

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов Seneca Z-8AI, Z-4AI, Z-4RTD2, Z-8TC, Z-4TC, Z-SG, Z-SG-L, Z-3AO

### Назначение средства измерений

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов Seneca Z-8AI, Z-4AI, Z-4RTD2, Z-8TC, Z-4TC, Z-SG, Z-SG-L, Z-3AO (далее - модули) предназначены для измерительных преобразований сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока, сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления в цифровой сигнал, в сигналы силы и напряжения постоянного тока, а также для преобразований цифровых сигналов в аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока.

### Описание средства измерений

Принцип действия модулей заключается в аналого-цифровом или цифро-аналоговом преобразовании аналоговых сигналов.

Модули выполнены в черном пластиковом корпусе и предназначены для установки на DIN-рейку в вертикальном положении. Клеммники для подключения входного сигнала, питания и выходных сигналов расположены в верхней и нижней частях лицевой стороны модулей. На боковой поверхности модулей расположены переключатели, предназначенные для установки параметров связи, а у некоторых модификаций модулей и для выбора типа входного сигнала. Также на лицевой поверхности располагаются органы индикации и разъем для подключения интерфейса RS-232.

Модули предназначены для применения в сфере автоматизации производственных процессов.

Внешний вид модулей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид модулей

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из 2 частей - встроенного программного обеспечения (ВПО) и внешнего, устанавливаемого на персональный компьютер, идентификационные данные которого описаны в таблице 1.

ВПО является метрологически значимой частью ПО, оно устанавливается в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе; в процессе эксплуатации доступ к ВПО отсутствует (уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014). Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом ВПО.

Внешнее программное обеспечение Seneca Z-NET3 содержит инструментальные средства для работы с модулями и позволяет настраивать следующие параметры модуля:

- подавление помех на частотах 50 и 60 Гц (по умолчанию: 50 Гц);
- тип и диапазон входных/выходных величин;
- изменение верхнего и нижнего значений входного/выходного диапазона;
- принудительное отключение компенсации температуры холодного спая;
- установка конкретного уровня выходного значения при сбое или обрыве провода.

Таблица 1 - Идентификационные данные внешнего программного обеспечения модулей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Seneca Z-NET3
Номер версии	не ниже 2.00
Цифровой идентификатор ПО	v2.00

Уровень защиты внешнего программного обеспечения преобразователей от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Модуль	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности, $\gamma$ - приведённая, $\Delta$ - абсолютная	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от изменения температуры окр.среды
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
Z-8AI	$\pm 20$ В $\pm 20$ мА	15 бит + знак	$\gamma = \pm 0,1$ % от D	$\pm 0,01$ % от D / °С
Z-4AI	$\pm 20$ В $\pm 20$ мА	15 бит + знак	$\gamma = \pm 0,1$ % от D	$\pm 0,01$ % от D / °С

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Z-4RTD2	Сигналы от термопреобразователей сопротивления: Pt100: от минус 200 до плюс 650 °С; Pt500: от минус 200 до плюс 750 °С; Pt1000: от минус 200 до плюс 210 °С; Ni100: от минус 60 до плюс 250 °С.	13 бит 14 бит	$\gamma = \pm 0,05 \% \text{ от } D$	$\pm 0,005 \% \text{ от } D / ^\circ\text{C}$
Z-8ТС	Сигналы от термопар: J, K, E, N, S, R, B, T См. таблицу 3; Напряжение постоянного тока от минус 10,1 до плюс 81,4 мВ	14 бит	f = 50 Гц: $\Delta = \pm (0,040 \% \text{ от } D + 0,014 \% \text{ от } D_1)$ ; f = 60 Гц: $\Delta = \pm (0,045 \% \text{ от } D + 0,017 \% \text{ от } D_1)$	$\pm 0,01 \% \text{ от } D / ^\circ\text{C}$
		15 бит	f = 50 Гц: $\Delta = \pm (0,035 \% \text{ от } D + 0,011 \% \text{ от } D_1)$ ; f = 60 Гц: $\Delta = \pm (0,040 \% \text{ от } D + 0,013 \% \text{ от } D_1)$	
Z-4ТС	Сигналы от термопар: J, K, E, N, S, R, B, T См. таблицу 3; Напряжение постоянного тока $\pm 160 \text{ мВ}$	14 бит 15 бит	$\gamma = \pm 0,1 \% \text{ от } D$	$\pm 0,01 \% \text{ от } D / ^\circ\text{C}$
Z-SG	$\pm 320$ (с поддиапазонами)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 0 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \% \text{ от } D_2$	$\pm 0,01 \% \text{ от } D_2 / ^\circ\text{C}$
		24 бита	$\gamma = \pm 0,01 \% \text{ от } D_3$	$\pm 0,0025 \% \text{ от } D_3 / ^\circ\text{C}$
Z-SG-L		24 бита	$\gamma = \pm 0,01 \% \text{ от } D_3$	$\pm 0,0025 \% \text{ от } D_3 / ^\circ\text{C}$

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Z-3АО	12 бит	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В ±10 В	$\gamma = \pm 0,2 \% \text{ от } D$	$\pm 0,01 \% \text{ от } D / ^\circ\text{C}$
<p>Рабочие условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 65 °С (нормальная область значений температуры окружающего воздуха (23 ± 2) °С);</li> <li>- относительная влажность окружающего воздуха: от 30 до 90 % при 40 °С без конденсации;</li> <li>- напряжение питания: от 10 до 40 В постоянного тока или от 19 до 28 В переменного тока частотой 50/60 Гц.</li> </ul>				
<p>Габаритные размеры, мм, не более: 17,5x100x112. Масса, г, не более: 140.</p>				
<p>Примечания</p> <p>1 Значения допускаемой основной и дополнительной погрешности модулей с функцией измерения сигналов от термопар указаны без учёта погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар в диапазоне от 0 до плюс 50 °С составляют ±2 °С для модуля Z-4ТС, ±1 °С для модуля Z-8ТС.</p> <p>2 D - диапазон измерительных преобразований входного или выходного аналогового сигнала.</p> <p>3 Для модуля Z-8ТС: f - значение сетевой частоты, подавляемое фильтром, выбираемое с помощью ПО Seneca Z-NET3; D<sub>1</sub> = 91,5 мВ.</p> <p>4 Для модуля Z-SG D<sub>2</sub> - верхний предел диапазона выходного аналогового сигнала; для модулей Z-SG-L, Z-SG D<sub>3</sub> -выбираемый программно поддиапазон входного сигнала, минимальная ширина которого не менее 5 мВ.</p>				

Таблица 3 - Диапазоны измерительных преобразований модулей Z-8ТС и Z-4ТС

Тип термопары	Диапазон измерительных преобразований
ТП (J)	от минус 210 до плюс 1200 °С
ТП (K)	от минус 200 до плюс 1372 °С
ТП (E)	от минус 200 до плюс 1000 °С
ТП (T)	от минус 200 до плюс 400 °С
ТП (L)	от минус 200 до плюс 800 °С
ТП (N)	от минус 200 до плюс 1300 °С
ТП (R)	от минус 50 до плюс 1768 °С
ТП (S)	от минус 50 до плюс 1768 °С
ТП (B)	от плюс 250 до плюс 1800 °С

#### Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации типографским способом и на модуль методом наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

- модуль (определяется заказом);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 63933-16 «Модули ввода/вывода аналоговых сигналов Seneca Z-8AI, Z-4AI, Z-4RTD2, Z-8TC, Z-4TC, Z-SG, Z-SG-L, Z-3AO. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.07.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 (рег. № 22125-01): воспроизведение силы постоянного тока  $\Delta = \pm(0,004 \% I + 0,0004 \% I_{\text{П}})$ , воспроизведение напряжения постоянного тока  $\Delta = \pm(0,002 \% U + 0,00015 \% U_{\text{П}})$ ;

- магазин сопротивления измерительный МСР-60М (рег. № 2751-71), кл.т. 0,02;

- мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A (рег. № 25984-14).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям ввода/вывода аналоговых сигналов Seneca Z-8AI, Z-4AI, Z-4RTD2, Z-8TC, Z-4TC, Z-SG, Z-SG-L, Z-3AO**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма SENECA s.r.l., Италия

Via Austria, 26 - 35127 - PADOVA , Италия

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КИП-Сервис» (ООО «КИП-Сервис»)

350000, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 145/1

Тел./факс: (861) 255-97-54

E-mail: [krasnodar@kipservis.ru](mailto:krasnodar@kipservis.ru); [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.