

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
“ТКА”

ПРИБОР КОМБИНИРОВАННЫЙ
“ТКА-ХРАНИТЕЛЬ”

Руководство по эксплуатации

ЮСУК 2.860.002 РЭ

Санкт – Петербург
2001 г.

Внимание! Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора «ТКА–ХРАНИТЕЛЬ» без отражения их в руководстве по эксплуатации. В приборе могут быть установлены отдельные элементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом метрологические и эксплуатационные характеристики прибора не ухудшаются. По требованию заказчика прибор может выпускаться с уменьшенным количеством каналов измерения.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство, включающее паспорт и инструкцию по эксплуатации, предназначено для изучения принципа работы прибора комбинированного «ТКА–ХРАНИТЕЛЬ» (далее по тексту - “прибор”), а также для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для измерения следующих параметров окружающей среды внутри помещений:

- 1) параметров оптического излучения, освещенность (в лк) в видимой области спектра, энергетическая освещенность (в $мВт/м^2$) в ультрафиолетовом диапазоне спектра 280...400 нм,
- 2) параметров микроклимата: относительной влажности воздуха (в %), температуры воздуха (в °С).

Область применения прибора: производственные помещения, медицинские учреждения, транспорт, сельское хозяйство, музейные помещения, библиотеки, архивы и другие сферы деятельности.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Измерение оптического излучения

3.1.1. Диапазоны измерения:

- освещенности, лк **10 ... 200 000**
- энергетической освещенности, $мВт/м^2$ **1 ... 40 000**

3.1.2. Дополнительная погрешность канала измерения освещенности, канала измерения энергетической освещенности и яркости

за счет изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ не больше 3%

3.1.3. Отклонение показаний прибора от «0» в оптических каналах при закрытых входных окнах фотоприемников не больше ± 5 единиц младшего разряда.

Внимание! При измерении величин, меньших 100 единиц младшего разряда, необходимо из измеренной величины вычитать отклонение показаний прибора от 0 при закрытых входных окнах фотоприемников.

3.1.4. Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения освещенности, %, не более **8**

3.1.5. Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения энергетической освещенности, %, не более **10**

3.2. Измерение параметров микроклимата

3.2.1. Диапазон измерения относительной влажности, % **$10 \div 98$**

3.2.2. Основная абсолютная погрешность измерения относительной влажности при температуре $20 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, % *отн. вл.*, не более **± 5**

3.2.3. Диапазон измерения температуры, $^{\circ}\text{C}$ **$0 \div 50$**

3.2.4. Основная абсолютная погрешность измерения температуры при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$, не более **$\pm 0,5$**

3.2.5. Дополнительная погрешность измерения относительной влажности при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ в пределах от 10 до 50 $^{\circ}\text{C}$, на каждые 10 $^{\circ}\text{C}$ изменения температуры, % *отн. вл.*, не более **± 5**

3.2.6. Дополнительная погрешность измерения температуры, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) $^{\circ}\text{C}$, в пределах от 0 до 50 $^{\circ}\text{C}$, на каждые 10 $^{\circ}\text{C}$ изменения температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более **$\pm 0,5$**

3.3. Общие технические данные

3.3.1. Вид индикации – цифровой жидкокристаллический

индикатор.

3.3.2. Время непрерывной работы прибора, ч, не менее	8,0
3.3.3. Рабочие условия эксплуатации прибора:	
1) температура окружающего воздуха, °C	от 0 до 50
2) относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °C, % отн. вл., не более	98
3) атмосферное давление, кПа	80 ÷ 110
3.3.4. Источник питания, (батарея типф “Крона”), В	7 ... 9,6
3.3.5. Габаритные размеры прибора, мм, не более:	
– Блок обработки сигналов	160x85x30
– Измерительная головка	230x50x50
3.3.6. Масса прибора, кг, не более	0,43
3.3.7. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор комбинированный “ТКА-ХРАНИТЕЛЬ”	1 шт.
Батарея 6F22 (типоразмер батареи “Крона” 9 В)	1 шт.
Защитный колпачок для измерительного зонда	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Индивидуальная потребительская тара (сумка)	1 шт.
Транспортная тара	1 шт.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: измерительной головки и блока обработки сигналов, связанных между собой многожильным кабелем.

В измерительной головке расположены:

- фотоприемные устройства, чувствительные в ультрафиолетовом и видимом диапазонах спектра,
- зонд с датчиками температуры и относительной влажности (далее по тексту ТВ-зонд).

На блоке обработки сигналов расположен переключатель режимов работы и жидкокристаллический индикатор, который является отсчетным устройством прибора.

Корпуса измерительной головки и блока обработки сигналов изготовлены из ударопрочного полистирола.

5.2. Прибор может работать в одном из четырех возможных режимов работы:

1 - измерение освещённости; 2 - измерение энергетической освещённости, 3 - измерение температуры; 4 - измерение относительной влажности.

5.3. На задней стенке блока обработки сигналов расположена крышка батарейного отсека. Рядом указывается заводской порядковый номер прибора.

5.4. Пломба предприятия-изготовителя устанавливается под крышкой батарейного отсека.

5.5. Измерение оптического излучения

5.5.1. Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемными устройствами оптического излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещенности (в лк) или энергетической освещенности (в mW/m^2).

5.6. Измерение параметров микроклимата

5.6.1. Датчиком температуры является полупроводниковый диод, питаемый постоянным током.

5.6.2. Датчиком влажности является специальный сенсор, параметры которого зависят от значения измеряемой относительной влажности окружающего воздуха.

5.6.3. Электрические сигналы с датчиков температуры и влажности, пропорциональные величине измеряемых параметров, поступают через многожильный кабель связи на вход измерительного блока-преобразователя,

5.6.4. Принцип работы прибора основан на преобразовании параметров сенсора влажности и напряжения датчика температуры в числовые значения измеряемых параметров, с отображением результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе.

5.6.5. В случае конденсации паров воды на поверхности датчиков показания прибора не нормируются.

5.6.6. При резком изменении температуры и влажности окружающего воздуха необходимо выдержать прибор во времени для установления тепло-влажного равновесия между ТВ-зондом и окружающей средой.



Рис.1. Внешний вид прибора “ТКА-ХРАНИТЕЛЬ”

1- блок обработки сигналов

2- измерительная голова

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. До начала работы с прибором потребитель должен внимательно ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия, а также с методикой проведения измерений.

6.2. Эксплуатация прибора допускается только в рабочих условиях, указанных в п. 3.

6.3. Перед началом работы убедитесь в работоспособности элемента питания. Если при включении прибора в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи, то необходимо произвести замену элемента питания.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включите прибор. Выберите необходимый режим работы с помощью переключателя.

7.2. Измерение оптического излучения

7.2.1. В случае измерения освещенности и энергетической освещенности, расположите измерительную головку параллельно плоскости измеряемого объекта. Проследите за тем, чтобы на окна фотоприемников не падала тень от оператора, производящего измерения, и от временно находящихся посторонних предметов.

7.2.2. Считайте, после установления показаний, с цифрового индикатора измеренное значение освещенности или энергетической освещенности в зависимости от выбранного положения переключателя.

7.3. Измерение параметров микроклимата

7.3.1. Снимите с ТВ-зонда защитный колпачок.

7.3.2. Поместите ТВ-зонд с датчиками в точке измерения температуры и влажности.

7.3.3. Считайте, после установления показаний, с цифрового индикатора измеренное значение температуры или влажности, в зависимости от выбранного положения переключателя.

7.3.4. Если показания прибора выходят за границы установленного измеряемого диапазона, в этом случае они не нормируются.

7.3.5. По окончании измерений установите на ТВ-зонд защитный колпачок.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Установка и замена элементов питания.

Перед вводом прибора в эксплуатацию установите элемент питания (если этого не было сделано на предприятии - изготовителе), входящий в комплект поставки. Для этого необходимо открыть крышку батарейного отсека и установить элемент питания.

8.2. При пользовании прибором следует оберегать входные окна фотоприёмников от ударов и загрязнения, увеличивающих погрешность измерений, в случае загрязнения стекол их следует промыть ватой или чистой тряпочкой, слегка смоченной спиртом.

8.3. Во избежание повреждения датчиков температуры и влажности запрещается снимать торцевую защитную втулку и разбирать ТВ-зонд.

8.4. Не допускается попадание капель влаги в измерительную полость ТВ-зонда, а также не допускается погружать ТВ-зонд в жидкость.

8.5. Не реже одного раза в год следует производить поверку (калибровку) прибора.

8.6. Очередная поверка (калибровка) производится только при наличии паспорта.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1. Прибор должен храниться в индивидуальной потребительской таре производителя в закрытом помещении при температуре от +1 до +40 °С и относительной влажности не более 85 %.

9.2. В окружающем воздухе не должно содержаться кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

9.3. Приборы могут транспортироваться в индивидуальной потребительской таре изготовителя всеми видами транспорта, в соответствии с действующими на них правилами перевозки грузов.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор комбинированный “ТКА-ХРАНИТЕЛЬ”, зав. номер

40

соответствует техническим условиям

ТУ 4215-002-16796024-01 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 201__ г.

М.П.

ОТК: _____

Дата продажи: _____ 201__ г.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Изготовитель гарантирует работоспособность прибора и соответствие основным техническим и метрологическим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

11.2. Срок гарантии — 12 месяцев с момента продажи.

11.3. При отказе прибора в течение гарантийного срока следует составить Акт с указанием характера неисправности и времени выхода прибора из строя. Направить прибор изготовителю, приложив настоящее руководство по эксплуатации и Акт.

11.4. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случае механических повреждений корпуса прибора, соединительного кабеля, измерительного ТВ-зонда, а также в случае отсутствия руководства по эксплуатации.

11.5. В случае гарантийного ремонта пересылка прибора в ремонт производится за счет заказчика, а из ремонта - за счёт поставщика. В случае негарантийного и послегарантийного ремонта, пересылка осуществляется за счёт заказчика.

11.6. Стоимость послегарантийного ремонта определяется индивидуально. Срок проведения гарантийного и послегарантийного ремонта составляет от 3 до 10 рабочих дней.

12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКАХ (КАЛИБРОВКАХ)

Дата	Место проведения	Заключение	Поверитель

Изготовитель:

ООО “Научно-техническое предприятие “ТКА”
192289, г. Санкт-Петербург, Грузовой проезд, д.33, корп.1, лит.Б
тел/факс (812) 331-19-81; 331-19-82; 331-19-88.

E-mail: info@tkaspb.ru

<http://www.tkaspb.ru>

Приложение 1**СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ВЛАЖНОСТИ**

Соотношение между параметрами абсолютной, относительной влажности, объемным влагосодержанием и температурой Точки росы, при температуре исследуемого воздуха +20 °С

φ, %	a, г/м ³	X, ppm	t _{росы} , °С	φ, %	a, г/м ³	X, ppm	t _{росы} , °С
0,56	0,123	127	-40	60,00	10,60	13842	12
0,68	0,150	159	-38	64,00	11,30	14777	13
0,86	0,186	198	-36	68,00	12,06	15777	14
1,07	0,230	246	-34	73,00	12,80	16830	15
1,33	0,284	340	-32	77,65	13,60	17934	16
1,63	0,345	376	-30	82,93	14,48	19151	17
1,97	0,420	462	-28	88,20	15,36	20368	18
2,44	0,510	566	-26	93,90	16,30	21684	19
3,00	0,622	691	-24	100,0	17,30	23097	20
3,64	0,740	841	-22		18,30	24540	21
4,41	0,900	1020	-20		19,40	26092	22
5,34	1,08	1230	-18		20,00	27724	23
6,46	1,30	1490	-16		21,77	29447	24
7,74	1,64	1790	-14		23,00	31263	25
8,55	1,70	1960	-13		24,40	33171	26
9,27	1,84	2140	-12		25,70	35184	27
10,20	2,01	2349	-11		27,20	37303	28
11,50	2,27	2560	-10		28,70	39523	29
12,11	2,38	2804	-9		30,40	41868	30
13,30	2,58	3060	-8		32,05	44342	31
14,45	2,81	3338	-7		33,80	46921	32
16,73	3,05	3640	-6		35,60	49645	33
17,10	3,31	3965	-5		37,60	52500	34
18,72	3,60	4320	-4		39,60	55500	35
20,20	3,89	4695	-3		41,70	58631	36
22,14	4,22	5100	-2		43,90	61934	37
24,06	4,50	5549	-1		46,20	65381	38
26,00	4,80	6020	0		48,60	69000	39
28,04	5,20	6481	1		51,15	72789	40
30,13	5,60	6950	2		53,80	76763	41
32,40	5,90	7480	3		56,50	80921	42
34,75	6,30	8028	4		59,40	85263	43
37,27	6,80	8609	5		62,30	89737	44
40,00	7,26	9230	6		65,14	94579	45
42,80	7,70	9886	7		68,70	99539	46
45,80	8,20	10586	8		72,05	104737	47
49,06	8,80	11328	9		75,60	110145	48
52,50	9,40	12117	10		79,20	115816	49
56,00	10,00	12498	11		83,06	121724	50

где: a - абсолютная влажность, φ - относительная влажность, X - объёмное содержание водяного пара

Приложение 2

Максимально возможная абсолютная влажность воздуха a_{\max} при давлении 760 мм.рт.ст. (Характеристика насыщенного водяного пара во влажном воздухе)

