

**Общее описание**

Модуль Z-SG-L — это преобразователь сигналов тензодатчиков. Для измерения используется 4-проводная или 6-проводная схема подключения тензодатчиков, передача данных осуществляется по протоколу ModBUS RTU. Отличительные характеристики модуля:

- Подключение источника питания и последовательного интерфейса RS485 осуществляется с помощью шин, монтируемой на DIN-рейке;
- Конфигурирование модуля производится программно или с помощью DIP-переключателей;
- Поддержка интерфейса RS485 с протоколом ModBUS, максимум 32 узла;
- Защита от электростатического разряда до 4 кВ;
- Гальваническая развязка между входом и всеми остальными цепями 1500 В;
- Гальваническая развязка между коммуникационным интерфейсом и питанием 1500 В;
- Калибровка тензодатчика на известный вес;
- Калибровка тензодатчика не требуется, если известна его чувствительность;
- Настраиваемый дискретный вход/выход;
- Подавление частот 50 Гц и/или 60 Гц;
- Регулировка разрешающей способности АЦП;
- Частота дискретизации задается в диапазоне от 12,53 Гц до 151,71 Гц;
- Информирование о стабилизации веса через регистр ModBUS/дискретный выход;
- Удаленная запись веса тары в энергозависимую и/или энергонезависимую память регистр ModBUS/команда ModBUS;
- Питание датчиков осуществляется непосредственно от модуля;
- Дифференциальный вход;
- Чувствительность модуля настраивается с помощью DIP-переключателей (только целые числовые значения) или программного обеспечения (реальные и целые числовые значения) в пределах от ±1 до ±64 мВ/В;
- Генерация сигнала тревоги, если вес превышает установленный порог;
- Стабилизация измеряемого значения с помощью вычисления скользящего среднего заданного числа выборок;
- Широкие возможности конфигурирования при помощи программы Z-NET3.

**Технические данные**

Питание:	10...40 В ~ или 19...28 В ~ (50/60 Гц)
Энергопотребление:	не более 2 Вт
Коммуникационные порты:	Rs485, 2400-115200 бод, RS232, 2400 бод, Адрес: 01, Без контроля четности, Данные: 8 бит, Стартовый бит: 1 MODBUS RTU
Протокол	
<b>Аналоговый вход</b>	
Схема подкл. тензодатчиков:	6 или 4-проводная, дифференциальный вход
Верхн. предел диапазона измер.:	± 5 мВ ... ± 320 мВ
Погрешность:	0,01% от в.л. (верхнего предела).
Нелинейность:	0,01% от в.л.
Гальваническая развязка:	Temperatura нестабильность: 0,0025 %/°C от в.л. 1500 В~ по отношению ко всем остальным цепям

SENECA

РУССКИЙ - 1/8

**КАЛИБРОВКА МОДУЛЯ Z-SG-L**

Режимы калибровки подробно описаны в приложении к данному руководству, поэтому представим только их краткий обзор.

**Режим калибровки 1**

Пользователь имеет в распоряжении ПК с установленным программным обеспечением Z-NET3 (вы можете найти на нашем сайте) и калибровочный груз. Нет необходимости в том, чтобы вес калибровочного груза был эквивалентен макс. значению диапазона измерений тензодатчика или модуля.

**Режим калибровки 2**

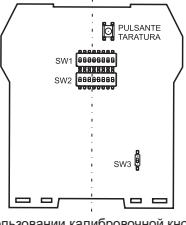
Пользователь имеет в распоряжении ПК с Z-NET3 и датчик с известной чувствительностью.

**Режим калибровки 3**

Пользователь не имеет в распоряжении ПК, но имеется калибровочный груз, эквивалентный максимальному значению диапазона измерения.

**Режим калибровки 4**

Пользователь не имеет в распоряжении ПК и калибровочного груза, известна только чувствительность тензодатчика.

**Передняя панель и индикация****Положение двухпозиционных мини-переключателей и калибровочной кнопки**

При использовании калибровочной кнопки, поставьте 1-й переключатель группы SW2 в позицию OFF.

**ПРИНЦИП РАБОТЫ МОДУЛЯ**

Модуль преобразует сигналы тензодатчика в цифровые данные, передаваемые по протоколу ModBUS RTU через RS485 или Rs232. Настройка параметров коммуникационного интерфейса может осуществляться через ModBUS RTU или с помощью DIP-переключателей. Настройки, производимые переключателями SW2 не могут быть сделаны через ModBUS RTU (за исключением чувствит.).

**SENECA**

РУССКИЙ - 3/8

**Характеристики тензодатчика**

Напряжение питания:	± 5 В
Минимальное сопротивление:	87 Ом (в результате параллельного подкл. тензодатчиков)
Чувствительность:	от ±1 мВ/В...±64 мВ/В
Схема подключения:	4-х или 6-ти проводная
<b>Дискретный вход или выход (одно из двух)</b>	
Оптоизолированный дискр. вход:	мин. напряжение: 12 В (=) макс. напряжение: 30 В (=)
Оптоизолированный дискр. выход:	макс. ток: 50 мА, макс. напряжение: 30 В
<b>Другие характеристики</b>	
АЦП:	24 бит
Термостабильность:	25 ppm/K
Частота дискретизации:	настр. в диапазоне от 12,53 Гц до 151,71 Гц на частотах 50 Гц или 60 Гц
Гальваническая развязка:	1500 В ~ между входом и остальными цепями. 1500 В ~ между пит. и коммуни. интерфейсом.
Степень защиты:	IP20
Условия эксплуатации:	Температура от -10 °C до +65 °C. Влажность от 30 % до 90 % без конденсации. Высота над уровнем моря до 2000 м. -20...+85 °C
Температура хранения:	-20...+85 °C
Светодиодные индикаторы:	Источник питания, калибровка, связь по Rs485. Съемные вин. закмы (по 3 конт.), сечение 5,08 мм.
Подключение модуля:	-Коннектор IDC10 на задней панели. -Стерео джек 3,5 мм на передней панели для RS232 (COM) -Кнопка на боковой панели для калибровки тензодатчика.
Корпус:	Пластмасса (ПВТ), чёрный
Габаритные размеры и вес	100 x 112 x 17,5 мм, 140 г.
Стандарты:	EN6100064/2002 EN6100062/2005 EN610101/2001
	Все цепи должны быть изолированы двойной изоляцией от других цепей высокого напряжения. Источник питания должен соответствовать стандарту EN60742



РУССКИЙ - 2/8

**Правила установки:**

Модуль был разработан для установки в вертикальном положении на DIN-рейке. В целях увеличения производительности и срока службы модуля необходимо обеспечить достаточную вентиляцию и не располагать модуль вблизи объектов, препятствующих циркуляции воздуха. Никогда не устанавливайте модуль над выделяющими тепло устройствами. Рекомен. размещение в нижней части шкафа

**Подключение модуля****ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485 И ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ**

Подключение источника питания для модуля производится непосредственно через клеммы либо с помощью шины на DIN-рейке. Подключение интерфейса RS-485 осуществляется только через шину на DIN-рейке.

**Подключение питания через клеммы**

2  10...40 В~ 2.0 Вт  
3  19...28 В~

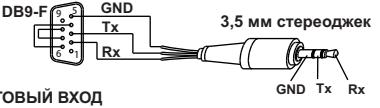
**Коннектор на шине DIN-рейки**

RS485 GND  
RS485 A  
Источник питания AC+  
Источник питания AC-

Между RS485 и аналоговым выходом нет гальванической развязки.

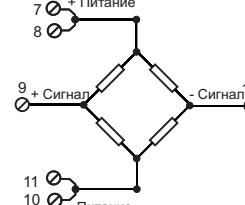
**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232**

Соединительный кабель DB9 со стерео джеком 3,5 мм может быть спаян по схеме, показанной ниже, либо приобретен отдельно.

**АНАЛОГОВЫЙ ВХОД**

На рисунке ниже изображены схемы подключения тензодатчиков. Клеммы прибора имеют следующее назначение:

- 7: Плюс питания тензодатчика
- 8: Обратная связь плюса питания тензодатчика
- 9: Плюс сигнала
- 10: Минус питания тензодатчика
- 11: Обратная связь минуса питания тензодатчика
- 12: Минус сигнала

**6-проводная схема****4-проводная схема****SENECA**

РУССКИЙ - 5/8

**НАСТРОЙКА DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

Конфигурация DIP-переключателей определяет коммуникационные параметры модуля (адрес и скорость) и другие настройки, описание которых приводится ниже. Для того, чтобы произведенные изменения вступили в силу, модуль необходимо выключить и включить заново. В нижеприведенных таблицах символом  соответствует позиции ON переключателя; отсутствие этого символа соответствует позиции OFF переключателя.

**СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ**

SW1 [1]	9600 Бод
[2]	19200 Бод
[3]	38400 Бод
[4]	57600 Бод

**АДРЕС**

SW1 [3] 4 5 6 7 8	Параметры связи, записанные в EEPROM (*)
[●]	Фиксированный адрес: 1
[●]	Фиксированный адрес: 2
[●]	Фиксированный адрес: 3
[●]	Фиксированный адрес: 4
X X X X X X	Фиксированный адрес: в двоичном представлении
[●] [●] [●] [●]	Фиксированный адрес: 63

**ВЫБОР ДИСКРЕТНОГО ВХОДА/ВЫХОДА АКТИВИ**

SW2 [1]	Дискретный вход. Боковая кнопка активирована для калибровки(**)
[●]	Дискретный выход

SW2 [2] [3] не используются

**Режим калибровки**

SW2 [4] 5	Выбраны режимы 2 и 4
[●]	Выбраны режимы 1 и 3
[●]	Значение тары заданное через боковую кнопку или цифровой выход сохраняется в постоянной памяти (для режимов 2 и 4)
[●]	Ручная калибровка тензодатчика (для режимов 1 и 3).

(\*) Конфигурация по умолчанию: Адрес 1, 38400 бод, без паритета, 1 стол бит.

(\*\*) Для подробной информации обратитесь к Приложению по калибровке.

**СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ**

PWR(зелёный)	Значение
Горит постоянно	Питание включено
ERR(жёлтый)	Значение
Постоянный/ мигающий	В зависимости от фазы калибровки. Более подробная информация в ПРИЛОЖЕНИИ ПО КАЛИБРОВКЕ.
RX(красный)	Значение
Горит постоянно	Данный принимаются через интерфейс RS-485
TX(красный)	Значение
Горит постоянно	Данный передаются через интерфейс RS-485

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС**

Подробную информацию об интерфейсе RS-485 можно найти на сайте [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

**SENECA s.r.l.**

Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY  
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287  
e-mail: [info@seneca.it](mailto:info@seneca.it) - [www.seneca.it](http://www.seneca.it)

**SENECA**

РУССКИЙ - 8/8

Правила упаковки Электрооборудование (Принятые во всем Евро Союзе и других европейских странах с отдельными программами упаковки). Символ слова, на Вашем продукте или на его упаковке, указывает, что этот продукт нельзя утилизировать как бытовой отход, если Вам необходимо избавиться от него. Вы должны утилизировать его в специальных пунктах приема отходов, расположенных в местах, где имеются надлежащим образом, чтобы помочь предотвратить потенциальные отрицательные последствия для окружающей среды и здоровья человека, которые могли бы вызвать неправильную утилизацию прибора. Рекомендуемая практика поможет сохранить ценные ресурсы. Подробную информацию об утилизации продукта, Вы можете узнать у Вашего местного представителя в офисе, где приобрели данный продукт.

Правила упаковки Электрооборудование (Принятые во всем Евро Союзе и других европейских странах с отдельными программами упаковки). Символ слова, на Вашем продукте или на его упаковке, указывает, что этот продукт нельзя утилизировать как бытовой отход, если Вам необходимо избавиться от него. Вы должны утилизировать его в специальных пунктах приема отходов, расположенных в местах, где имеются надлежащим образом, чтобы помочь предотвратить потенциальные отрицательные последствия для окружающей среды и здоровья человека, которые могли бы вызвать неправильную утилизацию прибора. Рекомендуемая практика поможет сохранить ценные ресурсы. Подробную информацию об утилизации продукта, Вы можете узнать у Вашего местного представителя в офисе, где приобрели данный продукт.

Правила упаковки Электрооборудование (Принятые во всем Евро Союзе и других европейских странах с отдельными программами упаковки). Символ слова, на Вашем продукте или на его упаковке, указывает, что этот продукт нельзя утилизировать как бытовой отход, если Вам необходимо избавиться от него. Вы должны утилизировать его в специальных пунктах приема отходов, расположенных в местах, где имеются надлежащим образом, чтобы помочь предотвратить потенциальные отрицательные последствия для окружающей среды и здоровья человека, которые могли бы вызвать неправильную утилизацию прибора. Рекомендуемая практика поможет сохранить ценные ресурсы. Подробную информацию об утилизации продукта, Вы можете узнать у Вашего местного представителя в офисе, где приобрели данный продукт.

## РЕГИСТРЫ MODBUS

Модуль Z-SG содержит 16-битные регистры ModBUS, доступные через интерфейсы RS-485 и RS-232. В этом разделе приводится описание поддерживаемых команд ModBUS и функций регистров.

### Поддерживаемые команды ModBUS

Код	Команды	Описание
03 (*)	Чтение рег. врем. хранения	Чтение до 16 регистров одновременно
04 (*)	Чтение вход. регистров	Чтение до 16 регистров одновременно
06	Запись в один регистр	Запись в один регистр
16	Запись в несколько рег.	Запись до 16 регистров одновременно

(\*) Обе функции имеют одинаковый эффект

## РЕГИСТР ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ

16-ти битный регистр временного хранения имеет следующую структуру:



Битовая запись [x:y], используемая в таблице, означает все биты от "x" до "y". Например, [2:1] означает бит 2 и бит 1. Обратите внимание, что команды Modbus 3, 4, 6 и 16 могут выполняться над всеми регистрами. Следующие обозначения (только для чтения или для чтения и записи) предоставляются для каждого регистра: R-чтение W-запись

РЕГИСТР	ОПИСАНИЕ	АДРЕС R/W
MACHINE ID	Биты [15:8] содержат идентификационный номер модуля: 23 (шестнадцатиричный: 0x17).	40001 R
FW_CODE	Регистр содержит внутренний код прошивки	40002 R
HW_REL	Регистр содержит информацию об аппаратной версии модуля	40003 R
ADDR	Регистр для установки адреса модуля и контроля четности	40004 R/W
Биты [15:8]	Устанавливается адрес модуля. Допустимы значения в диапазоне от 0x00 до 0xFF (десятичные значения в диапазоне от 0 до 255). Адрес по умолчанию: 1.	



РУССКИЙ - 9/16

Биты [7:0]	Установка типов контроля чётности: 00000000: Без контр. четн.(NONE)(по умолч.) 00000001: Чётный порядок ( EVEN ) 00000010: Нечётный порядок ( ODD )	
BAUDR	Регистр установки скорости передачи и времени задержек в символах.	40005 R/W
Биты [15:8]	Установка скорости передачи последовательного интерфейса: 00000000 (0x00) : 4800 бод 00000001 (0x01) : 9600 бод 00000010 (0x02) : 19200 бод 00000011 (0x03) : 38400 бод (по умолчанию) 00000100 (0x04) : 57600 бод 00000101 (0x05) : 115200 бод 00000110 (0x06) : недопустимо 00000111 (0x07) : 2400 бод	
Биты [7:0]	Установка времени задержки ответа, в единицах времени, соответствующих длительности шести символов, которая вводится между окончанием приема сообщения и началом передачи. Значение по умолчанию: 0.	
SENSE RATIO_FL_H	Чувств. тензодатчика в МВ/В (формат с плавающей точкой, старшее слово)	40044 R/W
Биты [15:8]	Если переключатели SW2/7/8/9 установлены в позицию ON, чувствительность тензодатчика в мВ/В задается в этом регистре (формат с плавающей запятой, старшее слово).	
SENSE RATIO_FL_L	Чувств. тензодатчика в МВ/В (формат с плавающей точкой, младшее слово)	40045 R/W
FULL SCALE_FL_H	Верхний предел диапазона измерений тензодатчика (формат с плавающей точкой, старшее слово)	40046 R/W
Биты [15:8]	Если чувствительность тензодатчика известна (Режим 2: SW2/4/5 в позиции OFF, в регистр записывается значение верхнего предела диапазона измерений тензодатчика. Формат с плавающей точкой, старшее слово. По умолчанию: 10000,00	
FULL SCALE_FL_L	Верхний предел диапазона измерений тензодатчика (формат с плавающей точкой, младшее слово)	40047 R/W



РУССКИЙ - 10/16

KNOWN_WEIGHT_FL_H	Регистр установки значения калибровочного веса в единицах измерения веса (формат с плавающей точкой, старшее слово).	40048 R/W
Биты [15:8]	Если чувствительность тензодатчика не заявлена (Режим 1: SW2=4 OFF и SW2=5 = ON), в регистр записывается значение калибровочного веса в единицах веса (кг, фунты и т.д.). Формат с плавающей точкой, старшее слово. По умолчанию: 10000,00.	
KNOWN_WEIGHT_FL_L	Регистр установки значения калибровочного веса в единицах измерения веса (формат с плавающей точкой, младшее слово).	40049 R/W
THRES_FLOAT_H	Значение порога в ед. измерения веса (формат с плавающей точкой, старшее слово).	40054 R/W
Биты [15:0]	Если вес нетто (WEIGHT_FLOAT: 40064-65) стаб. и превыш. установленный порог, дискр. выход (если настроен второй режим работы дискр. выхода/входа) принимает состояние согласно настройкам. По умолчанию: 0,00.	
THRES_FLOAT_L	Значение порога в ед. измерения веса (формат с плавающей точкой, младшее слово).	40055 R/W
ΔWEIGHT_FLOAT_H	Знач. допустимого измен. веса в ед. измер. веса, при котором вес считается стаб. (формат с плав. точкой, старшее слово).	40056 R/W
Биты [15:0]	Совместно с регистром 40058 (ΔTime), этот регистр позволяет определять момент стабилизации веса. Вес считается стабилизировавшимся, если изменения измеренного значения веса нетто (WEIGHT_FLOAT: 40064-65) за время ΔTime не превышают значение ΔWeight. По умолчанию: 1.	
ΔWEIGHT_FLOAT_L	Знач. допустимого измен. веса в ед. измер. веса, при котором вес считается стаб. (формат с плав. точкой, младшее слово).	40057 R/W
ΔTIME	Время в единицах по 100 мс, используемое для определения стаб. веса.	40058 R/W
Бит 15:0	Совместно с регистром 40056-57 (ΔWeight) происходит определ. вес стабилизировался или нет. Значение ΔTime задается в ед. по 100 мс. Вес считается стабилизировавшимся, если изменения измер. знач. веса нетто (WEIGHT_FLOAT: 40064-65) за время ΔTime не превышают значение ΔWeight. По умолчанию: 1 (100 мс).	



РУССКИЙ - 12/16

Биты [7:0]	Число выборок, участвующих при вычислении скользящего среднего. В регистре WEIGHT_FLOAT отображается вычисленное среднее значение. Допустимые значения: 1..100. По умолчанию: 100.	
ADC_VAL	Значение АЦП после фильтрации.	40062 R
WEIGHT_SHORT	Значение веса нетто в диапазоне ±30000.	40063 R
	Значение веса нетто в диапазоне ±30000. Равно 0: если WEIGHT_FLOAT (40064-65) эквивалентно MINOUT_FL (40052-53, значение веса, соответствующее минимальному значению выходного аналогового сигнала). Равно 30000: если WEIGHT_FLOAT (40064-65) эквивалентно MAXOUT_FL (40050-51, значение веса, соответствующее макс/значению выходного аналогового сигнала). Знач <0, если WEIGHT_FLOAT < MINOUT_FL. Ограничение: -31000...+31000	
WEIGHT_FLOAT_H	Регистр содержит значение веса нетто в единицах измерения веса (формат с плавающей точкой, старшее слово).	40064 R
WEIGHT_FLOAT_L	Регистр содержит значение веса нетто в единицах измерения веса (формат с плавающей точкой, младшее слово).	40065 R
STATUS	Регистр статуса	40066 R/W
Биты [15:7]	Не используются	-
Бит 6	Состояние дискретного входа	R
Бит 5	Не используется	-
Бит 4	Вес стабилизировался, 1: означает, что вес стабилизировался. Бит 3	R
Бит 3	Запись веса тары в энергозависимую память; 1: необходимо записать знач. веса тары (знач. действительно до следующего вкл. модуля).	W
Бит 2	Вес брутто ≤ Записанного веса тары: 1: означает, что вес брутто ≤ веса тары записанного в памяти.	R
Бит 1	Вес брутто ≥ Верхнего предела диапазона измерений тензодатчика: 1: означает, что вес брутто ≥ верхнего предела	R
Бит 0	Статус тревоги: 1: означает, что вес нетто превысил заданный порог и вес стабилизировался.	R
COMMAND	Commands Register.	40068 R/W
Биты [15:0]	При введении кодов, перечисленных ниже, будут выполняться соответствующие им команды: 43948 (0xA8AC): Сброс модуля. 49594 (0xC1BA): Сохранение веса тары в энергозависимой памяти. 49914 (0xC2FA): Сохранение веса тары в энергозависимой и энергонезависимой памяти. 50700 (0xC60C): Сохранение значения калибровочного веса в энергонезависимой памяти.	



РУССКИЙ - 14/16

Значение регистра:	Частота дискретизации (Гц)	Подавление помех: 50 Гц	Подавление помех: 60 Гц
40060			
27	151,71	НЕТ	НЕТ
55	74,46	НЕТ	НЕТ
82	49,95	ДА	ДА
109	37,59	НЕТ	ДА
155	50,57	НЕТ	НЕТ
183	24,82	ДА	НЕТ
210	16,65	ДА	ДА
237	12,53	НЕТ	ДА

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Настройка частоты дискретизации, подавление помех.

В таблице ниже представлены значения, которые могут быть установлены в регистре ModBUS CONFIG FREQ\_REJ (40060) вместе с соответствующими значениями частоты дискретизации, а так же указаны значения при которых возможно подавление помех на частотах 50 или 60 Гц.

Значение регистра:	Частота дискретизации (Гц)	Подавление помех: 50 Гц	Подавление помех: 60 Гц
40060			
27	151,71	НЕТ	НЕТ
55	74,46	НЕТ	НЕТ
82	49,95	ДА	ДА
109	37,59	НЕТ	ДА
155	50,57	НЕТ	НЕТ
183	24,82	ДА	НЕТ
210	16,65	ДА	ДА
237	12,53	НЕТ	ДА



РУССКИЙ - 13/16

Правила утилизации Электрооборудования (Принятые во всём Евро Союзе и других европейских странах с отдельными программами утилизации).
Символ свала, на Вашем продукте или его упаковке, указывает, что этот продукт нельзя утилизировать как бытовой отход, если Вам необходимо избавиться от него. Вы можете его сдать в приёмный пункт для рециклирования электрооборудования. Утилизируйте продукт надлежащим образом. Вы можете представить потенциальные отрицательные последствия для окружающей среды и здоровья человека, которые могли бы вызываться неправильной утилизацией прибора. Рециклируя материалы поможет сохранить природные ресурсы. Подробную информацию об утилизации продукта. Вы можете узить у Вашего местного представителя в офисе, где приобрели данный продукт.
Права на данный документ принадлежат SENECA s.r.l. Копирование запрещено, если нет разрешения правообладателем. Содержание настоящей документации относится к продуктам и технологиям, описанным в ней. Все технические данные содержащиеся в этом документе могут быть изменены без предварительного уведомления. Содержание данного документа подлежит периодическому пересмотру.
CSQ - IQNet ISO9001-2000
SENECA s.r.l. Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY Tel. +39.049.8705355 - 8705399 - Fax +39.049.8706287 e-mail: info@seneca.it - www.seneca.it



РУССКИЙ - 16/16