЗ)» параметр «Частота» не оказывает никакого влияния на формирование сигнала и может иметь произвольное значение.*

4.6 Проверка доступного объема памяти и времени регистрации

Для проверки доступного объема памяти и времени регистрации в разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*).

Двойным нажатием по идентификатору устройства в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Общие» (*Рис. 4.6*).

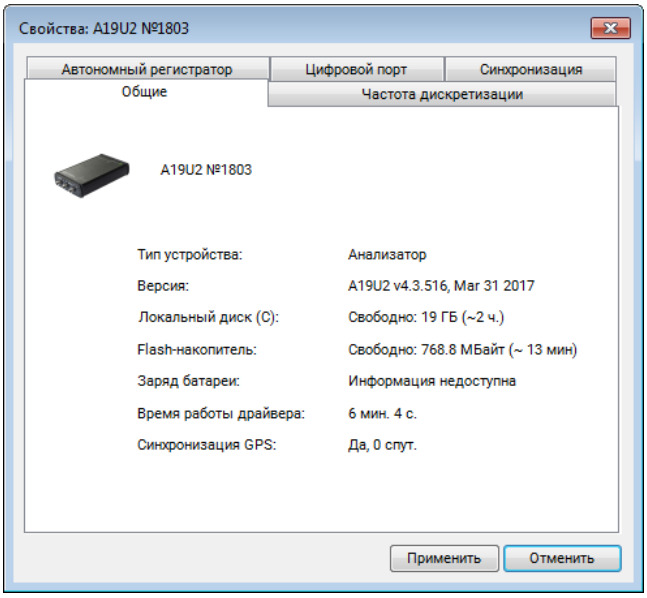


Рис. 4.8 Вкладка Общие окна Свойства

В строке «Flash-накопитель» приведены доступные объем и время непрерывной записи для автономного режима, а в строке «Компьютер. Диск x:» - для стационарного режима.

Примечание: *Время записи определяется объемом доступной памяти и объемом регистрируемой в единицу времени информации, который в свою очередь зависит от частоты дискретизации, а также количества включенных (регистрируемых) измерительных каналов анализатора.*

4.7 Настройка измерительных каналов

4.7.1 Включение и отключение измерительных каналов

Для включения и отключения измерительных каналов в разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB (*Рис. 2.2*), выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*) и раскрыть список измерительных каналов.

Символы ● зеленого (вход по напряжению) и ● красного (режим ICP) цветов означают включенное состояние измерительного канала, а символ ● серого цвета - отключенное состояние.

Для отключения измерительного канала следует выделить идентификатор включенного измерительного канала, после чего, нажав правую кнопку манипулятора «мышь», открыть выпадающее окно (*Рис. 4.9*), в котором активировать поле «Отключить»[5].

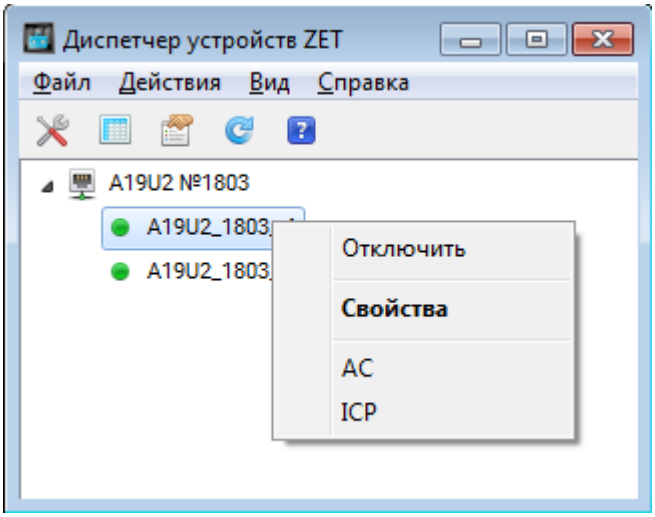


Рис. 4.9 Окно Диспетчер устройств с выпадающим окном по выделенному измерительному каналу

Включения измерительного канала выполняется аналогично отключению, но при включении необходимо выделить идентификатор отключенного канала и в выпадающем окне (*Рис. 4.9*) активировать поле «Включить».

[5] Включение и выключение измерительного канала может быть также выполнено установкой и снятием флажка в поле «Состояние» окна «Свойство» (*Рис. 4.10*)

4.7.2 Окно «Свойства»

В разделе «Сервисные», расположенном на панели ZETLAB, выбрать программу «Диспетчер устройств» (*Рис. 4.1*) и раскрыть список измерительных каналов.

Для открытия окна «Свойства» (*Рис. 4.10*) выделить идентификатор измерительного канала после чего, нажав правую кнопку манипулятора «мышь», открыть выпадающее окно (*Рис. 4.9*), в котором активировать поле «Свойства»[6].

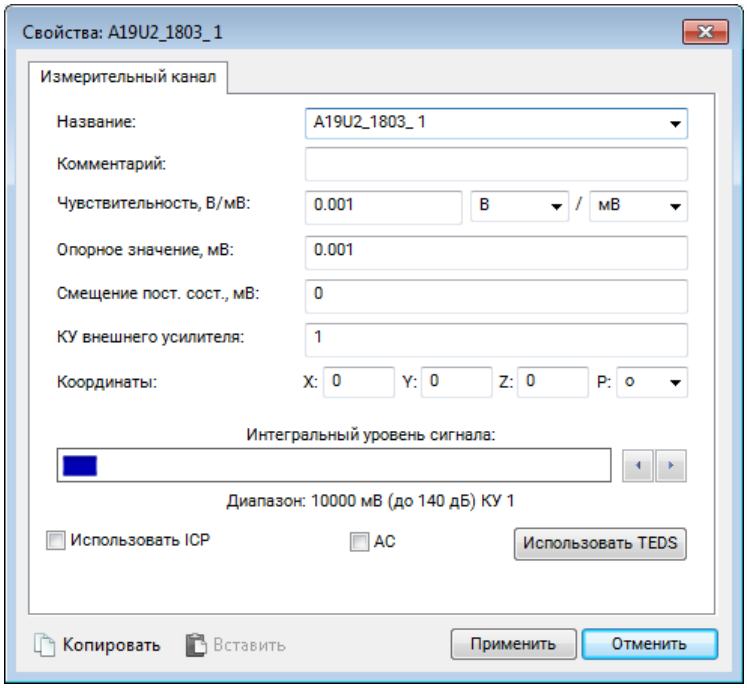


Рис. 4.10 Окно Свойства

Примечание: *Параметры измерительных каналов настраиваются индивидуально для каждого измерительного канала.*

Внимание! *Настройки параметров измерительных каналов сохраняются в памяти анализатора. При первом подключении анализатора к компьютеру, параметры измерительных каналов определяются заводскими (инициализирующими) настройками*

[6] Альтернативным способом открытия окна «Свойства» является активация двойным кликом идентификатора включенного измерительного канала

4.7.3 Назначение имени измерительному каналу

Анализатор является универсальным измерительным устройством и позволяет подключать к своим входам датчики различных типов, измеряющие различные физические величины, что вызывает необходимость в идентификации измерительных каналов.

Примечание: *назначение измерительным каналам уникальных имен, характеризующих в том числе типы первичных преобразователей обеспечивает удобство идентификации измерительных каналов при проведении последующих измерений с использованием программного обеспечения ZETLAB.*

Для назначения имени измерительному каналу следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

Если к измерительному каналу анализатора подключается датчик, информация о котором уже добавлена в базу данных, следует перейти в поле «Название» и, активировав указатель на выпадающий список (*Рис. 4.11*), выбрать из списка тип подключаемого датчика, при этом поля параметров окна «Свойства» будут автоматически заполнены.

Внимание! *При заполнении поля «Чувствительность» в качестве вводится среднее значение для данного типа датчиков. Следует в вручную откорректировать в поле «Чувствительность» значение параметра так, чтобы оно соответствовало паспортном данным (либо свидетельству о поверке) на датчик.*

При желании измените (путем ввода с клавиатуры) название измерительного канала на удобное вам.

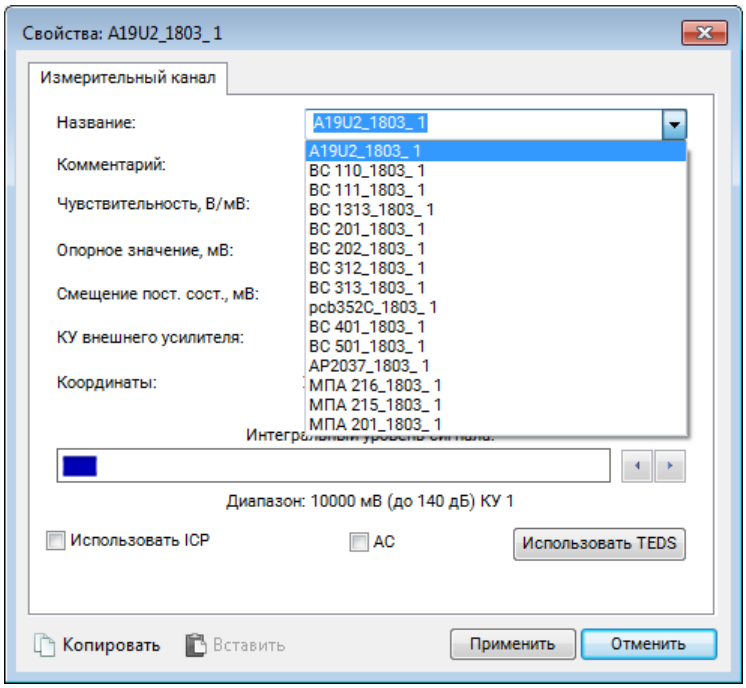


Рис. 4.11 Окно «Свойства» со списком датчиков из базы данных

Внимание! *Программное обеспечение ZETLAB допускает назначение одинаковых имен измерительным каналам, однако их дальнейшая идентификация при работе с программным обеспечением становится затруднительной.*

В случае если к измерительному каналу анализатора подключается датчик, тип которого отсутствует в выпадающем списке, необходимо с клавиатуры ввести требуемое имя измерительного канала.

Для сохранения изменений в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.4 Установка единиц измерения

Анализатор является универсальным измерительным устройством и позволяет подключать к своим входам датчики различных типов, измеряющие различные физические величины такие как: ускорение (g, м/с^2), перемещение (мм), скорость (м/с, мм/с), температуру (°С), напряжение (В), ток (А, мА) и др., что вызывает необходимость установки корректных единицы измерения для измерительного канала.

Для установки единиц измерения на измерительном канале следует перейти к окну «Свойства» (раздел 4.7.2). Наиболее часто используемые единицы измерения можно выбрать из выпадающего списка (*Рис. 4.12*), активировав символ в поле «Чувствительность».

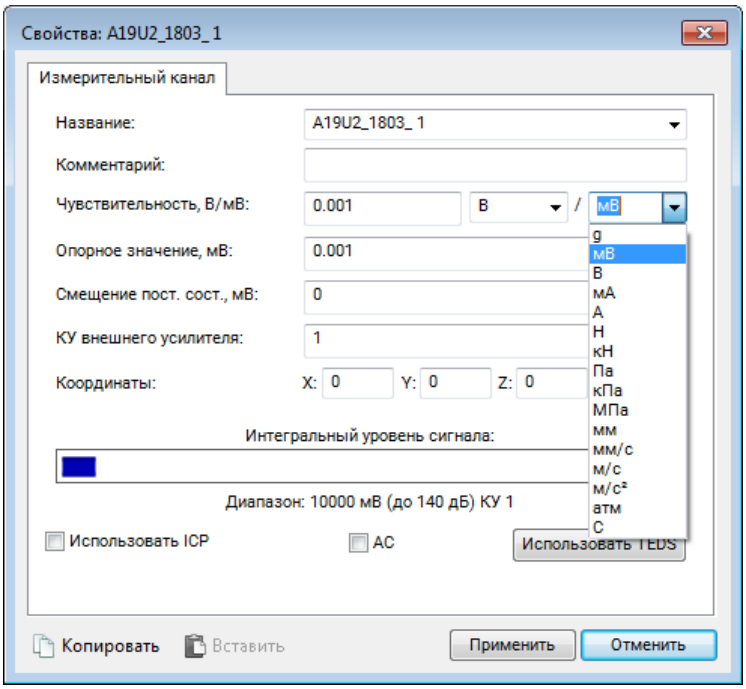


Рис. 4.12 Окно Свойства со списком единиц изменения

Примечание: *при необходимости уточнения единиц измерения обращайтесь к информации, которая приводится в паспортах на подключаемый датчик.*

Для сохранения изменений в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.5 Установка чувствительности

Чувствительность измерительного канала определяет привязку регистрируемых значений к абсолютным (аттестованным) величинам с учетом единиц измерения.

Для установки чувствительности измерительного канала следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

Используя клавиатуру в поле «Чувствительность» окна «Свойства» (*Рис. 4.10*) установите необходимое значение чувствительности для измерительного канала.

При подключении датчиков к измерительному каналу устройства в качестве значения чувствительности, как правило, устанавливается значение чувствительности датчика.

Примечание: *Для получения сведений о значениях чувствительности подключаемых датчиков обращайтесь к информации, которая приводится в их паспортах либо свидетельствах о поверке.*

Для сохранения изменений в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.6 Установка опорного значения

Опорное значение используется для пересчета регистрируемых в измерительном канале значений к шкале дБ.

Для установки опорного значения измерительного канала следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

Используя клавиатуру в поле «Опорное значение» окна «Свойства» (*Рис. 4.10*), установить необходимое опорное значение для измерительного канала.

Для сохранения изменения в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

Примечание: *при выборе единиц измерения из выпадающего списка соответствующее опорное значение будет установлено автоматически.*

4.7.7 Установка смещения постоянной составляющей

При необходимости смещения постоянной составляющей измерительного канала следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

Используя клавиатуру в поле «Смещение пост. сост.» окна «Свойства» (*Рис. 4.10*), установить необходимое значение смещения для измерительного канала.

Для сохранения изменения в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.8 Установка коэффициента усиления внешнего усилителя

При подключении датчиков с применением согласующих усилителей их коэффициенты усиления должны быть учтены.

Для учета коэффициента усиления внешнего усилителя следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

Используя клавиатуру в поле «КУ внешнего усилителя» окна «Свойства» (*Рис. 4.10*) установить значения коэффициента усиления внешнего усилителя.

Примечание: *при отсутствии внешних усилителей в поле «КУ внешнего усилителя» устанавливается значение «1»*

Для сохранения изменений в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.9 Индикатор интегрального уровня и установка коэффициента усиления

Индикатор интегрального уровня сигнала окна «Свойства» (Рис. 4.10) позволяет оценить регистрируемый уровень сигнала по измерительному каналу (*Рис. 4.13*). Чем более закрашена шкала индикатора (окрашивается слева-направо) тем выше уровень регистрируемых значений сигнала по измерительному каналу.

Внимание! *Следует избегать полного окрашивания шкалы индикатора (Рис. 4.13), что означает перегрузку измерительного канала, следствием которой является возникновение нелинейных искажений сигнала, приводящих к недостоверным результатам измерений.*

Рабочий диапазон *Перегрузка*

Рис. 4.13 Индикатор интегрального уровня сигнала

В анализаторе индивидуально для каждого измерительного канала могут быть установлены следующие значения коэффициентов усиления: 1; 10; 100.

При необходимости, используя символы в поле «Интегральный уровень сигнала», установите требуемый уровень усиления.

Примечание: *В случае регистрируемой перегрузки на измерительном канале следует уменьшить коэффициент усиления, в случае регистрации малого уровня сигнала – увеличить.*

Для сохранения изменений в окне «Свойства» следует активировать кнопку «Применить».

4.7.10 Установка режима работы измерительного канала

Параметры «Использовать ICP» и «AC» в окне «Свойства» (*Рис. 4.10*) используются для назначения измерительному каналу соответствующего режима работы.

В случае если параметр «Использовать ICP деактивированы, то измерительный вход находится в режиме работы «Вход по напряжению», что соответствует зеленому цвету индикатора на входе.

При активации параметра «Использовать ICP» измерительный канал переводится в режим работы «Вход ICP», что соответствует красному цвету индикатора на входе. В таком режиме электропитание датчика (первичного преобразователя) осуществляется от входа измерительного канала анализатора.

Внимание! *Избегайте включения режима ICP на измерительном канале, к которому подключен датчик, не поддерживающий режим ICP в связи с возможным повреждением датчика.*

Активация параметра «AC» для всех режимов работы накладывает на программном уровне, на регистрируемый с измерительного канала сигнал, фильтр верхних частот для исключения из сигнала постоянной составляющей.

Внимание! *Если включить параметр «AC» по одному из каналов устройства, то на данном канале происходит смещение сигнала по фазе относительно других каналов устройства, где данный параметр выключен, так как используется фильтр высоких частот с частотой среза 0,5 Гц. В случаях, когда задействовано несколько измерительных каналов рекомендуется для данных каналов устанавливать одинаковое значения параметра «AC».*

4.7.11 Настройка параметров измерительного канала с использованием TEDS

В случае если датчик оснащен функцией TEDS при настройке параметров измерительного канала можно воспользоваться данным функционалом, для этого следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 4.7.2).

В окне «Свойства» активировать кнопку «Использовать TEDS» при этом поля окна свойства будут заполнены необходимой для настройки измерительного канала информацией.

Введите в поле «Название» удобное для вас наименование измерительного канала, после чего активируйте кнопку «Применить» для сохранения настроек.

4.8 Работа в стационарном режиме регистрации

Подключить анализатор к компьютеру согласно разделу 3 и настроить (см. раздел 4.7) измерительные каналы анализатора в соответствии с типами подключаемых датчиков (первичных преобразователей).

Проверить доступное время регистрации согласно разделу 0.

Подключить ко входам анализатора датчики (первичные преобразователи), либо иные источники регистрируемых сигналов.

Запустить программу «Запись сигналов» из меню «Регистрация» панели ZETLAB (*Рис. 4.1*).

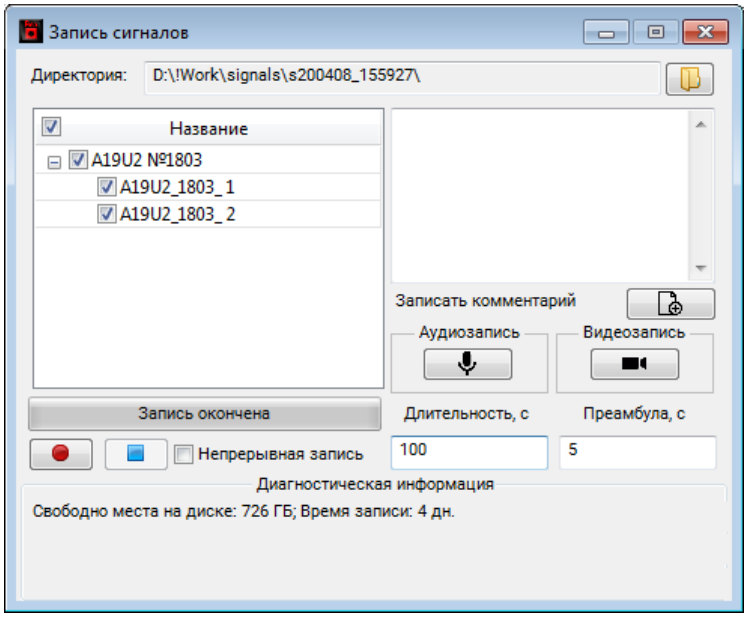


Рис. 4.14 Окно программы Запись сигнала

Деактивировать (если активирован) параметр «Непрерывная запись».

Установить длительность записи, задав требуемое количество секунд в поле параметра «Длительность, с».

Начать запись путем нажатия на кнопку .

Для завершения записи нажать на кнопку .

Примечание: *Пути к директориям компьютера, которые будут использованы для сохранения сигналов и сжатых сигналов, определяются программой «Настройка путей конфигурации» (см. раздел 2.8).*

<u>Внимание!</u> *В случае если на диске компьютера недостаточно объема памяти для сохранения регистрируемых данных по времени не менее, чем в течении трех часов, то в окне программы будет выведено сообщение «Свободного места на диске не достаточно для записи», и запись сигналов не будет производиться.*

4.9 Работа в автономном режиме регистрации

При необходимости подключить анализатор к компьютеру согласно разделу 3 для настройки (см. раздел 4.7) измерительных каналов анализатора в соответствии с типами подключаемых датчиков (первичных преобразователей), а также для проверки доступного объема карты памяти и доступного времени автономной регистрации (см. раздел 4.6).

Установить анализатор на месте проведения автономной записи.

Подключить датчики (первичные преобразователи) ко входам анализатора.

Подать питание на анализатор по одному из приведенных вариантов:

- от блока питания: вставить штекер сетевого адаптера +5 В в разъём USB 2.0, расположенный на задней панели анализатора, вилку блока питания вставить в розетку сети переменного тока 220 В;
- от аккумуляторов: вставить штекер кабеля в разъем USB 2.0, расположенный на задней панели анализатора и подсоединить ответную часть кабеля к 5 В аккумулятору.

В случае если режим запуска через цифровой порт не активирован (см. раздел 4.5), то при подаче питания анализатор по истечении 10 секунд начнет производить запись сигналов на встроенную карту памяти SecureDigital (SD) и по истечении установленного времени автономной записи выключится. Для проведения каждого последующего сеанса записи следует снять и вновь подать питание на анализатор.

Примечание: *индикация о проведении записи производится путем мигания с частотой 1 Гц с равным периодом включенного и выключенного состояния индикаторов состояния измерительных каналов по регистрируемым (включенным в данном сеансе записи) каналам на передней панели анализатора.*

В случае если режим запуска через цифровой порт активирован (см. раздел 4.5), то после подачи питания анализатор будет ожидать замыкания контактов 1 и 9 цифрового порта и после обнаружения факта замыкания произведет запись сигналов на встроенную карту памяти SecureDigital (SD) в течении установленного времени автономной записи. По истечении времени записи анализатор перейдет в режим ожидания следующего сеанса автономной записи по факту замыкания контактов 1 и 9 цифрового порта.

Примечание: *факты замыкания контактов 1 и 9 цифрового порта возникающие в течении времени проведения автономной записи анализатором игнорируются.*

Внимание! *Индикация режима ожидания сеанса записи при запуске по цифровому порту осуществляется проблеском (с периодичностью 1 сек)* ***зеленым*** *цветом индикаторов состояния измерительных каналов.*

Проблеск (с периодичностью 1 сек) индикаторов состояния измерительных каналов

красным *светом свидетельствует о заполнении карты памяти и необходимости ее очистки для проведения последующих записей.*

После проведения необходимых сеансов автономной записи следует выключить анализатор и отключить первичные преобразователи от входов анализатора.

Внимание! *Не отключайте питание анализатора в процессе проведения автономной записи - это может привести к потере зарегистрированной информации.*

Для дальнейшей работы с зарегистрированными в автономном режиме сигналами следует произвести подключение анализатора к компьютеру согласно разделу 3. И выполнить копирование данных на диск компьютера согласно разделу 4.10.

Примечание. *Для просмотра зарегистрированных сигналов следует воспользоваться программой "Галерея сигналов" из состава ПО ZETLAB (см. Программное обеспечение ZETLAB. Руководство оператора.*

4.10 Копирование и конвертирование данных

Зарегистрированная в памяти анализатора в автономном режиме информация о сигналах имеет формат, требующий последующего конвертирования, которое производится одновременно с копированием в память компьютера.

Примечание: *При конвертировании создаются сигналы и сжатые сигналы, которые сохраняются на компьютере в директориях, пути к которым определяются программой «Настройка путей конфигурации» (см. раздел 2.8).*

Для копирования и конвертирования данных из памяти анализатора в память компьютера во вкладке «Автономный регистратор» окна «Свойства» (*Рис. 4.6*) активировать кнопку «Конвертировать», при этом откроется окно «Закрытие остальных программ» с выбором дальнейших действий (*Рис. 4.15*).

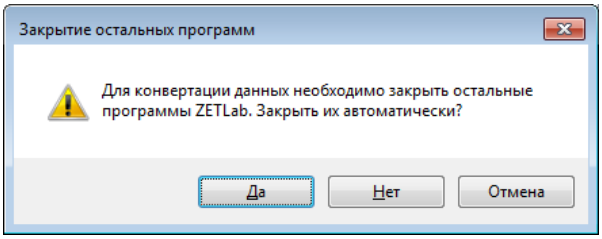


Рис. 4.15 Окно «Закрытие остальных программ»

Активировать кнопку «Да», при этом закроются открытые программы ZETLAB, и откроется окно программы сохранения и конвертации файлов из встроенной памяти анализатора в память компьютера (*Рис. 4.16*).

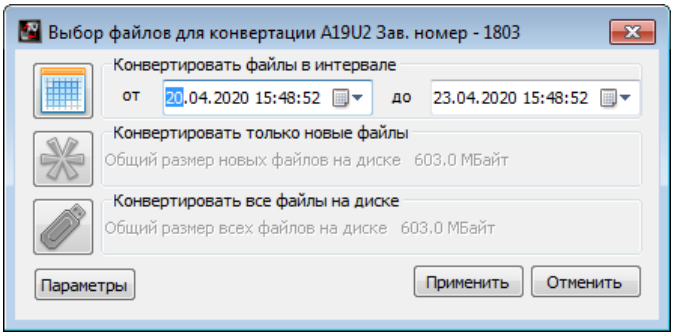


Рис. 4.16 Окно программы «Выбор файлов для конвертации»

Выбрать требуемый временной диапазон, после чего активировать кнопку «Применить», при этом начнется сохранение и конвертация файлов в директории на диск компьютера.

В случае активации кнопки «Отменить» в окне «Выбор файлов для конвертации» (*Рис. 4.16*), соответствующее окно будет закрыто, и копирование данных производиться не будет.

Внимание! *Досрочное прерывание процесса копирования и конвертации файлов может привести к необходимости перезагрузки компьютера и анализатора.*

4.11 Список основных программ ZETLAB для работы с анализатором

При необходимости произвести регистрацию, анализ и обработку временных реализаций зарегистрированных сигналов следует воспользоваться следующими программами из состава ПО ZETLAB:

1. «Запись сигналов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
2. «Воспроизведение сигналов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
3. «Галерея сигналов» (панель ZETLAB, раздел «Отображение»);
4. «Многоканальный осциллограф» (панель ZETLAB, раздел «Отображение»);
5. «Многоканальный самописец» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
6. «Виброметр» (панель ZETLAB, раздел «Измерение»);
7. «Вольтметр переменного тока» (панель ZETLAB, раздел «Измерение»)
8. «Узкополосный спектр» (панель ZETLAB, раздел «Анализ сигналов»);
9. «Взаимный узкополосный спектр» (панель ZETLAB, раздел «Анализ сигналов»).

Примечание: *Для доступа к справочной информации (находясь в окне той из программ, по которой требуется получить справочную информацию) следует активировать на клавиатуре клавишу <F1> (см. раздел 2.7).*

5 Возможные неисправности и способы их устранения

При работе с операционной системой или программным обеспечением ZETLAB могут возникнуть сбои, информацию о которых операционная система или ZETLAB выдает на экран монитора. Такие сбои устраняются самим пользователем в соответствии с инструкциями, которые выдаются на экран монитора (см. раздел 2.9).

Если при правильном выполнении всех действий пользователем сообщение о сбоях продолжает появляться, следует переустановить операционную систему или программное обеспечение ZETLAB, воспользовавшись лицензионными копиями, и снова повторить все предыдущие операции.

В случае отказа устройства, в период гарантийного срока, следует предъявить рекламацию поставщику.

Порядок предъявления рекламации поставщику осуществляется в следующих случаях:

- Прекращение выполнения программ, указанных в бланке заказа или программ пользователя, оговоренных в договоре на поставку анализатора;
- Некорректное завершение программ, повлекшее потерю или искажение данных, не связанных с неправильными действиями оператора;
- Наличие систематических сбоев.

Примечание: *Критерием сбоя анализатора является проявление признаков отказа, при которых для дальнейшего использования по назначению требуется проведение повторных действий по решению теста или задачи.*

6 Техническое обслуживание

Анализатор не требует специального технического обслуживания.

Проверка функционирования осуществляется автоматически при каждом включении анализатора.

Перед выполнением работ по поддержанию нормального технического состояния анализатора необходимо:

- Выключить электропитание анализатора и составных устройств;
- Отключить от электросети все кабели электропитания анализатора.

Рекомендуются следующие ежедневные мероприятия по поддержанию нормального технического состояния анализатора:

- Визуальный осмотр анализатора с целью обнаружения механических повреждений корпусов или кожухов;
- Проверка состояния соединителей и кабелей;
- Удаление пыли с поверхностей анализатора производить мягкой влажной тряпкой.

7 Правила хранения и транспортирования

Анализатор должен храниться в комплекте упаковки в отапливаемом помещении при температуре от 5 до 40 °С и влажности воздуха до 80 % согласно ГОСТ 22261.

В помещении, где хранится анализатор, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

Анализатор в упаковке может транспортироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 21552-84:

- Автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км со скоростью не более 60 км/ч по шоссейным дорогам с твердым покрытием и до 500 км со скоростью до 20 км/ч по грунтовым дорогам;
- Железнодорожным транспортом на расстояние до 10000 км со скоростью в соответствии с нормами Министерства путей сообщения, при расположении устройства в любой части состава;
- Воздушным транспортом на любое расстояние с любой скоростью в герметичном отсеке.

Размещение и крепление упаковки с анализатором в транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое ее положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

При транспортировании должна быть обеспечена защита упаковки от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения. Климатические условия транспортирования:

- Температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- Относительная влажность до 98 % при температуре плюс 25 °С;
- Атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

При погрузке и разгрузке упаковок с анализаторами должны строго выполняться требования манипуляционных знаков и надписей на упаковках.

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					