

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЦ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

« 25 » _____ 2015 г.

Гигрометры Торос-3-2

Методика поверки

н.р. 61863-15

г. Москва
2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на гигрометры Торос-3-2 (далее – гигрометры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение метрологических характеристик:	6.3
	- определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы по влаге;	6.3.1
	- определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы по углеводородам.	6.3.2

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки по определению приведенной и относительной погрешности измерений массовой доли натрия применяют:

- гигрометр точки росы Michell Instruments модификация S4000 TRS, диапазон измерений температуры точки росы от минус 100 до 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;

- генератор влажного газа MG101, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 75 °С до $(t - 10)$ °С;

- азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74;

- пропан высокой чистоты по ТУ 51-882-90 (для модификации Торос-3-2ВУ).

2.2 Допускается применение других средств измерений и оборудования с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных.

Все используемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации на прибор.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С
- относительная влажность воздуха, %

от 15 до 30
до 80.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- гигрометр подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации;
- устанавливают и подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их технической документацией.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют и устанавливают:

- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности и маркировки гигрометра требованиям руководства по эксплуатации.

6.2 Опробование

При опробовании проверяют функциональность гигрометра – исправность работы дисплея и сегментов индикации.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы по влаге.

С помощью генератора влажного газа задают не менее трех значений объемной доли влаги, соответствующих значениям температуры точки росы в начале, середине и конце диапазона измерений гигрометров Торос-3-2. Допускается отступление от крайних значений диапазона на 5 °С точки росы. Значение объемной доли влаги, которое необходимо задать на генераторе, определяют по приложению 1. Проводят измерения температуры точки росы с помощью гигрометра не менее двух раз в соответствии с руководством по эксплуатации.

Абсолютную погрешность измерений температуры точки росы по влаге гигрометров Торос-3-2 определяют по формуле:

$$\Delta = T_{\text{г}} - T \quad (1)$$

где $T_{\text{г}}$ – значение температуры точки росы, измеренное эталонным гигрометром, °С

T – значение измеренной гигрометром Торос-3-2 температуры точки росы, °С.

Абсолютная погрешность измерений температуры точки росы по влаге гигрометров Торос-3-2 не должна превышать ± 1 °С.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы по углеводородам (для модификации Торос-3-2ВУ).

Абсолютную погрешность измерений температуры точки росы по углеводородам гигрометра Торос-3-2ВУ проводят, измеряя температуру точки росы чистого пропана с табличными значениями. Измерения проводят в соответствии с руководством по эксплуатации.

Таблица 2

Объемная доля пропа- на, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Точка росы, °C	-42	-32	-26	-21	-17	-13	-10	-8	-5

Абсолютная погрешность измерений температуры точки росы по углеводородам гигрометра Торос-3-2ВУ не должна превышать ± 2 °C.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки анализатора заносят в протокол.

7.2 Положительные результаты поверки анализатора оформляют выдачей свидетельства поверки.

7.3 Анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Анализаторы изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

7.4 После ремонта анализаторы подвергают поверке.

Начальник сектора ФГУП «ВНИИМС», к.х.н.



О. Л. Рутенберг

Приложение 1

Таблица 2. Значения объёмной доли влаги (млн^{-1}) и соответствующие им значения температуры точки росы/иней ($^{\circ}\text{C}$)

$^{\circ}\text{C}$	млн^{-1}	$^{\circ}\text{C}$	млн^{-1}	$^{\circ}\text{C}$	млн^{-1}	$^{\circ}\text{C}$	млн^{-1}
-99	0,0169	-69	2,9911	-39	141,71	-9	2800
-98	0,0207	-68	3,4635	-38	158,46	-8	3057
-97	0,0253	-67	4,0049	-37	177,02	-7	3335
-96	0,0307	-66	4,6245	-36	197,58	-6	3636
-95	0,0373	-65	5,3327	-35	220,31	-5	8962
-94	0,0452	-64	6,1410	-34	245,45	-4	4314
-93	0,0546	-63	7,0427	-33	273,20	-3	4684
-92	0,0659	-62	8,1114	-32	303,81	-2	5105
-91	0,0794	-61	9,3042	-31	337,57	-1	5548
-90	0,0954	-60	10,659	-30	374,74	0	6030
-89	0,1144	-59	12,195	-29	415,70	1	6483
-88	0,1369	-58	13,935	-28	460,70	2	6965
-87	0,1636	-57	15,905	-27	510,1	3	7479
-86	0,1950	-56	18,131	-26	564,4	4	8027
-85	0,2331	-55	20,642	-25	623,9	5	8609
-84	0,2757	-54	23,476	-24	689,2	6	9230
-83	0,3270	-53	26,667	-23	760,7	7	9885
-82	0,3871	-52	30,256	-22	838,9	8	10586
-81	0,4575	-51	34,291	-21	924,5	9	11329
-80	0,5397	-50	38,820	-20	1018	10	12117
-79	0,6356	-49	43,897	-19	1120	11	12947
-78	0,7474	-48	49,587	-18	1232	12	13842
-77	0,8773	-47	55,953	-17	1353	13	14776
-76	1,0282	-46	63,069	-16	1486	14	15776
-75	1,2032	-45	71,017	-15	1630	15	16830
-74	1,4057	-44	79,884	-14	1787	16	17934
-73	1,6397	-43	89,766	-13	1957	17	19151
-72	1,9098	-42	100,76	-12	2143	18	20386
-71	2,2212	-41	113,00	-11	2344	19	21634
-70	2,5794	-40	126,61	-10	2563	20	