

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: zte@nt-rt.ru Веб-сайт: www.zet.nt-rt.ru

Аксессуары и опции ZETLAB

Промышленное исполнение

ОПИСАНИЕ:

- поддержка функции оповещения о неисправностях
- надёжная бесперебойная работа важных систем и приложений
- надёжная система питания



Параметр	Ед. измерения	Значение
Количество входных каналов		4...32
Частотный диапазон	кГц	до 20
Устойчивость к электромагнитным полям	А/м	до 400
Виброустойчивость к одиночным ударам	g	до 50
Виброустойчивость по синусоидальной вибрации	g	до 5
Степень пылевлагозащиты		IP68

ОСОБЕННОСТИ

Анализаторы спектра в промышленном исполнении способны обеспечить надёжную бесперебойную работу важных систем и приложений. К оборудованию для подобных систем предъявляется ряд требований, таких как, способность бесперебойной работы в течение

длительного времени в необслуживаемом режиме, надёжная система питания, поддержка функции оповещения о неисправностях и др.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ:

- Прочный металлический корпус.
- Высокая электромагнитная защита.
- Виброустойчивое крепление плат АЦП и флэш-накопителей.
- Эффективная система охлаждения.
- Защита от пыли.
- Наличие сторожевого таймера.
- Длительный срок эксплуатации.
- Простое и надёжное подключение акселерометров и микрофонов.

Питание анализатора может осуществляться по линии передачи данных Ethernet. Расстояние до компьютера без использования повторителей до 100 м. С помощью повторителей до 3 км. Имеется возможность подключения к глобальной сети Интернет. Рабочее место оператора может быть организовано на любом компьютере имеющем выход в Интернет.

Опционально, анализатор спектра может быть изготовлен в полностью герметичном исполнении для погружения на глубину до 100 м.

Коробка соединительная

ОПИСАНИЕ:

- *для подключения цифровых датчиков
индустриального исполнения на
измерительные линии большой длины*

При построении измерительных линии большой протяженности (150..1000 м) приходится использовать кабель с большой площадью сечения проводников. В этом случае для подключения цифровых модулей к кабельным линиям (в местах подключения) удобно использовать коробки соединительные.

В каждой коробке соединительной располагается DIN рейка на которую установлены две группы проходных клемм за счет которых осуществляются: коммутация с кабелем подключаемого цифрового датчика, коммутация с кабелем со стороны начала (направлении в сторону преобразователя интерфейса), коммутация с кабелем к концу измерительной линии (направление в сторону от преобразователя интерфейса).

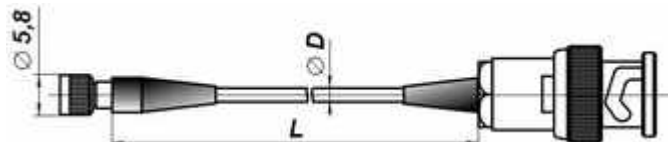
К каждой соединительной коробке можно подключать одновременно несколько цифровых модулей, однако следует помнить о том, что для линий D+ и D- запрещено использование соединений типа «звезда». Проводники, образующие соответствующие кабельные линии D+ и D-, должны соединять все подключаемые датчики последовательно при этом последовательное соединение должно начинаться на клеммах коробки соединительной со стороны подключения кабеля в сторону начала измерительной линии, а заканчиваться на клеммах со стороны подключения кабеля в сторону конца измерительной линии.



Кабель соединительный

ОПИСАНИЕ:

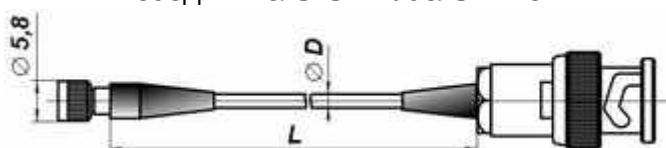
- позволяет подключать датчики к анализатору спектра напрямую



Применение ненадлежащих соединительных кабелей для акселерометров, неправильная проводка и ненадежное крепление кабелей могут привести к существенному увеличению погрешности результатов исследований механических колебаний. Главные причины соответствующих затруднений рассматриваются ниже.

Динамические изгиб, сжатие и растяжение коаксиального кабеля могут привести к местным потерям контакта между используемым экраном и диэлектриком. Возникающие таким образом местные изменения емкости приводят к созданию паразитного электрического заряда. Этот эффект, называемый трибоэлектрическим эффектом, является причиной затруднений при исследованиях механических колебаний, в особенности механических колебаний с малыми амплитудами.

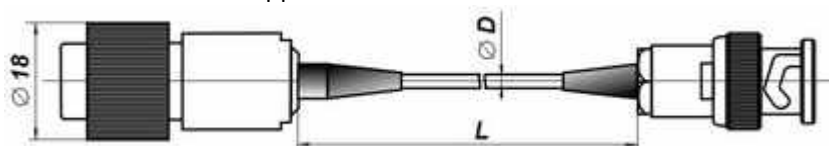
Соединительный кабель АК15



10-32 UNF - BNC (CP50-74ФВ)*

$L = 2 \text{ м}^*$, $D < 5 \text{ мм}$

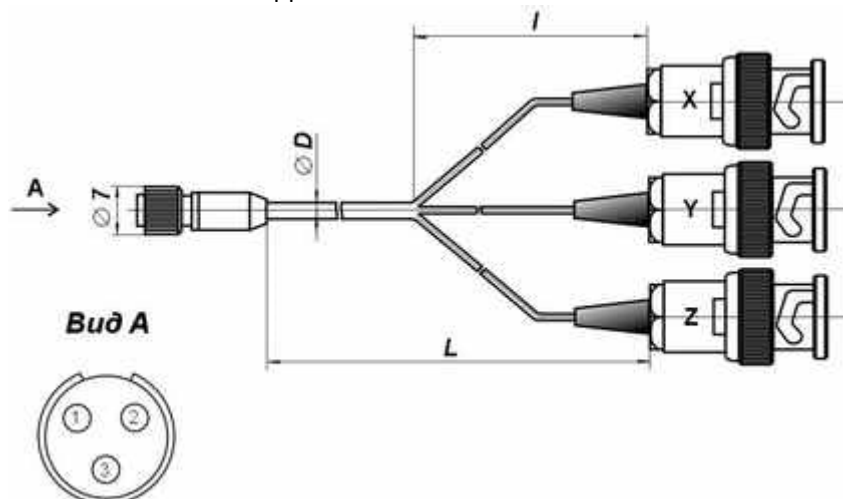
Соединительный кабель АК16



2^х контактный соединитель (5/8-24UNF) AR07 - BNC (CP50-74ФВ)*

$L = 2 \text{ м}^*$, $D < 2,5 \text{ мм}$

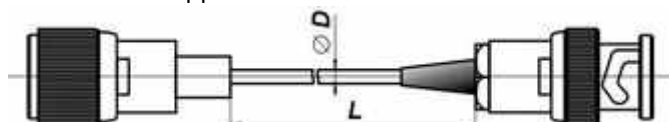
Соединительный кабель АК21



3^х контактный соединитель (M6 x 0,5) AR09 - BNC (10-32UNF)*

$L = 2 \text{ м}^*$, $l = 0,2 \text{ м}$, $D = 2,4 \text{ мм}$

Соединительный кабель АК24



TNC - BNC

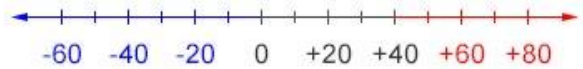
$L = 2 \text{ м}^*$, $D < 2,5 \text{ мм}$

*определяется при заказе.

Расширенный диапазон температур

ОПИСАНИЕ:

- *Расширенный диапазон температур:*
- - модули АЦП-ЦАП: от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- - анализаторы спектра: от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- - цифровые датчики: от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.



ОСОБЕННОСТИ

Диапазон рабочих температур существенно ограничивает применение электронных модулей в российских системах автоматизации процессов. Разработанные для климатических условий Европы, большинство устройств не выдерживают русских морозов. Конечно, можно применять различные системы и средства поддержания необходимой температуры, например, подогреваемые шкафы. Однако такое решение влечёт за собой значительное повышение потребления электроэнергии. Фактически самым уязвимым моментом при эксплуатации любой цифровой электроники в условиях низких температур является момент запуска. В дальнейшем за счёт собственного нагрева электронные элементы самостоятельно выйдут на приемлемый температурный режим, но в момент запуска наиболее вероятны сбои.

Ещё одним важным моментом является допустимая температура хранения. В условиях низких температур происходит изменение геометрических размеров (тепловое сжатие) самой печатной платы, электронных компонентов, установленных на ней, и припоя. При этом вполне вероятны нарушения электрических контактов, как в местах пайки, так и в самих компонентах. Для предотвращения такого эффекта важен правильный выбор применяемых компонентов и материалов, а также строгое соблюдение технологии производства.

Наша компания разработала и выпустила на рынок специальные версии модулей ввода - вывода АЦП ЦАП, анализаторов спектра и цифровых датчиков для применения в условиях низких температур. Данный набор оборудования в полном объеме обеспечивает потребности при построении большинства систем автоматики различного назначения. Модули АЦП-ЦАП рассчитаны на эксплуатацию в диапазоне температур от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$; анализаторы спектра: от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$; цифровые датчики: от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Создание этой группы устройств было вызвано необходимостью применения в системах автоматики в различных районах России.

Опция автономного регистратора и флэш-накопителя

ОПИСАНИЕ:

- съёмный flash-накопитель — опция для анализаторов спектра ZET 017-U8 и ZET 017-U4, а также тензостанции ZET 017-T8
- встроенный flash-накопитель — опция для анализаторов спектра ZET 017-U2 и A19
- опция автономного регистратора доступна также для анализаторов спектра в промышленном исполнении



ОСОБЕННОСТИ

Флэш-накопитель используется для записи временной реализации сигналов в автономном режиме, без компьютера. В начале с помощью ПК и программы Автономный регистратор создается сценарий автономной работы. В этой программе задаются параметры и количество каналов регистрирующих запись, алгоритм начала записи: по включению питания, по уровню сигнала, по фронту сигнала. Для работы в автономном режиме также необходимо иметь аккумулятор 12 В или блок питания 12 В от сети 220 В.

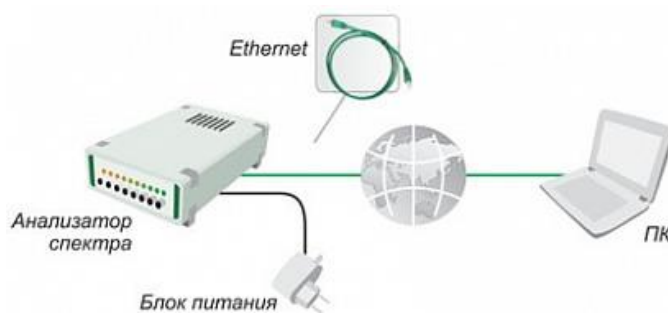
После проведения одной или нескольких записей, анализатор подключается к ПК и с помощью программы Автономный регистратор с флэш-накопителя данные переписываются на накопитель ПК. Затем с помощью программы воспроизведения сигналов и программ ZETLAB проводится анализ сигналов.



Интерфейс Ethernet 10/100 для анализаторов спектра

ОСОБЕННОСТИ

Подключение анализатора спектра по Ethernet позволяет разместить рабочее место оператора вдали от места проведения испытаний или мониторинга. При регистрации IP адресов анализатора спектра и ПК в глобальной сети, ПК с анализатором можно соединить через Интернет. При использовании локальной сети с повторителями максимальное расстояние может достигать нескольких десятков километров. По такой схеме собираются многоканальные распределенные системы. Такое подключение обеспечивает также полную гальваническую развязку измерительных цепей анализатора и сигнальных цепей ПК, что снижает уровень наводимых 50 Гц помех.



Интерфейс WI-FI для анализаторов спектра

ОСОБЕННОСТИ

Области применения беспроводного подключения анализатора спектра с ПК через Wi-Fi:

Полная гальваническая развязка измерительных цепей и цифровых цепей компьютера,

минимальная дополнительная емкость между измерительной и цифровой землей.

Измерения на подвижных элементах конструкции, например, анализатор спектра, Wi-Fi устанавливаются на подвижной части: на крутящемся валу медленно вращающейся турбины, на автомобиле, а ПК устанавливается на расстояние до 500 м (в зависимости от поставляемой антенны) на неподвижный участок.

Измерения на больших расстояниях, т.е. объект испытания располагается на расстоянии от 100 м до 10 км в пределах прямой видимости от рабочего места оператора. В этом случае снижаются затраты на систему измерения за счет отсутствия кабеля связи.



Магнитный крепеж акселерометра АМ50

ОПИСАНИЕ:

- *предназначен для простой и надежной установки акселерометра на исследуемую поверхность*
- *материал корпуса нержавеющая сталь, усилие отрыва 60 Н*



МЕТОДИКА КРЕПЛЕНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРА ПРИ ПОМОЩИ МАГНИТА

1. Убедиться в том, что поверхность объекта ровная и чистая в месте крепления акселерометра. В противном случае необходимы соответствующая обработка и очистка этой поверхности. Основание акселерометра также должно быть чистым.

2. Закрепить используемый акселерометр сверху магнита и подтянуть резьбовое соединение гаечным ключом. Гаечный ключ необходимо использовать лишь по мере необходимости и с большой осторожностью. Для сохранения как можно большего значения частоты резонанса закрепленного акселерометра целесообразно смазать тонким слоем консистентной силиконовой смазки основание акселерометра и поверхность объекта в месте крепления магнита.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Быстрое крепление акселерометра с возможностью перемещения с места на место.
2. Сохранение относительно большого значения частоты резонанса закрепленного акселерометра (в частности, при креплении на ровных поверхностях), несмотря на кажущуюся малую жесткость обеспечиваемой магнитом механической связи.
3. Сохранение широкого рабочего динамического диапазона акселерометра.

НЕДОСТАТКИ

1. Поверхность исследуемого или испытываемого объекта должна быть изготовлена из ферромагнитного материала. В противном случае нужно на поверхности объекта закрепить диск или пластинку из ферромагнитного материала.

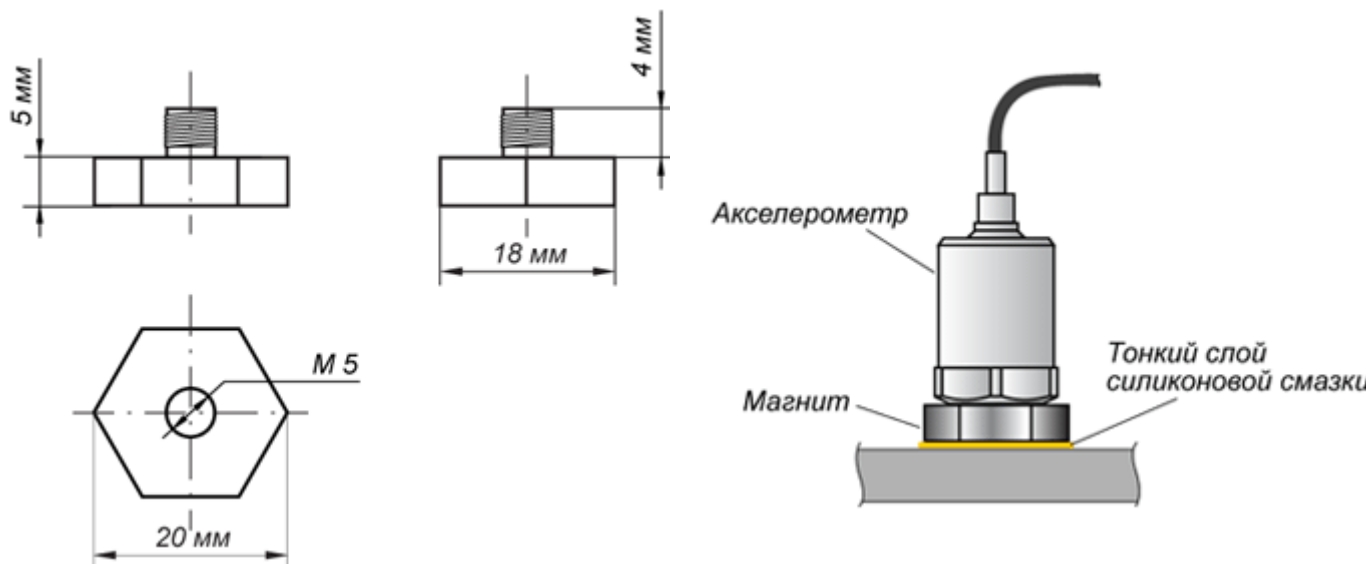
2. При повторном креплении при помощи магнита нельзя обеспечить абсолютно идентичное местоположение акселерометра.
3. Присущая крепежному магниту масса дополнительно нагружает исследуемый или испытываемый объект. Эта нагрузка может обуславливать затруднения при исследованиях механических колебаний легких конструкций, тонких плит, листов и др. Отметим, что собственная масса магнита составляет 9 граммов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Обзорные исследования механических колебаний, в частности исследования, с целью определения мест крепления акселерометров, используемых в процессе контроля и мониторинга механических колебаний машинного и другого оборудования.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. При применении магнита можно обеспечить надежную электрическую изоляцию между акселерометров и исследуемым или испытываемым объектом. С этой целью используется любая твердая изолирующая пластинка.
2. Магнит дает возможность крепления акселерометра на искривленных поверхностях, например, на трубах и пр. Однако рабочий частотный диапазон закрепленного акселерометра сужается по мере уменьшения радиуса закругления поверхности исследуемого объекта.



Питание по Ethernet для анализаторов спектра

ОСОБЕННОСТИ

Питание по Ethernet - это технология, для использования существующих кабелей Ethernet для одновременной передачи данных и подачи электропитания. Теперь не нужны дополнительные кабели питания и наличие сетевых розеток рядом с местом установки анализаторов спектра. Теперь питание на анализаторы спектра может подаваться по кабелю Ethernet. Технология питания по Ethernet упрощает установку и сокращает связанные с ней расходы, что дает возможность располагать модули сбора данных в наиболее пригодных для этого местах - даже вне помещений, под землей и под водой.



Магнитный кубик для акселерометров АМ 51 (АМ 52)

ОПИСАНИЕ:

- *Магнитный кубик для акселерометров позволяет создать один трехкомпонентный датчик из трех однокомпонентных вибродатчиков*
- *АМ51 с размерами граней 20 мм*
- *АМ52 с размерами граней 17 мм*
- *требуемый размер указывайте в примечании к заказу*



МЕТОДИКА КРЕПЛЕНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРА ПРИ ПОМОЩИ МАГНИТНОГО КУБИКА АМ

1. Убедиться в том, что поверхность объекта ровная и чистая в месте установки магнитного кубика. В противном случае необходимы соответствующая обработка и очистка этой поверхности. Основание магнитного кубика также должно быть чистым.
2. Закрепить используемые акселерометры на гранях магнитного кубика с использованием шпилек М5х10 и подтянуть резьбовое соединение гаечным ключом. Гаечный ключ необходимо использовать с большой осторожностью не прикладывая больших усилий. Для сохранения как можно большего значения частоты резонанса место установки магнитного кубика целесообразно смазать тонким слоем консистентной силиконовой смазки.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Быстрое крепление акселерометра с возможностью перемещения с места на место.
2. Сохранение относительно большого значения частоты резонанса закрепленного акселерометра (в частности, при креплении на ровных поверхностях), несмотря на кажущуюся малую жесткость обеспечиваемой магнитом механической связи.
3. Сохранение широкого рабочего динамического диапазона акселерометра.

НЕДОСТАТКИ

1. Поверхность исследуемого или испытываемого объекта должна быть изготовлена из ферромагнитного материала. В противном случае нужно на поверхности объекта закрепить диск или пластинку из ферромагнитного материала.
2. При повторном креплении при помощи магнита нельзя обеспечить абсолютно идентичное местоположение акселерометра.
3. Присущая крепежному магниту масса дополнительно нагружает исследуемый или испытываемый объект. Эта нагрузка может обуславливать затруднения при исследованиях механических колебаний легких конструкций, тонких плит, листов и др. Отметим, что собственная масса кубика АМ51 без шпилек 58 г., со шпильками 62 г.

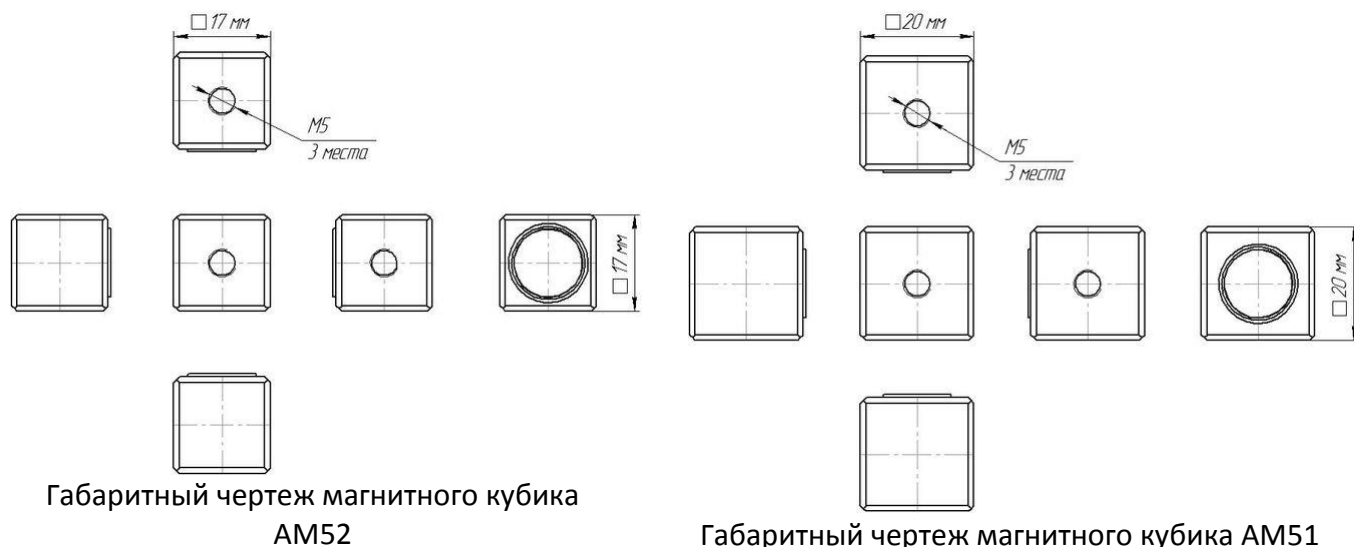
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Обзорные исследования механических колебаний, в частности исследования с целью определения мест крепления акселерометров, используемых в процессе контроля и мониторинга механических колебаний машинного и другого оборудования.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. При использовании магнитного кубика АМ с акселерометрами без гальванической развязки, следует обеспечить надежную электрическую изоляцию между магнитным кубиком и исследуемым объектом. Для этой цели используется любая тонкая твердая изолирующая прокладка, которую размещают между поверхностью объекта и магнитным кубиком в зоне его установки
2. Магнитный кубик АМ обеспечивает ориентацию однокомпонентных акселерометров по трем взаимоперпендикулярным осям. Однако рабочий частотный рабочий диапазон закрепленного акселерометра сужается по мере уменьшения радиуса закругления поверхности исследуемого объекта.

ГАБАРИТЫ МАГНИТНЫХ КУБИКОВ АМ



Магнитный кубик АМ 52 с гранями размером 17 мм подходит для установки акселерометров BC 111, BC 201, BC 202.

Магнитный кубик АМ 51 с гранями размером 20 мм подходит для установки акселерометров BC 110, 1408.

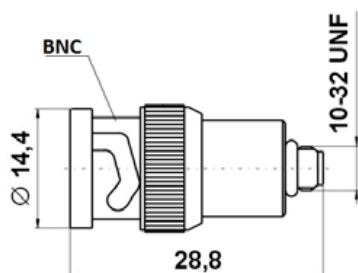
Кабельный переходник AR04

ОПИСАНИЕ:

- Предназначен для подключения вибропреобразователей, датчиков силы и ударных молотков, имеющих соединительные кабели с соединителем 10-32 UNF к аппаратуре, имеющей соединители типа BNC



ОСОБЕННОСТИ



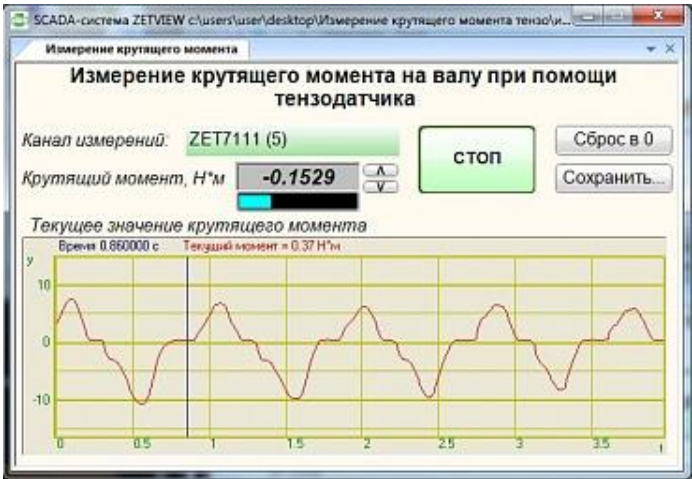
Источник питания актюатора AS011

ОПИСАНИЕ:

- питание актюатора
- встроенный усилитель сигнала с усилением 30 дБ

ОСОБЕННОСТИ

AS011 - электростатический источник питания актюатора. Имеет встроенный усилитель сигнала с усилением 30 дБ. Сигнал может поступать непосредственно с выхода анализатора спектра. Источник питания AS011 обеспечивает подачу напряжения смещения 800 В для возбуждения электростатического актюатора..
Источник питания **AS011** входит в состав системы поверки и калибровки микрофонов и шумомеров ZETLAB.



Параметр	Ед. измерения	Значение
Максимальный входной сигнал, СКЗ	В	1
Усиление сигнала	дБ	30
Максимальный выходной сигнал, СКЗ	В	25
Напряжение смещения	В	800
Частотный диапазон	Гц	1...200000
Выходное сопротивление	Ω	1500
Питание	В, Гц	220, 50
Размеры	мм	285 x 200 x 105
Вес	кг	2.4

Многоканальный распределенный анализатор спектра

ОПИСАНИЕ:

- *Максимально приближена к объекту измерений*
- *Масштабируемость системы*
- *Простота настройки системы*
- *Быстрота настройки системы*
- *Минимизация длины измерительных кабелей*
- *Отсутствие сложной системы питания*
- *Минимизация затрат*



ОСОБЕННОСТИ

- **Измерительная система максимально приближена к объекту измерений**, в следствие чего уменьшаются длины кабелей от датчиков до анализатора, уменьшаются помехи, электромагнитные наводки и влияние ПК на объект измерений.
- **Масштабируемость системы.** Вы используете столько анализаторов сколько необходимо для решения задачи.
- **Простота настройки системы.** Каждый анализатор может быть настроен индивидуально с помощью NoteBook с использованием кабеля USB. При настройке распределенной системы от 100 метров до 30 км, полезной функцией является применение специальной гарнитуры для ведения переговоров двух операторов, один из которых находится около ПК, а другой около анализатора.
- **Быстрота настройки системы.** Выпускаемые датчики и микрофоны оснащенные системой идентификацией TEDS, подключаются к анализаторам спектра и автоматически опрашиваются анализатором спектра и из датчиков считываются чувствительности, единицы измерения, заводские номера и названия датчиков. Все что нужно сделать оператору это подключить датчик к любому ближайшему входу анализатора.
- **Минимизация длины измерительных кабелей.** Это приводит к существенному уменьшению цены системы. Средняя цена измерительного антивибрационного кабеля довольно большая, стоимость кабеля витой пары UTP5 для передачи данных за метр меньше в 30, а то и 40 раз. В сложных системах длина измерительных кабелей может составлять несколько километров.
- **Отсутствие сложной системы питания распределенной системы.** Используется технология питания по Ethernet. Это позволяет осуществлять питание анализаторов по стандартным кабелям витой пары UTP5 на расстоянии до 100 метров. Для больших расстояний используются другие марки кабеля.
- **Минимизация затрат.** Один анализатор приобретается за полную цену. Последующие анализаторы имеют цену на 25% меньше, за счет отсутствия лицензии на программное обеспечение.

Промышленное исполнение тензостанции

ОПИСАНИЕ:

- *поддержка функции оповещения о неисправностях*
- *надёжная бесперебойная работа важных систем и приложений*
- *надёжная система питания*



ОСОБЕННОСТИ

Тензометрические станции в промышленном исполнении способны обеспечить надёжную бесперебойную работу важных систем и приложений. К оборудованию для подобных систем предъявляется ряд требований, таких как, способность бесперебойной работы в течение длительного времени в необслуживаемом режиме, надёжная система питания, поддержка функции оповещения о неисправностях и др.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ

- Прочный металлический корпус
- Высокая электромагнитная защита
- Виброустойчивое крепление плат АЦП и флэш-накопителей
- Эффективная система охлаждения
- Защита от пыли
- Наличие сторожевого таймера
- Длительный срок эксплуатации
- Простое и надёжное подключение датчиков

Питание тензостанции в промышленном исполнении может осуществляться по линии передачи данных Ethernet. Расстояние до компьютера без использования повторителей до 100 м. С помощью повторителей до 3 км. Имеется возможность подключения к глобальной сети Интернет. Рабочее место оператора может быть организовано на любом компьютере имеющем выход в Интернет.

Параметр	Ед. измерения	Значение
Количество входных каналов		8
Частотный диапазон	кГц	до 20
Устойчивость к электромагнитным полям	А/м	до 400
Виброустойчивость к одиночным ударам	g	до 50
Виброустойчивость по синусоидальной вибрации	g	до 5
Степень пылевлагозащиты		IP68

Восковая мастика AW01

ОПИСАНИЕ:

- *Основа состава восковой мастики - пчелиный воск*
- *Прочность на отрыв - 20 Н/см^2.*
- *Предназначена для крепления акселерометров и вибропреобразователей в лабораторных условиях*

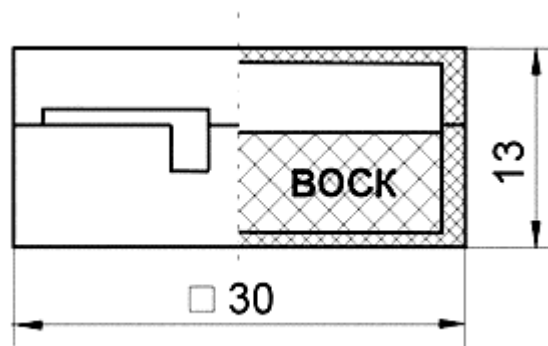
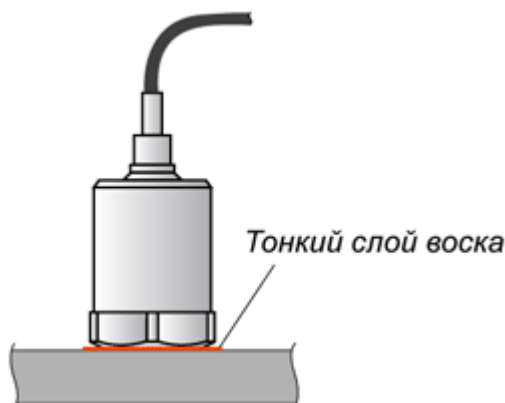


МЕТОДИКА КРЕПЛЕНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРА ПРИ ПОМОЩИ ВОСКА

1. Убедиться в том, что поверхность объекта ровная и чистая в месте крепления акселерометра. В противном случае необходимы соответствующая обработка и очистка этой поверхности. Основание акселерометра также должно быть чистым.
2. Снять небольшое количество воска и размягнуть его пальцами.
3. Нанести тонкий слой воска на поверхность объекта в месте крепления акселерометра. Слой воска должен перекрывать площадь, размеры которой больше размеров основания акселерометра. Толщина слоя воска должна лишь обеспечивать заполнение зазора между поверхностью вибрирующего объекта и основанием акселерометра.
4. Расположить акселерометр сверху слоя воска. Закрепить акселерометр путем его многократного поворота в обе стороны под умеренным осевым давлением. При креплении акселерометров при помощи воска нужен определенный опыт.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

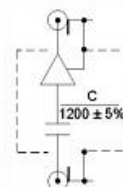
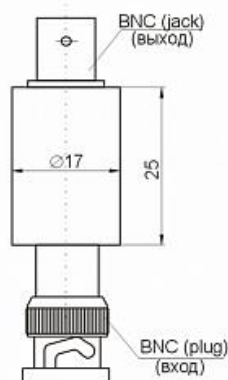
Обзорные исследования механических колебаний. Исследования механических колебаний в условиях, исключающих применение крепежных шпилек или винтов. крепление акселерометров, основания которых не снабжены ни резьбовыми или сквозными отверстиями, ни неотъемлемыми крепежными винтами.



Электрический эквивалент датчиков E0.95

ОПИСАНИЕ:

- Электрический эквивалент датчика
- Калибровка сборщиков данных (анализаторов, виброметров, шумомеров), имеющих входные каналы прямого подключения датчиков со встроенным предусилителем
- Широкий диапазон питания напряжения и тока
- Низкий уровень собственного шума



Параметр	Ед. измерения	Значение
Коэффициент передачи усилителя		0,94...0,97
Входное сопротивление усилителя	Ом	$> 5 \cdot 10^8$
Входная емкость усилителя	пФ	< 30
Максимальное входное напряжение	В	± 5
Частотный диапазон	Гц	0,5...50 000
Уровень шума, СКЗ (1Гц - 10кГц)	мкВ	< 10
Выходное сопротивление	Ом	< 500
Максимальное выходное напряжение (при коэффициенте нелинейных искажений $< 5 \%$)	В	± 5
Напряжение питания	В	15...30
Ток питания	мА	2...20
Уровень постоянного напряжения на выходе	В	8...13
Масса	г	20
Поставляемые принадлежности		Заглушка BNC jack

Электрический эквивалент датчиков E1000

ОПИСАНИЕ:

- Электрический эквивалент датчика
- Низкий уровень собственного шума
- Предназначен для проверки работоспособности усилителей заряда



Параметр	Ед. измерения	Значение
Сопротивление изоляции	МОм	$> 10\,000$
Входная емкость усилителя		1 000

Масса	г	20
Поставляемые принадлежности	Заглушка BNC jack	

Электрический эквивалент датчиков E3.30

ОПИСАНИЕ:

- *Электрический эквивалент датчика*
- *Калибровка сборщиков данных (анализаторов, виброметров, шумомеров), имеющих входные каналы прямого подключения датчиков со встроенным предусилителем*
- *Широкий диапазон питания напряжения и тока*
- *Низкий уровень собственного шума*



Параметр	Ед. измерения	Значение
Коэффициент передачи усилителя		$3,3 \pm 5\%$
Входное сопротивление усилителя	Ом	$> 5 \cdot 10^8$
Входная емкость усилителя	пФ	< 110
Максимальное входное напряжение	В	$\pm 1,5$
Частотный диапазон	Гц	0,5...50 000
Уровень шума, СКЗ (1Гц - 10кГц)	мкВ	< 20
Выходное сопротивление	Ом	< 500
Максимальное выходное напряжение (при коэффициенте нелинейных искажений $< 5\%$)	В	± 5
Напряжение питания	В	18...30
Ток питания	мА	2...20
Уровень постоянного напряжения на выходе	В	8...13
Масса	г	20
Поставляемые принадлежности	Заглушка BNC jack	

Актуатор EA002

ОПИСАНИЕ:

- проверка частотной характеристики микрофонов
- соответствует стандарту IEC 61094-6

ОСОБЕННОСТИ

Электростатический актуатор **EA002** предназначен для проверки частотной характеристики микрофонов. Актуатор **EA002** включает в себя электрическую металлическую пластину, которая устанавливается около диафрагмы микрофона. Переменное напряжение, прикладываемое между металлической основой и диафрагмой, индуцирует электростатическое поле, которое образует динамическое звуковое давление над поверхностью диафрагмы.

При проверке частотной характеристики микрофонов с диаметром капсуля 1/2" актуатор **EA002** может быть размещен непосредственно на диафрагме микрофона.

Актуатор **EA002** соответствует стандарту IEC 61094-6. Периодическая калибровка может проводиться в соответствии со стандартом IEC 61672-3.

Актуатор **EA002** входят в состав системы поверки и калибровки микрофонов и шумомеров ZETLAB.



Параметр	Ед. измерения	Значение
Стандарт		IEC 61094-6
Диаметр микрофона		1/2"
Размеры	мм	Ш50 x 30
Вес	г	150

Модуль расширения ZET 452 MP

ОПИСАНИЕ:

- расширяет возможности устройств контроля электрических цепей ZET 452
- позволяет использовать их для построения распределенных систем проверки кабельных сетей



Модуль расширения **ZET 452 MP** предназначен для увеличения количества каналов при проверке электрических цепей. Одно устройство контроля электрических цепей **ZET 452** позволяет подключать до 7 модулей расширения **ZET 452 MP**, количество каналов при этом увеличивается с 72 до 576.



ZET 452 + 7 x ZET 452 MP

Увеличение количества каналов за счет подключения модулей расширения **ZET 452 MP** используется при построении автоматизированных рабочих мест по тестированию кабельной продукции. Одно устройство контроля электрических цепей **ZET 452** и несколько (до 7) модулей расширения **ZET 452 MP** синхронизируются, образуя стенд проверки электрических цепей. Контакты проверяемого устройства подключаются к модулям **ZET 452** и **ZET 452 MP** через коммутирующее устройство (переходной жгут). Проверка цепей может осуществляться между любыми контактами проверяемого устройства - в том числе между подключенными к разным модулям одного стенда. Измерения проводятся автоматически по заданному сценарию (таблица проверяемых цепей) в программе "Контроль электрических цепей".



Блок коммутации ZET 454

ОПИСАНИЕ:

- расширяет возможности устройств контроля электрических цепей ZET 452
- позволяет использовать их для построения распределенных систем проверки кабельных сетей



Блок коммутации **ZET 454** расширяет возможности устройств контроля электрических цепей **ZET 452**, позволяя использовать их для построения распределенных систем проверки кабельных сетей. Комплект **ZET 454 + ZET 452** образует один узел системы, каждый из которых располагается в зоне концентрации электросоединителей. Проверка цепей осуществляется между точками, подключенными к разным узлам (блокам коммутации).

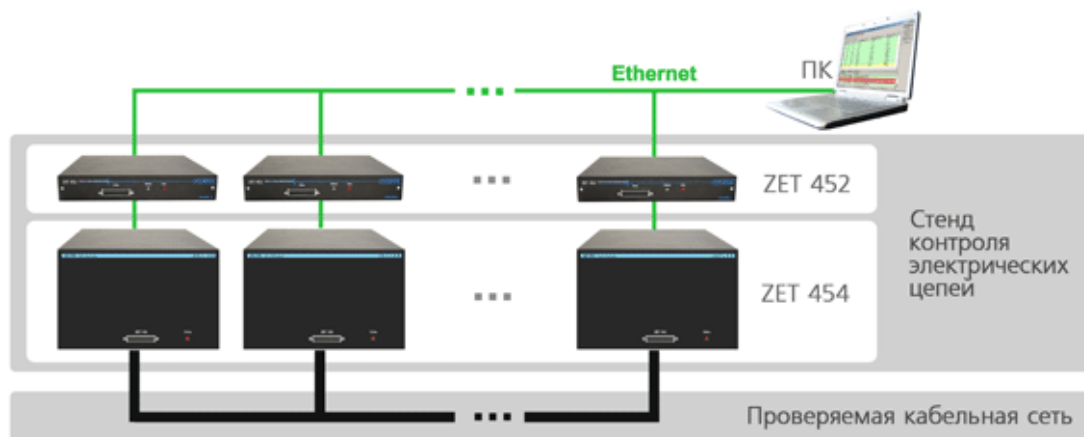
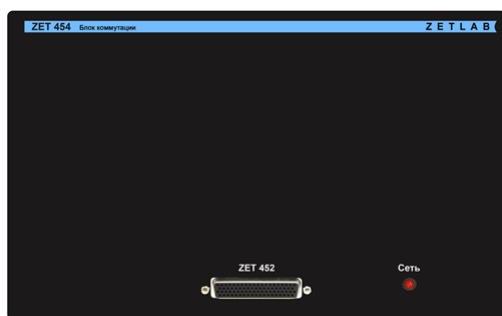
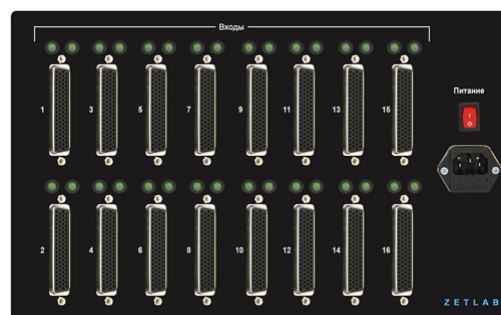


Схема проверки кабельной сети

Блок коммутации **ZET 454** обеспечивает коммутацию цепей проверяемого устройства и входных каналов устройства контроля электрических цепей **ZET 452**. Устройство контроля электрических цепей **ZET 452** подключается к разъему на передней панели блока коммутации **ZET 454**. На задней панели **ZET 454** располагаются разъемы для подключения цепей проверяемого устройства, которое осуществляется с помощью переходных жгутов. Каждый разъем имеет светодиоды, сигнализирующие о правильном подключении (один светодиод отражает соответствие разъема жгута номеру входа блока, второй - соответствие номеру блока). Блок коммутации **ZET 454** позволяет подключать более 1000 контактов электрических цепей на вход одного устройства **ZET 452**.



*Блок коммутации **ZET 454**, передняя панель*



USB устройство для активации ПО ZETKEY

ОПИСАНИЕ:

- для расширения программного обеспечения ZETLAB
- для автономной работы с ПО ZETLAB
- для разделения прав доступа к сервисным программам ZETLAB



ОСОБЕННОСТИ

ZETKEY — миниатюрное USB-устройство, позволяющее работать с программами **ZETLAB** без подключения плат АЦП/ЦАП или анализаторов спектра.

РАСШИРЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ZETLAB

Использование ключа для расширения набора программ, поставляемых с уже приобретенным устройством, позволяет не присылать прибор на перепрошивку.

АВТОНОМНАЯ РАБОТА С ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ ZETLAB

Ключи ZETKEY также позволяют работать с программами ZETLAB вовсе без подключенного регистрирующего устройства. Данные могут передаваться по сети (например, в учебных лабораториях, в распределенных измерительных системах) или работа может вестись в режиме воспроизведения записанных сигналов.

УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ

Устройства типа анализаторов спектра или модулей АЦП/ЦАП являются многофункциональными. При подключении к ним различных датчиков, необходимо настраивать измерительные каналы (указать чувствительность датчика, единицы измерения и др. параметры), иногда — изменять настройки устройства (например, повысить частоту дискретизации АЦП), проводить калибровку некоторых программ (таких, как «Тензометр»).

В отличие от них, цифровые датчики не требуют настройки для работы с ними — все необходимые параметры установлены при выпуске изделия и прошиты в памяти измерительного устройства типа ZETSENSOR. Основное преимущество использования цифровых датчиков состоит в том, что с выхода передаются готовые данные, которые можно сразу отобразить на осциллографе или индикаторе, и не требуется настраивать устройство, каналы, программы.

Но при замене первичного преобразователя, входящего в состав интеллектуального датчика, или при изменении его метрологических характеристик, необходимо провести новую конфигурацию устройства.

Некоторые сервисные программы ZETLAB могут работать в разных режимах в зависимости от прав доступа. Подключение устройства к компьютеру позволяет запускать такие программы в режиме оператора, при этом у пользователя нет возможности изменить его настройки (за исключением некоторых, например, название канала), а лишь просмотреть текущие параметры.

При необходимости, устройство ZETSENSOR может поставляться с правами метролога (в этом режиме можно изменять настройки интеллектуального датчика), но чаще всего для этих целей используется ключ ZETKEY, т.к. данная операция обычно проводится метрологической службой предприятия и необходимо исключать возможность изменения настроек оператором.

Защита от изменения настроек также часто необходима в автоматизированных системах измерений, когда результаты измерений напрямую зависят от параметров измерительных устройств и не должны меняться оператором в процессе эксплуатации системы.

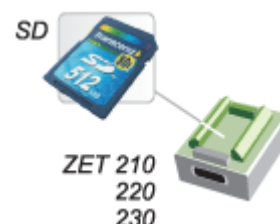
ЦЕНЫ

Конечная стоимость складывается из стоимости самого USB-ключа ZETKEY и стоимости приобретаемой опции. Итоговые цены на опции указаны ниже.

Автономный регистратор и флэш-накопитель

ОПИСАНИЕ:

- запись временной реализации сигналов в автономном режиме, без компьютера
- однократная запись сигнала
- отслеживание уровня сигнала
- генерация сигнала на выходе



ОСОБЕННОСТИ

Флэш-накопитель используется для записи временной реализации сигналов в автономном режиме, без компьютера. В начале с помощью ПК и программы автономный регистратор создается сценарий автономной работы. В этой программе задаются параметры и количество каналов регистрирующих запись, алгоритм начала записи: по включению питания, по уровню сигнала, по фронту сигнала. Для работы в автономном режиме также необходимо иметь аккумулятор 5 В или блок питания 5 В от сети 220 В.

Примечание: для модуля АЦП-ЦАП ZET 210 возможно подключение только одной из опций: автономный регистратор или цифровой ввод-вывод. Для модулей АЦП/ЦАП ZET 220 и ZET 230 возможно подключение опции автономного регистратора при подключенном цифровом порте. При работе модулей ZET 210, ZET 220 и ZET 230 в режиме автономного регистратора существуют следующие возможности:

- однократная запись сигнала – в автономном режиме по заданному сценарию устройство записывает на встроенный накопитель оцифрованные временные реализации сигналов. Эти оцифрованные данные могут быть перенесены в персональный компьютер для последующей обработки средствами ZETLab.
- отслеживание уровня сигнала - при превышении порога на аналоговом входе, подается сигнал на выход устройства;
- генерация сигнала на выходе. Если установлен внешний запуск регистратора, то сигнал будет генерироваться с момента подачи питания на регистратор и до момента окончания записи поступившего на вход сигнала, в противном случае – пока не прекратится запитка устройства. После проведения записи, модуль ZET 210 (ZET 220 или ZET 230), подключается к ПК и с помощью программы автономный регистратор с флэш-накопителя данные переписываются на накопитель ПК. Затем с помощью программ воспроизведения сигналов и других программ ZETLab проводится анализ сигналов.

Внимание! Модуль АЦП/ЦАП ZET 210 может комплектоваться только несъемным flash-накопителем.

Аккумулятор

ОПИСАНИЕ:

- Аккумулятор емкостью 10 АЧ
- Обеспечивает автономность работы до 10 часов
- Кабель для подключения к аккумулятору имеет защиту от переплюсовки



ОСОБЕННОСТИ

Для автономного питания модулей ZETSENSOR, анализаторов спектра ZET 017-U8 и тензостанции ZET 017-T8

Блок аккумуляторов

ОПИСАНИЕ:

- Блок аккумуляторов (2700 mAh x 4 шт.) 5 В
- В блок входят 4 пальчиковых аккумулятора типа AA
- Обеспечивает автономность работы до 5 часов



ОСОБЕННОСТИ

1. Блок аккумуляторов (2700 mAh x 4 шт.) 5 В для модулей АЦП/ЦАП ZET 210, 220, 230, усилителя ZET 410/412, сейсмостанции ZET048 в лабораторном и промышленном исполнении и анализаторов спектра ZET 017-U2 и A19 U2. Блок аккумуляторов обеспечивает автономность работы до 5 часов. В блок входят 4 пальчиковых аккумулятора типа AA.
2. Зарядное устройство для аккумуляторов

Блок питания 220В – 12В

ОПИСАНИЕ:

- для питания цифровых датчиков при построении многоканальной измерительной сети



Импедансная труба

ОПИСАНИЕ:

- Описание свойств акустического материала
- Проверка определенных характеристик материала
- Определение входных данных для акустического моделирования
- Для исследовательских целей



ОСОБЕННОСТИ

- Измерения, основанные на двухмикрофонном методе передаточной функции, в соответствие с международными стандартами ISO 10534–2
- Небольшой размер и прочный алюминиевый каркас, позволяет легко транспортировать и использовать для оценки свойств стен, потолков, строительных материалов, дорожных покрытий разных подземных поверхностей и т.д.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

- Описание свойств акустического материала
- Проверка определенных характеристик материала

- Определение входных данных для акустического моделирования
- Для исследовательских целей

Модель	SW420	SW470	SW422	SW477
Измеряемые значения	Коэффициент звукопоглощения		Коэффициент звукопоглощения и потери при передаче	
Стандарты	GB/T-18696, 2-2002, ISO10534-2, 1998		Стандарты звукопоглощения:GB/T-18696, 2-2002, ISO10534-2, 1998	
Частотный диапазон (Гц)	63-1800	800-6300	63-1800	800-6300
Внутренний диаметр трубы	100 мм	30 мм	100 мм	30 мм
Громкоговоритель	4 " в диаметре, 20 Вт, 8 Ом			

Драйвер D210

ОПИСАНИЕ:

- *разработан для вихревых пробников серии AE;*
- *высокая температурная и временная стабильность характеристик.*

ОСОБЕННОСТИ

- высокая температурная и временная стабильность характеристик.



Параметр	Ед. измерения	Значение
----------	---------------	----------

Диапазон измерения:		
- для 5 мм катушки	мм	0,3...2,3
- для 8 мм катушки	мм	0,3...3,0
- для 20 мм катушки	мм	1,0...8,0

Коэффициент
преобразования:

- для 5 мм катушки	мВ/мкм	8
- для 8 мм катушки	мВ/мкм	8
- для 20 мм катушки	мВ/мкм	2
Рабочий диапазон температур	°C	-40...+85
Основной (расширенный) частотный диапазон	Гц	0...2000 (0...5000)

Девияция передаточной
характеристики
относительно прямой
линии не превышает
(для системной длины 5
/ 9 м):

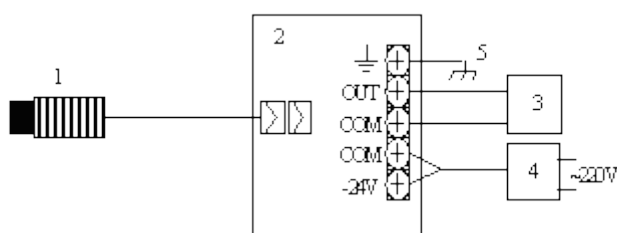
- в диапазоне температуры пробника и драйвера 0...45 °C	мкм	± 25 / ± 35
- в диапазоне температуры драйвера - 40 ...+ 85 °C	мкм	± 75 / ± 100
- в диапазоне температуры пробника - 40 ...+ 180 °C	мкм	± 75 / ± 100
Среднеквадратичное значение собственного шума приведенное ко входу	мкм	< 5

Отклонение
коэффициента
преобразования не
превышает (для
системной длины 5 / 9
м):

- в диапазоне температуры пробника и драйвера 0...45 °C	%	± 5 / ± 7
- в диапазоне температуры драйвера - 40 ...+ 85 °C	%	± 10 / ± 15
- в диапазоне температуры пробника - 40 ...+ 180 °C	%	± 10 / ± 15
Напряжение питания	В	-23...-29
Ток потребления	мА	< 80

Выходное сопротивление	Ом	< 100
Сопротивление нагрузки	кОм	> 2

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДРАЙВЕРА В СОСТАВЕ ВИХРЕТОКОВОЙ ДАТЧИКОВОЙ СИСТЕМЫ



- 1 – вихреговой пробник;
 2 – драйвер;
 3 – регистрирующий прибор (в комплект не входит);
 4 – блок питания (комплектуется по требованию);
 5 – провод заземления (в комплект не входит).

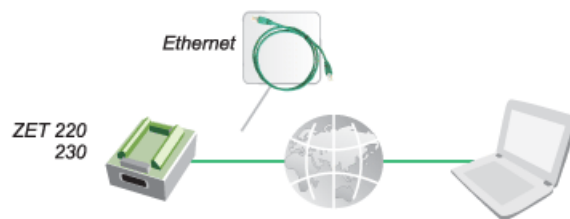
Интерфейс Ethernet 10/100 для АЦП-ЦАП

Интерфейс Ethernet 10/100 реализован на модулях АЦП ZET 220, ZET 230. В блоках реализована трансформаторная развязка по сигнальным линиям Ethernet. Такое подключение обеспечивает полную гальваническую развязку измерительных цепей и цифровых цепей компьютера.

Подключение по Ethernet позволяет размещать измерительную часть на большом расстоянии от ПК и создавать распределенные системы. Создание распределенной системы позволяет существенно сокращать длину аналоговых линий от датчиков до АЦП.

Уменьшение длины аналоговой линии снижает уровень помех и электромагнитных наводок и существенно снижает цену аппаратуры. Например, при измерении температуры 8 термопарами на расстоянии 10 метров от ПК, при "обычном" подходе используется 8 шт. x 10м x пара = 160 метров термокабеля при цене 360 рублей/метр, что составляет по цене 57 600 рублей. Применяя технологию связи по Ethernet, затраты на кабель UTP 5 категории будут составлять 10 м x 3 руб/метр = 30 рублей, т.е. 2000 раз меньше!!!

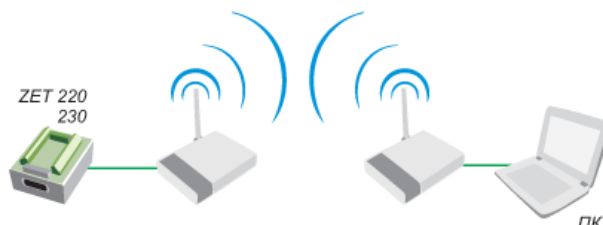
При использовании прямого кабеля UTP (витая пара), расстояние между ПК и АЦП может составлять до 100 м. С использованием повторителей расстояние может многократно увеличиваться. При регистрации IP адресов ПК и модуля АЦП в глобальной сети Internet, данные между модулем и ПК можно передавать на любые расстояния и в любую точку мира, где есть Интернет.



Интерфейс WI-FI для АЦП-ЦАП

Области применения беспроводного подключения модуля АЦП/ЦАП ZET 220/230 с ПК через Wi-Fi:

- полная гальваническая развязка измерительных цепей и цифровых цепей компьютера, минимальная дополнительная емкость между измерительной и цифровой землями.



- измерения на подвижных элементах конструкции, например, комплект ZET 220/230, Wi-Fi устанавливается на подвижной части: на крутящемся валу медленно вращающейся турбины, на автомобиле, а ПК устанавливается на расстояние до 500 м (в зависимости от поставляемой антенны) на неподвижный участок.
- измерения на больших расстояниях, т.е. объект испытания располагается на расстоянии от 100 м до 10 км в пределах прямой видимости от рабочего места оператора. В этом случае снижаются затраты на систему измерения за счет отсутствия кабеля связи.

Калибратор портативный

ОПИСАНИЕ:

- *прецизионный прибор для настройки и поверки (определения погрешностей или поправок значений шкал) акселерометров;*
- *частота колебаний ($\pm 0,5\%$) - 159,15 Гц*

ОСОБЕННОСТИ

- Автономное питание калибратора – два сменных блока 9 В;
- Возможность подключения внешнего источника питания напряжением +15 В и током не менее 500 мА.



Параметр	Ед. измерения	Значение
Частота колебаний ($\pm 0,5\%$)	Гц	159,15
Ускорение (СКЗ $\pm 2\%$)	м/с ²	10
Скорость (СКЗ $\pm 2\%$)	мм/с	10
Перемещение (СКЗ $\pm 2\%$)	мкм	10
Амплитуда поперечных колебаний	%	< 5
Нелинейные искажения (при массе датчика 0.5-140 г)	%	< 3
Время установления режима	с	< 5
Максимальная масса калибруемого датчика	г	160
Диапазон рабочих температур	С°	10 ...+50
Максимальный момент крепления калибруемого датчика	Н·м	0.1
Масса	г	950

Калибратор СА 114

ОПИСАНИЕ:

- частота калибровки 1 кГц для всех взвешивающих фильтров;
- уровни звукового давления 94 дБ;
- точность калибровки $\pm 0,3$ дБ;
- питание от 2-х аккумуляторов типа АА.



ОСОБЕННОСТИ

СА114 – малогабаритные источники звука для калибровки измерительных микрофонов, шумомеров и другой аппаратуры измерения звука. Калибратор СА114 соответствует стандарту IEC 60942:2003 по классу 2, ANSI S1.40-1984 и GB/T 15173-1994.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Калибровка измерительных микрофонов, шумомеров и другой аппаратуры измерения звука.
- Проверка линейности оборудования.

ОСОБЕННОСТИ

- Частота калибровки 1 кГц для всех взвешивающих фильтров.
- Уровни звукового давления: 94 дБ.
- Точность калибровки $\pm 0,3$ дБ.
- Высокая стабильность уровня и частоты!
- Подключение микрофонов 1/2" (напрямую) и 1/4" (через переходник).
- Питание от 2-х аккумуляторов типа АА.
- Автоматическое отключение прибора для увеличения срока службы аккумуляторов.

Параметр	Ед. измерения	Значение
Стандарт		IEC60942:2003 Класс 2 ANSI S1.40-1984 GB/T 15173-1994
Уровень звукового давления		94,0 $\pm$ 0,3 дБ 114,0 $\pm$ 0,3 дБ
Частота		1000 Гц $\pm$ 0,5%
Диаметр микрофонов		В соответствии с IEC61094-4: 1/2" и 1/4"
Нелинейные искажения		<2%

Время стабилизации	<10 с
Поправка по свободному полю	-0,2 дБ для микрофонов 1/2"
Поправка по диффузному полю	+0,0 дБ для микрофонов 1/2", 1/4"
Нормальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	25 °С
Давление	101.3 кПа
Относительная влажность	55 %
Эффективный объём резонатора	250 мм ³
Условия окружающей среды	
Температура	от -10 до 50 °С
Давление	от 65 до 108 кПа
Относительная влажность	от 10 до 90% (без конденсации влаги)
Питание	Элементы питания: 1,5 В LR6 (AA) x 2 Срок службы: 40 часов с щелочными элементами питания при 25 °С
Габариты	48 x 70 x 70 мм
Вес (с учётом веса аккумуляторов)	180 г

Калибратор СА 111

ОПИСАНИЕ:

- частота калибровки 1 кГц для всех взвешивающих фильтров;
- уровни звукового давления 94 дБ и 114 дБ;
- точность калибровки $\pm 0,3$ дБ;
- питание от 2-х аккумуляторов типа AA.



ОСОБЕННОСТИ

CA111 – малогабаритные источники звука для калибровки измерительных микрофонов, шумомеров и другой аппаратуры измерения звука. Калибратор CA111 соответствует стандарту IEC 60942:2003 по классу 1, ANSI S1.40-1984 и GB/T 15173-1994.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Калибровка измерительных микрофонов, шумомеров и другой аппаратуры измерения звука.
- Проверка линейности оборудования.

ОСОБЕННОСТИ

- Частота калибровки 1 кГц для всех взвешивающих фильтров.
- Уровни звукового давления: 94 дБ и 114 дБ.
- Точность калибровки $\pm 0,3$ дБ.
- Высокая стабильность уровня и частоты!
- Подключение микрофонов 1/2" (напрямую) и 1/4" (через переходник).
- Питание от 2-х аккумуляторов типа АА.
- Автоматическое отключение прибора для увеличения срока службы аккумуляторов.

Параметр	Ед. измерения	Значение
Стандарт		IEC60942:2003 Класс 1 ANSI S1.40-1984 GB/T 15173-1994
Уровень звукового давления		94,0 $\pm$ 0,3 дБ 114,0 $\pm$ 0,3 дБ
Частота		1000 Гц $\pm$ 0,5%
Диаметр микрофонов		В соответствии с IEC61094-4: 1/2" и 1/4"
Нелинейные искажения		<2%
Время стабилизации		<10 с
Поправка по свободному полю		-0,2 дБ для микрофонов 1/2"
Поправка по диффузному полю		+0,0 дБ для микрофонов 1/2", 1/4"
Нормальные условия эксплуатации		

Температура окружающей среды	25 °C
Давление	101.3 кПа
Относительная влажность	55 %
Эффективный объем резонатора	250 мм ³
Условия окружающей среды	
Температура	от -10 до 50 °C
Давление	от 65 до 108 кПа
Относительная влажность	от 10 до 90% (без конденсации влаги)
Питание	Элементы питания: 1,5 В LR6 (AA) x 2 Срок службы: 40 часов с щелочными элементами питания при 25 °C
Габариты	48 x 70 x 70 мм
Вес (с учётом веса аккумуляторов)	180 г

Кейс для ZET 110, ZET 017-U2 и A19-U2

ОПИСАНИЕ:

- Водонепроницаемость
- Ударопрочность
- Автоматическая регулировка давления
- Надежность и удобство использования
- Широкий модельный ряд



ОСОБЕННОСТИ

Кейсы специального назначения защищают оборудование от влаги, пыли, ударных нагрузок, вибраций, перепадов давления и температур, от электростатического напряжения. Кроме того, использование защитных кейсов расширяет возможности построения измерительных систем "под ключ" на базе анализаторов спектра, тензометрических станций и сейсмостанций.

- Класс защиты: IP-67. Особая конструкция сопряжения крышки и корпуса, использование неопренового кольца для уплотнения соединения, надежные запоры обеспечивают герметичность изделия.
- Материал, из которого изготовлен кейс - НРХ смола. Этот полимер со сложной внутренней структурой придает кейсу высокую ударопрочность в широком диапазоне температур (-30...+60°C), устойчивость к коррозии, нефтепродуктам и ультрафиолетовому излучению.

- Специальный клапан автоматического выравнивания разницы давлений внутри и снаружи кейса, возникающей в результате изменения температуры и высоты. Клапан зафиксирован в корпусе кейса и не может быть утерян.
- Запорные механизмы, открывающиеся по принципу «нажать и потянуть». Защита от самопроизвольного открывания.
- Блокировка соединения «крышка-основание» предотвращает сдвиг крышки и усиливает кейс в закрытом состоянии.
- Отсутствие острых углов создает дополнительное удобство при использовании, исключает случаи травматизма.
- Петлевое соединение кейса выполнено по всей длине крышки. Ось петли изготовлена из нержавеющей стали.
- Прочная эргономичная ручка с мягким покрытием, исключающем проскальзывание руки.
- Конструкцией кейса предусмотрена возможность использования замков и пломб, а также присоединения плечевого ремня.

Клеммная колодка для входных сигналов

ОПИСАНИЕ:

- Клеммная колодка для входных сигналов для усилителей ZET 410/412



Клеммная колодка для выходных сигналов

ОПИСАНИЕ:

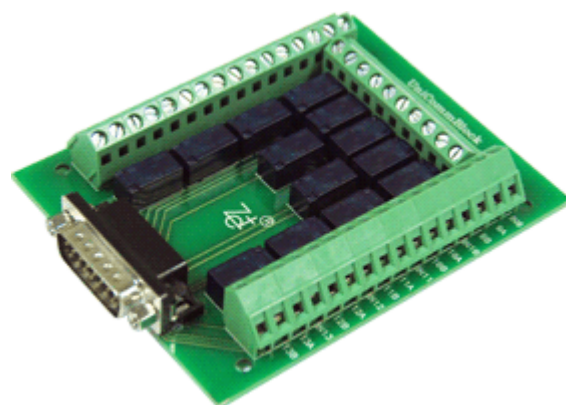
- Клеммная колодка для выходных сигналов усилителей ZET 410/412



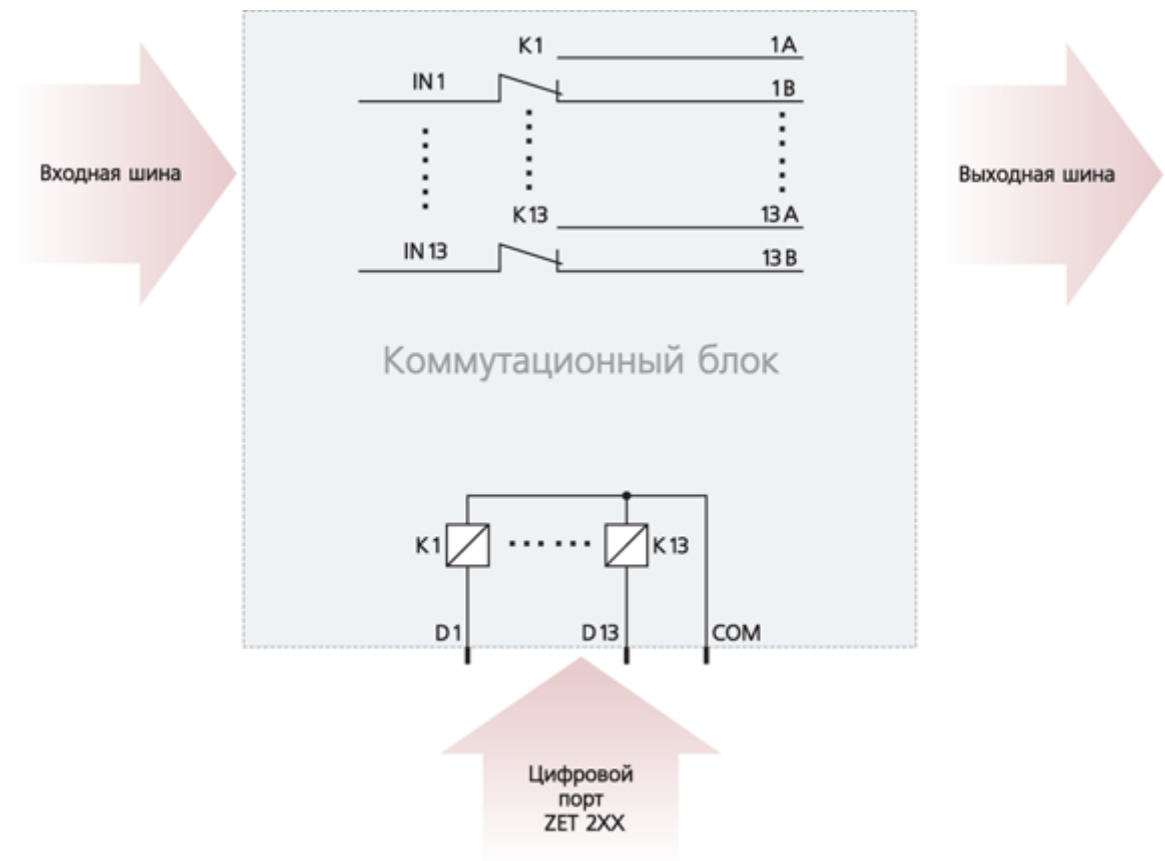
Коммутационная колодка

ОПИСАНИЕ:

- создание автоматизированных стендов и рабочих мест
- состоит из 13 сигнальных реле, управляемых цифровым выходом модуля



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КОММУТАЦИОННОЙ КОЛОДКИ



Параметр	Ед. измерения	Значение
Количество независимых реле		13
Сопротивление замкнутых контактов	Ом	0,1
Максимальная коммутируемая мощность (на резистивной нагрузке)	Вт (DC)	30
Максимальное коммутируемое напряжение	Вт (DC)	110
Максимальный коммутируемый ток	А	1
Время срабатывания реле	мс	20

Комплект крепежных приспособлений

ОПИСАНИЕ:

- Предназначен для установки датчиков на калибровочный вибростенд



ОСОБЕННОСТИ

В комплект входят крепежные приспособления и шпильки с дюймовой и метрической резьбой, позволяющие устанавливать на вибростол как любые вибропреобразователи нашего производства, так и акселерометры других фирм.

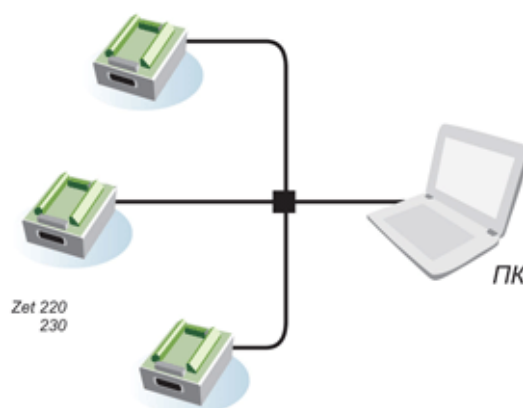
Наличие в комплекте крепежной скобы, устанавливаемой на штатное место вместо арретира вибростола и образцов материала роторов машин позволяет использовать вибростенд для динамической калибровки вихретоковых преобразователей (проксиметров).

Для закрепления акселерометр сложной формы и размеров в комплект входят магнитные держатели на базе редкоземельных элементов с усилиями отрыва 10 кг и 20 кг, соответственно, шестигранное приспособление служит для определения коэффициента поперечных колебаний самого вибростенда, при метрологической аттестации.

Многоканальная распределенная система сбора данных

ОПИСАНИЕ:

- *подключение нескольких модулей АЦП ЦАП к одному компьютеру*
- *максимально приближена к объекту измерений*
- *масштабируемость системы*
- *простота настройки системы*
- *минимизация длины измерительных кабелей*
- *Отсутствие сложной системы питания распределенной системы*



ОСОБЕННОСТИ

Многоканальная распределенная система собирается на базе модулей АЦП. Модули АЦП соединяются с компьютером по линии Ethernet. Питание АЦП, также осуществляется по Ethernet. Основные преимущества модульной системы:

- Измерительная системы максимально приближена к объекту измерений, в следствии чего уменьшаются длины кабелей от датчиков до преобразователя, уменьшаются помехи, электромагнитные наводки и влияние ПК на объект измерений.
- Масштабируемость системы. Вы используете столько модулей АЦП сколько необходимо для решения задачи.
- Простота настройки системы. Каждый модуль АЦП может быть настроен индивидуально с помощью NoteBook с использованием кабеля USB и затем включается вся система целиком.
- Минимизация длины измерительных кабелей. Это приводит к существенному уменьшению цены системы. Средняя цена измерительного кабеля составляет 200 рублей/метр, стоимость кабеля витой пары UTP5 для передачи данных составляет 5 рублей/метр. В сложных системах длина измерительных кабелей может составлять несколько километров.
- Отсутствие сложной системы питания распределенной системы. Используется технология питания по Ethernet. Это позволяет осуществлять питание анализаторов по стандартным кабелям витой пары UTP5 на расстоянии до 100 метров. Для больших расстояний используются другие марки кабеля

Многоканальный генератор 7090/7190

ОПИСАНИЕ:

- для удобства пользования двухканальными генераторами с интерфейсами RS-485 и CAN 2.0 ZET 7090 и ZET 7190

ОСОБЕННОСТИ

Программа предназначена для удобства пользования двухканальными генераторами с интерфейсами RS-485 и CAN 2.0 ZET 7090 и ZET 7190. Данные генераторы позволяют формировать такие сигналы, как синусоидальный, пилообразный и импульсных. Протоколы RS-485 и CAN позволяют включать в линию сразу несколько устройств, поэтому программа также обеспечивает синхронную работу всех подключенных к ПК генераторов.

РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Для начала работы с программой, убедитесь, что датчики правильно подключены к компьютеру, не более 8 датчиков. Далее запустите программу. Программа «Многоканальный генератор 7х90» отобразит подключенные к ПК устройства. Каждое устройство имеет два генератора. Поэтому в программе для одного подключенного датчика отображается 2 канала: Генератор 1 и Генератор 2, наименования каналов можно изменить в настройках.

Генераторы:	ZET 7090 №2b0c9a3d55410222		ZET 7090 №2b0c1c0c51440522		ZET 7090 №2b0c1afd4c400522		ZET 7090 №2b0c17743d4d0522	
	Генератор 1 (2)	Генератор 2 (2)	Генератор 1 (3)	Генератор 2 (3)	Генератор 1 (4)	Генератор 2 (4)	Генератор 1 (24)	Генератор 2 (24)
Частота, Гц	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00
Уровень, В	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Смещение, В	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Фаза, град		000.00		000.00		000.00		000.00
Состояние	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить
Генераторы:	ZET 7090 №		ZET 7090 №		ZET 7090 №		ZET 7090 №	
Частота, Гц	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00
Уровень, В	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Смещение, В	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Фаза, град		000.00		000.00		000.00		000.00
Состояние	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить	☐ Включить

Генераторы:	ZET 7090 №2b0c9a3d55410222		ZET 7090 №2b0c1c0c51440522		ZET 7090 №2b0c1afd4c400522		ZET 7090 №2b0c17743d4d0522	
	Генератор 1 (2)	Генератор 2 (2)	Генератор 1 (3)	Генератор 2 (3)	Генератор 1 (4)	Генератор 2 (4)	Генератор 1 (24)	Генератор 2 (24)
Частота, Гц	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00
Уровень, В	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Смещение, В	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Фаза, град		000.00		000.00		000.00		000.00
Состояние	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить
Генераторы:	ZET 7090 №		ZET 7090 №		ZET 7090 №		ZET 7090 №	
Частота, Гц	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00	01000.00
Уровень, В	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Смещение, В	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Фаза, град		000.00		000.00		000.00		000.00
Состояние	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить	Включить

В запущенной программе можно задавать параметры формируемых сигналов: частота, уровень, смещение, а для канала «Генератор 2» еще и фаза, позволяющая задавать значение смещения сигнала относительно «Генератор 1». Два канала одного устройства могут работать как независимо друг от друга, так и в синхронном режиме. При необходимости можно Включить/Выключить работу выбранных генераторов.

Монтажная плата

ОПИСАНИЕ:

- *позволяет легко и без пайки проводить макетирование*
- *пригодна для многоразового использования*

ОСОБЕННОСТИ

При создании прототипов электронных устройств приходится сталкиваться с рядом проблем. Плату приходится паять вручную, а при ошибке в схеме — перепаявать. Для создания единственного экземпляра устройства часто печатную плату делать невыгодно. Если схемы на аналоговых элементах и микросхемах низкой степени интеграции можно было делать навесным монтажом, микропроцессорные устройства выполнять таким образом сложно. Особенно страдают радиолюбители: не имея особых навыков в проектировании схем, они больше вынуждены полагаться на «метод тыка». Для решения этих проблем предназначена макетная плата с проведёнными на ней короткими дорожками. Соединяя дорожки проводниками, радиолюбитель получает нужную ему схему.



Оснастка 45x48.5

ОПИСАНИЕ:

- *размеры 45x48,5*
- *для одновременного соосного крепления поверяемого и образцового вибропреобразователей*

ОСОБЕННОСТИ

Оснастка относится к виброизмерительной технике, а более конкретно — к устройствам крепления вибродатчиков (вибропреобразователей) при диагностировании механизмов и машин. Крепление служит для простоты соосной установки поверяемого и образцового вибропреобразователей на объект диагностирования и повышенной точности измерений.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Представленная оснастка обеспечивает защиту вибродатчика от агрессивной среды, удобство монтажа одновременно двух вибропреобразователей и возможность качественного долговременного наблюдения.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Система поверки вибродатчиков.
- Система поверки сейсмоприёмников.



Оснастка 40x37

ОПИСАНИЕ:

- *размеры 40x37*
- *для одновременного соосного крепления поверяемого и образцового вибропреобразователей*

ОСОБЕННОСТИ

Оснастка относится к виброизмерительной технике, а более конкретно — к устройствам крепления вибродатчиков (вибропреобразователей) при диагностировании механизмов и машин. Крепление служит для простоты соосной установки поверяемого и образцового вибропреобразователей на объект диагностирования и повышенной точности измерений.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Представленная оснастка обеспечивает защиту вибродатчика от агрессивной среды, удобство монтажа одновременно двух вибропреобразователей и возможность качественного долговременного наблюдения.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Система поверки вибродатчиков.
- Система поверки сейсмоприёмников.

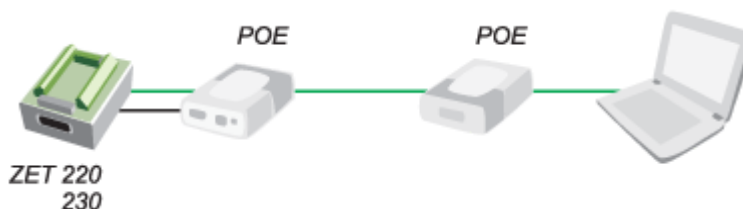


Питание по Ethernet для АЦП-ЦАП

ОПИСАНИЕ:

- *питание устройств по линии Ethernet на расстояние до 100 м*

Питание по Ethernet - это технология, для использования существующих кабелей Ethernet для одновременной передачи данных и подачи электропитания. Теперь не нужны дополнительные кабели питания и наличие сетевых розеток рядом с местом установки модулей АЦП/ЦАП. Теперь питание на модули АЦП/ЦАП может подаваться по кабелю Ethernet. Технология питания по Ethernet упрощает установку и сокращает связанные с ней расходы, что дает возможность располагать модули сбора данных в наиболее пригодных для этого местах - даже вне помещений.



Промышленное исполнение 7х12

ОПИСАНИЕ:

- *долговременная стабильность;*
- *взрывозащита;*
- *водонепроницаемость;*
- *пылезащищенность;*
- *абсолютная герметичность;*
- *защита контактов от окисления при воздействии агрессивных примесей в окружающей среде;*
- *высококачественная сталь;*
- *масса до 450 г*



ОСОБЕННОСТИ

Ускоренные технологические процессы и высокая готовность оборудования к эксплуатации позволяют повысить уровень производства. Незаменимый вклад в это вносят наши цифровые датчики ZETSENSOR, предлагая множество быстрых и эффективных решений для автоматизации производства.

Прочность корпуса цифровых датчиков в промышленном исполнении, возможность выдерживать большие механические нагрузки и вибрации, не утрачивая при этом точность измерений – все эти преимущества делают датчики ZETSENSOR необходимыми для длительного применения в неблагоприятных условиях промышленных предприятий.

Промышленное исполнение ZETSENSOR

ОПИСАНИЕ:

- *долговременная стабильность;*
- *взрывозащита;*
- *водонепроницаемость;*
- *пылезащищенность;*
- *абсолютная герметичность;*
- *защита контактов от окисления при воздействии агрессивных примесей в окружающей среде.*



Ускоренные технологические процессы и высокая готовность оборудования к эксплуатации позволяют повысить уровень производства. Незаменимый вклад в это вносят наши цифровые датчики ZETSENSOR, предлагая множество быстрых и эффективных решений для автоматизации производства.

Прочность корпуса для промышленного применения, возможность выдерживать большие механические нагрузки и вибрации – все эти преимущества позволяют применять датчики ZETSENSOR в течение длительного периода в неблагоприятных условиях промышленных предприятий.

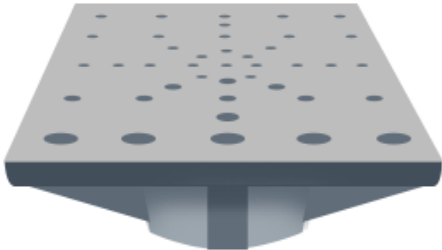
Модули ZETSENSOR надёжно крепятся внутри корпуса. Размер корпуса определяется количеством модулей. Тип корпуса выбирается в соответствии с условиями, в которых будет эксплуатироваться измерительная система. На корпус устанавливаются гермовводы, через которые заводятся

кабельные линии для подключения первичных преобразователей к измерительным модулям, для подключения внешних устройств, а также для подключения модулей к измерительной сети.

Расширительные головки, платформы, крепления для вибростендов

ОПИСАНИЕ:

- *увеличение рабочей площади вибростенда;*
- *установка образцов на вибростол или расширительную платформу.*

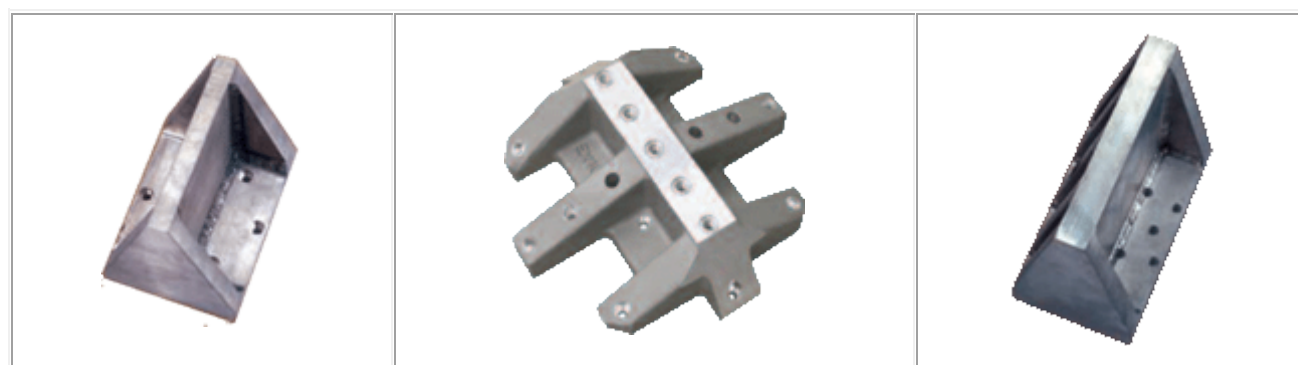


Расширительные головки предназначены для увеличения рабочей площади стола вибростенда и используются для установки габаритных изделий или испытании нескольких образцов одновременно. Расширительные столы могут иметь отверстия различных диаметров.

Расширительные платформы изготавливаются из магниевого сплава и увеличивают стол до 2 раз. Конструкция расширительных платформ обеспечивает равномерное распределение вибрационного сигнала по их поверхности. Расширительные платформы могут быть круглыми, квадратными или специальной конструкции, обеспечивающей эффективное подавление паразитных колебаний. Для размещения испытуемого образца на столике или расширительной головке вибростенда используются Г-образные (L-образные), Т-образные крепления и кубы. Крепления обладают оптимальными динамическими параметрами, обеспечивающие наилучший результат.

L-образные крепления	
Обозначение	Размер
Fix-L 20	200x200 мм
Fix-L 26	260x260 мм
Fix-L 30	300x300 мм
Fix-L 40	400x400 мм
Т-образные крепления	
Обозначение	Размер
Fix-T 20	200x200 мм
Fix-T 26	260x260 мм
Fix-T 30	300x300 мм
Fix-T 40	400x400 мм
Кубы	

Обозначение	Размер
Fix-C 20	200x200 мм
Fix-C 26	260x260 мм
Fix-C 30	300x300 мм
Fix-C 40	400x400 мм



Круглые расширительные головки				
Обозначение	Размер	Арматура	Высота	Вес
THR 25-120	250 мм	Ø 120 мм	80 мм	3,7 кг
THR 25-180	250 мм	Ø 180 мм	80 мм	4,3 кг
THR 30-180	300 мм	Ø 180 мм	80 мм	5,6 кг
THR 30-230	300 мм	Ø 230 мм	80 мм	6,7 кг
THR 40-180	400 мм	Ø 180 мм	120 мм	10 кг
THR 40-230	400 мм	Ø 230 мм/ρ>	120 мм	12 кг
THR 50-180	500 мм	Ø 180 мм	150 мм	20 кг
THR 50-230	500 мм	Ø 230 мм	150 мм	24 кг
THR 50-340	500 мм	Ø 340 мм	150 мм	28 кг
THR 60-180	600 мм	Ø 180 мм	210 мм	29 кг
THR 60-230	600 мм	Ø 230 мм	210 мм	40 кг
THR 60-340	600 мм	Ø 340 мм	210 мм	48 кг
THR 80-340	800 мм	Ø 340 мм	230 мм	69 кг

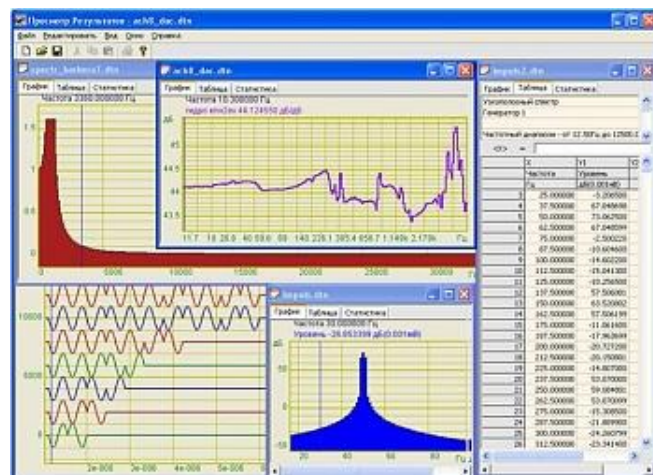
THR 80-440	800 мм	Ø 440 мм	245 мм	82 кг
THR 80-640	800 мм	Ø 640 мм	180 мм	67 кг
THR 100-440	1000 мм	Ø 440 мм	305 мм	143 кг
THR 100-640	1000 мм	Ø 640 мм	235 мм	126 кг
Квадратные расширительные головки				
Обозначение	Размер	Арматура	Высота	Вес
THS 25-120	250x250 мм	Ø 120 мм	100 мм	6,9 кг
THS 30-120	300x300 мм	Ø 120 мм	100 мм	7,1 кг
THS 30-180	300x300 мм	Ø 180 мм	100 мм	7,5 кг
THS 40-180	400x400 мм	Ø 180 мм	100 мм	16 кг
THS 40-230	400x400 мм	Ø 230 мм	100 мм	13,5 кг
THS 50-180	500x500 мм	Ø 180 мм	120 мм	23,5 кг
THS 50-230	500x500 мм	Ø 230 мм	150 мм	28 кг
THS 50-340	500x500 мм	Ø 340 мм	180 мм	34 кг
THS 60-180	600x600 мм	Ø 180 мм	180 мм	36 кг
THS 60-230	600x600 мм	Ø 230 мм	180 мм	39 кг
THS 60-340	600x600 мм	Ø 340 мм	180 мм	54 кг
THS 60-440	600x600 мм	Ø 440 мм	180 мм	54 кг
THS 80-440	800x800 мм	Ø 440 мм	180 мм	95 кг
THS 80-640	800x800 мм	Ø 640 мм	120 мм	80 кг
THS 100-440	1000x1000 мм	Ø 440 мм	200 мм	134 кг
THS 100-640	1000x1000 мм	Ø 640 мм	140 мм	153 кг



Средства регистрации и воспроизведения

Средства записи и воспроизведения сигналов позволяют в реальном времени записывать сигналы с каналов модулей АЦП/ЦАП и анализаторов спектра на жесткий диск ПЭВМ и воспроизводить их. При воспроизведении сигналов из файлов все программы измерения, отображения и анализа сигналов из состава ZETLab обрабатывают данные из файлов.

Примечание: с платами АЦП/ЦАП и интеллектуальными датчиками ZETSensor средства записи и воспроизведения поставляются опционно.



Итак, перед Вами стоит задача записи и чтения данных, и Вы растерялись во всем многообразии возможностей сделать это с помощью средств ZETLab. Что ж, давайте разберемся!

Прежде всего, Вам необходимо четко сформулировать задачу – необходимо ли Вам записать сигналы как есть для последующей обработки, или же Вы хотите вести непрерывную запись определенных параметров сигнала, ну а может быть, потребовалось сохранить полученные результаты текущих измерений?

В первом случае Вы можете воспользоваться программой Запись сигналов, которая сохраняет мгновенные оцифрованные значения выбранных каналов. Сигналы записываются как на магнитофон, и потом могут быть проиграны с помощью программы Воспроизведение сигналов. При этом во всех программах из состава ZETLab, будь то программы осциллографирования, измерения электрических параметров или спектрального анализа сигнала, в списке каналов будут доступны для выбора записанные сигналы, и работа с ними будет производиться так же, как и с сигналами, которые поступают на вход приборов в режиме реального времени.

В системах непрерывного мониторинга и контроля, сбора данных, в системах проведения различного вида испытаний для протоколирования результатов испытаний удобно использовать программу Многоканальный самописец, которая позволяет вести непрерывную запись переменных и постоянных составляющих и основной частоты сигналов в течение нескольких лет! Все данные сохраняются в одном текстовом файле, или же Вы можете установить запись с разбивкой по суткам или неделям. Специально для работы с сигналами, записанными в текстовом формате была создана программа Просмотр и обработка результатов. С помощью этой программы можно не только просматривать данные в графическом виде, но и редактировать их в табличном виде; объединять графики с пересчетом масштабов по частоте и времени; проводить различные операции со столбцами данных - суммировать, вычитать, сглаживать, выполнять различные математические операции, рассчитывать различные параметры.

Трансмиттер T240

ОПИСАНИЕ:

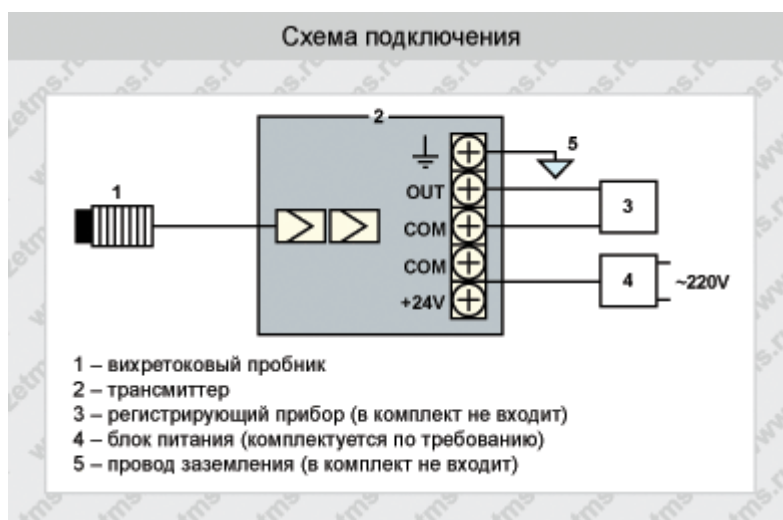
- *широкий температурный диапазон;*
- *частотный диапазон - 0...50000 Гц.*



Трансмиттер разработан для вихретоковых пробников.
Сочетание пробника, удлинительного кабеля и
трансммиттера образует вихретоковый преобразователь.
Основная длина системы составляет 5 или 9 м.

Вихретоковый преобразователь может использоваться в качестве первичного преобразователя
вибрации и перемещения в ток, а также в качестве формирователя фазовой метки для систем
измерения частоты вращения и углового положения вала.

Параметр	Ед. измерения	Значение
Диапазон измерения	об/мин	0...60 000
Диапазон установки пробника	мм	1,3± 0,5
Погрешность измерения	%	± 2
Дополнительная погрешность в температурном диапазоне от -40 до +85°C	%	± 3
Количество откликов на один оборот		1...255
Рабочий диапазон температур (электронного блока)	°C	- 40 ... + 85
Рабочий диапазон температур пробника	°C	-40 ...+180
Напряжение питания / ток потребления	В/мА	12±0,5/<50
Габариты	мм	118 x 36 x 30
Входной / выходной соединители		BNC / 2PM14Б4Ш1В1
Масса (без пробника)	г	100

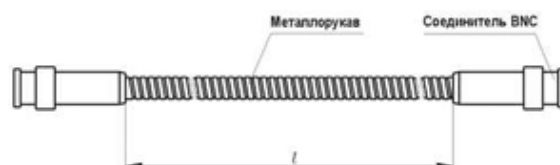


Удлинительный кабель АК20

ОПИСАНИЕ:

- высокопрочный коаксиальный с фторопластовой изоляцией;
- применяется для увеличения системной длины свыше 5 метров.

Удлинительный кабель предназначен для увеличения системной длины (свыше 5 метров) при подключении вихреговых пробников.

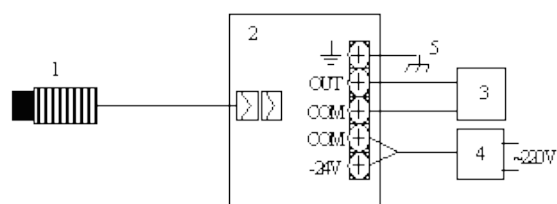


Для защиты от механического повреждения соединительный кабель защищается металлорукавом.

ОСОБЕННОСТИ

Длина пробника, м	Возможное удлинение (L), м	Металлорукав	Результирующая системная длина, м
5	4	есть / нет	9
5	10	есть / нет	15
5	15	есть / нет	20

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ В СОСТАВЕ ВИХРЕГОВОЙ ДАТЧИКОВОЙ СИСТЕМЫ



- 1 – вихреговой пробник;
 2 – драйвер;
 3 – регистрирующий прибор (в комплект не входит);
 4 – блок питания (комплектуется по требованию);
 5 – провод заземления (в комплект не входит).

Шкаф ПРА

ОПИСАНИЕ:

- *встраивание в системы мониторинга, контроля и управления*

Сейсмостанция в промышленном исполнении **ZET048-I** разработана для встраивания в системы мониторинга, контроля и управления:

- ZET048-I выполняется в металлическом корпусе для защиты от электромагнитных наводок.
- Подключение к ПК и питание осуществляется по линии Ethernet, что упрощает создание распределенных измерительных систем.
- Синхронизация сейсмостанций может осуществляться по сигналам со спутников GPS/ГЛОНАСС или по протоколу RTP (стандарт IEEE1588).
- Сейсмостанция в промышленном исполнении ZET048-I имеет цифровой выход для выдачи сигнала типа "сухой контакт" по событию, например, при превышении уровня сигнала 6 баллов по шкале MSK-64.



Оборудование таких систем (сейсмостанция, блоки питания, модули защиты, устройства для синхронизации и т.д.) устанавливается в единый корпус, который, при необходимости, может иметь герметичное (для защиты от пыли и влаги) или взрывозащищенное исполнение. Таким образом каждый узел системы представляет собой шкаф приемно-регистрирующей аппаратуры (ПРА).
Типичный состав шкафа ПРА:

1. Шкаф распределительный
2. Регистратор сейсмический цифровой ZET 048
3. Промышленный компьютер
4. Приемник спутниковой навигации
5. Барьер грозозащиты
6. Барьер искрозащиты
7. Устройства для защиты от импульсных перенапряжений и помех телекоммуникационного оборудования
8. Коммутационный блок
9. Автомат защиты
10. Плата реле
11. Резервированный источник питания с аккумулятором
12. 2-канальный блок питания

Внешние устройства, подключаемые к шкафам ПРА:

1. Сейсмоприёмники
2. Антенны GPS/ГЛОНАСС

Шпилька АН0105

МЕТОДИКА КРЕПЛЕНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРА ПРИ ПОМОЩИ ВОСКА

1. Подготовить путем чистовой обработки поверхность исследуемого или испытываемого объекта в месте крепления акселерометра. Очистить эту поверхность и основание используемого акселерометра.
2. Высверлить нужное отверстие в поверхности объекта и нарезать метчиком соответствующую резьбу. Размеры крепежного отверстия зависят от используемого при креплении акселерометра шпильки или винта. Глубина крепежного отверстия должна соответствовать длине используемой шпильке или винта.
3. Ввинтить используемую шпильку в резьбовое отверстие в поверхности объекта. Навинтить на закрепленную шпильку используемый акселерометр. Необходимо убедиться в том, что шпилька не доходит до дна отверстия в основании акселерометра. Подтянуть резьбовое соединение пальцами или гаечным ключом. Необходимо очень осторожно применять гаечный ключ.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Крепление при помощи шпильки или винта способствует сохранению оптимальной эксплуатационной характеристики и широких рабочих частотного и динамического диапазонов акселерометров. Этот метод целесообразно применять там, где специальные условия не исключают возможность резьбового соединения акселерометра и исследуемого или испытываемого объекта.
2. Крепление с помощью шпильки не приводит к сужению диапазона рабочих температур акселерометров.
3. Закрепленные при помощи шпилек акселерометры можно применять при исследованиях механических колебаний с большими амплитудами ускорений.

НЕДОСТАТКИ

1. Обработка поверхности объекта в месте крепления акселерометра и подготовка резьбового отверстия занимают относительно длительное время.

Штатив для микрофонов и датчиков оборотов

ОПИСАНИЕ:

- для крепления микрофонов и датчиков оборотов

При проведении любых измерений важную роль играет установка датчиков.

В то время, как датчики вибрации крепятся непосредственно к объекту измерений с помощью шпилек и магнитов, бесконтактные датчики, такие как микрофоны, оптические датчики перемещений, вихретоковые датчики, датчики оборотов и др., устанавливаются на штатив для фиксации на месте измерений.



Набор для наклейки тензорезисторов

ОПИСАНИЕ:

- *Набор для быстрой и точной наклейки тензорезисторов*

Набор для наклейки тензорезисторов включает в себя следующие предметы:

- Пинцет — 1 шт.
- Провод МГТФ 0.07 500mm — 18 шт.
- Салфетки — 2 шт.
- Флакон с спиртом — 1 шт.
- Пленка изолятор самоклеящиеся — 3 шт.
- Пенофол фольгированный самоклеющийся (утеплитель) — 3 шт.
- Клей Момент секундный — 1 шт.
- Прокладка лавсановая — 1 шт.
- Плата монтажная — 1 шт.
- Наждачная бумага — 2 шт.



Кабель K06-2

ОПИСАНИЕ:

- *соединительный кабель для подключения интерфейсного модуля к измерительной линии ZETSENSOR*
- *свободный вывод ↔ разъём FQ14-4TJ-7*
- *длина 2 м*



Кабель K05-5

ОПИСАНИЕ:

- *соединительный кабель для подключения ZETSENSOR в промышленном исполнении*
- *разъёмы FQ14-4TJ-7 ↔ FQ14-4TJ-7*
- *длина 2 м*



Кабель K06-5

ОПИСАНИЕ:

- соединительный кабель для подключения интерфейсного модуля к измерительной линии ZETSENSOR
- свободный вывод ↔ разъём FQ14-4TJ-7
- длина 5 м



Кабель K05-5

ОПИСАНИЕ:

- соединительный кабель для подключения ZETSENSOR в промышленном исполнении
- разъёмы FQ14-4TJ-7 ↔ FQ14-4TJ-7
- длина 5 м



ZET 7001-M

ОПИСАНИЕ:

- предназначен для построения разветвлённых и/или протяжённых измерительных линий RS-485 или CAN
- промышленное исполнение



ОСОБЕННОСТИ

Соединитель **ZET7001-M** предназначен для проведения оперативного контроля качества монтажа измерительных линий (с интерфейсами RS-485 либо CAN) выполненных на базе кабелей с разъёмами FQ14-4TJ, а также для сочленения кабелей в местах отсутствия цифровых датчиков.

Устройство соединителя

Соединитель **ZET7001-M** оснащён тремя разъёмами FQ14-4ZK с одинаковым функционалом, а также тремя светодиодами «красно/зеленый» «оранжевый» и «синий» предназначенными для контроля состояния измерительной линии.

Применение соединителя

Для соединения кабелей (с разъёмами FQ14-4TJ) подключите их к любым двум разъёмам соединителя при этом третий разъём соединителя закройте защитной пластиковой крышкой.

Для контроля состояния измерительной линии подключите к ней (в месте подлежащему проверке) одним из разъёмов соединитель **ZET7001-M** (остальные два разъёма соединителя не должны быть задействованы). По состояниям светодиодов соединителя **ZET7001-M** (см. таблицу) определите состояние цепей интерфейса в контролируемой точке измерительной линии.

Светодиод	Состояние	Результат контроля	Возможные причины неисправности
RS-485, CAN			
Красно/зеленый	Не горит	Отсутствует напряжение в цепях питания.	Неисправность источника питания измерительной линии. Нарушена целостность цепей питания измерительной линии.
	Красный	Низкое напряжение в цепях питания	Неисправность источника питания измерительной линии. Повреждение кабеля измерительной линии. Плохое качество контактов в местах соединений измерительной линии
	Зеленый	Цепи питания исправны	
RS-485			
Оранжевый	Не горит	Цепь «Data +» неисправна	Нарушена целостность цепи «Data +». Цепь «Data +» замкнута на цепь «GND».
	Горит	Цепь «Data +» неисправна	Цепь «Data +» замкнута на цепь «Упит».
	Мигает	Цепь «Data +» исправна	
Синий	Не горит	Цепь «Data –» неисправна	Нарушена целостность цепи «Data –». Цепь «Data –» замкнута на цепь «GND».
	Горит	Цепь «Data –» неисправна	Цепь «Data –» замкнута на цепь «Упит».
	Мигает	Цепь «Data –» исправна	
CAN			
Оранжевый	Не горит	Цепь «Data +» неисправна	Нарушена целостность цепи «Data +». Цепь «Data +» замкнута на цепь «GND».

	Горит	Цепь «Data +» исправна	
Синий	Не горит	Цепь «Data –» неисправна	Нарушена целостность цепи «Data –». Цепь «Data –» замкнута на цепь «GND».
	Горит	Цепь «Data –» исправна	

ZET 7001-P

ОПИСАНИЕ:

- предназначен для построения разветвлённых и/или протяжённых измерительных линий RS-485 или CAN
- лабораторное исполнение



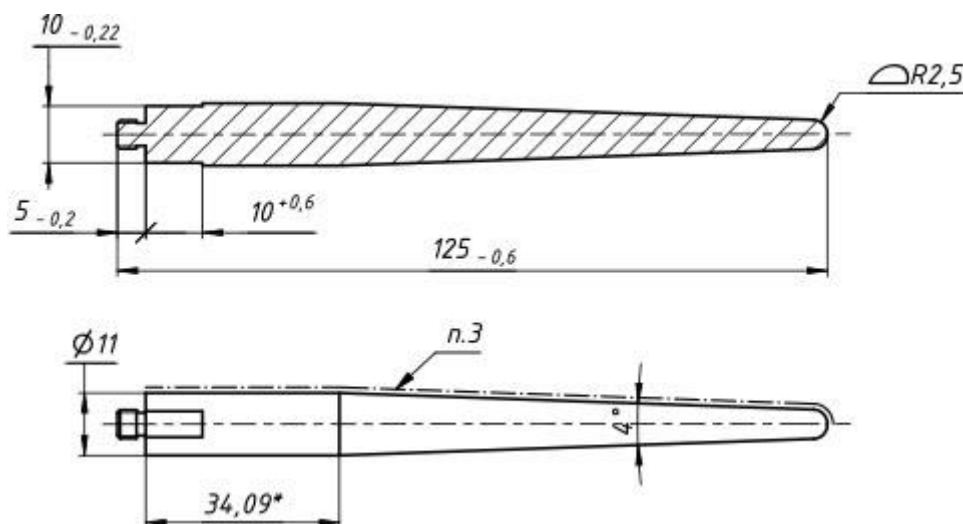
Щуп для акселерометров А 03-31

ОПИСАНИЕ:

- предназначен для измерения вибрации в труднодоступных местах
- масса 60 гр



ОСОБЕННОСТИ



GPS-антенна

ОПИСАНИЕ:

- активная GPS антенна уличного исполнения
- Питание 3,3 В
- Усиление 30 dB
- Разъем для подключения TNC



Блок питания 220В – 5В

ОПИСАНИЕ:

- для питания анализаторов спектра ZET 017-U2 и A19-U2
- для питания модулей АЦП/ЦАП ZET 210, 220, 230
- для питания усилителя ZET 410/412

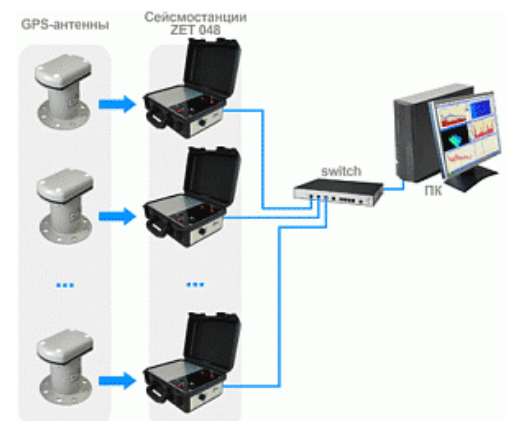


Синхронизация узлов системы согласно стандарту IEEE 1588

ОПИСАНИЕ:

- синхронизации узлов распределенной измерительной системы с использованием протокола PTP (стандарт IEEE1588)
- обеспечивает большую точность, чем протоколы NTP и SNTP

ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПРОТОКОЛА PTP



Согласно протоколу PTP синхронизация узлов системы по времени осуществляется на основе схемы "ведущий – ведомый". Внутренние часы *ведущего устройства* могут синхронизироваться Глонасс/GPS приемниками или любым другим источником времени (зависит от требований и возможностей системы). Внутренние часы *ведомых устройств* синхронизируются ведущим устройством.

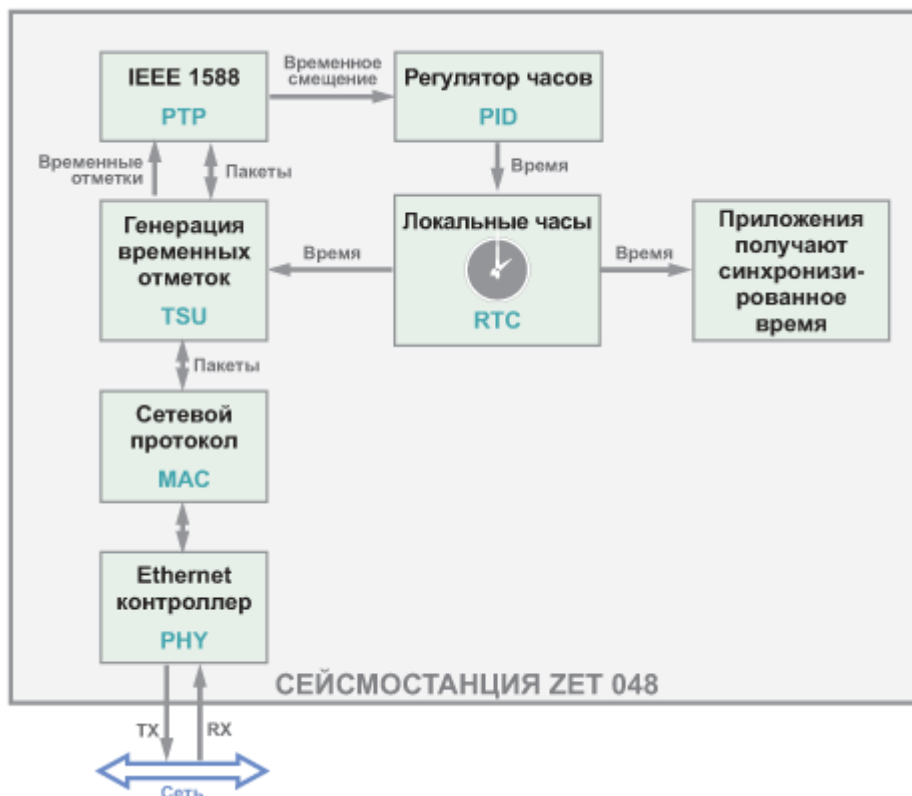
Процедура синхронизации согласно протоколу PTP осуществляется двумя параллельными процессами:

1. Коррекция разницы в показаниях времени между ведомыми и ведущими часами
2. Определение задержки передачи сообщений по сети между ними для вычисления разницы в показаниях часов

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОТОКОЛА PTP НА ПРИМЕРЕ СЕЙСМОСТАНЦИИ ZET048

Поддержка протокола PTP (Precision Time Protocol) в сейсмостанции реализована следующим образом:

При передаче пакетов модуль MAC генерирует прерывание, по которому запоминается время получения или отправки пакетов. Далее пакеты вместе с временными отметками передаются в модуль PTP, который анализирует пришедшие данные и вычисляет величину временного смещения локальных часов относительно ведущих часов. Это значение используется регулятором для корректировки локальных часов. Таким образом, приложения получают время, синхронизированное со временем ведущих часов.



Реализация поддержки протокола PTP в сейсмостанции ZET048

ОСОБЕННОСТИ

наиболее оптимальным способом синхронизации является использование протокола PTP (стандарт IEEE1588):

- он обеспечивает большую точность, чем протоколы NTP и SNTP
- является менее материально и трудозатратным, чем синхронизация высокоточным импульсом по выделенной линии или синхронизация каждого анализатора спектра, сейсмостанции по спутникам GPS/ГЛОНАСС
- кроме того, в некоторых случаях использование протокола PTP является единственно возможным способом синхронизации измерительных устройств. Например, синхронизация подводных анализаторов при проведении гидроакустических измерений, или синхронизация сейсмостанций при проведении сейсмических измерений под землей - в обоих случаях синхронизировать устройства с использованием радиосигналов с GPS-спутников невозможно - GPS антенны и приемники "не ловят" сигналы под землей и под водой

Поверка анализатора спектра

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для анализаторов спектра и системы управления вибростендами ZET 017-U8*
- *для тензостанций ZET 017-T8*



Поверка сейсмостанций

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для сейсмостанций ZET 048-E16*
- *для сейсмостанций ZET 048-E8*
- *для сейсмостанций ZET 048-I16*
- *для сейсмостанций ZET 048-I8*



Поверка сейсмодатчика

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка трёхкомпонентных датчиков вибрации*
- *для пьезоэлектрических сейсмоприёмников BC1313*



Поверка датчика вибрации

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для однокомпонентных вибропреобразователей*



Калибровка микрофона

ОПИСАНИЕ:

- *калибровка конденсаторного микрофона*



Поверка гидрофонов ВС

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *гидрофонов ВС 311, ВС 313 и ВС 314-М*



Поверка ZET 7012

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для цифрового датчика давления ZET 7012*



Поверка ZET 7112

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для цифрового датчика давления ZET 7112*



Поверка цифровых датчиков

ОПИСАНИЕ:

- *первичная и периодическая поверка*
- *для цифровых датчиков и измерительных модулей*



Калибровка шумомера

ОПИСАНИЕ:

- для виброметра-шумомера ZET110



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: zte@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.zet.nt-rt.ru