

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
 Казахстан (772)734-952-31

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
 Таджикистан (992)427-82-92-69

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://aplisens.nt-rt.ru/> || asp@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **71609** об утверждении типа средств измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, STU-ALW

Лист № 1
 Всего листов 6

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, STU-ALW предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не агрессивных к материалу защитного корпуса (арматуры) и защитной гильзы.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, STU-ALW основан на преобразовании первичным преобразователем измеряемой температуры в сигнал электрического напряжения или сопротивления, обработке вторичным измерительным преобразователем и конвертации в унифицированный аналоговый сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал в стандарте HART, и отображении измеренной температуры на встроенном дисплее (при его наличии).

Первичный преобразователь выполнен в виде вставки с чувствительным элементом (ЧЭ) – термопреобразователем сопротивления по ГОСТ 6651-2009 (CT-R, CTR-ALW) или с термопарой по ГОСТ 6616-94 (CT-U, STU-ALW), помещенных в защитный корпус.

Вторичный измерительный преобразователь конструктивно помещен в головку или непосредственно в корпус преобразователя температуры, выполненного из алюминиевого сплава, нержавеющей стали или фторопласта и представляет собой микропроцессорный блок, который может иметь встроенный модем. В головке CTR-ALW и STU-ALW в корпусе предусмотрено окно для наблюдения показаний измерений на ж/к дисплее.

Преобразователи температуры CT-R, CTR-ALW могут иметь исполнение повышенной точности (с индивидуальной градуировкой) - LAB. Преобразователи температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, STU-ALW могут изготавливаться как в общепромышленном исполнении, так и во взрывозащищенном исполнении. Во взрывозащищенном исполнении преобразователи температуры имеют обозначение CT-R/Ex, CT-U/Ex, CTR-ALW/Ex, STU-ALW/Ex для вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и/или CT-R/Exd, CT-U/Exd, CTR-ALW/Exd, STU-ALW/Exd для вида взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с соответствующей мар-кировкой.

Схема условных обозначений преобразователей температуры CT-R, CT-U представлена в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Схема условных обозначений преобразователей температуры CT-R, CT-U

CT-R																		
CT-U	/	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

№ поля	Описание	Обозначение	Расшифровка
1	Тип	CT-R CT-U	термопреобразователь сопротивления преобразователь термоэлектрический
2	Исполнение		Согласно РЭ
3	Специальное исполнение		
4	Тип чувствительного элемента (ЧЭ)	Pt100; 2xPt100; Pt500; 2xPt500; Pt1000; 2xPt1000; 50M; 100M; Cu50; Cu100; 100H; Ni100 R; S; B; J; T; E, N; K; L	для термопреобразователя сопротивления для преобразователя термоэлектрического

№ поля	Описание	Обозначение	Расшифровка
5	Класс допуска	A, B, C 1, 2, 3	Согласно таблицы 4 описания типа
6	Схема электрического присоединения ЧЭ		Согласно РЭ
7	Диаметр защитного корпуса (арматуры, чехла) ЧЭ		
8	Длина монтажной (погружаемой) части		
9	Длина наружной (выносной) части		
10	Тип и размер монтажного присоединения		
11	Материал защитного корпуса (арматуры, чехла) ЧЭ		
12	Комплектация головки измерительного преобразователя		
13	Диапазон измеряемой температуры		Согласно таблицы 4 описания типа
14	Ток сигнализации обрыва цепи ЧЭ		Согласно РЭ
15	Тип защитной гильзы		
16	Производитель	RU PL	Россия Польша



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей температуры СТ-R, СТ-U

Таблица 2 – Схема условных обозначений преобразователей температуры CTR-ALW, CTU-ALW

CTR-ALW	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_
CTU-ALW	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

№ поля	Описание	Обозначение	Расшифровка
1	Тип	CTR-ALW CTU-ALW	термопреобразователь сопротивления преобразователь термоэлектрический
2	Исполнение защитного корпуса (арматуры, чехла) ЧЭ		Согласно РЭ
3	Специальное исполнение		
4	Диаметр защитного корпуса (арматуры, чехла) ЧЭ		
5	Длина монтажной (погружаемой) части		
6	Длина наружной (выносной) части		
7	Тип и размер монтажного присоединения		
8	Диапазон измеряемой температуры		
9	Ток сигнализации обрыва цепи ЧЭ		Согласно РЭ
10	Тип защитной гильзы		
11	Производитель	RU PL	Россия Польша



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей температуры CTR-ALW, CTU-ALW

Пломбирование преобразователей температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, CTU-ALW не предусмотрено.

Программное обеспечение

Метрологически значимым программным обеспечением (ПО) является только встроенное ПО «АРТ2000». Данное ПО устанавливается в энергонезависимую память вторичных измерительных преобразователей на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению.

Встроенное коммуникационное программное обеспечение «HART Rev.5.1» предназначено только для соединения с персональным компьютером.

Внешнее (автономное) программное обеспечение «Report» предназначено для считывания измерительной информации и отображения её на экране персонального компьютера.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРТ2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	СТ-R	СТ-U	CTR-ALW	CTU-ALW
Диапазон измерений температуры, °С	от-196 до +550 ¹⁾	от-196 до+1100 ¹⁾	от-196 до+420	от-40 до+550
Вид выходного сигнала, мА (способа отображения, передачи)	от 4 до 20 (HART протокол ²⁾)	от 4 до 20 (HART протокол ²⁾)	от 4 до 20 (HART протокол, дисплей)	от 4 до 20 (HART протокол, дисплей)
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры при отображении результатов измерений на дисплее и при передаче по HART протоколу, °С	Класс А $\pm(0,2+0,002 \cdot t)$ Класс В $\pm(0,35+0,005 \cdot t)$ Класс С $\pm(0,65+0,01 \cdot t)$	В соответствии с классом допуска 1, 2, 3 для терморпар типа R, S, В, J, Т, Е, N, К, L по ГОСТ 6616-94	Класс А $\pm(0,2+0,002 \cdot t)$	$\pm 1,5$ (от -40 до +375 °С включ.) $\pm 0,004 \cdot t$ (св. +375 до +550 °С)
	$\pm(0,05+0,05 \%$ от интервала измерений) +0,001· t) исполнение LAB)		$\pm(0,05+0,05 \%$ от интервала измерений) +0,001· t) (исполнение LAB)	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при снятии сигнала с выхода (4 – 20) мА	$\pm 0,04 \%$ (от диапазона измерений)	$\pm 0,04 \%$ (от диапазона измерений)	$\pm 0,04 \%$ (от диапазона измерений)	$\pm 0,04 \%$ (от диапазона измерений)

Примечания

¹⁾ - конкретный диапазон зависит от типа чувствительного элемента и настройки, и указан на шильдике, прикрепленному к головке или корпусу преобразователя температуры

²⁾ – у отдельных исполнений HART протокол может отсутствовать

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	CT-R	CT-U	CTR-ALW	CTU-ALW
Напряжение питания, В	от 10 до 36		от 10 до 45 (до 28 со взрывозащитой)	
Сопротивление нагрузки (для цифровой связи по протоколу HART), Ом	от 250 до 1100			
Соотношение между напряжением источника питания и сопротивлением внешней нагрузки	$R \text{ (Ом)} = (U \text{ (В)} - 10)/0,023 \text{ (А)}$			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -40 до +80 от -40 до +75 (взрывозащищенное исполнение) до 97		от -50 до +85 от -50 до +80 (взрывозащищенное исполнение) до 97	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP54; IP65; IP66, IP67			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000			
Средний срок службы, лет, не менее	10			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на шильдик, прикрепленный к головке или корпусу преобразователя температуры.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь температуры	CT-R, CT-U, CTR-ALW, CTU-ALW	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	на партию
Методика поверки	PT-МП-5409-442-2018	1 экз.	на партию
HART-коммуникатор	-	1 шт.	По отдельному заказу
Программное обеспечение	-	1 шт.	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется по документу PT-МП-5409-442-2018 «ГСИ. Преобразователи температуры CT-R, CT-U, CTR-ALW, CTU-ALW. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 21 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);
- калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46576-11);
- калибратор температуры КТ-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50907-12);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03);
- преобразователи термоэлектрические платиноводородий-платиновые эталонные ППО (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1442-00);
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11804-99);

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11).

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

Знак поверки наносится при первичной поверке в паспорт, при периодической поверке – на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры СТ-R, СТ-U, СТ-R-ALW, СТU-ALW

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

Общие технические условия

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

56607470-40521-001 ТУ Преобразователи температуры СТ-R, СТ-U, СТ-R-ALW, СТU-ALW. Технические условия

Техническая документация фирмы «APLISENS S.A.», Польша

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
Нижегород (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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://aplisens.nt-rt.ru/> || asp@nt-rt.ru