

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по производственной метрологии ФГУП «ВНИИМ»

Н. В. Иванникова

« 14 »

декабря

2016 г.

Анализаторы влажности NapoTrace модель DF-745

Методика поверки

МП 205-22-2016

г. Москва, 2016 г.

Настоящая инструкция распространяется на анализаторы влажности NanoTrac модель DF-745, серийные номера ND-10386, ND-10388, (далее – анализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение метрологических характеристик: – определение относительной погрешности измерений объемной доли влаги в газе.	6.3

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют:

– гигрометр точки росы Michell Instruments мод. S4000 TRS, рег. № 50304-12, генератор динамический влажного газа «ЭТАЛОН-02», рег. № 27521-04, входящие в состав рабочего эталона 1-го разряда в диапазоне молярной (объемной доли влаги) от $1 \cdot 10^{-2}$ до $12 \cdot 10^3$ млн⁻¹ по ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов», рег. № 3.1ZZM.0260.2013;

– азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

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

2.3 Допускается проведение периодической поверки в ограниченном диапазоне измерений на основании письменного заявления владельца анализатора.

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 +25.
до 80 без конденсации.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

– анализатор 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 устанавливают

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность прибора;
- соответствие комплектности и маркировки анализатора требованиям руководства по эксплуатации;
- исправность органов управления и настройки;
- четкость надписей на лицевой панели.

6.2 Опробование

При опробовании проверяют возможность задания режимных параметров анализатора в соответствии с инструкцией по его эксплуатации и прохождение процедуры диагностики состояния прибора.

6.3 Определение метрологических характеристик.

Определение относительной погрешности измерений объемной доли влаги в газе.

Подключают эталонный гигрометр и поверяемый анализатор к генератору влажного газа по схеме, указанной на рис. 1. Соединительные трубопроводы не должны содержать глухих непродуваемых ответвлений.



Рис. 1. Схема подключения эталонного гигрометра и поверяемого анализатора к генератору влажного газа. Стрелками указано направление потока газа.

Начиная с низких значений объемной доли влаги с помощью генератора влажного газа последовательно задают по два значения объемной доли влаги в поддиапазоне от 0,01 до 1 включ. млн⁻¹, отличающихся друг от друга не менее чем на 0,3 млн⁻¹, и в поддиапазоне св. 1 до 20 включ. млн⁻¹, отличающихся друг от друга не менее чем на 10 млн⁻¹. Влажный азот из генератора параллельно подают на эталонный гигрометр и поверяемый анализатор. После установления стабильных показаний на обоих приборах в течение не менее 30 минут регистрируют измеренные значения объемной доли влаги. При необходимости уточнения показаний эталонного гигрометра используют таблицу в Приложении 1.

Относительную погрешность измерений, δ (%), определяют по формуле

$$\delta = \frac{C_i - C_0}{C_0} \cdot 100, \quad (1)$$

где C_i – i -ое показание поверяемого анализатора, млн^{-1} ;
 C_0 – показание эталонного гигрометра, млн^{-1} .

Вычисленные значения относительной погрешности не должны превышать:
 $\pm 12\%$ в поддиапазоне объемной доли влаги от 0,01 до 1 включ., млн^{-1}
 $\pm 25\%$ в поддиапазоне объемной доли влаги св. 1 до 20 включ., млн^{-1} .

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки анализатора заносят в протокол.

7.2 Положительные результаты поверки анализатора оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.3 Анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



С. В. Вихрова

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



О. Л. Рутенберг

Инженер 3-й кат. ФГУП «ВНИИМС»



С. З. Карданов

Приложение 1

Таблица 1. Значения объёмной доли влаги (млн^{-1}) и соответствующие им значения температуры точки росы/инея ($^{\circ}\text{C}$). Промежуточные значения получают линейной интерполяцией данных таблицы.

$^{\circ}\text{C}$	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	23080