



РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Датчик пламени FlameGuard 5 MSIR

Инфракрасные датчики пламени



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. No.
Редакция

MAN5MSIRSAFETY
0

В этом руководстве приведена информация по технике безопасности при монтаже, эксплуатации, конфигурировании и техническом обслуживании многоспектрального инфракрасного датчика пламени FlameGard 5 MSIR.

Полная информация по техническим характеристикам, монтажу, эксплуатации, техническом обслуживании датчика FlameGard 5 MSIR приведена в соответствующем руководстве.

Задача 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 и монтажа и обслуживания в соответствии с соответствующим руководством по эксплуатации. 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

Датчик FlameGard 5 MSIR компании MSA является микропроцессорным многоспектральным инфракрасным (MSIR) датчиком пламени, использующим современные инфракрасные (ИК) датчики для обнаружения пламени, образуемого при горении спирта, n-гептана, бензина, авиационного топлива и углеводов. Кроме того, датчики обнаруживают пламя через густой дым, выделяемый, например, при горении дизельного топлива, резины, пластмассы и масла с реакцией через аналоговый выход 4-20 мА или дополнительный релейный выход. Для построения системы, устойчивой к ложному срабатыванию от света, солнечных бликов, дуговой сварки, горячих объектов и других источников излучения, используется сложная *искусственная нейронная сеть* (ANN), основанная на алгоритме обработки сигнала. Датчик FlameGard 5 MSIR указывается, как полевое устройство типа В согласно IEC 61508.

В функцию безопасности датчика FlameGard 5 MSIR не входит:

- протокол HART.
- связь по шине RS-485 Modbus.

Обмен информацией HART и Modbus обычно используется для настройки на месте эксплуатации, диагностики и определения неисправности. При подключении в опасных зонах тщательно соблюдайте требования. Обмен информацией HART и Modbus не является обязательной функцией и не влияет на функцию безопасности датчика.

МОНТАЖ

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении всех других подключений питание должно быть отключено.

Полная информация по монтажу датчиков FlameGard 5 MSIR приводится в руководстве по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ. Не допускается отвинчивать трубку электронного блока датчика пламени FlameGard 5 MSIR, не сняв оптический блок. При отвинчивании трубки от основания соединительного модуля с установленным оптическим блоком прибор будет безнадежно поврежден.

Соображения по расположению датчика

Для всех случаев невозможно дать оптимальных рекомендаций. Вместо этого при выборе местоположения датчиков нужно учитывать несколько переменных, включая следующие:

- Угол обзора датчика (FOV).
- Диапазон оптической чувствительности.
- Условия окружающей среды.

Кроме того, датчик FlameGard 5 MSIR нужно устанавливать в месте, в котором угол обзора не будет уменьшаться людьми или предметами. Это устройство нужно монтировать в месте, не подверженном ударам или вибрациям и удобном для осмотра и чистки. Кроме того, датчик следует наклонить вниз, чтобы пыль или влага не накапливались на сапфировом окне. Хотя датчик пламени FlameGard 5 MSIR устойчивый к радиопомехам, его не следует располагать возле радиопередатчиков, устройств с сильными магнитными или электрическими полями ил в местах с сильными помехами.

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

Кроме стандартной практики монтажа, описанной в руководстве по эксплуатации, не требуется специальных или дополнительных требований по монтажу, проводке или инструментов.



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.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Полная информация по эксплуатации, конфигурированию и техническому обслуживанию датчиков FlameGard 5 MSIR приводится в руководстве по эксплуатации.

Перед тем как выполнить подключение, проверьте, чтобы было отключено питание. Перед тем как включить питание, проверьте все подключения проводки.

Датчик FlameGard 5 MSIR выполняет каждую секунду внутреннюю диагностику на критические ошибки и каждые 2 минуты контроль непрерывности оптического пути (СОРМ). Откликом на внутренние отказы является сигнал 0 мА и 2 мА для отказа СОРМ для устройств без HART. Датчик FlameGard 5 MSIR с протоколом HART на все отказы отвечает током аналогового выхода 3,5 мА.

Для правильно установленного датчика требуется очень немного технического обслуживания, включая периодическую проверку чувствительности и чистку внешнего окна. Компания MSA рекомендует использовать график технического обслуживания.



ВНИМАНИЕ. В случае выключения/включения питания следует проверить чувствительность. Для проверки чувствительности (низкая, средняя или высокая) используйте HART или Modbus. При подключении в опасных зонах тщательно соблюдайте требования.

В случае отказа обратитесь к разделу "Поиск и устранение неисправностей" в руководстве по эксплуатации. Рекомендуется иметь в наличии запасные части, перечисленные в разделе "Запасные части" руководства по эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 1 и 2 перечислены технические характеристики датчика пламени FlameGard 5 MSIR. Полный перечень технических характеристик приведен в руководстве по эксплуатации.

	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR без HART	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR с HART
Арт. № руководства по эксплуатации	MAN5MSIR	MAN5MSIRH
Диапазон температур		
Рабочая температура:	от -40 °С до 80 °С (от -40 °F до 176 °F)	от -40 °С до 80 °С (от -40 °F до 176 °F)
Хранение:	от -40 °С до 80 °С (от -40 °F до 176 °F)	от -40 °С до 80 °С (от -40 °F до 176 °F)
Диапазон влажности:	от 0 до 95 % отн. влажности, без образования конденсата	от 0 до 95 % отн. влажности, без образования конденсата
Напряжение питания:		
Минимальное:	20 В пост. тока	20 В пост. тока
Номинальное:	24 В пост. тока	24 В пост. тока
Максимальное:	36 В пост. тока	36 В пост. тока

Таблица 1 – Электрические характеристики, требования к окружающей среде

Режим	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR Без HART	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR HART
Сбой	0 мА	3,5 мА
Режим проверки	1,5 мА	3,5 мА
Отказ СОРМ	2 мА	3,5 мА
Готовность	4,3 мА	4,3 мА
Сигнал ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	16 мА	16 мА
Сигнал ТРЕВОГА	20 мА	20 мА
Выход за пределы диапазона	20,1 – 22 мА	20,1 – 22 мА

Таблица 2 – Характеристики аналогового выхода (макс. нагрузка: 600 Ом)

СЕРТИФИКАТЫ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ

Датчик пламени FlameGard 5 MSIR 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 °C и фактор окружающей среды, эквивалентный наземной установке. Это предполагает, что датчики пламени будут устанавливаться в автоматические системы безопасности (SIS), работающие в условиях с низким требованиям к среде согласно IEC 61508. В таблице 3 перечислены параметры класса безопасности эксплуатации оборудования (SIL) для версий датчика пламени FlameGard 5 MSIR с HART и без.

Полевое устройство	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR Аналоговый выход	Датчик пламени FlameGard 5 MSIR HART Аналоговый выход
Сертификат FM	3041816	3041816
Средняя наработка на отказ (лет)	18	18
λ_{DD} (отказов за час)	2.55E-6	2.54E-6
λ_{DU} (отказов за час)	6.45E-9	1.28E-8
Доля безопасных отказов (SFF)	>99%	>99%
Класс безопасности эксплуатации оборудования (SIL)*	3	3
Интервал диагностических проверок	<1 секунда (критичные) 30 секунд (не критичные) 2 минуты (COPM)	
Типовое время отклика	<10 секунд	
Средняя вероятность отказа $PFD_{avg}1001^{**}$	1.7E-5	2.4E-5

Таблица 3 – Параметры SIL для датчика пламени FlameGard 5 MSIR

* Аппаратная отказоустойчивость (HFT) = 0

** $PFD_{avg}1001$ предполагает 4 часа ремонта и 90 дней период проверки надежности.

Сертификаты

В следующей таблице перечислены сертификаты датчика пламени FlameGard 5 MSIR.

Датчик пламени FlameGard 5 MSIR
ATEX
CSA
FM Approvals
ULC
HART зарегистрирован
FM Approvals согласно IEC 61508

MSA in Europe

[www.msa-europe.com & www.msa-gasdetection.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

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

Belgium

MSA Belgium

Duwijckstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
msabelgium@msa.be

Great Britain

MSA Britain

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 0141
info@msabritain.co.uk

Sweden

MSA NORDIC

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

MSA SORDIN

Rörläggärvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info@sordin.se

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
message@msa-gallet.fr

Italy

MSA Italiana

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

Spain

MSA Española

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@msa.es

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland

ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 33
Fax +48 [22] 711 50 19
eer@msa-europe.com

Czech Republic

MSA Safety Czech

Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [59] 6 232222
Fax +420 [59] 6 232675
info@msa-auer.cz

Hungary

MSA Safety Hungaria

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

Romania

MSA Safety Romania

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

Russia

MSA Safety Russia

Pokhodny Proezd, 14
125373 Moscow
Phone +7 [495] 921 1370/74
Fax +7 [495] 921 1368
msa-moscow@msa-europe.com

Central Europe

Germany

MSA AUER

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

Austria

MSA AUER Austria

Kaplanstrasse 8
3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360 20
info@msa-auer.at

Switzerland

MSA Schweiz

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

European

International Sales

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

MSA EUROPE

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 55 5
Fax +49 [30] 68 86 15 17
contact@msa-europe.com