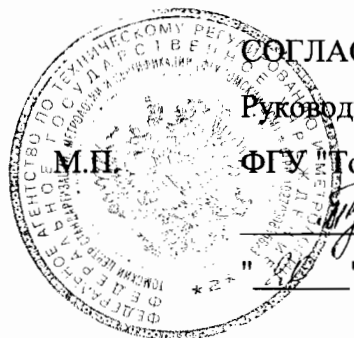


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ "Томский ЦСМ", к.т.н.

М.М. Чухланцева

"11" апреля 2009 г.

Преобразователи серии ЕТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>39489-09</u> Взамен № <u>39489-08</u>
--------------------------	---

Выпускаются по ТУ 4200-056-28829549-2007

## Назначение и область применения

Преобразователи серии ЕТ (далее – преобразователи) предназначены для измерения электрических величин: сопротивления термометра сопротивления, термоэлектродвижущей силы термопары, постоянного тока или напряжения постоянного тока, преобразования их в цифровой сигнал или сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, а также гальванического разделения входных цепей от цепей выхода и питания.

Область применения преобразователей – системы измерений, контроля и управления технологическими процессами и объектами нефтяной и газовой промышленности, энергетики и других отраслей, в том числе с целью технического и коммерческого учета энергоносителей и создания систем обеспечения безопасности.

Преобразователи выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ Р 51330.10-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i" и маркировкой взрывозащиты [Exia]ПС X, устанавливаются вне взрывоопасной зоны и применяются в соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)", гл. 7.3 ПУЭ и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования, связанного внешними искробезопасными цепями с электротехническими устройствами, установленными во взрывоопасной зоне.

## Описание

Преобразователи выпускаются в модификациях, отличающихся видом входного и выходного сигнала. Модификации, функции и вид выходного сигнала преобразователей приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

<b>Наименование преобразователя</b>	<b>Функции преобразователя</b>	<b>Вид выходного сигнала</b>
Преобразователи измерительные разделительные ET-301	Преобразование и гальваническое разделение сигнала с термометров сопротивления	Непрерывный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, линейно зависящий от значения температуры термометра сопротивления
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 321, ET 322		
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7321, ET 7322		
Преобразователи измерительные разделительные ET-301M		
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 381		
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7381		
Преобразователи измерительные разделительные ET-302	Преобразование и гальваническое разделение сигнала с термопар	Непрерывный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, линейно зависящий от значения температуры термопары
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 341		
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7341		

**Таблица 1**

<b>Наименование преобразователя</b>	<b>Функции преобразователя</b>	<b>Вид выходного сигнала</b>
Преобразователи измерительные разделительные ET-420	Измерение, преобразование и гальваническое разделение непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА или напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 10 В	Непрерывный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 441	Измерение, преобразование и гальваническое разделение непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока в диапазоне от 0/4 до 20 мА или напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 10 В	
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7441		
Преобразователи измерительные разделительные ET-420M	Измерение, преобразование и гальваническое разделение непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА или напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 10 В	Цифровой сигнал (последовательный интерфейс RS-485)
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 481	Измерение, преобразование и гальваническое разделение непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока в диапазоне от 0/4 до 20 мА или напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 10 В	
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7481		
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные ET 382	Преобразование и гальваническое разделение сигналов с термопар или термометров сопротивления	Цифровой сигнал (последовательный интерфейс RS-485)
Преобразователи измерительные разделительные взрывозащищенные повышенной надежности ET 7382		

Принцип действия преобразователей измерительных разделительных ЕТ-301, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7322, ЕТ 322, ЕТ-301М, ЕТ 7381, ЕТ 381 основан на преобразовании значения сопротивления термометра сопротивления (ТС) аналого-цифровым преобразователем (далее – АЦП) в цифровой код, передачи цифрового кода через узел гальванической развязки и последующего преобразования цифрового кода:

– для ЕТ-301, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7322, ЕТ 322 в сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, пропорциональный сопротивлению термометра сопротивления, с помощью цифро-аналогового преобразователя (далее – ЦАП);

– для ЕТ-301М, ЕТ 7381, ЕТ 381 в цифровые значения, передаваемые по последовательному интерфейсу RS-485.

Диапазон выходных унифицированных сигналов постоянного тока и напряжения постоянного тока и тип подключаемого термометра сопротивления для преобразователей ЕТ-301, ЕТ 7321, ЕТ 321 выбирается при помощи переключателей, для ЕТ 7322, ЕТ 322 – с помощью переключателей. Для преобразователей ЕТ-301М, ЕТ 7381, ЕТ 381 режим работы задается программно по последовательному интерфейсу.

Во входной цепи преобразователей ЕТ-301, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7322, ЕТ 322 и ЕТ-301М, ЕТ 7381, ЕТ 381 имеется источник питания термометра сопротивления.

Подключение термометра сопротивления осуществляется по трехпроводной или четырехпроводной схеме.

Принцип действия преобразователей измерительных разделительных ЕТ-302, ЕТ 7341, ЕТ 341 основан на преобразовании значения термоэлектродвижущей силы термопары АЦП в цифровой код, передачи цифрового кода через узел гальванической развязки, компенсации температуры свободных концов термопары и обратного преобразования цифрового кода ЦАП в сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, пропорциональные значению температуры.

Диапазон выходных унифицированных сигналов постоянного тока и напряжения постоянного тока, режим компенсации температуры свободных концов термопары и тип подключаемой термопары выбирается при помощи переключателей.

Принцип действия преобразователей измерительных разделительных ЕТ-420, ЕТ 7441, ЕТ 441 и ЕТ-420М, ЕТ 7481, ЕТ 481 основан на линейном преобразовании входного сигнала постоянного тока или напряжения постоянного тока АЦП в цифровой код, передачи цифрового кода через узел гальванического разделения и последующего преобразования цифрового кода:

– для ЕТ-420, ЕТ 7441, ЕТ 441 в сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, пропорциональный входному сигналу тока с помощью ЦАП;

– для ЕТ-420М, ЕТ 7481, ЕТ 481 в сигналы последовательного интерфейса RS-485.

Выбор режима работы для ЕТ-420, ЕТ 7441, ЕТ 441 осуществляется при помощи переключателя.

Режим работы для ЕТ-420М, ЕТ 7481, ЕТ 481 выбирается программно.

Принцип действия преобразователей измерительных разделительных ЕТ 7382, ЕТ 382 основан на преобразовании значения термоэлектродвижущей силы термопары или сопротивления термометра сопротивления АЦП в цифровой код, передачи цифрового кода через узел гальванической развязки, компенсации температуры свободных концов термопары.

Установки параметров работы преобразователей измерительных разделительных ЕТ 7382, ЕТ 382, тип термопары или ТС производятся программно.

Работой преобразователей управляет микропроцессор, принимающий и обрабатывающий информацию, полученную с АЦП, формирующий и передающий цифровой код в ЦАП или формирующий сигналы последовательного интерфейса RS-485.

Преобразователи выполнены в унифицированном пластмассовом корпусе, обеспечивающем степень защиты IP30 по ГОСТ 14254. Корпус имеет зажим для установки его на рельс монтажный DIN 35.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики преобразователей ET-301, ET-301M, ET 7321, ET 321, ET 7322, ET 322, ET 7381, ET 381 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение				
	ET-301	ET-301M	ET 7321 (ET 321)	ET 7322 (ET 322)	ET 7381 (ET 381)
Диапазоны измеряемых температур в соответствии с типом термометра сопротивления (ТС), °С: – М – П (Pt)	от минус 50 до 150 от минус 50 до 150, от 0 до 500				
Диапазоны выходных сигналов напряжения постоянного тока, В: – I – II	от 0 до 10 от 2 до 10	– –	от 0 до 10 от 2 до 10	– –	– –
Диапазоны выходных сигналов постоянного тока, мА: – I – II	от 0 до 20 от 4 до 20	– –	от 0 до 20 от 4 до 20	– –	– –
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход), %: – в постоянный ток – в напряжение постоянного тока – в цифровой код	±0,1 ±0,2 –	– – ±0,1	±0,1 ±0,1 –	±0,1 ±0,1 –	– – ±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход) в рабочих условиях эксплуатации, %: – в постоянный ток – в напряжение постоянного тока – в цифровой код	±0,3 ±0,4 –	– – ±0,2	±0,15 ±0,15 –	±0,15 ±0,15 –	– – ±0,15
Коэффициент подавления помехи общего вида, дБ, не менее	100				

**Таблица 2**

Наименование характеристики	Значение				
	ЕТ-301	ЕТ-301М	ЕТ 7321 (ЕТ 321)	ЕТ 7322 (ЕТ 322)	ЕТ 7381 (ЕТ 381)
Время преобразования, с, не более	–	5	–	–	5
Напряжение гальванического разделения между входом и выходом, В	1500				
Средний срок службы, лет, не менее	10				
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120 000		120 000 (80 000)*		
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 30				
Время нарастания/спада, с, не более	–	–	1	1	–
Потребляемая мощность, Вт, не более	3				
Габаритные размеры, мм, не более	24,0×100,0×116,0		22,5×109,0×114,5		22,5×104,0 ××114,5
Масса, кг, не более	0,2		0,3		
* Для ЕТ 321, ЕТ 322, ЕТ 381					

Основные технические характеристики преобразователей ЕТ-302, ЕТ 7341, ЕТ 341 приведены в таблице 3.

**Таблица 3**

Наименование характеристики	Значение	
	ЕТ-302	ЕТ 7341 (ЕТ 341)
Диапазоны измеряемых температур в соответствии с типом применяемой термопары, °С: – К – L – S	от 0 до 900 от 0 до 800 от 0 до 1600	от 0 до 900 от 0 до 800 от 0 до 1600
Диапазоны выходных сигналов напряжения постоянного тока, В: – I – II	от 0 до 10 от 2 до 10	от 0 до 10 от 2 до 10
Диапазоны выходных сигналов постоянного тока, мА: – I – II	от 0 до 20 от 4 до 20	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход), %:		

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение	
	ЕТ-302	ЕТ 7341 (ЕТ 341)
– в постоянный ток	±0,1	±0,1 (±0,5 – для термопары типа S)
– в напряжение постоянного тока	±0,2	±0,1 (±0,5 – для термопары типа S)
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход) в рабочих условиях эксплуатации, %:		
– в постоянный ток	±0,3	±0,15 (±0,75 – для термопары типа S)
– в напряжение постоянного тока	±0,4	±0,15 (±0,75 – для термопары типа S)
Пределы абсолютной погрешности компенсации температуры свободных концов термопары, °С	±5	±5
Коэффициент подавления помехи общего вида, дБ, не менее	100	100
Время нарастания/спада, с, не более	1	1
Входное сопротивление, МОм	1	1
Напряжение гальванического разделения между входом и выходом, В	1500	1500
Средний срок службы, лет, не менее	10	10
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120 000	120 000 (80 000)*
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 30	от 20 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	3	3
Габаритные размеры, мм, не более	24,0×100,0×116,0	22,5×109,0×114,5
Масса, кг, не более	0,2	0,3
* Для ЕТ 341		

Основные технические характеристики преобразователей ЕТ-420, ЕТ-420М, ЕТ 7441, ЕТ 441, ЕТ 7481, ЕТ 481 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение			
	ЕТ-420	ЕТ-420М	ЕТ 7441 (ЕТ 441)	ЕТ 7481 (ЕТ 481)
Диапазон входных сигналов:				
– постоянного тока, мА	от 0 до 22	от 0 до 22	от 0 до 22; от 4 до 21,6	от 0 до 22
– напряжения постоянного тока, В	–	от 0 до 11	–	от 0 до 11
Диапазоны выходных сигналов:				
– напряжения постоянного тока, В	от 0 до 11	–	от минус 5 до плюс 6 (выход 1); от 0 до 11 (выход 2)	–

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение			
	ЕТ-420	ЕТ-420М	ЕТ 7441 (ЕТ 441)	ЕТ 7481 (ЕТ 481)
– постоянного тока, мА	от 0 до 22	–	от 0 до 22; от 4 до 21,6	–
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход), %:				
– в постоянный ток	±0,1	–	±0,1	–
– в напряжение постоянного тока	±0,2	–	±0,1	–
– в цифровую величину	–	±0,05	–	±0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход) в рабочих условиях эксплуатации, %:				
– в постоянный ток	±0,3	–	±0,15	
– в напряжение постоянного тока	±0,4	–	±0,15	
– в цифровую величину	–	±0,15	–	±0,10
Коэффициент подавления помехи общего вида, дБ, не менее	–	100	–	100
Коэффициент подавления помехи нормального вида, дБ, не менее	–	40	–	40
Входное сопротивление при измерении напряжения постоянного тока, МОм, не менее	–	1,0	–	1,0
Входное сопротивление при измерении постоянного тока, Ом, не более	300	100	300	100
Время преобразования, с, не более	–	5	–	5
Время установления выходного сигнала, мс, не более	10	–	10	–
Напряжение гальванического разделения между входной (искробезопасной) цепью и цепями выходного сигнала и питания, В	1500			
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120 000		120 000 (80 000)*	
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 30			
Потребляемая мощность, Вт, не более	4		6	4



Таблица 4

Наименование характеристики	Значение			
	ЕТ-420	ЕТ-420М	ЕТ 7441 (ЕТ 441)	ЕТ 7481 (ЕТ 481)
Габаритные размеры, мм, не более	24×100×116		35×109×114,5	22,5×104× ×114,5
Масса, кг, не более	0,2		0,3	
* Для ЕТ 441, ЕТ 481				

Основные технические характеристики преобразователей ЕТ 7382, ЕТ 382 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измеряемых температур в соответствии с типом применяемой термопары, °С: – К – L – S	от 0 до 900 от 0 до 800 от 0 до 1600
Диапазоны измеряемых температур в соответствии с типом термометра сопротивления (ТС), °С: – М – П (Pt)	от минус 50 до 150 от минус 50 до 150, от 0 до 500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход), %	±0,5 – для термопары типа S; ±0,1 – для других типов датчиков
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигнала (вход-выход) в рабочих условиях эксплуатации, %	±0,75 – для термопары типа S; ±0,15 – для других типов датчиков
Пределы абсолютной погрешности компенсации температуры свободных концов термопары, °С	±5
Коэффициент подавления помехи общего вида, дБ, не менее	100
Напряжение гальванического разделения между входом и выходом, В	1500
Время преобразования, с, не более	5
Входное сопротивление при измерении напряжения постоянного тока, МОм, не менее	1,0
Средний срок службы, лет, не менее	10
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120 000 (80 000)*
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 20 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более	22,5×104,0×114,5
Масса, кг, не более	0,3
* Для ЕТ 382	

Рабочие условия эксплуатации преобразователей приведены в таблице 6.

**Таблица 6**

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С: – ЕТ-301, ЕТ-302, ЕТ-420, ЕТ 321, ЕТ 322, ЕТ 341, ЕТ 381, ЕТ 382, ЕТ 441, ЕТ 481 – ЕТ-301М, ЕТ-420М, ЕТ 7321, ЕТ 7322, ЕТ 7341, ЕТ 7381, ЕТ 7382, ЕТ 7441, ЕТ 7481	от минус 20 до плюс 60 от минус 40 до плюс 60
Максимальная скорость изменения температуры, °С/мин	1,0
Относительная влажность воздуха при 40 °С, %	до 95
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Электрические параметры искробезопасной цепи преобразователей ЕТ-301, ЕТ-301М, ЕТ-302, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7322, ЕТ 322, ЕТ 7341, ЕТ 341, ЕТ 7381, ЕТ 381, ЕТ 7382, ЕТ 382 соответствуют значениям, приведенным в таблице 7.

**Таблица 7**

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение для категорий взрывоопасной среды		
		ПА	ПВ	ПС
1 Напряжение холостого хода ( $U_0$ ), не более: – для ЕТ 7322, ЕТ 322 – для ЕТ-301, ЕТ-301М, ЕТ-302, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7341, ЕТ 341, ЕТ 7381, ЕТ 381 – для ЕТ 7382, ЕТ 382	В	10,50 6,60 7,20		
2 Ток короткого замыкания ( $I_0$ ), не более: – для ЕТ-301, ЕТ-301М, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7381, ЕТ 381 – для ЕТ-302, ЕТ 7341, ЕТ 341 – для ЕТ 7382, ЕТ 382 – для ЕТ 7322, ЕТ 322	мА	18 5 15 30		
3 Максимальная допустимая емкость внешней цепи ( $C_0$ ), не более: – для ЕТ-301, ЕТ-301М, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7381, ЕТ 381 – для ЕТ 7382, ЕТ 382 – для ЕТ 7322, ЕТ 322 – для ЕТ 302, ЕТ 7341, ЕТ 341	мкФ	150,0 200,0 100,0 200,0	50,0 100,0 7,0 100,0	3,0 2,5 0,5 3,0
4 Максимальная допустимая индуктивность внешней цепи ( $L_0$ ), не более: – для ЕТ-301, ЕТ-301М, ЕТ-302, ЕТ 7321, ЕТ 321, ЕТ 7381, ЕТ 381, ЕТ 7341, ЕТ 341, ЕТ 7382, ЕТ 382 – для ЕТ 7322, ЕТ 322	мГн	200 150	100 100	50 30

Электрические параметры искробезопасной цепи преобразователей ЕТ-420, ЕТ-420М, ЕТ 7481, ЕТ 481, ЕТ 7441, ЕТ 441 соответствуют значениям, приведенным в таблице 8.

**Таблица 8**

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение для категорий взрывоопасной среды					
		Цепь 1			Цепь 2		
		ПА	ПВ	ПС	ПА	ПВ	ПС
1 Напряжение холостого хода ( $U_0$ ), не более: – для ЕТ-420 – для ЕТ-420 М, ЕТ 7481, ЕТ 481 – для ЕТ 7441, ЕТ 441	В		23,3 23,3 34,7			- 18,9 12,6	
2 Ток короткого замыкания ( $I_0$ ), не более: – для ЕТ-420 – для ЕТ-420 М, ЕТ 7481, ЕТ 481 – для ЕТ 7441, ЕТ441	мА		64,0 64,0 60,0			- 1,7 4,6	
3 Максимальная допустимая емкость внешней цепи ( $C_0$ ), не более: – для ЕТ-420 – для ЕТ-420 М, ЕТ 7481, ЕТ 481 – для ЕТ 7441, ЕТ 441	мкФ	0,4 0,4 0,1	0,07 0,07 0,01	0,020 0,020 0,005	- 0,4 50,0	- 0,07 5,00	- 0,02 0,40
4 Максимальная допустимая индуктивность внешней цепи ( $L_0$ ), не более: – для ЕТ-420 – для ЕТ-420 М, ЕТ 7481, ЕТ 481 – для ЕТ 7441, ЕТ 441	мГн	40 40 80	20 20 10	5,0 5,0 0,3	- 500 300	- 200 100	- 30 50

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на лицевой панели преобразователей методом шелкографии, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

## Комплектность

Комплект поставки преобразователей соответствует таблице 9.

Таблица 9

Наименование <sup>1)</sup>	Кол
Преобразователь серии ЕТ ТУ 4200-056-28829549-2007	1 шт.
Копия сертификата соответствия	1 экз.
Копия сертификата об утверждении типа средств измерений	1 экз.
Копия разрешения на применение	1 экз.
Комплект ЗИП	1 компл.
Руководство по эксплуатации	2)
Методика поверки	2)
Паспорт	1 экз.
Сервисное программное обеспечение	2), 3)
Упаковка	1 компл.
<b>Примечания</b> 1 Наименование и обозначение элемента зависит от модификации преобразователя 2 Поставляется на партию изделий, количество определяется при заказе. 3 В состав сервисного программного обеспечения преобразователей ЕТ-301М, ЕТ-420М, ЕТ 7381, ЕТ 381, ЕТ 7481, ЕТ 481, ЕТ 7382, ЕТ 382 входит программа для ПК, предназначенная для наблюдения цифровых значений входных сигналов преобразователя, задания значений формируемых выходных сигналов преобразователя, установки параметров режимов работы по последовательному интерфейсу.	

## Поверка

Поверка преобразователей выполняется в соответствии с документом по поверке:

"Преобразователи серии ЕТ" Методика поверки 4200-056-28829549-2007МП, согласованным с руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Томский ЦСМ" в \_\_\_\_\_ 2009 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- 1) Вольтметр В7-34А, диапазон измерений напряжения постоянного тока – от 0,1 мВ до 1000 В; ПГ  $\pm 0,015$  %;
- 2) Магазин сопротивлений Р4831, диапазон сопротивлений – от 0,002 Ом до 100 кОм; КТ 0,02;
- 3) Мегаомметр Ф4102/1, диапазон измерения сопротивления – от 0 до 20000 МОм; рабочее напряжение – 500 В; КТ 1,5;
- 4) Прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13, диапазоны выходного сигнала: постоянного тока – от 1 нА до 100 мА, ПГ  $\pm 0,015$  %; напряжения постоянного тока – от 10 мкВ до 1000 В, ПГ  $\pm 0,005$  %;
- 5) Термометр многоканальный ТМ 5230, диапазон измерения температуры – от минус 50 °С до плюс 70 °С, ПГ  $\pm 1$  °С.

Межповерочный интервал - 2 года.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4200-056-28829549-2007 Преобразователи серии ЕТ. Технические условия

## **Заключение**

Тип "Преобразователи серии ЕТ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сведения о сертификации:

"Преобразователи серии ЕТ" имеют сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ92.В01321, срок действия с 21 декабря 2007 г. по 20 декабря 2010 г., выданный Негосударственным фондом "Межотраслевой орган сертификации "Сертиум" (г. Москва).

## **Изготовитель**

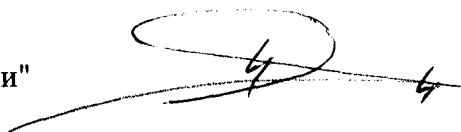
ЗАО "ЭлеСи", Россия

Юридический адрес: 634009, г. Томск, ул. Бердская, 27

Почтовый адрес: 634021, г. Томск, ул. Алтайская, 161а

тел. (3822) 499-200, т/факс (3822) 499-900

Генеральный директор ЗАО "ЭлеСи"



Н.Г. Якушевич