

ОАО  
ГУП "Теплоконтроль"

ОКП 42 IIIA  
~~Знак соответствия~~  
~~и код завода сертифицикации. См. раздел~~  
~~Требования к типографскому изданию~~  
~~п. 5~~

(21)  
(25)



Знак утверждения типа (21)  
См. раздел "Требования к типографскому изданию", п. 5

~~ТЕРМОМЕТРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ~~

~~ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ~~

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2В0.282.206 РЭ

I НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ  
(в дальнейшем термометры)

Термометры манометрические показывающие электроконтактные (в дальнейшем — термометры) ТГП-100Эж-М1, ТКП-100Эж-М1 предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред в стационарных промышленных установках и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха термометры имеют исполнения по ГОСТ 15150-69:

УХЛ4, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, — для термометров типа ТКП и при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 80 °С и от минус 10 до плюс 60 °С — для термометров типа ТГП;

Т3, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55 °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды термометры имеют исполнения: защищенное от попадания внутрь твердых тел и защищенное от попадания внутрь пыли и воды.

2В0.282.206 РЭ

Взам.ин. № дубл. Подпись и дата  
Взам.ин. № дубл. Подпись и дата  
№. № подл. Подпись и дата

20	30м	44.930	204	206.01
№м. Лист	№м. докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Галеева	А.А.А.	05.05.01	
Провер.	Абдрахманов	С.А.А.	05.05.01	
И. контр.	Егорова	В.А.А.	05.05.01	

Лит.	Лист	Листов
А	1	24
Термометры манометрические показывающие электроконтактные.		
Руководство по эксплуата-		

По стойкости к механическим воздействиям термометры выполнены в виброустойчивом исполнении по ГОСТ <sup>Р 52931</sup> 12997-84.

Измеряемая среда - газ, пар или жидкость в пределах стойкости стали А20 ГОСТ 1414-75 или стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Обозначение, <sup>диапазон</sup> ~~предел~~ измерений термометров, класс точности, размеры сборочных единиц и деталей термосистемы соответствуют табл. 1.

2.2 Пределы допускаемой основной погрешности показаний не более:  
+1 % от диапазона измерений - для термометров класса точности I;  
+1,5 % от диапазона измерений - для термометров класса точности I,5

Примечания:

1. Для термометров типа ТКП - предел допускаемой основной погрешности показаний устанавливается для последних двух третей температурной шкалы, а на первой трети не регламентируется. Для термометров с регламентированной погрешностью - для первой трети шкалы устанавливается последующий низший класс точности.

2. Предел допускаемой основной погрешности показаний устанавливается для шкалы, заключенной между уставками "min" и "max" сигнализирующего устройства.

3. Предел допускаемой основной погрешности показаний в момент срабатывания соответствует:

+1,5 % от диапазона измерений - для термометров класса точности I;  
+2,5 % от диапазона измерений - для термометров класса точности I,5

4. Предел допускаемой основной погрешности после срабатывания сигнализирующего устройства за пределами уставок соответствует трехкратному значению основной погрешности.

2.3 Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства:

Изм. № мод.	Подпись и дата
129753,20	4.06.01
Изм. № докл.	Изм. № докл.
Взам. инв. №	Изм. инв. №
Изм. № мод.	Подпись и дата
129753,20	4.06.01

Изм. № мод.	Подпись и дата
20 зам.	4.06.01
Изм. № докл.	Изм. № докл.
Взам. инв. №	Изм. инв. №
Изм. № мод.	Подпись и дата
129753,20	4.06.01

2В0.282.206 РЭ

Лист  
2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
129753, 32	ДВ- 28.10.11	129753, 20*		

Обозначение	Предел измеренн. °C		Класс точности	Длина соединительного капилярд, L, мм	Длина погружения термометра в доплонд, L, мм	Длина корпуса с термометром доплонд, L <sub>2</sub> , мм	Длина термометра с доплондом, L <sub>1</sub> , мм	Диаметр периферии доплонда, d, мм	Диаметр щитной зильзы, d <sub>1</sub> , мм	Разъём присоединительного штифта	Разъём зажимного штифта, D <sub>1</sub> , мм		
	от	до											
ТГП-100ЭК-М1	-50	+50	1,5	16; 2,5; 4,0; 6,0	160; 200; 250	125	310						
	-50	+100		16; 2,5; 4,0;	315; 400		435	20	28				
	-50	+150		6,0; 10,0;	500	250	598						
	0	+150		16,0; 25,0									
	0	+200		4,0, 6,0, 10,0;	315; 400	400	435	30	-				
	+100	+300		16; 2,5;	500		598						
				4,0; 6,0;	160; 200; 250	125	310						
				16; 2,5; 4,0; 6,0	315; 400	250	435	20	28			М33x2-6g тип 5d ГОСТ 26331-84	М30x2-6g тип 5d ГОСТ 26331-84
				10,0; 16,0	500		598						
				25,0; 40,0; 60,0	315; 400	400	435	30	-				
				16; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0	500		512						
				16; 2,5; 4,0	315; 400	250	598	20	28				
		4,0	500		512								
		6,0; 10,0	315; 400	400	598								
	0	+600		500	512	30	-						

32	30л	441870	ДВ	28.10.11
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

280.282.206 РЗ

Продолжение таблицы I

Обозначение термометра	Предел измерений ос		Класс точности	Длина соединительного капилляра, L, м	Длина погружения термометра, L1, мм	Длина корпуса термометра, L2, мм	Длина термобаллона с хвостовиком, L3, мм	Диаметр термобаллона, d, мм	Диаметр защитной гильзы, d1, мм	Разброс присоединительного штуцера, D, мм	Разброс диаметра, D1, мм
	от	до									
ТГП-100ЭК-М1	-50 -50	+50 +100	I, 0	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0	160; 200; 250	125	310	20	28	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84
				1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0	315; 400; 500	250	435 598				
				40,0; 60,0	315; 400; 500	400	435 585				
	0	+150	I, 0	1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0; 16,0	160; 200; 250	125	310	20	28	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84
				25,0; 40,0; 60,0	315; 400; 500	250	435 585				
				1,6; 2,5; 4,0; 6,0	160; 200; 250	125	310				
	0	300	I, 0	1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0	160; 200; 250	125	435	20	28	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84	M30x2-69 ТИП 56 ГОСТ 26331-84
				16,0; 25,0; 40,0; 60,0	315; 400; 500	250	598 435				
				16,0; 25,0; 40,0; 60,0	315; 400; 500	400	585				

Алданск

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
129753, 32	28.10.11	129753, 20*		

32	30.11	44.1870	28.10.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Обозначение	Предел измерений, °С		Класс точности	Длина соединительного капиляра, мм	Длина погружения термометра в доплод, мм	Длина корпуса с термометром, мм	Длина термометра с хвостовиком, мм	Диаметр периметра, мм	Диаметр защитной шильзы, мм	Резьба присоединительная шильзы	Резьба защитного шильзера, мм	
	от	до										
ТГП-1003к-М1	0	400	16; 2,5; 4,0;	315; 400	500	250	512	20	28			
		500					598					
	100	500	6,0; 10,0	315; 400	500	400	512	30	-			
		500					585					
	200	500	16; 2,5; 4,0;	315; 400	500	250	512	20	28			
		500					598					
		200	600	16; 2,5	315; 400	250	512	30	-			
			600				512					
	0	+600		4,0; 6,0; 10,0	315; 400	400	512	30	-			
							500					
	-150	+50	10	16; 2,5; 4,0;	160; 200;	125	310	20	28			
							250					
-100	+50	или 1,5	6,0; 10,0	315; 400	250	435	20	28				
						500						598

280.282.206 РЭ

Изм. № мод. Подпись и дата  
 129753, 21 005 40601  
 20 30М 40.930 10.08.01

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

Продолжение таблицы 1

Диплом

Обозначение термометра	Предел измерений, °С		Класс точности	Длина соединительного капилляра, L, м	Длина погружения термометра в баллон, L <sub>1</sub> , мм	Длина корпуса термометра на L <sub>2</sub> , мм	Длина термометра на с хвостовиком, L <sub>3</sub> , мм	Диаметр термобаллона, d, мм	Диаметр защитной гильзы, d <sub>1</sub> , мм	Разъём для тельного цера, D, мм	Разъём для резинового штуцера, D <sub>1</sub> , мм
	от	до									
ТКП-100ЭК-М1	-25	+35	I, 0	1,6; 2,5; 4,0 5,0; 10,0 16,0; 25,0	125; 160; 200	78	263	16	22	М27х2-69 ГОСТ 26331-84	М24х2-69 ГОСТ 26331-84
	-25	+75	I, 5				340				
	0	+50					426				
	0	+100									
	+25	+125									
	+50	+150									
	+100	+200									
	+100	+250									
	+200	+300									

$\pm 1,5\%$  от диапазона измерений - для термометров класса точности I;  
 $\pm 2,5\%$  от диапазона измерений - для термометров класса точности I,5.

Примечание:

Для термометров типа ТКП предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства устанавливается для последних двух третей температурной шкалы, а на первой трети - не регламентируется.

2.4 Диапазон уставок, задаваемых <sup>с</sup>игнализирующим устройством - от 10 до 90 % от диапазона измерений для термометров типа ТГП и от 30 до 95 % от диапазона измерений для термометров типа ТКП.

2.5 Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства ( $\Delta$ ), в процентах от диапазона измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  или  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  для класса точности I,5 и от  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  или  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  для термометров класса точности I, не превышает значения, определяемого по формуле:

$$\Delta = \pm (X + K\Delta t)$$

где X - значение половины предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства;

K - температурный коэффициент %/ $^\circ\text{C}$ , равный 0,05 - для термометров типа ТГП;

0,04 - для термометров типа ТКП.

$\Delta t$  - абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле:  $\Delta t = (t_2 - t_1)$

где  $t_1$  - любое действительное значение температуры, равное  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  или  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  для термометров класса точности I,5 и

$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  или  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  для термометров класса точности I;

$t_2$  - любое действительное значение температур.

Подпись и дата

Изм. № докум.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № докум.

129753.20.102-406P1

20 зам 44.230 202, 4.06.01

2B0.282206 PЭ

Лист

7

Предел допускаемой дополнительной погрешности показаний, выходных сигналов термометров в процентах от диапазона измерений из-за изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С и на каждый метрдистанционного капилляра не должен превышать соответственно

$\pm 0,4\%$  и  $0,01\%/м$  - для термометров с конденсационным заполнителем,

$\pm 0,5\%$  и  $0,015\%/м$  - для термометров с газовым заполнителем.

2.6 Сигнализирующее устройство ~~прямого~~ действия по ГОСТ 16920-93.

2.7 Разрывная мощность контактов сигнализирующего устройства термометров при активной нагрузке 30 В·А;

значение коммутируемого тока - от 0,01 до 1 А.

2.8 Сигнализирующее устройство термометров выдерживает не менее 100000 срабатываний.

2.9 Термометры выполнены устойчивыми и прочными к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами по группе исполнения  $\Delta 3$   
р 52931  
ГОСТ 12997-84.

При воздействии вибрации:

половина размаха колебаний стрелки не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности;

предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства не превышает предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства.

2.10 Соединительный капилляр защищен от внешних механических воздействий металлорукавом или полиэтиленовой оболочкой. В термометрах исполнения ТЗ металлорукав выполнен из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72.

2.11 Масса термометров без термосистемы, не более 0,9 кг.

Примечание

Масса 1 ~~погонного~~ метра капилляра соединительного:

медного в полиэтиленовой оболочке - 65г ;

медного в оцинкованном металлорукаве - 95г ;

стального в металлорукаве из стали 12Х18Н10Т - 155г .

Изм. № подл. Подпись и дата  
Изм. № подл. Подпись и дата  
Изм. № подл. Подпись и дата  
Изм. № подл. Подпись и дата

129753.20  
20.04.93  
4.06.01

20 30м. 44.930  
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2В2.282.206 РЭ

Лист

8



2.12 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры соответствуют приложению А.

Схема внешних электрических соединений соответствует приложению В.

2.13 Термометры, поставляемые на объекты взрывопожароопасных химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, подвергаются технологической приработке в течение 360 ч в соответствии с п.6.3.2 ПБ 09-540-03.

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Термометры состоят из измерительного и сигнализирующего устройств, заключенных в корпус диаметром 100 мм.

Принципиальная схема приведена в приложении Б.

#### 3.1.1 Измерительное устройство.

В состав измерительного устройства термометров входят:

- термосистема, состоящая из термобаллона 1, соединительного капилляра 2, защищенного по всей длине металлической или полиэтиленовой оболочкой, и манометрической пружины 3, впаянной в держатель 4;

- трибко-секторный механизм, состоящий из трибки 5, сектора 6.

#### 3.1.2 Сигнализирующее устройство.

Для коммутации напряжения внешних электрических цепей в термометрах используются два предельных контакта, один из которых – 12 замыкает цепь – минимального, а другой – 13 – максимального значений температуры контролируемой среды.

Изменение температуры измеряемой среды воспринимается заполнителем термосистемы через термобаллоны 1 и вызывает изменение его давления под действием которого манометрическая пружина 3 деформируется и через тягу 9, трибко-секторный механизм перемещает показывающую стрелку 7 относительно циферблата 8. Вместе с показывающей стрелкой 7 перемещается ведущий поводок 11, жестко насаженный на ось трибки 5 и осуществляющий кинематическую связь измерительного устройства с сигнализирующим.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

129753, 23  
12040  
129753, 20

23

Зам	44/1372		12.04.07
Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2B0.282.206 PЭ

Лист  
9

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 Источником опасности при монтаже и эксплуатации термометров являются электрический ток и измеряемая среда.

4.1.2 Безопасность эксплуатации термометров обеспечивается:

1) изоляцией электрических цепей термометров в соответствии с нормами, установленными соответствующими стандартами;

2) надежным креплением корпусов термометров при монтаже на объекте;

3) конструкцией, - все составные части термометров, находящихся под напряжением, размещены в корпусе, ~~обеспечивающем~~ обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением.

4.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током термометры относятся к классу I по ГОСТ I2.2.007.0-75.

4.1.4 На корпусах термометров ~~предусмотрены~~ предусмотрены заземляющие клеммы. Размещение корпусов термометров при монтаже должно обеспечивать удобство заземления и периодическую его проверку.

4.1.5 При эксплуатации термометров необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" для установок напряжением до 1000 В" (ГОСЭНЕРГОНАДЗОР).

4.1.6 Термометры должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.1.7 Устранение дефектов термометров, замена, присоединение и отсоединение его от магистралей, подводящих измеряемую среду, произво-

Изм. № докум. Подпись и дата  
129753.20 " 02. 406.01  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

20	ЭОМ.	44.930	02	406.01
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2В0.282.206 РЭ

Лист  
10

дится при полном отсутствии давления в магистралях и отключенном электрическом питании.

4.1.8 Эксплуатация термометров разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения термометров в конкретном технологическом процессе.

#### 4.2 Порядок установки

4.2.1 При выборе места установки термометра следует соблюдать следующие условия:

- 1) расстояние от термометра до места установки термобаллона должно определяться длиной соединительного капилляра;
- 2) место установки термобаллона и термометра должно обеспечивать удобство обслуживания и наблюдения за показаниями;
- 3) термометр должен быть установлен в вертикальном положении с допустимым отклонением  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- 4) во избежание изменений показаний термометра соединительный капилляр не должен находиться вблизи нагревательных и охлаждающих устройств;
- 5) окружающий воздух не должен содержать примесей агрессивных паров и газов;
- 6) термометры не должны подвергаться вибрации, воздействию осадков и солнечной радиации.

4.2.2 Термометр и термобаллон должны монтироваться в соответствии с приложением А.

Соединительный капилляр подвешивается на крючках или крепится скобами с радиусом закруглений в местах изгиба не менее 50 мм.

Подключение внешних электрических цепей к термометру должно производиться кабелем с сечением жил не менее  $0,2\text{мм}^2$  по схеме, приведенной в приложении В.

Изм. № инв. № 129753.20  
Взам. инв. № 401  
Инв. № дубл. 406.01  
Подпись и дата 20.06.01

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
20	зам.	40.930	Жа	4.06.01

Положение термобаллона в измеряемой среде может быть любым: вертикальным, горизонтальным или наклонным. При давлениях измеряемой среды свыше 6,4 МПа и в случаях, когда смена термометра может повлечь нежелательную в производстве остановку агрегата, рекомендуется применять защитную гильзу. Во избежание увеличения показателя тепловой инерции после установки термобаллона защитную гильзу необходимо заполнить металлическими опилками и жидкостью с температурой кипения выше верхнего предела измерений термометра.

#### 4.3 Подготовка к работе

4.3.1 Перед включением в работу термометра необходимо:

- 1) проверить правильность монтажа в соответствии с разделом 4.2 настоящего руководства;
- 2) проверить герметичность в месте установки термобаллона;
- 3) установить указатели пределов сигнализации в требуемое положение по шкале;
- 4) разарретировать термометры ТГП-100Эк-М1, ТКП-100Эк-М1, удалив из верхней части фланца корпуса винт арретирования с гайкой и установив винт, находящийся в пакете с паспортом, обеспечивая при этом вращение ободка без затираний.

4.3.2 В процессе эксплуатации термометры необходимо подвергать систематическому внешнему осмотру. Необходимо проверить:

- 1) сохранность пломб;
- 2) отсутствие течи измеряемой среды в местах крепления термобаллона, при необходимости устранить течь;
- 3) правильность уставок пределов сигнализации;
- 4) прочность крепления термометра на щите и заземляющих винтов;
- 5) отсутствие пыли и грязи на приборном стекле.

Изм. № подл. Подпись и дата  
 129753,26 12.06.01  
 Изм. № дубл.  
 Изм. № инв. №  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата

Изм. № подл. 20  
 Лист 108  
 № докум. 44.930  
 Подп. [подпись]  
 Дата 4.06.01

ИВО.282.206 РЭ

5 МЕТОДИКА ~~КАЛИБРОВКИ~~ <sup>ПОВЕРКИ</sup>

5.1 Периодичность ~~калибровки~~ <sup>поверки</sup> I раз в года <sup>63</sup>

5.2 Методы и средства ~~калибровки~~ <sup>поверки</sup> изложены в ГОСТ 8.305-78 и ЗВО.282.211 И2 (для показывающей части).

Примечание:

При определении погрешности и вариации показаний указатели пределов сигнализации должны быть выведены за пределы шкалы.

5.3 ~~Калибровка~~ <sup>поверки</sup> основной погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства проводится с использованием схемы внешних электрических соединений термометров (приложение В) с подключением контрольных лампочек до 50 ВА в цепи "минимум", "максимум", "общий".

Выбрать для ~~калибровки~~ <sup>поверки</sup> не менее трех оцифрованных точек: в первой трети, в средней части и в последней трети шкалы циферблата.

Вывести указатель нижнего предела сигнализации за начальную отметку шкалы и установить указатель верхнего предела сигнализации на одной из оцифрованных отметок в первой трети шкалы. После этого плавно повысить температуру до тех пор, пока не произойдет загорание электрической лампочки сигнализации. Зафиксировать по образцовому термометру температуру, при которой произошло срабатывание сигнализирующего устройства. Температуру термобаллона повысить на 2-5 % от диапазона измерений и после трехминутной выдержки плавно понижать ее до тех пор, пока не разомкнется цепь и не погаснет лампочка. Зафиксировать по образцовому термометру температуру в момент размыкания электрической цепи.

Основную погрешность срабатывания сигнализирующего устройства определяют как разность между значением температуры, на которое установлен указатель и действительным значением, замеренным по образ-

Изм. № подл. Подпись и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

29753,20  
20.11.93  
4.06.01

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
20	нов.	41.930	Хв	4.06.01

ЗВО.282.206 РЭ

цовому термометру. Основная погрешность срабатывания не должна превышать значений, указанных в п.2.2.

Произвести аналогичную ~~калибровку~~ <sup>поверку</sup> в средней части и в последней трети шкалы;

произвести ~~калибровку~~ <sup>поверку</sup> нижнего предела сигнализации по вышеизложенной методике при выведенном за конечную отметку шкалы указателе верхнего предела сигнализации;

вариация срабатывания сигнализирующего устройства определяется как разность температур, при которых произошло срабатывание сигнализирующего устройства при прямом и обратном ходах.

Вариация срабатывания не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Допускается определение погрешности и вариации срабатывания сигнализирующего устройства проводить механическим перемещением указателей пределов сигнализации при постоянном значении температур.

При определении основной погрешности и вариации показаний конденсационных термометров время выдержки термобаллона в термостате перед снятием показаний допускается увеличить до 20 мин., а на отметках шкалы близких к температуре окружающего воздуха - до 40 мин.

При положительных результатах ~~калибровки~~ <sup>поверки</sup> на термометр нанести ~~клеймо~~ <sup>поверку</sup> и в паспорте произвести запись о годности термометра к применению с указанием даты ~~калибровки~~ <sup>поверки</sup> с подписью лица, выполнившего ~~калибровку~~ <sup>поверку</sup>.

## 6, ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Изм. № инв. № Подпись и дата  
129753,80" 20.11.80 4.06.81

Изм.	№ инв.	№ докум.	Подп.	Дата
20	106	421.930	202	4.06.81

2В0.282.206 РЭ

Лист  
14

Таблица 2

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	Примечание
1. Термометр не реагирует на изменение температуры	Негерметичность термосистемы, утечка заполнителя	Заменить термосистему, отрегулировать термометр	
2. Показания термометра не соответствуют истинному значению температуры, но постоянны	1. Сбита стрелка с начального положения 2. Сбита настройка угла раскручивания пружины	Установить стрелку по образцовому прибору, отрегулировать термометр	
3. Показания термометра значительно выше истинного значения температуры	Термометр был подвергнут перегрузке	Заменить термосистему, отрегулировать термометр	
4. Значительное расхождение в показаниях между прямым и обратным ходом	Затирание в шарнирах тяги или цапфах осей трибки и сектора	Устранить затирания	

## 7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Хранение термометров в упаковке должно соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69.

7.2 Воздух в помещении для хранения термометров не должен содержать примесей паров и газов, вызывающих коррозию деталей.

Изм. № 1004  
129 753,29  
Изм. № 304  
Изм. № 40.930  
Изм. № 40601  
Изм. № 40601

Изм. № 1004  
Лист 20  
№ докум. 40.930  
Подп. 40601  
Дата 4.06.01

2В0.282.206 РЭ

Лист  
15

7.3 Соединительный капилляр должен быть свернут в бухту внутренним диаметром не менее 200 мм и перевязан.

7.4 Укладывать термометры один на другой не разрешается.

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Транспортирование термометров в упаковке предприятия-изготовителя может производиться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах и на любое расстояние по группе условий 4 ГОСТ 15150-69 для термометров исполнения УХЛ4 и по группе условий 3 ГОСТ 15150-69 для термометров исполнения ТЗ.

8.2 Термометры в транспортной таре должны быть прочными к вибрации по группе F3 ГОСТ 12997-84, действующей вдоль трех взаимноперпендикулярных осей тары или в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком II по ГОСТ 14192-96.

Инв. № подл. Подпись и дата Изм. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

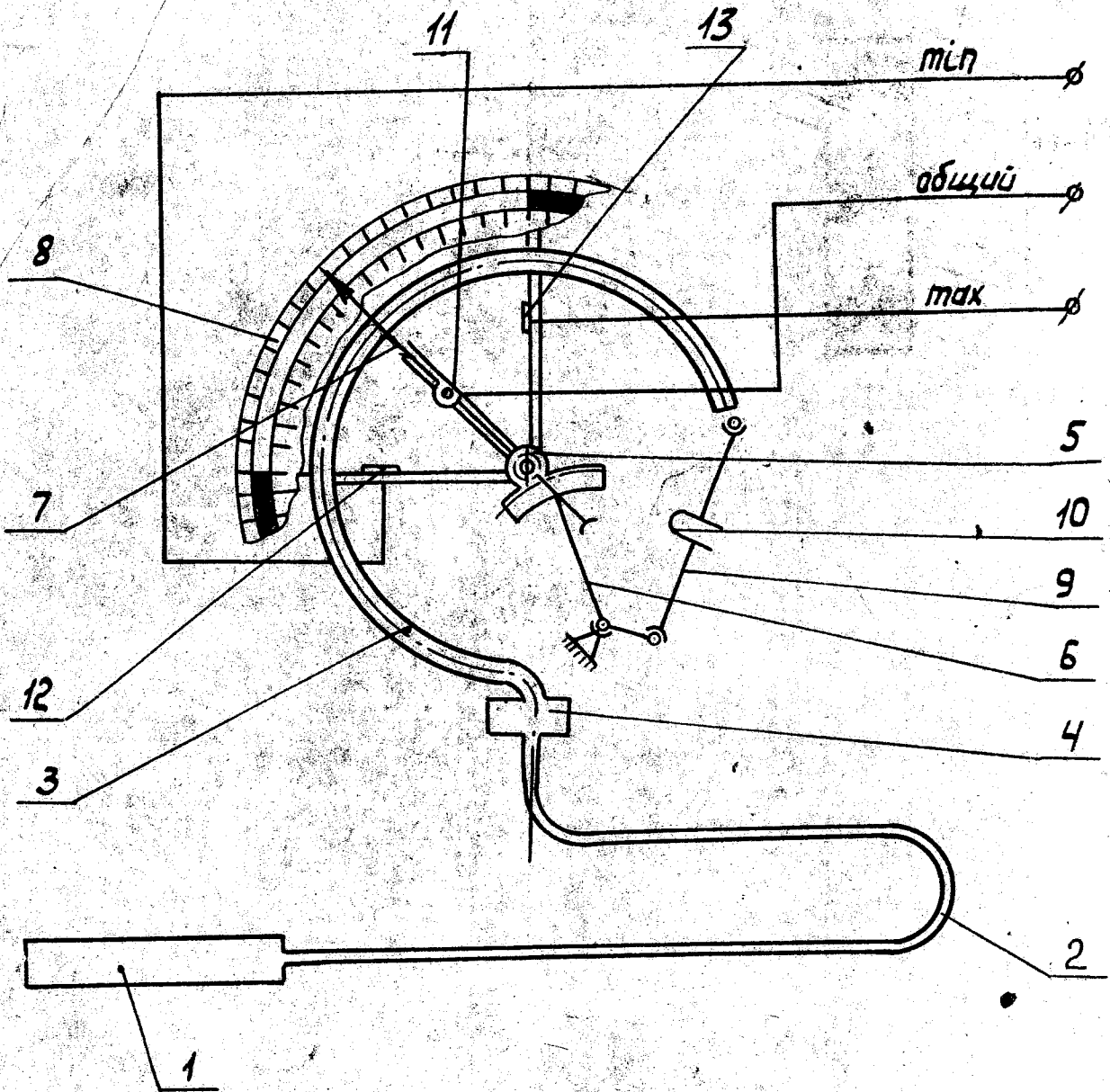
29753, 20  
4.06.01

20	Зам	44.930	ИОС	4.06.01
Изм	Изм	Изм	Подп	Дата



# СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕРМОМЕТРОВ

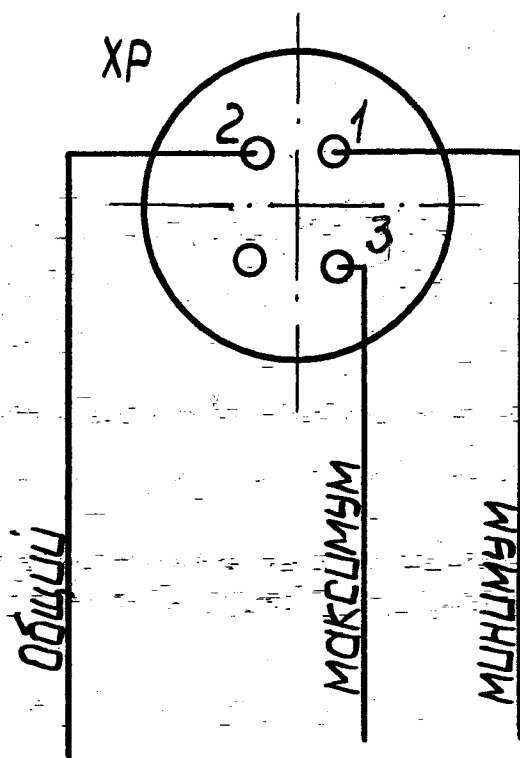
~~ТГП-100ЭК, ТКП-100ЭК, ТКП-100ЭК-М1, ТГП-100ЭК-М1~~



- 1-термобаллон; 2-соединительный капилляр;
- 3-манометрическая пружина; 4-держатель;
- 5-трибка; 6-сектор; 7-стрелка; 8-циферблат;
- 9-тяга; 10-биметаллическая скоба (для ТГП-100ЭК, ТГП-100ЭК-М1);
- 11-ведущий поводок; 12-контакт «минимум»; 13-контакт «максимум».

№ в подл.	Подпись дата
№ в инв.	Подпись дата
№ в арх.	Подпись дата
№ в карт.	Подпись дата

# СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



1,2,3-КЛЕММЫ

Примечание - Подключение внешних электрических цепей должно производиться кабелем с сечением жил не менее 0,2 мм<sup>2</sup> с наружным диаметром не более 6 или 10,5 мм (в зависимости от заказа)

129753 05 260607 09753

25	зам	44148	26	260607
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

280.282.206 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

См. раздел "Требования к  
типграфскому изданию"

ТЕРМОМЕТРЫ МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ  
ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2В0.282.206-01 РЭ

Контракт (договор) №

Изм. № докум.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
29753,20	4.06.01			
20	зам.	44.930	405	4.06.01
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2В0.282.206 РЭ

## ТРЕБОВАНИЯ К ТИПОГРАФСКОМУ ИЗДАНИЮ

( не для печати)

1. Руководство по эксплуатации выполнять типографским способом с соблюдением требований, предъявляемых к продукции изготавливаемой типографским способом.

2. Руководство по эксплуатации печатать на бумаге типографской по ГОСТ 9095-89.

3. Формат по ГОСТ 5773-90.

4. После теста внизу страницы <sup>печатать</sup> год типографского издания, например: «2001».

5. Знак утверждения типа средств измерений выполнить по ПР50.2.009-94, Н=16мм., ~~и знак соответствия при обязательной сертификации по ГОСТ Р 50460-92, Н=16 мм., вместо шифра «0000» нанести код органа по сертификации «АЯ46».~~ Знак <sup>в центре</sup> расположить симметрично, <sup>надпись</sup> АЯ46.

6. Титульный лист руководства по эксплуатации в экспортном исполнении согласно приложению Г.

6 а. п.2.13 – не печатать.

7. Текст руководства по эксплуатации в экспортном исполнении печатать на языке, указанном в договоре или заказ - наряде. Расположение надписей и возможные сокращения произвести таким образом, чтобы соблюдалась аналогия с русским текстом.

8. Для экспортного исполнения при переводе документа на иностранный язык буквенные приставки, обозначения типов прибора вносить на русском языке.

9. Год типографского издания для экспортного исполнения не печатать.

10. При поставке прибора по Контракту ( договору ) или по заказ – наряду реквизит «Контракт ( договор ) или « заказ – наряд №» не

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
129753, 28	М.П. 28.08.07	129753, 20		

28	30М	44.1426	<i>ЛК</i>	28.08.07
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

2B0.282.206 РЭ

печатать. При необходимости в левом нижнем углу титульного листа ставить штамп

По контракту  
( договору ) №

или

По заказ – наряду

размером 15x40 мм.

11. При поставке приборов по заказ – нарядам, в которых не указан номер контракта или договора, на титульном листе вместо номера контракта или договора указывать номер заказ – наряда.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
129753, 26	<i>В. С. С. С. С.</i>			
26	ноб	42.1426	<i>В. С.</i>	28.08.07
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
2B0.282.206 РЭ				Лист
				21a

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	НОМЕРА ЛИСТОВ (СТРАНИЦ)				ВСЕГО ЛИСТОВ (СТРАНИЦ) В ДОКУМ.	№ ДОКУМ.	ВХОДЯЩИЙ № СОПРО-ВОДИТЕЛЬНОГО ДОКУМ И ДАТА	ПОДП. ДАТА
	ИЗМЕНЕННЫХ	ЗАМЕНЕННЫХ	НОВЫХ	АННУЛИРОВАННЫХ				
1	8, 23					28.17928	Рез. 5.05.92	
2	л. 43					28.18004	Рез. 10.06.92	
3	л. 18, 34					28.18035	Рез. 1.07.92	
4	24, 32					28.18498	Сеп. 27.08.92	
5	29, 35		28а, 34а			28.18800	Фев. 12.12.92	
6	л. 2, 22	л. 8	л. 8а			28.18895	Рез. 8.01.90	
7	л. 10, 11, 18 27, 28а 34а					28.18945	Рез. 14.02.92	
8	л. 24, 25, 43					28.19060	Рез. 15.05.90	
9	л. 8, 12, 10, 29 л. 280, 31 26	л. 5, 6, 25				28.19179	Рез. 17.08.92	
10	л. 31, 26					28.19310	Рез. 12.11.90	
11	л. 3					28.19341	Рез. 30.11.90	
12	л. 28, 43					28.19449	Рез. 18.02.91	
13	3, 42, 43	л. 5				28.19632	Рез. 24.06.91	
14	2, 3, 4, 5, 8а, 9, 18, 23, 25, 26, 27, 28а, 31, 34а, 40, 41, 42, 22		28, 34, 39			28.19714	Рез. 17.12.91	
15	8, 10	8а				28.19731	Рез. 17.12.91	
16	л. 2, 11, 33, 24			л. 12		44-71	Рез. 16.93	
18	л. 2, 8а, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 28, 31	л. 11, 24		л. 13, 14, 34а		44-226		
17	2, 3, 4, 5, 7, 8, 8а, 9, 10, 11, 13, 26, 31 32, 34а, 40			л. 12 29, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 41		44.133	Рез. 10.09.92	
18	л. 3, 4, 5, 28а					44.532	Рез. 15.08.92	
19	21					44-643	22.04.98	
20	28а, 32, 40, 4 20, 21, 23	л. 1, 11, 15, 16, 12, 13, 14	8а, 17, 19, 24, 27, 31, 42, 43			44.930	Рез. 4.06.01	

№ ДОКУМ. ПОДП. И ДАТА  
 № ДОКУМ. ПОДП. И ДАТА  
 № ДОКУМ. ПОДП. И ДАТА  
 № ДОКУМ. ПОДП. И ДАТА  
 № ДОКУМ. ПОДП. И ДАТА

280.282.206 РЭ

22 / 2

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
21	1, 21					44.1030		Ус	2.04.02
22	6					44.1223		Ус	1.12.04
23	1, 2, 3, 6 13, 14, 21					44.1316		Ус	28.04.02
24	21	9				44.1372		Ус	12.04.02
25		19				44.1418		Ус	26.06.02
26	1	21	21a			44.1426		Ус	28.08.02
27						44.1441		Ус	2.11.07
28	2, 8					44.1624		Ус	16.11.02
29	21					44.1675		Ус	19.02.10
30	3, 5,					44.1785		Ус	25.10.10
31	1, 13, 21					44.1858		Ус	10.08.11
32	1	3, 5				44.1870		Ус	30.10.11

Инв. № подл. 129753, 21 "Ус" 4.06.01  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подп. и дата

20 30м. 44.930 Ус 4.06.01  
 Лист № докум. Подп. Дата

280.282.206 РЭ