МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТЕРМОМЕТРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Госстандартом России

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 2 июня 1994 г. № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 16920—93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.95

4 ВЗАМЕН ГОСТ 4.156—85 (в части термометров манометрических); ГОСТ 8624—80; ГОСТ 13717—84 (в части термометров манометрических); ГОСТ 16920—80

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2002 г.

© Издательство стандартов, 1993
© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

УДК 536.511.083.8 : 006.354 Группа П22

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТЕРМОМЕТРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ

Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 16920—93

Manometric thermometers and temperature transducers.
General technical requirements and test methods

МКС 17.220.20
ОКП 42 1112, 42 1113, 42 1114, 42 1116

Дата введения 1995—01—01

Настоящий стандарт распространяется на манометрические показывающие и самопишущие термометры (далее — термометры), а также манометрические преобразователи температуры без отсчетных устройств с пневматическим выходным сигналом (далее — преобразователи).

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1 (табл. 5).

Требования 3.1—3.3, 3.5, 3.6 и разд. 4 настоящего стандарта являются обязательными.

Другие требования являются рекомендуемыми.

К термометрам и преобразователям, выпускаемым для нужд Министерства обороны, могут предъявляться дополнительные требования.

1 Классификация

1.1 По способу выдачи измерительной информации термометры подразделяют на:

показывающие;

самопишущие;

комбинированные (показывающие и самопишущие).

Показывающие термометры допускается изготовлять с дополнительными устройствами.

1.2 В зависимости от конструктивного исполнения преобразователи изготовляют в виде:

единой конструкции;

комплекта, состоящего из отдельных конструктивных блоков (первичного преобразователя, усилителя, блока питания).

2 Основные параметры и размеры

2.1 Область измерений термометров и преобразователей в зависимости от заполнителя термосистемы следует устанавливать в соответствии с указанной в таблице 1.

Таблица 1

Заполнитель термосистемы	Область измерений, °С
Газ	От —200 до +800
Жидкость	От —150 до +400
Конденсат	От — 50 до +300

Диапазон измерений термометров и преобразователей следует устанавливать в технических условиях (ТУ) на конкретные термометры или преобразователи.

2.2 Пределы измерений термометров и преобразователей приведены в приложении 2 (таблица 6).

2.3 Диапазон уставок, задаваемый сигнализирующим устройством, устанавливают:

от 30 % до 95 % нормируемого значения — для термометров с конденсационным заполнителем;

от 10 % до 90 % нормируемого значения — для термометров с газовым и жидкостным заполнителем.

Издание официальное

За нормирующее значение принимают диапазон измерений.

2.4 Сигнализирующее устройство приборов должно обеспечивать коммутацию внешних цепей исполнений, указанных в приложении 3.

Допускается электрическую часть термометров с сигнализирующим устройством непрямого действия изготовлять в виде отдельных блоков.

2.5 Напряжение внешних коммутируемых цепей следует выбирать из рядов:

24; 40; 60; 110; 220; 380 В — для цепей переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц;

24; 60; 110; 220 В — для цепей постоянного тока.

По заказу потребителя допускается изготовлять термометры с напряжением 36 В.

2.5.1 Напряжение питания электрических блоков сигнализирующего устройства термометров непрямого действия — (220^{+22}_{-33}) В переменного тока частотой (50 ± 1) Гц или (24 ± 3) В постоянного тока.

По заказу потребителя допускается изготовлять термометры с напряжением $(36^{+3,6}_{-5,4})$ В постоянного тока и частотой 60 Гц переменного тока.

2.6 Разрывную мощность (активную, реактивную) контактов сигнализирующего устройства следует выбирать из ряда: 10; 20; 30; 40; 50 В · А (Вт).

Значения коммутируемого тока — от 0,01 до 1 А.

Разрывная мощность контактов термометров, сигнализирующая часть которых изготовлена в виде отдельных блоков, — от 30 до 500 В · А.

2.7 Число срабатываний контактов сигнализирующего устройства следует выбирать из ряда: 50000, 60000, 70000, 75000, 80000, 90000, 100000, 200000.

2.8 Питание преобразователя — сжатый воздух под давлением (140 ± 14) кПа [(1,4 ± 0,14) кгс/см^2] по ГОСТ 13053, не ниже 1-го класса загрязненности по ГОСТ 17433.

Выходной сигнал преобразователя — аналоговый 20—100 кПа (0,2—1,0 кгс/см^2) по ГОСТ 26.015.

2.9 Класс точности выбирают из ряда:

0,6; 1; 1,5; 2,5 — для показывающих термометров с газовым и жидкостным заполнителями термосистемы;

0,6; 1; 1,5 — для самопишущих термометров с газовым и жидкостным заполнителями термосистемы и для преобразователей;

1; 1,5; 2,5 — для термометров с конденсационным заполнителем термосистемы, при этом класс устанавливают для последних $^2/_3$ температурной шкалы, а для первой $^1/_3$ шкалы класс точности не должен быть ниже следующего за ним класса точности или по заказу потребителя его допускается для этой части шкалы не регламентировать.

По заказу потребителя допускается изготовлять показывающие термометры классов точности: 0,4; 0,5; 0,6 на любом участке шкалы не более 10 % диапазона измерений, при этом на остальной части шкалы класс точности должен быть не ниже 2,5.

2.10 Длина погружения термобаллонов — по приложению 4 (таблица 7).

2.11 Длина соединительного капилляра — по приложению 5 (таблица 8).

2.12 Термобаллоны изготовляют на условное давление измеряемой среды до 6,3 МПа (64 кгс/см^2) по ряду, установленному ГОСТ 8032.

2.13 Термобаллоны на условное давление измеряемой среды свыше 6,3 МПа (64 кгс/см^2) применяют с защитными гильзами.

Защитные гильзы изготовляют на условное давление до 24,5 МПа (250 кгс/см^2).

2.14 Термометры в зависимости от формы корпуса изготовляют в прямоугольных или круглых корпусах по ГОСТ 2405 или в специальных корпусах по ТУ на конкретные термометры или преобразователи.

2.15 Резьбы присоединительных штуцеров термобаллонов показывающих и самопишущих термометров выбирают из ряда: М18 × 1,5; М20 × 1,5; М27 × 2; М33 × 2.

2.16 Виды конструктивных элементов и их присоединительные размеры — по ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 25164, ГОСТ 25165, ГОСТ 25034, ГОСТ 26331.

3 Технические требования

3.1 Пределы допускаемой основной погрешности показаний (записи) и выходных сигналов термометров должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности	Предел допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений	
	показаний (записи)	выходного сигнала
0,4	±0,4	±0,5
0,5	±0,5	±0,6
0,6	±0,6	±1,0
1	±1,0	±1,5
1,5	±1,5	±2,5
2,5	±2,5	±4,0

3.1.1 Предел допускаемой основной погрешности показаний в момент срабатывания сигнализирующего устройства не должен быть более следующего за ним предела допускаемой основной погрешности показаний.

Предел допускаемой основной погрешности показаний после срабатывания сигнализирующего устройства (за пределами диапазона уставок) устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

3.1.2 Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, в том числе термометров с конденсационным заполнителем, и приборов прямого действия с магнитным поджатием контактов устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

3.2 Пределы допускаемой основной погрешности выходного сигнала преобразователей, выраженные в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, выбирают из ряда: ± 0,6; ± 1; ± 1,5.

3.3 Вариация показаний (записи или срабатывания) термометров и выходного сигнала преобразователей не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний (записи или срабатывания) термометров и выходного сигнала преобразователей.

Вариацию срабатывания термометров с сигнализирующим устройством с магнитным поджатием устанавливают в ТУ на термометры конкретного типа.

3.4 Устойчивость термометров и преобразователей к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха — по ГОСТ 12997.

3.5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности показаний (записи) термометров с жесткой связью, в процентах от диапазона измерений, от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С не должны превышать значений:

±0,4 — для термометров с конденсационным заполнителем;

±0,5 — для термометров и преобразователей с газовым заполнителем;

±0,8 — для термометров с жидкостным заполнителем.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности показаний (записи) термометров с гибкой связью и выходного сигнала преобразователей с гибкой связью, в процентах от диапазона измерений, увеличиваются от указанных на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха и на каждый метр дистанционного капилляра на:

0,01 — для термометров с конденсационным заполнителем;

0,015 — для термометров и преобразователей с газовым наполнителем;

0,02 — для термометров с жидкостным заполнителем.

3.6 Дополнительную погрешность, вызванную воздействием вибрации с параметрами по ГОСТ 12997, устанавливают в ТУ на конкретные термометры и преобразователи.

3.6.1 Дополнительная погрешность, вызванная изменением давления питания преобразователей от 140 кПа на ±14 кПа (1,4 кгс/см^2 на 0,14 кгс/см^2), не должна превышать:

$^1/_2$ предела допускаемой основной погрешности — для преобразователей с пределом допускаемой основной погрешности ±0,6 %;

$^1/_3$ предела допускаемой основной погрешности — для преобразователей с пределами допускаемой основной погрешности ±1,0 % и ±1,5 %.

3.7 Устойчивость термометров и преобразователей к воздействиям механико-динамических нагрузок в упаковке для транспортирования — по ГОСТ 12997.

3.8 Устойчивость термометров и преобразователей к воздействию температуры и влажности в упаковке для транспортирования — по ГОСТ 12997.

3.9 Показатель тепловой инерции термометров должен соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Заполнитель термосистемы	Показатель тепловой инерции в среде, окружающей термобаллон, с, не более			
	воздух или газ		вода или жидкости с близкими к ней коэффициентами теплопередачи	
	спокойной	движущейся со скоростью не более 7 м/с	спокойной	движущейся со скоростью не более 7 м/с
Газ	500	60	15	3
Жидкость	800	120	30	6
Конденсат	800	120	30	6

Примечание — Значение показателя тепловой инерции для термобаллонов в защитных гильзах и для термометров с конденсационным заполнителем, у которых температура окружающего воздуха находится в пределах измерений, а также с соединительным капилляром длиной 25 м, устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

3.10 Показатели надежности термометров и преобразователей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя	
	действующее для разрабатываемой и выпускаемой продукции	прогнозируемое
Средняя наработка на отказ, ч	100000—150000	150000—200000
Средний срок службы, лет	10	12

Примечание — Показатели надежности термометров и преобразователей, работающих в агрессивных средах, устанавливают в ТУ на конкретные термометры или преобразователи.

3.11 Циферблаты и шкалы — по рабочим чертежам, утвержденным и установленном порядке.

3.12 Термометры допускается изготовлять со стопроцентными шкалами (диаграммными лентами, дисками и картограммами).

3.13 Самопишущее устройство

3.13.1 Самопишущее устройство термометров должно соответствовать:

диаграммные ленты и диски — ГОСТ 7826;

картограммы — ТУ на конкретные термометры;

синхронный микродвигатель для привода диаграммной ленты или диска на номинальное напряжение 220 В — ТУ на микродвигатель конкретного типа;

часовой механизм — ТУ на часовой механизм конкретного типа;

пневматический привод — ТУ на конкретные термометры.

3.14 Время одного оборота диаграммного диска выбирают из ряда: 8; 12; 16; 24 ч.

3.15 Скорость перемещения диаграммной ленты выбирают из ряда: 10; 20; 40; 120 мм/ч.

Скорость перемещения картограммы — по ТУ на конкретные термометры.

3.16 У многозаписных термометров с одним полем для записи показаний перья должны отстоять друг от друга на расстоянии, соответствующем цене деления или половине цены деления по времени.

Механизм для передвижения диаграммных лент, дисков и картограмм должен обеспечивать возможность ручной установки их на отсчетную линию времени.

Приспособление для крепления диаграммных дисков должно обеспечивать установку и смену диаграммных дисков и исключать сдвиг и коробление их при вращении.

Лентопротяжный механизм должен обеспечивать установку, смену рулонов и протяжку диаграммной ленты и картограммы без перекосов, морщин, вмятин и разрывов.

Механизм для передвижения диаграммных лент, дисков и картограмм должен быть снабжен устройством для пуска и остановки.

3.17 Погрешность хода привода диаграммных лент и дисков за 24 ч не должна превышать:

±3 мин — для термометров с часовым приводом;

±5 мин — для термометров с электрическим и пневматическим приводами.

Допускается погрешность хода привода диаграммных лент и дисков выражать в процентах, при этом она не должна превышать:

±0,2 % заданной скорости — для термометров с часовым приводом;

±0,35 % заданной скорости — для термометров с электрическим и пневматическим приводами.

Погрешность хода привода картограмм — по ТУ на конкретные термометры.

3.18 Линия, записанная пером на неподвижной диаграммной ленте, диске или картограмме, не должна отклоняться от нанесенной на ленте, диске или картограмме линии времени более чем на 0,25 мм (если линии пересекаются в середине) и не более чем на 0,5 мм (если линии пересекаются в начале или конце).

Линия, записанная неподвижным пером на движущейся диаграммной ленте или диске, не должна отклоняться от отсчетной линии измеряемой температуры более чем на $^1/_3$ абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

3.19 Стекло, предохраняющее шкалу (диаграммную ленту или диск) термометров, — по ГОСТ 10958.

Допускается применять другие материалы, не имеющие цветную окраску и дефекты, препятствующие правильному отсчету показаний.

3.20 В термометрах допускается наличие корректора нуля для установления стрелки (пера) на нулевую отметку шкалы (отсчетной линии) или выходного сигнала на номинальное значение.

3.21 Расход воздуха питания для термометров устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

3.22 Пневматические линии преобразователя в местах уплотнений должны быть герметичными при давлении сжатого воздуха 160 кПа (1,6 кгс/см^2).

3.23 Потребляемую мощность для питания термометров с дополнительным электрическим устройством указывают в ТУ на конкретные термометры.

3.24 Маркировка, упаковка и транспортирование — по ТУ на конкретные термометры или преобразователи.

4 Требования безопасности

4.1 Общие требования безопасности к термометрам и преобразователям должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

4.2 Электрическая прочность и сопротивление изоляции электрических цепей термометров и преобразователей — по ГОСТ 12997.

5 Методы испытаний

5.1 Правила отбора термометров и преобразователей и выборки для государственных контрольных, приемосдаточных, периодических и типовых испытаний — по ГОСТ 18242*.

Число термометров и преобразователей, предназначенных для испытаний, устанавливают в ТУ на конкретные термометры или преобразователи.

5.2 Условия испытаний устанавливают следующими:

рабочее положение — в соответствии с ТУ на конкретные термометры или преобразователи;

температура окружающего воздуха — (20 ± 2) или (23 ± 2) °С для термометров и преобразователей классов точности 0,4; 0,5; 0,6; 1 и (20 ± 5) или (23 ± 5) °С для термометров классов точности 1; 1,5; 2,5; 4 и преобразователей с пределом допускаемой основной погрешности ±1,5;

относительная влажность — от 30 % до 80 %;

атмосферное давление — (10000 ± 3300) Па;

вибрация и тряска не должны достигать значений, вызывающих размах колебаний стрелки более 0,1, а пера более 0,2 предела допускаемой основной погрешности;

длина погружения термобаллона — в соответствии с указанной на термобаллоне.

5.3 Основную погрешность (3.1 и 3.2) и вариацию (3.3) показаний (записи) и выходных сигналов термометров и преобразователей определяют в соответствии с ГОСТ 8.305 и методикой, изложенной ниже.

Основную погрешность определяют сравнением показаний (записи) поверяемых термометров и выходных сигналов преобразователей с показаниями образцовых приборов не менее чем в пяти равномерно распределенных по температурному диапазону точках, включая нижний и верхний пределы измерений, сначала при повышении, а затем при понижении температуры.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99.

Термобаллон термометра или преобразователя нагревают (охлаждают) до температуры, соответствующей установленной точке диапазона температур, и после достижения этой температуры и выдержки в течение 3 мин считывают показания (запись) и выходные сигналы поверяемого термометра или преобразователя и образцового термометра или манометра. Затем температуру термобаллона повышают до значения, соответствующего следующей поверяемой точке (или переносят термобаллон в течение 1—3 с в другой термостат). Поверку проводят по всем выбранным значениям при температуре, последовательно возрастающей до верхнего предела измерений (прямой ход).

После пятиминутной выдержки на верхнем пределе измерений считывают показания (запись) или выходной сигнал поверяемого термометра или преобразователя и образцового термометра или манометра при температуре, последовательно понижающейся до нижнего предела измерений (обратный ход).

Вариацию показаний определяют как разность показаний (записи) термометров или выходных сигналов преобразователей на одном и том же значении измеряемой температуры при прямом и обратном ходах.

При определении основной погрешности и вариации показаний термометров с конденсационным заполнителем, у которых температура окружающей среды находится в пределах измерений, время выдержки термобаллона в термостате перед снятием показаний устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

5.4 Испытание термометров и преобразователей на влияние повышенной (пониженной) температуры окружающего воздуха (3.5) проводят по ГОСТ 12997.

Корпуса термометра и преобразователя и часть дистанционного капилляра выдерживают при предельных значениях диапазона температуры окружающего воздуха по группам, установленным ГОСТ 12997, не менее 2 ч.

5.5 Испытание термометров и преобразователей на воздействие повышенной влажности окружающего воздуха (3.4) проводят по ГОСТ 12997.

Термометры и преобразователи выдерживают при повышенной влажности не менее 2 сут.

После выдержки при температуре и влажности, соответствующих условиям по 5.2, не менее 2 сут термометры и преобразователи должны соответствовать требованиям 3.1 и 3.3, и при визуальном осмотре на поверхностях деталей не должно быть коррозии и ухудшения качества покрытий.

5.6 Испытание термометров и преобразователей на влияние вибрации (3.6) — по ГОСТ 12997.

5.7 Показатель тепловой инерции (3.9) определяют следующим образом: термобаллоны термометров или преобразователей помещают в камеру тепла (холода) и температуру в ней доводят до нижнего или верхнего предела измерений. Предел измерений выбирают тот, который наиболее отличается от температуры окружающей среды. Когда показания термометра достигнут значения температуры выбранного предела измерений, включают секундомер и термобаллон не более чем за 1 с перемещают в спокойную воздушную среду с температурой, соответствующей другому пределу измерений. Термобаллон устанавливают горизонтально, при этом принудительная циркуляция воздушной среды не допускается.

При изменении показаний термометра на значение, равное 63 % диапазона измерений, выключают секундомер.

Показатель тепловой инерции в среде движущегося воздуха и газа, а также спокойной и движущейся воды или жидкостей с близкими к ней коэффициентами теплопередачи ($T_{ср}$) определяют пересчетом фактического показателя тепловой инерции, полученного для термометра или преобразователя в условиях спокойной воздушной среды с использованием данных табл. 3, по формуле

$$T_{ср} = \frac{T_{факт.\,сп} \cdot T_{т}}{T_{т.\,сп.}},$$

где $T_{факт.\,сп}$ — фактический показатель тепловой инерции в условиях спокойной воздушной среды;

$T_{т}$ — показатель тепловой инерции в условиях движущегося воздуха и газа, а также в условиях спокойной и движущейся воды или жидкостей с близкими к ней коэффициентами тепловой передачи, определенной по таблице 3;

$T_{т.\,сп}$ — показатель тепловой инерции в условиях спокойной воздушной среды, определенной по таблице 3.

5.8 Влияние изменения давления питания (3.6.1) проверяют на трех значениях выходного сигнала в интервале 20—25; 50—70; 95—100 кПа (0,2—0,25; 0,5—0,7; 0,95—1,0 кгс/см^2).

Определив значения выходного сигнала при давлении 140 кПа (1,4 кгс/см^2), определяют затем его значения при давлениях питания 126 и 154 кПа (1,26 и 1,54 кгс/см^2).

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям 3.6.1.

5.9 Герметичность пневматических линий (3.22) проверяют до регулирования преобразователя. В линию питания преобразователя подают воздух под давлением 160 кПа (1,6 кгс/см^2).

Отверстие сброса давления в пневмоусилителе и сопло закрывают. В местах соединений не должно быть течи, обнаруживаемой по образующимся пузырькам пенообразующего раствора.

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если в течение 30 с не наблюдается образование пузырьков.

5.10 Методику проверки срока службы устанавливают в ТУ на конкретные термометры и преобразователи.

5.11 Методы испытаний термометров и преобразователей в упаковке для транспортирования на устойчивость к воздействию механико-динамических нагрузок, температуры и влажности (3.7 и 3.8) — по ГОСТ 12997.

5.12 Методы проверки термометров с дополнительными устройствами устанавливают в ТУ на конкретные термометры.

5.13 Перечень характеристик используемых средств измерений устанавливают в ТУ на конкретные термометры и преобразователи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(справочное)

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте

Таблица 5

Термин	Пояснение
Манометрическая термосистема	Термобаллон, соединительная трубка (дистанционный капилляр) и упругий чувствительный элемент, образующий герметичный объем, наполненный заполнителем
Термобаллон	Элемент термосистемы, воспринимающий температуру измеряемой среды и преобразующий ее в давление (объем) заполнителя
Длина соединительного капилляра	Наибольшее расстояние от места вывода соединительного капилляра из термобаллона до места ввода его в корпус термометра
Длина корпуса термобаллона	Наибольшее расстояние от места присоединения соединительной трубки к термобаллону до конца термобаллона
Длина погружения термобаллона	Расстояние от конца термобаллона до опорной поверхности присоединительного штуцера
Показатель тепловой инерции	Время, необходимое для того, чтобы при внесении термобаллона в среду с постоянной температурой разность температур среды и любой точки внесенного в нее термобаллона стала равной 0,37 значения, которое он имел в момент наступления регулярного теплового режима
Спокойная среда	Среда, в которой отсутствует механическое перемещение или движение жидкости, кроме естественного перемещения (конвенции)
Картограмма	Часть ленточной диаграммы длиной не более 500 мм с диаграммной сеткой, имеющей горизонтальные или вертикальные линии времени и измеряемой величины
Сигнализирующее устройство прямого действия	Устройство, замыкание и размыкание контактов электрической цепи которого осуществляется без подвода энергии извне
Сигнализирующее устройство непрямого действия	Устройство, замыкание и размыкание контактов электрической цепи которого осуществляется с подводом энергии извне
Указатель сигнализирующего устройства	Элемент сигнализирующего устройства, положение которого относительно отметок шкалы определяет отклонение контролируемого параметра от нормы
Срабатывание сигнализирующего устройства	Действие, заключающееся в замыкании или размыкании электрической цепи
Уставка	Задаваемое значение контролируемого параметра, при котором происходит срабатывание сигнализирующего устройства

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(рекомендуемое)

Пределы измерений термометров и преобразователей температуры

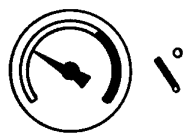
Таблица 6

Предел измерений для шкал, °С					
односторонних		двухсторонних		безнулевых	
нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний
0	+25 +40 +50 +60 +80 +100 +120 +150 +160 +200 +250 +300 +400 +600 +700 +800	—10 —10 —25 —40 —40 —25 —25 —25 —50 —50 —50 —100 —120 —150 —200	+15 +50 +25 +20 +40 +35 +75 +125 +50 +100 +150 +50 +30 +50 +50	+50 +100 +25 +50 +100 +100 +100 +100 +200 +200 +200 +400	+100 +150 +125 +150 +200 +250 +300 +500 +300 +500 +600 +800

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(обязательное)

Варианты сигнализирующего устройства для подключения внешних цепей

ИСПОЛНЕНИЕ I



Один замыкающий контакт

ИСПОЛНЕНИЕ II



Один размыкающий контакт

ИСПОЛНЕНИЕ III



Два размыкающих контакта

ИСПОЛНЕНИЕ IV



Два замыкающих контакта

ИСПОЛНЕНИЕ V



Два контакта, из которых один размыкающий, другой замыкающий

ИСПОЛНЕНИЕ VI



Два контакта, из которых один замыкающий, другой размыкающий

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(рекомендуемое)

Длина погружения термобаллонов

Таблица 7

Заполнитель термосистемы	Длина погружения термобаллона, мм
Газ	160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000
Жидкость	80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400
Конденсат	100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(рекомендуемое)

Длина соединительного капилляра

Таблица 8

Заполнитель термосистемы	Длина соединительного капилляра, м
Газ	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 12; 25; 40; 60
Жидкость	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10
Конденсат	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 12; 16; 25

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.305—78	5.3
ГОСТ 12.2.007.0—75	4.1
ГОСТ 26.015—81	2.8
ГОСТ 2405—88	2.14
ГОСТ 7826—93	3.13.1
ГОСТ 8032—84	2.12
ГОСТ 10434—82	2.16
ГОСТ 10958—78	3.19
ГОСТ 12997—84	3.4; 3.6; 3.7; 3.8; 4.2; 5.4; 5.5; 5.6; 5.11
ГОСТ 13053—76	2.8
ГОСТ 17433—80	2.8
ГОСТ 18242—72	5.1
ГОСТ 25034—85	2.16
ГОСТ 25154—82	2.16
ГОСТ 25164—96	2.16
ГОСТ 25165—82	2.16
ГОСТ 26331—94	2.16

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.07.2002. Подписано в печать 30.08.2002. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 106 экз. С 7133. Зак. 724.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru