

# Стационарные системы обнаружения газа и пламени

Обзор ассортимента продукции



Потому что каждая жизнь имеет **значение...**



## Стационарные системы обнаружения **газа**

---

*В различных отраслях промышленности существует необходимость проведения технического контроля состояния среды отдельных рабочих зон, а также крупных промышленных объектов в целом. В соответствии с директивами и нормами по защите предприятия и персонала необходимо использовать соответствующее оборудование для обнаружения газа.*

Если средства индивидуального контроля отсутствуют или непригодны, тогда для непрерывного контроля используются стационарные системы обнаружения (датчики и контроллеры). Эти стационарные датчики устанавливаются в специальных местах с целью оптимизации зоны действия, и в случае срабатывания сигнализации по газу могут инициировать ряд действий по обеспечению безопасности.

Примерами таких действий являются включение звуковой/световой сигнализации или систем вытяжной вентиляции и остановка производственного оборудования.

Согласно директивам АТЕХ 94/9/ЕС для производителей и 1999/92/ЕС для пользователей, любые системы обнаружения газа, применяемые в качестве устройств системы безопасности для предотвращения взрывов, подлежат обязательному утверждению технических характеристик. Сертификат европейского типа о проведении испытаний для изделия должен соответствовать требованиям стандартов EN 60079-29-1 или EN 50104. Дополнительные сведения о стандартах и нормах приведены на стр. 6.

Компания MSA предоставляет полный ассортимент изделий, полностью соответствующих требованиям АТЕХ, которые могут использоваться в качестве устройств системы безопасности. Выбор продукции компании MSA гарантирует полное соответствие требованиям АТЕХ.





## О компаниях MSA и General Monitors

Компания MSA представляет собой современное и прогрессивное предприятие с практически 100-летним опытом разработки комплексных решений по обеспечению безопасности, которое производит средства защиты для людей, предприятий и окружающей среды. MSA – один из немногих поставщиков стационарных систем обнаружения газа и пламени (FGFD), который занимается разработкой и изготовлением полного ассортимента изделий, а также их внедрением в решения по обеспечению безопасности.

После приобретения компании General Monitors в сентябре 2010 г. расширение ассортимента предлагаемых MSA стационарных систем обнаружения продолжилось. После того как эти два непревзойденных специалиста в области систем обнаружения газа и пламени объединили усилия, им удалось доказать, что правильное сочетание надежной продукции и новаторских технологий может повысить уровень безопасности и увеличить эффективность работы.

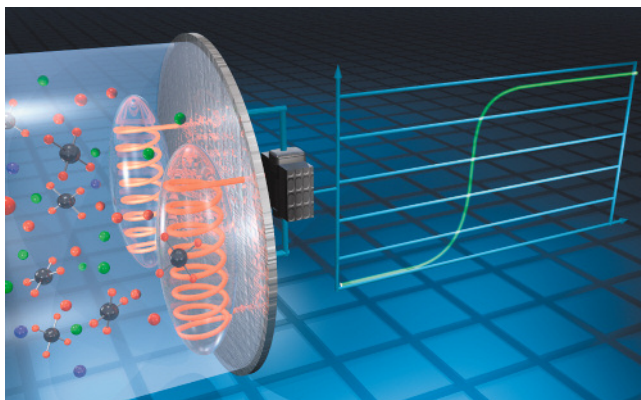
Компании MSA и General Monitors предлагают самый широкий ассортимент технологий по обнаружению газа и пламени. Мы можем создавать решения, которые не только обеспечивают безопасность персонала и объектов, но и уменьшают общую стоимость владения. Хотя наши клиенты по-прежнему имеют доступ к качественным продуктам и услугам, на которые они полагались в прошлом, теперь им доступно нечто большее: превосходное обслуживание, отличная поддержка, более широкий спектр технологий и уникальные решения, созданные благодаря объединенным усилиям компаний MSA и General Monitors.



**General Monitors**  
by MSA

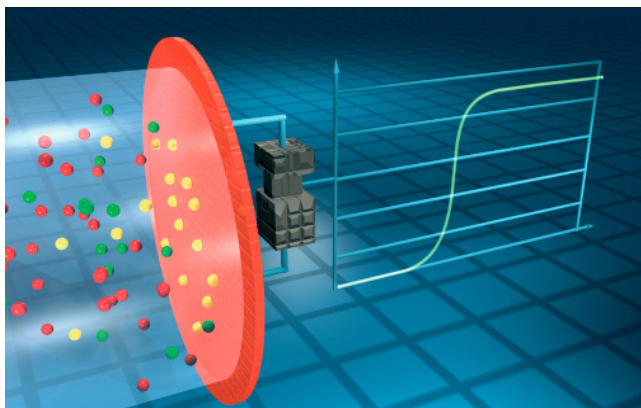
[MSAsafety.com/detection](http://MSAsafety.com/detection)

## Термокаталитический



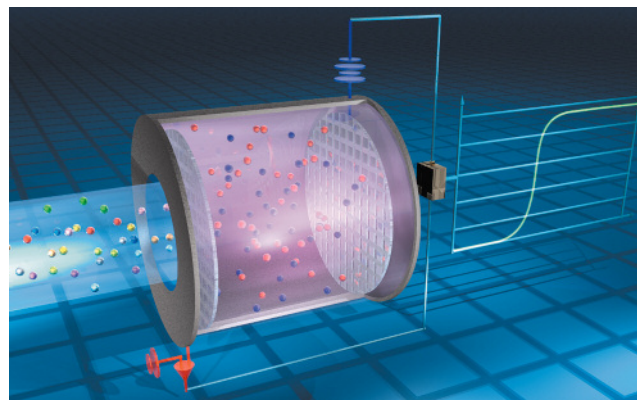
Работа этого датчика основывается на принципе каталитического сгорания анализируемого газа или паров в воздухе с концентрацией вплоть до нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ). Датчик состоит из пары чувствительных элементов (PELEMENT) – рабочего и сравнительного. Рабочий элемент представляет собой спираль из платиновой проволоки, помещенную в маленький шарик из каталитического материала. Сравнительный элемент имеет аналогичную конструкцию, но не содержит катализатора и, следовательно, не чувствителен к газу. Окисление горючих газов происходит только на рабочем элементе, сопротивление спирали возрастает из-за выделяющегося при этом тепла, что приводит к генерации сигнала, пропорционального концентрации горючего газа. Сравнительный элемент служит для компенсации изменений температуры, давления и влажности окружающей среды, которые в равной степени воздействуют на оба элемента.

## МОП – металлооксидный полупроводниковый



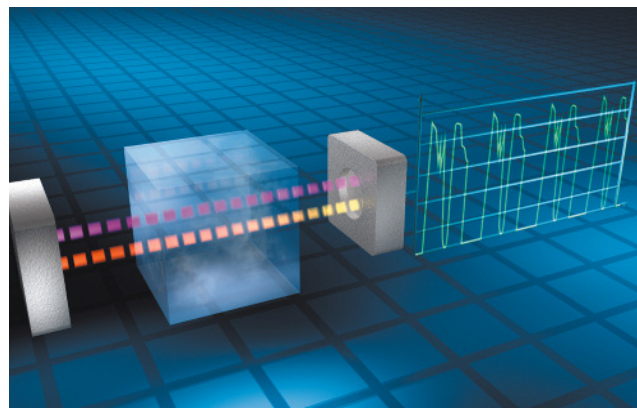
Принцип действия твердотельных датчиков основан на изменении электронной проводимости при адсорбции газов на поверхности полупроводника. Фактически, такой датчик представляет собой тонкую металлооксидную пленку, нанесенную на кремниевую пластину. Технология их изготовления аналогична используемой для производства полупроводников; отсюда название «металлооксидный полупроводниковый» (МОП), под которым они известны. Адсорбция газа на поверхности оксида с последующим каталитическим окислением приводит к изменению электросопротивления оксидного материала. Поверхность датчика постоянно нагревается для повышения скорости реакции и уменьшения влияния изменений температуры окружающей среды. Изменения сопротивления преобразуются в электрический сигнал, пропорциональный концентрации газа.

## Электрохимический



Электрохимические датчики, как правило, применяются для обнаружения токсичных газов в диапазоне концентраций порядка миллионных долей. Электроды, разделенные слоем электролита, помещены в небольшой пластмассовый корпус и соединены с внешней электронной цепью. Газ проходит в датчик сквозь проницаемую мембрану, и в результате электрохимической реакции генерируется слабый ток. Поскольку количество газа, которое попадает в датчик, определяется диффузией газа через проницаемую мембрану, ток пропорционален концентрации газа.

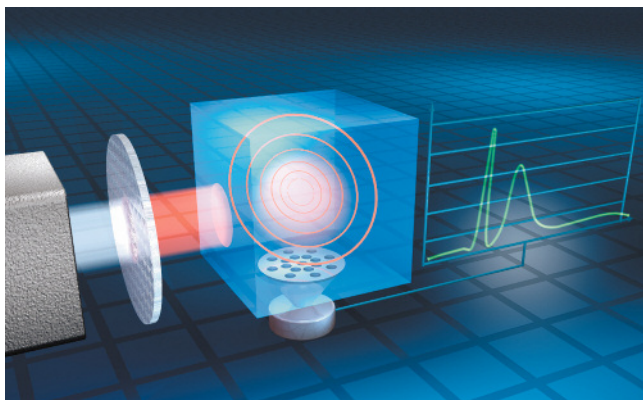
## Инфракрасный



Многие газы поглощают инфракрасное излучение определенной длины волн. Каждый из рассматриваемых газов обладает специфичным спектром поглощения. В трассовых и точечных инфракрасных датчиках MSA используются источники модулированного ИК-излучения на двух различных длинах волн. Одна длина волны является характерной для газа, концентрацию которого следует измерить, в то время как другая длина волны практически не поглощается атмосферными газами. Сигналы от обоих приемников ИК-излучения усиливаются и поступают в микропроцессор, который их обрабатывает и генерирует выходной сигнал, пропорциональный концентрации газа.



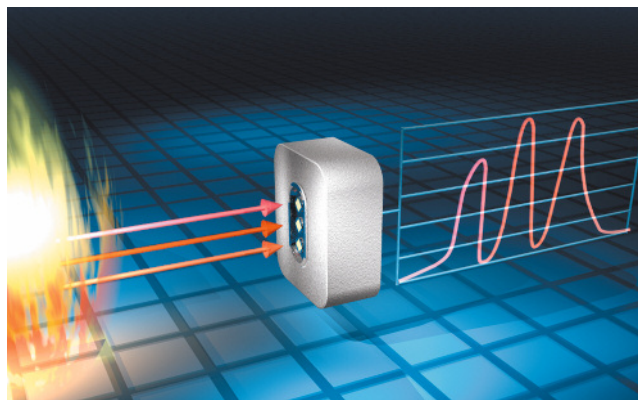
## Оптико-акустический



Технология оптико-акустических детекторов была разработана компанией MSA для обнаружения токсичных и горючих газов при очень низких концентрациях. Проба газа вводится в измерительную камеру и подвергается воздействию импульсного инфракрасного излучения определенной длины волны. Если образец содержит конкретный газ, поглощенное количество инфракрасного излучения будет пропорционально концентрации имеющегося газа.

В процессе поглощения энергии импульсного инфракрасного излучения происходит нагревание и охлаждение молекул газа. Изменения давления вследствие нагревания и охлаждения молекул измеряются с помощью чувствительного микрофона, расположенного внутри оптико-акустического инфракрасного детектора.

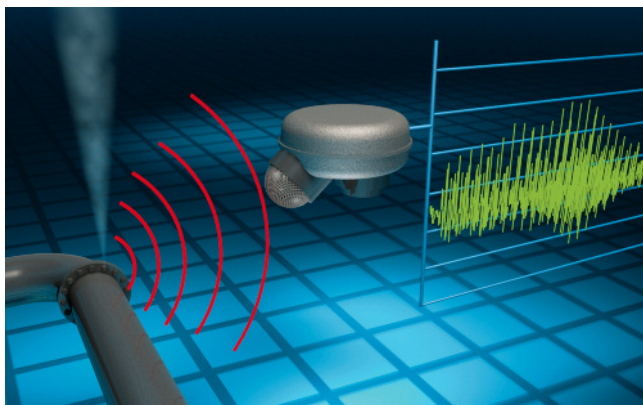
## Обнаружение пламени



Большинство датчиков пламени идентифицируют его оптическими методами, такими, как ультрафиолетовая (УФ) и инфракрасная (ИК) спектроскопия. Как правило, пламя связано с горением углеводородов, которые при наличии кислорода и источника возгорания приводят к образованию тепла, углекислого газа и других продуктов сгорания. Эта реакция сопровождается выделением излучения в видимом, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах. Датчики пламени рассчитаны на обнаружение излучения от пламени с определенными длинами волн, что позволяет отличать настоящее пламя от источников ложной тревоги.

В датчиках пламени от компании MSA используются технологии УФ/ИК или многоспектрального ИК-анализа. Обе технологии основываются на обнаружении в пределах прямой видимости излучения, испускаемого пламенем в УФ, видимом и ИК-диапазонах спектра.

## Ультразвуковой



Ультразвуковая акустическая технология используется для обнаружения утечек газа из систем, работающих под давлением, путем измерения распространяющегося в воздушной среде ультразвука, генерируемого при утечке газа. Это значит, что ультразвуковые детекторы утечки газа позволяют выявлять утечки со скоростью звука в радиусе до 20 м.

В отличие от традиционных методов обнаружения газа (точечных или трассовых), для работы ультразвуковых детекторов утечки газа не требуется ждать, пока газ образует облако потенциально опасной концентрации и вступит в физический контакт с датчиками. Они немедленно подают сигнал тревоги при выявлении утечки.

На срабатывание такого ультразвукового акустического детектора утечки газа не оказывают влияния такие внешние условия, как изменение направления ветра, снижение концентрации газа и направление его утечки, которые имеют место для большинства газовых систем наружной установки.

При работе с горючими газами и парами взрывозащита имеет очень большое значение. Поэтому выбор устройств и оборудования для использования в такой зоне – важная составная часть мероприятий по минимизации риска. Так как промышленные устройства обнаружения газа относятся к электрооборудованию, они должны как минимум соответствовать применимым требованиям по эксплуатации в потенциально взрывоопасных зонах. В странах Европейского Союза для регулирования в этой сфере применяются соответствующие гармонизированные Европейские директивы (94/9/EC и 1999/92/EC). При разработке электрооборудования необходимо также обеспечить соответствие другим стандартам, принятым на международном уровне.

## МАРКИРОВКА CE



Нанесение маркировки CE означает, что изделие соответствует всем применимым директивам, принятым ЕЭЗ (Европейской экономической зоной). В отличие от сертификации ATEX производители несут ответственность за обеспечение соответствия характеристик своих изделий этим директивам, разработанным с применением стандартов IEC и Cenelec.

## ATEX



АТmospheres EXplosible (взрывоопасная атмосфера) – французское сокращение, означающее потенциально взрывоопасную атмосферу. Согласно директивам ATEX 94/9/EC (ATEX 95) для производителей и 1999/92/EC (ATEX 137) для пользователей, все электронные газоанализаторы и индивидуальные контрольные устройства, используемые в потенциально взрывоопасных средах, должны пройти испытания на электробезопасность и получить маркировку «ATEX» (EN 60079-0 и след.).

Если система обнаружения газа (детекторы и контроллеры) или индивидуальные контрольные устройства для горючих газов и паров используются в качестве защитных устройств «с измерительной функцией для взрывозащиты», помимо маркировки «ATEX» они должны также получить утверждение технических характеристик, выданное уполномоченным органом.

## Утверждение технических характеристик

### Performance Approval

Согласно Директивам ATEX 94/9/EC для производителей и 1999/92/EC для пользователей, любые системы обнаружения газов (детекторы и контроллеры) и индивидуальные контрольные устройства для горючих газов, если они используются в качестве защитных устройств с целью уменьшения риска взрыва, должны получить утверждение технических характеристик. Утверждение технических характеристик также требуется, если нужно измерять содержание кислорода в воздухе для создания инертной атмосферы или при измерении концентрации токсичных газов. Сертификат европейского типа о проведении испытаний должен соответствовать как минимум требованиям стандартов EN 60079-29-1, EN 50104, EN 45544 и EN 50271.

Для датчиков пламени такое утверждение технических характеристик не требуется. Однако для них требуется аттестация в соответствии со стандартом EN 54-10.

## SIL – класс безопасности эксплуатации оборудования



В соответствии с директивами 94/9/EC и 1999/92/EC (ATEX) для устройства обнаружения газа требуется только сертификация электробезопасности и, возможно, утверждение технических характеристик. При разработке плана взрывозащиты для имеющихся конкретных условий эксплуатации стационарных устройств обнаружения газа может возникнуть потребность предпринять меры, выходящие за рамки требований ATEX. Целью этой дополнительной оценки безопасности является минимизация риска во всех областях применения, где ошибочное поведение может стать причиной опасности для людей, окружающей среды и имущества. Определены четыре класса безопасности эксплуатации оборудования (SIL). Чем выше класс безопасности, тем выше надежность функциональной схемы. Устройства обнаружения газа могут иметь только классы от SIL1 до SIL3.

В изделиях, используемых в системах безопасности, необходимо гарантировать высокий уровень надежности аппаратного и программного обеспечения, чтобы вероятность возникновения необнаруживаемых ошибок была крайне мала. Точкой отсчета для таких оценок систем в отношении безопасности является стандарт IEC/EN 61508, который также используется для оценки рисков в международной технике систем автоматического управления процессами. Эта сертификация, относящаяся к безопасности систем, определяет требования к эксплуатационной готовности функции безопасности и вероятности отказа рассматриваемой системы в соответствии с требованиями техники систем автоматического управления процессами.

Являясь базовым стандартом, не зависящим от области применения, EN 61508 только задает общие требования к компонентам и системам в целом в отношении функций обеспечения безопасности. Поэтому он является недостаточным для устройств обнаружения газа, которые также должны соответствовать другим требованиям безопасности. По этой причине в данном случае также применяются стандарты EN 50271 и EN 50402 для устройств обнаружения газа.

|                                          | 47K | PrimaX I | PrimaX P | PrimaX IR | ULTIMA MOS-5 | ULTIMA MOS-5E | ULTIMA XL | ULTIMA XT | ULTIMA XE | ULTIMA XIR | ULTIMA OPIR-5 | CHILLGARD RT           | CHEMGARD               | CHILLGARD M100         |
|------------------------------------------|-----|----------|----------|-----------|--------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Принцип работы датчика                   |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Термокаталитический датчик               | ■   |          | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Электрохимический датчик                 |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Полупроводниковый датчик                 |     |          |          |           | ■            | ■             |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Инфракрасный датчик                      |     |          |          | ■         |              |               | ■         |           |           | ■          | ■             | ■                      | ■                      | ■                      |
| Горючие газы                             |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| 0–100% НКПР                              | ■   |          | ■        | ■         |              |               | ■         | ■         | ■         | ■          |               |                        |                        |                        |
| 0–100% об.                               |     |          |          |           |              |               |           |           |           | ■          |               |                        |                        |                        |
| 0–5% НКПВ-м                              |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            | ■             |                        |                        |                        |
| O <sub>2</sub>                           |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Кислород (O <sub>2</sub> )               |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Токсичные газы                           |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )                |     | ■        | ■        |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               | См. следующую страницу | См. следующую страницу | См. следующую страницу |
| Арсин (AsH <sub>3</sub> )                |     |          |          |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Бром (Br <sub>2</sub> )                  |     |          |          |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Угарный газ (CO)                         |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Углекислый газ (CO <sub>2</sub> )        |     |          |          |           |              |               |           |           |           | ■          |               |                        |                        |                        |
| Хлор (Cl <sub>2</sub> )                  |     | ■        | ■        |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Диоксид хлора (ClO <sub>2</sub> )        |     |          |          |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Диборан (B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) |     |          |          |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Оксид этилена (ETOX)                     |     |          |          |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Фтор (F <sub>2</sub> )                   |     |          |          |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Герман (GeH <sub>4</sub> )               |     |          |          |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Водород (H <sub>2</sub> )                |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Циановодород (HCN)                       |     | ■        | ■        |           |              |               |           |           | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)           |     | ■        | ■        |           | ■            | ■             | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Хлористый водород (HCl)                  |     | ■        | ■        |           |              |               |           | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Оксид азота (NO)                         |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )        |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Фосфин (PH <sub>3</sub> )                |     |          |          |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Силан (SiH <sub>3</sub> )                |     |          |          |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )         |     | ■        | ■        |           |              |               | ■         | ■         | ■         |            |               |                        |                        |                        |
| Функции                                  |     |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Встроенный дисплей                       |     | ■        | ■        |           | ■            | ■             |           |           | ■         | ■          | ■             | ■                      | ■                      |                        |
| Выход мВ (пассивный датчик)              | ■   |          |          |           |              |               |           |           |           |            |               |                        |                        |                        |
| Выход 4–20 мА                            |     | ■        | ■        | ■         | ■            | ■             | ■         | ■         | ■         | ■          | ■             | ■                      | ■                      | ■                      |
| Реле                                     |     |          | ■        |           | ■            |               |           |           | ■         | ■          | ■             | ■                      | ■                      |                        |
| HART                                     |     | ■        | ■        | ■         | ■            |               | ■         | ■         | ■         | ■          | ■             |                        |                        |                        |
| Modbus                                   |     |          |          |           | ■            | ■             |           |           |           |            | ■             |                        |                        |                        |
| Взрывозащита (ATEX)                      | ■   | ■        | ■        | ■         | ■            | ■             | ■         |           | ■         | ■          | ■             |                        |                        |                        |

## Таблица применения CHEMGARD

### Диапазон измерений 0–1000 ppm:

АЦЕТАЛЬДЕГИД, АКРИЛОНИТРИЛ, АММИАК, АКРОЛЕИН, 1,3-БУТАДИЕН, ХЛОРОФОРМ, ЦИКЛОПЕНТАН, 1,2-ДИХЛОРЕТАН, ДИЭТИЛОВЫЙ ЭФИР, ДИФТОРМЕТАН, ДИМЕТИЛАМИН, ЭТИЛАЦЕТАТ, ЭТИЛЕН, ГЕКСАФТОРПРОПИЛЕН, ГЕКСАФТОРО-1,3, БУТАДИЕН, ИЗОГЕКСАН, МЕТАНОЛ, ФТОРИСТЫЙ МЕТИЛ, ЙОДИСТЫЙ МЕТИЛ, МЕТИЛИЗОБУТИЛКЕТОН (МИК), МЕТИЛМЕТАКРИЛАТ, ХЛОРИСТЫЙ МЕТИЛЕН, ФТОРИСТЫЙ МЕТИЛЕН, МЕТИЛ-Н-ПРОПИЛКЕТОН, МОНОМЕТИЛАМИН, ТРЕХФТОРИСТЫЙ АЗОТ, ОКСИД АЗОТА, ОКТАФТОРБУТАН, ОКТАФТОРПРОПАН, ПЕНТАН, ПЕРХЛОРЕТИЛЕН, ПМВЭ, ПРОПАНАЛЬ, Н-ПРОПАНОЛ, ОКСИД ПРОПИЛЕНА, ТЕТРАХЛОРЕТАН, ТЕТРАГИДРОФУРАН, ТЕТРАФТОРЕТИЛЕН, 1,1,1-ТРИХЛОРЕТАН, 1,1,2-ТРИХЛОРЕТАН, ТРИХЛОРЕТИЛЕН, ТРИЭТИЛАМИН, ВИНИЛАЦЕТАТ, ВИНИЛХЛОРИД, О-КСИЛОЛ, М-КСИЛОЛ, Р-КСИЛОЛ, КСИЛОЛЫ

| Другие диапазоны измерений      | 10 ppm | 100 ppm | 1000 ppm | 1% об. | 10% об. | 100% об. | 100% НКПР |
|---------------------------------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|-----------|
| АЦЕТАН                          | ■      | ■       | ■        | ■      |         |          | ■         |
| АЦЕТОНИТРИЛ                     |        |         |          | ■      |         |          |           |
| БЕНЗОЛ                          |        |         |          | ■      |         |          |           |
| БУТАН                           |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| 1-БУТИЛАЦЕТАТ                   |        |         | ■        | ■      | ■       |          |           |
| УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ                  |        | ■       | ■        | ■      | ■       |          |           |
| МОНОКСИД УГЛЕРОДА (УГАРНЫЙ ГАЗ) |        |         | ■        | ■      | ■       | ■        |           |
| ДИМЕТИЛОВЫЙ ЭФИР                |        |         |          | ■      |         |          |           |
| ЭТАН                            |        |         | ■        |        |         |          | ■         |
| ЭТАНОЛ                          |        |         | ■        | ■      |         |          |           |
| ЭТАНОЛАМИН                      |        |         |          | ■      |         |          |           |
| ОКСИД ЭТИЛЕНА                   |        |         | ■        | ■      | ■       |          |           |
| ГЕПТАН                          |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| ГЕКСАН                          |        |         | ■        | ■      | ■       |          | ■         |
| ГЕКСЕН                          |        |         |          | ■      |         |          |           |
| ИЗОБУТАН                        |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| ИЗОПЕНТАН                       |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| ИЗОПРОПАНОЛ                     |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| JP-8 (в пересчете на гексан)    |        |         | ■        | ■      |         |          |           |
| МЕТИЛЭТИЛКЕТОН                  |        |         | ■        |        |         |          | ■         |
| ХЛОРЕТИЛ                        |        |         |          | ■      | ■       |          |           |
| МЕТИЛФОРМИАТ                    |        |         | ■        | ■      | ■       | ■        | ■         |
| 2-ПРОПАНОЛ                      |        |         | ■        | ■      |         | ■        | ■         |
| ПРОПАН                          |        |         | ■        | ■      |         |          | ■         |
| ГЕКСАТОРИД СЕРЫ                 |        |         | ■        | ■      |         |          |           |
| ТОЛУОЛ                          |        |         | ■        | ■      |         |          |           |
| ВИНИЛТОРИД                      |        |         | ■        | ■      | ■       |          |           |

## Таблица применения CHILLGARD RT и CHILLGARD M-100

| Диапазон измерения 0–1000 ppm | CHILLGARD RT | CHILLGARD M-100 | Диапазон измерения 0–1000 ppm | CHILLGARD RT | CHILLGARD M-100 |
|-------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| Аммиак                        | ■            |                 | R134A                         | ■            | ■               |
| R11                           | ■            | ■               | R152a                         | ■            |                 |
| R12                           | ■            |                 | R402A                         | ■            |                 |
| R13                           | ■            |                 | R404A                         | ■            | ■               |
| R22                           | ■            | ■               | R407c                         | ■            | ■               |
| R113                          | ■            |                 | R410a                         |              | ■               |
| R114                          | ■            |                 | R500                          | ■            |                 |
| R123                          | ■            | ■               | R502                          | ■            |                 |
| R124                          | ■            |                 | R507                          | ■            |                 |
| R125                          | ■            |                 | R508B                         | ■            |                 |
| R1234yf                       | ■            |                 |                               |              |                 |

Вышеуказанные конфигурации для устройств CHEMGARD, CHILLGARD RT и CHILLGARD M-100 соответствуют требованиям стандартов маркировки CE.



## IECEX

Схема IECEX – это международная схема сертификации, охватывающая оборудование, которое соответствует требованиям международных стандартов, прежде всего IEC 60079.

## CSA INTERNATIONAL

CSA International – это организация, которая проводит испытания характеристик согласно национальным и международным стандартам. CSA испытывает изделия на соответствие стандартам, разработанным Американским национальным институтом стандартов (ANSI), лабораторией Underwriters Laboratories (UL) и Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA).

## UNDERWRITERS LABORATORIES (UL)

Underwriters Laboratories (UL) – организация по разработке стандартов и в то же время национальная испытательная лаборатория (NRTL), которая разрабатывает стандарты и выполняет испытания, чтобы убедиться, что изделия можно безопасно использовать в опасной окружающей среде в США.

## FACTORY MUTUAL (FM)

Отдел сертификации компании Factory Mutual определяет безопасность и надежность оборудования, материалов или услуг, применяемых в опасных зонах в США. FM сертифицирует согласно стандартам NEC (Национального электротехнического кодекса) для опасных зон.

## CCCF

Система обязательной сертификации для противопожарной продукции, в том числе детекторов пламени и взрывчатых газов, для Китая. Системой сертификации управляет Китайский центр сертификации противопожарной продукции Министерства общественной безопасности (CCCF).

## EAC

Обязательная сертификация для новых общих технических регламентов Евразийского экономического союза необходима для обеспечения соответствия продукции, которая импортируется в Российскую Федерацию, Республику Казахстан, Республику Беларусь, Республику Армению и Кыргызскую Республику. Она включает технические регламенты о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах (ТР ТС 012/2011), о безопасности низковольтного оборудования (ТР ТС 004/2011) и о электромагнитной совместимости технических средств (ТР ТС 020/2011). Для обеспечения соответствия продукции этим техническим регламентам будут применяться соответствующие стандарты ГОСТ.

## Сертификаты об утверждении типа средств измерений КИПиА

Точность измерения (эффективность работы) газоанализаторов и контроллеров подтверждается обязательным сертификатом об утверждении типа средств измерений контрольно-измерительных приборов и аппаратуры в следующих странах: Российская Федерация, Республика Казахстан и Республика Беларусь..

## Технический регламент о требованиях к пожарной безопасности Российской Федерации

Обязательная сертификация детекторов пламени и сигнализаторов пожара на основании стандарта ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики».

## INMETRO

Национальный институт метрологии, качества и технологии Бразилии наряду с выполнением других задач, сертифицирует изделия для опасных зон.

# Детекторы

## Серия 47K

Экономичные пассивные каталитические датчики, предназначенные для обнаружения в воздухе горючих газов потенциально опасной концентрации до 100% НКПР.

Выпускаются в стандартном (ST), устойчивом к воздействию отравляющих веществ (PRP) и (HT) исполнениях с полным ассортиментом дополнительных принадлежностей и распределительных коробок для охвата практически всех промышленных областей применения.

Датчики серии 47K, используемые в сочетании с контроллерами MSA, полностью соответствуют требованиям Директивы ATEX 94/9/EC, включая сертификацию технических характеристик, и относятся к классу SIL 2, поэтому их можно применять в составе системы обеспечения безопасности.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-240.2.

**ATEX  II 2G Ex d IIC T3/T4/T6, II 2D Ex tD A21 IP6X T85 °C/T135 °C/T200 °C**  
**включая сертификацию технических характеристик, SIL 2**  
**EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



Серия 47K

## PrimaX I

Газовый детектор PrimaX I предназначен для обнаружения обширного ряда токсичных газов и кислорода с использованием электрохимических датчиков.

Благодаря инновационной конструкции корпуса, простоте использования, быстрой установке и пригодности для внутреннего и внешнего монтажа газовый детектор PrimaX I – это оптимальный выбор в качестве универсального средства для обнаружения газов. Большой дисплей с четким текстом позволяет получить информацию с одного взгляда. Калибровка легко выполняется с помощью встроенной клавиатуры или через протокол цифровой связи HART. Наличие быстросъемных датчиков и встроенная монтажная пластина обеспечивают быстрый и легкий монтаж.

Модель PrimaX I выпускается в исполнении общего назначения или в искробезопасном исполнении в прочном антистатическом корпусе из армированного нейлона со стандартным выходом 4–20 мА и дополнительно с поддержкой HART. Соответствие классу SIL 2 подтверждено сертификатом TUV.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-710.2.

**ATEX  II 1G Ex ia IIC T4 Ga, II 2D Ex ia IIIC T130 °C Db IP54, SIL 2**  
**HART зарегистрирован**  
**IECEx, UL, INMETRO, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



PrimaX I

## PrimaX P

Газовый детектор PrimaX P предназначен для обнаружения горючих газов (термокаталитический датчик), токсичных газов или кислорода (электрохимические датчики) и может использоваться в разнообразных областях применения как внутри, так и вне помещений.

Модель PrimaX P отличается инновационной конструкцией корпуса со встроенной 4-х кнопочной клавиатурой, обеспечивающей удобное использование. Большой ЖК-дисплей с четким текстом позволяет получить информацию с первого взгляда, а дополнительные светодиоды обеспечивают четкую индикацию состояния. Наличие быстросъемных датчиков и встроенная монтажная пластина обеспечивают быстрый и легкий монтаж.

Модель PrimaX P выпускается во взрывобезопасном исполнении в алюминиевом анодированном корпусе со стандартным выходом 4–20 мА и дополнительно с поддержкой HART и реле. Соответствие классу SIL 2 подтверждено сертификатом TUV.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-710.2.

**ATEX  II 2G Ex d ia [ia] IIC T4 Ga, II 2D Ex tb ia [ia] IIIC T130 °C Db IP67**  
**в том числе утверждение технических характеристик, SIL 2, регистрация HART**  
**IECEx, UL, CSA, CCCF, INMETRO, EAC,**  
**утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



PrimaX P

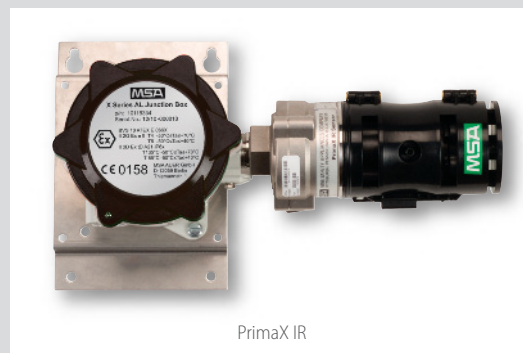
## PrimaX IR

Детектор PrimaX IR предназначен для обнаружения углеводородов в диапазоне концентраций от 0 до 100% НКПР на основе технологии поглощения инфракрасного излучения с использованием конструкции двойного ИК-источника PrimaX IR, на которую подана заявка на патент. Благодаря резервному источнику ИК-излучения достигается надежность и непрерывный контроль на случай сбоя источника. Прочный корпус из нержавеющей стали марки 316 с классом защиты IP67 гарантирует защиту датчика PrimaX IR от экстремальных условий окружающей среды.

Стандартный выход 4–20 мА с поддержкой HART обеспечивает удобную для пользователя настройку, калибровку, диагностику и обслуживание. Уникальная защитная крышка двусторонней конструкции, на которую подана заявка на патент, обеспечивает возможность удобного монтажа в стесненных условиях.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-715,2.

**ATEX** Ⓢ II 2G Ex d IIC T4 Gb, II 2D Ex tb IIIC T130 °C Db IP67, SIL 2  
**IECEx, CCCF, INMETRO, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



PrimaX IR

## ULTIMA® MOS-5 и ULTIMA® MOS-5E

Детекторы ULTIMA MOS-5 и MOS-5E предназначены для обнаружения сероводорода (H<sub>2</sub>S) в концентрациях порядка миллионных долей, обеспечивая индикацию состояния и выходную сигнализацию. Принцип их работы основан на использовании металлооксидного полупроводникового датчика с уникальными техническими характеристиками. Благодаря таким характеристикам, как высокая стойкость к воздействию температуры и влажности в широком диапазоне, а также кратковременных высоких концентраций H<sub>2</sub>S, крайне низкая чувствительность к распространенным мешающим газам, эти детекторы идеально подходят для установки в сложных условиях окружающей среды.

Модель ULTIMA MOS-5 выпускается в корпусе из нержавеющей стали и имеет аналоговый выход 4–20 мА и 3 выхода реле. Модель ULTIMA MOS-5E в алюминиевом корпусе имеет аналоговый выход 4–20 мА и три выхода с открытым коллектором. Интерфейсы Modbus и HART обеспечивают полное отображение состояния и возможности управления из диспетчерской.

Дополнительная информация приведена в брошюрах 07-481.2 и 07-482.2.

**ATEX** Ⓢ II 2GD EEx d IIB+H<sub>2</sub> T5, SIL 2 и SIL 3, IP66,  
**регистрация HART (ULTIMA MOS-5)**  
**ATEX** Ⓢ II 2G EEx d e m IIC T4, SIL 3, IP66/67 (ULTIMA MOS-5E)  
**FM, CSA, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



ULTIMA MOS-5

ULTIMA MOS-5E



# Детекторы

## Серия ULTIMA® XL/XT

В экономичных стационарных газоанализаторах ULTIMA XL и XT с протоколом цифровой связи HART используются проверенные каталитические, электрохимические и инфракрасные датчики обнаружения горючих и токсичных газов и дефицита кислорода. Взаимозаменяемые интеллектуальные датчики можно менять под напряжением без изменения классификации опасной зоны.

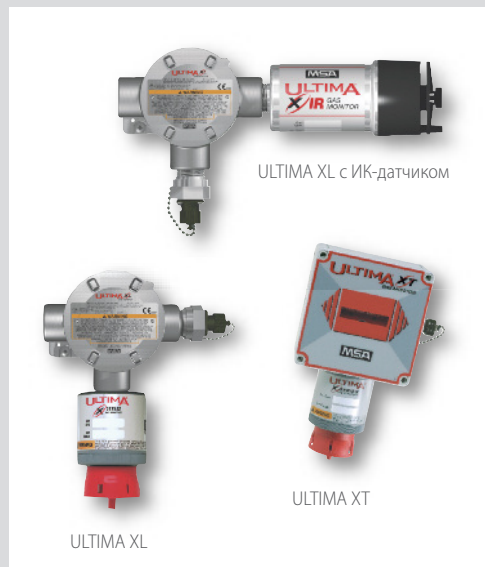
Бездисплейные газоанализаторы ULTIMA XL/XT предоставляют пользователю различные варианты калибровки: портативный коммуникатор HART, контроллер или ноутбук с обменом данными с помощью специального программного обеспечения HART и местные встроенные светодиоды и кнопки.

Модель ULTIMA XL выпускается во взрывозащищенном исполнении с корпусом из нержавеющей стали, а ULTIMA XT – в водонепроницаемом и устойчивом к коррозии корпусе общего назначения из поликарбоната.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-704,2.

**ATEX  II 2 (2) G Ex d (ib) IIC T6, II 3 (2) G Ex nA (ib) IIC T6, IP66 (ULTIMA XL)**  
**IECEX, FM, INMETRO, EAC,**

**утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



ULTIMA XL с ИК-датчиком

ULTIMA XL

ULTIMA XT

## Серия ULTIMA® X

Детекторы ULTIMA XE и XIR обеспечивают непрерывный контроль содержания горючих и токсичных газов и дефицита кислорода с использованием каталитических, электрохимических и инфракрасных датчиков. Они подходят практически для всех областей применения в любой отрасли промышленности.

Показания концентрации и типа газа, а также четкий текст сообщений состояния отображаются на большом, удобном для считывания ЖК-дисплее. Для работы детекторов серии ULTIMA X требуется питание от постоянного тока напряжением 24 В, имеется выходной сигнал 4–20 мА и дополнительно встроенные светодиоды состояния и/или выходные реле. Технология интеллектуальных датчиков позволяет производить отсоединение и замену датчиков под напряжением в опасных зонах. Газоанализаторы ULTIMA XE также выпускаются с протоколом цифровой связи HART.

Модель ULTIMA XA поставляется в прочном пластмассовом корпусе общего назначения. Она выпускается с аналоговым выходом 4–20 мА или с дополнительной поддержкой протокола HART.

Дополнительная информация приведена в брошюрах 07-703.2 и 07-705.2.

**ATEX  II 2G EEx d IIC T4, включая утверждение технических характеристик, SIL 2 (ULTIMA XE)**

**ATEX  II 2G EEx d IIC T5/T6, включая утверждение технических характеристик, SIL 2 (ULTIMA XIR)**

**IECEX, FM, UL, CSA, CCCF, INMETRO, EAC,**

**утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



ULTIMA XE с протоколом HART

ULTIMA XE

ULTIMA XIR

ULTIMA XA

## Серия FlameGard 5

Датчики пламени серии FlameGard 5, разработанные на основе передовой технологии ультрафиолетового (УФ) и инфракрасного (ИК) контроля, представляют собой последнее слово техники в области техники надежного обнаружения пламени.

В многоспектральном инфракрасном датчике FlameGard 5 MSIR, предназначенном для обнаружения пламени углеводородов, реализована революционная технология нейронных сетей (NNT), позволяющая с высокой достоверностью отличать настоящее пламя от ложных сигналов на расстоянии до 70 м.

Модель FlameGard 5 UV/IR предназначена для обнаружения пламени углеводородов в радиусе 15 м, модель FlameGard 5 UV/IR-H<sub>2</sub> оптимизирована для обнаружения пламени на основе водорода, а FlameGard 5 UV/IR-E с корпусом из нержавеющей стали и взрывозащищенным отсеком для подсоединения кабелей Ex e обеспечивает высокий уровень стойкости к сложным условиям окружающей среды. Датчики пламени серии FlameGard 5 оснащены стандартным выходом 4–20 мА и дополнительными реле или интерфейсами цифровой связи HART и Modbus. Пригодны для разнообразного применения в различных отраслях производства, транспорта и переработки.

Дополнительная информация приведена в брошюрах 07-471.2, 07-472.2, 07-473.2 и 07-475.2.

**ATEX** ⚡ II 2G Ex d IIC T5 Gb, II 2D Ex tb IIIC T100 °C Db, SIL 3, регистрация HART (MSIR, UV/IR)

**IECEX**, FM, CSA,

**ATEX** ⚡ II 2G Ex d e IIC T4/T5 Gb, II 2D Ex tb IIIC T135 °C /100 °C Db, IP6X (UV/IR-E)

**EAC**, утверждение требований пожарной безопасности в России



## ULTIMA® OPIR-5

Трассовый датчик газообразных углеводородов ULTIMA OPIR-5 предназначен для непрерывного контроля за концентрацией метана и пропана на основе передовой технологии инфракрасных датчиков. Два диапазона измерения позволяют настраивать чувствительность как к слабым (ч/млн·м), так и к сильным (НКГР·м) утечкам газа.

Модель ULTIMA OPIR-5 оснащена функцией непрерывной самопроверки для выявления сбоев и безопасной эксплуатации. Автоматическое регулирование усиления компенсирует загрязнение оптической системы, дождь и туман. Результатом является точность и достоверность в сочетании с исключительной надежностью в сложных условиях эксплуатации и улучшенной функцией игнорирования ложных тревог при длине оптического пути до 150 м. Наличие стандартного аналогового выхода 4–20 мА с поддержкой HART, реле и шины RS485 Modbus позволяют подключать датчик ULTIMA OPIR-5 к стандартным промышленным контроллерам.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-483.2.

**ATEX** ⚡ II 2G D Ex d IIB+H<sub>2</sub> T4 Gb, II 2D Ex tb IIIC T135 °C Db IP66/67 SIL 3, регистрация HART

**IECEX**, FM, CSA, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY



## OBSERVER-i

OBSERVER-i – это первый в мире ультразвуковой детектор утечек газа с искусственной нейронной сетью (ANN) и технологией обработки широкополосных акустических сигналов в реальном времени. Детектор OBSERVER-i используется для обнаружения утечек из систем, работающих под высоким давлением с максимальным радиусом действия 28 м. Прибор реагирует на распространяющийся в воздушной среде ультразвук, генерируемый при утечке газа в открытых и хорошо вентилируемых зонах, где использование традиционных методов обнаружения может быть затруднено.

Запатентованная система самодиагностики Senssonic™ обеспечивает полностью безаварийную работу устройства, а трехразрядный светодиодный дисплей отображает фактический уровень ультразвука (в дБ) и индикацию сигналов тревоги. Наличие стандартного выхода 4–20 мА с поддержкой HART и выходными реле позволяет управлять дополнительными действиями в случае срабатывания сигнализации или состояния отказа.

Дополнительная информация приведена в брошюрах 07-493.2 и 07-490.2.

**ATEX** ⚡ Ex d ia IIB+H<sub>2</sub> Gb T6, Ex tb IIIC T85°C Db (Ta = от –40°C до +60°C)  
**EAC**



OBSERVER-i



**General Monitors**  
by MSA

# Контроллеры

## 9010/9020 SIL

Система управления 9010/9020 SIL обеспечивает максимальную гибкость, простое управление, высокую надежность и превосходные технические характеристики при значительном снижении затрат. В сочетании с обширным ассортиментом датчиков газа MSA модель 9010/9020 SIL не имеет себе равных в разнообразных промышленных областях применения, связанных с возможным наличием газов в опасных концентрациях. Управляющий модуль 9010 SIL обрабатывает сигналы от одного датчика газа, в то время как 9020 SIL обрабатывает сигналы от двух независимых датчиков.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-518.2.

**ATEX** II (1)G (2)G, SIL 2

**FM, CCCF, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ**



9010/9020 SIL

## GasGard XL

Многоканальный контроллер для настенного монтажа GasGard XL используется для контроля токсичных, горючих газов и кислорода на промышленных предприятиях. Его можно легко сконфигурировать для подключения до восьми датчиков газа в зависимости от количества установленных отдельных вставляемых входных плат. Большой и четкий многоязычный графический ЖК-дисплей распределяет информацию в реальном времени по целевым уровням газа и событиям, тем самым обеспечивая полную диагностику системы, с дополнительной поддержкой в виде отдельных светодиодов для каждого канала, реле и внутреннего звукового сигнализатора.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-515.2.

**ATEX** II (1)G (2)G, SIL 2

**CSA, CCCF, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



GasGard XL

## SUPREMA<sup>Touch</sup>

SUPREMA<sup>Touch</sup> представляет собой систему газовой и пожарной сигнализации, предназначенную для измерения и контроля как на больших, так и на малых и средних промышленных предприятиях. Она может использоваться с различными устройствами, включая детекторы горючих и токсичных газов, кислорода, дыма, огня и тепла, а также ручными извещателями.

Модель SUPREMA<sup>Touch</sup> оснащена большим цветным сенсорным дисплеем, обеспечивающим более легкое и удобное управление, а также отличается повышенной вычислительной мощностью и поддержкой адресных пожарных детекторов. Благодаря использованию новейшего аппаратного и программного обеспечения возможно простое планирование, монтаж, конфигурирование, интегрирование и эксплуатация.

Благодаря компактной модульной конструкции SUPREMA<sup>Touch</sup> можно без больших финансовых затрат оптимизировать для конкретной области применения, а также в любой момент расширить и адаптировать для соответствия изменившимся требованиям к датчикам и устройствам сигнализации.

Модель SUPREMA<sup>Touch</sup>, разработанная на основе стандартных промышленных 19-дюймовых, выполняет обработку сигналов с подключением до 256 входов и 512 выходов, а также дает возможность разнести систему по 8-ми корзинам (спутникам), что позволяет минимизировать стоимость монтажа.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-500.2.

**ATEX** II (1)G (2)G, SIL 3,

**CSA, CCCF, EAC, утверждение технических характеристик в RU, KZ, BY**



SUPREMA<sup>Touch</sup>



### CHILLGARD RT

CHILLGARD RT представляет собой одно- или многоточечную систему газовой сигнализации, пригодную для использования в любых промышленных холодильных установках, как в производстве или исследованиях, так и при хранении охлажденных пищевых продуктов или переработке мяса. Она позволяет с высокой точностью выявлять хладагенты в малейших концентрациях и определять места утечек.

Данный прибор может работать в течение нескольких месяцев с очень малым отклонением от нулевой точки. Благодаря превосходной стабильности детектора для него можно, в отличие от других изделий, снизить частоту проведения настройки нулевой точки до одного раза в год.

CHILLGARD RT генерирует сигналы, требуемые для включения звуковой и световой сигнализации.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-523.2.



CHILLGARD RT

### CHILLGARD M-100

Датчик хладагентов CHILLGARD M-100 предназначен для обнаружения наличия наиболее распространенных галогенизированных хладагентов в холодильных камерах, машинных залах и прочих областях применения, связанных с использованием хладагентов.

Этот компактный датчик можно установить практически в любом месте для обнаружения возможных утечек галогенизированных хладагентов. Простота установки обеспечивает быстрое и практичное встраивание в существующие автоматизированные системы.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-526.2.



CHILLGARD M-100

### CHEMGARD

Газоанализатор CHEMGARD рассчитан на контроль наличия более 60 газов в диапазоне концентраций, близких к предельно допустимой, таких как углеводороды, растворители, спирты, алканы и токсичные вещества.

Технология оптико-акустических инфракрасных детекторов обеспечивает точный и высокоэффективный контроль при низких затратах. Это устройство отличается исключительной стабильностью и высокой избирательностью в отношении интересующего газа и может работать в течение нескольких месяцев практически без дрейфа нуля.

В газоанализатор CHEMGARD может быть включен дополнительный многоточечный контроллер последовательности отбора проб, что позволит анализировать данные либо с 4, либо с 8 точек. Газоанализатор CHEMGARD имеет 3 уровня сигнализации с возможностью свободной регулировки и релейные выходы для каждого уровня сигнализации.

Дополнительная информация приведена в брошюре 07-524.2.

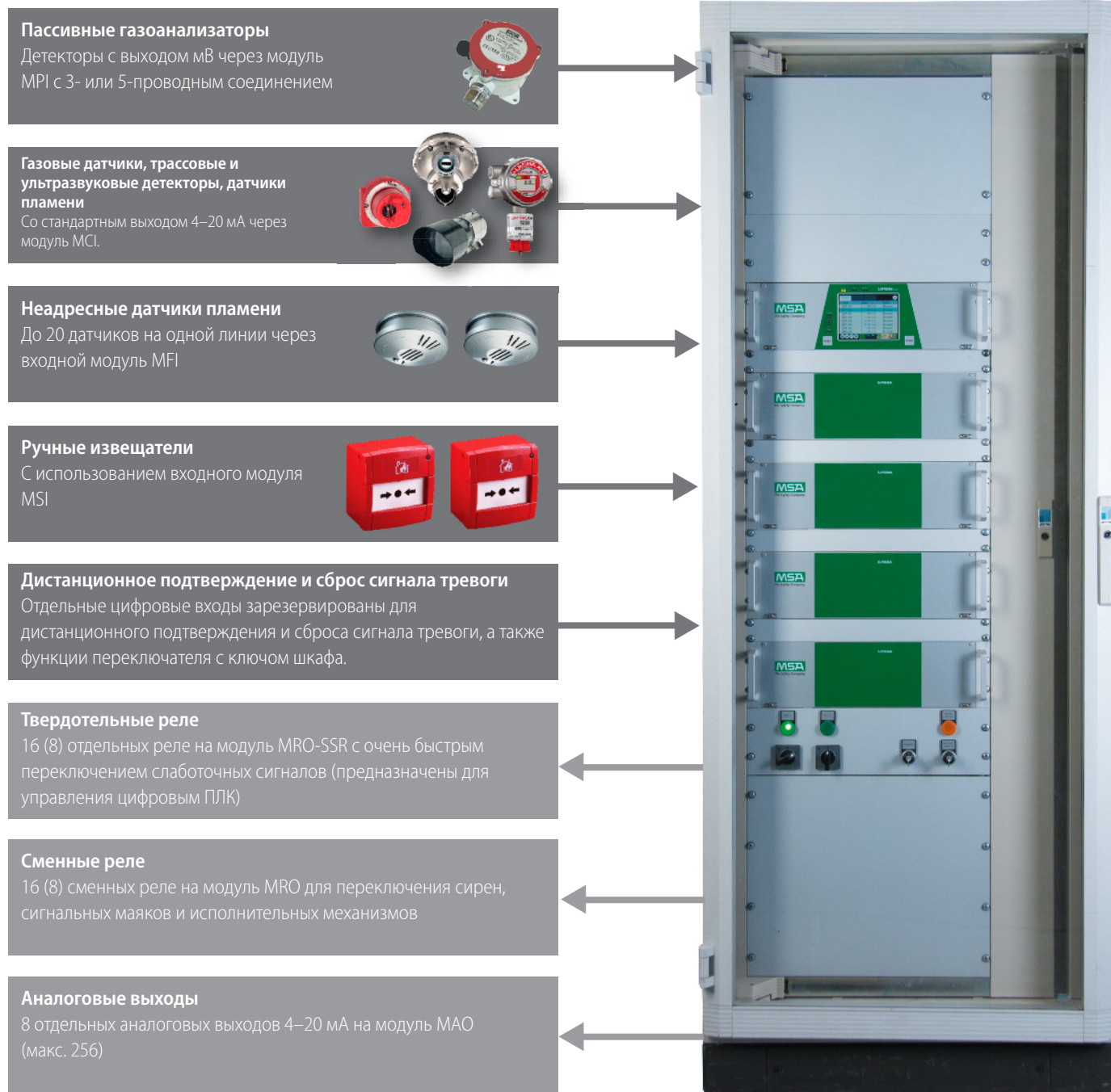


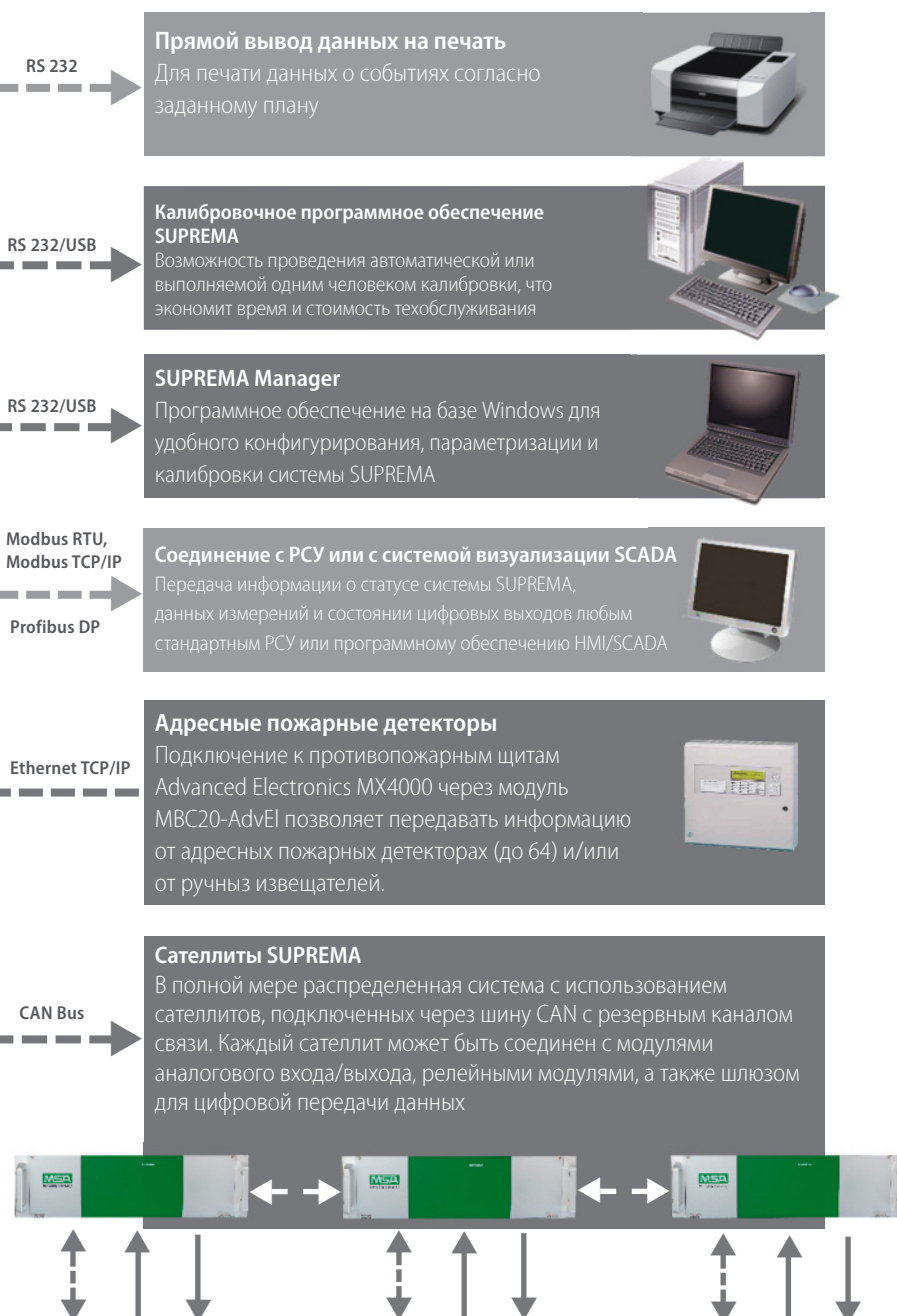
CHEMGARD

# Система обнаружения **огня и газа**

На приведенном ниже рисунке показана типовая система обнаружения огня и газа с различными типами входов и выходов. Каждая система может быть адаптирована к требованиям конкретного проекта, обеспечивая безопасное и рентабельное решение. Системы, получившие утверждение технических характеристик, гарантируют соответствие последним стандартам EN, включая EN 60079-29-1, EN 50104, EN 61508, EN 50402, EN 50271 и EN 50270.

Система управления





## Индивидуальный подход к системам обеспечения безопасности

SUPREMA<sup>Touch</sup> предоставляет гибкую систему управления, которая может быть адаптирована к конкретным требованиям пользователя в отношении обеспечения безопасности. Эта модульная система позволяет установить соединения для входа/выхода на монтажной рейке или объединительной панели с возможностью конфигурирования по желанию и адаптации для соответствия каждой конкретной задаче технического контроля. Благодаря многоязычному сенсорному экрану это можно сделать, не имея навыков программирования.

Система SUPREMA<sup>Touch</sup> обеспечивает управление всеми системными функциями, включая блокировку входа/выхода, включение сигнализации, аналоговые выходные сигналы, действия при сбоях входа/выхода, назначение детекторов по зонам, управление распределением приоритетов сигналов состояния и переключаемых выходов, управление табло сигнализации и такими устройствами, как вентиляторы и заслонки.

Сертифицированная архитектура системы SUPREMA<sup>Touch</sup>, связанная с обеспечением безопасности, соответствует требованиям стандартов EN 61508, EN 50402 и EN 50271 и обеспечивает функции безопасности системы как в одинарной конфигурации, так и с резервированием.

Цифровая технология шин SUPREMA<sup>Touch</sup> обеспечивает надежную связь между стойками и значительную гибкость благодаря возможности использования до 8 сателлитных стоек на систему, размещенных на расстояниях до 2000 м друг от друга. Это позволяет минимизировать проводку системы и тем самым минимизировать общую стоимость системы.

Система SUPREMA<sup>Touch</sup> может быть подключена к адресным противопожарным щитам по сети Ethernet, что позволяет создать истинную систему обнаружения пожара и газа.

Система SUPREMA<sup>Touch</sup> также связана с другими системами (DCS, SCADA) с помощью интерфейсов цифровой передачи данных (Modbus, Profibus). Кроме того, могут предоставляться веб-доступ или автоматическая отправка сообщений по электронной почте, если выбраны нужные мероприятия.



# Услуги MSA

## Профессионализм, надежность и быстрое реагирование

Помимо обширного ассортимента высококачественной продукции, MSA предоставляет также индивидуальные услуги на высоком уровне.

Широкий и разнообразный перечень услуг, предоставляемых MSA, является постоянной гарантией надежности, рентабельности и готовности к работе оборудования и систем заказчиков. MSA всегда к вашим услугам, мы готовы оказать необходимую вам помощь в любое время.

- Планирование и разработка проектов
- Установка и пусконаладочные работы
- Модификация системы
- Техобслуживание
- Ремонт и обслуживание
- Обучение



### Контактная информация

**Головной офис в Восточной Европе**  
ul. Wschodnia 5 a  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
Польша  
Тел. +48 22 7115033  
Факс +48 22 7115019  
info.pl@MSAsafety.com

**Россия**  
Походный проезд д.14.  
125373 Москва  
Тел. +7 495921-1370  
Факс +7 495921-1368  
info.ru@MSAsafety.com