

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры программируемые логические серии SAMBA

#### Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические серии SAMBA (далее - контроллеры) предназначены для измерений аналоговых сигналов напряжения и силы постоянного тока унифицированных диапазонов, преобразований сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также для воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, приема и обработки дискретных сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов в цифровые коды. Воспроизведение выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока обеспечивается за счет цифро-аналогового преобразования.

Контроллеры изготавливаются в модификациях SM35-J-xxxx, SM43-J-xxxx и SM70-J-xxxx, которые отличаются следующим:

- наличием каналов преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления и термопар, а также аналоговых выходов у контроллеров с символами "xxxx"- TA22, RA22, TA22Y и их отсутствием у контроллеров с символами "xxxx"- TA20, RA20;
- наличием транзисторных выходов у контроллеров с символами "xxxx"- T20, TA22, TA22Y и их отсутствием у контроллеров с символами "xxxx"- TA20, RA20;
- наличием релейных выходов у контроллеров с символами "xxxx"- R20, RA22 и их отсутствием у контроллеров с символами "xxxx"- TA20, TA22, TA22Y;
- габаритными размерами, массой и размерами цветной сенсорной панели (дисплея) - 3,5"; 4,3"; 7,0"- у модификаций SM35-J-xxxx, SM43-J-xxxx и SM70-J-xxxx соответственно.

Поддерживаемые контроллерами протоколы - MODBUS, CANopen, DF1 Slave. Конфигурирование контроллеров выполняется программным обеспечением VisiLogic.

Конструктивно контроллеры выполнены в пластмассовых корпусах, на передних панелях которых смонтированы дисплеи. Контроллеры снабжены портами программирования RS232 (модификация SM35-J-xxxx) и USB (модификации SM43-J-xxxx и SM70-J-xxxx).

Общий вид контроллеров приведен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Модификация SM35-J-xxxx (дисплей 3,5")



Рисунок 2 - Модификация SM43-J-xxxx (дисплей 4,3")



Рисунок 3 - Модификация SM70-J-xxxx (дисплей 7,0")

Место  
пломбирования



Рисунок 4 - Левая боковая панель контроллеров

### Программное обеспечение

Встроенное ПО устанавливается "прошивкой" в энергонезависимую память контроллеров. Встроенное ПО не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров нормированы с учетом встроенного ПО). Цифровой идентификатор ПО не вычисляется, т.к. программа устанавливается в контроллеры в цикле производства и в процессе эксплуатации изменена быть не может. Механическая защита ПО осуществляется за счет установки пломбы (разрушаемой шильд-наклейки) на входной интерфейс процессорного модуля, предназначенный для его программирования. Для конфигурирования контроллеров и визуализации результатов измерений (преобразований) входных сигналов и задания значений выходных сигналов используется среда программирования "VisiLogic" фирмы Unitronics.

Уровень защиты - "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО контроллеров модификаций SM35xxxxx

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование	Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v.001.010.01
Цифровой идентификатор	-

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллеров модификаций SM43xxxxx

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование	Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v.001.010.01
Цифровой идентификатор	-

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО контроллеров модификаций SM70xxxxx

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование	Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже v.001.010.01
Цифровой идентификатор	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики контроллеров при измерении силы (напряжения) постоянного тока

Модификация контроллера	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений
SM35-J-T20, SM35-J-R20, SM35-J-RA22, SM35-J-TA22, SM43-J-R20, SM43-J-T20, SM43-J-RA22, SM43-J-TA22, SM43-J-TA22, SM70-J-T20, SM70-J-R20, SM70-J-RA22, SM70-J-TA22, SM70-J-TA22Y	от 0 до 10 В от 4 до 20 мА	±0,9 %

#### Примечания:

- 1) Температурный коэффициент контроллеров при отклонении температуры окружающей среды от нормальной, равен 0,04 %/°С.
- 2) Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон входного сигнала.

Таблица 5 - Метрологические характеристики контроллеров при воспроизведении силы и напряжения постоянного тока

Модификация контроллера	Диапазоны воспроизведений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведений
SM35-J-RA22, SM35-J-TA22, SM43-J-RA22, SM43-J-TA22, SM43-J-TA22Y, SM70-J-RA22, SM70-J-TA22, SM70-J-TA22Y	от 0 до 10 В от 4 до 20 мА	±0,1 %

Примечания:

- 1) Температурный коэффициент контроллеров при отклонении температуры окружающей среды от нормальной, равен 0,1 %/°С.
- 2) Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон выходного сигнала.

Таблица 6 - Метрологические характеристики контроллеров при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления.

Модификация контроллера	Сигналы от термопреобразователя сопротивления типа	Диапазон преобразований технологического параметра	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований
SM35-J-RA22, SM35-J-TA22, SM43-J-RA22, SM43-J-TA22, SM43-J-TA22Y, SM70-J-RA22, SM70-J-TA22, SM70-J-TA22Y	Pt100 $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от -200 до +600 °С	±0,1 %

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразований, вызванной отклонением температуры воздуха от нормальной до пределов диапазона температуры в условиях эксплуатации, ±0,1 %.
- 2) Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон преобразований технологического параметра.

Таблица 7 - Метрологические характеристики контроллеров при преобразовании сигналов от термопар

Модификация контроллера	Сигналы от термопар типа	Диапазоны преобразований технологического параметра	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований
SM35-J-RA22, SM35-J-TA22, SM43-J-RA22, SM43-J-TA22, SM43-J-TA22Y, SM70-J-RA22, SM70-J-TA22, SM70-J-TA22Y	J	от -200 до +760 °С	±0,6 %
	K	от -200° до +1250 °С	±0,6 %
	T	от -200 до +400 °С	±0,6 %
	E	от -200 до +750 °С	±0,6 %
	R	от 0 до 1768 °С	±0,6 %
	S	от 0 до 1768 °С	±0,6 %
	B	от 200 до 1820 °С	±0,6 %
N	от -210 до +1300 °С	±0,6 %	

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразований, вызванной отклонением температуры воздуха от нормальной до пределов диапазона температуры в условиях эксплуатации, ±0,6 % без учета погрешности компенсации температуры холодного спая термопар.
- 2) Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон преобразований технологического параметра.

Таблица 8 - Основные технические характеристики

Модификация контроллера	Количество и назначение входов/выходов	Масса, г, не более	Габаритные размеры, мм, не более (Д x Ш x В)
SM35-J-T20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 транзисторных выходов.	226	109 x 114,1 x 59,6 (дисплей 3,5")
SM35-J-R20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 релейных выходов.		
SM35-J-RA22	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 релейных выходов, 2 аналоговых выхода.		
SM35-J-TA22	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 транзисторных выходов, 2 аналоговых выхода.		
SM43-J-R20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 релейных выходов.	365	136 x 105,1 x 61,3 (дисплей 4,3")
SM43-J-T20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 транзисторных выходов.		
SM43-J-RA22	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 релейных выходов, 2 аналоговых выхода.		
SM43-J-TA22, SM43-J-TA22Y	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 транзисторных выходов, 2 аналоговых выхода.		
SM70-J-T20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 транзисторных выходов.	654	210 x 146,4 x 42,3 (дисплей 7,0")
SM70-J-R20	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 8 релейных выходов.		
SM70-J-RA22	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 релейных выходов, 2 аналоговых выхода.		
SM70-J-TA22, SM70-J-TA22Y	12 цифровых входов, 2 аналоговых входа, 2 РТ100/ТС, 8 транзисторных выходов, 2 аналоговых выхода.		
Электропитание (напряжение постоянного тока), В.....24			
Условия эксплуатации:			
- диапазон температуры окружающей среды, °С.....от 0 до +50			
- относительная влажность воздуха, %, не более.....95			
- диапазон атмосферного давления, кПа .....от 83 до 106,7			
Нормальные условия:			
- диапазон температуры окружающей среды, °С .....от +15 до +25			
- относительная влажность воздуха, %, не более .....80			
- диапазон атмосферного давления, кПа .....от 83 до 106			
Средний срок службы, лет, не менее .....10			
Средняя наработка на отказ, ч .....16000			

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации контроллеров типографским способом и на лицевые панели контроллеров в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый логический серии SAMBA (модификация определяется заказом)	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Руководство пользователя	-	1
Методика поверки	МП2064-0121-2017	1

### Поверка

осуществляется по документу МП2064-0121-2017 "Контроллеры программируемые логические серии SAMBA. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 08 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-17 (регистрационный № 46628-11);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный № 6332-77);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный № 52669-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим серии SAMBA

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

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

Техническая документация фирмы UNITRONICS (1989) (RG) Ltd, Израиль

### Изготовитель

Фирма UNITRONICS (1989) (RG) Ltd., Израиль

Адрес: Unitronics Building, 3 Arava St., P.O.B. 300, Airport City, Ben Gurion Airport, 70100, Израиль

Телефон: 972 (3) 977 8888

Факс: 972 (3) 977 8877

E-mail: [Info@unitronics.com](mailto:Info@unitronics.com)

### Заявитель

Акционерное общество "Клинкманн СПб"(АО "Клинкманн СПб")

ИНН 7825333606

Адрес: 197110, г. Санкт - Петербург, ул. Б. Зеленина, д.8 к.2, БЦ "Чкаловский"

Юридический адрес: 191187, г. Санкт - Петербург, ул. Гагаринская д.12

Телефон (812) 327-37-52

Факс (812) 327-37-53

E-mail: [klinkmann@klinkmann.spb.ru](mailto:klinkmann@klinkmann.spb.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева"

Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр.19

Телефон (812) 251-76-01

Факс (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.