

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы многоканальные технологические серии KRN100

#### Назначение средства измерений

Регистраторы многоканальные технологические серии KRN100 (далее по тексту – KRN100 или приборы) предназначены для измерения, регистрации, контроля и регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления (ТС) или преобразователей термоэлектрических (ТП)), а также других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока, или в цифровой сигнал на базе интерфейса USB, RS-485 с протоколом обмена MODBUS RTU, или интерфейса Ethernet с протоколом обмена MODBUS TCP.

#### Описание средства измерений

Принцип действия KRN100 основан на аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с персональным компьютером через цифровой интерфейс. Результаты измерений в цифровом и графическом видах отображаются на ЖК-дисплее KRN100 или на экране монитора компьютера, а также могут быть напечатаны на бумаге с помощью встроенного печатного устройства прибора.

KRN100 являются микропроцессорными конфигурируемыми приборами с индикацией текущих значений преобразуемых величин и предназначены для функционирования как в автономном режиме, так и совместно с другими приборами, объединенными в локальную компьютерную сеть. Просмотр и изменение параметров конфигурации KRN100 производится как с помощью клавиш управления, так и с помощью внешнего программного обеспечения (ПО).

KRN100 имеет модульную конструкцию, состоящую из базового устройства и дополнительных измерительных модулей входа/выхода.

Базовое устройство содержит:

- главный процессор;
- печатное устройство;
- дисплей с клавишами управления;
- модуль питания;
- USB-порт, предназначенный для сохранения записанных данных на внешний USB-накопитель;
- шесть разъемов, предназначенные для установки измерительных модулей входа;
- четыре разъема, предназначенные для установки модулей цифрового входа, модулей выхода сигнализации, выхода питания для измерительного датчика;
- один разъем, предназначенный для установки модулей выхода связи (USB, RS-485, Ethernet).

Модули входа:

- 2/4/6/8/10/12-канальный модуль измерительный универсальный (для измерений сигналов от ТС, от ТП или аналоговых сигналов);
- 2-канальный модуль цифрового входа.

Модули выхода:

- 1-канальный модуль транзисторного выхода сигнализации;
- 1-канальный модуль релейного выхода сигнализации;
- 3-канальный модуль питания для измерительных датчиков;
- модуль выхода связи (USB, RS-485, Ethernet);

Фотографии общего вида регистраторов многоканальных технологических серии KRN100 представлены на рисунке 1.



Рис. 1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в микропроцессорный модуль средства измерений «Регистраторы многоканальные технологические серии KRN100» части ПО и автономной части ПО, предназначенной для настройки параметров и управления контролируемыми данными KRN100 через персональный компьютер.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	V20140310
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание к таблице 1: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 2:

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование автономного ПО	DAQMaster
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1.6.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание к таблице 2: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающего воздуха 25±5 °С)	Условные обозначения НСХ первичного термопреобразователя
Температура	от минус 200 до плюс 850 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...+500 °С); ±(0,5 % (от измеряемой величины) + 0,1 °С) (в диапазоне св. +500...+850 °С)	Pt100
	от минус 200 до плюс 600 °С	±1,5 °С	Pt50
	от минус 200 до плюс 200 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С)	Cu100
	от минус 200 до плюс 200 °С	±1,0 °С	Cu50
	от минус 200 до плюс 1350 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. -100...+1350 °С); ±(0,3 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...-100 °С)	K
	от минус 200 до плюс 800 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. -100...+800 °С); ±(0,3 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...-100 °С)	J
	от минус 200 до плюс 800 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. -100...+800 °С); ±(0,3 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...-100 °С)	E
	от минус 200 до плюс 400 °С	±3,0 °С (в диапазоне -200...-100 °С); ±2,0 °С (в диапазоне св -100...+400 °С)	T, U (DIN 43710)
	от плюс 400 до плюс 1800 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С)	B
	до 0 до плюс 1750 °С	±4,0 °С (в диапазоне 0...+100 °С); ±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. +100...+1750 °С)	R, S

	от минус 200 до плюс 1300 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. -100...+1300 °С); ±(0,3 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...-100 °С)	N
	от 0 до плюс 600 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. 0...+600 °С)	L
	от минус 200 до плюс 900 °С	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне св. -100...+900 °С); ±(0,3 % (от диапазона измерений) + 0,1 °С) (в диапазоне -200...-100 °С)	L (DIN 43710)
Напряжение постоянного тока	от минус 60,00 до плюс 60,00 мВ	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,01 мВ)	-
	от минус 200,00 до плюс 200,00 мВ		
	от минус 2,000 до плюс 2,000 В	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,001 В)	
	от плюс 1,000 до плюс 5,000 В		
	от минус 5,000 до плюс 5,000 В		
от минус 1,00 до плюс 10,00 В	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,01 В)		
Сила постоян- ного тока	от 0,00 до плюс 20,00 мА	±(0,1 % (от диапазона измерений) + 0,01 мА)	
	от плюс 4,00 до плюс 20,00 мА		

Пределы допускаемой дополнительной погрешности (при температуре окружающего воздуха в диапазонах: от 0 до плюс 20 °С и св. плюс 30 до плюс 50 °С:.....±0,1 %  
(от диапазона измерений);

Питание KRN100 осуществляется от сети переменного тока с частотой 50÷60 Гц и напряжением от 85 до 249 В (номинальное напряжение 220 В).

Потребляемая мощность, В·А, не более: 55;

Габаритные размеры прибора (Д×Ш×В), мм, не более 187×144×144;

Масса, кг, не более: 2,0;

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С: от 0 до плюс 50;

- относительная влажность при температуре плюс 25±5 °С, %, не более: 85.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель приборов термотрансферным способом, а также на руководство по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Регистратор многоканальный технологический серии KRN100	KRN100	1 шт.
2	Бумага для печатного устройства	-	1 шт.
3	Чернила для печатного устройства	-	1 шт.
4	Крепление для монтажа	-	2 шт.
5	Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
6	Методика поверки (на русском языке)	-	1 экз.
По дополнительному заказу:			
1	Модуль измерительный универсальный	KRN-UI2	В соответствии с заказом
2	Модуль цифрового входа	KRN-DI6	
3	Модуль релейного выхода сигнализации	KRN-AR4	
4	Модуль транзисторного выхода сигнализации	KRN-AT6	
5	Модуль питания для измерительных датчиков	KRN-24V3	
6	Модуль выхода связи	KRN-COM	

### Поверка

осуществляется по документу МП 59661-15 «Регистраторы многоканальные технологические серии KRN100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.09.2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Госреестр № 52489-13).

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации на приборы.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам многоканальным технологическим серии KRN100

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 26.011-80. Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

Международный стандарт МЭК 60751:2009 (2008-07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Международный стандарт МЭК 60584-1:1995 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

Фирма «Autonics Corporation», Корея

Адрес: 116, Ungbigongdan-gil, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-290, Korea

Тел.: +82-55-371-5063

E-mail: [master@autonics.com](mailto:master@autonics.com)

#### **Заявитель**

ПАО «Автоникс»

Адрес: 117042 г. Москва, улица Веневская дом 4

Тел./факс: +7 (495) 660-10-88

E-mail: [russia@autonics.com](mailto:russia@autonics.com), адрес в Интернет: <http://www.autonics.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

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г