

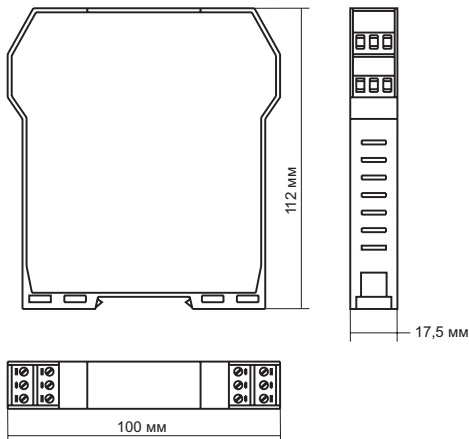
Z-3АО МОДУЛЬ С ТРЕМЯ 12-БИТНЫМИ АНАЛОГОВЫМИ ВЫХОДАМИ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Три выхода 0(4)..20 мА, один из которых конвертируется в 0(2)..10 В с разрешением 12 бит;
- Гальваническая развязка 1500 В АС между выходами и остальными цепями;
- Защита выходов от импульсных токов 400 Вт/мс;
- «Земли» выходов соединены между собой;
- Время отклика 400 мс (10-90%);
- Возможность подключения источника питания и последовательного интерфейса RS-485 с помощью шины на DIN-рейке, как альтернатива винтовым контактам;
- Интерфейс RS485 с протоколом Modbus RTU, до 32 устройств в сети;
- Программирование через RS232 на передней панели модуля;
- Подключение и отключение от шины без прерывания обмена данными по шине и отключения питания системы;
- Время обмена данными менее 20 мс (при 38400 бод);

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание:	10..40 В DC (любой полярности) или 19..28 В АС, 50..60 Гц; < 3,2 Вт; 2,5 Вт при 24 В DC с током на всех выходах 102,5%.		
Коммуникационный порт:	Двухпроводный RS485 с выбираемой скоростью (1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод). RS232 со скоростью 2400 бод (джек 3,5 мм на передней панели).		
Протокол:	Modicon MODBUS RTU.		
Выход по напряжению:	0(2)..10 В DC, сопротивление нагрузки > 500 Вт, разрешение 12 бит (2,5 мВ).		
Выход по току:	0(4)..20 мА DC, сопротивление нагрузки < 500 Вт, разрешение 12 бит (5 мкА).		
Погрешность	Калибровки	Нелинейность	Термостабильность
Выход по напряжению	0,3% от диапазона; 0,2% типично	0,05% от диапазона	0,01%/°C от диапазона
Выход по току	0,2% от диапазона; 0,1% типичное	0,05% от диапазона	0,01%/°C от диапазона
Условия работы:	Температура: 0..55°C, Влажность: 30..90% при 4 °C без конденсации		
Степень защиты:	IP20		
Вес, размеры:	140 г, 100 x 112 x 17,5 мм.		
Стандарты:	EN61000-6-4/2002, EN61000-6-2/2002, EN61010-1. Источник питания должен соответствовать EN60742.		



ВАЖНО

Программа Z-PROG для программирования и тестирования модуля доступна на сайте www.seneca.su

ПРАВИЛА УСТАНОВКИ

Модуль Z-3АО разработан для установки в вертикальном положении на DIN-рейку 46277. 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. Рекомендуется размещение в нижней части шкафа управления.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Когда несколько модулей установлены вплотную друг к другу может потребоваться **разнести их друг от друга как минимум на 5 мм**, если температура окружающей среды выше 45 °С и выполняются особые условия эксплуатации.

К особым условиям эксплуатации относятся:

- Высокое напряжение питания (>30 В DC / > 26 В AC);
- Используется активный вход и/или выход по току 4..20 mA.
- Установка модуля в горизонтальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ : Подключение через шину на DIN-рейке позволяет не только сократить число проводов в шкафу управления, но и улучшить вентиляцию устройства.

ПИТАНИЕ

	<p>Напряжение источника питания должно быть в диапазоне от 10 до 40 В DC (любой полярности) или от 19 до 28 В AC; см. также раздел ПРАВИЛА УСТАНОВКИ.</p> <p>Контакты 2 и 3 используются для подключения источника питания, как альтернатива подключения через Z-PC-DINx.</p> <p>Напряжение не должно превышать диапазон, это приведет к серьезным повреждениям модуля.</p> <p>Модуль должен быть защищен от источника питания подходящим предохранителем.</p>
--	--

ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

	<p>Подключение RS485, как альтернатива подключения через шину с помощью Z-PC-DINx.</p> <p>Примечание: показанная полярность не является стандартизированной, в некоторых системах может меняться.</p>
--	---

	<p>Контакты 10, 11 и 12 соединены между собой внутри. Выход 1 (контакт 7) настраивается как выход по току или напряжению с помощью DIP-переключателей.</p>
--	--

НАСТРОЙКА DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

На одной из боковых панелей модуля расположены переключатели для настройки следующих параметров:


Настройка режимов работы выхода 1

<p>SW1</p> <p>НАПРЯЖЕНИЕ</p> <p>ТОК</p>	
---	--

Терминатор RS485:

<p>SW2</p> <p>ВЫКЛ.</p> <p>ВКЛ.</p>	<p>Примечание: терминаторы должны использоваться только на концах линии связи.</p>
-------------------------------------	--

Коммуникационные параметры по умолчанию:

 <p>SW2</p> <p>001 - 9600 ИЗ EEPROM</p>	<p>При переводе переключателя в положение OFF адрес и скорость по умолчанию: 001, 9600 бод. При переводе переключателя в положение ON адрес и скорость по умолчанию задаются в EEPROM.</p>
---	--

Если устройство программируется впервые, можно использовать настройки (SW2.2 в позиции ON), изначально записанные в память EEPROM, имеющие следующий вид:

Адрес=001, Скорость=38400 бод, Контроль четности=нет, Число бит=8, Стоповый бит=1.

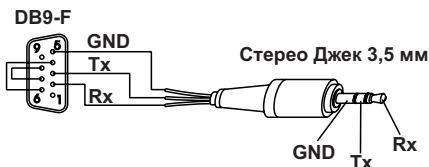
При программировании модуля (например, когда адрес и скорость не известны) можно использовать позицию по умолчанию, при которой параметры принимают показанные выше значения, либо использовать коннектор на передней панели (см. ниже).

ПРИМЕЧАНИЕ: По завершению программирования dip-переключатель 1 должен быть переведен в позицию ON, а модуль сброшен, то есть питание модуля должно быть выключено и включено заново.

Модуль также может быть запрограммирован через COM-порт на передней панели с помощью программы Z-PROG, в этом случае используются следующие настройки:

Адрес=01, Скорость=2400 бод, Контроль четности=нет, Стоповый бит=1.

Связь по COM-порту организуется аналогично RS485, за исключением того, что коммуникационные параметры отличаются как показано выше. Кроме того, COM-порт имеет более высокий приоритет по отношению к RS485, а также закрывается после 5 секунд отсутствия активности. Соединительный кабель DB9 со стерео джеком 3,5 мм может быть спаян по показанной ниже схеме, либо приобретен отдельно.

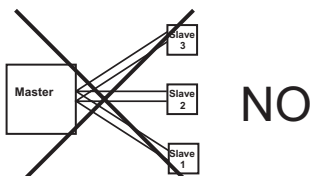
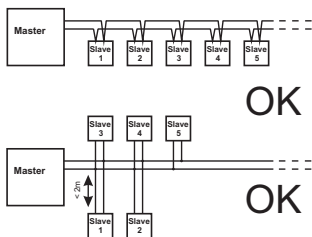


ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Последовательный интерфейс RS485 построен на базе сбалансированной дифференциальной коммуникационной линии с номинальным сопротивлением 120 Ом. Максимальная дальность связи не определена, но зависит от скорости приема/передачи, отношения сигнал/шум и качества кабеля. Как правило, максимальная дальность гарантируемой работы ограничивается 1200 метрами. Соединительные провода не требуют экранирования, если дальность передачи несколько метров и поблизости нет мощных источников электромагнитных помех. На дальностях от 15 до 100 м могут использоваться переплетенные экранированные провода, в то время, как на дальностях более 100 м необходимо использовать стандартизованные провода, например, CEAM CPR 6003 или BELDEN 9841.

Сетевые устройства следует подключать, используя топологию «шина», избегая топологии «звезда», ограничивая длину проводов ветвей несколькими метрами (см. рисунок ниже). Концы линии должны заканчиваться терминаторами, то есть нужно переводить соответствующий DIP-переключатель модуля в позицию ON, либо подключать резистор 120 Ом параллельно на линию.

Экран провода должен подсоединяться к контактам GND на обоих концах и к «земле» хотя бы на одном конце. В целях уменьшения помех, на другом конце подключение к «земле» производится через конденсатор 10 нФ.



РЕГИСТРЫ MODBUS

Ниже приведены числовые значения в десятичном формате (без префиксов), в шестнадцатеричном формате (с префиксом "0x") и в двоичном формате (с префиксом "0b"). Суффикс (H) означает старшую часть слова, суффикс (L) — младшую.

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОМАНДЫ MODBUS

Код	Команда	Описание
03	Чтение регистров временного хранения	Чтение сразу нескольких (до 16) регистров одновременно.
06	Запись в один регистр	Запись в один регистр .
16	Запись в несколько регистров	Запись сразу в несколько (до 14) регистров одновременно.

В нижеприведенных таблицах приводится описание регистров модуля. Для многих регистров существуют копии в памяти EEPROM. Адрес этих копий определяется как адрес регистра + 64. В таблице представлены адреса копий, если такие имеются. При включении питания модуля (или после сброса) в регистры памяти RAM загружаются значения из EEPROM. Следовательно, регистры EEPROM должны быть запрограммированы в соответствии с выбранной конфигурацией. Конфигурирование модуля может выполняться при подключении модуля в сеть с другими устройства либо при подключении модуля к ПК индивидуально.

Адрес	ИМЯ/ Разрешенные значения	Функция
40001	MTYPE, VERS 0x0F00	Содержит тип (H) и номер версии (L) модуля. Для модуля Z-PID: тип = 04, версия = 01. Считываемое значение: 0x0401 = 1025. Может использоваться для автоматического распознавания модуля, подключенного к шине при замене вышедшего из строя. Примечание: версия устройства может отличаться от значения выше в следствие обновлений.
40002 40066	BAUDR 0..7(H), 1..255(L)	Скорость приема/передачи (H) и адрес (L) модуля. Скорость может принимать следующие значения: 0=4800 бод, 1=9600 бод, 2=19200 бод, 3=38400 бод, 4=57600 бод, 5=115200 бод (не гарантирована), 6=1200 бод, 7=2400 бод. Адрес: от 1 до 255.

40003 40067	TIMEOUT 10..250	Время ожидания ответа по последовательному интерфейсу. Задается в десятых частях секунды. Если установлен флаг в регистре EPRFLG и связь по последовательному интерфейсу прервана на время большее TIMEOUT, аналоговые выходы переводятся в состояние по умолчанию (задается в регистрах памяти EEPROM).
40004 40068	EPRFLG	См. подробности ниже.
40002 40066	CNFIN, TFLTRO 1..13(H), 0..6 (L)	Устанавливается тип входа (H) и значение времени фильтрации (L). См. подробности ниже.
40003 40067	FSCAM -32000..+32000	Верхний предел диапазона измерений: в мВ для напряжения, мкА для тока, для сопротивления МОм. Для других типов входов значение регистра не важно.
40004 40068	ISCAM -32000..+32000	Нижний предел диапазона измерений: как и для верхнего предела (выше).
40005 40069	OUTCH1 0..10000	Значение аналогового выхода. Допустимые значения от 0 до 10000, соответствующие диапазону выходных аналоговых значений 0..20 мА, 0..10 В, 4..20 мА или 2..10 В, в зависимости от настроек регистра EPRFLG. Возможно превышение до 10250 при котором на выходе устанавливается аналоговый сигнал 20.5 мА Значение, сохраненное в памяти EEPROM будет использовано по умолчанию при включении модуля, а также при нарушении связи по последовательному интерфейсу (если эта функция активирована).
40006 40070	OUTCH2 0..10000	Как и выше, за исключением, что этот выход не поддерживает вывод унифицированного сигнала по напряжению.
40007 40071	OUTCH3 0..10000	Как и выше.
40008 40072	STATUS	

(*) При скорости 115200 бод возможно возникновение 100 ошибок на миллион операций.

Подробная информация по некоторым регистрам:

EPRFLG:

Значение регистра воспринимается в двоичном формате, то есть, каждый бит активирует (1) или деактивирует (0) определенную функцию. Таблица ниже отображает функции, соответствующие каждому биту.

Бит	Функция
0	Нет
1	Нет
2	1: активирует задержку ответа по RS485. Минимальная задержка 12 мс.
3	0: нет контроля чётности, 1= с контролем чётности (только RS485).
4	Тип контроля чётности: 0 = чётный порядок, 1 = нечётный порядок (только RS485).
5	Нет
6	1: Таймер TIMEOUT сбрасывается после приема команды записи; 0: Таймер TIMEOUT сбрасывается после приема любой допустимой команды.

7	1: По истечении времени TIMEOUT выводы переходят в состояние по умолчанию; 0: По истечении времени TIMEOUT никаких действий не производится.
8	0: Задаёт нижний предел диапазона 0 мА (0 В) для выхода 1; 1: Задаёт нижний предел диапазона 4 мА (1 или 2 В, см. бит 11) для выхода 1;
9	0: Задаёт нижний предел диапазона 0 мА для выхода 2; 1: Задаёт нижний предел диапазона 4 мА для выхода 2;
10	0: Задаёт нижний предел диапазона 0 мА для выхода 3; 1: Задаёт нижний предел диапазона 4 мА для выхода 3;
11	0: Задаёт верхний предел диапазона 10 мА (5 В) для выхода 1; 1: Задаёт верхний предел диапазона 20 мА (10 В) для выхода 1;
12	Нет
13	Нет
14	Нет
15	Нет

STATUS:

Значение регистра воспринимается в двоичном формате, то есть, каждый бит соответствует определенной ошибке или предупреждению. Таблица ниже отображает функции, соответствующие каждому биту.

Бит	Значение	Функция
0	1	Этот бит устанавливается в 1 для сброса модуля. После сброса бит автоматически устанавливается в 0.
1	2	Зарезервирован. Не устанавливайте в 1.
2	4	Нет
3	8	Нет
4	16	Нет
5	32	Нет
6	64	Нет
7	128	Нет
8	256	1: Конфигурационная ошибка. Активен, если неправильно установлен тип входа.
9	512	1: если измеренное значение выше FSCAM или FSCALA + 3%.
10	1024	1: если измеренное значение ниже ISCAM или ISCALA -3%.
11	2048	1: если обнаружен выход из строя датчика.
12	4096	1: ошибка программирования EEPROM.
13	8192	1: ошибка АЦП
14	16384	1: выходной аналоговый сигнал выше 24 мА
15	32768	0: выходной аналоговый сигнал ниже 3,3 мА

КОДЫ ОШИБОК

В некоторых ситуациях модуль может выдавать сообщения об ошибке. В следующей таблице перечислены ситуации и соответствующие коды ошибок.

Ситуация	Код ошибки
Команда не поддерживается	01
Неправильный адрес регистра	02
Недопустимое число запрашиваемых регистров	04
Ошибка записи в регистр EEPROM	08

ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ МОДУЛЯ

ПРИМЕР №1

Необходимые настройки: аналоговый вход 1...5 В, в технических единицах 0...1000, без фильтра. Аналоговый выход 4...20 мА без ПИД-регулирования.

В регистры записываются следующие значения:

40066 = 256 (CNFIN = 1, TFILTRO = 0, следовательно: $1 * 256 + 0$).

40067 = 5000 (FSCAM = 5000 мВ)

40068 = 0 (ISCAM = 1000 мВ)

40069 = 1000 (FSCALA = 1000)

40070 = 0 (ISCALA = 0)

40075 = 8192 (аналоговый выход 4...20 мА, ручное регулирование)

Выключите и снова включите модуль или задайте значение 1 в регистр STATUS. Последующие измененные значения будут доступны в регистре 40020 (VALUT) в диапазоне 0..1000; значения аналогового выхода устанавливаются в регистре 40019 (OUTPUT).

ПРИМЕР №2

Необходимые настройки: тип термопары J, без фильтра. Аналоговый выход 4...20 мА с ПИД-регулированием.

В регистры записываются следующие значения:

40066 = 1536 (CNFIN = 6, TFILTRO = 2, следовательно: $6 * 256 + 2$)

40075 = 11264 (аналоговый выход 4...20 мА, автоматическое ПИД-регулирование, инверсный выход, детектирование выхода датчика из строя)

40076...40082 по требованию

Выключите и снова включите модуль или запишите значение 1 в регистр STATUS. Последующие измеренные значения будут доступны в регистре 40020 (VALUT) в десятых долях °С. Уставка и другие параметры ПИД-регулятора доступны в регистрах от 40012 до 40019.

ПИД-РЕГУЛЯТОР

ПИД-регулятор активируется флагом в регистре на **EPRFLG**.

С момента включения, уровень сигнала аналогового выхода определяется по формуле:

$$Mn = Kc * En + Ts/Ti * En + Mx + Td/Ts * (En1 - En) + Mr$$

Где:

Mn = выходной сигнал

Kc = коэффициент усиления

Ti = период интегрирования

Td = период дифференцирования

Ts = период дискретизации

Mx = Mn (t-1)

En = невязка (t0)

En1 = невязка (t-1)

Mr = ручная подстройка

РАСПОЛОЖЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Изготовитель: **SENECA s.r.l.**
Адрес: Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Страна: Италия

Поставщик: ООО "КИП-Сервис"
г.Краснодар, ул. Седина, 145 Б
© 2008 ООО "КИП-Сервис" Все права защищены.

г. Москва

Бумажный пр., 14 стр. 1, оф. 310
тел.: (499) 257-42-32, 257-14-74
e-mail: moscow@kipservis.ru

г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65
e-mail: astrahan@kipservis.ru

г. Белгород

ул. Студенческая, 19, оф.104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34
e-mail: belgorod@kipservis.ru

г. Волжский

ул. Горького, 4, офис 1
тел.: (8443) 34-20-06, 41-54-02
e-mail: volgograd@kipservis.ru

г. Краснодар

ул. М. Седина 145/Б
тел.: (861) 255-97-54
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

г. Новороссийск

ул. Южная, 1 "А", оф. 17.
тел.: (8617) 76-47-94, 76-45-66
e-mail: novoros@kipservis.ru

г. Пятигорск

ул. Крайнего, 74
тел.: (8793) 39-46-24, 33-70-98
e-mail: pyatigorsk@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону

пр. Ворошиловский, 6
тел.: (863) 282-01-64, 282-01-65
e-mail: rostov@kipservis.ru

г. Ставрополь

ул. Мира, 323/А
тел.: (8652) 35-74-16, 35-87-07
e-mail: stavropol@kipservis.ru