



**Модули ввода сигналов тензодатчиков
Z-SG / Z-SG-L**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и характеристики приборов.....	4
1.1 Назначение и описание.....	4
1.2 Обозначения при заказе и комплектность.....	6
1.3 Технические характеристики.....	6
1.4 Меры безопасности	8
2 Подключение и монтаж	9
2.1 Установка.....	9
2.2 Подключение электрических цепей.....	10
2.3 Подключение интерфейса RS-485	13
2.4 Подключение через порт micro USB.....	13
3 Подготовка к работе.....	14
3.1 Настройка параметров интерфейса RS-485	14
3.2 Настройка аналогового и дискретного выхода.....	16
3.3 Выбор режима калибровки	16
3.4 Конфигурация приборов с помощью ПО Easy Setup.....	17
4 Хранение и транспортировка.....	35
5 Утилизация	35
6 Гарантийные обязательства	36
7 Сведения об изготовителе	36
Приложение А - Карта адресов регистров Modbus RTU.....	37
Приложение Б - Инструкция по калибровке	45

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями применения, порядком работы и техническим обслуживанием модулей ввода сигналов тензодатчиков Z-SG / Z-SG-L (далее по тексту приборы). Перед эксплуатацией приборов необходимо ознакомиться с РЭ. Подключение, настройка и техническое обслуживание приборов должны производиться только квалифицированными сотрудниками, изучившими данное РЭ.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:

БП – блок питания;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

ПЛК – программируемый логический контроллер;



– внимание, опасность.

1 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ

Приборы предназначены для преобразования сигналов мостовых тензорезистивных датчиков (далее тензодатчики) в цифровой вид, доступный для чтения через интерфейс RS-485 протокол ModBus RTU.

Прибор Z-SG-L имеет только интерфейс обмена. В отличие от Z-SG-L, прибор Z-SG также имеет аналоговый выход и может преобразовывать измеренное значение в унифицированный сигнал 4...20 мА или 0...10 В.

Ко входу приборов может быть подключен как один тензодатчик, так и несколько параллельно. Минимальное суммарное сопротивление датчиков, при параллельном подключении, не должно быть ниже 87 Ом. Для подключения тензодатчиков приборы имеют встроенный источник питания напряжением 5 В постоянного тока.

Приборы имеют гальваническую развязку между внутренними цепями. Между собой гальваническую развязку имеют входная цепь, цепь питания, интерфейс обмена. В приборе Z-SG аналоговый выход не имеет гальванической изоляции от интерфейса обмена. Схематическое изображение гальванической развязки цепей прибора на рисунке 1.

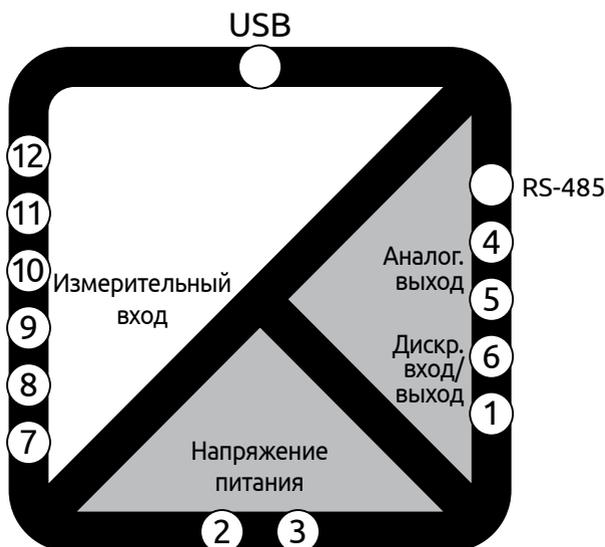


Рисунок 1 - Схема линий гальванической развязки

Приборы выполнены в черном пластиковом корпусе и предназначены для установки на DIN-рейку в вертикальном положении. Подключение тензодатчиков производится через съемные клеммные колодки, расположенные в верхней и нижней части лицевой стороны приборов.

На боковой поверхности приборов расположены DIP-переключатели групп SW1, SW2 и SW3 предназначенные для установки параметров связи и выбора режима калибровки. Рядом с переключателями располагается кнопка для проведения калибровки в ручном режиме. Изображение органов индикации лицевой панели и органов управления представлено на рисунке 2.

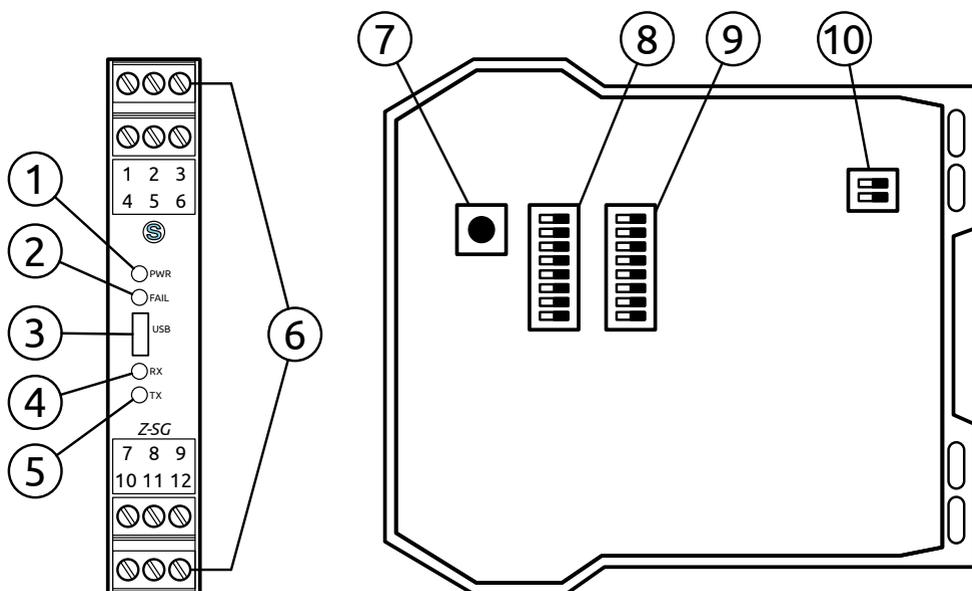


Рисунок 2 - Обозначение элементов индикации и управления

Таблица 1 — Назначение элементов индикации и управления

Обозначение	Элемент	Назначение
1	PWR	Индикация питания
2	FAIL	Индикация обрыва или сбоя датчика
3	USB	Разъем micro USB
4	RX	Индикация приема информации по RS-485
5	TX	Индикация передачи информации по RS-485
6	Съемные клеммники	Подключение питания, тензодатчика, дискретного входа /выхода , аналогового выхода (для Z-SG)
7	Calibration button	Кнопка ручной калибровки

Обозначение	Элемент	Назначение
8	SW1	Установка адреса и скорости обмена по RS-485
9	SW2	Установка режима калибровки, чувствительности тензодатчика, типа аналогового выхода (для Z-SG)
10	SW3	Включение/отключение терминаторов RS-485

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

Z-SG — стандартная модификация модуля преобразователя сигналов тензодатчиков (см. пункт 1.3)

Z-SG-L — упрощенная модификация, отличается от стандартной отсутствием выходного аналогового сигнала и двух методов калибровки.

В комплект поставки приборов Z-SG / Z-SG-L входят:

- Непосредственно сам прибор Z-SG / Z-SG-L в упаковке;
- Техническое описание на русском и английском языках;
- Гарантийный талон.

Руководство по эксплуатации на приборы Z-SG / Z-SG-L доступно на сайте <https://kipservis.ru>.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Технические характеристики

Параметр	Характеристики
Напряжение питания	От 10 до 40 В постоянного тока, от 19 до 28 В переменного тока частотой 50/60 Гц
Энергопотребление	не более 2 Вт
Интерфейсы обмена данными	
RS-485	Скорость обмена от 2400 б/с до 115200 б/с
Порт micro USB	Используется для настройки и конфигурирования прибора через ПО Seneca Easy Setup
Протокол	Modbus RTU
Аналоговый вход	
Схема подключения тензодатчиков	6-проводная 4-проводная Дифференциальный измерительный вход

Параметр	Характеристики
Верхний предел диапазона измерений	От ± 10 мВ до ± 320 мВ
Погрешность	Основная погрешность: 0,01% от верхнего предела Нелинейность: 0,01% от верхнего предела
Разрядность АЦП	24 бит
Частота опроса	Допустимые значения 12,53/16,65/24,82/37,59/49,95/ 50,57/74,46/151,71 Гц
Подавление помех	50/60 Гц
Параметры тензодатчика	
Напряжение питания	=5 В
Минимальное сопротивление	87 Ом (в результате параллельного подключения)
Чувствительность	От ± 1 мВ/В до 64 мВ/В
Схема подключения	4-х или 6-ти проводная
Дискретный вход/выход	
Дискретный вход	Мин. напряжение =12 В Макс. напряжение =30 В
Дискретный выход	Макс ток 50 мА, макс. напряжение =30 В
Аналоговый выход (только для Z-SG)	
Выходное напряжение	= 0...10 В, = 0...5 В, мин. сопротивление нагрузки: 2 кОм
Выходной ток	0...20 мА, 4...20 мА, макс. сопротивление нагрузки: 500 Ом
Погрешность преобразования	0,1 % от верхнего предела диапазона измерений
Время отклика (10...90 %)	5 мс
Общие характеристики	
Гальваническая развязка	Z-SG: ~1500 В вход / питание / RS-485-аналоговый выход Z-SG-L: ~1500 В вход / питание / RS-485
Степень защиты	IP20
Габаритные размеры	17,5 x 102,5 x 111 мм
Вес	200 г

Параметр	Характеристики
Подключение	Съемные 3-х контактные клеммные колодки (винтовой зажим): шаг 5,08 мм, сечение подключаемых проводников до 2,5 мм ² Коннектор IDC10 (RS-485, питание), разъем micro USB на передней панели
Условия эксплуатации	
Температура хранения	-20...+85 °С
Температура работы	-10...+65 °С
Степень защиты	IP20
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Влажность	От 30 % до 90 % без образования конденсата

1.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.



ВНИМАТЕЛЬНО осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.



УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания прибора.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение питания на клеммы прибора до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода прибора из строя.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушению функциональности, поражению персонала электрическим током, пожару.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация прибора в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах. При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, производитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ

2.1 УСТАНОВКА

Прибор предназначен для установки на DIN-рейку. Для подключения используются специальные каркасы (заказываются отдельно).

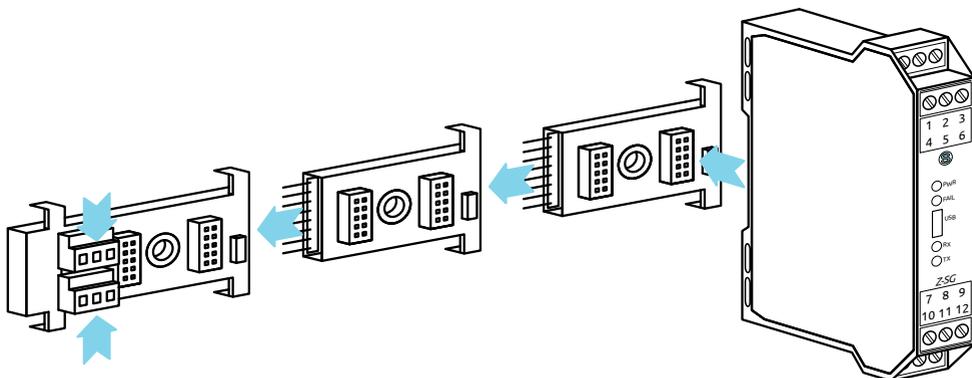


Рисунок 3 - Установка приборов на каркас для подключения

Каркас Z-PC-DINAL2-17.5 (заказывается отдельно) предназначен для подключения двух приборов. Он имеет съемные клеммные колодки с винтовым зажимом для подключения кабелей питания и линий интерфейса RS-485. Для увеличения количества подключаемых в ряд приборов используют каркасы Z-PC-DIN2-17.5 (см. рисунок 3). Они соединяются с боку с Z-PC-DINAL2-17.5 через специальные штыревые разъемы. Назначение контактов Z-PC-DINAL2-17.5 приведено на рисунке 4 и в таблице 3.

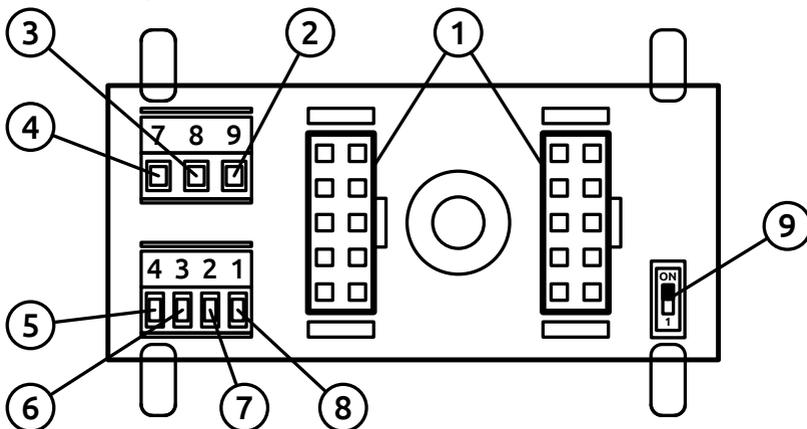


Рисунок 4 - Назначение контактов Z-PC-DINAL2-17,5

Таблица 3 — Назначение контактов Z-PC-DINAL2-17,5

Обозначение	Описание
1	Коннекторы IDC10 для подключения приборов
2	Источник питания AC-
3	Заземление
4	Источник питания AC+
5	GND, RS-485
6	Сигнал А, RS-485
7	Сигнал В, RS-485
8	Не используется
9	DIP – переключатель вкл / выкл. Терминальный резистор (120 Ом)



При установке в один ряд нескольких приборов без каркасов Z-PC-DIN необходимо оставить между ними зазор минимум 5 мм если температура окружающей среды в месте установки выше 45 °С.



ВНИМАНИЕ! *Избегайте одновременного подключения напряжения питания через клеммную колодку и каркас. Это может привести к выходу прибора из строя!*

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Питание прибора возможно как постоянным напряжением в диапазоне =10...40 В, так и переменным напряжением в диапазоне ~19...28 В. Имеется возможность подключения напряжения питания через разъем IDC10 или через клеммную колодку. Схема подключения питания через разъем IDC10 приведена на рисунке 5.

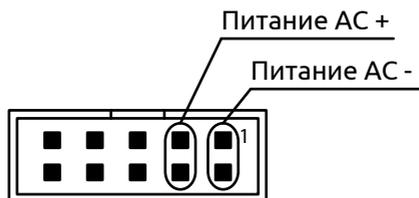


Рисунок 5 - Подключение напряжения питания через разъем IDC10

Схема подключения напряжения питания через клеммную колодку приведена на рисунке 6.

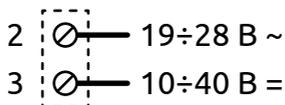


Рисунок 6 - Схема подключения напряжения питания через клеммную колодку

Примечание. Полярность подключения напряжения питания не имеет значения. Внутри приборов клемма 3 объединена с 1 парой, а клемма 2 со 2 парой выводов разъема IDC10.



ВНИМАНИЕ! Избегайте одновременного подключения напряжения питания через клеммную колодку и разъем IDC10. Это может привести к выходу прибора из строя!

Приборы поддерживают 6-ти или 4-х проводное подключение тензодатчика к аналоговому входу. Обе схемы приведены на рисунке 7.

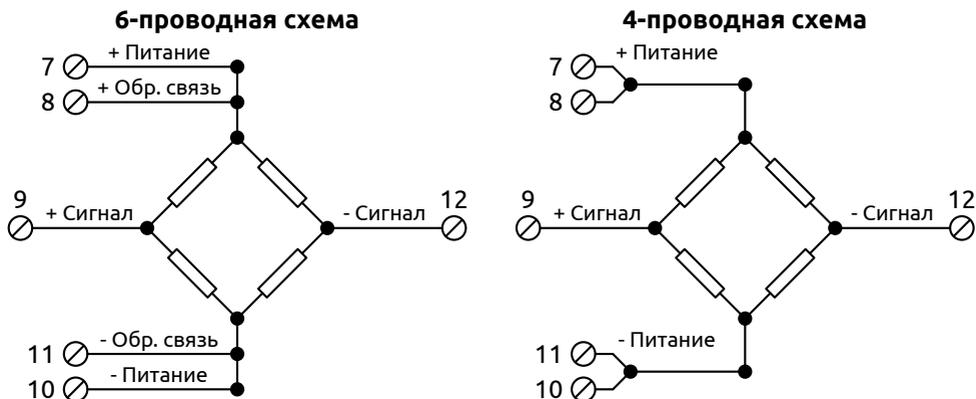


Рисунок 7 - Схемы подключения тензодатчика

Таблица 4 — Назначение контактов аналогового входа

Номер контакта	Назначение
7	Плюс питания тензодатчика (+5 В)
8	Обратная связь плюса питания тензодатчика
9	Плюс сигнала
10	Минус питания тензодатчика (0 В)
11	Обратная связь питания тензодатчика
12	Минус сигнала

При подключении тензодатчика по 6-проводной схеме, учитывается падение напряжения на соединительных проводах. Поэтому при прокладке длинных линий соединительных проводов рекомендуется использовать данную схему. 4-проводная схема подключения может быть использована только в случае малого расстояния и коротких проводов между прибором и тензодатчиком.

Приборы имеют не только аналоговый вход, но дискретный вход / выход. Для подключения дискретных сигналов используют клеммы 6 и 1. Назначение клемм определяется переключателем № 1 группы SW2 (см. пункт 3.2). Модификации Z-SG и Z-SG-L имеют разное назначение для дискретного входа. Состояние входа Z-SG-L может быть считано через регистр Modbus 0x41 (см. карту адресов Modbus). Дискретный вход Z-SG используется для калибровки и тарирования. Схема подключения дискретного входа приведена на рисунке 8.

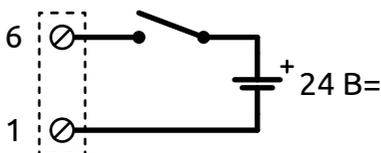


Рисунок 8 - Схема подключения дискретного входа

Логика работы дискретного выхода определяется согласно регистру Modbus 0x3A. Возможен выбор из следующих вариантов:

- 1) Вес брутто превысил верхний предел диапазона измерений;
- 2) Вес стабилизировался и вес нетто превышает заданный порог;
- 3) Вес стабилизировался.

Схема подключения дискретного выхода приведена на рисунке 9.

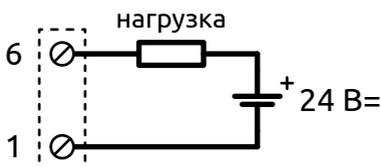


Рисунок 9 - Схема подключения дискретного выхода

Прибор Z-SG снабжен аналоговым выходом. Настройка аналогового выхода производится с помощью DIP-переключателей (см. пункт 3.2). Схема подключения аналогового выхода приведена на рисунке 10.

Примечание. При использовании аналогового выхода типа 0/4...20 мА питание токовой петли осуществляется от прибора.

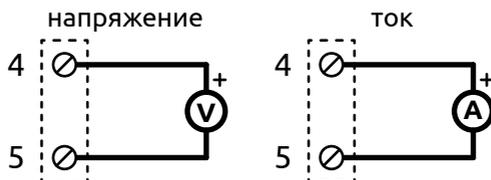


Рисунок 10 - Схема подключения аналогового выхода

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСА RS-485

Линия RS-485 подключается к прибору только через разъем IDC10. Рекомендуется использовать для подключения корпус Z-PC-DINAL2-17,5. Назначение контактов разъема IDC10 приведено на рисунке 11.

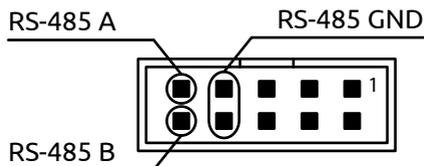


Рисунок 11 - Подключение RS-485

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ ПОРТ MICRO USB

Для настройки и конфигурирования с помощью внешних устройств в приборе, на лицевой панели предусмотрен разъем micro USB. Возможна настройка с помощью ПО Seneca Easy Setup, предварительно необходимо установить его на свой ПК или смартфон.

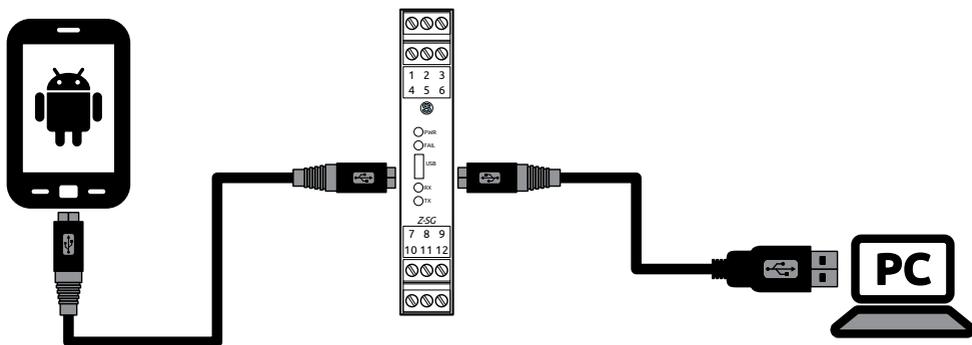


Рисунок 12 - Функциональная схема подключения внешних устройств

Подробное описание возможностей настройки и конфигурирования см. в пункте 3.4.

ПО Seneca Easy Setup распространяется бесплатно и доступно для скачивания: для ПК на сайте <https://kipservis.ru>, для Android устройств на ресурсе Google Play Market.

Для подключения прибора к ПК можно использовать специальный кабель 1K-USB-AmicB-01 (заказывается отдельно). Для подключения к смартфону — 1K-IND-KIPS4-01.2 (заказывается отдельно). Обратите внимание, смартфон, к которому производится подключение, должен обладать функцией OTG для передачи данных.

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ



ВНИМАНИЕ! Настройка с помощью DIP-переключателей должна производиться только при выключенном питании прибора. В противном случае прибор может быть поврежден.

3.1 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРФЕЙСА RS-485

Заводская конфигурация RS-485: 38400 б/с, адрес 01, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит. Адрес и скорость обмена могут быть настроены как с помощью DIP-переключателей, так и программно. Остальные настройки устанавливаются только с помощью ПО. В таблице 5 приведены используемые обозначения.

Таблица 5 — Принятые обозначения

		Включенное состояние (ON) переключателя (переключатель поднят вверх)
		Состояние переключателя не имеет значения для настройки конкретного параметра
		Выключенное (OFF) состояние переключателя (переключатель опущен вниз)

Примечание. Программные настройки интерфейса вступают в силу только, если все DIP-переключатели группы SW1 находятся в состоянии OFF. Если хоть один из DIP-переключателей SW1 установлен в положении ON, программные настройки игнорируются.

Таблица 6 — Настройка скорости обмена

Группа SW1		Скорость передачи данных
1	2	
		9600 б/с
	●	19200 б/с
●		38400 б/с
●	●	57500 б/с

Примечание. С помощью DIP-переключателей невозможно установить скорость выше 57600 б/с. Скорость передачи данных 115200 б/с устанавливается только программно.

Таблица 7 — Настройка адреса

Группа SW1						Адрес
3	4	5	6	7	8	
						Программные настройки адреса
					●	Фиксированный адрес: 01
				●		Фиксированный адрес: 02
				●	●	Фиксированный адрес: 03
			●			Фиксированный адрес: 04
✕	✕	✕	✕	✕	✕	Фиксированный адрес: в двоичном представлении
●	●	●	●	●	●	Фиксированный адрес: 63

Примечание. При установке некоторой конфигурации DIP-переключателей SW1 программные настройки не удаляются, а игнорируются. Поэтому при первоначальной настройке нескольких приборов одновременно можно установить скорость обмена и адреса с помощью переключателей, после чего программно записать адреса и скорость. Чтобы записанные программные настройки вступили в силу достаточно установить все DIP-переключатели в положение OFF.

Таблица 8 — Терминальный резистор RS-485

Группа SW3		Состояние
1	2	
		Резистор отключен от линии связи
●		Резистор подключен к линии связи

3.2 НАСТРОЙКА АНАЛОГОВОГО И ДИСКРЕТНОГО ВЫХОДА

DIP-переключатели группы SW2 используются для настройки входных и выходных параметров приборов.

Таблица 9 — Настройка дискретного входа/выхода

Группа SW2		Конфигурация дискретного входа/выхода
1		
		Дискретный вход. Боковая кнопка калибровки активирована.
●		Дискретный выход

Таблица 10 — Параметры аналогового выхода (только для Z-SG)

Группа SW2		Тип выхода
2	3	
		0...10 В
	●	0...5 В
●		0...20 мА
●	●	4...20 мА

3.3 ВЫБОР РЕЖИМА КАЛИБРОВКИ

DIP-переключатели 4-8 группы SW2 используются для выбора режима калибровки. Подробную инструкцию по калибровке можно найти в Приложении Б данного РЭ.

Таблица 11 — Выбор режима калибровки

Группа SW2		Режим калибровки
4	5	
		Заводская калибровка
	●	Калибровка и использованием эталонного веса
●		Калибровка с использованием калибровочной кнопки
●	●	Калибровка с использованием эталонного веса и калибровочной кнопки

Таблица 12 — Установка чувствительности тензодатчика

Группа SW2			Значение чувствительности
6	7	8	
			± 1 мВ/В
		●	± 2 мВ/В
	●		± 4 мВ/В
	●	●	± 8 мВ/В
●			± 16 мВ/В
●		●	± 32 мВ/В
●	●		± 64 мВ/В
●	●	●	Программное задание чувствительности. Значение в формате с плавающей запятой. (Адреса регистров Modbus 0x2B, 0x2C).

Примечание. При подключении нескольких тензодатчиков параллельно необходимо учитывать:

- чувствительность и предельный вес должны быть одинаковыми для всех тензодатчиков;
- при параллельном подключении тензодатчиков чувствительность не изменяется, а предельный вес суммируется.

Для параллельного подключения нескольких тензодатчиков (до 4-х) предусмотрена специальная балансировочная коробка SG-EQ4 (заказывается отдельно). Она позволяет выравнять потенциалы датчиков друг относительно друга при настройке системы взвешивания.

3.4 КОНФИГУРАЦИЯ ПРИБОРОВ С ПОМОЩЬЮ ПО EASY SETUP

3.4.1 Установка связи с прибором

После установки Easy Setup необходимо настроить связь с прибором. Для подключения прибора к ПК можно использовать специальный кабель 1K-USB-AtisB-01 (заказывается отдельно). Для подключения прибора к смартфону — кабель 1K-IND-KIPS4-01.2 (заказывается отдельно).

Примечание. Перед началом настройки необходимо установить переключатели № 6, 7, 8 группы SW2 в положение ON/Вкл. (программные настройки).

После запуска программы в появившемся окне необходимо выбрать модель устройства «Z-SG» или «Z-SG-L», в зависимости от модификации (см. пункт 1.2), и нажать кнопку «Start», как показано на рисунке 13.



Рисунок 13 - Начальное окно программы Easy Setup

Далее появится окно-уведомление. В данном уведомлении указывается необходимость установки DIP-переключателей № 1 и 8, группы SW1 в положение ON/Вкл. Это необходимо для принудительной установки адреса (1) и скорости обмена данными (38400 б/с) в случае подключения по интерфейсу RS-485. Если производится подключение USB данное уведомление можно проигнорировать. Для продолжения следует нажать кнопку «NEXT».

Появится окно поиска устройства. Кнопка «NO SEARCH» позволяет создавать конфигурацию без подключения и поиска новых устройств. Кнопка «MANUAL SEARCH» необходима для задания параметров связи с устройством в ручную (номер COM порта, адрес, скорость обмена данными, четность). Кнопка «AUTOMATIC SEARCH» позволяет автоматически обнаруживать подключенные модули, необходимо нажать её.

Если ПО установлено корректно и все перечисленные действия выполнены, должно появиться сообщение об успешной установке связи с прибором, как показано на рисунке 14.

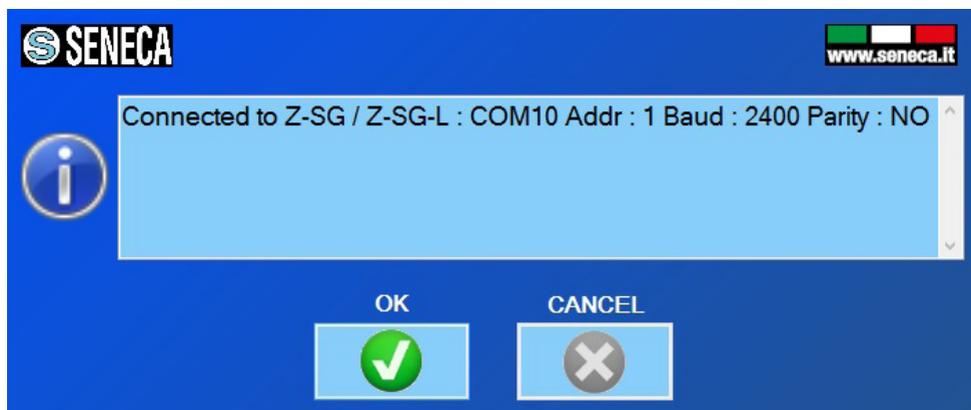


Рисунок 14 - Установка связи с прибором

После завершения установки связи с устройством появится окно «**CONFIGURATION MENU**», оно позволяет:

- создавать новые конфигурации для модуля (кнопка «**NEW CONFIGURATION**») и сохранять их в файлы для последующей перезаписи настроек;
- считывать из памяти модуля текущие настройки (кнопка «**READ EXISTING CONFIGURATION**»), редактировать и перезаписывать их;
- отображать значение измеренной величины, аварийные состояния и состояние аналогового выхода, производить тарирование и калибровку (кнопка «**TEST CONFIGURATION AND CELL CALIBRATION**»).

3.4.2 Описание параметров настройки

При создании новой конфигурации или модификации существующей в ПО SENECA Easy Setup для приборов Z-SG / Z-SG-L поочередно появляются следующие окна:

- «**FUNCTIONING MODE**» - настройка параметров тензодатчика (рисунок 15, таблица 13).
- «**INPUT CHANNEL CONFIGURATION AND MEASURE STABILIZATION**» - настройка фильтрации и разрешения измерительного сигнала (рисунок 16, таблица 14).
- «**DIGITAL INPUT/OUTPUT CONFIGURATION**» - настройка дискретного входа/выхода (рисунок 17, таблица 15).
- «**ANALOG OUTPUT TYPE**» - настройка аналогового выхода (только для Z-SG, рисунок 18, таблица 16).
- «**MODBUS PROTOCOL CONFIGURATION**» - настройка параметров связи по интерфейсу и настройка характеристик стабильного веса (рисунок 19, таблица 17).

Переход к настройке следующего окна происходит нажатием кнопки «NEXT», возврат в предыдущее окно - «BACK».

File... ?

SENECA **FUNCTIONING MODE** **www.seneca.it**

MODE

MODE **USE FACTORY CALIBRATION**

POLARITY

ADC POLARITY **BIPOLAR: (compression and extension)**

WEIGHT MEASURE UNIT **g**

CELL CONFIGURATION

CELL SENSIBILITY

CELL SENSIBILITY **1.00000** mV/V

CELL FULL SCALE

CELL FULL SCALE **5000.00** g

STANDARD WEIGHT VALUE

STANDARD WEIGHT **10000.00** g

Connected to Z-SG-L FW:1009

BACK NEXT

Рисунок 15 - Окно настройки параметров тензодатчика

Таблица 13 — Описание элементов окна «FUNCTIONING MODE»

Элемент	Описание
<p>MODE USE FACTORY CALIBRATION ▾</p>	<p>Режим калибровки: «USE FACTORY CALIBRATION» - калибровка с использованием характеристик тензодатчика (максимальный вес, чувствительность). В данном режиме прибор рассчитывает вес брутто исходя из введенных характеристик тензодатчика. Чтобы получить вес нетто, необходимо провести процедуру тарирования. «USE CALIBRATION WITH A STANDARD WEIGHT» - калибровка с использованием эталонного груза. В данном режиме, по завершении настройки, необходимо произвести процедуру тарирования и калибровки. Вес рассчитывается по чувствительности тензодатчика и эталонному весу. Для каждого из этих режимов предусмотрены свои настройки.</p>
<p>WEIGHT MEASURE UNIT g ▾</p>	<p>Выбор единиц измерения (миллиграммы, граммы, килограммы, тонны, фунты, унции).</p>
<p>CELL SENSIBILITY 1.00000 mV/V</p>	<p>Чувствительность тензодатчика.</p>
<p>Настройки при выборе «USE FACTORY CALIBRATION»</p>	
<p>CELL FULL SCALE 5000.00 g</p>	<p>Значение предела измерений тензодатчика в единицах измерения: г, кг, т. (Используется совместно с «USE FACTORY CALIBRATION»).</p>
<p>Настройки при выборе «USE CALIBRATION WITH A STANDARD WEIGHT»</p>	
<p>ADC POLARITY UNIPOLAR (only compression) ▾</p>	<p>Полярность измерительного сигнала на входе АЦП: «BIPOLAR» - биполярный сигнал (сжатие и растяжение), груз воздействует на датчик и сверху и снизу; «UNIPOLAR» - однополярный сигнал (только сжатие), груз воздействует на датчик только сверху.</p>
<p>STANDARD WEIGHT 5000.00 g</p>	<p>Значение эталонного калибровочного веса в единицах измерения: г, кг, т. (используется совместно с «USE CALIBRATION WITH A STANDARD WEIGHT»).</p>

Примечание. Калибровка модуля производится после завершения настроек. Способы калибровки и их подробное описание представлены в Приложении Б.

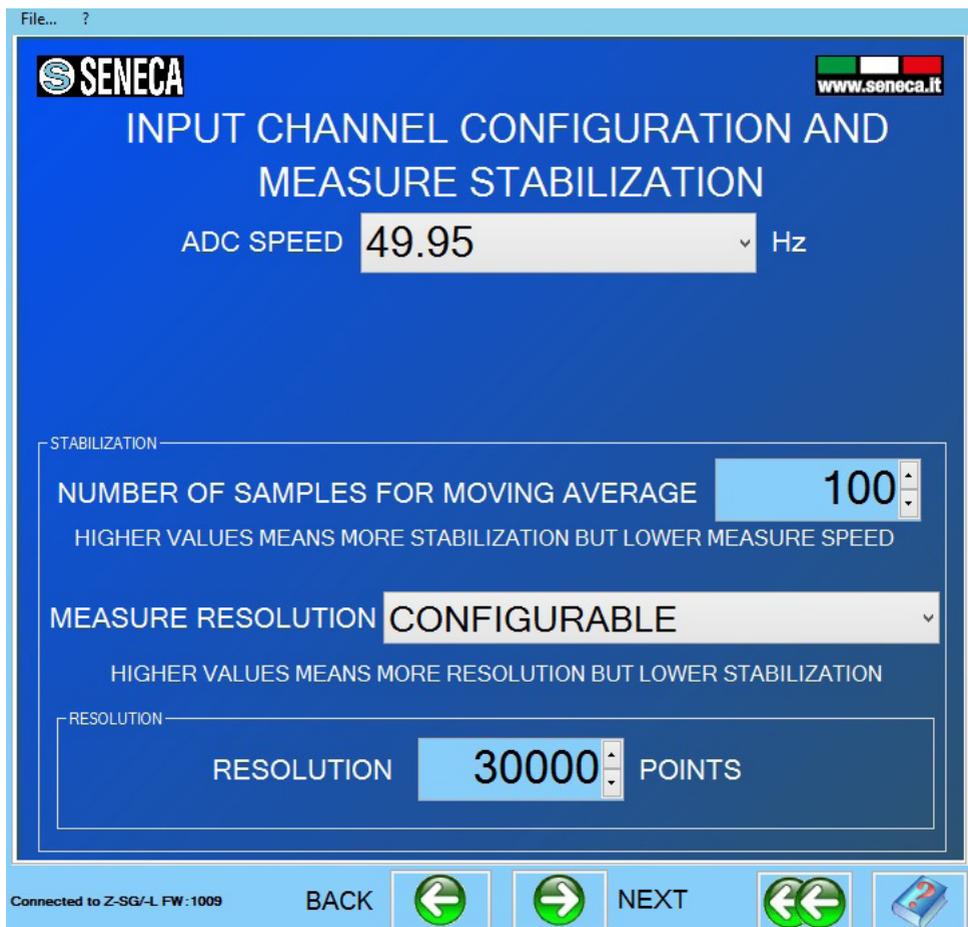
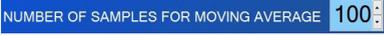


Рисунок 16 - Окно настройки фильтрации измерительного сигнала

Таблица 14 — Описание элементов окна «INPUT CHANNEL CONFIGURATION AND MEASURE STABILIZATION»

Элемент	Описание
	<p>Частота выборок АЦП (частота опроса). Перечень доступных частот в Приложении А, в таблице 21.</p> <p>Увеличение частоты выборки увеличивает скорость работы прибора</p>
	<p>Количество выборок для расчета скользящего среднего.</p> <p>Увеличение количества выборок сглаживает вес нетто, но уменьшает скорость работы прибора.</p>
	<p>Разрешение АЦП, доступны параметры: «24 BITS FULL RESOLUTION» - максимальное разрешение, используется вся разрядность АЦП;</p> <p>«CONFIGURABLE» - настраиваемое разрешение, при выборе данного параметра становится доступен для настройки пункт «RESOLUTION».</p>
	<p>Настраиваемое разрешение АЦП от 1000 до 127000 точек. Используется для изменения дискретности измерений. Минимальное деление равно полному диапазону разделенному на количество дискрет. Чем больше этот параметр, тем ниже стабилизация веса.</p>

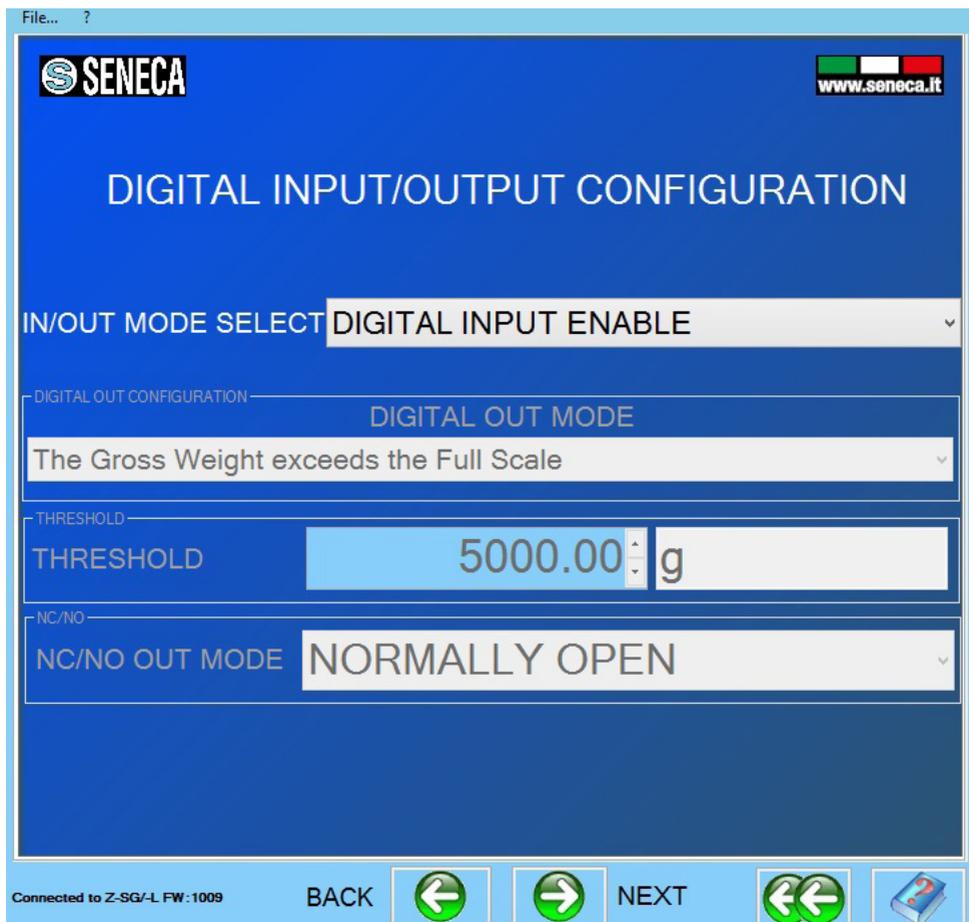
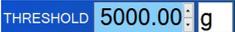
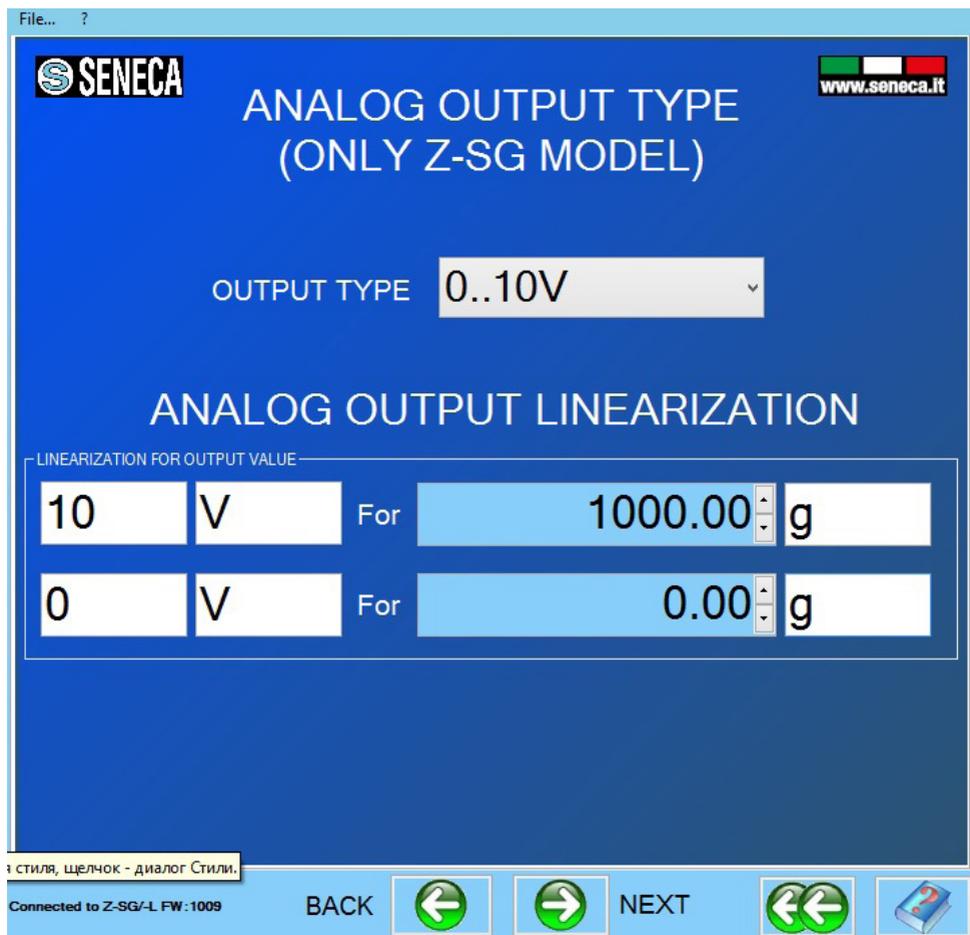


Рисунок 17 - Окно настройки параметров дискретного входа/выхода

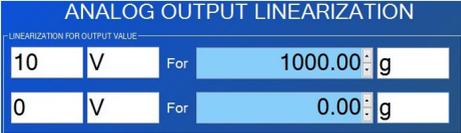
Таблица 15 — Описание элементов окна настройки дискретного входа/выхода

Элемент	Описание
	<p>Функция дискретного входа/выхода: «DIGITAL OUTPUT ENABLE» - дискретный выход, при этом становятся доступны для выбора параметры следующие далее. «DIGITAL INPUT ENABLE» - дискретный вход, при выборе, остальные параметры в этом окне не доступны для настройки.</p>
	<p>Функция дискретного выхода, возможны варианты: «The Gross Weight exceeds the Full Scale» - вес брутто превысил предельное значение установленное в параметре «CELL FULL SCALE» (см. табл. 13). «The weight is stable and net weight exceeds the threshold set» - вес стабилизировался и превысил пороговое значение установленное в пункте «THRESHOLD». «The weight it's stable» - вес стабилизировался. «Digital output controlled by Modbus» - Дискретный выход управляется через интерфейс связи. Данный параметр может быть применен только для Z-SG-L модификации.</p>
	<p>Пороговое значение для срабатывания дискретного выхода.</p>
	<p>Состояние дискретного выхода, НО или НЗ.</p>



*Рисунок 18 - Окно настройки параметров аналогового выхода
(только для Z-SG)*

Таблица 16 — Описание элементов окна ANALOG OUTPUT TYPE (ONLY Z-SG MODEL)

Элемент	Описание
	<p>Тип выходного сигнала. Доступны варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0...10 В; - 0...5 В; - 0...20 мА; - 4...20 мА.
	<p>Пределы выходного сигнала и соответствующие им пределы измеряемого веса.</p>

File... ?

SENECA 

MODBUS CONFIGURATION

MODBUS CONFIGURATION FROM EEPROM ▾

FLOATING POINT (ONLY Z-SG-L) FP H/L (STANDARD) ▾

MODBUS PROTOCOL CONFIGURATION

MODBUS PROTOCOL

NEW MODBUS ADDRESS 1 ▾

NEW BAUD RATE 38400 Baud ▾

PARITY BIT NO ▾

RESPONSE DELAY 0 ▾

STABLE WEIGHT CONDITION

STABLE WEIGHT CONDITION D_{Weight}/DT

DELTA WEIGHT 1.00 ▾ g

DELTA TIME 1 ▾ x 100 ms

Connected to Z-SG/-L FW:1009

BACK  NEXT   

Рисунок 19 - Окно настройки параметров интерфейса связи и стабилизации веса

Таблица 17 — Описание элементов окна настройки параметров интерфейса связи и стабилизации веса

Элемент	Описание
	<p>Чтение настроек связи: «FROM EEPROM» - программные настройки из памяти модуля; «FROM DIP-SWITCHES» - настройки с помощью DIP-переключателей. При выборе этого параметра, раздел «MODBUS PROTOCOL CONFIGURATION» становится не доступен.</p>
	<p>Формат посылок (только для Z-SG-L) передачи чисел с плавающей точкой: «FP H/L» - сначала старшее слово, затем младшее. «FP L/H» - сначала младшее слово, затем старшее.</p>
	<p>Параметры связи (адрес устройства в сети Modbus; скорость передачи данных; четность; время задержки ответа. Данный раздел доступен для настройки только при выборе пункта «FROM EEPROM».</p>
	<p>Установившееся состояние веса: «DELTA WEIGHT» - колебания веса в выбранных единицах измерения; «DELTA TIME» - время успокоения. Вес считается стабилизировавшимся, если за время «DELTA TIME» изменение веса нетто меньше «DELTA WEIGHT».</p>

Примечание. Если хоть один из DIP-переключателей № 3-8 группы SW1 находится в положении ON/Вкл., программные настройки связи игнорируются.

На этом настройки модуля завершены и необходимо записать их в память устройства. Для этого необходимо нажать **«SEND CONFIGURATION TO Z-SG/Z-SG-L WITHOUT CELL CALIBRATION»** и установить DIP-переключатели, как показано на рисунке 20.



ВНИМАНИЕ! Перед настройкой переключателей необходимо отключить питание модуля, для предотвращения его повреждения.

Обратите внимание, при выборе кнопки «**SEND CONFIGURATION TO Z-SG/ Z-SG-L AND CELL CALIBRATION**» после записи настроек будет произведена процедура калибровки. Если в процессе настройки в окне «**FUNCTIONING MODE**» (см. таблицу 13) была выбрана калибровка по параметрам тензодатчика, то будет предложено установить вес тары; если была выбрана калибровка по известному весу, то после установки тары необходимо будет произвести установку эталонного груза на платформу весов. Подробное описание процедуры калибровки различными методами представлено в Приложении Б.

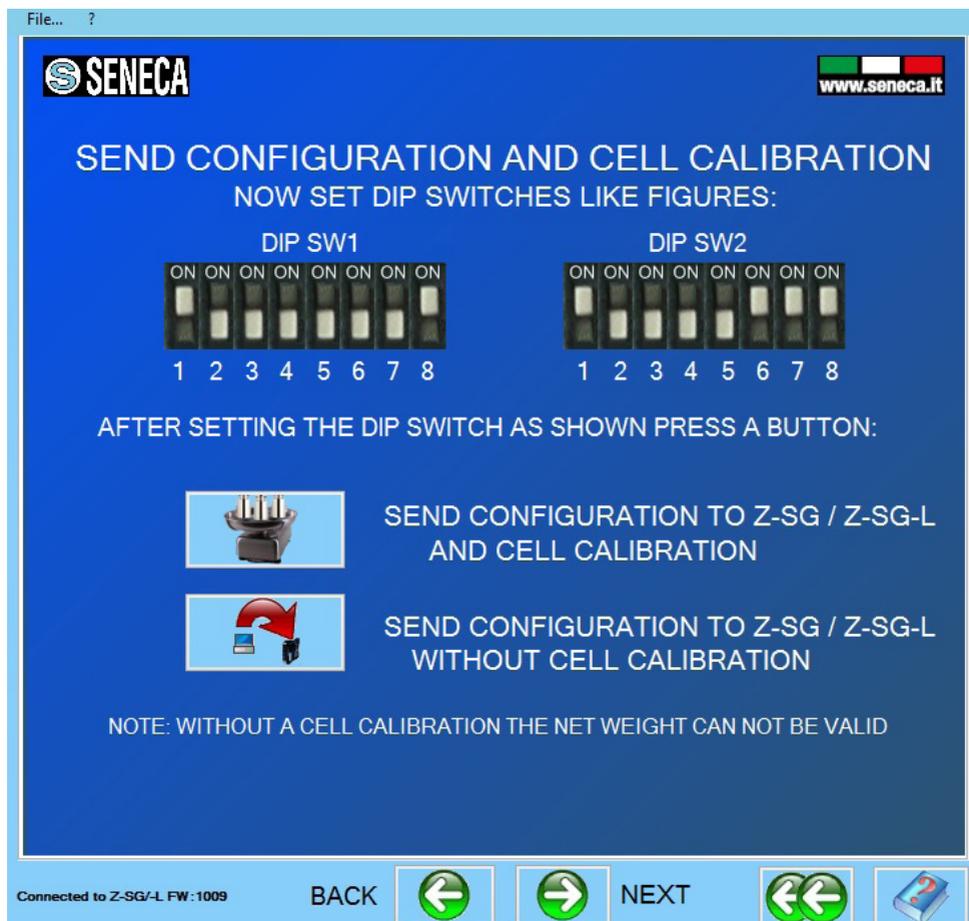


Рисунок 20 - Запись настроек в память устройства

Далее, при нажатии кнопки «**NEXT**» появится окно завершения конфигурации. В нем при нажатии кнопки «**SAVE CONFIGURATION TO FILE**» можно сохранить выполненные настройки в отдельный файл в памяти ПК, а при нажатии кнопки «**RETURN TO CONFIGURATION MENU**» вернуться к первоначальному экрану «**CONFIGURATION MENU**».

После завершения настройки и калибровки, можно произвести тестирование. Для этого в окне «**CONFIGURATION MENU**» нужно нажать «**TEST CONFIGURATION AND CELL CALIBRATION**». Окно тестирования представлено на рисунке 21.

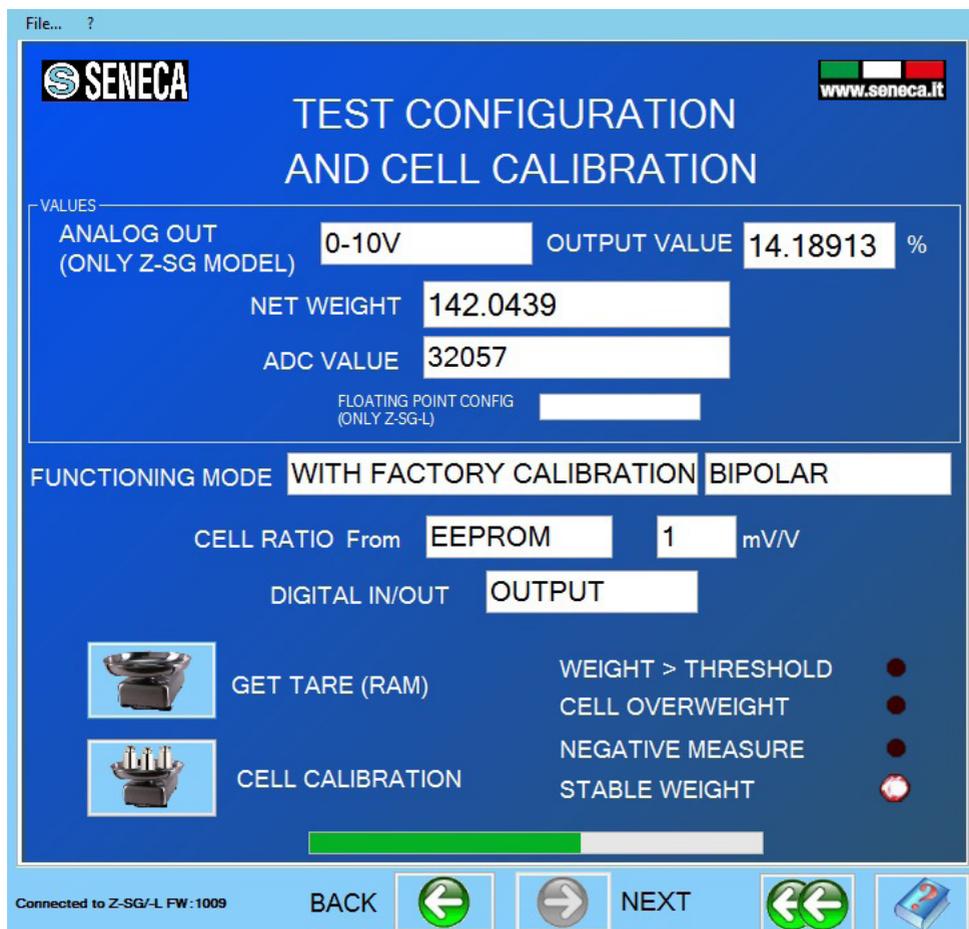
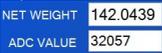
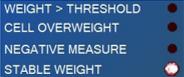


Рисунок 21 - Окно тестирования настроенного модуля

Таблица 18 — Описание элементов окна тестирования

Элемент	Описание
	<p>Аналоговый выходной сигнал (настроенный диапазон) и соответствующее настроенному значению «ANALOG OUTPUT LINEARIZATION» (см. таблицу 16) состояние выхода в %.</p>
	<p>Значение измеренного веса нетто и значение на входе АЦП в разрядах выбранных в пункте «RESOLUTION» (см. таблицу 14)</p>
	<p>Метод калибровки и воспринимаемая полярность сигнала на входе (см. таблицу 13)</p>
	<p>Настройки чувствительности: программные настройки (в памяти модуля); 1 мВ/В.</p>
	<p>Режим работы дискретного входа/выхода — настроен как выход.</p>
	<p>Флаги состояний: «WEIGHT > THRESHOLD» - вес нетто > порогового значения срабатывания дискретного выхода (см. таблицу 15). «CELL OVERWEIGHT» - выход за диапазон измерения (см. таблицу 13). «NEGATIVE MEASURE» - отрицательное измеренное значение веса (нагрузка приложена к датчику в обратную сторону). «STABLE WEIGHT» - вес стабилен (см. таблицу 17).</p>
	<p>При нажатии на эту кнопку происходит установка тары (текущий измеренный вес = вес тары).</p>
	<p>Калибровка (см. Приложение Б).</p>

3.4.3 Настройка динамических параметров системы

Значение «Вес нетто», которое хранится в регистрах 0x3F и 0x40, предварительно подвергается фильтрации. Отображенное значение вычисляется, как скользящее среднее из ряда измерений. Пользователь самостоятельно может настроить оптимальный режим фильтрации входных данных с помощью параметров «**ADC SPEED**» и «**NUMBER OF SAMPLES FOR MOVING AVERAGE**», доступных в ПО Easy Setup. Параметр «**ADC SPEED**» обуславливает частоту обработки входного сигнала. Приборы могут обрабатывать сигнал с частотой от 12,53 до 151,71 Гц. Ряд доступных частот приведен в таблице 21 (см. Приложение А).

Вторым параметром, обуславливающим динамические свойства приборов, является «**NUMBER OF SAMPLES FOR MOVING AVERAGE**». Он задает количество выборок, участвующих в расчете скользящего среднего.

На рисунке 22 представлен график, который отражает колебания измеренного значения во время дозирования и расчетные данные скользящего среднего по 10 и 20 значениям. За счет вибрации системы, сигнал тензодатчика имеет некоторый шум. Из рисунка 22 мы видим, что скользящее среднее с меньшим числом слагаемых меньше сглаживает входной сигнал, но имеет лучшую динамику, а скользящее среднее с большим числом слагаемых имеет лучшие сглаживающие характеристики, но худшую динамику. На практике используют от 10 до 100 слагаемых.



Рисунок 22 - График изменения входного сигнала при дозировании

Стоит заметить, что увеличение частоты опроса увеличивает скорость работы прибора, увеличение количества выборок при расчете скользящего среднего увеличивает стабильность значений, но уменьшает скорость обработки сигнала. Время запаздывания составит:

$$\Delta t = \frac{2n - 1}{f},$$

где Δt – время достижения расчетной величиной истинного значения, при условии, что сигнал не меняется, n – количество слагаемых, используемых для расчета скользящего среднего, f – частота обработки сигнала [Гц].

Пример. Сигнал обрабатывается с частотой 151,71 Гц и 20 слагаемых участвуют в расчете скользящего среднего. Таким образом, время запаздывания составит:

$$\Delta t = \frac{2 \cdot 20 - 1}{151,71 \text{ Гц}} = 0,26 \text{ с}$$

Примечание. Работа на максимальной частоте обработки сигнала не всегда оправдана, т. к. частота выборки может совпадать с частотой вибраций системы и частотой электромагнитных помех, что вносит статическую ошибку в измерения.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Приборы должны храниться в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 20 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 90% без образования конденсата. Не допускается хранение прибора в помещениях, содержащих агрессивные газы и другие вредные вещества (кислоты, щелочи).

Транспортировку приборов в транспортной упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли, дождя и снега. При этом должны соблюдаться условия хранения.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока службы прибор подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Прибор не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор.

6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи. Документом, подтверждающим гарантию является гарантийный талон с отметкой продавца и указанием даты продажи.

Приборы принимаются на гарантийный ремонт и экспертизу в любом офисе официального дистрибьютора на территории РФ. Адреса сервисных центров смотрите в гарантийном талоне.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Изготовитель: SENECA s.r.l.: Via Austria 26, 35127 PADOVA, ITALY.

Страна: Италия.

Официальный дистрибьютор в Российской Федерации:

ООО «КИП-Сервис»

Адрес: г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1

Тел.: (861) 255-97-54 (многоканальный)

e-mail: krasnodar@kipservis.ru

web: <https://kipservis.ru>

Официальный дистрибьютор в Республике Беларусь:

ТПУП «МЕГАКИП»

Адрес: г. Витебск, проспект Фрунзе 44 А, помещение 3-1

Тел.: +375-212-64-17-0

e-mail: vitebsk@megakip.by

ПРИЛОЖЕНИЕ А - КАРТА АДРЕСОВ РЕГИСТРОВ MODBUS RTU

Приборы содержат 16-битные регистры Modbus, доступные через интерфейс RS-485. В этом разделе приводится описание поддерживаемых команд Modbus и функций регистров.

Таблица 19 — Описание поддерживаемых функций

Код (HEX)	Описание функции
0x03	Чтение до 16 регистров одновременно
0x04	
0x06	Запись данных в один регистр
0x10	Запись данных до 16 регистров одновременно

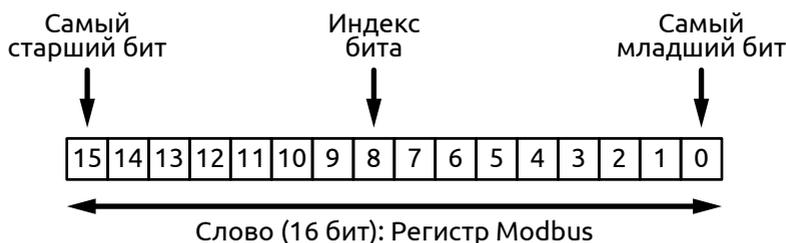


Рисунок 23 - Структура регистра MODBUS

Битовая запись [x:y] используемая в таблице, означает все биты от “x” до “y”. Например, запись [2:1] означает биты 2 и 1. Обратите внимание, что команды 0x06 и 0x10 могут выполняться не над всеми регистрами. В таблице 20 приведены следующие обозначения:

R – регистр доступен для чтения,

W – регистр доступен для записи,

R/W — регистр доступен как для чтения, так и для записи.

Примечание. Стоит обратить внимание, что протокол Modbus RTU не имеет правил передачи данных формата Float32 (формат с плавающей запятой) и передача данных происходит в соответствии с расположении регистров в памяти приборов, а именно в последовательности старшее-младшее слово. Поэтому в некоторых ПЛК или ОПС-серверах для корректного отображения числа необходимо старшее и младшее слово расположить в соответствии с требованиями системы.

Таблица 20 — Адресация регистров MODBUS

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
MachineID	Идентификационный код прибора	0x00	R
Биты [15:8]	Данные располагаются в старшем байте регистра - рначение 23 (17h)		
FW_CODE	Версия прошивки	0x01	R
HW_REL	Версия аппаратной части	0x02	R
ADDR	Адрес прибора, паритет	0x03	R/W
Биты [15:8]	Старший байт регистра: номер прибора в сети; значения в диапазоне 0x00-0xFF; по умолчанию 0x01.		
Биты [7:0]	Младший байт регистра, установка типа четности: 0b00000000 (0x00) Без контроля четности (NONE); По умолчанию: 0b00000001 (0x01) Четный порядок (EVEN); 0b00000010 (0x02) Нечетный порядок (ODD).		
BAUDR	Скорость передачи, время задержки ответа	0x04	R/W
Биты [15:8]	Старший байт регистра, установка скорости передачи данных (RS-485): 0b00000000 (0x00) 4800 бит/с; 0b00000001 (0x01) 9600 бит/с; 0b00000010 (0x02) 19200 бит/с; 0b00000011 (0x03) 38400 бит/с (по умолчанию); 0b00000100 (0x04) 57600 бит/с; 0b00000101 (0x05) 115200 бит/с.		
Биты [7:0]	Младший байт регистра: установка задержки времени ответа. Значение в миллисекундах, от 0x00 до 0xFF. По умолчанию: 0x00.		
SENSE RATIO_FL_H	Чувствительность тензодатчика в мВ/В (Float32, старшее слово)	0x2B	R/W
SENSE RATIO_FL_L	Чувствительность тензодатчика в мВ/В (Float32, младшее слово)	0x2C	R/W
	Значение вступает в силу, если DIP-переключатели № 6,7,8 группы SW2 в состоянии ON/Вкл.		

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
FULL_SCALE_FL_H	Верхний предел диапазона измерений тензодатчика (Float32, старшее слово)	0x2D	R/W
FULL_SCALE_FL_L	Верхний предел диапазона измерений тензодатчика (Float32, младшее слово)	0x2E	R/W
	Используется в режиме калибровки №2. По умолчанию: 10000,00.		
KNOWN_WEIGHT_FL_H	Значение эталонного калибровочного веса в единицах измерения (Float32, старшее слово)	0x2F	R/W
KNOWN_WEIGHT_FL_L	Значение эталонного калибровочного веса в единицах измерения (Float32, младшее слово)	0x30	R/W
	Используется в режиме калибровки №1. В регистр записывается значение эталонного калибровочного веса в единицах измерения (г, кг, т и т. д.). По умолчанию: 10000,00.		
MAXOUT_FL_H	Значение верхнего предела веса нетто для аналогового выхода (Float32, старшее слово)	0x31	R/W
MAXOUT_FL_L	Значение верхнего предела веса нетто для аналогового выхода (Float32, младшее слово)	0x32	R/W
	Значение используется для установки верхнего предела выходного аналогового сигнала. Значение также используется для представления веса нетто в формате Word через регистр 0x3E. По умолчанию: 10000,00.		
MINOUT_FL_H	Значение нижнего предела веса нетто для аналогового выхода (Float32, старшее слово)	0x33	R/W
MINOUT_FL_L	Значение нижнего предела веса нетто для аналогового выхода (Float32, младшее слово)	0x34	R/W
	Значение используется для установки нижнего предела выходного аналогового сигнала. Значение также используется для представления веса нетто в формате Word через регистр 0x3E. По умолчанию: 10000,00.		
THRES_FLOAT_H	Значение уставки в единицах измерения (Float32, старшее слово)	0x35	R/W

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
THRES_FLOAT_L	Значение уставки в единицах измерения (Float32, младшее слово)	0x36	R/W
	Значение уставки для дискретного выхода. Если вес нетто стабилизировался и превысил значение уставки, дискретный выход принимает состояние согласно установленной логике (см. регистр 0x3A). По умолчанию: 0,00.		
ΔWEIGHT_FLOAT_H	Значение допустимых колебаний веса в единицах измерения, при которых вес считается стабилизированным (FLOAT32, старшее слово)	0x37	R/W
ΔWEIGHT_FLOAT_L	Значение допустимых колебаний веса в единицах измерения, при которых вес считается стабилизированным (FLOAT32, младшее слово)	0x38	R/W
	Совместно с регистром 0x39 (ΔTIME) регистр позволяет определить момент стабилизации веса. Вес считается стабилизированным, если колебания веса за время ΔTIME (0x39) меньше значения ΔWEIGHT (0x37, 0x38).		
ΔTIME	Время по 100 мс для определения момента стабилизации веса	0x39	R/W
	Совместно с регистром ΔWEIGHT (0x37, 0x38) регистр позволяет определить момент стабилизации веса. Вес считается стабилизированным, если колебания веса за время ΔTIME (0x39) меньше значения ΔWEIGHT (0x37, 0x38). Значение задается в единицах по 100 мс. По умолчанию: 0x01 (100 мс).		
RESOLUTION/DIGITAL_OUT_TYPE	Разрешающая способность, логика работы дискретного выхода	0x3A	R/W
Бит [15]	0: Разрешение задается битами [14:8]; 1: Разрешение 24 бита.		
Биты [14:8]	При значении бита [15] = 0, устанавливается в единицах, кратно 1000. По умолчанию 0x1E (30000).		

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
Бит [7]	Определяет логику работы дискретного выхода в зависимости от битов [6:0]: 0: Нормально открытый (НО); 1: Нормально замкнутый (НЗ).		
Биты [6:0]	Определение логики работы дискретного выхода 0x00: Вес брутто превысил верхний предел диапазона измерений тензодатчика (по умолчанию) 0x01: Вес стабилизировался и вес нетто превышает уставку (см. также рег. 0x35-0x39); 0x02: Вес стабилизировался.		
CONFIG_FREQ_REJ	Частота подавления помех и частота дискретизации	0x3B	R/W
	Частота преобразования и характеристики фильтрации. Подробное описание значений регистра см. в таблице 21. Примечание: <i>разная частота дискретизации позволяет отфильтровать шум определенной частоты. Большая скорость дискретизации увеличивает скорость вычислений веса нетто.</i>		
NRSAMPLING_TARE	Число выборок АЦП для вычисления скользящего среднего	0x3C	R/W
Биты [15:8]	Не используется.		
Биты [7:0]	Число выборок, участвующих при вычислении скользящего среднего при расчете веса нетто. Допустимый диапазон 0x02-0x64. По умолчанию: 0x64 (100). Примечание: <i>большое число выборок дает более сглаженное значение веса нетто, но снижает скорость вычислений.</i>		

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
ADC_VAL	Значение АЦП после фильтрации	0x3D	R
WEIGHT_SHORT	Вес нетто в диапазоне шкалы ± 30000 (Word)	0x3E	R
	Значение 0: соответствует значению веса нетто равного MINOUT_FL (0x33, 0x34); Значение 30000: соответствует значению веса нетто равного MAXOUT_FL (0x31, 0x32); Значение < 0 в случае, если вес нетто меньше значения MINOUT_FL; Значения ограничены в диапазоне -31000...+31000.		
WEIGHT_FLOAT_H	Значение веса нетто в единицах измерения (Float32, старшее слово)	0x3F	R
WEIGHT_FLOAT_L	Значение веса нетто в единицах измерения (Float32, младшее слово)	0x40	R
	Значение веса нетто после фильтрации и расчета скользящего среднего в единицах измерения (г, кг, т и т. д.).		
STATUS	Регистр статуса	0x41	R/W
Биты [15:7]	Не используются.		
Бит [6]	Состояние дискретного входа (только для Z-SG-L).		R
Бит [5]	Не используется.		
Бит [4]	Стабилизация веса: 0: Вес не стабилизировался; 1: Вес стабилизировался.		R
Бит [3]	Запись веса тары в энергозависимую память (временное тарирование): 1: Запись веса тары во временную память. Значение действует до сброса питания прибора.		W
Бит [2]	1: Вес брутто меньше записанного веса тары.		R
Бит [1]	1: Вес брутто больше верхнего предела диапазона измерений тензодатчика.		R
Бит [0]	1: Вес нетто стабилизировался и превысил значение уставки.		R

Регистр/биты данных	Описание	Адрес (hex)	Действие
STATUS_DIP_SWITCH	Состояние DIP-переключателей	0x42	R
Бит [15]	SW1.1		
Бит [14]	SW1.2		
Бит [13]	SW1.3		
Бит [12]	SW1.4		
Бит [11]	SW1.5		
Бит [10]	SW1.6		
Бит [9]	SW1.7		
Бит [8]	SW1.8		
Бит [7]	SW2.1		
Бит [6]	SW2.2		
Бит [5]	SW2.3		
Бит [4]	SW2.4		
Бит [3]	SW2.5		
Бит [2]	SW2.6		
Бит [1]	SW2.7		
Бит [0]	SW2.8		
COMMAND	Вспомогательный регистр команд	0x43	R/W
	<p>При введении кодов, перечисленных ниже, будут выполняться соответствующие им команды:</p> <p>0xABAC: Перезагрузка прибора;</p> <p>0xC1BA: Сохранение веса тары в энергозависимой памяти;</p> <p>0xC2FA: Сохранение веса тары в энергозависимой и энергонезависимой памяти;</p> <p>0xC60C: Сохранение значения калибровочного веса в энергонезависимой памяти.</p>		

Таблица 21 — Настройки частоты дискретизации. Регистр CONFIG_FREQ_REJ (адрес 0x3B)

Значение регистра 0x3B		Частота дискретизации, Гц	Подавление помех 50 Гц	Подавление помех 60 Гц
HEX	DEC			
0x1B	27	151,71	НЕТ	НЕТ
0x37	55	74,46	НЕТ	НЕТ
0x52	82	49,95	ДА	ДА
0x6D	109	37,59	НЕТ	ДА
0x9B	155	50,57	НЕТ	НЕТ
0xB7	183	24,82	ДА	НЕТ
0xD2	210	16,65	ДА	ДА
0xED	237	12,53	НЕТ	ДА

ПРИЛОЖЕНИЕ Б - ИНСТРУКЦИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ

Б.1 РЕЖИМ № 1. ПО ИЗВЕСТНОМУ ВЕСУ С ПОМОЩЬЮ ВНЕШНЕГО ПО (ПОДХОДИТ ДЛЯ Z-SG / Z-SG-L)

Рекомендации к применению:

- к прибору подключены несколько тензодатчиков параллельно;
- к прибору подключен один тензодатчик, но неизвестны его параметры.

Пользователь должен иметь в распоряжении:

- ПК или смартфон с установленным ПО SENECA Easy Setup (доступно на сайте <https://kipservis.ru>);
- эталонный калибровочный груз известного значения.



ВНИМАНИЕ!

- а) общий вес (тара + калибровочный вес) не должен превышать наибольший предел измерений тензодатчика;*
- б) во время калибровки уровень сигнала аналогового выхода не соответствует действительности;*
- в) перед калибровкой тензодатчик и остальные внешние цепи должны быть подключены к прибору.*

Выполните последовательно следующие действия.

- 1) Отключите питание прибора.
- 2) Установите DIP-переключатели SW2 в положении: 4-OFF, 5-ON, 6-ON, 7-ON, 8-ON, как показано на рисунке 24.



Рисунок 24 - Состояние DIP-переключателей. Режим №1, программная настройка чувствительности тензодатчика

- 3) Подключите питание прибора.
- 4) Запустите программу Easy Setup и установите связь с прибором (см. пункт 3.4.1).

- 5) С помощью ПО установите следующие параметры:
- тип калибровки «**USE CALIBRATION WITH A STANDARD WEIGHT**» - по известному весу (см. таблицу 13);
 - значение эталонного веса в пункте «**STANDARD WEIGHT**» (см. таблицу 13);
- Остальные параметры настраиваются в по усмотрению.
- 6) Загрузите конфигурацию в прибор и запустите процесс калибровки нажатием кнопки «**SEND CONFIGURATION TO Z-SG/Z-SG-L AND CELL CALIBRATION**» (как показано рисунке 20);

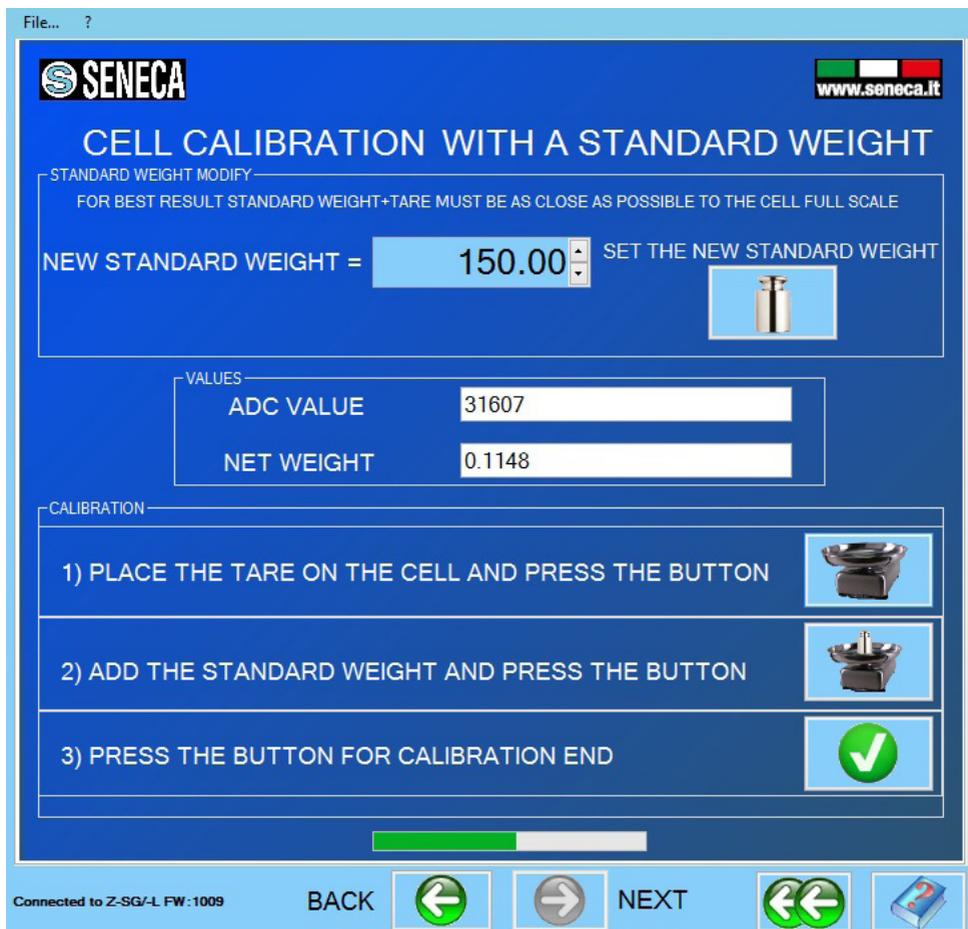


Рисунок 25 - Окно калибровки по эталонному весу

7) Установите тару на платформу весов и нажмите кнопку



для первоначального тарирования.

8) Установите на платформу весов с тарой эталонный груз и нажмите кнопку:



9) Нажмите кнопку завершения процедуры калибровки:



10) Прибор готов к использованию.

Б.2 РЕЖИМ № 2. ПО ПАРАМЕТРАМ ТЕНЗОДАТЧИКА С ПОМОЩЬЮ ВНЕШНЕГО ПО (ПОДХОДИТ ДЛЯ Z-SG / Z-SG-L)

Рекомендации к применению:

- к прибору подключен один тензодатчик и его параметры известны.

Пользователь должен иметь в распоряжении:

- ПК или смартфон с установленным ПО SENECA Easy Setup (доступно на сайте <https://kipservis.ru>);
- тензодатчик с известной чувствительностью и пределом измерений.

В этом режиме эталонный калибровочный груз не требуется.



ВНИМАНИЕ!

- а) общий вес (тара + калибровочный вес) не должен превышать наибольший предел измерений тензодатчика;*
- б) во время калибровки уровень сигнала аналогового выхода не соответствует действительности;*
- в) перед калибровкой тензодатчик и остальные внешние цепи должны быть подключены к прибору.*

Выполните последовательно следующие действия.

- 1) Отключите питание прибора.
- 2) Установите DIP-переключатели группы SW2 в следующие позиции: 4-OFF, 5-OFF, 6-ON, 7-ON, 8-ON, как показано на рисунке 26.



Рисунок 26 - Положение DIP-переключателей

- 3) Подключите питание прибора.
- 4) Запустите ПО Easy Setup и установите связь с прибором.
- 5) С помощью ПО установите следующие параметры:
 - тип калибровки: «**USE FACTORY CALIBRATION**» (см. таблицу 13);
 - максимальный предел измерений тензодатчика в пункте «**CELL FULL SCALE**» (см. таблицу 13);
 - чувствительность тензодатчика в пункте «**CELL SENSIBILITY**» (см. таблицу 13);Остальные параметры настраиваются по усмотрению.
- 6) Загрузите конфигурацию в прибор и запустите процесс калибровки нажатием кнопки «**SEND CONFIGURATION TO Z-SG/Z-SG-L AND CELL CALIBRATION**» (как показано рисунке 20);

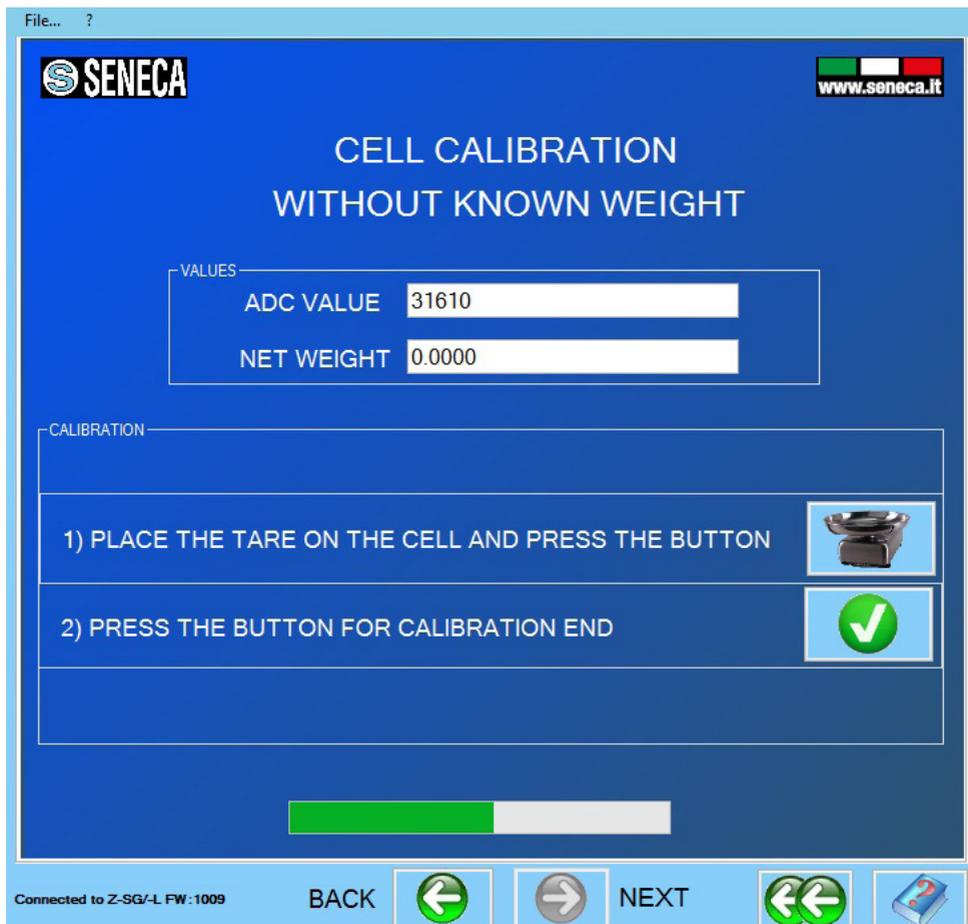


Рисунок 27 - Окно калибровки по известным параметрам тензодатчика

7) Установите тару на платформу весов и нажмите кнопку



для первоначального тарирования.

8) Нажмите кнопку завершения процедуры калибровки:



9) Прибор готов к использованию.

Б.3 РЕЖИМ № 3. ПО ИЗВЕСТНОМУ ВЕСУ С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРОВОЧНОЙ КНОПКИ (ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ Z-SG)

Рекомендации к применению:

- у пользователя нет возможности подключить прибор к ПК или смартфону;
- требуется использовать только аналоговый выход;
- неизвестны параметры тензодатчика.

Пользователь должен иметь в распоряжении:

- эталонный калибровочный груз, соответствующий максимальному значению выходного аналогового сигнала.

В этом режиме ПК не требуется.



ВНИМАНИЕ!

- а) общий вес (тара + калибровочный вес) не должен превышать наибольший предел измерений тензодатчика;*
- б) во время калибровки уровень сигнала аналогового выхода не соответствует действительности;*
- в) перед калибровкой тензодатчик и остальные внешние цепи должны быть подключены к прибору.*

Выполните последовательно следующие действия.

- 1) Отключите питание прибора.
- 2) Установите DIP-переключатели группы SW2 в следующие позиции: 4-ON, 5-ON, как показано на рисунке 28.

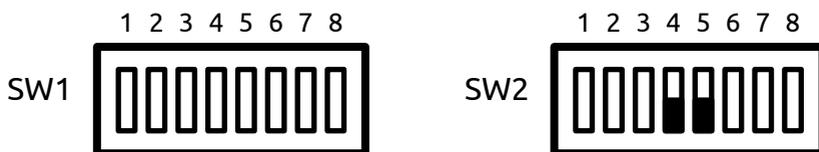


Рисунок 28 - Установка DIP-переключателей

- 3) Установите чувствительность тензодатчика с помощью DIP-переключателей № 6, 7, 8 группы SW2 согласно таблице 22.

Таблица 22 — Установка чувствительности тензодатчика

Группа SW2			Значение чувствительности
6	7	8	
			между 0 мВ/В и 1 мВ/В
		●	между 1 мВ/В и 2 мВ/В
	●		между 2 мВ/В и 4 мВ/В

Группа SW2			Значение чувствительности
6	7	8	
	●	●	между 4 мВ/В и 8 мВ/В
●			между 8 мВ/В и 16 мВ/В
●		●	между 16 мВ/В и 32 мВ/В
●	●		между 32 мВ/В и 64 мВ/В

- 4) Установите переключатель № 1 группы SW2 в положение OFF, чтобы активировать калибровочную кнопку на боковой панели прибора.
- 5) Настройте аналоговый выход DIP-переключателями № 2 и 3 группы SW2 в соответствии с таблицей 23.

Таблица 23 — Параметры аналогового выхода

Группа SW2			Тип выхода
2	3		
			0...10 В
	●		0...5 В
●			0...20 мА
●	●		4...20 мА

- 6) Подключите питание прибора. Теперь прибор находится в режиме ручной калибровки.
- 7) Нажмите калибровочную кнопку и удерживайте до тех пор, пока не загорится желтый светодиод на лицевой панели, после чего отпустите кнопку. Через некоторое время светодиод начнет мигать.

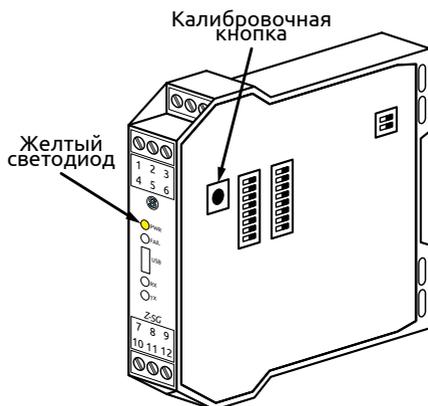


Рисунок 29 - Расположение калибровочной кнопки

- 8) Поместите тару на весы.
- 9) Нажмите кнопку еще раз и удерживайте, пока желтый светодиод не погаснет.
Таким образом, тарирование произведено.
- 10) Нажмите калибровочную кнопку и удерживайте до тех пор, пока не загорится желтый светодиод, после чего отпустите кнопку. Через некоторое время светодиод начнет мигать.
- 11) Поместите на весы эталонный калибровочный вес (тара при этом остается на весах).
- 12) Нажмите кнопку еще раз и удерживайте, пока желтый светодиод не погаснет.
Таким образом, калибровка на известный вес произведена.
- 13) Отключите питание прибора.
- 14) Установите DIP-переключатели группы SW2 в положения: 4-OFF, 5-ON, как показано на рисунке 30.



Рисунок 30 - Состояние DIP-переключателей

- 15) Прибор готов к использованию.

Примечание.

1. Несмотря на то, что калибровка прибора произведена, в процессе использования возможна калибровка системы на другой вес тары (для Z-SG: после подачи сигнала на дискретный вход). Исходное значение веса тары вступает в силу после пересброса питания.
2. Если во время калибровки прибора, питание было выключено, после Подключения питания процедуру калибровки необходимо начинать заново.

Б.1 РЕЖИМ № 4. ПО ПАРАМЕТРАМ ТЕНЗОДАТЧИКА С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРОВОЧНОЙ КНОПКИ (ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ Z-SG)

Рекомендации к применению:

- у пользователя нет возможности подключить прибор к ПК;
- требуется использовать только аналоговый выход;
- известны параметры тензодатчика.

Пользователь должен иметь в распоряжении:

- тензодатчик с известной чувствительностью.

В этом режиме ПК не требуется.



ВНИМАНИЕ!

- а) общий вес (тара + калибровочный вес) не должен превышать наибольший предел измерений тензодатчика;
- б) во время калибровки уровень сигнала аналогового выхода не соответствует действительности;
- в) перед калибровкой тензодатчик и остальные внешние цепи должны быть подключены к прибору.

Выполните последовательно следующие действия.

- 1) Отключите питание прибора.
- 2) Установите DIP-переключатели группы SW2 в положения: 4-ON, 5-OFF, как показано на рисунке 31.



Рисунок 31 - Состояние DIP-переключателей

- 3) Установите необходимую чувствительность тензодатчика с помощью DIP-переключателей № 6, 7, 8 группы SW2 согласно таблице 22.
- 4) Установите переключатель № 1 группы SW2 в положение OFF, чтобы активировать калибровочную кнопку на боковой панели прибора.
- 5) Настройте аналоговый выход DIP-переключателями № 2 и 3 группы SW2 в соответствии с таблицей 23.
- 6) Подключите питание прибора.

Калибровка нижнего предела диапазона измерений.

- 7) Поместите тару на весы.
- 8) Нажмите калибровочную кнопку и удерживайте до тех пор, пока не загорится желтый светодиод на лицевой панели.
Таким образом, установка нижнего предела измерений произведена. Прибор ожидает отключения питания.
- 9) Отключите питание прибора.

- 10) Установите DIP-переключатели № 4 и 5 группы SW2 в положение OFF, как показано на рисунке 32.

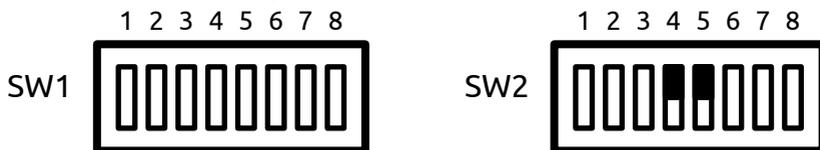


Рисунок 32 - Состояние DIP-переключателей

- 11) Прибор готов к использованию.

Примечание.

1. Несмотря на то, что калибровка прибора произведена, в процессе использования возможна калибровка системы на другой вес тары. Исходное значение веса тары вступает в силу после пересброса питания.
2. Если во время калибровки прибора, питание было выключено, после повторного подключения питания процедуру калибровки необходимо начинать заново.
3. В этом режиме калибровки верхний предел диапазона аналогового выхода соответствует верхнему пределу измерений тензодатчика. Однако, это возможно, если вес тары равен нулю. В другом случае верхний предел измерений рассчитывается по формуле:

$$FS_{\text{system}} = FS_{\text{sg}} - TARE$$

где FS_{system} – верхний предел диапазона измерений системы, FS_{sg} – верхний предел диапазона тензодатчика, $TARE$ – вес тары.

Пример. Если верхний предел измерений тензодатчика равен 50 кг, вес тары 10 кг и аналоговый выход настроен в диапазоне 0...10 В, максимальный допустимый вес системы составит:

$$FS_{\text{system}} = 50 - 10 = 40 \text{ (кг)}$$

При этом данный вес будет соответствовать следующему уровню аналогового сигнала:

$$\frac{50 \text{ кг} - 10 \text{ кг}}{50 \text{ кг}} \cdot 100 = 80 \%,$$

то есть, напряжению 8 В.

Наглядно конфигурацию аналогового выхода иллюстрирует рисунок 33.

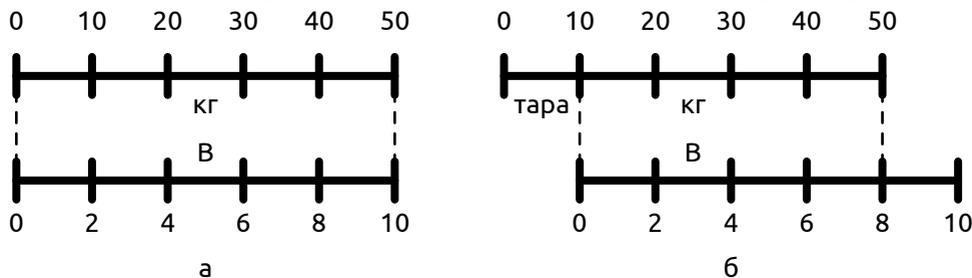


Рисунок 33 - Пределы аналогового выхода:
а) без тары, б) с тарой весом в 10 кг

г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13
тел.: +7 (851) 299-06-94
email: astrahan@kipservis.ru

г. Барнаул

пр-кт Калинина, 116/1, каб. №21
тел.: +7 (385) 222-36-72
email: barnaul@kipservis.ru

г. Белгород

ул. Студенческая, 19, оф. 104
тел.: +7 (472) 277-70-82
email: belgorod@kipservis.ru

г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, оф. 1006
тел.: +7 (844) 245-94-97
email: vlg@kipservis.ru

г. Волжский

ул. Горького, 4, оф. 1
тел.: +7 (844) 320-49-15
email: volgograd@kipservis.ru

г. Воронеж

пр-кт Труда, 16
тел.: +7 (473) 200-63-87
email: vrn@kipservis.ru

г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, оф. 106
тел.: +7 (343) 226-48-14
email: eburg@kipservis.ru

г. Ижевск

ул. Сивкова, 12А
тел.: +7 (341) 220-91-28
email: izh@kipservis.ru

г. Казань

ул. Юлиуса Фучика, 135
тел.: +7 (843) 202-39-23
email: kazan@kipservis.ru

г. Киров

ул. Советская, 96
тел.: +7 (833) 220-59-52
email: kirov@kipservis.ru

г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1
тел.: +7 (861) 255-97-54
email: krasnodar@kipservis.ru

г. Красноярск

ул. Енисейская, 2А, оф. 209
тел.: +7 (391) 222-30-86
email: krasnoyarsk@kipservis.ru

г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А
тел.: +7 (474) 220-01-63
email: lipetsk@kipservis.ru

г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: 8-800-775-46-82
email: moscow@kipservis.ru

г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57
тел.: +7 (831) 211-90-49
email: nn@kipservis.ru

г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, оф. 17
тел.: +7 (861) 730-60-66
email: novoros@kipservis.ru

г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9
тел.: +7 (383) 202-11-57
email: novosib@kipservis.ru

г. Омск

ул. Красный путь, 163, оф. 208
тел.: +7 (381) 299-16-54
email: omsk@kipservis.ru

г. Пермь

ул. С. Данцина, 4А, оф. 5
тел.: +7 (342) 225-07-38
email: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1
тел.: +7 (879) 330-80-92
email: ptg@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону

Ворошиловский пр-кт, 6
тел.: +7 (863) 303-34-63
email: rostov@kipservis.ru

г. Самара

ул. Корабельная, 5 А, оф. 118
тел.: +7 (846) 219-22-58
email: samara@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: +7 (812) 578-77-59
email: spb@kipservis.ru

г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: +7 (845) 299-10-76
email: saratov@kipservis.ru

г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: +7 (865) 230-21-77
email: stavropol@kipservis.ru

г. Тюмень

ул. Пархоменко, 54, оф. 223
тел.: +7 (345) 279-10-19
email: tumen@kipservis.ru

г. Уфа

ул. Трамвайная, 2/1, оф. 214
тел.: +7 (347) 225-52-71
email: ufa@kipservis.ru

г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А
тел.: +7 (347) 225-52-71
email: cheb@kipservis.ru

г. Челябинск

ул. Машиностроителей, 46
тел.: +7 (351) 277-90-82
email: chel@kipservis.ru

**Беларусь, г. Витебск**

пр-кт Фрунзе, 34А, оф. 3
тел.: +375-212-64-17-00
email: vitebsk@megakip.by