



Техническая документация · Весовое оборудование Sierra

Многоканальные преобразователи Sierra SMB101T2_CH4 / CH8

4 и 8 независимых весовых каналов в одном корпусе · DIN-рейка · Modbus RTU (RS-485 / RS-232)

Инструкция по подключению, настройке и калибровке · заводской протокол V1.01

Параметр	Значение
Модели	SMB101T2_CH4 (4 канала), SMB101T2_CH8 (8 каналов); существуют также исполнения на 2 и 10 каналов — протокол аналогичен
Протокол	Modbus RTU (slave), функции 03 / 06 / 16; один адрес станции на прибор
Версия документа	1.1 от 14.07.2026
Основано на	Заводской протокол SJ101T2-CH4/CH8 V1.01

Карта регистров многоканальных приборов отличается от одноканального SMB101. Общие вопросы (линия RS-485, выбор датчиков, диагностика связи) — в «Общей инструкции Sierra SMB101»; подключение к ПЛК XINJE — в отдельной инструкции по интеграции.

Содержание

Оглавление интерактивное: щелчок по строке переводит к разделу.

1 Назначение	2
2 Технические характеристики	3
3 Электрическое подключение	3
4 Адрес и параметры связи	4
5 Карта регистров (CH4 и CH8)	4
6 Чтение данных	5
6.1. Рекомендуемый способ: весь прибор одним запросом	5
6.2. Статусный байт канала	5
6.3. Порядок слов 32-битного веса	5
7 Тара и рабочие уставки	5
8 Калибровка каналов	6
9 Если задействованы не все каналы	6
10 Быстрая диагностика	7

1 Назначение

SMB101T2 — весовой преобразователь с несколькими независимыми каналами в одном корпусе на DIN-рейку 35 мм: у каждого канала свой тензодатчик, свой диапазон, точность, деление, фильтр и калибровка. Каналы не влияют друг на друга — можно одновременно взвешивать лёгкие и тяжёлые грузы. Прибор занимает один адрес Modbus, данные всех каналов читаются одним запросом — это быстрее и проще, чем опрос нескольких одноканальных устройств.



2 Технические характеристики

Параметр	Значение
Число каналов	4 (CH4) или 8 (CH8), независимые
Класс точности	3
Скорость АЦП	10 Гц (завод) или 40 Гц — общая уставка прибора
Дискретность (деление)	1 / 2 / 5 — по каналу
Чувствительность датчиков	1,5 ... 3 мВ/В; вход -15 ... +15 мВ; возбуждение 5 В
Питание	12–24 В DC (соблюдать полярность)
Интерфейсы	RS-485 и RS-232 (в один момент времени активен один; протокол одинаковый)
Протокол	Modbus RTU slave; функции 0x03, 0x06, 0x10; CRC16 (0xA001)
Частота опроса	не более 20 Гц; пауза между запросами не менее 50 мс
Температура	работа 0 ... +40 °С; хранение -25 ... +55 °С
Монтаж	DIN-рейка 35 мм

3 Электрическое подключение

Клемма (по каналу)	Назначение	Цвет провода (типовой)
E+	Возбуждение датчика «+» (5 В)	Красный
E-	Возбуждение датчика «-»	Чёрный
S+	Сигнал датчика «+»	Зелёный
S-	Сигнал датчика «-»	Белый

- Каждый канал — отдельная четвёрка клемм E+/E-/S+/S-; датчики четырёхпроводные, компенсации длинной линии нет.
- Если показание канала при нагрузке уменьшается — поменяйте местами S+ и S- этого канала.
- Питание 12–24 В DC на общие клеммы прибора; RS-485 (A/B) — как в «Общей инструкции» (магистраль, терминаторы, общий GND при разных БП).
- RS-232 удобен для настольной настройки; в шкафу используйте RS-485.

4 Адрес и параметры связи

Заводские настройки: **9600, 8N1, адрес 1**. DIP-переключатели (все OFF = программные параметры):

SW1 (скорость)	SW4	SW3	SW2	Адрес
OFF = 9600	Off	Off	Off	1
ON = 115200	Off	Off	On	2
	Off	On	Off	3
	Off	On	On	4
	On	Off	Off	5
	On	Off	On	6
	On	On	Off	7
	On	On	On	8

Все переключатели OFF

Тонкость заводской логики: комбинация «все SW1–SW4 = OFF» включает программные параметры, а не «адрес 1, 9600». Поэтому аппаратно задать адрес 1 можно только вместе с SW1 = ON (то есть на 115200); адрес 1 на 9600 задаётся программно (при всех OFF).

Программно (действует при всех DIP = OFF): скорость (0–4 = 9600/14400/19200/38400/115200), чётность (0/1/2 = N/O/E), адрес 1–99; после записи – команда «применить». Адреса регистров – в карте (раздел 5); кадр применения для CH4: 01 06 00 10 00 01 49 CF.

5 Карта регистров (CH4 и CH8)

Протокольный адрес = «PLC-адрес 4xxxx» – 40001. N – номер канала (1...4 или 1...8).

Назначение	CH4	CH8	Формат
Весы каналов, 32 бита со знаком	0x00–0x07	0x00–0x0F	По 2 регистра на канал; старшее слово первым (см. 6.3)
Статусы каналов	0x08–0x09	0x10–0x13	1 байт на канал; в регистре старший байт – чётный канал (2/1, 4/3...)
Точности каналов	0x0A	0x14–0x15	По 4 бита; старшая тетрада – канал 1 (пример 0x1220)
Тара по каналам	0x0B	0x16	Битовое поле (bit0 = канал 1); запись самоочищается
«Не обнулять при старте»	0x0C	0x17	Битовое поле по каналам
Скорость / чётность / адрес / применить	0x0D / 0x0E / 0x0F / 0x10	0x18 / 0x19 / 0x1A / 0x1B	Коды – раздел 4
Калибровка нуля / грузом	0x11 / 0x12	0x1C / 0x1D	Битовое поле; только один канал за раз
Полная шкала канала N	0x14 + 2·(N–1)	0x1E + 2·(N–1)	32 бита, ФК 0x10
Калибровочный груз канала N	0x1C + 2·(N–1)	0x2E + 2·(N–1)	32 бита, ФК 0x10
Точность канала N (0–3)	0x24 + N–1	0x3E + N–1	Позиция запятой
Деление канала N (0–2)	0x28 + N–1	0x46 + N–1	1 / 2 / 5
Статус калибровки канала N	0x2C + N–1	0x4E + N–1	0x04 ноль ОК; 0x08 груз ОК (0x0C – обе); 1 – идёт; 3 – ошибка
Фильтр канала N (0–2)	0x30 + N–1	0x56 + N–1	Слабый / средний / сильный

Назначение	CH4	CH8	Формат
Частота АЦП (0/1 = 10/40 Гц)	0x34	0x5E	Общая
Слежение за нулём (0–9 делений)	0x35	0x5F	Общее; завод 3
Обнулить и записать стартовый ноль	0x36	0x60	Битовое поле по каналам
Порядок слов 32-бит	0x3A (40059)	0x6D (40110)	0 = старшее первым (завод); 1 = младшее первым
Версия прошивки	0x3B (40060)	0x6E (40111)	101

6 Чтение данных

6.1. Рекомендуемый способ: весь прибор одним запросом

CH4 (10 регистров): 01 03 00 00 00 0A C5 CD -> 4 веса + 4 статус-байта
 CH8 (20 регистров): 01 03 00 00 00 14 45 C5 -> 8 весов + 8 статус-байтов
 Только веса: CH4 01 03 00 00 00 08 44 0C CH8 01 03 00 00 00 10 44 06
 Только статусы: CH4 01 03 00 08 00 02 45 C9 CH8 01 03 00 10 00 04 45 CC
 Точности: CH4 01 03 00 0A 00 01 A4 08 CH8 01 03 00 14 00 02 84 0F
 Один канал N: адрес 2*(N-1), 2 регистра. Канал 2: 01 03 00 02 00 02 65 CB

6.2. Статусный байт канала

Бит	Значение
bit7	Вес действителен — использовать показание только при 1
bit6	Канал готов (первые 10 с после включения идёт проверка стабильности)
bit4	Текущий порядок слов: 0 — старшее первым, 1 — младшее первым
bit2	Перегруз
bit1	Вес стабилен
bit0	Нестабильный старт (за 10 с сигнал не стабилизировался)

В каждом статусном регистре **старший байт — чётный канал**: регистр 0x08 (CH4) = (статус канала 2 << 8) | статус канала 1; регистр 0x09 = (канал 4 << 8) | канал 3. У CH8 аналогично в 0x10–0x13.

6.3. Порядок слов 32-битного веса

По умолчанию старшее слово первым (как у одноканального SMB101). Для ПЛК, хранящих 32-битные числа «младшим словом вперёд» (XINJE, Mitsubishi), запишите 1 в регистр порядка слов — прибор сам перевернёт данные, и перестановка в программе ПЛК не понадобится:

CH4: 01 06 00 3A 00 01 68 07 CH8: 01 06 00 6D 00 01 D9 D7

7 Тара и рабочие уставки

Тара (обнуление показания) — битовое поле, запись самоочищается. Значение = 2^{N-1} :

Канал	1	2	3	4	5	6	7	8
Значение	1	2	4	8	16	32	64	128

Тара канала 1 (CH4): 01 06 00 0B 00 01 39 C8 канала 3: значение 0x0004
Тара канала 1 (CH8): 01 06 00 16 00 01 A9 CE

- «Не обнулять при старте» (0x0C / 0x17): бит канала = 1 — после включения прибор показывает фактический вес (для бункеров, которые нельзя опорожнить). Все каналы CH4: 0x000F, CH8: 0x00FF.
- «Стартовый ноль» (0x36 / 0x60): запись бита канала обнуляет показание и запоминает эту точку как ноль для следующих включений — компенсация дрейфа при работе с неснимаемым грузом.
- Слежение за нулём (0x35 / 0x5F): автоматическое удержание нуля в пределах 0–9 делений (завод — 3), общее для всех каналов.
- Фильтр (0x30+N-1 / 0x56+N-1): 0/1/2 — слабый/средний/сильный, по каналу; частота АЦП 10/40 Гц — общая.

8 Калибровка каналов

Двухточечная, по одному каналу за раз (одновременная калибровка нескольких каналов не поддерживается: при записи нескольких битов обрабатывается только младший). Груз — 1/4–3/4 шкалы канала. Значения передаются с учётом точности: шкала 3 кг при точности 0,1 г → 30000, груз 2 кг → 20000.

Шаг	Действие	CH4	CH8
1	Записать шкалу, груз, точность, деление канала (или всех каналов одним кадром ФК 0x10 — пример ниже); шаг можно пропустить, если значения прежние	0x14...0x2B	0x1E...0x4D
2	Пустая платформа → записать бит канала в «калибровку нуля»	0x11	0x1C
3	Опрашивать статус калибровки канала до 0x04 («ноль ОК»)	0x2C+N-1	0x4E+N-1
4	Поставить эталонный груз → записать бит канала в «калибровку грузом»	0x12	0x1D
5	Опрашивать статус до 0x0C («ноль и груз ОК») — калибровка сохранена	0x2C+N-1	0x4E+N-1
6	Проверить канал: ноль, середина, верх диапазона	0x00...	0x00...

Ноль канала 1 (CH4): 01 06 00 11 00 01 18 0F
Груз канала 1 (CH4): 01 06 00 12 00 01 E8 0F
Статус кал. канала 1: 01 03 00 2C 00 01 45 C3
Все уставки 4 каналов одним кадром (пример из протокола, CH4):
01 10 00 14 00 18 30 [4 x шкала 326] [4 x груз 326] [4 x точность] [4 x деление] CRC

Сохранение калибровки

Отдельной команды «сохранить калибровку» у SMB101T2 нет: уставки шага 1 — временные (сбрасываются при выключении питания) и фиксируются в энергонезависимой памяти автоматически после успешной калибровки грузом (статус 0x0C). Ошибка на шаге 2/4 почти всегда означает нестабильный сигнал: проверьте датчик, механику, при необходимости усильте фильтр.

9 Если задействованы не все каналы

- Команды «отключить канал» в протоколе нет — свободные входы просто оставьте без датчиков и не используйте в программе мастера.

- Показания пустых каналов физического смысла не имеют: вход «висит в воздухе», цифры случайны и могут выглядеть «стабильными». Отбирайте каналы по номерам, а не по статусным битам.
- На опрос и на задействованные каналы это не влияет: кадр чтения тот же, свои каналы разбираются по позициям в ответе.
- Калибруйте только подключённые каналы; датчик на свободный канал можно добавить позже — перенастройка остальных не потребуется.

10 Быстрая диагностика

Симптом	Причина и действие
Прибор не отвечает	Скорость/адрес: проверьте DIP (SW1 — 9600/115200!), переберите адреса 1–8; A/B местами; питание
Канал показывает мусор	Датчик не подключён (пустой канал — это норма, см. раздел 9) или обрыв: проверьте четвёрку клемм канала
Вес канала уменьшается при нагрузке	S+ и S– этого канала перепутаны — поменять местами
Вес «космический» в ПЛК	Порядок 16-битных слов: включите режим «младшее первым» (6.3) или переставляйте слова в ПЛК
Канал не калибруется	Нестабильный сигнал: механика, вибрация, кабель; калибруйте по одному каналу; усильте фильтр
Bit6 «готов» не поднимается	Первые 10 с после включения — норма; дольше — датчик/линия канала нестабильны

— Конец документа —