



Руководство по технике безопасности

Инфракрасный газоанализатор с открытым оптическим трактом Ultima® OPIR-5



Содержащаяся в этом документе информация и технические данные могут использоваться и распространяться только по письменному разрешению и предписанию компании MSA.

Руководство по технике безопасности

Компания MSA сохраняет за собой право изменять публикуемые технические характеристики и конструктивные особенности без уведомления.

Арт. №
Редакция

MAN5MSIRSAFETY
01

Руководство по технике безопасности – Газоанализатор с открытым оптическим трактом Ultima OPIR-5

В этом руководстве приведена информация по технике безопасности при монтаже, эксплуатации, конфигурировании и техническом обслуживании газоанализатора с открытым оптическим трактом Ultima OPIR-5.

Полная информация о технических характеристиках, монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и спецификации газоанализатора Ultima OPIR-5 приведена в соответствующем руководстве.

Миссия компании MSA состоит в служении обществу через предоставление передовых продуктов, услуг и систем, которые позволяют сохранить жизни и сберечь имущество от повреждения огнем, газами и испарениями.

Приобретенный вами продукт обеспечения безопасности требует бережного обращения, монтажа и обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации газоанализатора Ultima OPIR-5. Помните, что этот продукт обеспечивает безопасность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ТОКСИЧНЫЕ, ВЗРЫВООПАСНЫЕ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЕМЫЕ ГАЗЫ И ИСПАРЕНИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ ОПАСНОСТЬ. ПРИ ИХ НАЛИЧИИ СЛЕДУЕТ ПРОЯВЛЯТЬ КРАЙНЮЮ ОСТОРОЖНОСТЬ.

ВВЕДЕНИЕ

Общее описание

Газоанализатор MSA Ultima OPIR-5 непрерывно отслеживает уровень углеводородных газов и генерирует аналоговый сигнал 4—20 мА, пропорциональный концентрации газа НПВ и опциональному релейному выходу НПВ. Существует исполнение газоанализатора для тяжелых углеводородов (пропан) с мониторингом газов в диапазоне измерения 0—1 НПВ. Данное руководство по технике безопасности относится ко всем исполнениям. Данный газоанализатор Ultima OPIR-5 использует однолучевой источник и детектор для отслеживания концентраций газа, что улучшает точность, снижает дрейф показаний и улучшает устойчивость к ложным срабатываниям. Газоанализатор Ultima OPIR-5 указывается как полевое устройство типа В согласно IEC 61508.

В функцию безопасности газоанализатора Ultima OPIR-5 не входит:

- протокол HART
- связь по шине RS-485 Modbus

МОНТАЖ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. НИ в коем случае не допускается подключать или отключать оборудование под напряжением. Это противоречит нормам по опасным зонам и может повредить оборудование. Поврежденное таким образом оборудование не подлежит гарантийному обслуживанию.

Полная информация по монтажу газоанализаторов Ultima OPIR-5 приводится в руководстве по эксплуатации соответствующего изделия. Убедитесь в том, что вы в точности выполняете указания по калибровке.

Замечания по поводу размещения датчиков

Не существует правил стандартного размещения датчика, так как оптимальное место расположения датчика является различным для разных сфер применения. Вот некоторые факторы, которые необходимо учитывать при выборе места размещения:

- Система должна быть доступна для периодических проверок отклика. Линия прямой видимости между источником и приемником должна быть свободна от предметов, способных блокировать луч, а также должна проходить так, чтобы отсутствовало частое пересечение этой линии людьми или животными. Узел приемника следует установить так, чтобы был виден дисплей, что поможет при калибровке, а также так, чтобы прямой солнечный свет не попадал на переднее окно.
- Не устанавливайте датчик возле сильных магнитных полей, иначе это приведет к снижению качества его работы. Хотя газоанализатор Ultima OPIR-5 устойчив к радиопомехам (RFI), не следует устанавливать его слишком близко к радиопередатчикам или подобному оборудованию.
- Устройства должны оснащаться достаточной защитой (т. е. накрываться колпаком, если температура превысит технические условия по окружающей среде, указанные в руководстве по эксплуатации). Устройство следует устанавливать вдали от источников чрезмерной вибрации и от линий электропередач высокого напряжения/высокого тока, а также от концентрированных источников тепла.

Если длина открытого оптического тракта превышает 20 метров (стандартная дальность газоанализатора Ultima OPIR-5), требуется диафрагма.

Важно достичь самого высокого номера калибровки, возможного в допустимом диапазоне.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для газоанализаторов, установленных в загрязненном месте, рекомендуется часто выполнять осмотр, чистку и проверку чувствительности.

Кроме стандартной практики монтажа, описанной в руководстве по эксплуатации газоанализатора Ultima OPIR-5, не требуется выполнения специальных или дополнительных требований по монтажу, проводке или инструментам.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Полная информация об эксплуатации, конфигурировании и техническом обслуживании газоанализаторов Ultima OPIR-5 приводится в руководстве по эксплуатации.

Перед первой подачей питания на систему необходимо проверить исправность всех проводных соединений и надежность закрепления крышки корпуса приемника. При первом включении приемник войдет в двухминутный режим настройки; на дисплее отобразится «SU».

Газоанализатор Ultima OPIR-5 содержит контур нагревателя для удаления конденсата с окон. Устройству необходимо дать возможность стабилизироваться в течение примерно двух часов, прежде чем продолжать работу в режиме настройки.

Газоанализатор Ultima OPIR-5 является интеллектуальным датчиком, выполняющим внутреннюю диагностику критических сбоев ежесекундно и отвечающим сигналом 0 мА на внутренний сбой и сигналом 1,5 мА — на сбой блокирования луча (см. табл. 2). Гибкость работы системы обеспечивается определяемыми пользователем задержками и уровнями токов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Газоанализатор Ultima OPIR-5 не реагирует на утечки газов при полной блокировке инфракрасного луча. Прерывания инфракрасного луча задержат момент срабатывания данного устройства, что приводит к потенциально опасной ситуации. Оптический путь необходимо проверить на блокировку, и периодически требуется очищать окна.

Газоанализатор Ultima OPIR-5 обеспечивает точную и надежную работу по обнаружению газообразного пропана в чрезвычайно сложных промышленных условиях. В следующих двух ситуациях: 1) быстрый массовый выброс жидкого пропана и 2) быстрое и массовое образование газового облака пропана с высокой концентрацией, газоанализатор Ultima OPIR-5 распознает обе ситуации и усиливает аналоговый выходной сигнал и опциональный выходной релейный сигнал до выхода за верхнее значение шкалы.

В случае отказа см. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации газоанализатора Ultima OPIR-5. Кроме того, необходимо иметь запас деталей, позволяющих обеспечить выполнение ремонта в течение четырех часов. Более подробную информацию см. в разделе «Запасные детали» руководства по эксплуатации.

После первоначальной калибровки газоанализатора Ultima OPIR-5 для технического обслуживания устройства нужно совсем немного. Хотя калибровка и не требуется, время от времени необходимо проверять срабатывание с помощью фильтров калибровочного газа, разработанных для этих анализаторов. Компания MSA рекомендует установить и соблюдать график технического обслуживания. Если анализатор работает в условиях запыленности или загрязнения, необходимо предусмотреть периодическую очистку окон. Такая очистка выполняется аккуратным протиранием мягкой, чистой тканью, на которую нанесен специально продающийся раствор для мытья окон. Во избежание ложного срабатывания чистка должна производиться в тестовом режиме.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 1 и 2 перечислены технические характеристики газоанализатора Ultima OPIR-5. Полный перечень технических характеристик приведен в руководстве по эксплуатации.

Анализатор Ultima OPIR 5	
Арт. № руководства по эксплуатации	MANOPIR5
Диапазон рабочих температур:	От -55 °С до 65 °С (От -67° F до 149 °F)
Диапазон влажности:	От 10 до 95 % отн. влажности, без образования конденсата
Напряжение на входе:	От 20 до 36 В пост. тока
Питание источника:	С нагревателем — 12 Ватт Без нагревателя — 10 Ватт
Питание приемника:	С реле и нагревателем: 10 Вт С реле, без нагревателя: 6 Вт Без реле, с нагревателем: 8,5 Вт Без реле, без нагревателя: 5 Вт

Таблица 1 – Электрические характеристики / Требования к окружающей среде

Режим	Анализатор Ultima OPIR 5 (Без HART)	Анализатор Ultima OPIR 5 (HART)
Отказ	0 мА	1,25 или 3,5 мА
Запуск	0 мА	1,25 или 3,5 мА
Настройка	1,5 мА	1,5 или 3,5 мА
Проверка газом	0 или 1,5 мА	1,5 или 3,5 мА
Блокирование луча	2 мА	2 или 3,5 мА
<u>Стандартное устройство</u> 0—5 НПВ•м	4—20 мА	4—20 мА
<u>Устройство для тяжелых углеводородов</u> 0—1 НПВ•м	4—20 мА	4—20 мА
Разделение диапазона	4—12 мА для 0—5000 ррт•м (метан) или 0—2000 ррт•м (пропан) 12—20 мА для 0—5 НПВ•м (метан) или 0—1 НПВ•м (пропан)	4—12 мА для 0—5000 ррт•м (метан) или 0—2000 ррт•м (пропан) 12—20 мА для 0—5 НПВ•м (метан) или 0—1 НПВ•м (пропан)
Выход за пределы диапазона	21,7 мА	21,7 мА

Таблица 2 — Характеристики аналогового выхода (макс. 600 Ом)

СЕРТИФИКАТЫ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ

Газоанализатор Ultima OPIR-5 прошел строгую проверку надежности и функциональной безотказности, что засвидетельствовано сертификатом FM Approvals согласно IEC 61508, части 1, 2 и 3. Оценка безотказности – это прогнозируемая интенсивность отказов, которая предполагает среднюю рабочую температуру 40 °С и фактор окружающей среды, эквивалентный наземной установке. Это предполагает, что газоанализаторы Ultima OPIR-5 будут устанавливаться в автоматические системы безопасности (SIS), работающие в условиях с низкими требованиями к среде согласно IEC 61508. В таблице 3 перечислены параметры класса безопасности эксплуатации оборудования (SIL) для обеих систем.

Полевое устройство	Ultima OPIR-5 Аналоговый выход	Ultima OPIR-5 Релейный выход
Сертификат FM	3042476	3042476
Срок эксплуатации устройства (лет)	10—12*	10—12*
λ_{DD} (FIT)**	14,6E3	14,6E3
λ_{DU} (FIT)	102	407
Доля безопасных отказов (SFF)	>99 %	97 %
Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL)***	3	2
Интервал диагностических проверок	30 минут для сбоя памяти, 1—30 секунд для всех остальных сбоев	
Время отклика (при наличии концентрации газа, равной максимуму шкалы диапазона ppm)	T90 ≤ 10 секунд	
Средняя вероятность отказа PFD _{avg} 1oo1****	1,7E-4	5,04E-4

Таблица 3 – Параметры SIL анализатора Ultima OPIR-5

* Ultima OPIR-5

Обычный срок службы сигнальной мигающей лампы передатчика: 3—4 года

** FIT = Сбоев за 1E9 часов

*** Аппаратная отказоустойчивость (HFT) = 0

**** PFD_{avg}1oo1 предполагает время ремонта в 4 часа и период проверки надежности в 90 дней.

Анализатор Ultima OPIR-5
ATEX
CSA
CE
FM Approvals согласно IEC 61508
FM
IECEX
HART Communication Foundation

Таблица 4 – Аттестаты сертифицирующих органов

MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info.nl@MSAafety.com

Belgium

MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
info.be@MSAafety.com

Great Britain

MSA (Britain) Limited

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 01 41
info.gb@MSAafety.com

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info.se@MSAafety.com

MSA SORDIN

Rörläggavägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info.se@MSAafety.com

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
info.fr@MSAafety.com

Italy

MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info.it@MSAafety.com

Spain

MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info.es@MSAafety.com

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 00
Fax +48 [22] 711 50 19
info.pl@MSAafety.com

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Dolnojircanska 270/22b
142 00 Praha 4 - Kamyk
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungaria

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info.hu@MSAafety.com

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
info.ro@MSAafety.com

Russia

MSA Safety Russia

Походный проезд д.14.
125373 Москва
Phone +7 [495] 921 1370
Fax +7 [495] 921 1368
info.ru@MSAafety.com

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info.de@MSAafety.com

Austria

MSA AUER Austria

Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22
MGC Office 4, Top 601
1030 Wien
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20
info.at@MSAafety.com

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info.ch@MSAafety.com

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA Europe

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 58
info.de@MSAafety.com