

**ЦИФРОВОЙ ГЕНЕРАТОР  
ZET 7060-G, ZET 7160-G**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭТМС.421425.001-60-G РЭ**

***ООО «ЭТМС»***

## Оглавление

1	Назначение и технические характеристики .....	3
1.1.	Назначение генераторов .....	3
1.2.	Условия эксплуатации .....	3
1.3.	Технические характеристики .....	4
2	Внешний вид и назначение разъемов .....	5
2.1.	Внешний вид генераторов .....	5
2.2.	Обозначение контактов генераторов.....	6
2.2.1.	Лабораторное исполнение.....	6
3	Подготовка к конфигурированию .....	8
3.1.	Подключение генераторов.....	8
3.2.	Программа «Диспетчер устройств».....	8
4	Конфигурирование генераторов.....	9
4.1.	Конфигурирование интерфейсной части генераторов .....	9
4.2.	Назначение и состав вкладок для управления генераторами .....	10
4.2.1.	Вкладка «Измерения» .....	10
4.2.2.	Вкладка «Настройки» .....	12
4.2.3.	Вкладка «Управление».....	14
5	Режимы работы светодиодной индикации .....	15

# 1 Назначение и технические характеристики

## 1.1. Назначение генераторов

Цифровые генераторы ZET 7x60-G предназначены для формирования сигналов с возможностью изменения скважности от 0 до 100%. В цифровом генераторе реализована возможность устанавливать настройки генератора по умолчанию, а также запускать генератор по внешнему импульсу.

Генераторы ZET 7x60-G могут применяться для управления различными процессами, как самостоятельно, так и в системах управления и автоматизации.

## 1.2. Условия эксплуатации

Генераторы ZET 7x60-G в зависимости от назначения и места эксплуатации имеют два варианта исполнения:

1. Лабораторное исполнение – применяется при возможности использовать генераторы в мягких условиях эксплуатации.
2. Промышленное исполнение – генераторы предназначены для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Условия эксплуатации генераторов ZET 7x60-G представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7x60-G

Параметр	Лабораторное исполнение	Промышленное исполнение
Температура окружающего воздуха, °С	5...40	-30...55
Относительная влажность воздуха, %	Не более 90 <sup>1</sup>	Не более 98 <sup>2</sup>
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	630-800	495-800

<sup>1</sup> при температуре воздуха 25 °С без конденсации влаги.

<sup>2</sup> при температуре воздуха 35 °С.

### 1.3. Технические характеристики

Основные технические характеристики генераторов ZET 7x60-G представлены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 Технические характеристики ZET 7x60-G

Параметр	Значение	
	ZET 7060-G	ZET 7160-G
Количество выходов	2	
Уровень сигнала, В	5	
Частота дискретизации, МГц	1	
Скважность сигнала, %	0...100	
Частота обновления данных, Гц	1	
Интерфейс передачи данных	RS-485	CAN 2.0
Диапазон напряжения питания, В	9...24	
Потребляемая мощность, Вт	0,5	
Габаритные размеры (лабораторное исполнение), мм	71x39x17	
Масса (лабораторное исполнение), г	30	

## 2 Внешний вид и назначение разъемов

### 2.1. Внешний вид генераторов

На Рис. 2.1 представлен внешний вид генератора ZET 7x60-G, выполненного в лабораторном исполнении. Внутри генератора, на нижней грани, расположен магнит, что позволяет, при необходимости, установить генератор на металлической поверхности в удобном для пользователя положении.



*Рис. 2.1 Внешний вид цифрового генератора в лабораторном исполнении*

На Рис. 2.2 представлен внешний вид генератора ZET 7x60-G, выполненного в промышленном исполнении.



*Рис. 2.2 Внешний вид цифрового генератора в промышленном исполнении*

## 2.2. Обозначение контактов генераторов

### 2.2.1. Лабораторное исполнение

Генераторы ZET 7х60-G, выполненные в лабораторном исполнении, имеют две группы клемм. Первая группа из 4-х клемм предназначена для подключения генератора к измерительной сети, а вторая группа из 6-х клемм предназначена для управления и выдачи сигналов генератора.

На Рис. 2.3 отображено обозначение клемм генератора ZET 7060-G, выполненного в лабораторном исполнении.



Рис. 2.3 Обозначение клемм ZET 7060-G в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 отображено назначение клемм генератора ZET 7060-G для выдачи заданного сигнала с каналов генератора.

Табл. 2.1 Назначение клемм ZET 7060-G для выдачи заданного сигнала генератора

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	Земля	Земля
2	Начальное значение генератора	Начальное значение генератора 0/5В.
3	Начало работы генератора	Начало работы генератора по внешнему импульсу (5 VDC).
4	Выход второго генератора	На вывод поступает сигнал второго генератора.
5	Выход первого генератора	На вывод поступает сигнал первого генератора.
6	Питание датчика	Питание датчика +5 В. Вывод предназначен для электропитания внешнего устройства.

В Табл. 2.2 отображено обозначение клемм генератора ZET 7060-G для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.2 Обозначение клемм ZET 7060-G для подключения к измерительной сети

Номер контакта	Маркировка	Обозначение
1	Оранжевый	+ (9...24) В
2	Синий	RS-485 линия «В» или «DATA-»
3	Бело-синий	RS-485 линия «А» или «DATA+»
4	Бело-оранжевый	GND

На Рис. 2.4 отображено обозначение клемм генератора ZET 7160-G, выполненного в лабораторном исполнении.



Рис. 2.4 Обозначения клемм ZET 7160-G в лабораторном исполнении

В Табл. 2.3 отображено назначение клемм генератора ZET 7160-G для выдачи заданного сигнала с каналов генератора.

Табл. 2.3 Назначение клемм ZET 7160-G для выдачи заданного сигнала генератора

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	Земля	Земля
2	Начальное значение генератора	Начальное значение генератора 0/5В.
3	Начало работы генератора	Начало работы генератора по внешнему импульсу (5 VDC).
4	Выход второго генератора	На вывод поступает сигнал второго генератора.
5	Выход первого генератора	На вывод поступает сигнал первого генератора.
6	Питание датчика	Питание датчика +5 В. Вывод предназначен для электропитания внешнего устройства.

В Табл. 2.4 отображено обозначение клемм генератора ZET 7160-G для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.4 Обозначение клемм ZET 7160-G для подключения к измерительной сети

Номер контакта	Маркировка	Обозначение
1	Оранжевый	+ (9...24) В
2	Синий	CAN 2.0 линия «H»
3	Бело-синий	CAN 2.0 линия «L»
4	Бело-оранжевый	GND

### 3 Подготовка к конфигурированию

#### 3.1. Подключение генераторов

Перед началом работы с генераторами их следует подключить к компьютеру с использованием преобразователей интерфейсов см. Табл. 3.1.

*Примечание:* необходимо чтобы преобразователи интерфейсов были сконфигурированы в режимы, обеспечивающие работу с цифровыми датчиками (см. «Руководство по конфигурированию ZET7070», «Руководство по конфигурированию ZET 7076»).

Табл. 3.1 Подключение ZET 7х60-G к преобразователям интерфейса

Тип цифрового датчика	Преобразователь интерфейса	Порт на компьютере
ZET 7060-G	ZET7070	USB 2.0
	ZET7076	Ethernet
ZET 7160-G	ZET7174	USB 2.0
	ZET7176	Ethernet

На компьютере, при помощи которого будет производиться конфигурирование генераторов, должна быть установлена операционная система Windows, а также установлено и запущено программное обеспечение ZETLAB.

#### 3.2. Программа «Диспетчер устройств»

Конфигурирование генераторов производится в программе «Диспетчер устройств», которая располагается в меню «Сервисные» на панели ZETLAB (Рис. 3.1).



Рис. 3.1 Панель ZETLAB

В левой части окна располагается дерево иерархии устройств, подключенных к ПК. Верхний уровень иерархии составляют преобразователи интерфейса и устройства, подключаемые непосредственно к ПК. Во втором уровне иерархии отображаются цифровые датчики, подключенные к выбранному преобразователю интерфейса.

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

Выбор генератора, подлежащего конфигурированию, осуществляется двойным кликом левой кнопкой мыши по его наименованию. (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).



## **4 Конфигурирование генераторов**

*Внимание! Производитель оставляет за собой право на изменение версии программного обеспечения генератора. Порядок обновления генератора до текущей версии программного обеспечения описан в документе «РО\_Сервисная работа с ZET7xxx.pdf», расположенном по директории <https://file.zetlab.com/Document/>.*

### **4.1. Конфигурирование интерфейсной части генераторов**

Конфигурирование интерфейсной части проводится в соответствии с методикой, приведенной в документе «Конфигурирование интерфейсной части интеллектуальных модулей серии ZET7xxx».

Следует обратить особое внимание, что во вкладках «Информация» в поле «Адрес (node) от 2 до 63», каждого цифрового датчика, должен устанавливаться уникальный адрес устройства в измерительной цепи. Обязательным условием исправной работы измерительной цепи является наличие разных адресов у всех устройств, входящих в состав данной цепи. Адреса устройств следует устанавливать в диапазоне от 3 до 63.

## 4.2. Назначение и состав вкладок для управления генераторами

### 4.2.1. Вкладка «Измерения»

Вкладка «Измерения» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.1.

Табл. 4.1 Параметры вкладки «Измерения»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Текущее измеренное значение, ед. изм.	–	В пределах диапазона измерений	Отображает измеренное значение на канале, зафиксированное на момент открытия вкладки.
Частота обновления данных, Гц	–	–	С данной частотой выдается состояние работы генератора.
Единица измерения	–	–	Соответствует состоянию работы генератора.
Наименование датчика	Да	Любая последовательность символов (не более 32)	Назначается произвольно.
Минимальное значение ед. изм.	–	–	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком.
Максимальное значение ед. изм.	–	–	В ячейке отображается максимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком.
Опорное значение для расчета, дБ	–	–	Отображается опорное значение, необходимое для пересчета измеренного значения в дБ.
Чувствительность В/ед. изм.	–	–	Отображается значение чувствительности
Порог чувствительности ед. изм.	–	–	Параметр указывает на точность измерений и зависит от выбранной единицы измерения.

На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «Измерения».

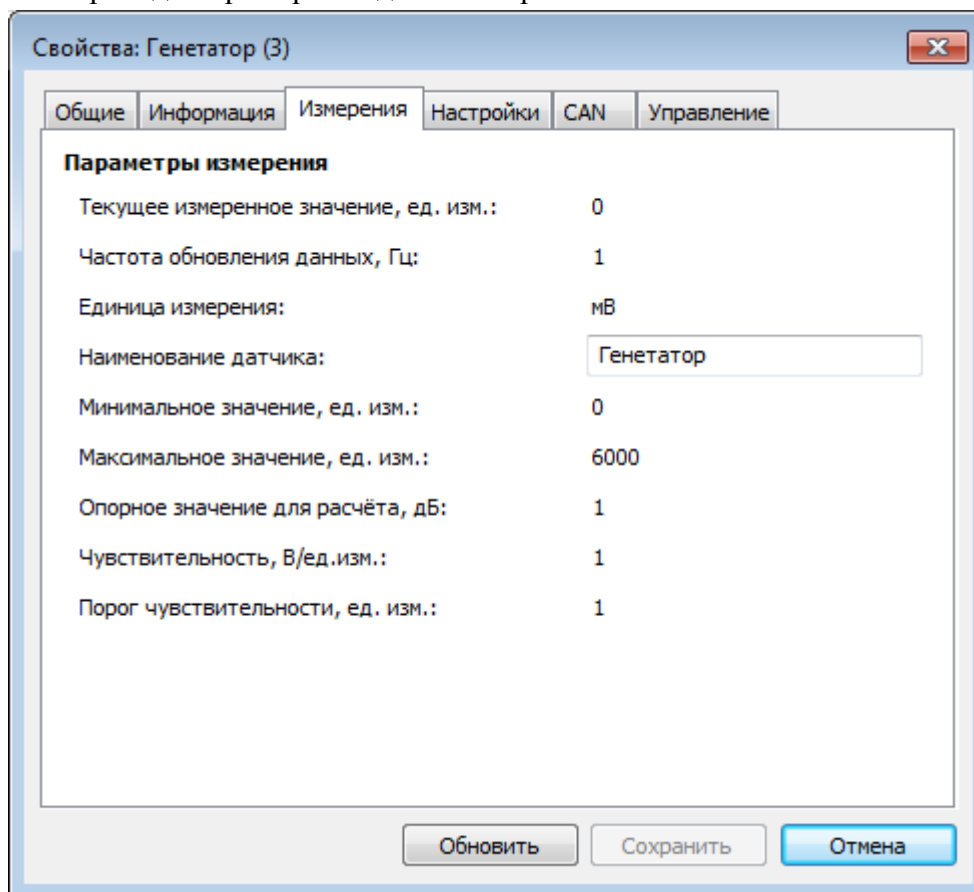


Рис. 4.1 Вкладка «Измерения»

#### 4.2.2. Вкладка «Настройки»

Вкладка «Настройки» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.2.

Табл. 4.2 Параметры вкладки «Настройки»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Частота генерируемого сигнала, Гц	Да	$1 \dots 10^6$	Частот дискретизации сигнала генератора.
Начальное значение генератора 1	Да	0 1	Начальное положение сигнала выхода первого генератора.
Начальное значение генератора 2	Да	0 1	Начальное положение сигнала выхода второго генератора.
Режим генерируемых импульсов	Да	Одиночный Бесконечный	Параметр устанавливает режим работы генератора. При выборе режима «Одиночный» генератор воспроизведет один импульс и остановится. При выборе режима «Бесконечный» генератор будет постоянно воспроизводить сигнал.
Режим запуска генератора	Да	Программный Аппаратный	Программный режим запуска – запуск генератора со вкладки «Управление». Аппаратный режим запуска – запуск генератора по внешнему импульсу. Внешний импульс (5 VDC) подается на клемму с маркировкой «3».
Задержка запуска 1-го генератора, мкс	Да	–	Задержка включения выхода первого генератора.
Задержка запуска 2-го генератора, мкс	Да	–	Задержка включения выхода второго генератора.

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Настройки».

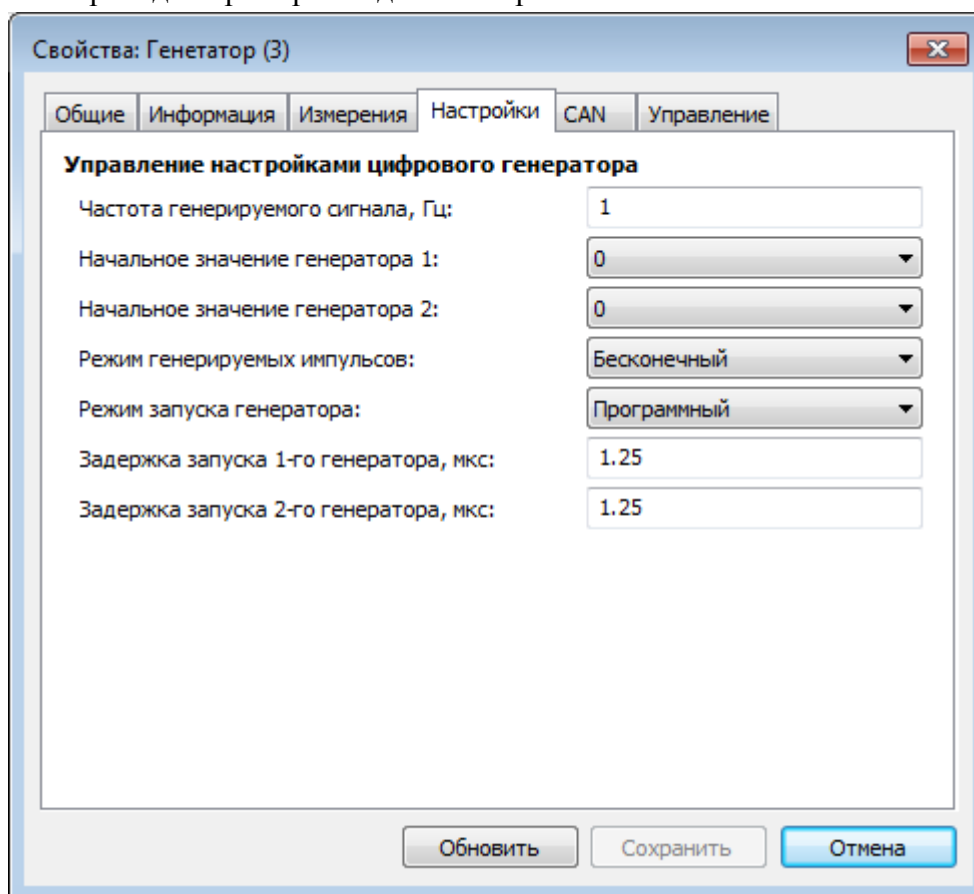


Рис. 4.2 Вкладка «Настройки»

#### 4.2.3. Вкладка «Управление»

Вкладка «Управление» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.3.

Табл. 4.3 Параметры вкладки «Управление»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Скважность генератора 1 (от 0 до 1)	Да	0...1	Параметр устанавливает скважность сигнала первого выхода генератора.
Скважность генератора 2 (от 0 до 1)	Да	0...1	Параметр устанавливает скважность сигнала второго выхода генератора.
Генератор 1 – Старт/Стоп	Да	Стоп Старт	Программное вкл/выкл. первого выхода генератора.
Генератор 2 – Старт/Стоп	Да	Стоп Старт	Программное вкл/выкл. второго выхода генератора.

На Рис. 4.3 Вкладка «Управление» приведен пример вкладки «Управление».

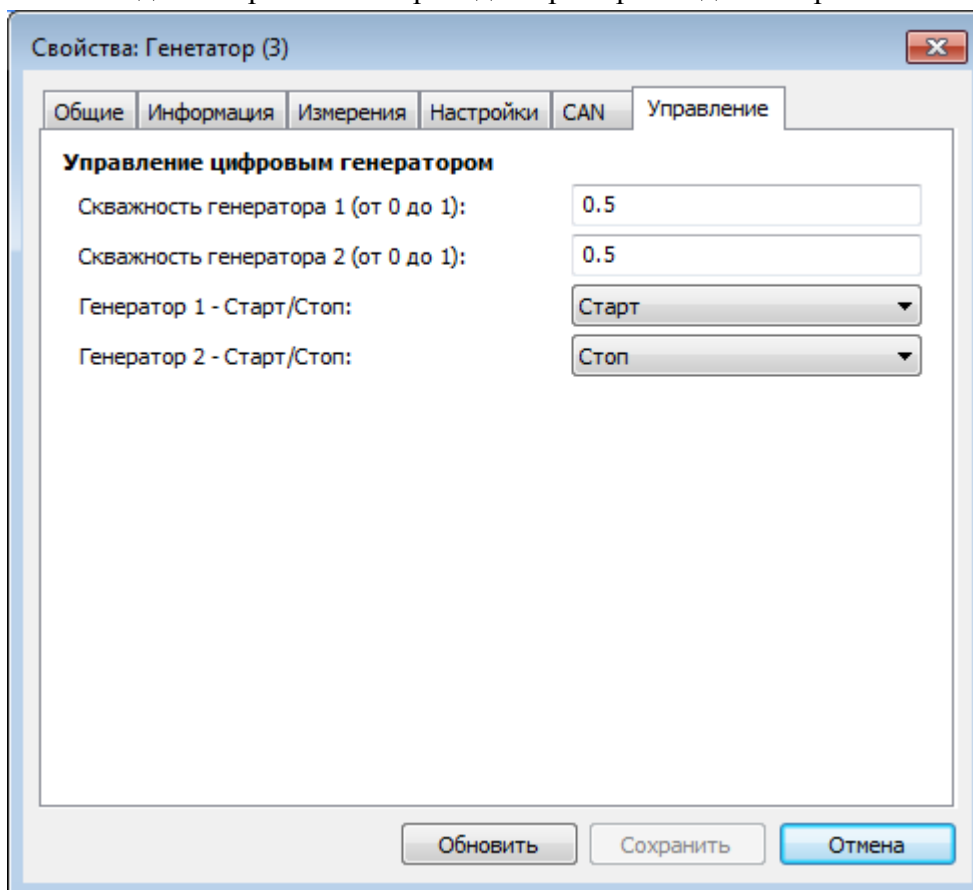


Рис. 4.3 Вкладка «Управление»

## 5 Режимы работы светодиодной индикации

В Табл. 5.1 представлена информация о режимах работы светодиодной индикации, расположенной на верхней панели корпуса генератора. В зависимости от совместных режимов работы синего и зеленого светодиодов существует возможность контролировать состояние устройства и диагностировать неисправности.

Табл. 5.1 Состояние светодиодной индикации

Состояние индикации	Форма индикации в течении 2-х секунд	Описание работы светодиодной индикации																
Выделение устройства или сохранение	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит постоянно
1				2														
Ошибка (нет связи или неисправный датчик)	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит 500 мс за 1 секунду
1				2														
Заводские настройки (адрес 2)	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														
Скрытый протокол (только для RS-485)	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1				2												Синий – горит 500 мс за 1 секунду Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														
Штатный режим	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1				2												Синий – горит 100 мс за 2 секунды Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														