

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](mailto:asp@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **58235**  
об утверждении типа средств измерений

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лист № 1

Всего листов

Преобразователи температуры серий АТ, LI, ATL, GI

### Назначение средства измерений

Преобразователи температуры серий АТ, LI, ATL, GI (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтметров устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20$  мА, а также в цифровой сигнал для передачи по протоколу HART и по интерфейсам RS-232.

### Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на измерении и преобразовании сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтметров устройств постоянного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20$  мА, а также в цифровой сигнал для передачи по протоколу HART. Сигнал с подключенного термопреобразователя поступает на вход преобразователя, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока. Преобразователи серий LI, GI поддерживают сигнал HART-протокола, который накладывается на унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока при помощи частотного модулятора.

Преобразователи температуры серий АТ, LI, ATL, GI отличаются друг от друга по конструктивному исполнению, а также по техническим и метрологическим характеристикам.

Преобразователи температуры серии АТ изготавливаются следующих исполнений: АТ-2, АТХ-2, отличающиеся друг от друга конструктивным исполнением и наличием взрывозащиты (исполнение АТХ-2). Преобразователи конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала. Программирование преобразователей температуры серии АТ осуществляется по интерфейсу RS-232.

Преобразователи температуры серии GI имеют исполнения: GI-22, GI-22-2, GIX-22-2 отличающиеся друг от друга конструктивным исполнением и наличием взрывозащиты (исполнение GIX-22-2). Преобразователи конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала. Программирование преобразователей температуры серии GI осуществляется по интерфейсу RS-232.

Преобразователи температуры серии LI имеют исполнения: LI-23, LI-24, LI-24G, LI-24GA, LI-24ALW отличающиеся друг от друга по конструктивному исполнению, по метрологическим и техническим характеристикам, а также наличием взрывозащиты (исполнения LI-24, LI-24ALW). Программирование преобразователей температуры исполнения LI-23 осуществляется по интерфейсу RS-232, исполнений LI-24, LI-24G, LI-24GA, LI-24ALW по протоколу HART.

Преобразователи температуры исполнений LI-23, LI-24 выполнены в корпусе из полистирола, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. На корпусе расположены клеммные блоки с винтовыми зажимами для подключения входного сигнала, напряжения питания и для вывода выходного сигнала, а также крепления для размещения преобразователя на DIN-рейке. Преобразователи имеют программируе-

мый дискретный релейный выход и оснащен светодиодами для сигнализации обрыва датчика и превышения порога, вмонтированными в лицевую панель.

Преобразователи температуры исполнения LI-24G, LI-24GA конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала.

Преобразователи температуры исполнения LI-24ALW конструктивно выполнены в цилиндрическом алюминиевом или стальном корпусе, и предназначены для монтажа в полевых условиях. Корпус состоит из двух винтовых крышек, одна из которых оснащена застекленным окошком и имеет два отверстия для кабельных вводов, а также клеммами заземления. Корпус разделен на две неравные части (камеры). В большей камере корпуса размещена основная электронная плата из поликарбоната с поворачивающимся дисплеем на угол  $\pm 180^\circ\text{C}$  с шагом  $90^\circ\text{C}$ , для визуализации сообщений об ошибках. Во второй камере находится плата коммутации из поликарбоната с размещенными на ней соединительными клеммами.

Преобразователи температуры серии ATL выполнены в корпусе из полистирола, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. На корпусе расположены клеммные блоки с винтовыми зажимами для подключения входного сигнала, напряжения питания и для вывода выходного сигнала, а также крепления для размещения преобразователя на DIN-рейке. Программирование преобразователей температуры серии ATL осуществляется по интерфейсу RS-232.

Фотографии общего вида преобразователей температуры серий AT, LI, ATL, GI приведены на рисунках 1-6.



Рис.1. Преобразователи температуры серий AT, GI, LI исполнений AT, GI-22, GI-22-2, LI-24G, LI-24GA



Рис.2. Преобразователи температуры серий AT, GI исполнений ATX-2, GIX-22



Рис.3. Преобразователи температуры серии LI исполнения LI-23



Рис.4. Преобразователи температуры серии LI исполнения LI-24



Рис.5. Преобразователи температуры серии ATL



Рис.6. Преобразователи температуры серии LI исполнения LI-24ALW

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенной в преобразователь части ПО и автономной части ПО, предназначенной для программирования преобразователя через персональный компьютер или с помощью HART коммуникатора.

Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано.

Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	software
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Уровень защиты 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 автономной части ПО приведены в таблице 2 и 3:

Таблица 2. Автономная часть ПО для коммуникации по интерфейсу RS232

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование автономного ПО	LMPT
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Таблица 3. Автономная часть ПО для коммуникации по интерфейсу HART

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование автономного ПО	RAPORT-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечания к таблицам 1÷3: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты 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 простых программных средств.

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальных условий (20±5) °С в зависимости от типа входного сигнала преобразователя приведены в таблицах 4-8.

Таблица 4

Преобразователи серий АТ, АТЛ				
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С	±0,2 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С(**)	±0,1 % (от интервала измерений) или ± 0,25 °С(**)
100П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
100М (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 180 до плюс 200 °С			
100Н (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С			

Примечания к таблице 4:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751).

(\*\*) За основную и дополнительную погрешность берут большее из этих значений.

Таблица 5

Преобразователи серии Г1				
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С	±0,2 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С (**)	±0,1 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С (**)
100П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
100М (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 180 до плюс 200 °С			

100Н (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С			
S	от минус 50 до плюс 1768 °С	50 °С	±0,2 % или ±0,25 °С (**)	±0,1 % или ±0,25 °С (**)
B	от 0 до плюс 1820 °С			
J	от минус 210 до плюс 1200 °С			
E	от минус 270 до плюс 1000 °С			
R	от минус 50 до плюс 1768 °С			
T	от минус 270 до плюс 400 °С			
K	от минус 270 до плюс 1372 °С			
N	от минус 270 до плюс 1300 °С			
L	от минус 200 до плюс 800 °С			

Примечания к таблице 5:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.

(\*\*) За основную и дополнительную погрешность берут большее из этих значений.

Таблица 6

Преобразователи серии LI исполнения LI-23

Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С	±0,2 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С (**)	±0,1 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С (**)
100П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
100М (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 180 до плюс 200 °С			
100Н (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С			
S	от минус 50 до плюс 1768 °С	50 °С	±0,2 % или ±0,25 °С (**)	±0,1 % или ±0,25 °С (**)
B	от 0 до плюс 1820 °С			
J	от минус 210 до плюс 1200 °С			
T	от минус 270 до плюс 400 °С			
K	от минус 270 до плюс 1372 °С			
N	от минус 270 до плюс 1300 °С			
L	от минус 200 до плюс 800 °С			

Примечания к таблице 6:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.

(\*\*) За основную и дополнительную погрешность берут большее из этих значений.

Таблица 7

Преобразователи серии LI исполнения LI-24

Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
R, S	от минус 50 до плюс 1768 °С	10 °С	±0,1 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С(**)	±0,1 % (от интервала измерений) или ± 0,25 °С(**)
B	от 0 до плюс 1820 °С			
T	от минус 270 до плюс 400 °С			
J	от минус 200 до плюс 1200 °С			
E	от минус 270 до плюс 1000 °С			
K	от минус 270 до плюс 1372 °С			
L	от минус 200 до плюс 800 °С			
N	от минус 270 до плюс 1300 °С			
Pt10 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С	±0,1 % (от интервала измерений) или ±0,25 °С	±0,1 % (от интервала измерений) или ± 0,25 °С
Pt50 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
Pt200 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
Pt500 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С			
Pt1000 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 266 °С			

Преобразователи серии LI исполнения LI-24				
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
Ni100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С			
Cu100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 50 до плюс 180 °С			

Примечания к таблице 7:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.

(\*\*) За основную и дополнительную погрешность берут большее из этих значений.

Таблица 8

Преобразователи серии LI исполнения LI-24ALW					
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности(**)		Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
			АЦП	ЦАП (от интервала измерений)	
В	от плюс 100 до плюс 1820 °С	10 °С	±0,55 °С	± 0,05 %	±0,001 °С
Т	от минус 200 до плюс 400 °С		±0,15 °С		
J	от минус 210 до плюс 1200 °С		±0,20 °С		
Е	от минус 220 до плюс 1000 °С		±0,15 °С		
К	от минус 210 до плюс 1372 °С		±0,30 °С		
N	от минус 230 до плюс 1300 °С		±0,25 °С		



Преобразователи серии LI исполнения LI-24ALW

Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности(**)		Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
			АЦП	ЦАП (от интервала измерений)	
R	от минус 20 до плюс 1768 °С		±0,35 °С		
S	от минус 30 до плюс 1768 °С		±0,40 °С		
L	от минус 200 до плюс 800 °С		±0,20 °С		
Pt10 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,8 °С		±0,035 °С
Pt50 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,2 °С		±0,007 °С
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,07 °С		±0,0035 °С
Pt200 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,2 °С		±0,002 °С
Pt500 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,05 °С		±0,0007 °С
Pt1000 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 266 °С		±0,03 °С		±0,0003 °С
10П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,8 °С		±0,035 °С
50П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,2 °С		±0,007 °С
100П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,07 °С		±0,035 °С
500П (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С		±0,05 °С		±0,007 °С

Преобразователи серии LI исполнения LI-24ALW					
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности(**)		Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 10 °С
			АЦП	ЦАП (от интервала измерений)	
50М (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 180 до плюс 200 °С		±0,2 °С		±0,007 °С
100Н (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С		±0,07 °С		±0,003 °С
100М (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 180 до плюс 200 °С		±0,07 °С		±0,003 °С
мВ	от минус 10 до плюс 100 мВ	10 мВ	±0,006 мВ		±0,00006 мВ
	от минус 100 до плюс 1000 мВ		±0,05 мВ		±0,0005 мВ
Ом (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от 0 до 400 Ом	10 Ом	±0,03 Ом		±0,002 Ом
	от 0 до 2000 Ом		±0,12 Ом		

Примечания к таблице 8:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.

(\*\*) Погрешность ИП с цифровым выходом равна погрешности АЦП;

Погрешность ИП с выходом 4÷20 мА/HART равна сумме погрешности АЦП и ЦАП.

- Выходной сигнал, мА:.....4÷20  
 Напряжение питания постоянного тока, В:.....10 ÷36 (для серии GI,  
 серии LI исполнения LI-23);  
 8 ÷28 (для серий AT, ATL)  
 14÷50 (для исполнений LI-24, LI-24ALW)  
 Сигнализация обрыва датчика:.....23 мА или 3,8 мА  
 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) (в зависимости от  
 серии и исполнения):.....IP20, IP54, IP65, IP66, IP67  
 Масса, кг, не более:.....1,5 (для исполнения LI-24ALW)  
 0,15 (для остальных серий и исполнений)  
 Габаритные размеры, не более, мм:.....Æ43×21 (для серий AT, GI);  
 114,5×99×12,5 (для исполнения LI-23);  
 950 ×800×280 (для исполнения LI-24);  
 101,5×132×140 (для исполнения LI-24ALW);  
 62×91×8 (для серии ATL)  
 Условия эксплуатации:  
 - рабочая температура, °С.....от минус 25 до плюс 80 (для серий ATL, LI  
 исполнения LI-23);  
 от минус 40 до плюс 85 (для серий GI, AT);  
 от минус 40 до плюс 80 (для серии LI ис-  
 полнения LI-24ALW);  
 от минус 40 до плюс 75 (для серии LI ис-  
 полнения LI-24)  
 - относительная влажность.....до 98 %

Маркировки и виды взрывозащиты преобразователей температуры серий AT, LI, GI при-  
 ведены в таблице 9.

Таблица 9

Серия и исполнение преобразователя	Маркировка взрывозащиты	Вид взрывозащиты
AT исп. ATX-2	0ExiaIICT4/T5/T6 X	искробезопасная электрическая цепь уровня «ia»
GI исп. GIX-22-2		
LI исп. LI-24	0ExiaIICT4/T5 GaX POExiaIMaX	
LI исп. LI-24ALW	Ga/GbExiaIICT4/T5/T6X ExiaIICT105°CDa POExiaIMaX (в стальном корпусе)	

### Знак утверждения типа

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

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- Преобразователь – 1 шт.;
- Паспорт – 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- Программное обеспечение на компакт-диске – 1 шт.;
- Методика поверки – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 42796-15 «Преобразователи температуры серий АТ, LI, ATL, GI. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 04.11.2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Госреестр № 52489-13);
- меры электрического сопротивления однозначные MC 3050M (Госреестр № 46843-11);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная MC 3070 (Госреестр № 50281-12);
- компаратор напряжений P3003, кл.0,0005;
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур: минус 50...плюс 300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$  (в диапазоне минус 50...плюс 199,99°С).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации на преобразователи.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры серий АТ, LI, ATL, GI**

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

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

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](mailto:asp@nt-rt.ru)