



Согласовано

Директора ГЦИ СИ ГУП
"Всероссийский центр метрологии им. Д. И. Менделеева"
Александров В.С.
1999 г.

<p style="text-align: center;">Газоанализаторы многокомпонентные портативные модели MiniWarn</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18922-99</u> Взамен _____</p>
---	--

Изготавливаются в соответствии с документацией фирмы «Dräger Sicherheitstechnik GmbH», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Многокомпонентные портативные газоанализаторы модели MiniWarn предназначены для автоматического непрерывного определения содержания кислорода и вредных газов на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 и при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях, а также дозврывоопасных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах.

Область применения - контроль воздуха рабочей зоны во взрывоопасных помещениях.

ОПИСАНИЕ

Многокомпонентный портативный газоанализатор модели MiniWarn представляет собой газоанализатор со сменными сенсорами, обеспечивающими контроль содержания в воздухе следующих газов и паров: CH_4 , C_3H_8 , H_2 , O_2 , H_2S , CO , Cl_2 , CO_2 , HCN , PH_3 , AsH_3 , NH_3 , NO , NO_2 , CH_3SH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, C_8H_8 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$, CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_4 , SO_2 .

Прибор состоит корпуса, в котором размещаются четыре сменных сенсора, микропроцессор, блок питания. В состав газоанализатора модели MiniWarn входят: один каталитический сенсор для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и три электрохимических сенсора для определения содержания кислорода и вредных газов.

Принцип действия каталитического сенсора заключается в следующем: анализируемый воздух диффундирует через проницаемую металлическую мембрану в сенсор. Там горючий газ или пар каталитически сгорает на поверхности детектора. Необходимый для сгорания кислород берется из окружающего воздуха. При сгорании детектор дополнительно нагревается. Нагрев приводит к изменению сопротивления детектора. Это изменение сопротивления пропорционально парциальному давлению горючего газа или пара. В сенсоре находится кроме каталитически активного детектора и неактивный компенсационный элемент. Оба эти элемента являются частями моста. Влияние таких факторов, как температура окружающей среды, влажность воздуха воздействуют на оба элемента в равной степени, поэтому эти влияния на измерительный сигнал полностью компенсируются.

Исходя из напряжения моста сенсора определяется концентрация газа в % НКПР или в % об.д.

Принцип действия электрохимических сенсоров заключается в том, что анализируемый окружающий воздух диффундирует через капилляры к измерительному электроду. Там происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения за счет этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента.

Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений и преобразует сигналы сенсоров в показания на дисплее. Дисплей прибора на жидких кристаллах одновременно индицирует 4 формулы определяемых компонентов и их содержание в анализируемой газовой пробе.

На лицевой панели газоанализатора расположен 4-х строчный цифровой дисплей, кнопки со стрелками для выключения прибора, выбора нужного меню и контроля пароля, кнопка со стрелкой для включения и выключения газоанализатора.

Газоанализаторы имеют две модификации «MiniWarn B» Basic, которая обеспечивает включение, выключение и измерение, и «MiniWarn E» Extended, которая обеспечивает выполнение всех выше указанных операций и дополнительно имеет блок памяти, сохраняющий измерительную информацию в течение 63 часов. Для модификации «MiniWarn E» для работы с блоком памяти фирмой разработана специальная программа «GasVision».

Газоанализаторы могут поставляться с инфракрасным интерфейсом, обеспечивающим связь с персональным компьютером.

В блоке питания газоанализатора установлено 4 батареи. Газоанализатор может работать как в режиме диффузионного отбора пробы, так и с внешним насосом, питание которого осуществляется от газоанализатора через специальный адаптер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности многокомпонентных портативных газоанализаторов модели MiniWarn приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (Диапазоны показаний)	Диапазоны изме- рений с нор- мированными МХ	Пределы допускаемой основ- ной погрешности, %	
			приведенной	относительной
САТ Ех *) 68 08 280	Ех (СН ₄)	0 - 50 % НКПР	± 8	-
	0 - 100 % НКПР**)	50 - 100 % НКПР	-	-
	Ех(С ₃ Н ₈), Ех(Н ₂)	0 - 50 % НКПР	± 10	-
	0 - 100 % НКПР	50 - 100 % НКПР	-	-
ЕС О ₂ LS 68 09 030	Кислород (0 - 25 % об.д.)	0 - 5 % об.д.	± 5	-
		5 - 25 % об.д.	-	± 5
XS ЕС О ₂ LS 68 09 130	Кислород (0 - 25 % об.д.)	0 - 5 % об.д.	± 5	-
		5 - 25 % об.д.	-	± 5
ЕС Н ₂ S 68 09 010	Сероводород (0 - 20 ppm) (0 - 100 ppm)	0 - 7 ppm	± 25	-
		7 - 100 ppm	-	± 25

Продолжение таблицы 1

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (Диапазоны показаний)	Диапазоны из- мерений с нор- мированными МХ	Пределы допускаемой основ- ной погрешности, %	
			приведенной	относитель- ной
XS EC H ₂ S 68 09 110	Сероводород (0 - 20 ppm) (0 - 100 ppm)	0 - 7 ppm 7 - 100 ppm	± 25 -	- ± 25
EC H ₂ S 68 09 080	Сероводород (0 - 100 ppm) (0 - 500 ppm)	0 - 50 ppm 50 - 500 ppm	± 20 -	- ± 20
XS EC H ₂ S 68 09 180	Сероводород (0 - 100 ppm) (0 - 500 ppm)	0 - 50 ppm 50 - 500 ppm	± 20 -	- ± 20
EC CO 68 09 005	Оксид углерода (0 - 100 ppm) (0-2000 ppm)	0 - 20 ppm 20 - 2000 ppm	± 15 -	- ± 15
XS EC CO 68 09 105	Оксид углерода (0 - 100 ppm) (0-2000 ppm)	0 - 20 ppm 20 - 2000 ppm	± 15 -	- ± 15
XS EC Cl ₂ 68 09 165	Хлор (0 - 1 ppm) (0 - 20 ppm)	0 - 1 ppm 1 - 20 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC CO ₂ 68 09 175	Диоксид углерода (0 - 2,5 % об.д.) (0 - 6 % об.д.)	0 - 1 % об.д. 1 - 6 % об.д.	± 20 -	- ± 20
EC CO ₂ 68 09 075	Диоксид углерода (0 - 2,5 % об.д.) (0 - 5 % об.д.)	0 - 1 % об.д. 1 - 5 % об.д.	± 20 -	- ± 20
XS EC CO HC 68 09 120	Оксид углерода (0 - 10000 ppm)	0 - 2000 ppm 2000 - 10000 ppm	± 15 -	- ± 15
XS EC H ₂ 68 09 185	Водород (0 - 500 ppm) (0 - 2000 ppm)	0 - 500 ppm 500 - 2000 ppm	± 15 -	- ± 15
XS EC HCN 68 09 150	Цианистый водород (0 - 30 ppm) (0 - 50 ppm)	0 - 10 ppm 10 - 50 ppm	± 20 -	- -
XS EC Hy- dride *) 68 09 135	Фосфин, арсин (0 - 1 ppm) (0 - 20 ppm)	0 - 0,2 ppm 0,2 - 20 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC NH ₃ 68 09 145	Аммиак (0 - 50 ppm) (0 - 200 ppm)	0 - 20 ppm 20 - 200 ppm	± 20 -	- ± 20
XS EC NO 68 09 125	Оксид азота (0 - 20 ppm) (0 - 200 ppm)	0 - 20 ppm 20 - 200 ppm	± 15 -	- ± 15
XS EC NO ₂ 68 09 155	Диоксид азота (0 - 10 ppm) (0 - 50 ppm)	0 - 2 ppm 2 - 50 ppm	± 20 -	- ± 20

Продолжении таблицы 1

Обозначение сменного сенсора	Определяемый компонент (Диапазоны показаний)	Диапазоны измерений с нормированными МХ	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
XS EC Odor *) 68 09 200	Метил- и этилмеркаптаны (0 - 20 ppm) (0 - 40 ppm)	0 - 10 ppm 10 - 40 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC Organic Vapors *) 68 09 522	Оксид этилена C ₂ H ₄ O, стирол C ₈ H ₈ (0 - 10 ppm) (0 - 100 ppm)	0 - 10 ppm 10 - 100 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC Organic Vapors *) 68 09 115	Оксид этилена C ₂ H ₄ O, винилхлорид C ₂ H ₃ Cl, метанол CH ₃ OH, этанол C ₂ H ₅ OH, этилен C ₂ H ₄ , (0 - 20 ppm) (0 - 200 ppm)	0 - 20 ppm 20 - 200 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC SO ₂ 68 09 160	Диоксид серы (0 - 10 ppm) (0 - 100 ppm)	0 - 4 ppm 4 - 100 ppm	± 20 -	- ± 20

*) По запросу потребителя газоанализатор может быть отградуирован по одному из компонентов, указанных в графе 2.

**) НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени.

2. Время прогрева и выхода на рабочий режим, время установления показаний, а также срок годности сенсоров указаны в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент, обозначение сменного сенсора	Время установления показаний, с	Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин	Срок службы сенсоров, не менее, мес.
CH ₄ , C ₃ H ₈ , H ₂ CAT Ex 68 08 280	30	5	36
O ₂ EC O ₂ LS 68 09 030	15	10	18
O ₂ XS EC O ₂ LS 68 09 130	15	10	30
H ₂ S EC H ₂ S 68 09 010	30	30	18
H ₂ S XS EC H ₂ S 68 09 110	20	30	30
H ₂ S EC H ₂ S 68 09 080	90	30	18

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент, обозначение сменного сенсора	Время установления показаний, с	Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин	Срок службы сенсоров, не менее, мес.
H ₂ S XS EC H ₂ S 68 09 180	20	30	18
CO EC CO 68 09 005	25 с селективным фильтром	30	18
CO XS EC CO 68 09 105	35 с селективным фильтром	30	30
Cl ₂ XS EC Cl ₂ 68 09 165	60	15	12
CO ₂ EC CO ₂ 68 09 075	120 с селективным фильтром	120	12
CO ₂ XS EC CO ₂ 68 09 175	20	120	12
CO XS EC CO HC 68 09 120	10	30	18
H ₂ XS EC H ₂ 68 09 185	20	10	12
HCN XS EC HCN 68 09 150	20	15	12
Фосфин, арсин XS EC Hydride *) 68 09 135	Фосфин - 10 Арсин - 20	15	18
NH ₃ XS EC NH ₃ 68 09 145	40	60	12
NO XS EC NO 68 09 125	60 с селективным фильтров	240	18
NO ₂ XS EC NO ₂ 68 09 155	15	15	18
Метил- этилмер- каптаны XS EC Odor *) 68 09 200	90 с селективным фильтром	30	12
Оксид этилена, стирол XS EC Organic Vapors *) 68 09 522	Оксид этилена - 180 Стирол - 600	120	12

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент, обозначение сменного сенсора	Время установления показаний, с	Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин	Срок службы сенсоров, не менее, мес.
Оксид этилена, винилхлорид, метанол, этанол, этилен XS EC Organic Vapors *) 68 09 115	Оксид этилена - 180 Винилхлорид-40 Метанол - 180 Этанол - 180 Этилен - 40 с	120	18
SO ₂ XS EC SO ₂ 68 09 160	20	15	18

3. Время срабатывания сигнализации по каналу измерения дозвзрывоопасных концентраций горючих газов при превышении установленного порога срабатывания сигнализации не более 15 с.

4. Предел допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

5. Изменение показаний в течение 15 суток непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 0,5.

6. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от минус 20 до 50 °С на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 1,0.

7. Дополнительная погрешность от влияния изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа и изменения относительной влажности °С в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 0,2.

8. Дополнительная погрешность от изменения скорости потока анализируемой пробы в пределах от 0 до 6 м/с в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 0,6.

9. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов, содержание и перечень которых указан в Дополнении к Руководству по эксплуатации газоанализаторов многокомпонентных портативных MiniWarn, в долях от предела допускаемой основной приведенной погрешности не превышает 1,5.

10. Время работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторного блока питания: при эксплуатации NiCd аккумуляторным блоком питания Т6 - не менее 8 часов; Т4 - не менее 10 часов, NiMHу блоком питания - не менее 13 часов; при эксплуатации с блоком питания на щелочных батареях Т4 - Т6 - не менее Т4/12 часов....Т6/10 часов.

11. Габаритные размеры не более 78x143x58 мм.

12. Масса газоанализатора не более 450 г.

13. Срок службы газоанализаторов не менее 8 лет

14. Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающей среды от минус 20 до 55 °С;

диапазон атмосферного давления от 700 до 1300 гПа.;

диапазон относительной влажности от 30 до 80 %.

15. Газоанализаторы модели MiniWarn прошли испытания на взрывозащиту (Свидетельство ЦС ВЭ ИГД № 99.С96). Приборам присвоена маркировка взрывозащиты:

- блоку измерений с термокаталитическим сенсором - 1ExibdIICT4 X при температуре окружающей среды ≤ 40 °C;
- блоку питания на NiCd или NiMH аккумуляторах, или на щелочных химических элементах и электронасосу - 1ExbIICT4 X при температуре окружающей среды ≤ 40 °C.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов многокомпонентных портативных модели MiniWarn.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов модели MiniWarn приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор многокомпонентный портативный: MiniWarn B или MiniWarn E	64 08 000 64 08 080	1 шт. 1 шт.
Блок питания: NiCd (T4) NiCd (T6) NiMHу (T4) Alkaline (T4/T6)	64 08 120 64 08 180 64 08 133 64 08 116	1 шт.
Адаптер для подключения насоса	64 08 112	1 шт.
Инфракрасный интерфейс	64 08 140	1 шт. *)
Фильтр от влаги и пыли	83 13 648	1 шт.
Телескопический пробоотборный зонд (пластиковый)	68 01 954	1 шт. *)
Телескопический пробоотборный зонд (металлический)	83 13 025 83 13 025	1 шт. *)
Трубка для отбора пробы длиной 10 м	68 07 097	1 шт.
Ручной насос	68 01 933	1 шт. *)
Фильтр от влаги	68 07 744	1 шт.
Адаптер для подачи ПГС	64 08 135	1 шт.
Программа PC Software GasVision (MS Windows)	83 14 034	1 шт. *)
Кожаный футляр	64 08 134	1 шт.
Руководство по эксплуатации с дополнением		1 экз.
Методика поверки (приложение № 1 к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

*) Поставка по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов модели MiniWarn осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы многокомпонентные портативные модели MiniWarn. Фирма «Dräger Sicherheitstechnik GmbH», Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.08.99.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС H_2S/N_2 , CO/N_2 , H_2/N_2 , NH_3/N_2 , NO/N_2 , NO_2/N_2 , C_2H_4/N_2 , SO_2/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- ГСО-ПГС O_2/N_2 , CO_2/N_2 , CH_4/air , C_3H_8/air , H_2/air в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- термодиффузионный генератор ТДГ-01 ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с эталонами сравнения - источниками микропотоков ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» на хлор, метилмеркаптан, этилмеркаптан, оксид этилена, винилхлорид, метанол, этанол;

- установки высшей точности УВТ-Ф, УВТ-Ар и УВТ-НСН, обеспечивающие приготовление ПГС на основе фосфина, арсина и цианистого водорода;

- источники газовых смесей парофазные ПИГС-М-02 ТУ 4215-001-20810646-99 для приготовления ПГС на основе стирола;

- поверочный нулевой газ в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.) и азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

2. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

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

4. Руководство по эксплуатации газоанализаторов многокомпонентных портативных модели MiniWarn с дополнением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы многокомпонентные портативные модели MiniWarn соответствуют требованиям ГОСТ 13320-81, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 27540-87 и НД фирмы.

Изготовитель - фирма «Dräger Sicherheitstechnik GmbH», Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck, Германия.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений
ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Представитель фирмы «Dräger Sicherheitstechnik GmbH»

Л.А. Конопелько

