

СОГЛАСОВАНО



директора

ФТИ СВЯЗУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

02

2001 г.

Трубки индикаторные модели ТИ модификаций ТИ-15, ТИ-16, ТИ-19+ТИ-23, ТИ-25, ТИ-26	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21076-01</u> Взамен
---	---

Выпускается по техническим условиям КРМФ.415522.002ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Трубки индикаторные модели ТИ модификаций ТИ-15, ТИ-16, ТИ-19, ТИ-20, ТИ-21, ТИ-22, ТИ-23, ТИ-25, ТИ-26 предназначены для измерения массовой концентрации ксилола, уксусной кислоты, бутанола (i-бутанола), пропанола (i-пропанола), этанола, уайт-спирита, трихлорэтилена, формальдегида, диэтилового эфира в воздухе рабочей зоны производственных помещений.

Трубки индикаторные предназначены для комплектования химических определителей типа ГХК КРМФ.413941.001 ТУ, используемых при количественном определении химического состава воздушных сред.

Область применения - контроль загазованности воздуха.

ОПИСАНИЕ

Трубки индикаторные (ТИ) являются первичными измерительными преобразователями и представляют собой трубки из оптически прозрачного материала, заполненные сорбентом (индикаторным порошком), изменяющим оптические свойства под действием проникающих внутрь веществ. Трубки герметизируются путем запаивания их концов.

Трубки индикаторные имеют 9 модификации и обеспечивают измерений массовой концентрации 9 различных газов и паров в газовой среде в различных диапазонах.

Принцип действия трубок индикаторных - колористический, позволяющий измерять массовую концентрацию вещества в анализируемой газовой среде, просасываемой через индикаторную трубку, по длине изменившего окраску слоя индикаторного порошка.

Для улавливания сопутствующих веществ, мешающих анализу либо для образования с определяемым вредным веществом летучего продукта, индицируемого порошком ТИ, трубки индикаторные используются в комплекте с трубками фильтрующими (далее

ТФ). Независимо от состава воздуха использование ТИ в комплекте с ТФ является обязательным во избежание нарушений условий их эксплуатации, в том случае, когда ее применение предусмотрено.

Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений массовой концентрации определяемых компонентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

ТИ	Определяемый компонент	Диапазон массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³
ТИ-15	Ксилол	20-500
ТИ-16	Уксусная кислота	2.5-50; 10-300; 100-2000
ТИ-19	Бутанол (i-бутанол)	20-200
ТИ-20	Пропанол (i-пропанол)	20-200
ТИ-21	Этанол	500-5000
ТИ-22	Уайт-спирит	100-4000
ТИ-23	Трихлорэтилен	2.5-40; 10-150
ТИ-25	Формальдегид	2.5-40; 5-100
ТИ-26	Диэтиловый эфир	200-3000

2. Пределы допускаемой основной относительной погрешности (Δ_0) измерения массовой концентрации $\pm 25\%$.
3. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых примесей не более $1,5\Delta_0$.
4. Габаритные размеры ТИ: длина (125 ± 5) мм, диаметр $(4,5 \pm 0,1)$ мм.
Габаритные размеры ТФ:
- для ТФ-19, ТФ-20, ТФ-23: длина (75 ± 5) мм, диаметр $(4,0 \pm 0,1)$ мм;
 - для ТФ-26: длина (110 ± 5) мм, диаметр $(5,5 \pm 0,1)$ мм.
5. Масса 10 шт. не более:
- для ТИ (40 ± 4) г;
 - для ТФ-19 и ТФ-20 (20 ± 2) г;
 - для ТФ-23 (40 ± 4) г;
 - для ТФ-26 (33 ± 2) г.
6. Назначенный срок службы до списания:
- 6 мес. для ТИ-25;
 - 12 мес. для ТИ-15, ТИ-19, ТИ-20, ТИ-21, ТИ-22, ТИ-23, ТИ-26;
 - 24 мес. для ТИ-16.
7. Условия эксплуатации
- а) нормальные условия эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды, °С от 15 до 35;
 - диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 50 до 80;
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 86 до 106.7;
- б) рабочие условия эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды, °С от 10 до 50;
 - диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 30 до 95;
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 90.6 до 104.0.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на этикетки черт.
КРМФ.754463.017, КРМФ.754463.018, КРМФ.754463.021-КРМФ.754463.025,
КРМФ.754463.027, КРМФ.754463.028.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность каждой модификации ТИ, упакованных в полиэтиленовые кассеты (упаковки комплектов ТИ КРМФ.415935.002 СБ ÷ КРМФ.415935.004 СБ) приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трубка индикаторная ТИ-15 (ксилол) Кассета полиэтиленовая Этикетка	КРМФ.413549.001-14 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.017	15 (10, 5) 1 1
Трубка индикаторная ТИ-16 (уксусная кислота) Кассета полиэтиленовая Этикетка	КРМФ.413549.001-15 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.018	15 (10, 5) 1 1
Трубка индикаторная ТИ-19 [BuOH (i-BuOH)] Трубка фильтрующая ТФ-19 Кассета полиэтиленовая Этикетка Этикетка Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	КРМФ.413549.001-18 КРМФ.418539.001-03 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.021 КРМФ.754463.030-04 ГОСТ 3399-76	15 (10, 5) 15 (10, 5) 2 1 1 1
Трубка индикаторная ТИ-20 [PrOH (i-PrOH)] Трубка фильтрующая ТФ-20 Кассета полиэтиленовая Этикетка Этикетка Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	КРМФ.413549.001-19 КРМФ.418539.001-04 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.022 КРМФ.754463.030-03 ГОСТ 3399-76	15 (10, 5) 15 (10, 5) 2 1 1 1
Трубка индикаторная ТИ-21 (EtOH) Кассета полиэтиленовая Этикетка Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	КРМФ.413549.001-20 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.023 ГОСТ 3399-76	15 (10, 5) 1 1 1
Трубка индикаторная ТИ-22 (уайт-спирит) Кассета полиэтиленовая Этикетка Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	КРМФ.413549.001-21 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.024 ГОСТ 3399-76	15 (10, 5) 1 1 1
Трубка индикаторная ТИ-23 (трихлорэтилен) Трубка фильтрующая ТФ-23 Кассета полиэтиленовая Этикетка Этикетка Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	КРМФ.413549.001-22 КРМФ.418539.001-02 КРМФ.323366.001 КРМФ.754463.025 КРМФ.754463.030-02 ГОСТ 3399-76	15 (10, 5) 15 (10, 5) 2 1 1 1

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трубка индикаторная ТИ-25 (формальдегид)	КРМФ.413549.001-24	15 (10, 5)
Кассета полиэтиленовая	КРМФ.323366.001	1
Этикетка	КРМФ.754463.027	1
Трубка индикаторная ТИ-26 (диэтиловый эфир)	КРМФ.413549.001-25	15 (10, 5)
Трубка фильтрующая ТФ-26	КРМФ.418539.003	3 (2, 1)
Кассета полиэтиленовая	КРМФ.323366.001	1
Этикетка	КРМФ.754463.028	1
Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	ГОСТ 3399-76	1

Комплектность каждой модификации ТИ, упакованных в футляры (упаковки комплектов ТИ КРМФ.415935.001СБ) приведена в таблице 3:

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество, шт. ^{*)}
1	2	3
Трубка индикаторная ТИ-15 (ксилол)	КРМФ.413549.001-14	20
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.017	1
Трубка индикаторная ТИ-16 (уксусная кислота)	КРМФ.413549.001-15	20
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.018	1
Трубка индикаторная ТИ-19 [BuOH (i-BuOH)]	КРМФ.413549.001-18	10
Трубка фильтрующая ТФ-19	КРМФ.418539.001-03	10
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.021	1
Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	ГОСТ 3399-76	1
Трубка индикаторная ТИ-20 [PrOH (i-PrOH)]	КРМФ.413549.001-19	10
Трубка фильтрующая ТФ-20	КРМФ.418539.001-04	10
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.022	1
Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	ГОСТ 3399-76	1
Трубка индикаторная ТИ-21 (EtOH)	КРМФ.413549.001-20	20
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.023	1
Трубка индикаторная ТИ-22 (уайт-спирит)	КРМФ.413549.001-21	20
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.024	1
Трубка индикаторная ТИ-23 (трихлорэтилен)	КРМФ.413549.001-22	10
Трубка фильтрующая ТФ-23	КРМФ.418539.001-02	10
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.025	1
Отрезок резинового шланга $d=3.5$ мм, $l=40$ мм	ГОСТ 3399-76	1
Трубка индикаторная ТИ-25 (формальдегид)	КРМФ.413549.001-24	20
Этикетка	КРМФ.754463.027	1
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1

Продолжение таблицы 3.

Наименование	Обозначение	Количество, шт. ^{*)}
1	2	3
Трубка индикаторная ТИ-26 (диэтиловый эфир)	КРМФ.413549.001-25	20
Трубка фильтрующая ТФ-26	КРМФ.418539.003	4
Футляр	КРМФ.323363.001 СБ	1
Этикетка	КРМФ.754463.028	1
Отрезок резинового шланга d=3.5 мм, l=40 мм	ГОСТ 3399-76	1

Примечание: 1. Номенклатура и количество трубок индикаторных, а также трубок фильтрующих к ним для комплектования газоопределятеля ГХК определяется Заказчиком.

2. Независимо от состава воздуха использование ТФ с ТИ является обязательным во избежание нарушений условий их эксплуатации, в том случае, когда его применение предусмотрено.

3. Для упаковки в футляр (КРМФ.415935.001 СБ) количество ТИ должно быть не менее 10 шт.

ПОВЕРКА

Поверка ТИ осуществлялась в соответствии с документом «Трубки индикаторные модели ТИ модификаций ТИ-15, ТИ-16, ТИ-19 ÷ ТИ-23, ТИ-25, ТИ-26. Методика поверки КРМФ.415522.002 МП», утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24 января 2001 г.

Основные средства поверки:

- парофазные источники газовых смесей ксилола ПИГС-М-03 и i-бутанола ПИГС-У-07 по ТУ 4215-001-20810646-99;
- хроматографический комплекс для передачи размера единицы массовой концентрации органических компонентов на основе источников микропотоков, входящем в состав ГЭТ 154-88, обеспечивающий получения бинарных ПГС на основе уксусной кислоты, i-пропанола, этанола, уайт-спирита, трихлорэтилена, формальдегида и диэтилового эфира в воздухе.

Индикаторные трубки всех модификаций являются одноразовыми средствами измерений и поверяются только при выпуске из производства. В процессе эксплуатации поверка индикаторных трубок не проводится.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12.1.014-84 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками.
2. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
3. Трубки индикаторные модели ТИ модификаций ТИ-15, ТИ-16, ТИ-19 ÷ ТИ-23, ТИ-25, ТИ-26. Технические условия КРМФ.415522.002 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трубки индикаторные модели ТИ модификаций ТИ-15, ТИ-16, ТИ-19, ТИ-20, ТИ-21, ТИ-22, ТИ-23, ТИ-25, ТИ-26 соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.014, ГОСТ 12.1.005 и требованиям технических условий КРМФ.415522.002 ТУ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: НПО ЗАО "Крисмас+", 191180, Россия, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 102, телефон/факс (812) 162-52-84.

Руководитель отдела испытаний

ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



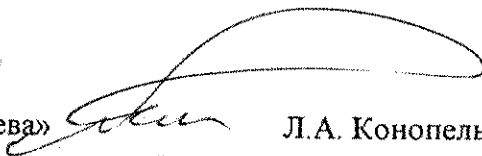
О.В. Тудоровская

Руководитель лаборатории

государственных эталонов

в области аналитических измерений

ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник

ГЦИ СИ ГУП ВНИИМ



Н.О. Пивоварова

Генеральный директор

НПО ЗАО "Крисмас+"



Б.В. Смолев