

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2010 г.



ДАТЧИКИ-СИГНАЛИЗАТОРЫ ДАТ-М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32941-06</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413216.044 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики-сигнализаторы ДАТ-М (в дальнейшем – сигнализаторы), предназначены для непрерывного автоматического контроля дозврывоопасных концентраций суммы горючих газов и паров в воздухе рабочей зоны помещений и на открытых площадках с выдачей световой сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

ОПИСАНИЕ

Сигнализаторы представляют собой автоматические приборы непрерывного действия, предназначенные для контроля дозврывоопасных концентраций суммы горючих газов и паров в воздухе рабочей зоны помещений и на открытых площадках.

Принцип действия сигнализаторов - термохимический.

Тип сигнализаторов – стационарный, автоматический, одноканальный.

Способ забора пробы – диффузионный или принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора или с помощью дополнительного устройства доставки пробы, например эжектора.

Режим работы – непрерывный.

Рабочее положение – вертикальное.

Конструктивно сигнализаторы представляют собой одноблочный прибор.

Сигнализаторы относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы ПС по ГОСТ Р 51330.0-99.

Сигнализаторы имеют взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видами: «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99, «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ Р 51330.1-99.

Сигнализаторы ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 имеют маркировку взрывозащиты «IExibdIICT6X», сигнализаторы ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 - «IEx[ib]dIICT6».

Сигнализаторы ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 имеют низкую степень опасности механических повреждений по ГОСТ Р 51330.0-99, о чем свидетельствует знак «X» в маркировке взрывозащиты, указывающий на специальные условия для обеспечения безопасности при эксплуатации.

Степень защиты сигнализаторов по ГОСТ 14254-96:

- ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 - IP54;
- ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 – IP65.

По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69, сигнализаторы соответствуют климатическим исполнениям:

- ДАТ-М-01 – УХЛ2 в диапазоне рабочей температуры от минус 40 до плюс 50°C;
- ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 – УХЛ2 в диапазоне рабочей температуры от минус 60 до плюс 50°C;
- ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 - УХЛ1 в диапазоне рабочей температуры от минус 40 до плюс 50°C.

По устойчивости к механическим воздействиям сигнализаторы относятся к группе N2 по ГОСТ 12997-84.

Сигнализаторы имеют конструктивные исполнения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение	Условное наименование сигнализаторов	Напряжение питания, В	Наличие цифровой индикации	Основной вид взрывозащиты	Рабочий диапазон температуры, °C	Выходной сигнал	Степень защиты по ГОСТ 14254-96
ИБЯЛ.413216.044	ДАТ-М-01	10-24	+	ib	от минус 40 до плюс 50	токовый, общий минус	IP54
ИБЯЛ.413216.044-01	ДАТ-М-02	10-16	-	ib	от минус 60 до плюс 50	токовый, общий минус	IP54
ИБЯЛ.413216.044-02	ДАТ-М-03	10-24	-	ib	от минус 60 до плюс 50	токовый, общий минус	IP54
ИБЯЛ.413216.044-03	ДАТ-М-04	10-16	-	ib	от минус 60 до плюс 50	токовый, общий плюс	IP54
ИБЯЛ.413216.044-04	ДАТ-М-05	10-32	+	d	от минус 40 до плюс 50	токовый, гальванически развязанный	IP65
ИБЯЛ.413216.044-05	ДАТ-М-06	10-32	+	d	от минус 40 до плюс 50	RS485	IP65

Примечание – Общий минус – ток протекает с токового выхода сигнализатора в минусовой вывод источника питания; общий плюс – ток протекает с положительного вывода источника питания в токовый выход сигнализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сигнализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- выдачу токового сигнала, пропорционального суммарному содержанию горючих газов и паров (кроме ДАТ-М-06);
- выдачу прерывистой световой сигнализации красного цвета, свидетельствующей о том, что содержание горючих газов и паров в контролируемой среде превысило установленное пороговое значение ПОРОГ 1 (кроме ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04);
- выдачу непрерывной световой сигнализации красного цвета, свидетельствующей о том, что содержание горючих газов и паров в контролируемой среде превысило установленное пороговое значение ПОРОГ 2;
- вывод измеренного значения содержания горючих газов и паров на встроенный цифровой индикатор (кроме ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04);
- выдачу (для ДАТ-М-06) на внешнее устройство (ВУ) по интерфейсу RS485 информации об измеренном значении содержания горючих газов и паров, о срабатывании порогов сигнализации; прием от ВУ команд на установку значений порогов сигнализации, на градуировку по газовым смесям (далее – ГС).

Диапазон измерений сигнализаторов по поверочному компоненту, % НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени) от 0 до 50

Поверочным компонентом является метан (CH_4).

Диапазон показаний сигнализаторов, % НКПР:

- по токовому выходу (кроме ДАТ-М-06) 0 - 60
- по цифровому отсчетному устройству для сигнализаторов ДАТ-М-01, ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 0 - 100

Диапазон сигнальных концентраций сигнализаторов, % НКПР. - 5 - 50

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализаторов ($\Delta_{\text{Д}}$) по поверочному компоненту, % НКПР, не более $\pm 5,0$

Пределы допускаемой вариации выходного сигнала сигнализаторов % НКПР, не более $\pm 2,5$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализаторов ($\Delta_{\text{Н}}$) по неверочному компоненту, % НКПР, не более:

- по водороду ± 10
- по пропану ± 10
- по гексану и нефрасу ± 10
- по метилакрилату ± 15

Пределы допускаемой вариации выходного сигнала сигнализаторов по неверочному компоненту, % НКПР, не более:

- по водороду $\pm 5,0$
- по пропану $\pm 5,0$
- по гексану и нефрасу $\pm 5,0$
- по метилакрилату $\pm 7,5$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства сигнализаторов, % НКПР $\pm 1,0$

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности сигнализаторов от изменения температуры окружающей и контролируемой среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С от номинального значения температуры

(20 ± 5) °С, % НКПР, не более ± 1,0

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности сигнализаторов от изменения атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.), на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) от номинального значения давления (101,3 ± 4) кПа ((760 ± 30) мм рт.ст.), % НКПР, не более ± 0,8

Сигнализаторы должны быть устойчивы к:

- изменению напряжения питания в зависимости от исполнения (таблица 1)
- изменению пространственного положения на угол в 20° в любом направлении от рабочего (вертикального) положения;
- изменению относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 30 до 98 % при температуре 25 °С;
- воздействию производственной вибрации частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой не более 0,35 мм;
- воздействию внешнего однородного переменного магнитного поля напряженностью не более 400 А/м;
- воздействию внешнего однородного переменного электрического поля напряженностью не более 10 кВ/м.

Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от источника питания постоянного тока в соответствии с таблицей 1:

Мощность, потребляемая сигнализаторами, Вт, не более:

- | | |
|----------------------|-----|
| - ДАТ-М-01, ДАТ-М-03 | 2,5 |
| - ДАТ-М-02, ДАТ-М-04 | 3,2 |
| - ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 | 5 |

Габаритные размеры сигнализаторов, мм, не более:

- ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04:
длина – 180; ширина – 60; высота – 155;
- ДАТ-М-05, ДАТ-М-06:
длина – 200; ширина – 135; высота – 170.

Масса сигнализаторов, кг, не более:

- | | |
|--|-----|
| - ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 | 1,5 |
| - ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 | 4 |

Сигнализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал (4 - 20) мА по ГОСТ 26.011-80 (таблица 1)

Диапазон изменений значения выходного токового сигнала:

- от 3 до 23 мА для сигнализаторов ДАТ-М-01, ДАТ-М-05, ДАТ-М-06;
- от 0 до 25 мА для сигнализаторов ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04.

Номинальная функция преобразования сигнализаторов имеет вид:

- по токовому выходу

$$I = I_0 + K_n \times C_{вх}, \quad (1)$$

где I - выходной токовый сигнал сигнализаторов, мА;

I_0 - начальный уровень выходного токового сигнала, равный 4 мА;

Свх – значение концентрации определяемого компонента на входе сигнализатора, % НКПР;

Кп - номинальный коэффициент преобразования согласно таблице 2

Таблица 2

Измеряемый компонент	Коэффициент преобразования, мА/% НКПР
Метан	0,320
Водород	0,384
Пропан	0,256
Гексан, Нефрас	0,176
Метилакрилат	0,160

Измеренное значение концентрации определяется по токовому выходу по формуле

$$C_{ВХ} = (I - I_0) / K_n \quad (2)$$

- по цифровому отсчетному устройству для ДАТ-М-01, ДАТ-М-05, ДАТ-М-06:

$$A = K \cdot C_{ВХ}, \quad (3)$$

где А - показание сигнализатора, % НКПР;

Свх – значение концентрации определяемого компонента на входе сигнализатора, % НКПР;

К - коэффициент пропорциональности согласно таблице 3.

Таблица 3

Измеряемый компонент	Коэффициент пропорциональности
Метан	1,0
Водород	1,2
Пропан	0,80
Гексан, Нефрас	0,55
Метилакрилат	0,63

Время прогрева сигнализаторов, мин, не более 5

Время автоматической работы сигнализаторов без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора, мес, не менее 6

Среднее время восстановления работоспособного состояния сигнализаторов, ч, не более 4

Средняя наработка на отказ сигнализаторов при замене термохимического датчика (ТХД) или комплекта чувствительных элементов, выработавших свой ресурс, ч, не менее 30000

Средний полный срок службы:

- сигнализаторов с учетом замены ТХД или комплекта чувствительных элементов, выработавших свой ресурс, лет 10

- комплекта чувствительных элементов ТХД при отсутствии в контролируемой атмосфере каталитических ядов и агрессивных веществ, лет 3

Сигнализаторы относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы ИС по ГОСТ Р 51330.0-99

По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы соответствует III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Условия эксплуатации сигнализаторов

Температура окружающей среды, °С:

- ДАТ-М-01, ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 - от минус 40 до плюс 50

- ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 - от минус 60 до плюс 50

Атмосферное давление, кПа 84–106,7 (от 630 до 800 мм рт. ст.)

Относительная влажность воздуха, % при температуре 25 °С 30 - 98

Содержание пыли, мг/м³, не более 10

Производственная вибрация с частотой от 10 до 55 Гц, амплитудой 0,35 мм;

Напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля, А/м, не более 400

Напряженность внешнего однородного переменного электрического поля, кВ/м не более 10

Рабочее положение - вертикальное, угол наклона в любом направлении не более 20°;

Содержание вредных веществ в контролируемой среде (каталитических ядов, агрессивных веществ), снижающих каталитическую активность чувствительных элементов (ЧЭ) термохимического датчика (ТХД); агрессивных веществ, разрушающих огнепреградитель, токоподводы и ЧЭ ТХД, не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Сигнализаторы относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы ИС по ГОСТ Р 51330.0-99.

Сигнализаторы ДАТ-М-01, ДАТ-М-02, ДАТ-М-03, ДАТ-М-04 имеют маркировку взрывозащиты «IExibdIICT6X», сигнализаторы ДАТ-М-05, ДАТ-М-06 - «IEx[ib]dIICT6».

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413216.044 РЭ;

- фотохимическим способом на табличку, расположенную на задней поверхности сигнализаторов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки сигнализаторов соответствует указанному в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик-сигнализатор ДАТ-М	1 шт.	Согласно исполнению

ИБЯЛ.413216.044 РЭ	Датчики-сигнализаторы ДАТ-М. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ИБЯЛ.413216.044 МП	Методика поверки	экз.	
ИБЯЛ.413216.044 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	Согласно исполнению
	Комплект ЗИП	1 компл.	согласно ведомости ЗИП

Примечание – За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:
- термохимический датчик ИБЯЛ.413226.092 взамен отработавшего свой ресурс;

- комплект чувствительных элементов ИБЯЛ.305649.024;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002;
- индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-05;
- баллоны с ГС (согласно приложению В);
- фильтр ИБЯЛ.061425.007 (для защиты ТХД от вредных веществ);
- колпачок защитный ИБЯЛ.305131.033 (для защиты от порывов ветра)
- диск CD-R ИБЯЛ.431214.242 с программным обеспечением;
- пульт контроля ИБЯЛ.422411.005..

ПОВЕРКА

Поверка сигнализаторов ДАТ-М проводится в соответствии с документом «ИБЯЛ.413216.044 МП Датчики-сигнализаторы ДАТ-М. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

В перечень основного поверочного оборудования входят ГСО №№ 3905-87, 3906-87) метан в воздухе, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ-6-16-2956-92.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ИБЯЛ.413216.044 ТУ Датчики-сигнализаторы ДАТ-М. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков-сигнализаторов ДАТ-М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.ГБ06.В00629
выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Изготовитель: ФГУП СПО «Аналитприбор», 214031, Россия, г. Смоленск,
ул. Бабушкина, 3. Тел: 31-12-42. Факс: 31-75-17.

Ремонт: ФГУП СПО «Аналитприбор», 214031, Россия, г. Смоленск,
ул. Бабушкина, 3. Тел: 31-12-42. Факс: 31-75-18.

Старший научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»  В.С. Радюхин

Первый заместитель генерального
директора ФГУП СПО «Аналитприбор»  В.Н. Антонов