

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского  
унитарного предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»



В.Л. Гуревич

08 20 19

<b>КОНТРОЛЛЕРЫ ПРОГРАММИРУЕМЫЕ SYSMAC CS1</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 23 1622 19</u>
---	--

Выпускают по документации фирмы «OMRON Corporation» (Япония, Нидерланды)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые SYSMAC CS1 (далее – контроллеры) предназначены для сбора измеряемой на объекте управления информации, ее преобразования и вычислительной обработки, отображения, архивирования, расчета и выдачи на объект управления дискретных и аналоговых управляющих воздействий.

Контроллеры могут применяться в составе систем управления технологическими процессами, информационных измерительных систем, а также других устройств.

Область применения: системы автоматического регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях по нефте- и газодобыче, транспортировке нефти и газа, нефтеперерабатывающей, металлургической, энергетикой, химической, нефтехимической, нефтяной, целлюлозно-бумажной и других областях хозяйственной деятельности.

## ОПИСАНИЕ

Контроллеры представляют собой совокупность периферийных устройств, станции удаленного ввода/вывода данных, главного процессора, которая включает:

- модули ввода аналоговых и дискретных сигналов;
- модули вывода аналоговых и дискретных сигналов;
- модули обмена данными;
- устройство электропитания;
- подсистемы для выполнения специальных функций.

Компоненты, входящие в состав контроллеров, объединяются шиной данных или магистралью данных.

Контроллеры поддерживают следующие коммуникационные интерфейсы: RS232, RS422, RS485, Controller Link, Ethernet, Compobus-D, Compobus-S, CompNet, ProfiNet, ProfiBus, Sysmac Link и свободные протоколы.



Контроллеры обеспечивают восприятие измерительной информации, представленной унифицированными сигналами напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, а также сигналами от термопреобразователей сопротивления, термопар и дискретными сигналами.

Программное обеспечение влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Общий вид контроллера представлен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.

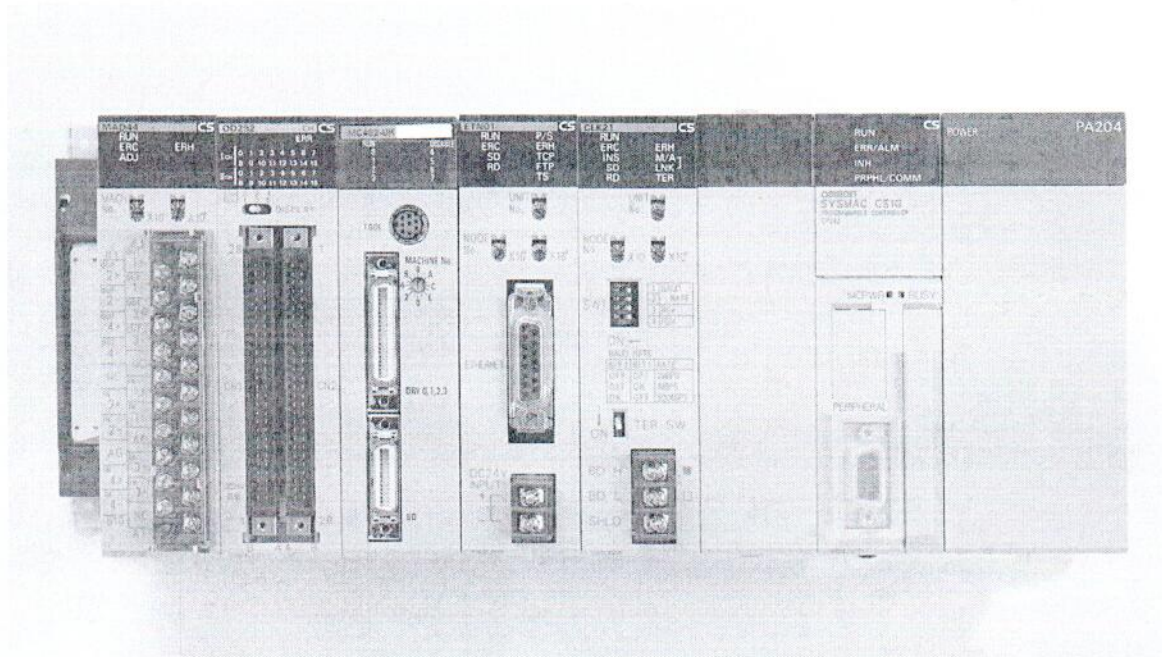


Рисунок 1 – Внешний вид приборов





## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приборов представлены в таблицах 1-5  
Таблица 1

Наименование оборудования	Типы сигналов	Пределы допускаемой приведенной погрешности (в диапазоне температур НУ), % от диапазона	Пределы допускаемой приведенной погрешности (в диапазоне температур РУ), % от диапазона
CS1W-AD081-V1	от 1 до 5 В от 0 до 5 В от 0 до 10 В от минус 10 В до плюс 10 В	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,4 \%$
	от 4 до 20 мА	$\pm 0,4 \%$	$\pm 0,6 \%$
CS1W-AD161	от 1 до 5 В от 0 до 5 В от 0 до 10 В от минус 10 В до плюс 10 В	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,4 \%$
	от 4 до 20 мА		
CS1W-PDC11	от минус 1,25 В до плюс 1,25 В от 0 до 1,25 В от 1 до 5 В от минус 5 В до плюс 5 В от 0 до 5 В	$\pm 0,05 \%$	$\pm 0,008 \%^*$
	от минус 10 В до плюс 10 В от 0 до 10 В от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА		
CS1W-PDC55	от 0 до 10 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,01 \%^*$
	от 4 до 20 мА		$\pm 0,012 \%^*$
DRT2-AD04H (4 входа)	от 0 до 10 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$
	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В от минус 10 В до 10 В от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА		

**Примечание**

НУ – нормальные условия температур окружающего воздуха от  $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  (для модулей CS1W-AD081-V1, CS1W-AD161, ),  $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  (для модулей CS1W-PDC11, CS1W-PDC55 DRT2-AD04, DRT2-AD04H, GRT1-AD2); РУ - Рабочий диапазон температур окружающего воздуха от  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $55 \text{ }^\circ\text{C}$ ; для модулей DRT2-AD04, DRT2-AD04H, GRT1-AD2 от минус  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  до плюс  $55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

\* – указаны пределы допускаемой дополнительной погрешности, % от диапазона на каждый  $^\circ\text{C}$  отличный от НУ;

Условия хранения/транспортирования: температура окружающего воздуха от минус  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  до плюс  $65 \text{ }^\circ\text{C}$ .



Таблица 2

Характеристика	Значение		
	CS1W-PTS12	CS1W-PTS56	GRT1-TS2P
Тип подсоединяемого термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100	Pt100	Pt100
Диапазон преобразования температур, °С	от минус 200 до плюс 850	от минус 200 до плюс 650	от минус 200 до плюс 850
Пределы допускаемой основной погрешности (в диапазоне температур НУ),	±0,05 % от ИВ или ±0,1 °С (что больше)	±0,3 % ИВ ±1 ед. мл. разр. или ±0,8 °С ±1 ед. мл. разр. (что больше)	±0,3 % ИВ ±1 ед. мл. разр. или ±0,8 °С ±1 ед. мл. разр. (что больше)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры воздуха (в РУ)	±0,009 %*	±0,06 °С (в диапазоне температур от минус 200 до плюс 200 °С) ±0,0285 % (в диапазоне температур от 200 до 650 °С)	±1,0 % от И.В. ±1 ед. мл. разр. или ±2,0 °С ±1 ед. мл. разр. (что больше)
<p>Примечание</p> <p>НУ – нормальные условия температур окружающего воздуха от 25 ±2 °С;</p> <p>ИВ – измеренная величина;</p> <p>РУ – Рабочий диапазон температур окружающего воздуха от 0 °С до 55 °С; для модуля GRT1-TS2P от минус 10 °С до плюс 55 °С;</p> <p>* указан предел допускаемой дополнительной погрешности, % от ИВ на каждый °С отличный от НУ;</p> <p>Условия хранения/транспортирования: температура окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 65 °С.</p>			

Таблица 3

Характеристика	Значение		
	CS1W-PTS11	CS1W-PTS55	GRT1-TS2T
Тип подсоединяемых термопар и диапазон температур СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	<b>R</b> (от минус 50 до плюс 1768 °С) <b>S</b> (от минус 50 до плюс 1768 °С) <b>B</b> (от 0 до 1820 °С) <b>J</b> (от минус 210 до плюс 1200 °С) <b>T</b> (от минус 270 до плюс 400 °С) <b>K</b> (от минус 270 до плюс 1372 °С) <b>E</b> (от минус 270 до 1000 °С) <b>N</b> (от минус 200 до плюс 1300 °С)	<b>R</b> (от 0 до плюс 1700 °С) <b>S</b> (от минус 50 до плюс 1700 °С) <b>B</b> (от 400 до 1800 °С) <b>J</b> (от минус 100 до плюс 850 °С) <b>T</b> (от минус 200 до плюс 400 °С) <b>K</b> (от минус 200 до плюс 1300 °С)	<b>R</b> (от 0 до плюс 1700 °С) <b>S</b> (от 0 до плюс 1700 °С) <b>B</b> (от 100 до 1800 °С) <b>J</b> (от минус 100 до плюс 850 °С) <b>T</b> (от минус 200 до плюс 400 °С) <b>K</b> (от минус 200 до плюс 1300 °С) <b>E</b> (от 0 до 600 °С) <b>N</b> (от минус 200 до плюс 1300 °С)
Пределы допускаемой основной погрешности (в диапазоне температур НУ)	<b>R, S, B</b> ±0,1% от ДИ <b>J, T, K</b> ±0,05% от ДИ С учётом: <b>B</b> НН (от 0°С до 400°С) ±3,0 °С (от 400 °С до 800 °С)	±0,3% от ИВ ±1 ед. мл. разр. или ±1 °С ±1 ед. мл. разр. (что больше) С учётом: <b>K, T</b> ±2,0 °С ±1 ед. мл. разр. (от минус 200 до минус 100 °С)	±2 °С ±1 ед. мл. разр. <b>K, T, N</b> ±4 °С ±1 ед. мл. разр. (от минус 200 до минус 100 °С)





Окончание таблицы 3

Характеристика	Значение		
	CS1W-PTS11	CS1W-PTS55	GRT1-TS2T
Пределы допускаемой основной погрешности (в диапазоне температур НУ)	<b>E</b> НН (от минус 270°C до минус 250°C) ±1,2 °C (от минус 250 °C до минус 200 °C)	<b>R</b> ±3,0 °C ±1 ед. мл. разр. (от 0 до плюс 200 °C)	<b>R</b> ±4 °C ±1 ед. мл. разр. (от 0 до 200 °C)
	<b>K</b> НН (от минус 270°C до минус 250°C) ±2,0 °C (от минус 250 °C до минус 200 °C)	<b>S</b> ±3,0 °C ±1 ед. мл. разр. (от минус 50 до плюс 200 °C)	<b>S</b> ±4 °C ±1 ед. мл. разр. (от минус 50 до плюс 200 °C)
	<b>N</b> НН (от минус 270°C до минус 200°C) ±1,6 °C (от минус 200 °C до минус 200 °C)		<b>B</b> не нормируется (от 100 до 400 °C)
	<b>R</b> НН (от минус 50°C до 0°C) ±2,5 °C (от 0 °C до 100 °C)		
	<b>S</b> ±3,2 °C (50 °C до 0 °C) ±2,5 °C (от 0 °C до 100 °C)		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры воздуха на 1 °C в условиях РД	±0,01 % от диапазона в мВ	<b>R, S</b> ±0,43 °C (от 0 до 200 °C) ±0,29 °C (от 200 до 1000 °C) ±0,0285 % (от 1000 до 1700 °C)	<b>R, S, B</b> ±1 % от ИВ ± 1 ед. мл. разр. или ±10 °C ± 1 ед. мл. разр. (что больше)
		<b>B</b> ±0,43 °C (от 400 до 800 °C) ±0,29 °C (от 800 до 1000 °C) ±0,0285 % (от 1000 до 1800 °C)	<b>K, J,</b> ±1 % от ИВ ± 1 ед. мл. разр. или ±6 °C ± 1 ед. мл. разр. (что больше)
		<b>K</b> ±0,29 °C (от минус 200 до минус 100 °C) ±0,11 °C (от минус 100 до плюс 400 °C) ±0,0285 % (от 400 до 1300 °C)	<b>E, N, T</b> ±1 % от ИВ ± 1 ед. мл. разр. или ±7 °C ± 1 ед. мл. разр. (что больше)
		<b>J</b> ±0,11 °C (от минус 100 до плюс 400 °C) ±0,0285 % (от 400 до 850 °C)	
		<b>T</b> ±0,29 °C (от минус 200 до минус 100 °C) ±0,11 °C (от минус 100 до плюс 400 °C)	

## Примечание

НУ – нормальные условия температур окружающего воздуха от 25 ± 2 °C;

ИВ – измеренная величина; ДИ – диапазон измерений; НН – погрешность не нормируется;

РУ – Рабочий диапазон температур окружающего воздуха от 0 °C до 55 °C; для модуля GRT1-TS2T от минус 10 °C до плюс 55 °C;

Условия хранения/транспортирования: температура окружающего воздуха от минус 25 °C до плюс 65 °C.



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и упаковку контроллера типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Контроллер	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «OMRON Corporation» (Нидерланды, Япония).

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 6651-2009 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

МП.МН 1488-2005 «Контроллеры программируемые SYSMAC CS1, CJ1, CJ2, NJ. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроллеры программируемые SYSMAC CS1 соответствуют требованиям документации фирмы "OMRON Corporation" (Нидерланды, Япония), ГОСТ 12997-84, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-JP.ГБ09.В.00108/19, действительна по 25.03.2024).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

### Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Тел. (+375 17) 378-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

### Изготовитель

Фирма «OMRON Corporation» (Нидерланды, Япония).

Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 Japan.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники

Д.М. Каминский





**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения знака поверки  
в виде клейма-наклейки

