

Измерители-регуляторы температуры серий ТС4, ТСN4

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы температуры серий ТС4, ТСN4 (далее – приборы) предназначены для измерений, контроля и регулирования температуры при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС) или термоэлектрических преобразователей (ТП), с последующим отображением результатов измерений в температурном эквиваленте на встроенном жидкокристаллическом дисплее. Модификации приборов ТС4 X-XXR и ТСN4 X-XXR-X осуществляют управление релейными выходами и внешними электрическими цепями в системе автоматического контроля и сигнализации в зависимости от установленных пороговых значений.

Приборы серий ТС4, ТСN4 конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе с прямоугольными гранями со встроенным дисплеем, клавишами управления, а также расположенном внутри корпуса блоком электроники с клеммами для подключения одного ТС (по 2-х или 3-х проводной схеме соединения внутренних проводов с ЧЭ) или ТП, напряжения питания, выходами сигнализации и регулирования.

Серии приборов различаются по своим метрологическим и техническим характеристиками, а также по конструктивному исполнению. Серии ТС4, ТСN4 имеют модификации, которые различаются наличием и типом управляющего выхода, типом источника питания, наличием и количеством выходов сигнализации, а также типоразмером.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов серии ТС4



Рисунок 2 – Общий вид приборов серии ТСN4

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)204-63-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

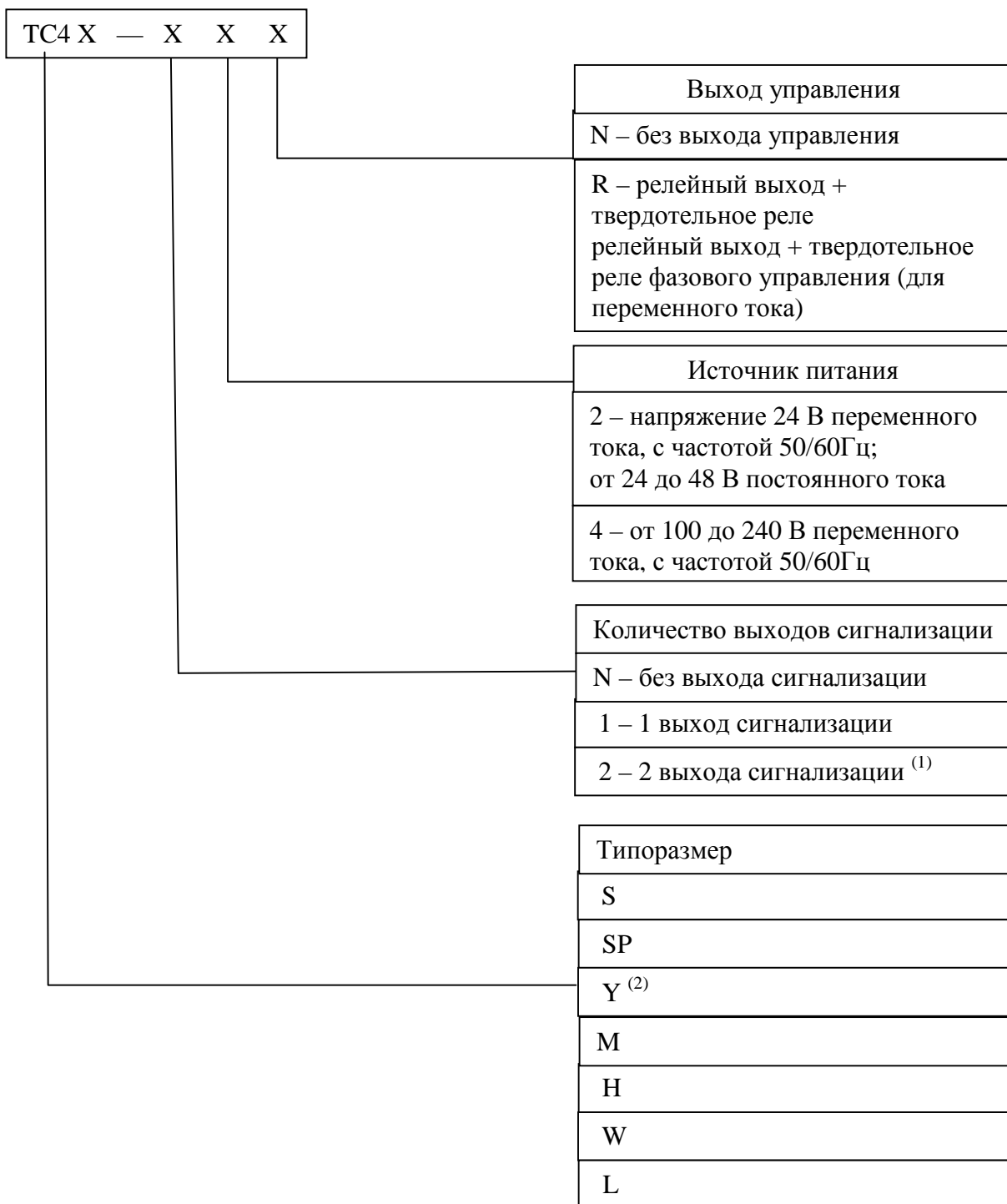
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Обозначения модификаций приборов в зависимости от серии приведены на схемах ниже:



Примечания:

¹⁾ Кроме модификаций ТС4SP, ТС4Y.

²⁾ Кроме модификаций с источником питания постоянного тока

TCN4 X — X X X - X	Способ подключения проводов
	_ - Винтовое подключение
	P – соединение с помощью съемного клеммника
	Выход управления
	R – релейный выход + твердотельное реле
	Источник питания
	2 – напряжение 24 В переменного тока, с частотой 50/60Гц; от 24 до 48 В постоянного тока
	4 – от 100 до 240 В переменного тока, с частотой 50/60Гц
	Количество выходов сигнализации
	2 – 2 выхода сигнализации
	Типоразмер
	S
	M
	H
L	

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного метрологически значимого ПО. Данное ПО устанавливается в энергонезависимое запоминающее устройство контроллера на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии ПО, не ниже	C4V504
Цифровой идентификатор ПО	не доступен

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики измерителей-регуляторов серии ТС4

Диапазон измерений температуры, °С	Разрешающая способность, °С	Условное обозначение НСХ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от +18 до +28 °С включ., (где t – значение измеряемой температуры), °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от -10 до +18 °С не включ. и св. +28 до +50 °С, (где t – значение измеряемой температуры), °С
от -100 до +400	1,0	Pt100	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(1 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽¹⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾
	0,1			
от -50 до +200	1,0	Cu50	$\pm(2 + ^{(*)})$ ⁽⁴⁾	$\pm(3 + ^{(*)})$ ⁽⁵⁾
	0,1			
от -50 до +1200	1,0	К	$\pm(0,005 \cdot t + 1 + ^{(*)})$ или $\pm(1 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽¹⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾
от -30 до +500	1,0	J		
от -40 до +800	1,0	L	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽³⁾

^(*) – одна единица наименьшего разряда.

Примечания:
¹⁾ Для модификации ТС4SP $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение.
²⁾ Для модификации ТС4SP $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение.
³⁾ Для модификации ТС4SP $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(4 + ^{(*)})$ принимают большее значение.
⁴⁾ Для модификации ТС4SP $\pm(3 + ^{(*)})$
⁵⁾ Для модификации ТС4SP $\pm(4 + ^{(*)})$

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики измерителей-регуляторов серии ТСN4

Диапазон измерений температуры, °С	Разрешающая способность, °С	Условное обозначение НСХ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от +18 до +28 °С включ., (где t – значение измеряемой температуры), °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от -10 до +18 °С не включ. и св. +28 до +50 °С, (где t – значение измеряемой температуры), °С
от -100 до +400	1,0; 0,1	Pt100	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(1 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽¹⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾

Диапазон измерений температуры, °С	Разрешающая способность, °С	Условное обозначение НСХ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от +18 до +28 °С включ., (где t – значение измеряемой температуры), °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре окружающей среды от -10 до +18 °С не включ. и св. +28 до +50 °С, (где t – значение измеряемой температуры), °С
от -50 до +200	1,0; 0,1	Cu50	$\pm(2 + ^{(*)})$ ⁽⁶⁾	$\pm(3 + ^{(*)})$ ⁽⁷⁾
от -50 до +1200	1,0	К	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(1 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽¹⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾
от -50 до +999	0,1			
от -30 до +800	1,0; 0,1	J		
от -40 до +800	1,0; 0,1	L	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽³⁾
от -50 до +400	1,0; 0,1	T	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(1 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽¹⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение ⁽²⁾
от 0 до +1700	1,0	R	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне от 0 до +200 °С)	$\pm(0,01 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(6 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне от 0 до +200 °С)
от 0 до +1700		S	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне св. +200 °С) ⁽⁴⁾	$\pm(0,005 \cdot t + ^{(*)})$ или $\pm(5 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне св. +200 °С) ⁽⁵⁾

^(*) – одна единица наименьшего разряда.

Примечания:

- 1) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(2 + ^{(*)})$ принимают большее значение;
- 2) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение;
- 3) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(4 + ^{(*)})$ принимают большее значение;
- 4) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(4 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне от 0 до +200 °С); $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(3 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне св. +200 °С);
- 5) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(0,01 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(7 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне от 0 до +200 °С); $\pm(0,005 \cdot |t| + ^{(*)})$ или $\pm(6 + ^{(*)})$ принимают большее значение (в диапазоне св. +200 °С).
- 6) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(3 + ^{(*)})$;
- 7) Для модификации TCN4S-XXX-P $\pm(4 + ^{(*)})$.

Таблица 4 – Технические характеристики измерителей-регуляторов серии ТС4

Наименование характеристики	Значение						
	ТС4S	ТС4SP	ТС4У	ТС4М	ТС4W	ТС4Н	ТС4L
Габаритные размеры, мм, не более	48×48×71	48×48×78	72×36×84	72×72×71	96×48×71	48×96×71	96×96×71
Масса, кг, не более	0,120		0,150				0,200

Таблица 5 – Технические характеристики измерителей-регуляторов серии ТСN4

Наименование характеристики	Значение			
	ТСN4S	ТСN4М	ТСN4Н	ТСN4L
Габаритные размеры, мм, не более	48×48×71	72×72×71	48×96×71	96×96×71
Масса, кг, не более	0,100	0,150	0,140	0,190

Таблица 6 – Технические характеристики измерителей-регуляторов температуры серий ТС4, ТСN4

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	1
Средний срок службы, лет, не менее	3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до +50 85

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Количество	Примечание
Измерители-регуляторы температуры	1 шт.	Серия и модификация в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	-
Методика поверки МП 207-036-2018	1 экз.	На партию (при поставке в один адрес)

Поверка

осуществляется по документу МП 207-036-2018 «Измерители-регуляторы температуры серий ТС4, ТСN4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный № 52489-13);

- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (регистрационный № 61806-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых 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 измерителям-регуляторам температуры серий ТС4, ТСN4

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

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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://autonics.nt-rt.ru/> || asn@nt-rt.ru