

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА610, УТА710

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА610, УТА710 (далее - преобразователи или ИП) предназначены для преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП), омических устройств, а также от преобразователей с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока, в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА с наложением на них цифрового частотно-модулированного сигнала по протоколам HART, BRAIN, а также в цифровые сигналы для передачи по протоколам FOUNDATION Fieldbus, Profibus.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 основан на измерении и преобразовании сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, а также от преобразователей с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА с наложением на него цифрового частотно-модулированного сигнала в стандартах HART, BRAIN, а также в цифровые сигналы для передачи по протоколам FOUNDATION Fieldbus, Profibus.

Сигнал с подключенного устройства поступает на вход ИП, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает либо на модулятор цифрового протокола FOUNDATION Fieldbus, Profibus, либо на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока. ИП содержит частотный модулятор HART, BRAIN-протокола, который накладывается на аналоговый выходной сигнал.

Преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА610, УТА710 представляют собой одноканальные или двухканальные устройства для полевого монтажа и конструктивно выполнены в цилиндрическом ударопрочном корпусе из алюминиевого сплава или нержавеющей стали с закручивающейся крышкой. Внутри корпуса расположен встроенный цифровой индикатор (опция), а также блок электроники с клеммами для подключения входных сигналов, вывода выходных сигналов и питания.

Конфигурацию преобразователей (тип входного сигнала, диапазон измерений, схему подключения и т.д.) можно изменять, используя коммутаторы, клавиши на лицевой панели индикатора (опция) или через вспомогательный интерфейс при помощи персонального компьютера.

Преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА610, УТА710 различаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Общий вид преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 не предусмотрено.

Преобразователи изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) у преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 состоит из встроенной и автономной части ПО. Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО. Метрологически значимой является только встроенная часть ПО.

Уровень защиты встроенной части 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 встроенной части ПО преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенной части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже r1.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Уровень защиты автономной части 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 специальных программных средств.

Идентификационные данные автономной части ПО преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные автономной части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование автономного ПО	FieldMate
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R2.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики преобразователей измерительных серии УТА модели УТА610

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 18,52 до 390,48 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))
Pt200 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 37,04 до 780,96 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))
Pt500 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 92,6 до 1952,4 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,18 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))
Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 185,2 до 2120,5 Ом	от -200 до +300 °С	10 °С	$\pm 0,18 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))
Cu10 ( $\alpha=0,00427 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 6,331 до 14,82 Ом	от -70 до +150 °С	10 °С	$\pm 1,30 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))
Ni120 ( $\alpha=0,00672 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 73,10 до 471,20 Ом	от -70 до +320 °С	10 °С	$\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	
В	от +0,033 до +0,431 мВ включ.	от +100 до +300 °С	25 °С	±3,0 °С	±0,03	±(1 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. +0,431 до +13,820 мВ	от +300 до +1820 °С	25 °С	±0,77 °С	±0,03	±(0,5 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
Е	от -8,825 до -2,787 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,40 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -2,787 до +76,373 мВ	св. -50 до +1000 °С		±0,20 °С	±0,03	
J	от -7,890 до -2,431 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,35 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -2,431 до +69,553 мВ	св. -50 до +1200 °С		±0,25 °С	±0,03	
К	от -5,891 до -1,889 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,50 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -1,889 до +54,886 мВ	св. -50 до +1372 °С		±0,30 °С	±0,03	

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	
N	от -3,990 до -1,269 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,5 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -1,269 до +47,513 мВ	св. -50 до +1300 °С		±0,4 °С	±0,03	
R	от -0,226 до 0,000 мВ включ.	от -50 до 0 °С включ.	25 °С	±1,0 °С	±0,03	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. 0,000 до +5,583 мВ включ.	св. 0 до +600 °С включ.		±0,7 °С	±0,03	
	св. +5,583 до +21,101 мВ	св. +600 до +1768 °С		±0,5 °С	±0,03	
S	от -0,236 до 0,000 мВ включ.	от -50 до 0 °С включ.	25 °С	±1,0 °С	±0,03	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. 0,000 до +18,693 мВ	св. 0 до +1768 °С		±0,6 °С	±0,03	

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	
Т	от -5,603 до -1,819 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,35 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -1,819 до +20,872 мВ	св. -50 до +400 °С		±0,2 °С	±0,03	
С	от 0 до +33,669 мВ включ.	от 0 до +2000 °С включ.	25 °С	±0,7 °С	±0,03	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. +33,669 до +36,931 мВ	св. +2000 до +2300 °С		±1,0 °С	±0,03	
L	от -8,15 до -2,51 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,35 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. -2,51 до +53,14 мВ	св. -50 до +900 °С		±0,3 °С	±0,03	
U	от -5,70 до +34,31 мВ	от -200 до +600 °С	25 °С	±0,35 °С	±0,03	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	
W3 (W5Re/W26Re)	от 0 до +6,731 мВ включ.	от 0 до +400 °С включ.	25 °С	±0,9 °С	±0,03	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))
	св. +6,731 до +25,149 мВ включ.	св. +400 до +1400 °С включ.		±0,6 °С	±0,03	
	св. +25,149 до +33,660 мВ включ.	св. +1400 до +2000 °С включ.		±0,7 °С	±0,03	
	св. +33,660 до +36,923 мВ	св. + 2000 до +2300 °С включ.		±1,0 °С	±0,03	
Напряжение	от -10 до +120 мВ	-	3 мВ	±0,015 мВ	±0,03	±(0,002 мВ + 0,02 % (от измеряемой величины))

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +21 до +25 °С) <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды (Δ <sub>окр</sub> ) / 10 °С <sup>(7)</sup>
				Абсолютная погрешность АЦП (Δ <sub>АЦП</sub> )	Приведенная погрешность ЦАП (Δ <sub>ЦАП</sub> ) (от настроенного интервала измерений), %	
Сопротивление	от 0 до 2000 Ом	-	20 Ом	±0,45 Ом	±0,03	±(0,1 Ом+ 0,02 % (от измеряемой величины))

Примечания:

- 1) Допускается использование преобразователей в поддиапазоне измерений находящегося в пределах верхней и нижней границы диапазона измерений.
- 2) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013 соответственно, кроме типов НСХ Cu10, Ni120, L, U, W3 (W5Re/W26Re).
- 3) Пределы допускаемой основной погрешности преобразования для аналогового выхода (от 4 до 20 мА) и для обмена данных по протоколам HART, BRAIN равны сумме погрешностей Δ<sub>АЦП</sub> и Δ<sub>ЦАП</sub>.
- 4) Пределы допускаемой основной погрешности преобразования в цифровые сигналы по протоколу FOUNDATION Fieldbus, Profibus соответствуют погрешности АЦП.
- 5) Или ±0,1 % от настроенного интервала измерений (берут большее значение).
- 6) При работе с термоэлектрическими преобразователями при расчете погрешности необходимо учитывать погрешность компенсации холодных концов термопары (±0,5 °С).
- 7) Или ±0,1 % от настроенного интервала измерений (берут большее значение).

Таблица 4 - Метрологические характеристики преобразователей измерительных серии УТА модели УТА710

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <sub>(3)(4)(5)(6)</sub>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 18,52 до 390,48 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
				$\pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для ИП с опцией «НАС»)		$\pm(0,015 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,005 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины)) (для ИП с опцией «R1»)	$\pm(0,0088 \text{ } \%)$ (от настроенного интервала измерений) + 0,007 % (от разности измеряемой величины и нижнего предела настроенного диапазона измерений) (для ИП с опцией «R1»)
Pt200 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 37,04 до 780,96 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,22 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
Pt500 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 92,6 до 1952,4 Ом	от -200 до +850 °С	10 °С	$\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 185,2 до 2120,5 Ом	от -200 до +300 °С	10 °С	$\pm 0,10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <small>(3)(4)(5)(6)</small>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
Cu10 ( $\alpha=0,00427 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от 6,331 до 14,82 Ом	от -70 до +150 °С	10 °С	$\pm 1,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
В	от +0,033 до +0,431 мВ включ.	от +100 до +300 °С	25 °С	$\pm 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(1 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
	от +0,431 до +13,820 мВ	от +300 до +1820 °С		$\pm 0,75 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,5 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
Е	от -8,825 до -2,787 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	$\pm 0,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$	$\pm(0,08 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,02 \text{ } \%)$ (от измеряемой величины))	
	св. -2,787 до +76,373 мВ	св. -50 до +1000 °С		$\pm 0,16 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,02$		

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +21 до +25 °С) <sub>(3)(4)(5)(6)</sub>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды (Δ <sub>окр</sub> ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП (Δ <sub>АЦП</sub> )	Приведенная погрешность ЦАП (Δ <sub>ЦАП</sub> ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
J	от -7,890 до -2,431 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,25 °С	±0,02	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. -2,431 до +69,553 мВ	св. -50 до +1200 °С		±0,20 °С	±0,02		
K	от -5,891 до -1,889 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,50 °С	±0,02	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины)) (для всего диапазона измерений)	
	св. -1,889 до +54,886 мВ	св. -50 до +1372 °С		±0,25 °С	±0,02	±(0,0046 °С + 0,0054 % (от измеряемой величины)) (для ИП с опцией «R1» во всем диапазоне измерений)	±(0,0088 % (от настроенного интервала измерений) + 0,007 % (от разности измеряемой величины и нижнего предела настроенного диапазона измерений) (для ИП с опцией «R1» во всем диапазоне измерений)
N	от -3,990 до -1,269 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,4 °С	±0,02	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. -1,269 до +47,513 мВ	св. -50 до +1300 °С		±0,35 °С	±0,02		

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +21 до +25 °С) <small>(3)(4)(5)(6)</small>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды (Δ <sub>окр</sub> ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП (Δ <sub>АЦП</sub> )	Приведенная погрешность ЦАП (Δ <sub>ЦАП</sub> ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
R	от -0,226 до 0,000 мВ включ.	от -50 до 0 °С включ.	25 °С	±1,0 °С	±0,02	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. 0,000 до +5,583 мВ включ.	св. 0 до +600 °С включ.		±0,6 °С	±0,02		
	св. +5,583 до +21,101 мВ	св. +600 до +1768 °С		±0,4 °С	±0,02		
S	от -0,236 до 0,000 мВ включ.	от -50 до 0 °С включ.	25 °С	±1,0 °С	±0,02	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. 0,000 до +5,239 мВ включ.	св. 0 до +600 °С включ.		±0,5 °С	±0,02		
	св. +5,239 до +18,693 мВ	св. +600 до +1768 °С		±0,4 °С	±0,02		

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +21 до +25 °С) <small>(3)(4)(5)(6)</small>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды (Δ <sub>окр</sub> ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП (Δ <sub>АЦП</sub> )	Приведенная погрешность ЦАП (Δ <sub>ЦАП</sub> ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
Т	от -5,603 до -1,819 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,25 °С	±0,02	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. -1,819 до +20,872 мВ	св. -50 до +400 °С		±0,14 °С	±0,02		
С	от 0 до +6,732 мВ включ.	от 0 до +400 °С включ.	25 °С	±0,7 °С	±0,02	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. +6,732 до +25,155 мВ включ.	св. +400 до +1400 °С включ.		±0,5 °С	±0,02		
	св. +25,155 до +33,669 мВ включ.	св. +1400 до +2000 °С включ.		±0,7 °С	±0,02		
	св. +33,669 до +36,931 мВ	св. +2000 до +2300 °С		±0,9 °С	±0,02		

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <small>(3)(4)(5)(6)</small>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>			
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП		
L	от -8,15 до -2,51 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,30 °С	±0,02	±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))			
	св. -2,51 до +53,14 мВ	св. -50 до +900 °С		±0,2 °С	±0,02				
U	от -5,70 до -1,85 мВ включ.	от -200 до -50 °С включ.	25 °С	±0,35 °С	±0,02			±(0,08 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. -1,85 до +34,31 мВ	св. -50 до +600 °С		±0,25 °С	±0,02				

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды ( $t_{окр}$ ) от +21 до +25 °С) <small>(3)(4)(5)(6)</small>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды ( $\Delta_{окр}$ ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП ( $\Delta_{АЦП}$ )	Приведенная погрешность ЦАП ( $\Delta_{ЦАП}$ ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
W3 (W5Re/W26Re)	от 0 до +6,731 мВ включ.	от 0 до +400 °С включ.	25 °С	±0,8 °С	±0,02	±(0,25 °С + 0,02 % (от измеряемой величины))	
	св. +6,731 до +25,149 мВ включ.	св. +400 до +1400 °С включ.		±0,5 °С	±0,02		
	св. +25,149 до +33,660 мВ включ.	св. +1400 до +2000 °С включ.		±0,6 °С	±0,02		
	св. +33,660 до +36,923 мВ	св. + 2000 до +2300 °С включ.		±0,9 °С	±0,02		
Напряжение	от -10 до +120 мВ	-	3 мВ	±0,012 мВ	±0,02	±(0,002 мВ + 0,02 % (от измеряемой величины))	

Тип НСХ, входные сигналы <sup>(2)</sup>	Диапазон измерений <sup>(1)</sup>		Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды (t <sub>окр</sub> ) от +21 до +25 °С) <sub>(3)(4)(5)(6)</sub>		Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния температуры окружающей среды (Δ <sub>окр</sub> ) / 10 °С <sup>(7)</sup>	
				Абсолютная погрешность АЦП (Δ <sub>АЦП</sub> )	Приведенная погрешность ЦАП (Δ <sub>ЦАП</sub> ) (от настроенного интервала измерений), %	Для АЦП	Для ЦАП
Сопротивление	от 0 до 2000 Ом	-	20 Ом	±0,35 Ом	±0,02	±(0,1 Ом+ 0,02 % (от измеряемой величины))	

Примечания:

- 1) Допускается использование преобразователей в поддиапазоне измерений находящегося в пределах верхней и нижней границы диапазона измерений.
- 2) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013 соответственно, кроме типов НСХ Cu10, Ni120, L, U, W3 (W5Re/W26Re).
- 3) Пределы допускаемой основной или дополнительной погрешности преобразования для аналогового выхода (от 4 до 20 мА) и для обмена данными по протоколу HART, BRAIN равны сумме погрешностей Δ<sub>АЦП</sub> и Δ<sub>ЦАП</sub>.
- 4) Пределы допускаемой основной или дополнительной погрешности преобразования в цифровые сигналы по протоколу FOUNDATION Fieldbus, Profibus соответствуют погрешности АЦП.
- 5) Или ±0,1 % от настроенного интервала измерений (берут большее значение).
- 6) При работе с термоэлектрическими преобразователями при расчете погрешности необходимо учитывать погрешность компенсации холодных концов термопары (±0,5 °С).
- 7) Или ±0,1 % от настроенного интервала измерений (берут большее значение).

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности от изменения номинального напряжения (24 В) питания / 1 В	±0,005 % (от настроенного интервала измерений)
Напряжение питания, В	от 9 до 42
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	135×105×115
Масса (без учёта монтажных кронштейнов и т.п.), кг, не более	4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	180 000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С  - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +85 (без индикатора); от -30 до +80 (с индикатором)  100

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя при помощи наклейки и/или на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки преобразователей измерительных серии УТА моделей УТА610, УТА710 приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный	1 шт.	Модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию (при поставке в один адрес)
Методика поверки МП 207.1-037-2016	1 экз.	На партию (при поставке в один адрес)
По дополнительному заказу: монтажные приспособления, программное обеспечение FieldMate.		

#### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-037-2016 «Преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА610, УТА710. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 24.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр 3458А (Регистрационный № 25900-03);
- компаратор-калибратор универсальный КМ300Р (регистрационный № 54727-13);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная МС 3070-3 (регистрационный № 50281-12);
- калибратор многофункциональный Fluke 5720А (Госреестр № 52495-13);- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный № 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серии УТА моделей УТА610, УТА710**

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

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

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

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

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски.

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Yokogawa Electric Corporation, Япония

Адрес: 2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 Japan

Тел.: 81-422-52-5673

Web-сайт: [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)

Завод-изготовитель

Yokogawa Electric Asia Pte. Ltd., Сингапур

Адрес: 5 Bedok South Road, Singapore 469270, Singapore

**Заявитель**

ООО «Июкогава Электрик СНГ»

ИНН: 7703152232

Адрес: 129090, г.Москва, Грохольский пер., д.13, строение 2

Тел./факс: +7 (495) 737-78-68 / 737-78-69

Web-сайт: [www.yokogawa.ru](http://www.yokogawa.ru); E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru); E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.