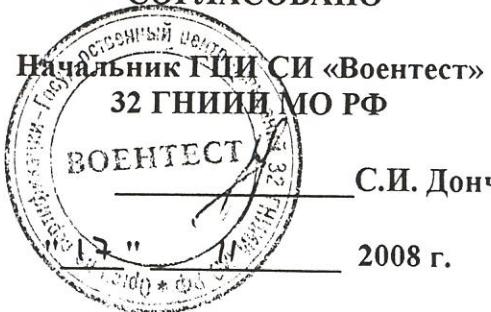


СОГЛАСОВАНО



С.И. Донченко
2008 г.

Приборы комбинированные «ТКА-ПКМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-003-16796024-04.

Назначение и область применения

Приборы комбинированные «ТКА-ПКМ» (в дальнейшем - приборы) предназначены для измерений: относительной влажности воздуха; температуры воздуха; скорости движения воздуха; освещённости в видимой области спектра (380–760 нм); энергетической освещённости в области спектра (200–280) нм – УФ-С, (280–315) нм – УФ-В, (315–400) нм – УФ-А; яркости протяжённых объектов; коэффициента пульсации источников излучения и вычисления значений температур влажного термометра, точки росы и индекса тепловой нагрузки среды (THC-индекса) на объектах сферы обороны, безопасности и в промышленности.

Область применения приборов: санитарный и технический надзор в жилых и производственных помещениях, музеях, библиотеках, архивах; аттестация рабочих мест и другие сферы деятельности.

Число и состав измеряемых параметров и диапазонов измерений может быть уменьшено по требованию заказчика (таблица 1).

Описание

Принцип работы приборов заключается в преобразовании фотоприёмным устройством оптического излучения в фототок, а также преобразовании физических параметров окружающей среды с помощью сенсора влажности, датчика скорости движения воздуха и датчика температуры, в электрический сигнал, с обработкой и индикацией результатов измерений и расчётов.

Приборы выпускаются в компактном портативном исполнении. На корпусе прибора расположены: жидкокристаллический индикатор, органы управления, маркировки и выносной зонд с датчиками измеряемых параметров. В зависимости от состава и количества измеряемых параметров зонд может быть установлен либо на корпусе прибора, либо на измерительной головке, соединённой с основным корпусом кабелем связи. Фотоприёмные элементы с корректирующими фильтрами, формирующими спектральные характеристики каналов, располагаются в измерительной головке.

Таблица 1 - Кодификации вариантов исполнения приборов «ТКА-ПКМ» по составу и числу измеряемых и вычисляемых параметров.

		ВыЧИСЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ												
Исполнение/ комплектация		Освещенность	Яркость	Энергетич. освещенность (УФ)	Энергетич. освещенность (УФ)	Энергетич. освещенность (УФ)	Энергетич. освещенность (УФ)	Относительная влажность	Скорость движения воздуха	Температура сферы	Коэффициент поглощения источников света	Индекс тепловой нагрузки среды	Темпера- тура важного термо- метра	Темпера- тура точки росы
ТКА-ПКМ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ТКА-ПКМ(31)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ТКА-ПКМ(02)	■	■												
ТКА-ПКМ(06)	■													
ТКА-ПКМ(08)	■													
ТКА-ПКМ(12)								■						
ТКА-ПКМ(12/A)								■						
ТКА-ПКМ(12/B)								■						
ТКА-ПКМ(12/C)								■						
ТКА-ПКМ(12/A,B)								■						
ТКА-ПКМ(13)								■						
ТКА-ПКМ(13/C)								■						
ТКА-ПКМ(20)								■	+ЧШ	■	■	■	■	
ТКА-ПКМ(23)								■	+ЧШ	■	■	■	■	
ТКА-ПКМ(24)								■	■	■	■	■	■	
ТКА-ПКМ(41)								■	+ЧШ					

Таблица 1 (Продолжение)

Исполнение/ Комплектация	Освещённость	Яркость	Энергетич. освещённость (УФ)	Энергетич. освещённость (УФ)	Энергетич. освещённость (УФ)	Энергетич. освещённость (УФ)	Темпера- тура сферы	Темпера- тура воздуха	Относительная влажность	Скорость движения воздуха	Вычисляемые параметры				
	E	L	315-400 нм	280-315 нм	280-400 нм	200-280 нм	t	t сф*	RH	V	Kп	Кофф. пульсации источников света	Индекс тепловой нагрузки среды	Темп-ра влажного термо-метра	Темп-ра точки росы
ЛК	KJ/m ²	mBt/m ²	mBt/m ²	mBt/m ²	mBt/m ²	mBt/m ²	mBt/m ²	°C	%	m/c	%	°C	°C	°C	°C
ТКА-ПКМ(42)	■				■		■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(43)	■						■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(50)								■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(52)							■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(60)							■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(61)	■	■					■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(62)	■				■		■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(63)	■						■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(65)	■	■					■	■	■	■	■				
ТКА-ПКМ(82)	■	■								■					

Примечания t сф* – температура внутри сферы (Чёрного шара);

+ЧП – прибор может комплектоваться Чёрным шаром для измерений t сф.

Основные технические характеристики.

№ п.п.	Наименование характеристики	Значение ха- рактеристики
1	2	3
1.1	Диапазон измерений относительной влажности, %	10 ... 98
1.2	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при температуре воздуха в зоне измерения $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, %	$\pm 5,0$
1.3	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры на каждые $10 ^\circ\text{C}$ в диапазоне $10 \dots 40 ^\circ\text{C}$, %	$\pm 5,0$
2	Измерение температуры	
2.1	Диапазон измерений температуры, $^\circ\text{C}$	0 ... 50
2.2	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при температуре воздуха в зоне измерения $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
2.3	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры на каждые $10 ^\circ\text{C}$ в диапазоне $0 \dots 50 ^\circ\text{C}$, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
3	Измерение скорости движения воздуха	
3.1	Диапазон измерений скорости движения воздуха, м/с	0,1 ... 20
3.2	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при температуре воздуха в зоне измерения $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, м/с в диапазоне $0,1 \dots 1,0 \text{ м/с}$ в диапазоне $1,0 \dots 20,0 \text{ м/с}$	$\pm(0,045 + 0,05 \cdot V)$, $\pm(0,1 + 0,05 \cdot V)$, где V - измеряе- мое значение скорости.
3.3	Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры на каждые $10 ^\circ\text{C}$ не превышают предела допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне $0 \dots 50 ^\circ\text{C}$.	
4	Измерение освещённости в видимой области спектра	
4.1	Диапазон измерений освещённости, лк	10 ... 200 000
4.2	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm 8,0$
4.3	Пределы допускаемой погрешности нелинейности световой ха- рактеристики, %	$\pm 3,0$
4.4	Пределы допускаемой погрешности градуировки по источнику типа А, %	$\pm 3,0$
4.5	Пределы допускаемой погрешности коррекции фотометриче- ской головки, %	$\pm 5,0$
4.6	Пределы допускаемой погрешности, обусловленная простран- ственной характеристикой фотометрической головки прибора, %	$\pm 5,0$
5	Измерение энергетической освещённости	
5.1	Диапазон измерений энергетической освещённости, mBt/m^2	10 ... 40 000
5.2	Пределы допускаемой основной относительной погрешности для источников типа "А", "Д-65", КГМ, ДРТ, ЛЛ, %	$\pm 16,0$
5.3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности для источников других типов, %	$\pm 25,0$
5.4	Пределы допускаемой погрешности градуировки, %	$\pm 8,0$
5.5	Пределы допускаемой погрешности нелинейности энергетиче- ской характеристики, %	$\pm 4,0$

1	2	3
5.6	Пределы допускаемой погрешности коррекции канала, %	±10,0
6	Измерение яркости	
6.1	Диапазон измерений яркости, кд/м ²	10 ... 200 000
6.2	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±10,0
6.3	Пределы допускаемой погрешности нелинейности световой характеристики, %	±3,0
6.4	Пределы допускаемой погрешности градуировки, %	±3,0
6.5	Пределы допускаемой погрешности коррекции фотометрической головки, %	±5,0
7	Измерение коэффициента пульсации	
7.1	Диапазон измерений коэффициента пульсации, %	1 ... 100
7.2	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±10
7.3	Пределы допускаемой погрешности градуировки канала измерения пульсации, %	±3
8	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений оптических величин, за счёт изменения чувствительности фотометрической головки при изменении температуры воздуха в зоне измерения на каждые 10 °C в диапазоне 0 ... 40 °C, %	±3,0
9	Изменение показаний прибора от "нулевого положения" при закрытых входных окнах фотоприемников, единицы младшего разряда не более	± 5,0
10	Вычисляемые параметры; прибор должен обеспечивать вычисление:	
10.1	- температуры влажного термометра, °C	
10.2	- температуры точки росы, °C	
10.3	- индекса тепловой нагрузки среды (THС-индекса), °C	
11	Условия эксплуатации	
11.1	Рабочий диапазон температур, °C	0 ... 40
11.2	Относительная влажность при 25 °C, %	до 95
11.3	Атмосферное давление, кПа	80 ... 110
12	Условия транспортирования	
12.1	Температура, °C	- 50 ... +50
12.2	Относительная влажность воздуха при 25 °C, %	до 95
13	Напряжение питания, В	7,0 ... 9,6
14	Потребляемый ток зависит от количества и состава установленных в приборе каналов измерений, но не более, мА -без подсветки -с подсветкой	25 45
15	Время прогрева, мин	0,5 ... 3
16	Время непрерывной работы, ч, не менее	8
17	Наработка на отказ при доверительной вероятности Р = 0,8, ч, не менее	2000
18	Габаритные размеры: -блок обработки сигналов, мм, не более -измерительная головка, мм, не более	250×90×40 450×50×50
19	Масса прибора с источником питания, кг, не более	0,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (по заказу), элемент питания типа «Крона», «Корунд», колпачок зонда защитный, индивидуальная потребительская тара, транспортная тара, а также дополнительно может входить: штатив, кабель связи RS-232, дискета с программным обеспечением, «Черный шар», комплект эксплуатационной документации методика поверки.

Поверка

Поверка приборов проводится в соответствии с документом «Приборы комбинированные «ТКА-ПКМ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2004 г., согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в 2007 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: эталонный генератор относительной влажности «Родник 2» (пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm 0,5\%$); эталонный гигрометр «Волна-1М» по ГОСТ 8.472-82 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 1\%$); эталонные ртутно-стеклянные термометры 2-го разряда (диапазон измерений температуры от 0 до 50 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,1\%$); эталонный стенд аэродинамический АДС-70/5 (диапазоны воспроизведения скорости (V) воздушного потока: от 0,1 до 5 м/с, от 1,2 до 61 м/с, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm 0,02 + 0,03V$); фотометры 96 ГФ 13, 96ГФ 14, 96 ГФ 18 (спектральный диапазон от 400 до 760 нм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 1\%$); радиометры УФ-А1, А2, В (спектральный диапазон от 280 до 400 нм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 8\%$); светоизмерительные лампы СИС 40-100 2-3 разряда; источники УФ излучения типа ДКсШ, ДРТ; установка для измерений спектральной чувствительности фотоприёмников оптического излучения в диапазоне от 350 до 1100 нм по ГОСТ 8.195-89; фотометрическая скамья; группа эталонных фотометров ТКА-ПУЛЬС (пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 7\%$); источник с изменяемым коэффициентом пульсации (пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения коэффициента пульсации $\pm 3\%$).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.547-86. «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газа».

ГОСТ 8.195-89. «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы излучения и энергетической освещённости непрерывного оптического излучения сплошного спектра в диапазоне длин волн 0,2 - 10,6 мкм».

ГОСТ 8.023-2000. «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучения».

ТУ 4215-003-16796024-04. «Приборы комбинированные «ТКА-ПКМ». Технические условия».

Заключение

Тип приборов комбинированных «ТКА-ПКМ» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

ООО «НТП «ТКА».
191144, г. Санкт-Петербург, ул. Кирилловская 14, (а/я 234).

Генеральный директор
ООО «НТП «ТКА»

К.А. Томский

