

# TENZO\_QMX

## Назначение

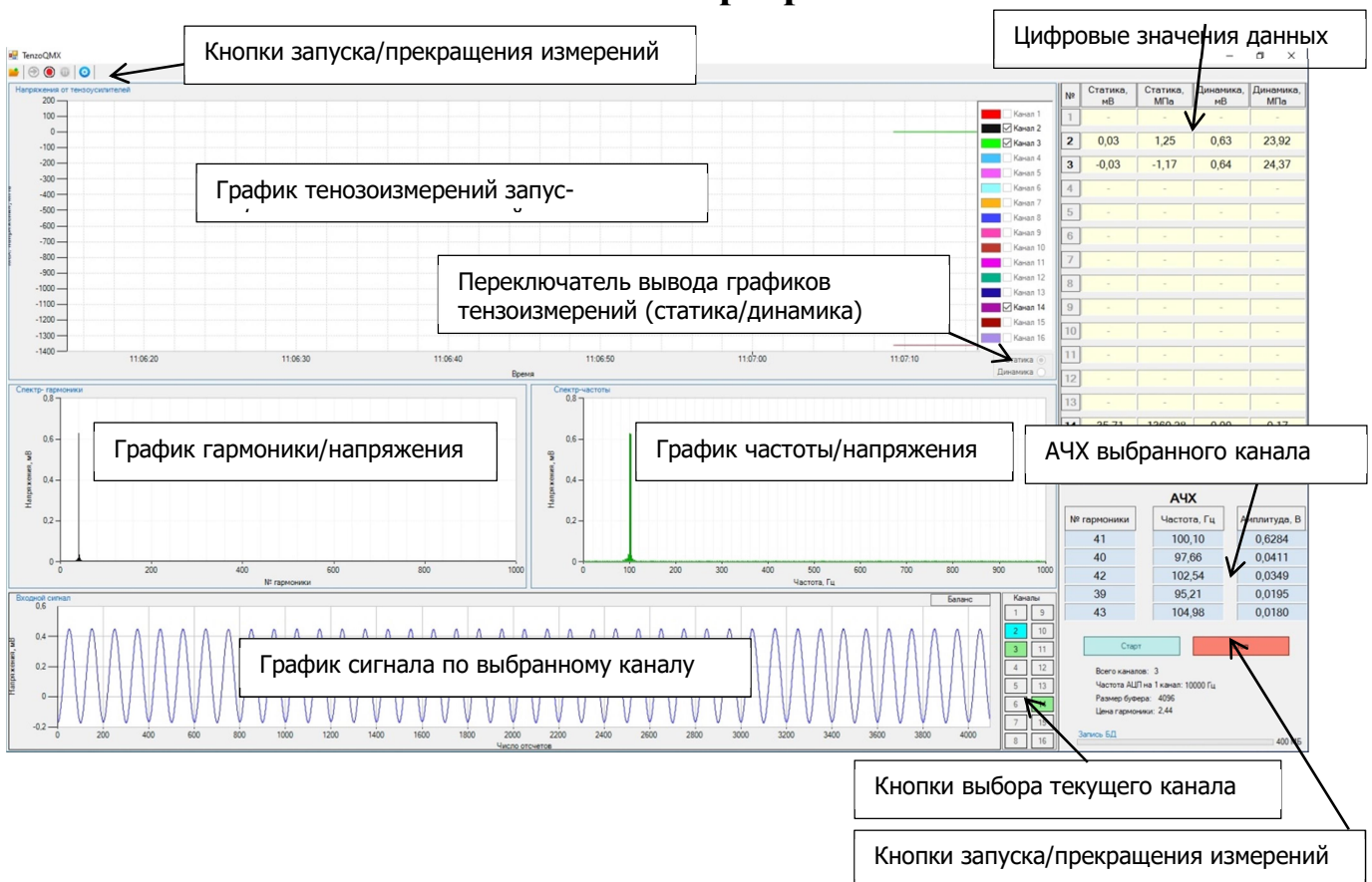
Программа предназначена для определения статической и динамической деформации объектов.

## Запуск

Для запуска программы необходимо:

1. Распаковать архив с файлами программы в любую директорию ПК. (желательно не на системный диск)
2. Запустить файл «TenzoQMX.exe», находящийся в директории программы.

## Основное окно программы



1. Кнопки запуска/прекращения измерений (дублируются в правой нижней части экрана) – при нажатии кнопки «Старт» происходит запуск измерений. Кнопка «Стоп» - прекращение измерений и выход из программы (выход из программы – временно в данной реализации).
2. Цифровые значения отображаемых данных – вывод зафиксированных статических и механических напряжений, характеризующих уровень деформации, в мВ и МПа.
3. График тензоизмерений – вывод графиков механических напряжений по каналам.

4. Переключатель вывода графиков результатов тензоизмерений (статика/динамика) – в зависимости от переключателя будет выводиться либо графики статических механических напряжений, либо динамических механических напряжений.

**Внимание.** Тип вывода графиков выбирается до запуска измерений.

5. Цифровые значения данных – вывод текущих цифровых значений статической и динамической деформации по задействованным каналам в мВ и МПа.

6. АЧХ (амплитудно-частотная характеристика) выбранного канала – выводится АЧХ сигнала по выбранному каналу: № максимальных зафиксированных гармоник с 1 по 5, соответствующая им частота и амплитуда.

7. График гармоник/напряжения – гистограммы механических напряжений в гармонической области - по гармоникам. Ось X- № гармоники, ось Y – напряжения мВ, соответствующие уровню сигнала, снятого с плечей тензооста

8. График частоты/напряжения - гистограммы напряжений в частотной области - по частотам. Ось X- частота Гц, ось Y – напряжения мВ, , соответствующие уровню сигнала, снятого с плечей тензооста

9. Кнопка «Баланс» - при нажатии данной кнопки происходит программная балансировка измерительных каналов. Перед проведение измерений статической механической деформации необходимо нажать эту кнопку.

Примечание. После нажатия кнопки программным обеспечением будет запомнен текущий уровень сигнала, снимаемый с плечей тензооста, соответствующей деформации по каналу тензодатчика. Данное значение будет вычитаться из последующих показаний при изменении нагрузки на исследуемый объект.

10. График сигнала по выбранному каналу – вывод графика входного сигнала, снимаемого с плечей тензооста, по выбранному каналу

11. Кнопки выбора текущего канала

- зеленый цвет: канал подключен,

- синий цвет – выбранный канал.

- серый цвет – канал не подключен.

12. Информационная панель – выводится информация по замеру: количество задействованных каналов, частота АЦП на один канал, размер буфера с данными, цена одной гармоники – коэффициент по которому определяется частота соответствующая данной гармонике.

13. Индикатор заполнения базы данных – показывает степень заполнения данными БД, при превышении размера БД будет заменена на новую и запись продолжится, старая БД будет в архиве на диске.

## Окно настроек

Настройки программы

Имя объекта измерений:

ОБЪЕКТ ИЗМЕРЕНИЙ:

Настройки QMX

№ модуля в крейте:

Размер буфера:

Частота оцифровки, Гц:

Время инициализации:

Настройки платы

Настройки тензомоста

Сопrotивление датчика, Ом:

Напряжение питания, В:

Чувствительность датчика (GageFactor):

Модуль упругости, ГПа:

Диапазон, мВ(Козфф. усиления):

База данных

Настройки БД

Запись БД:

Размер, МБ:

График тензонапряжений

Настройки графиков тензонапряжений

Режим тренда:

Правый край

Левый край

Выбор активных каналов

№ кан.	Название канала
<input type="checkbox"/>	Канал 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Канал 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Канал 3
<input type="checkbox"/>	Канал 6
<input type="checkbox"/>	Канал 7
<input type="checkbox"/>	Канал 8
<input type="checkbox"/>	Канал 9
<input type="checkbox"/>	Канал 10
<input type="checkbox"/>	Канал 11
<input type="checkbox"/>	Канал 12
<input type="checkbox"/>	Канал 13
<input checked="" type="checkbox"/>	Канал 14
<input type="checkbox"/>	Канал 15
<input type="checkbox"/>	Канал 16

Сохранить Отмена

Окно настроек вызывается кнопкой .

1. Имя объекта измерений – вводится имя объекта измерения.
2. Настройки тензомоста – вводятся настройки тензомоста:
  - тип мостового соединения не изменяется – в программном обеспечении реализована схема полномостового соединения,
  - сопротивление датчиков тензомоста и используемого тензодатчика для измерений деформации, Ом (мы проверяли по схеме полный мост, где три датчика неподвижны, а один наклеен на балочку).
  - напряжение питания, В – значение опорного напряжения питания плечей тензомоста.
  - чувствительность датчика – вводится значение чувствительности тензодатчика (Gage factor). Обычно указан в сертификате на используемые тензодатчики.

- модуль упругости(модуль Юнга) – значение модуля упругости материала измеряемого объекта. Вводится значение в ГПа.
  - диапазон(коэффициент усиления) – выбирается входной диапазон платы.
3. Настройки платы – вводятся настройки платы QMX85:
- № модуля в крейте – сейчас программа работает только с платой АЦП установленной в первый слот.
  - Размер буфера – вводится размер буфера значений.
  - Модуль упругости – вводится модуль упругости исследуемого объекта, ГПа
4. Настройки БД – вводятся настройки для записи базы данных измерений
- Флаг записи БД
  - Размер БД в мегабайтах. При превышении размера БД она будет подменена на новую и запись продолжится.
5. Выбор активных каналов – галочками выбираются подключенные каналы измерений и вводится название соответствующего канала.
6. Настройки графика механических тензонапряжений – вводятся настройки графика тензонапряжений:
- Режим тренда – при снятом флаге данные во времени будут накапливаться, при установленном флаге графики будут идти в виде тренда.
  - Диапазон – временной диапазон для отображения графиков в минутах.
  - Переключатель «правый край/левый край» – при выборе переключателя «левый край» графики тренда будут строиться от левого края экрана к правому, при выборе «правый край» данные будут строиться от правого края окна.

## Работа с программой

1. После запуска программы открыть окно настроек и ввести соответствующие параметры измерений.
2. Сохранить настройки.
3. Выбрать режим отображения графиков механических тензонапряжений переключателем «Статика/Динамика». После начала измерений измерения переключатель блокируется.
4. Нажать кнопку «Старт». После инициализации платы АЦП начнутся измерения.
5. Для прекращения измерений нажать кнопку «Стоп».

Все графики на экране автомасштабируемые по оси Y.

Отключение/включение отображения графиков тензонапряжений производится снятием/установкой соответствующих галочек у каналов справа от графика.

При выборе текущего канала измерений (нажатие на кнопку с номером канала):

- график тензонапряжений выбранного канала выделяется.
- название канала выделяется жирным шрифтом
- в панель АЧХ выводятся соответствующие значения

В графиках «гармоники/напряжения» и «частоты/напряжения» работает выделение мышкой.

Запись и считывание данных из БД находится в процессе разработки.