МОДУЛЬ АЦП ЦАП
ZET 211

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ 4
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
3 КОМПЛЕТНОСТЬ 6
4 ВНЕШНИЙ ВИД, МАРКИРОВКА ПАНЕЛЕЙ 7
5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 11
6 РАБОТА С МОДУЛЕМ 18
7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 27
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 28
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 29

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия модуля АЦП ЦАП ZET 211 (далее по тексту – модуль ZET 211), содержит общие правила работы с устройством, а также указания по установке, пуску, обслуживанию, эксплуатации, транспортированию и хранению.

К работе с модулем 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 модуля ZET 211.

На всех этапах эксплуатации модуля необходимо руководствоваться документацией, поставляемой с оборудованием.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему модуля ZET 211 изменения, не ухудшающие его технические характеристики, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Общие сведения

Модуль ZET 211 предназначен для измерений параметров сигналов в широком частотном диапазоне (с частотой дискретизации до 500 кГц), поступающих с различных первичных преобразователей.

Модуль функционирует в режиме непрерывного ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов в память персонального компьютера с возможностью цифровой обработки сигналов. Оцифровывание выбранных каналов происходит последовательной коммутацией ключей с использованием одного аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Базовое программное обеспечение ZETLab, поставляемое с модулем ZET 211, позволяет приступить к процессу измерения и управления сразу после подключения к персональному компьютеру (ПК). В него уже входят все необходимые программы для проведения испытаний и измерений, длительного мониторинга по нескольким выбранным измерительным каналам, контроль измеряемых величин, вывод текущих измеряемых параметров на монитор ПК.

Для расширения функциональных возможностей, универсализации и увеличения номенклатуры подключаемых первичных преобразователей совместно с модулем ZET 211 можно использовать предварительные усилители ZET 410 (без гальванической развязки) или ZET 412 (с гальванической развязкой), изготавливаемые ООО «ЭТМС».

1.2 Назначение модуля

Модуль ZET 211, позволяет подключать и обрабатывать разнородные источники сигналов с различными частотными диапазонами и проводить их сравнительный анализ.

Цифровой и аналоговый выходы модуля могут использоваться в цепях управления различными исполнительными механизмами. Модуль ZET 211 может использоваться в качестве контроллеров систем сбора и обработки сигналов и управления подключенными устройствами.

Модуль может быть использован автономно в качестве контроллера для систем сбора и обработки сигналов, управления различными устройствами и исполнительными механизмами.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модуля ZET 211 приведены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 Основные технические характеристики модуля ZET 211

Наименование параметров	Данные
Аналоговый вход	
Количество входных каналов	16 синфазных / 8 дифференциальных
Максимальное входное напряжение	±10 В
Частота преобразования	до 500 кГц
Входное сопротивление	100 кОм
Погрешность измерения постоянного напряжения	1%
Погрешность измерения переменного напряжения	2% (на частоте 10 кГц)
Количество разрядов АЦП	16
Аналоговый выход	
Количество выходных каналов	2
Максимальное выходное напряжение	±5 В
Частота преобразования	до 500 кГц
Точность установки постоянного напряжения	1 %
Точность установки переменного напряжения	1 %
Максимальный выходной ток	10 мА
Количество разрядов ЦАП	16
Питание датчиков	
Питание внешних датчиков	+5 В
Максимальный выходной ток	100 мА
Цифровой порт	
Цифровой порт ввода/вывода	8 бит
Тип логики цифрового порта	3,3В TTL
Эксплуатационные характеристики	
Питание устройства	от USB
Напряжение питания	5 ± 0,5 В
Максимальная потребляемая мощность	2,5 Вт
Вес	0,5 кг
Габариты	126x90x40 мм
Температурный диапазон	От -40 до 80 °C

3 КОМПЛЕТНОСТЬ

Комплектность поставки модуля ZET 211 приведена в Табл. 3.1.

Табл. 3.1 Комплектность поставки модуля ZET 211

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Модуль АЦП ЦАП ZET 211		1 шт.
2	Кабель HighSpeed USB 2.0		1 шт.
3	USB флеш-накопитель с ПО ZETLAB		1 шт.
4	Аппаратный USB-ключ ZETKey с лицензией		1 шт.
5	Паспорт		1 экз.
6	Руководство по эксплуатации		1 экз.

4 ВНЕШНИЙ ВИД, МАРКИРОВКА ПАНЕЛЕЙ

4.1 Внешний вид модуля

Модуль ZET 211 является переносным прибором, который подключается к компьютеру кабелем USB 2.0. При оснащении модуля специализированной крепежной пластиной возможна установка устройства на DIN-рейку.

На Рис. 4.1 представлен внешний модуля ZET 211.

Рис. 4.1 Внешний вид модуля ZET 211

4.2 Маркировка лицевой панели модуля

На *Рис. 4.2* представлена лицевая панель модуля ZET 211, а в таблице Табл. *4.1* приведено назначение элементов панели.

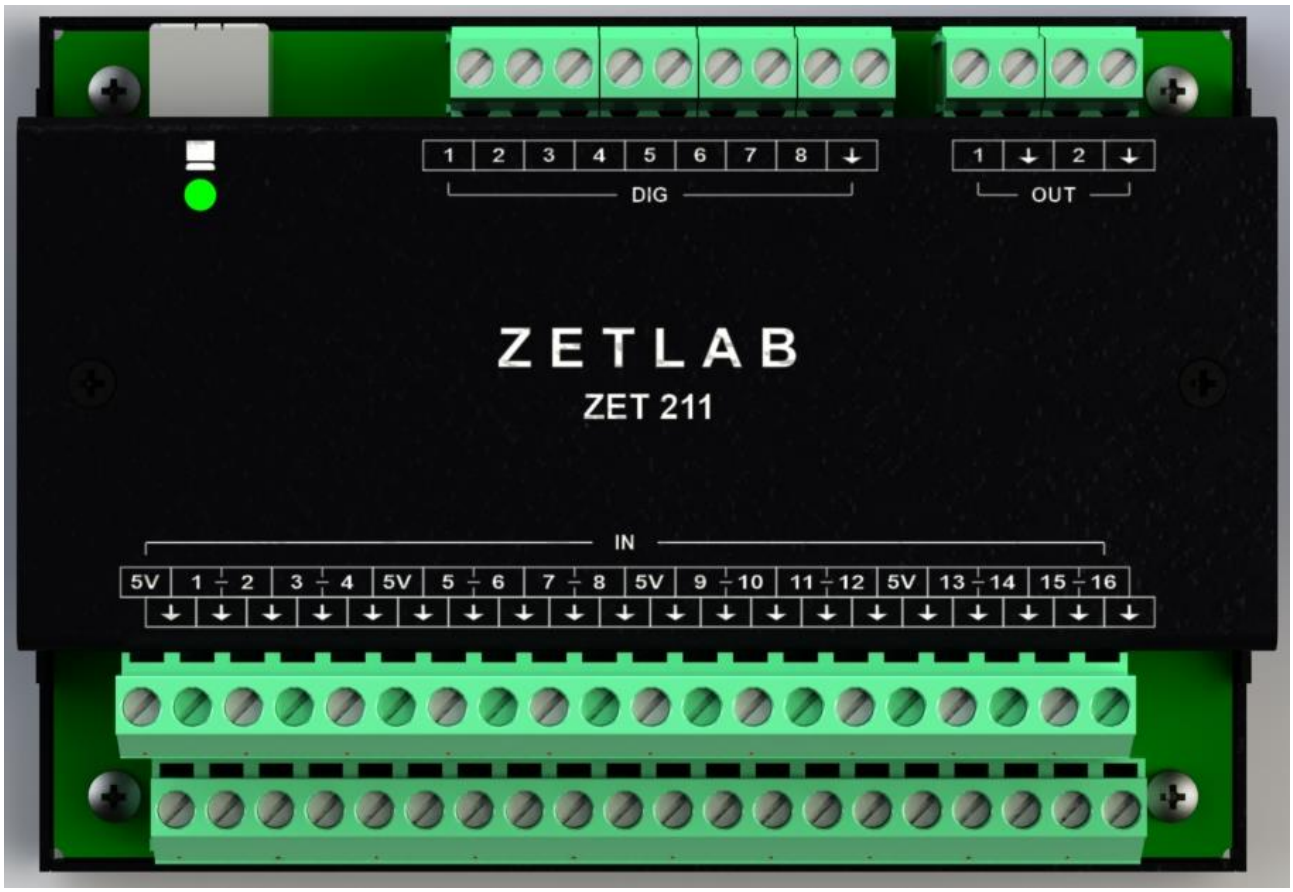


Рис. 4.2 Лицевая панель модуля ZET 211

Табл. 4.1 Назначение элементов лицевой панели

Обозначение	Назначение
IN	Клеммная группа IN состоит из 16 аналоговых входов, являющихся входами измерительных каналов модуля.
OUT	Клеммная группа OUT состоит из двух аналоговых выходов, являющихся выходами генератора модуля.
DIG	Клеммная группа DIG состоит из 8 цифровых входов/выходов и предназначена для управления уровнями ТТЛ-логики.
	Интерфейс USB 2.0 служит для скоростной передачи данных между модулем и компьютером, а также для питания устройства. При включении питания устройства зеленым цветом загорается индикатор состояния устройства.

4.2.1 Назначение выводов клеммой группы IN (аналоговый вход)

Табл. 4.2 Назначение выводов клеммой группы IN (аналоговый вход)

Обозначение	**Назначение**	
	Синфазный вход	Дифференциальный вход
5V	питание внешних датчиков (+5 В 100 мА)	
1	вход 1	вход 1
2	вход 2	
3	вход 3	вход 2
4	вход 4	
5V	питание внешних датчиков (+5 В 100 мА)	
5	вход 5	вход 3
6	вход 6	
7	вход 7	вход 4
8	вход 8	
5V	питание внешних датчиков (+5 В 100 мА)	
9	вход 9	вход 5
10	вход 10	
11	вход 11	вход 6
12	вход 12	
5V	питание внешних датчиков (+5 В 100 мА)	
13	вход 13	вход 7
14	вход 14	
15	вход 15	вход 8
16	вход 16	
⭣	общий	

Примечание: клеммы «⭣» клеммной колодки используются при синфазном включении входов/выходов как «общие», при дифференциальном включении могут использоваться как «средняя точка».

4.2.2 Назначение выводов клеммой группы OUT (аналоговый выход)

Табл. 4.3 Назначение выводов клеммой группы OUT (аналоговый выход)

Обозначение	**Назначение**
1	выход 1
⭣	общий
2	выход 2
⭣	общий

4.2.3 Назначение выводов клеммой группы DIG (цифровой вход/выход)

Табл. 4.4 Назначение выводов клеммой группы DIG (цифровой вход/выход)

Обозначение	Назначение
1	1 вход/выход цифрового порта
2	2 вход/выход цифрового порта
3	3 вход/выход цифрового порта
4	4 вход/выход цифрового порта
5	5 вход/выход цифрового порта
6	6 вход/выход цифрового порта
7	7 вход/выход цифрового порта
8	8 вход/выход цифрового порта
↓	общий

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Распаковывание

В случае транспортирования при отрицательной температуре, модуль ZET 211 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 модуля, обратив внимание на отсутствие механических повреждений, а также проверить наличие эксплуатационной документации на устройство.

5.2 Правила эксплуатации

Модуль ZET 211 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.

Модуль не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

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

При эксплуатации запрещается:

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

5.3 Меры безопасности

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

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

- По окончании работы отключить модуль от источника питания;

- Категорически запрещается работа с модулем, имеющими механические повреждения;
- Подключение и отключение от системы любого внешнего устройства, имеющего собственный источник питания, при включенном питании обоих устройств не допустимо.

5.4 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.

Рекомендуемые параметры 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 8 Гб;
- Свободное место на жестком диске – не менее 20 Гб;
- Видеокарта с 3D-графическим ускорителем, поддержкой OpenGL, DirectX, не менее 1 Гб памяти;
- Разрешение экрана не менее 1600×900;
- Наличие манипулятора «мышь» или иного указательного устройства;
- Наличие стандартной клавиатуры или иного устройства ввода (сенсорный экран, графический планшет);
- Интерфейс USB 2.0 для установки программного обеспечения.

5.5 Установка программного обеспечения ZETLAB

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

5.6 Запуск панели управления ZETLAB

Для запуска панели управления *ZETLAB* необходимо активировать «ярлык» *ZETLAB* (*Рис. 5.1*), расположенный на рабочем столе ОС Windows.

Рис. 5.1 Внешний вид «иконки» ZETLAB

В верхней части экрана откроется панель управления *ZETLAB* (*Рис. 5.2*).

Рис. 5.2 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.

Для работы с программами, входящими в состав ПО ZETLAB, необходимо вставить в любой незадействованный USB-порт компьютера аппаратный ключ ZETKey с соответствующей программной лицензией.

5.7 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. 5.3*).

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

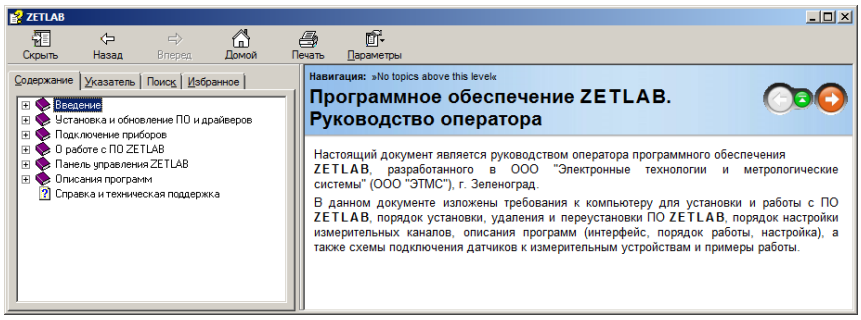


Рис. 5.3 Окно справочной информации

5.8 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. 5.2)* необходимо активировать раздел с логотипом «*ZETLAB*» *(на панели слева)* и в открывшемся окне «Главное меню панели управления» (*Рис. 5.4*) активировать панель «Пути конфигурации пользователя».

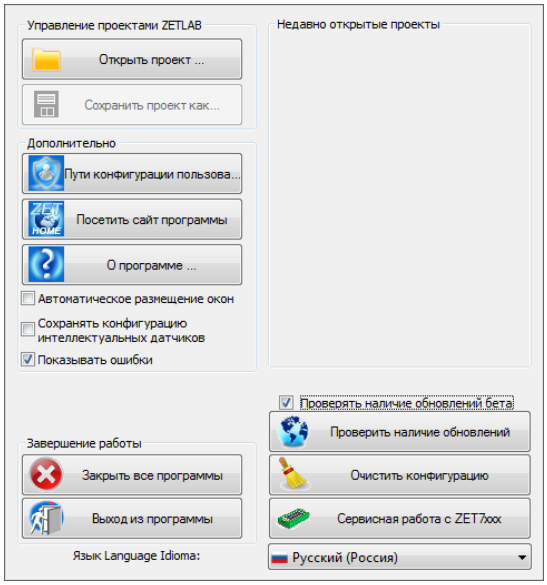


Рис. 5.4 Главное меню панели управления ZETLAB

В открывшемся окне «Настройка путей конфигурации» (*Рис. 5.5*) 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».

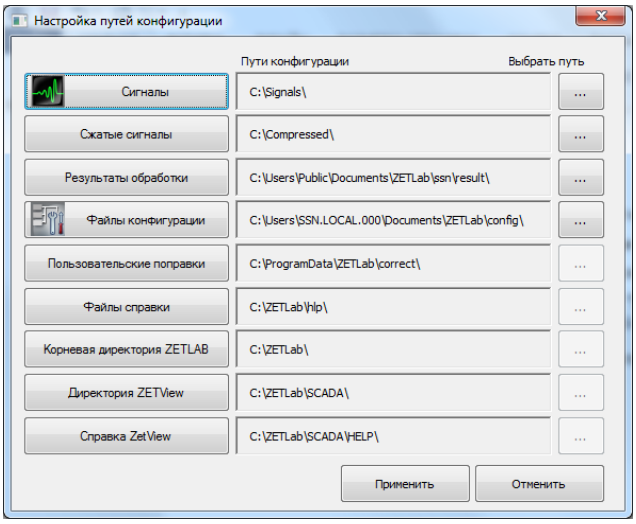


Рис. 5.5 Окно «Настройка путей конфигурации»

5.9 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:

1) штатный режим;

2) предупреждение;

3) 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. 5.6*).

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

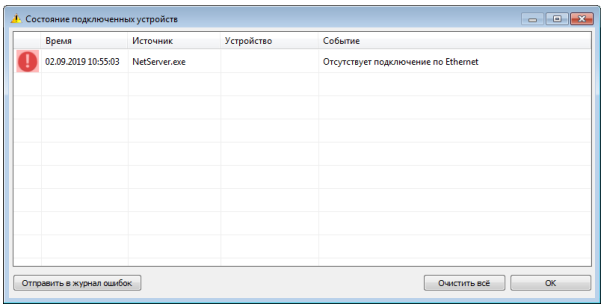


Рис. 5.6 Окно «Состояние подключенных устройств»

Для получения дополнительной информации вызовите правой кнопкой манипулятора «мышь» панель меню (*Рис. 5.7*) и активируйте строку «Помощь».

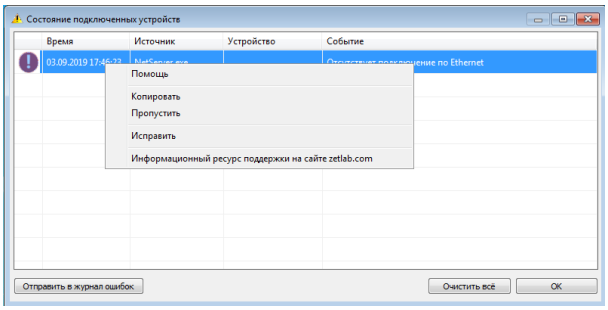


Рис. 5.7 Окно «Состояние подключенных устройств» с панелью меню

В открывшемся справочном окне (*Рис. 5.8*) воспользуйтесь информацией о необходимых мерах по устранению диагностируемой ошибки.

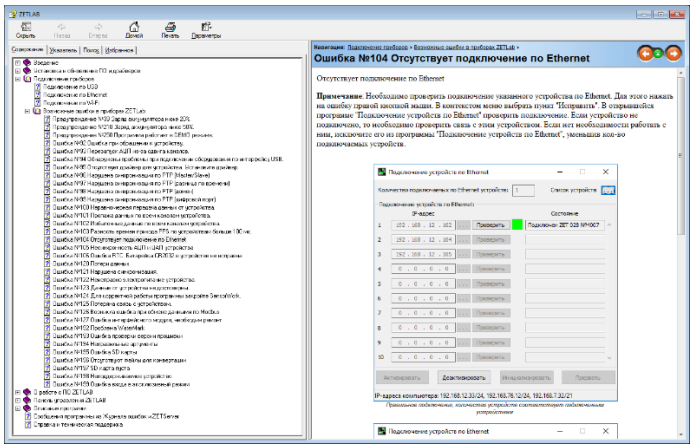


Рис. 5.8 Окно справочной информации

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. 5.6*) 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».*

5.10 Закрытие программ ZETLAB

Для закрытия сразу всех программ, запущенных с помощью панели *ZETLAB* необходимо в окне «Главное меню панели управления» (*Рис. 5.4*) активировать кнопку *«Закрыть все программы»* при этом сама панель *ZETLAB* остается активной.

5.11 Закрытие панели ZETLAB

Для закрытия панели управления *ZETLAB* необходимо в окне «Главное меню панели управления» (*Рис. 5.4*) активировать кнопку *«Выход из программы»* при этом происходит закрытие как самой панели управления *ZETLAB,* так и всех запущенных программ ZETLAB.

6 РАБОТА С МОДУЛЕМ

На компьютере, на котором будут производиться работы с модулем, должна быть установлена операционная система Windows, а также установлено и запущено программное обеспечение ZETLAB.

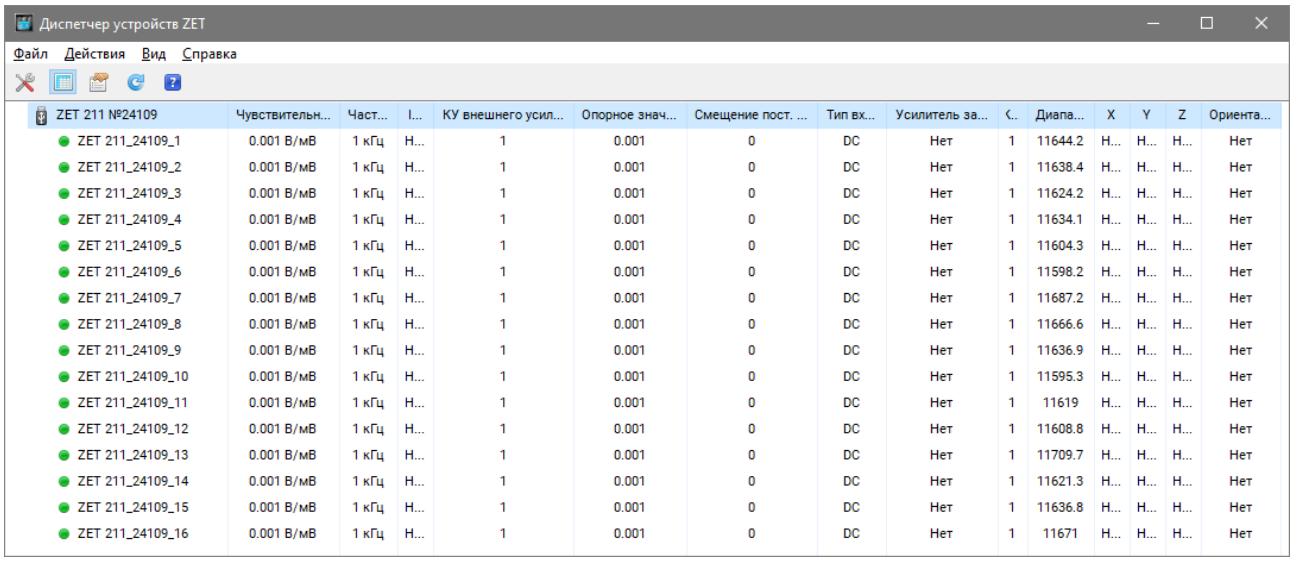
6.1 Подключение модуля к компьютеру

Перед началом работы следует подключить модуль ZET 210 к компьютеру по интерфейсу USB, соединив кабелем из комплекта поставки разъем USB модуля и любой незадействованный USB-порт компьютера.

После подключения модуля ZET 210 к компьютеру операционная система осуществит поиск и установит драйвер необходимый для взаимодействия с оборудованием на программном уровне.

6.2 Настройка параметров модуля

Настройка параметров модуля ZET 210 производится в программном обеспечении ZETLAB. Из меню «Сервисные» панели ZETLAB активировать программу «Диспетчер устройств». (*Рис. 6.1*).



ZET 211 №24109	Чувствительн...	Част...	I...	КУ внешнего усил...	Опорное знач...	Смещение пост. ...	Тип вх...	Усилитель за...	С...	Диапа...	X	Y	Z	Ориента...
ZET 211_24109_1	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11644.2	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_2	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11638.4	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_3	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11624.2	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_4	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11634.1	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_5	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11604.3	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_6	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11598.2	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_7	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11687.2	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_8	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11666.6	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_9	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11636.9	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_10	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11595.3	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_11	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11619	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_12	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11608.8	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_13	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11709.7	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_14	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11621.3	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_15	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11636.8	Н...	Н...	Н...	Нет
ZET 211_24109_16	0.001 В/мВ	1 кГц	Н...	1	0.001	0	DC	Нет	1	11671	Н...	Н...	Н...	Нет

Рис. 6.1 Окно программы «Диспетчер устройств»

В левой части окна программы «Диспетчер устройств» располагается дерево иерархии устройства. В верхнем уровне иерархии отображается идентификатор модуля ZET 211, во втором уровне иерархии отображаются идентификаторы измерительных каналов модуля.

Если выбран режим подробного отображения, то в правой части окна отображаются основные параметры измерительных каналов в виде таблицы.

6.2.1 Установка частоты дискретизации

Для установки частоты дискретизации модуля из меню «Сервисные» панели ZETLAB активировать программу «Диспетчер устройств».

Двойным нажатием по идентификатору модуля в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства», в котором выбрать вкладку «Частота дискретизации» (*Рис. 6.2*).

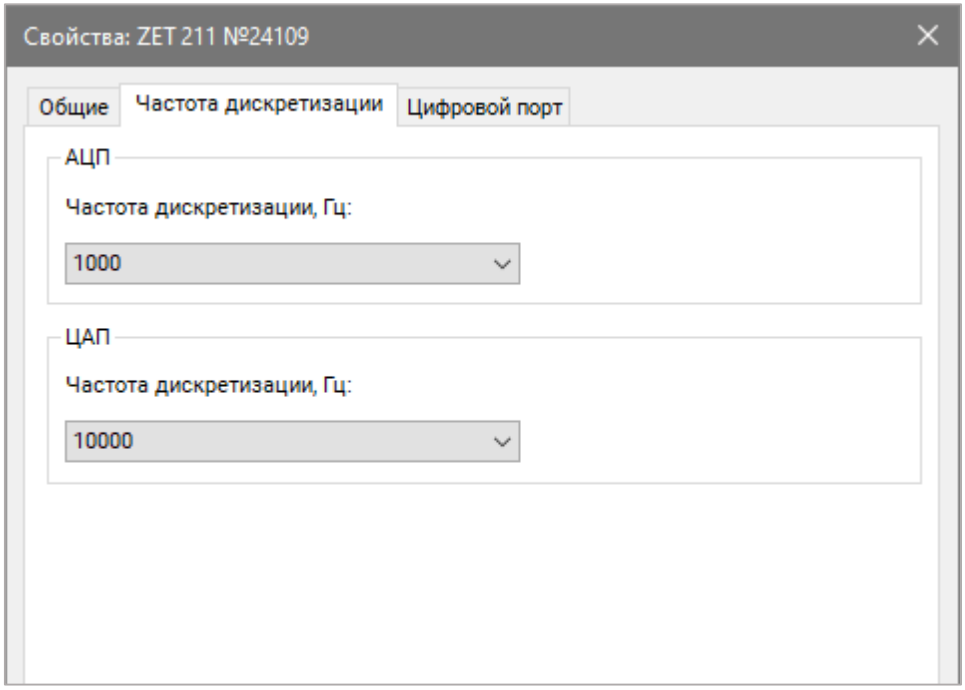


Рис. 6.2 Окно «Свойства ZET 211»

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

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

<u>Примечание:</u> при выборе частоты дискретизации АЦП 100 кГц может быть задействовано не более 4-х измерительных каналов модуля ZET 211. При выборе частоты дискретизации АЦП 500 кГц может быть задействован только один измерительный канала.

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

6.3 Настройка параметров измерительных каналов

6.3.1 Включение и отключение измерительных каналов

Для включения и отключения измерительных каналов модуля из меню «Сервисные» панели ZETLAB активировать программу «Диспетчер устройств».

Для отключения измерительного канала следует выделить идентификатор включенного измерительного канала, после чего, нажав правую кнопку манипулятора «мышь», открыть выпадающее окно (*Рис. 6.3*), в котором активировать поле «Отключить»[1].

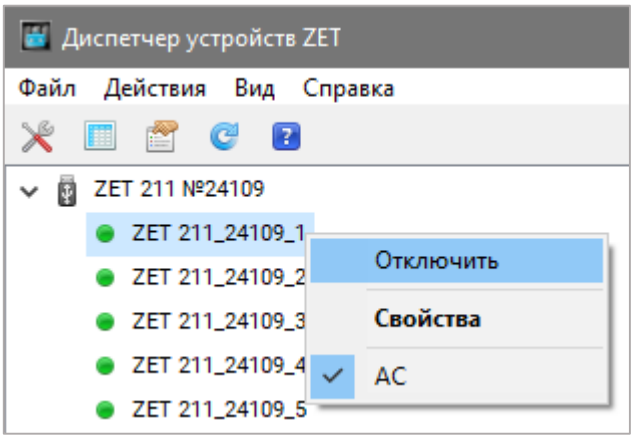


Рис. 6.3 Включение/отключение измерительного канала

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

6.3.2 Окно «Свойства» измерительного канала

Настройка параметров измерительных каналов производится в окне «Свойства». Из меню «Сервисные» панели ZETLAB активировать программу «Диспетчер устройств». Двойным нажатием по идентификатору измерительного канала в окне программы «Диспетчер устройств» активировать окно «Свойства» (*Рис. 6.4*).

Примечание: параметры измерительных каналов модуля настраиваются индивидуально для каждого измерительного канала.

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

[1] Включение и выключение измерительного канала может быть также выполнено установкой и снятием флажка в поле «Состояние» окна «Свойство» (*Рис. 6.4*).

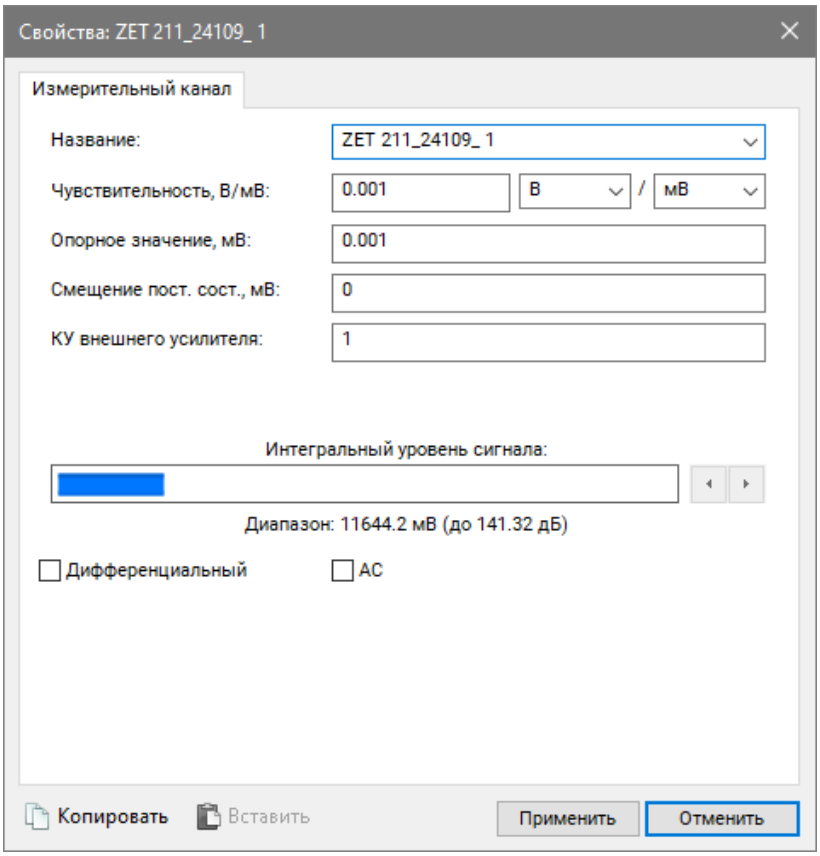


Рис. 6.4 Окно «Свойства» измерительного канала модуля

6.3.3 Назначение имени измерительного канала

Модуль ZET 211 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 обеспечивает удобство идентификации измерительных каналов при проведении последующих измерений с использованием программного обеспечения ZETLAB.

Для назначения имени измерительного канала необходимо следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 6.3.2).

Если к измерительному каналу модуля подключается датчик, информация о котором уже добавлена в базу данных, следует перейти в поле «Название» и, активировав указатель на выпадающий список (*Рис. 6.5*), выбрать из списка тип подключаемого датчика, при этом поля параметров окна «Свойства» будут автоматически заполнены.

***Внимание!** В поле «Чувствительность» автоматически устанавливается среднее значение для данного типа датчиков. Следует в вручную откорректировать в поле*

«Чувствительность» значение параметра так, чтобы оно соответствовало паспорту на датчик (или свидетельству о поверке).

При желании доступно изменение названия измерительного канала на произвольное путем ввода его с клавиатуры.

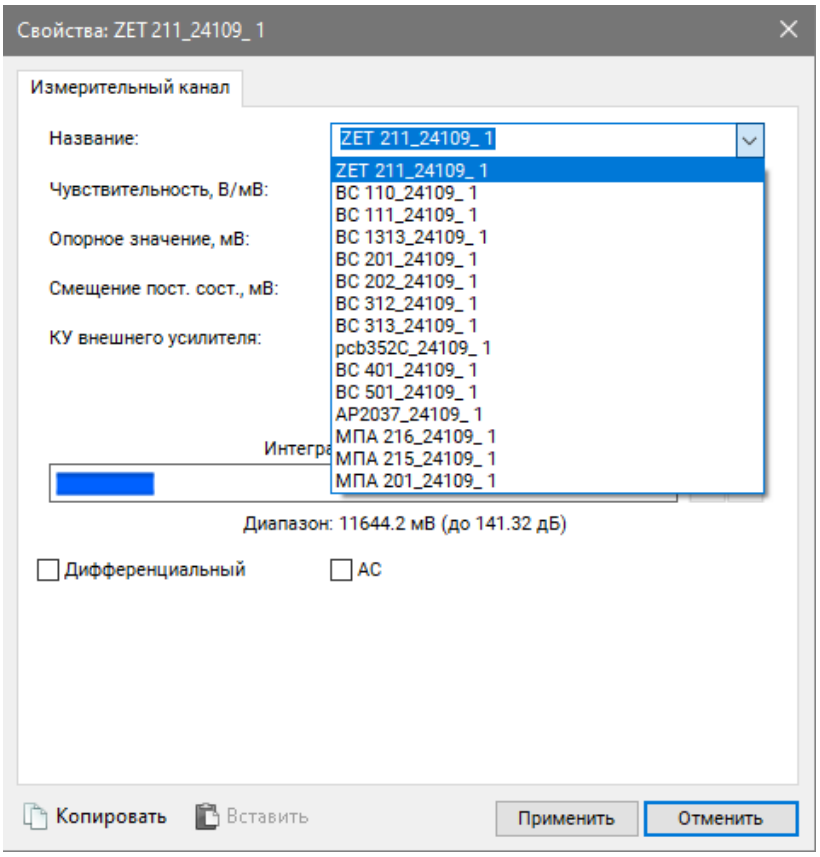


Рис. 6.5 Окно «Свойства» со списком датчиков из базы данных

***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 модуля подключается датчик, тип которого отсутствует в выпадающем списке, необходимо с клавиатуры ввести требуемое имя измерительного канала.

***Внимание!** В случае, когда необходим доступ к произвольной настройке для всех параметров в окне «Свойства» в поле «Название» выбирайте из списка верхнюю строку с идентификатором «ZET 211_».*

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

6.3.4 Установка чувствительности и единиц измерения

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 6.3.2).

В поле «Чувствительность» необходимо ввести значение чувствительности датчика, указанное в свидетельстве о поверке на данный датчик, и ввести единицы измерения датчика или выбрать их из выпадающего списка (некоторые единицы измерения занесены в список).

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

Примечание: для получения сведений о значении чувствительности подключаемого датчика обращайтесь к информации, которая приводится в паспорте на датчик (или свидетельстве о поверке).

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

6.3.5 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 6.3.2).

Используя клавиатуру в поле «Опорное значение» окна «Свойства» 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.*

6.3.6 Установка смещения постоянной составляющей

Для смещения постоянной составляющей измерительного канала следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 6.3.2).

Используя клавиатуру в поле «Смещение пост. сост.» окна «Свойства» установить необходимое значение смещения для измерительного канала.

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

6.3.7 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 6.3.2).

Используя клавиатуру в поле «КУ внешнего усилителя» окна «Свойства» 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».

6.3.8 Индикатор интегрального уровня и установка коэффициента усиления

Индикатор интегрального уровня сигнала окна «Свойства» позволяет оценить регистрируемый уровень сигнала по измерительному каналу (*Рис. 6.6*). 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. 6.6), что означает перегрузку измерительного канала, следствием которой является возникновение нелинейных искажений сигнала, приводящих к недостоверным результатам измерений.*

Рабочий диапазон *Перегрузка*

Рис. 6.6 Индикатор интегрального уровня сигнала

6.3.9 Установка режима работы измерительного канала

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

Для активации параметра «AC» следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 6.3.2) и активировать левой клавишей мыши параметр «AC».

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».*

6.3.10 Включение дифференциального режима

Для активации параметра «Дифференциальный» следует перейти к окну «Свойства» (см. раздел 6.3.2) и активировать левой клавишей мыши параметр «Дифференциальный».

При включении дифференциального режима задействуются группа из двух входных каналов, при этом из данной группы каналов автоматически отключается канал с четным номером. Для отключения дифференциального режима необходимо деактивировать галочку левой клавишей мыши в соответствующей ячейке.

Для сохранения изменений в окне «Конфигуратор ZET 211» активировать кнопку «Сохранить конфигурацию».

6.4 Порядок работы с модулем

К входам измерительных каналов IN1-IN16 модуля ZET 211 подключить первичные преобразователи (датчики), либо иные источники регистрируемых сигналов.

Подключить модуль ZET 211 к компьютеру в соответствии с разделом 6.1.

Настроить параметры измерительных каналов модуля в соответствии с типами подключенных датчиков согласно разделу 6.2.

Запустить панель управления ZETLAB, активировав «ярлык» ZETLAB, расположенный на рабочем столе ОС Windows.

Для регистрации, анализа и обработки временных реализаций зарегистрированных сигналов следует воспользоваться программными средствами ZETLAB.

Для генерации модулем ZET 211 сигналов различных форм с заданными параметрами применяется программа «Генератор сигналов» из состава программного обеспечения ZETLAB. Выходами генератора модуля являются клеммная группа OUT, состоящая из двух аналоговых выходов.

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

7 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 пользователем самостоятельно в соответствии с инструкциями, которые выдаются на экран монитора (см. раздел 5.9).

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 модуля;
- Некорректное завершение программ, повлекшее потерю или искажение данных, не связанных с неправильными действиями оператора;
- Наличие систематических сбоев.

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

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярные работы по техническому обслуживанию модуля не являются обязательными, но при этом, в качестве превентивной меры, рекомендуется производить регулярный визуальный осмотр оборудования и профилактические работы.

Перед выполнением работ по поддержанию нормального технического состояния модуля необходимо выключить электропитание модуля и составных устройств.

Рекомендуются следующие еженедельные мероприятия по поддержанию нормального технического состояния модуля:

- Визуальный осмотр модуля с целью обнаружения механических повреждений корпусов или кожухов;
- Проверка состояния соединителей и кабелей;
- Производить удаление пыли с поверхностей модуля.

Проверка функционирования осуществляется автоматически при каждом включении модуля.

При возникновении сбоя в работе оборудования, рекомендуется проверить все соединения модуля на предмет короткого замыкания или разрыва. Если причину сбоя в работе оборудования выявить не удается, модуль необходимо направить Компании ZETLAB на ремонт.

В случае возникновения вопросов по эксплуатации или характеристикам модуля ZET 211 следует обращаться в службу технической поддержки Компании ZETLAB по электронной почте info@zetlab.com.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Модуль 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 модуль, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

Модуль 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 модулем 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 модулями должны строго выполняться требования манипуляционных знаков и надписей на упаковках.