

МОДУЛЬ УПРАЛЕНИЯ ДРАЙВЕРОМ ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ZET 7060-S, ZET 7160-S

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭТМС.421425.001-60Ѕ РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Астрахань (8512)99-46-04 Барнаул (3852)73-04-60 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 Иркутск (395) 279-98-46 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 Омск (3812)21-46-40 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 Севастополь (8692)22-31-93 Симферополь (3652)67-13-56

Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Сургут (3462)77-98-35 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 Хабаровск (4212)92-98-04 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Эл. почта: zte@nt-rt.ru || Сайт: http://zet.nt-rt.ru

Оглавление

1	На	азначение и технические характеристики	3
	1.1.	Назначение модуля управления	3
	1.2.	Условия эксплуатации	3
	1.3.	Технические характеристики	4
2	Вн	ешний вид и назначение разъемов	5
	2.1.	Внешний вид модулей управления	5
	2.2.	Обозначение контактов модулей управления	6
	2.2	2.1. Лабораторное исполнение	6
	2.3.	Схема подключения модуля управления к драйверу шагового двигателя	8
3	Пс	одготовка к конфигурированию	9
	3.1.	Подключение модулей управления	9
	3.2.	Программа «Диспетчер устройств»	9
4	Ко	онфигурирование модулей управления	10
	4.1.	Конфигурирование интерфейсной части модулей управления	10
	4.2. упра	Назначение и состав вкладок для конфигурирования измерительной части модулей вления	11
	4.2	2.1. Вкладки «Измерения»	11
	4.2	2.2. Вкладка «Настройки»	13
	4.2	2.3. Вкладка «Управление»	14
	4.3.	Конфигурирование модулей управления ZET 7x60-S	16
5	Pe	жимы работы светодиодной индикации	17

1 Назначение и технические характеристики

1.1. Назначение модуля управления

Модуль управления ZET 7x60-S предназначен для управления драйвером шагового двигателя. С ZET 7x60-S выдается сигнал для управления драйвером шагового двигателя, задается количество шагов, на которые необходимо повернуть шаговый двигатель, и скорость, с которой будет двигаться шаговый двигатель. Модуль управления ZET 7x60-S может применяться самостоятельно или в составе автоматизированных измерительных систем.

1.2. Условия эксплуатации

Модуль управления ZET 7х60-S в зависимости от назначения и места эксплуатации имеет два варианта исполнения:

1. Лабораторное исполнение – применяется при возможности использовать цифровые датчики в мягких условиях эксплуатации.

2. Промышленное исполнение – цифровые датчики предназначены для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Условия эксплуатации модуля управления ZET 7x60-S представлены в Табл. 1.1. *Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7x60-S*

Параметр	Лабораторное исполнение	Промышленное исполнение
Температура окружающего воздуха, °С	540	-3055
Относительная влажность воздуха, %	Не более 90 ¹	Не более 98 ²
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	630-800	495-800

¹ при температуре воздуха 25 °С без конденсации влаги.

² при температуре воздуха 35 °С.

1.3. Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля управления ZET 7х60-S представлены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 Технические характеристики ZET 7x60-S

Поромотр	Значение		
Параметр	ZET 7060-S	ZET 7160-S	
Уровень сигнала, В	5		
Частота переключений, МГц	до	4	
Количество подключаемых драйверов шаговых двигателей	1		
Частота обновления данных, Гц	1, 10, 50, 100		
Интерфейс передачи данных	RS-485	CAN 2.0	
Диапазон напряжения питания, В	924		
Потребляемая мощность, Вт	0,5		

2 Внешний вид и назначение разъемов

2.1. Внешний вид модулей управления

На Рис. 2.1 представлен внешний вид модуля управления ZET 7х60-S, выполненного в лабораторном исполнении. Внутри цифрового датчика, на нижней грани, расположен магнит, что позволяет, при необходимости, установить датчик на металлической поверхности в удобном для пользователя положении.



Рис. 2.1 Внешний вид модуля управления в лабораторном исполнении

На Рис. 2.2 представлен внешний вид модуля управления ZET 7х60-S, выполненного в промышленном исполнении.



Рис. 2.2 Внешний вид модуля управления в промышленном исполнении

2.2. Обозначение контактов модулей управления

2.2.1. Лабораторное исполнение

Модули управления ZET 7x60-S, выполненные в лабораторном исполнении, имеют две группы клемм. Первая группа из 4-х клемм предназначена для подключения цифровых датчиков к измерительной сети, а вторая группа из 6-ти клемм предназначена для управления шаговыми двигателями.

На Рис. 2.3 отображено обозначение клемм модуля управления ZET 7060-S, выполненного в лабораторном исполнении.



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

В Табл. 2.1 отображено назначение клемм модуля управления ZET 7060-S для управления шаговым двигателем.

	Табл.	2.1	Назначение	клемм	ZET	7060-S	для	управления	шаговым	двигателем
--	-------	-----	------------	-------	-----	--------	-----	------------	---------	------------

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий
2	NC	Не используется
3	STEP	Сигнал шага двигателя
4	DIR	Сигнал направления драйвера
5	EN	Сигнал активации драйвера
6	5 B	Выходное напряжение модуля
0	5 D	(U=5 В, І _{макс} =50 мА)

В Табл. 2.2 отображено обозначение клемм модуля управления ZET 7060-S для подключения к измерительной сети.

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

Номер Маркировка контакта		Обозначение
1	Оранжевый (красный)	+ (924) B
2 Синий		RS-485 линия «В» или «DATA-»
3 Бело-синий (зеленый)		RS-485 линия «А» или «DATA+»
4 Бело-оранжевый (желтый)		GND

На Рис. 2.4 отображено обозначение клемм модуля управления ZET 7160-S, выполненного в лабораторном исполнении.



Рис. 2.4 Обозначении клемм ZET 7160-S в лабораторном исполнении

В Табл. 2.3 отображено назначение клемм модуля управления ZET 7160-S для управления шаговым двигателем.

Табл. 2.3 Назначение клемм ZET 7160-S для управления шаговым двигателем

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий
2	NC	Не используется
3	STEP	Сигнал шага двигателя
4	DIR	Сигнал направления драйвера
5	EN	Сигнал активации драйвера
6	5 B	Выходное напряжение модуля
	5 0	(U=5 В, І _{макс} =50 мА)

В Табл. 2.4 отображено обозначение клемм модуля управления ZET 7160-S для подключения к измерительной сети.

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

Номер контакта	Маркировка	Обозначение
1	Оранжевый (красный)	+ (924) B
2	Синий	CAN 2.0 линия «Н»
3	Бело-синий (зеленый)	CAN 2.0 линия «L»
4	Бело-оранжевый (желтый)	GND

2.3. Схема подключения модуля управления к драйверу шагового двигателя

Схема подключения модуля управления ZET 7х60-S к драйверу шагового двигателя представлена на *Puc. 2.5*.



Рис. 2.5 Схема подключения ZET x160-S к драйверу шагового двигателя

Пример подключении модуля управления ZET 7x60-S к шаговому двигателю при помощи внешнего драйвера представлен на Рис. 2.6.





Рис. 2.6 Пример подключения ZET x160-S к шаговому двигателю через внешний драйвер

3 Подготовка к конфигурированию

3.1. Подключение модулей управления

Перед началом работы с модулями управления 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 7x60-S к преобразователям интерфейса

Тип цифрового датчика	Преобразователь интерфейса	Порт на компьютере	
7ET 7060 S	ZET7070	USB 2.0	
ZE1 7000-3	ZET7076	Ethernet	
7ET 7160 S	ZET7174	USB 2.0	
ZE1 /100-S	ZET7176	Ethernet	

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

3.2. Программа «Диспетчер устройств»

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



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

4 Конфигурирование модулей управления

<u>Внимание!</u> Производитель оставляет за собой право на изменение версии программного обеспечения цифрового датчика.

4.1. Конфигурирование интерфейсной части модулей управления

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 конфигурирования измерительной части модулей управления

4.2.1. Вкладки «Измерения»

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

Парамотр	Возможность	Допустимые	0
параметр	изменения	значения	Описание
Текущее измеренное значение (в ед. изм.)	_	В пределах диапазона измерений	Отображает измеренное цифровым датчиком значение по данному каналу.
Частота обновления данных, Гц	-	_	Соответствует значению, установленному для параметра «Частота опроса».
Единица измерения	_	шаг	Соответствует текущей единице измерений.
Наименование датчика	Дa	Любая последовательнос ть символов (не более 32)	Назначается произвольно.
Минимальное значение (в ед. изм.)	_	_	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному каналу. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Максимальное значение (в ед. изм.)	_	_	В ячейке отображается максимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Опорное значение для расчета в дБ	_	_	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ (для цифровых датчиков серии ZET 7x60-S параметр не актуален).
Чувствительность , (В/ед. изм.)	_	_	Отображается значение чувствительности (для цифровых датчиков серии ZET 7x60-S параметр не актуален)
Порог чувствительности (в ед. изм.)	_	_	Параметр указывает на точность измерений.

На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «Измерения».

Свойства: ZET7160s (02)	×						
Общие Информация Измерения Настройки С	AN Диагностика Управление						
Параметры измерения							
Текущее измеренное значение, ед. изм.:	1.17549e-038						
Частота обновления данных, Гц:	1						
Единица измерения:	шаг						
Наименование датчика:	ZET7160s						
Минимальное значение, ед. изм.:	-1						
Максимальное значение, ед. изм.:	2.14748e+009						
Опорное значение для расчёта, дБ:	0						
Чувствительность, В/ед.изм.:	0						
Порог чувствительности, ед. изм.:	0.0001						
Обновить	Сохранить Отменить						

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 обновления данных, Гц	Да	1, 10, 50, 100	Частота дискретизации по измерительному каналу.
Измеряемая физическая величина	Дa	Шаг Оборот Об/с	Выбор физической величины, измеренные значения которой будет отображать канал цифрового датчика.
Кол-во импульсов на шаг	Дa	01000000	Характеристика драйвера. Параметр определяет количество импульсов, которые необходимо подать на драйвер шагового двигателя, чтобы он совершил один шаг.
Кол-во шагов на оборот	Дa	01000000	Параметр определяет количество шагов, которые необходимо сделать ротору, чтобы совершить один полный оборот.

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Настройки».

Свойства: ZET7160s (02)	×		
Общие Информация Измерения Настрой	ки CAN Диагностика Управление		
Общие настройки			
Частота обновления данных, Гц:	1		
Измеряемая физическая величина:	Шar ▼		
Кол-во импульсов на шаг:	1		
Кол-во шагов на оборот:	1		
Обнови	ть Сохранить Отменить		

Рис. 4.2 Вкладка «Настройки»

4.2.3. Вкладка «Управление»

Вкладка «Управление» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.2. Табл. 4.3 Параметры вкладки «Управление»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание	
Статус активности	Дa	ОТКЛ ВКЛ	Запуск и остановка генерации сигналов, подаваемых на драйвер шагового двигателя.	
Направление вращения	Дa	0 B 5 B	Выбор направления вращения ротора шагового двигателя.	
Конечная скорость, об/с	Дa	_	Скорость вращения ротора шагового двигателя. Минимальная конечная скорость вращения ограничена значением, рассчитанным по формуле: $x = \frac{1}{\frac{1}{\text{Импульсов на шаг * Шагов на оборот}}$ Максимальная конечная скорость вращения ограничена значением, установленным для параметра «Максимальная скорость».	
Ускорение, об/с ²	Дa	01000000	Параметр устанавливающий значение ускорения, которого будет достигать шаговый двигатель при разгоне и торможении.	
Количество шагов до остановки	Дa	01000000	В данном параметре устанавливается количество шагов, которые необходимо совершить ротору до остановки двигателя.	
Максимальная скорость, об/с	Нет	_	Максимальная скорость вращения шагового двигателя. Рассчитывается автоматически, в зависимости от установленных настроек.	

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Управление».

Свойства: ZET7160s (08)				
Общие Информация Измерения	Настройки	CAN	Диагностика	Управление
Управление драйвером	_			
Статус активности, Гц:	o	ткл		-
Направление вращения:	0	В		-
Конечная скорость, об/с:	4	10		
Ускорение, об/с^2:	1	1		
Кол-во шагов до остановки:	C)		
Максимальная скорость, об/с:	4	0		
C	Обновить		охранить	Отменить
	CONSERIO			omenino

Рис. 4.3 Вкладка «Управление»

4.3. Конфигурирование модулей управления ZET 7х60-S

Для конфигурирования модулей управление ZET 7x60-S необходимо установить соответствующие параметры во вкладках «Настройки» и «Управление». После внесения изменений на каждой вкладке, для сохранения настроек, необходимо нажать кнопку «Сохранить».

5 Режимы работы светодиодной индикации

В Табл. 5.1 представлена информацию о режимах работы светодиодной индикации, расположенной на верхней панели корпуса цифрового датчика. 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		Синий – горит постоянно Зеленый – горит постоянно	
Ошибка (нет связи или неисправный датчик)		Синий – горит постоянно Зеленый – горит 500 мс за 1 секунду	
Заводские настройки (адрес 2)		Синий – горит постоянно Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды	
Скрытый протокол (только для RS- 485)		Синий – горит 500 мс за 1 секунду Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды	
Штатный режим	1 2	Синий – горит 100 мс за 2 секунды Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды	

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Астрахань (8512)99-46-04 Барнаул (3852)73-04-60 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 Иркутск (395) 279-98-46 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 Омск (3812)21-46-40 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 Севастополь (8692)22-31-93 Симферополь (3652)67-13-56 Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Сургут (3462)77-98-35 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 Хабаровск (4212)92-98-04 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

6-47 **К**азахстан (772)734-952-31 **Т**аджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: zte@nt-rt.ru || Сайт: http://zet.nt-rt.ru