

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2694

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

23 декабря 2008 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**газоанализаторы многоканальные портативные MultiWarn II, MiniWarn,
фирма "Dräger Safety AG & Co. KGaA", Германия (DE),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений
под номером **РБ 03 09 0774 03** и допущен к применению в Республике
Беларусь с 17 декабря 1998 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
12 января 2004 г.

РСТ 14-2003 от 25.12.2003

Судков

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2004 г.

Газоанализаторы многоканальные
портативные MultiWarn II, MiniWarn

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный номер № РБ 03 09 0774 03

Выпускается по технической документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA", Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Многокомпонентные портативные газоанализаторы модели MultiWarn II и MiniWarn предназначены для автоматического непрерывного определения содержания кислорода и токсичных газов и паров 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 дозрывоопасных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах.

Область применения - контроль воздуха рабочей зоны во взрывоопасных помещениях.

ОПИСАНИЕ

Многокомпонентные портативные газоанализаторы MultiWarn II и MiniWarn (далее газоанализаторы) представляет собой газоанализаторы со сменными сенсорами, обеспечивающими контроль содержания в воздухе следующих газов и паров, перечисленных в таблице 1.

Прибор состоит из корпуса, в котором размещаются до 5 сменных сенсоров, микропроцессор и блок питания.

В состав газоанализатора модели MiniWarn входят один каталитический сенсор для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов и три электрохимических сенсора для определения содержания кислорода и вредных газов.

В состав газоанализатора модели MultiWarn II может входить также один инфракрасный для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов и CO_2 .

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.

Инфракрасные (оптические) сенсоры работают на принципе поглощения инфракрасного излучения. Анализируемый воздух поступает в измерительную кювету в результате диффузии. Широкополосное ИК-излучение от инфракрасного излучателя проходит через окно в кювету, фокусируется, отражаясь от сферического зеркала, выходит из кюветы через другое окно и попадает на расщепитель луча. Излучение, пропущенное расщепителем луча, проходит через узкополосный интерференционный фильтр (измерительный фильтр), попадает на измерительный детектор и преобразуется в электрический сигнал. Излучение, отраженное от расщепителя луча, проходит через опорный фильтр и попадает на опорный детектор.

Встроенный микропроцессор газоанализатора управляет всем процессом измерений и преобразует сигналы сенсоров в показания на дисплее (на жидких кристаллах).

Дисплей газоанализатора MiniWarn 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.

Дисплей газоанализатора MultiWarn II индицирует:

в первом столбце: предупреждение или неисправности;
предварительную или главную тревогу разрядки аккумулятора;
работу прибора с насосом или тревогу недостаточного расхода насоса;

во втором столбце: содержание пяти компонентов;
сигнал превышении диапазона измерения;
сигнал о выходе за нижнюю границу диапазона измерения;
сигнал о неисправности измерительного канала;

в третьем столбце: единица измерения; при превышении порогов срабатывания поочередно с единицей измерения "A1" или "A2";

в четвертом столбце: химическая формула определяемого компонента.

Все функции управления, изменяющие состояние и режим работы газоанализатора, доступны в режиме меню, что обеспечивает широкие функциональные возможности прибора. При появлении специального символа в первом столбце можно войти в подменю "Индикация предупреждения" или "Индикация неисправности", после этого на табло высвечивается причина, появления соответствующего символа. Газоанализаторы имеют возможность установки двух порогов срабатывания сигнализации. Предусмотрена звуковая и световая сигнализация, на табло при достижении соответствующего порогового значения появляется сообщение "A1", "A2".

Газоанализаторы MiniWarn имеют два исполнения: «MiniWarn В», который обеспечивает включение, выключение и измерение, и «MiniWarn Е», который обеспечивает выполнение всех выше указанных операций и дополнительно имеет блок памяти, сохраняющий измерительную информацию в течение 63 часов. Для модификации «MiniWarn Е» для работы с блоком памяти фирмой разработана специальная программа «GasVision».

Газоанализаторы MultiWarn II выпускаются следующих исполнений:

базовое исполнение MultiWarn II В – может содержать до 4-х сенсоров (1 каталитический и 3 произвольных электрохимических сенсоров);

стандартное исполнение MultiWarn II S - может содержать до 5-ти сенсоров (1 каталитический, 1 инфракрасный и 3 произвольных электрохимических сенсора).



Измерительные блоки могут выпускаться в 8-ми возможных моделях: с насосом и без насоса, с памятью по 50 часов на каждый измерительный канал, с компьютерным интерфейсом и без памяти.

Базовая модель MultiWarn II В и стандартная модель MultiWarn II S позволяет выполнять только самые необходимые функции: включение, выключение, калибровка, а также имеет возможность выставлять два порога тревоги. модели MultiWarn II BE и MultiWarn II SE имеют расширенные функции: снабжены памятью на 50 часов каждому измерительному каналу; данные, записанные в память, могут передаваться на компьютер через штекерный разъем или через зарядное устройство и могут быть обработаны на компьютере в формате, удобном для чтения; установка экспозиционных тревог по TRGS 402.

Газоанализаторы поставляются вместе с Ni-Cd аккумуляторным блоком питания (подзаряжается с помощью специального зарядного устройства, входящего в комплект поставки приборов). Газоанализаторы MiniWarn могут поставляться с NiMHy блоком питания или блоком питания на щелочных батареях.

Газоанализаторы могут работать как в режиме диффузионного отбора пробы, так и с внешним насосом, питание которого осуществляется от газоанализатора через специальный адаптер.

В комплект поставки прибора входят также селективные фильтры, необходимые для работы с некоторыми сенсорами, а также пробоотборные зонды.

Газоанализатор MiniWarn может поставляться с инфракрасным интерфейсом, обеспечивающим связь с персональным компьютером.

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Основные метрологические характеристики газоанализаторов для различных видов сенсоров приведены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Газоанализаторы с инфракрасными и каталитическими сенсорами

Модель сенсора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Предел допускаемой погрешности, %	
		в % НКПР*	в % об. д.	приведенной	относительной
Инфракрасные сенсоры					
IR CO ₂ – 68 08 365	Диоксид углерода (0 – 25 % об. д.)	-	0 – 2,5 2,5 – 25	± 10 -	- ±10
IR Ex – 68 08 475	Метан	0 – 50 50 – 100	-	± 10 -	- ±10
Каталитические сенсоры					
Cat Ex C – 68 08 280	Метан	0 – 50 50 – 100	0 – 2,5 2,5 – 100	± 8 -	- ±10
Cat Ex C FR – 68 10 122					
Cat Ex C FR – 68 10 122	Пропан** Водород	0 – 50 50 – 100	0 – 2,5 2,5 – 100	± 10 -	- ±10

*) НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени.

**) Поверка газоанализатора при выпуске из производства проводится по метану. По запросу потребителя может быть перекалиброван в диапазоне измерения % НКПР по водороду, по пропану или другим горючим газам и парам, перечисленным в Руководстве по эксплуатации на газоанализатор и технических данных на сенсор.



Таблица 2 – Газоанализаторы с электрохимическими сенсорами

Обозначение сен- сора	Определяемый ком- понент (диапазон)	Участки диапазонов измерений с нор- мированными мет- рологическими характеристиками	Предел допускаемой погреш- ности, %	
			приведенной	относительной
Dräger Sensors XS R				
XS R CO 68 10 258	Оксид углерода (0 – 100ppm) (0 – 2000ppm)	0 – 20 ppm 20 – 2000 ppm	± 20 -	± 20 -
XS R H ₂ S 68 10 260	Сероводород (0 – 20 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 7 ppm 7 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS R O ₂ 68 10 262	Кислород (0 – 25,0 % об. д.)	0 – 5,0 % об. д. 5,0 – 25,0 % об. д.	± 5 -	± 5 -
Dräger Sensors XS EC				
XS EC CO 68 09 105	Оксид углерода (0 – 100ppm) (0 – 2000ppm)	0 – 20 ppm 20 – 2000 ppm	± 20 -	± 20 -
XS EC H ₂ S 100 68 09 110	Сероводород (0 – 20 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 7 ppm 7 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC H ₂ S HC 68 09 180	Сероводород (0 – 100 ppm) (0 – 1000 ppm)	0 – 50 ppm 50 – 1000 ppm	± 20 -	± 20 -
XS EC O ₂ LS 68 09 130	Кислород (0 – 25 %)	0 – 5 % об. д. 5 – 25 % об. д.	± 5 -	± 5 -
XS EC O ₂ 100 68 09 550	Кислород (0 – 100 %)	0 – 5 % об. д. 5 – 25 % об. д.	± 5 -	± 5 -
XS EC NO 68 09 125	Оксид азота (0 – 200 ppm)	0 – 20 ppm 20 – 200 ppm	± 20 -	± 20 -
XS EC SO ₂ 68 09 160	Диоксид серы (0 – 10 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 4 ppm 4 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC NO ₂ 68 09 155	Диоксид азота (0 – 10 ppm) (0 – 50 ppm)	0 – 2 ppm 2 – 50 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC COCl ₂ 68 08 582	Фосген (0 – 3 ppm)	0 – 1 ppm 1 – 3 ppm	± 25 -	- ± 25
XS EC NH ₃ 68 09 145	Аммиак (0 – 150 ppm) (0 – 200 ppm)	0 – 20 ppm 20 – 200 ppm	± 20 -	± 20 -
XS EC HCN 68 09 150	Цианистый водород (0 – 30 ppm) (0 – 50 ppm)	0 – 10 ppm 10 – 50 ppm	± 20 -	± 20 -
XS EC Cl ₂ 68 09 165	Хлор (0 – 5 ppm) (0 – 20 ppm)	0 – 1 ppm 1 – 20 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC Hydrides 68 09 135	Фосфин, арсин (0 – 1 ppm) (0 – 20 ppm)	0 – 0,2 ppm 0,2 – 20 ppm	± 25 -	± 25



Обозначение сен- сора	Определяемый ком- понент (диапазон)	Участки диапазонов измерений с нор- мированными мет- рологическими характеристиками	Предел допускаемой погреш- ности, %	
			приведенной	относительной
XS EC CO ₂ 68 09 175	Диоксид углерода (0 – 2,5 % об. д.) (0 – 5 % об. д.)	0 – 1 % об. д. 1 – 5 % об. д.	± 25 -	± 25 -
XS EC OV 68 09 115	Оксид этилена C ₂ H ₄ O (0 – 30 ppm) (0 – 200 ppm)	0 – 30 ppm 30 – 200 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC OV A 68 09 522	Оксид этилена C ₂ H ₄ O (0 – 30 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 30 ppm 30 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC Odorant 68 09 200	Метил- и этилмеркап- таны (0 – 20 ppm) (0 – 40 ppm)	0 – 10 ppm 10 – 40 ppm	± 25 -	± 25 -
XS EC PH ₃ HC 68 09 535	Фосфин (0 – 1000 ppm)	(0 – 1000 ppm)	± 25 -	± 25 -
XS EC Amine 68 09 545	Амины (0 – 100 ppm)	0 – 50 ppm 50 – 100 ppm	± 25 -	- ± 25
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 -
Dräger Sensors XS 2				
XS 2 CO 68 10 365	Оксид углерода (0 – 100ppm) (0 – 2000ppm)	0 – 20 ppm 20 – 2000 ppm	± 20 -	± 20 -
XS 2 H ₂ S 68 10 370	Сероводород (0 – 20 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 7 ppm 7 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS 2 H ₂ S SR 68 10 575	Сероводород (0 – 20 ppm) (0 – 100 ppm)	0 – 7 ppm 7 – 100 ppm	± 25 -	± 25 -
XS 2 O ₂ LS 68 10 375	Кислород (0 – 25 %)	0 – 5 % об. д. 5 – 25 % об. д.	± 5 -	± 5 -

Примечание: Некоторые из сенсоров благодаря перекрестной чувствительности могут быть перекалиброваны на другие газы, согласно техническим данным сенсора.

2. Время прогрева и выхода на рабочий режим, время установления показаний и срок годности сенсора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение сенсора	Время установления показаний, с	Время прогрева и вы- хода на рабочий ре- жим, мин	Срок годности сенсо- ра, не менее, мес
IR CO ₂ – 68 08 365	50	5	60
IR Ex – 68 08 475	50	5	60



Обозначение сенсора	Время установления показаний, с	Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин	Срок годности сенсора, не менее, мес
Cat Ex C – 68 08 280	30	5	36
Cat Ex C FR – 68 10 122	30	5	36
XS R CO - 68 10 258	30	30	60
XS R H ₂ S - 68 10 260	20	30	60
XS R O ₂ - 68 10 262	17	10	60
XS EC CO - 68 09 105	40	30	30
XS EC H ₂ S 100 - 68 09 110	20	30	30
XS EC H ₂ S HC - 68 09 180	20	30	18
XS EC O ₂ LS - 68 09 130	15	10	30
XS EC O ₂ 100 - 68 09 550	5	10	24
XS EC NO - 68 09 125	60 (с селект. фильтром)	240	18
XS EC SO ₂ - 68 09 160	20	15	18
XS EC NO ₂ - 68 09 155	15	15	18
XS EC COCl ₂ - 68 08 582	40 (t ₀₋₅₀)	15	12
XS EC NH ₃ - 68 09 145	40	60	12
XS EC HCN - 68 09 150	20	15	12
XS EC Cl ₂ - 68 09 165	60	15	18
XS EC Hydrides - 68 09 135	10 - 20	15	18
XS EC CO ₂ - 68 09 175	20	120	12
XS EC OV - 68 09 115	40 - 180	120	18
XS EC OV A - 68 09 522	180 - 600	120	12
XS EC Odorant - 68 09 200	90 (с селект. фильтром)	30	12
XS EC PH ₃ HC - 68 09 535	10	15	18
XS EC Amine - 68 09 545	30 (t ₀₋₅₀)	60	18
XS EC CO HC - 68 09 120	10	30	18
XS EC H ₂ - 68 09 185	20	10	12
XS 2 CO - 68 10 365	20	30	24
XS 2 H ₂ S - 68 10 370	30	30	24
XS 2 H ₂ S SR - 68 10 575	30	15	24
XS 2 O ₂ LS - 68 10 375	20	60	24

3. Время срабатывания сигнализации по каналу измерения дозвысоопасных концентраций горючих газов при превышении установленного порога срабатывания сигнализации от 5 до 15 с.



4. Предел допускаемой вариации показаний, v_d , не превышает 0,5 предела допускаемой погрешности.

5. Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 8 ч не превышает 0,5 предела допускаемой погрешности.

6. Время работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторного блока питания:
при эксплуатации NiCd аккумуляторным блоком питания T6 - не менее 8 часов;
при эксплуатации NiCd аккумуляторным блоком питания T4 - не менее 10 часов,
при эксплуатации NiMHу блоком питания - не менее 13 часов;
при эксплуатации с блоком питания на щелочных батареях T4/T6 - не менее 12 часов (T4)
10 часов (T6)

7. Громкость звукового сигнала тревоги на расстоянии 30 см не менее 85 дБ А

8. Габаритные размеры: 140 × 110 × 65 мм (для Multiwart II);
78 × 143 × 58 мм (для MiniWarn).

9. Масса не более 1000 г (для Multiwart II);
450 г (для MiniWarn).

10. Условия эксплуатации газоанализатора:
- температура окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °C (T6);
от минус 20 до плюс 55 °C (T4);
- атмосферное давление от 70 до 130 кПа;
- относительная влажность воздуха от 10 до 95 %;
- содержание агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде, отравляющих каталитически активные элементы датчика, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005.

11. Газоанализаторы прошли испытания на взрывозащищенность. Маркировка взрывозащиты:
для Multiwarn II – PB Exdibl X/IExdiblCT4 X или PB Exdibl X/IExidib(IIB+H₂)T4 или
PB Exibl X/IExiblCT4 X
для MiniWarn – PB Exdial X/IExdialCT4 X и PB Exdial X/IExdialCT6 X

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на Руководство по эксплуатации газоанализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов MultiWarn II, MiniWarn в соответствии с технической документацией фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA", (Германия) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Газоанализатор MultiWarn II или MiniWarn	1 шт.
Сенсоры (типы по выбору заказчика)	
- каталитический	1 шт.
- электрохимический	3 шт.
- инфракрасный (только для MultiWarn II)	1 шт.



Наименование	Количество
Селективный фильтр (при необходимости)	1 шт.
Насос (по выбору заказчика)	1 шт.
Адаптер для подключения насоса	1 шт.
Блок питания (по выбору заказчика)	1 шт.
Зарядное устройство (по выбору заказчика)	1 шт.
Принадлежности (по выбору заказчика)	1 комп.
Телескопический пробоотборный зонд (пластиковый)	1 шт.
Программа PC Software Gas Vision (по отдельному заказу)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализатора осуществляется по методике поверки МП. МН 622-2004

Средства поверки:

- Ротаметр РМ 064 кл.1,0 по ТУ 25-02-070213-82
- Установки поверочные или генераторы газов $\Delta = (5-7)\%$
- ПГС- ГСО на анализируемые газы в баллонах $\Delta = (1-5)\%$
- Поверочный нулевой газ (ПНГ) или азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74
- Трубка полихлорвиниловая 6х 1,5 ТУ-01-2-12-73
- Мегаомметр М4100/3 V=500В кл.1,0 по ГОСТ 9038-83
- Секундомер СО СПР-2 кл.3 по ГОСТ 5072-72

Межповерочный интервал – 6 мес.

По результатам поверки выдается свидетельство о поверке, а на прибор наносится поверительное клеймо.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования"

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

ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многоканальные портативные газоанализаторы MultiWarn II и MiniWarn соответствует требованиям технической документации фирмы "Dräger Safety AG & Co. KGaA", а также ГОСТ 13320-81, ГОСТ 27540-87 и ГОСТ 12.1.005-88



ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Dräger Safety AG & Co. KGaA", Германия
Адрес: Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck, Germany
Тел: +49 451 8 82 – 0
Факс: +49 451 8 82 – 40 02
www.draeger-safety.com

Официальным представителем фирмы в Республике Беларусь является Ассоциация профессиональных экологов (адрес: г. Минск, ул. Ботаническая, 5а-401, тел. 236-22-65)

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



С.В. Курганский

