



General Monitors

by MSA

Модель IR5500

Трассовый газоанализатор
углеводородных газов



Информация и технические данные, содержащиеся в этом документе, могут использоваться и распространяться только с письменного разрешения фирмы General Monitors в целях и пределах, специально установленных этой фирмой.

Руководство по эксплуатации 07/16

Фирма General Monitors сохраняет право изменять опубликованные спецификации и конструкции без предварительного уведомления.

Номер части
Издание

**RUSMANIR5500
C/07-16**

Эта страница специально оставлена пустой

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКСПРЕСС-РУКОВОДСТВО	V
Установка системы	v
Уплотнение кабелепроводов	vi
Клеммные соединения	viii
1.0 ВВЕДЕНИЕ	15
1.1 Защита во имя жизни	15
1.2 Особенности и преимущества	16
1.3 Области применения	16
1.4 Проверка работоспособности системы	17
2.0 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	19
2.1 Общее описание	19
2.1.1 Метод измерений на основе ИК-излучения	19
2.1.2 Принцип работы газоанализатора IR5500	19
2.1.3 Шкала измерений	20
2.1.4 Примеры измерений газовых облаков	21
2.1.5 Электронные схемы управления	22
3.0 УСТАНОВКА.....	23
3.1 Получение оборудования	23
3.2 Выбор места установки	23
3.3 Монтаж системы	24
3.4 Установка	25
3.5 Уплотнение кабелепроводов	27
3.6 Клеммные соединения	27
3.6.1 Работа клеммной колодки	30
3.6.2 Функции клеммной колодки	30
3.7 Включение электропитания и выравнивание положения	31
3.7.1 Список предпусковых проверок	31
3.7.2 Запуск	31
3.7.3 Выравнивание положения и подстройка	32
3.7.4 Испытания на срабатывание	34
3.8 Меры предосторожности при эксплуатации прибора	34
3.8.1 Интенсивное выделение огромного количества пропана	34
3.8.2 Решения для избегания подобных ситуаций	35
4.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	36
4.1 Меню настройки IR5500	36
4.2 Пункты меню	38
4.3 Режим проверки “---”	38
4.4 Режим настройки “SE”	38
4.4.1 Перечень параметров режима настройки	41
4.5 Режим выравнивания положения/подстройка “AJ”	43
4.6 Окончание “Fi”	43
4.7 Техническое обслуживание	43
4.8 Сообщения дисплея и коды ошибок	43

4.9	Отрицательный дрейф НКПР и ЧНМ	44
5.0	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	45
5.1	Коды неисправностей.....	45
5.1.1	F0 Сильный отрицательный дрейф или избыточное ИК-излучение	45
5.1.2	F1 Частичная блокировка ИК-луча или загрязнение оптики.....	46
5.1.3	F2 Регулировка положения.....	46
5.1.4	F3 Блокировка луча	46
5.1.5	F4 (не используется)	46
5.1.6	F5 Меню настройки.....	46
5.1.7	F6 Низкий уровень напряжения электропитания.....	46
5.1.8	F7 Обогреватель.....	46
5.1.9	F8 Неудачное обнуление	47
5.1.10	F9 Превышение времени проверки газом	47
5.1.11	F10 Клемма сброса замкнута	47
5.1.12	F11 Перегрев прибора.....	47
5.1.13	tF7 Внутренняя системная неисправность Источника	47
5.2	Другие виды неисправностей	47
5.2.1	Отсутствует ИК-излучение Источника	47
5.2.2	При подаче питания не происходит процедура запуска Приемника	48
5.2.3	При выравнивании положения Приемник высвечивает символ]-[.....	48
5.2.4	Приемник выдает ошибку F1 или F3 после выравнивания положения.....	48
5.2.5	Приемник не реагирует на применение магнита	48
5.2.6	Значение AJ на дисплее- «0», символ «A» не отображается.....	48
5.2.7	Приемник выдает сообщения на дисплее, не приведенные в данном Руководстве	48
5.2.8	Приемник или Источник не сдвигаются с места	49
6.0	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОКУПАТЕЛЕЙ	50
7.0	ПРИЛОЖЕНИЕ	51
7.1	Гарантия	51
7.2	Технические характеристики	52
7.2.1	Технические характеристики системы.....	52
7.2.2	Электрическая спецификация	53
7.2.3	Механические характеристики	54
7.2.4	Спецификация окружающей среды	54
7.2.5	Сертификация.....	55
7.2.6	Требования к кабельным подключениям	55
7.3	Запасные части и принадлежности.....	57
7.3.1	Запасные части.....	57
7.3.2	Принадлежности	57
7.4	Техническая документация.....	58
8.0	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	59
8.1	Двухдиапазонный аналоговый токовый сигнал	59

Список иллюстраций

Рисунок 1: Газовое облако в помещении.....	20
Рисунок 2: Газовое облако на открытом воздухе.....	21
Рисунок 3: Контурный чертеж и габаритные размеры	24
Рисунок 4: Проводные подключения Источника	28
Рисунок 5: Проводные подключения Приемника	28
Рисунок 6: Работа клеммной колодки	30
Рисунок 7: Защита реле при нагрузке постоянного/ переменного тока	31
Рисунок 8: Структура меню IR5500.....	37
Рисунок 9: Контурный чертеж	58

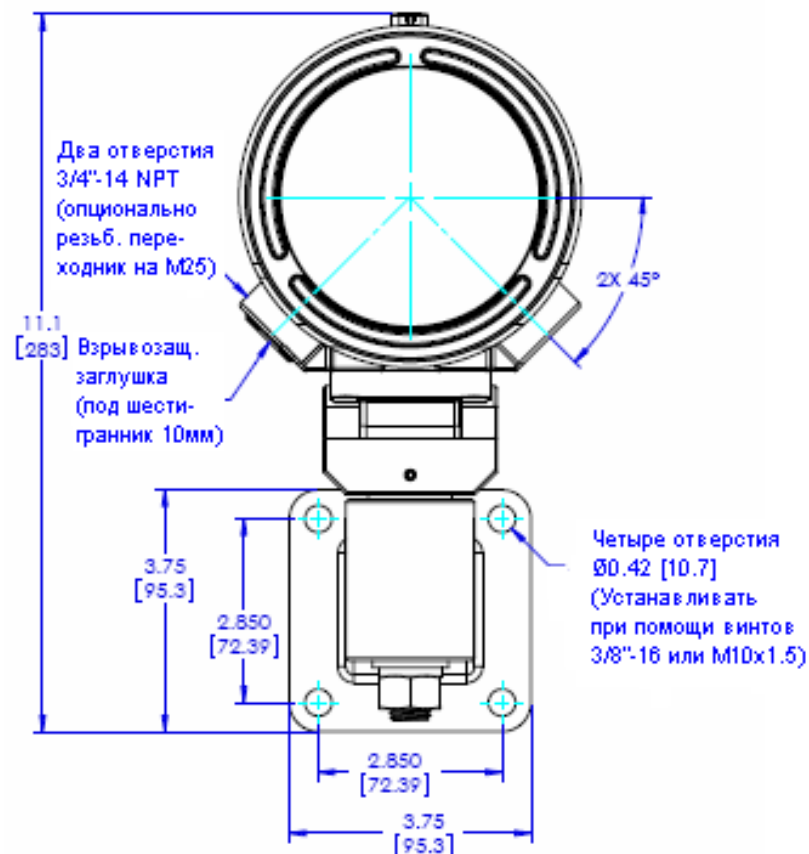
Список таблиц

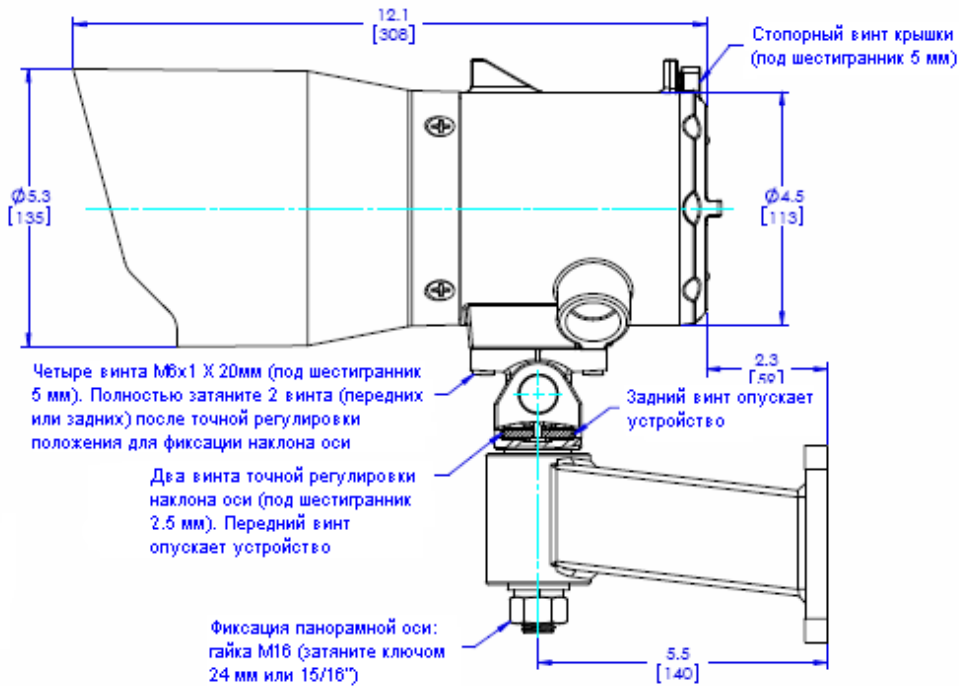
Таблица 1: Пример подсчета показаний по газовым облакам метана в диапазоне изменений 0-5000 чнм•метр.....	21
Таблица 3: Обозначения клеммных контактов Приемника	29
Таблица 4: Офисы General Monitors	50
Таблица 5: Рекомендуемые длины кабелей от источника тока до приемника IR5500.....	55
Таблица 6: Рекомендуемые длины кабелей от источника тока до источника IR5500.....	56
Таблица 7: Рекомендуемые длины кабелей аналогового сигнала	56

Экспресс-Руководство

Установка системы

Газоанализатор модели IR5500 поставляется с панорамными головками. После определения места установки вмонтируйте опорные рычаги. Прикрепите панорамные головки к каждому из устройств (Источнику и Приемнику). Нанесите консистентную смазку, загущенную литиевыми мылами, на оба конусные соединения, перед тем как прикрепить устройство к опорным рычагам. Присоедините поставленные болт и кольцевую прокладку, но не затягивайте до тех пор, пока полностью не будет отрегулировано положение устройства. Если болт уже затянут, но необходимо дополнительно отрегулировать положение, отпустите болт на два оборота и при помощи отвертки, вставленной между панорамной головкой и опорным рычагом, отрегулируйте зазор.





Размеры даны в дюймах [мм]

Уплотнение кабелепроводов

Каждая трасса кабеля, идущая от опасной до безопасной зоны, должна быть уплотнена таким образом, чтобы газы, пары и пламя не могли поступать от одной электроустановки к другой через систему кабелепровода. Уплотнение кабеля также необходимо на расстоянии 18 дюймов от Источника и Приемника, в случае их установки в зоне Division 1. Уплотнение не требуется при установке прибора в зоне Division 2.

General Monitors требует использование дренажной системы или уплотнения в кабелепроводе для предотвращения попадания влаги в оболочку устройства. При установке прибора в зоне Division 2 с использованием методов подключения, отвечающих требованиям зоны Division 2, использование дренажной системы или уплотнения может быть необязательным. См. Раздел 5 требований NEC.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При установке прибора в зоне Division 1 входы кабелепроводов должны быть загерметизированы согласно требованиям NEC 501.15 или Канадского Справочника электротехнических правил и норм (Part 1, Section 18-154).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Неиспользуемые отверстия под кабелепроводы должны быть заглушены заглушками с соответствующим уровнем взрывозащиты.

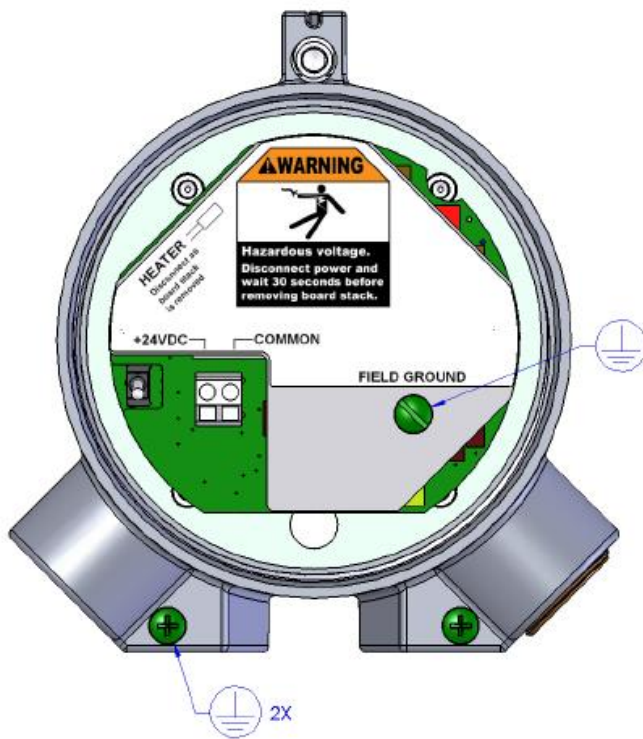


ВНИМАНИЕ: Уксусная кислота может повредить металлические компоненты, металлическое оборудование и т.д. Если повреждение вызвано использованием герметика, который дегазирует уксусную кислоту (силикон, вулканизирующийся при комнатной температуре), гарантия на два года будет недействительна.

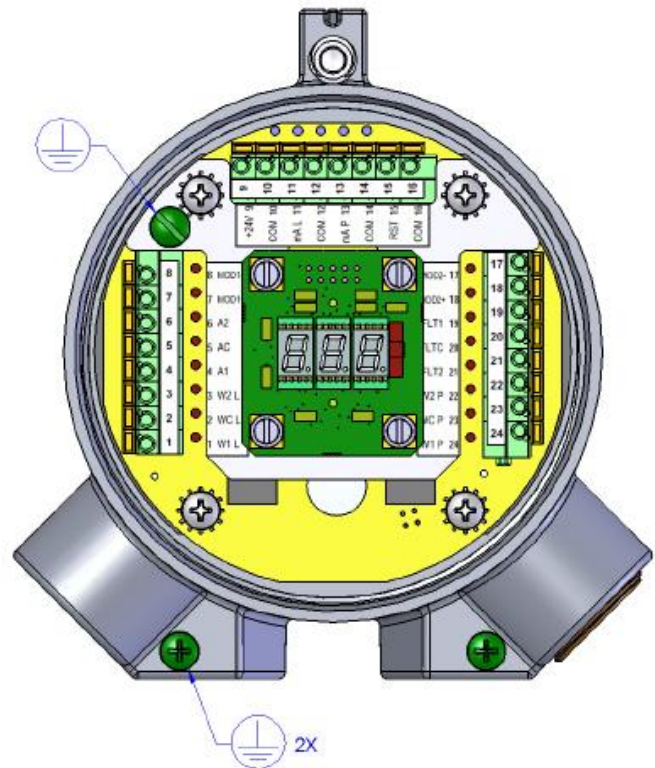
Клеммные соединения

Чтобы подсоединить провода к модели IR5500, отпустите фиксирующие винты в крышке/задней части каждого прибора с помощью поставляемого в комплекте шестигранного ключа, затем отвинтите крышки Источника и Приемника. Все клеммные соединения осуществляются внутри корпусов (см. рисунке на следующей странице). Рекомендуемые длины зачистки проводов- 4/10" (10 мм) для клемм зажимного типа, 1/2" (11 мм) для винтовых клемм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для предотвращения повреждения статическим электричеством, избегайте прикосновения к элементам печатной платы.



Источник IR5500 со снятой крышкой



Приемник IR5500 со снятой крышкой

9	10	11	12	13	14	15	16
+24V	COM (0V)	0-20mA L	COM (0V 0-20mA L)	0-20mA P	COM (0V 0-20mA ppm)	RST	COM (0V)

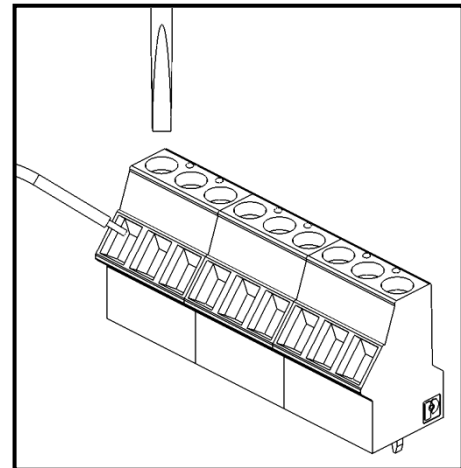
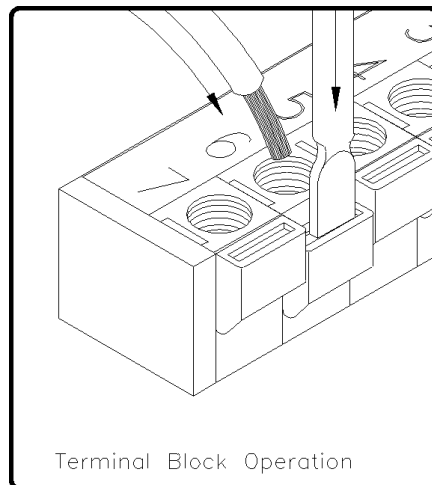
8	MOD1-	Modbus1-			Modbus2-	MOD2-	17	
7	MOD1+	Modbus1+			Modbus2+	MOD2+	18	
		<i>Обесточено</i>	<i>Под напряжением</i>		<i>Обесточено</i>	<i>Под напряжением</i>		
6	A2	Тревога НР	Тревога НЗ		Неисправность НР	Неисправность НР	FLT1	19
5	AC	Тревога ОК	Тревога ОК		Неисправность ОК	Неисправность ОК	FLTC	20
4	A1	Тревога НЗ	Тревога НР		Неисправность НЗ	Неисправность НЗ	FLT2	21
3	W2 L	Предупреждение НР (шкала НКПР•м)	Предупреждение НЗ (шкала НКПР•м)		Предупреждение НЗ (шкала чнм•м)	Предупреждение НР (шкала чнм•м)	W2 P	22
2	WC L	Предупреждение ОК (шкала НКПР•м)	Предупреждение ОК (шкала НКПР•м)		Предупреждение ОК (шкала чнм•м)	Предупреждение ОК (шкала чнм•м)	W2 C	23
1	W1 L	Предупреждение НЗ (шкала НКПР•м)	Предупреждение НР (шкала НКПР•м)		Предупреждение НР (шкала чнм•м)	Предупреждение НЗ (шкала чнм•м)	W1 P	24

(L= шкала НКПР•м, P= шкала чнм•м, НР= Нормально Разокнутый, НЗ= Нормально Замкнутый, ОК= Общий Контакт)

Расположение клеммных контактов Приемника

Работа клеммной колодки

Чтобы подсоединить провода к клеммной колодке зажимного типа, вставьте отвёртку в оранжевый контакт и нажмите (см. рисунок ниже). Откроется клеммный зажим. Вставьте провод в зажим и отпустите оранжевый контакт, таким образом зажимая провод в клемме. Проверьте надежность фиксации провода, **ОСТОРОЖНО** его потянув. Убедитесь, что провод, вставленный в зажим, без изоляции.



Работа клеммной колодки

Клеммная колодка зажимного типа допускает подключение многопроволочных скрученных или одножильных проводов сортамента 16 AWG – 24 AWG (1.30 мм² - 0.20мм²), опциональная клеммная колодка допускает подключение проводов 14- 26 AWG (2,00- 0,13 мм²).

Источник электропитания постоянного тока обеспечивается покупателем. Так как инфракрасный трассовый измеритель модели IR5500 предназначен для осуществления постоянного контроля утечки горячего газа, выключатель электропитания не входит в конструкцию прибора во избежание случайного отключения системы. Не подключайте к сети до тех пор, пока не будут осуществлены все проводные подключения.

Запуск

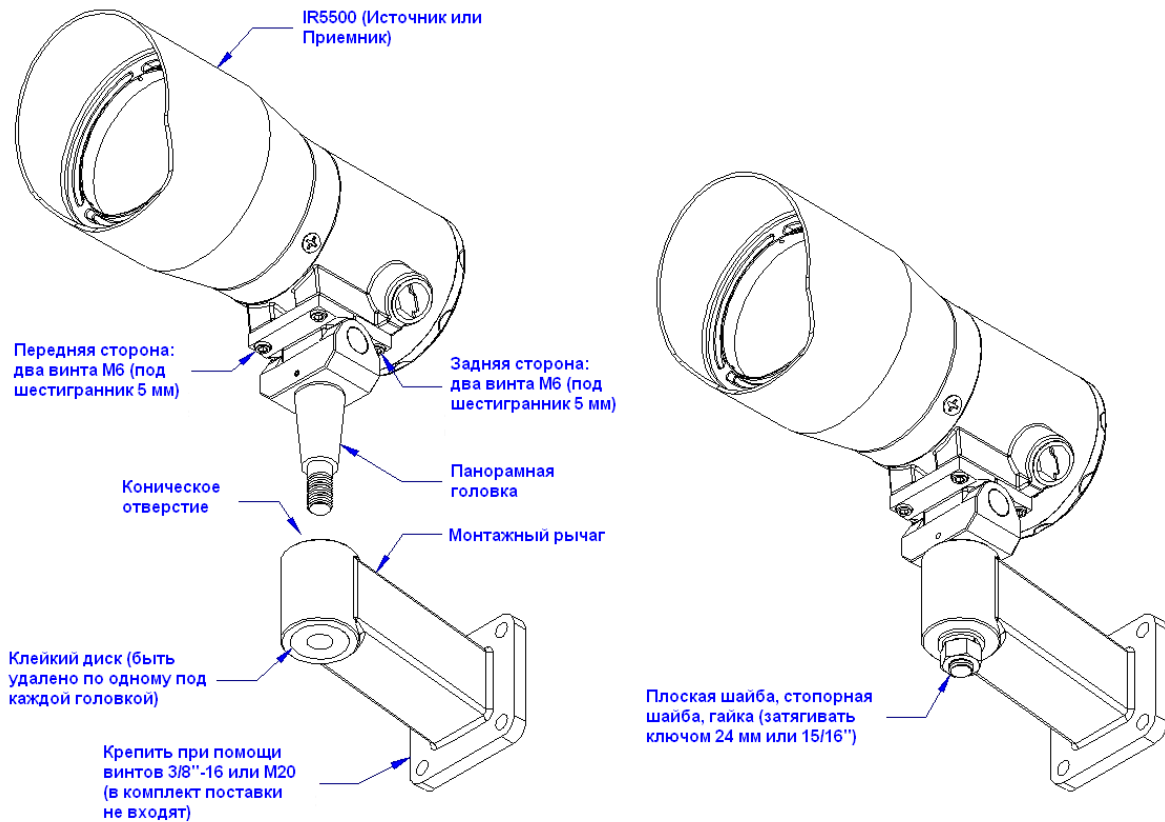
Перед тем как включить электропитание системы первый раз, необходимо проверить правильность подсоединения электропроводов, а также следует надежно закрепить крышки устройства.

Последовательность сообщений на дисплее IR5500 при включении электропитания

Сообщение	Длительность
0 0 0	1 сек.
8.8.8. (проверка всех сегментов дисплея)	2 сек.
Пустой экран	3 сек.
Версия программного обеспечения	2 сек.
SU (Start Up, запуск)	2 мин.
0 (концентрация газа)	Текущее показание

Газоанализатор IR5500 имеет цепь подогрева для устранения конденсации на окнах. Прибор должен стабилизироваться в течение приблизительно двух часов, перед тем как продолжить настройку.

Разрешение дисплея составляет 0.1% НКПР•м или 100 чнм•м. Так как выходные сигналы HART, Modbus, и 4-20 мА имеют меньшую дискретность, последняя цифра показаний, отображаемая на дисплее, может не совпадать с данными выходных сигналов из-за ошибки округления.



Выравнивание положения и подстройка

При обнулении газоанализатора необходимо убедиться в отсутствии фоновой загазованности, иначе возможны неверные показания прибора. Если фоновый газ присутствует, рекомендуется осуществлять настройку в ветреный день, что позволит развеять газ.

1. Настройку прибора для работы на длинной дистанции рекомендуется проводить силами двух человек- по одному на настройку Приемника и Источника. Оптический прибор будет полезен, но не обязателен. В любом случае необходимо следовать общим указаниям по выравниванию и подстройке прибора.
2. Источник- проверьте четыре винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что два задних винта затянуты, а два передних- ослаблены. На панорамной головке, убедитесь, что передний и задний винты точной регулировки утоплены вровень с поверхностью головки- это необходимо для обеспечения полного перемещения панорамной головки. При необходимости, для этих винтов используйте 2.5 мм шестигранный ключ. Используя индикаторы на корпусе, направьте Источник в центр Приемника. Отрегулируйте выемку и ось индикаторов на центр Приемника.

3. Приемник- проверьте четыре винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что два задних винта затянуты, а два передних- ослаблены. На панорамной головке, убедитесь, что передний и задний винты точной регулировки утоплены вровень с поверхностью головки. Используя индикаторы на корпусе, направьте Приемник в центр Источника. Убедитесь, что на дисплее Приемника отображается сообщение «0». Приложите магнит к верхнему правому краю дисплея. Вместо сообщения «0» поочередно отобразятся сообщения «rst», «---», «SE», и «AJ» (Выравнивание положения). При появлении сообщения «AJ» уберите магнит. На дисплее отобразится «A» и значение от 0 до 99, или «]-[» в случае, если сигнал от Источника не обнаружен. Следует учесть, что по истечении 60-ти минут бездействия в режиме «Выравнивание положения/ подстройка» прибор вернется в нормальный режим работы. Для возврата в режим «Выравнивание положения/ подстройка» вновь примените магнит.
4. Приемник- немного затяните передний винт точной регулировки так, чтобы он оказался выдвинутым наружу от внутреннего уровня панорамной головки. Слегка поверните, затягивая винт, и опустите лицевую сторону устройства. Через несколько секунд на дисплее отобразится численное значение. Продолжайте слегка двигать устройство, дожидаясь после каждой смены положения численного значения на дисплее. Как только это значение начнет уменьшаться, верните передний винт точной регулировки обратно в положение вровень с поверхностью панорамной головки. Немного затяните задний винт точной регулировки так, чтобы он оказался выдвинутым наружу, слегка поверните, затягивая винт. Через несколько секунд на дисплее отобразится численное значение. Продолжайте слегка двигать устройство до тех пор, пока численное значение на дисплее достигнет максимума и начнет уменьшаться. Верните задний винт точной регулировки обратно в положение вровень с поверхностью панорамной головки.
5. Затяните два передних винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что численное значение AJ «Выравнивание положения/ подстройка» уменьшилось не более чем на 2 пункта (увеличение численного значения допускается).
6. Отрегулируйте положение Приемника по вертикали, чтоб добиться максимального численного значения AJ. Осторожно зафиксируйте внизу гайкой положение панорамной головки, придерживая левую сторону Приемника. Убедитесь, что численное значение AJ «Выравнивание положения/ подстройка» уменьшилось не более чем на 2 пункта. (увеличение численного значения допускается).
7. Убедитесь, что значение AJ на дисплее соответствует нижеприведенным стандартным значениям.
8. Источник- повторите шаги 3-6 для регулировки его положения, контролируя при этом численное значение AJ на дисплее Приемника.
9. Убедитесь, что значение AJ на дисплее соответствует нижеприведенным стандартным значениям.

Диапазон	20 м	50 м	100 м	150 м
Стандартный	50 - 60	40 - 50	25 - 35	Неприм.
Расширенный	Неприм.	45 - 55	30 - 40	25 - 35

Стандартные значения AJ («Выравнивание положения/ подстройка»)

10. Приемник- приложите магнит к верхнему правому краю дисплея для выхода из режима Выравнивания положения/подстройки. На дисплее отобразится мигающее сообщение «АС», и начнется процедура обнуления показаний прибора. По окончании обнуления, на дисплее прибора отобразится текущий уровень загазованности. Выравнивание положения системы завершено.

Испытание на срабатывание

После первоначальной регулировки положения следует провести испытание газоанализатора IR5500 с помощью Наборов фильтров тестового газа- метана или пропана (каталожные номера: 30878-1, 30878-2 соответственно). Следуйте инструкциям по проведению испытания, приведенным на внутренней стороне этикеток фильтров.

1.0 Введение

1.1 Защита во имя жизни

Цель, поставленная перед собой компанией General Monitors, - приносить пользу обществу, предоставляя решения безопасности с применением наиболее современной продукции, систем и услуг, призванных спасти жизни людей и защищать капитальные ресурсы от пожара и опасных газов и паров.

Данное Руководство по эксплуатации содержит указания по установке и эксплуатации газоанализатора модели IR5500 производства General Monitors. Необходимо полностью ознакомиться с ним перед началом использования и обслуживания прибора.

Приобретенное Вами оборудование безопасности требует внимательного обращения, а также установки, калибровки и обслуживания в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. Помните, данное оборудование призвано обеспечивать Вашу безопасность.

Специальные предупреждения

Газоанализатор модели IR5500 содержит компоненты, которые могут быть повреждены статическим электричеством. Во избежание этого, во время подключения электропроводки следует соблюдать особые меры предосторожности и прикасаться только к терминалам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ТОКСИЧНЫЕ, ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВООПАСНЫЕ ГАЗЫ И ПАРЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫ. ПРИ ИХ НАЛИЧИИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПОВЫШЕННЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.



Трассовый газоанализатор углеводородных газов IR5500

1.2 Особенности и преимущества

Полезные свойства и преимущества инфракрасного трассового газоанализатора модели IR5500 включают:

- **Однолучевой метод обнаружения:** Преимущество – устраняет дрейф и вероятность срабатывания ложной сигнализации.
- **Двойной диапазон обнаружения (чнм•метры и НКПР•метры):** Преимущество – чувствителен к низким уровням утечек газа.
- **Единое конструктивное решение – цифровой индикатор, 4 реле и два выходных сигнала от 4 до 20мА:** Преимущество – широкое разнообразие выходных сигналов.
- **Соответствие требованиям по защите от атмосферных воздействий NEMA 4X, IP66/IP67:** Преимущество – высокопрочный надежный прибор.
- **Отказоустойчивая работа:** Преимущество – контроль неисправностей.
- **Автоматическая регулировка усиления:** Преимущество – компенсирует засорение оптической системы, воздействие дождя и тумана.
- **Защита от реверсирования электропитания:** Преимущество – защита от повреждения в результате неправильного монтажа электропроводки.
- **Временная задержка для режимов загрязнения оптической системы и блокировки луча:** Преимущество – сокращение времени обслуживания и ложных срабатываний.

1.3 Области применения

Частичный перечень применений, подходящих для инфракрасного трассового измерителя модели IR5500:

- **Компрессорные станции**
- **Буровые и перерабатывающие платформы**
- **Контроль за линией ограждения**
- **Оборудование для налива нефтепродуктов**
- **Газовые турбины**
- **Оборудование для переработки и хранения сжиженного природного газа /сжиженного нефтяного газа**
- **Нефтехимические заводы**
- **Нефтебазы**
- **Водоочистное оборудование**

1.4 Проверка работоспособности системы

Пусконаладочные работы

Перед включением прибора произведите осмотр электропроводки, клеммных соединений, убедитесь в надежности крепления всех деталей оборудования, в том числе (но не только):

- источников питания;
- модулей управления;
- полевых приборов;
- сигнальных и выходных устройств;
- вспомогательных устройств, подсоединенных к полевым и сигнальным устройствам.

После первоначальной подачи напряжения на систему безопасности и установленного заводом периода прогрева проверьте соответствие техническим характеристикам, указанным производителем, всех сигнальных входов и выходов устройства и модулей. Начальная проверка и тестирование производятся в соответствии с рекомендациями и инструкциями производителей.

Необходимо проверить работоспособность системы путем проведения полного функционального испытания всех узлов системы безопасности, удостоверившись в своевременном срабатывании сигнализации тревоги всех уровней. Также следует проверить работоспособность контура неисправности/сбоя.

Периодическая проверка работоспособности приборов

Периодическую проверку и регулировку положения/подстройку следует производить в соответствии с рекомендациями и инструкциями производителей. Процедуры проверки и регулировки должны включать в себя, кроме прочего:

- **Проверку нулевых показаний прибора**
- **Проверку показаний загазованности при помощи фильтров тестового газа**
- **Проверку целостности всех оптических поверхностей и узлов**

Если результаты испытаний не соответствуют техническим характеристикам, указанным производителем, следует отремонтировать или заменить неисправное устройство (при необходимости). Интервалы техобслуживания устанавливаются исходя из условий эксплуатации в соответствии с указанной в документации процедурой, при этом персонал или сторонние поверочные фирмы должны вести журнал проверок.

Периодическая проверка работоспособности системы

Проверка работоспособности системы должна проводиться не реже одного раза в год:

- **Подключение кабелепроводов, клеммные соединения, надежность монтажа**

- **Проведение полнофункциональной проверки всех компонентов системы для обеспечения соответствующей работоспособности тревожной сигнализации**
- **Проверка цепи неисправности**

2.0 Описание изделия

2.1 Общее описание

Инфракрасный трассовый газоанализатор модели IR5500 (Рисунок 13) представляет собой датчик с микропроцессорным устройством для измерения концентрации углеводородных газов в воздухе. В состав измерителя входят два устройства: Источник инфракрасного излучения и Приемник инфракрасного излучения. Работоспособность прибора можно проверить путем помещения фильтра тестового газа перед Приемником. Прибор не требует особого ухода, только следует периодически очищать оптические окна для обеспечения надежного функционирования, а также проводить обнуление, проверку тестовым газом и проверку целостности оптических узлов. Газоанализатор модели IR5500 постоянно контролирует концентрации углеводородов в двух диапазонах: для метана- от 0 до 5000 чнм•метр и от 0 до 5 НКПП•метр, для пропана- от 0 до 2000 чнм•метр и от 0 до 1 НКПП•метр. Он выдает два аналоговых сигнала от 4 до 20мА, которые пропорциональны каждому из вышеуказанных диапазонов- чнм•метр и НКПП•метр. Опционально прибор может иметь релейные выходы порогов загазованности и неисправности, двухдиапазонную шкалу измерений (аналоговый сигнал- чнм), цифровые выходы Modbus и HART.

Инфракрасный трассовый газоанализатор модели IR5500 легко выравняется с помощью цифрового дисплея и регулируемых опорных рычагов, и таким образом не требует использование большого количества монтажного оборудования (например, цифровые вольтметры, регулировочные устройства и т.д.). Для мест эксплуатации, требующих установки Приемника и Источника на дистанции более 100м, General Monitors предлагает оптический прибор, облегчающий регулирование положения устройства.

2.1.1 Метод измерений на основе ИК-излучения

Большинство газов поглощают инфракрасное излучение. Инфракрасное обнаружение газа основано на том факте, что все углеводородные газы поглощают инфракрасное излучение определенных волн или полос, но имеют различную степень поглощения. Поглощение излучения следует закону Бира-Ламберта, который утверждает, что «коэффициент прохождения (Т) излучения через поглощающую среду экспоненциально уменьшается на произведение коэффициента поглощения (А), концентрации (С) и протяженности трассы (L)».

$$T = \text{эксп.}(-ACL)$$

2.1.2 Принцип работы газоанализатора IR5500

Модель IR5500 использует однолучевой, двухволновой метод обнаружения поглощения инфракрасного излучения. На одной длине волны происходит поглощение определенного газа, а другая длина волны примыкает к ней (образцовая длина волны), но не поглощается газом. Сравнивая сигналы от этих двух длин волн, можно измерить концентрацию газа (метод дифференциального поглощения). Образцовая длина волны выбрана таким образом, чтобы компенсировать помехи от атмосферных изменений, таких как влажность, дождь, пыль, снег, пар, температура. Этот метод обнаружения газа обычно известен как принцип нерассеивающегося поглощения инфракрасного излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Очень густой туман, пар или прерывание луча человеком или объектом могут послужить причиной входа системы в состояние неисправности

2.1.3 Шкала измерений

Так как трассовый газоанализатор модели IR5500 не имеет фиксированной протяженности трассы, отсчёт показаний производится в концентрации•метрах. Модель IR5500 выводит данные о концентрации в пределах измерений частицы на миллион•метры (высокая чувствительность к низким уровням концентрации углеводородов) и в пределах измерений Нижнего Концентрационного Предела Распространения•метры (большие, опасные уровни концентрации углеводородов). Модель IR5500 имеет цифровой дисплей с автоматическим переключением шкал измерений. В целом, трассовый газоанализатор может выдавать схожие отклики на большие газовые облака с низкой концентрацией и маленькие газовые облака с высокой концентрацией, как показано на рисунках ниже. Уровень срабатывания тревожной сигнализации не должен быть выше концентрации 60% НКПР для всей протяженности газового облака.

Типичная форма газового облака:

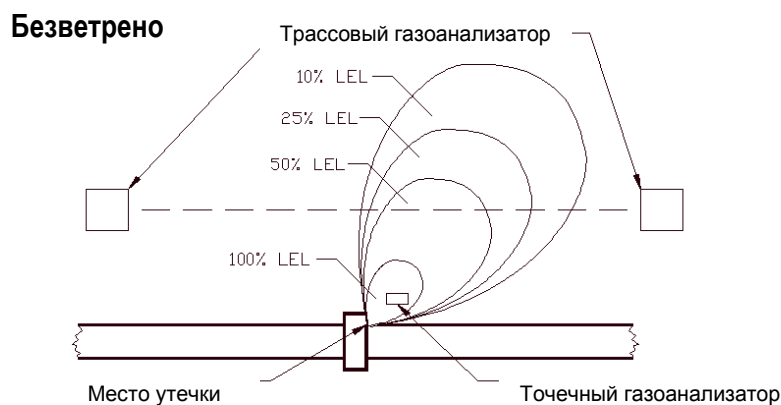


Рисунок 1: Газовое облако в помещении

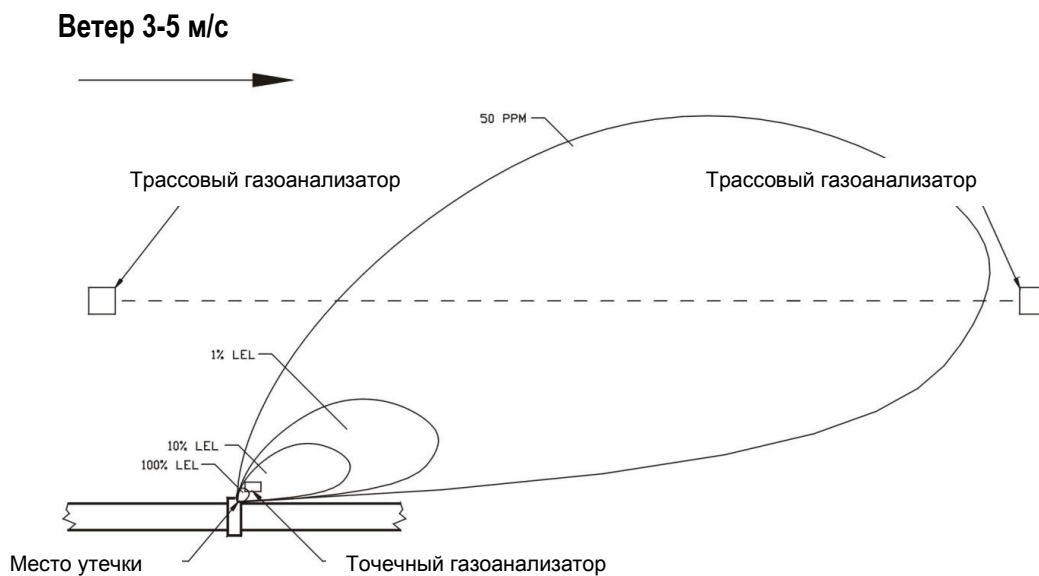


Рисунок 2: Газовое облако на открытом воздухе

2.1.4 Примеры измерений газовых облаков

Пример отсчёта показаний по газовым облакам метана на стандартном газоанализаторе модели IR5500:

Размер газового облака	Дисплей IR5500
50 чнм x 2 метра	100 чнм•метр
25 чнм x 4 метра	100 чнм•метр
10 чнм x 10 метров	100 чнм•метр
100 чнм x 5 метров	500 чнм•метр
50 чнм x 10 метров	500 чнм•метр
500 чнм x 5 метров	2500чнм•метр
100 чнм x 25 метров	2500чнм•метр
5% НКПР x 1 метр	2500чнм•метр
1% НКПР x 5 метров	2500чнм•метр
0,5% НКПР x 10 метров	2500чнм•метр

Таблица 1: Пример подсчета показаний по газовым облакам метана в диапазоне изменений 0-5000 чнм•метр

Размер газового облака	Дисплей IR5500
20% НКПР x 1 метр	0.2 НКПР•метр
10% НКПР x 2 метра	0.2 НКПР•метр
100% НКПР x 2½ метра	2.5 НКПР•метр
50% НКПР x 5 метров	2.5 НКПР•метр
100% НКПР x 1 метр	1.0 НКПР•метр
50% НКПР x 2 метра	1.0 НКПР•метр
25% НКПР x 4 метра	1.0 НКПР•метр
10% НКПР x 10 метров	1.0 НКПР•метр

Таблица 2. Пример отсчёта показаний по газовым облакам метана в пределах измерений 0-5 НКПР•метр

2.1.5 Электронные схемы управления

Источник и Приемник модели IR5500 работают от подводимой мощности +24Вольт постоянного напряжения (номинальное). Этот источник нерегулируемого напряжения +24 Вольт подводится к источнику питания на электрощите, который вырабатывает необходимое напряжение для источника и приемника модели IR5500.

В обычном режиме работы микропроцессорная программа постоянно контролирует два канала поглощения инфракрасного излучения и производит математическую обработку этой информации совместно со значениями, полученными в процессе заводской калибровки.

Микропроцессорное устройство выводит выходную информацию и передает её цифро-аналоговому преобразователю для выработки двух сигналов от 4 до 20 миллиампер (мА), которые пропорциональны концентрации газа на газоанализаторе от 0 до 5000 чнм•метры и от 0 до 5 НКПР•метры (для метана), от 0 до 2000 чнм•метры и от 0 до 1 НКПР•метры (для пропана). Выходной сигнал 4-20мА пересчитывается в значения уровня загазованности по формуле $[(\text{Уровень аналог. сигнала} - 4) / 16] \times 100\%$ (100% полной шкалы).

Микропроцессорная программа также контролирует другие состояния, такие, как напряжение питания и целостность оптического пути (блокировка луча).

3.0 Установка

3.1 Получение оборудования

Первичную упаковочную тару следует хранить для дальнейших отправок или хранения оборудования.

Содержимое транспортной тары следует осторожно извлечь из упаковки и проверить на соответствие упаковочному листу. В случае возникновения каких-либо повреждений оборудования или несоответствий в заказе, пожалуйста, как можно скорее, уведомите фирму General Monitors. Во всей последующей переписке с фирмой General Monitors должен указываться номер части оборудования, а также серийный номер.

Каждый прибор проходит испытание на заводе-изготовителе, однако с целью обеспечения работоспособности системы при первоначальной установке рекомендуется проведение полной проверки системы.

3.2 Выбор места установки

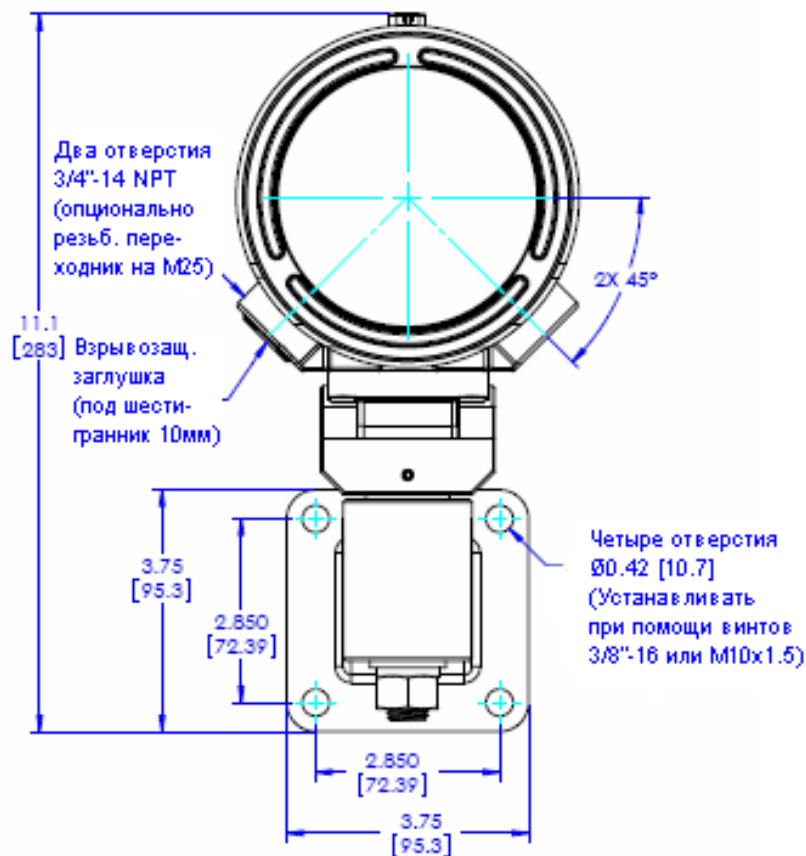
Стандартных правил в отношении места размещения измерителя не существует, так как оптимальное место размещения различно при каждом применении.

Некоторые факторы, которые следует принять во внимание при выборе мест размещения:

- Система должна быть доступна для проведения внеплановых проверок на срабатывание.
- Приемник следует устанавливать таким образом, чтобы было видно дисплей для облегчения регулировки.
- Не устанавливайте поблизости источники сильных магнитных полей, иначе это может привести к снижению работоспособности системы.
- На линии прямой видимости между источником и приемником излучения не должно быть объектов, которые могут заблокировать луч (н-р, припаркованный грузовой автомобиль или движущиеся машины, часто передвигающиеся люди или животные).
- Эти устройства устойчивы к радиопомехам, но их не следует размещать слишком близко к радиопередатчикам или подобному оборудованию.
- Устанавливайте Приемник таким образом, чтобы прямые солнечные лучи не попадали на переднее окно.
- Размещайте устройства вдали от источников избыточного тепла.
- Устанавливайте вдали от источников избыточной вибрации и вдали от высоковольтных линий электропередач.
- Если протяженность трассы меньше, чем 20 метров (<65 футов), на Источнике необходимо установить кадровую рамку.

3.3 Монтаж системы

Газоанализатор модели IR5500 поставляется с панорамными головками. После определения места установки вмонтируйте опорные рычаги. Прикрепите панорамные головки к каждому из устройств (Источнику и Приемнику). Нанесите консистентную смазку, загущенную литиевыми мылами, на оба конусные соединения, перед тем как прикрепить устройство к опорным рычагам. Присоедините поставленные болт и кольцевую прокладку, но не затягивайте до тех пор, пока полностью не будет отрегулировано положение устройства. Если болт уже затянут, но необходимо дополнительно отрегулировать положение, отпустите болт на два оборота и при помощи отвертки, вставленной между панорамной головкой и опорным рычагом, отрегулируйте зазор.



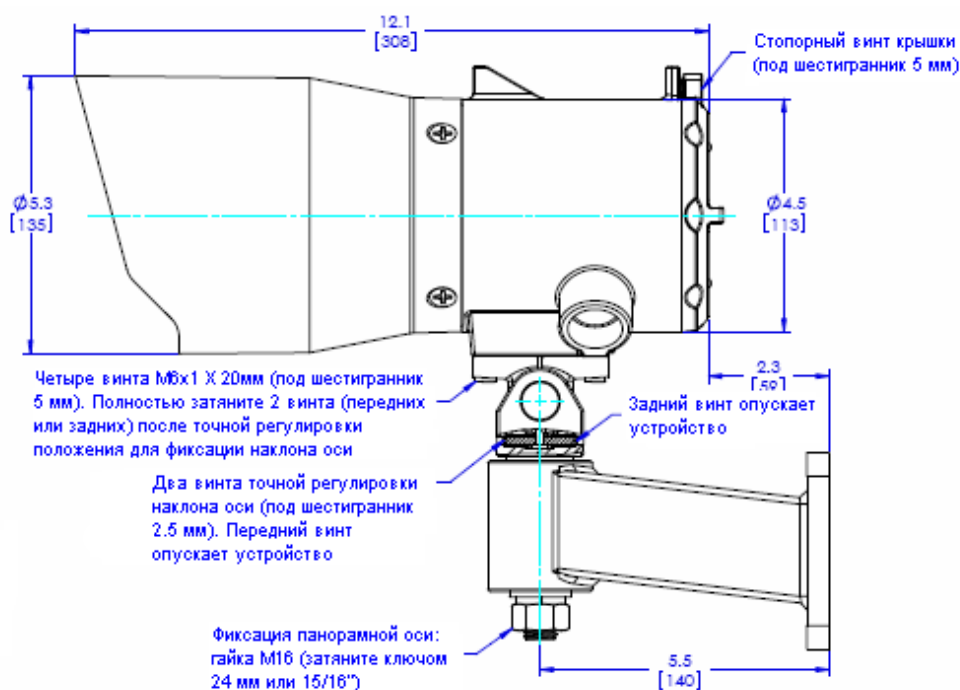
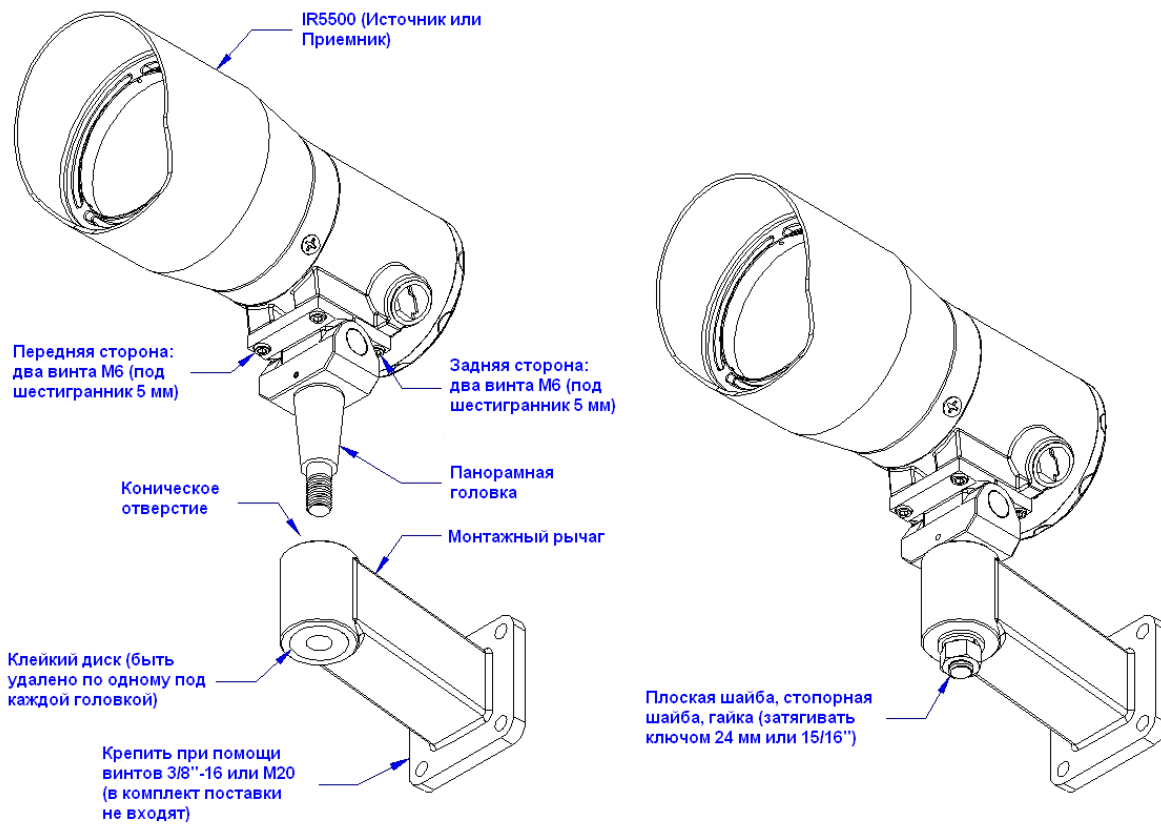


Рисунок 3: Контурный чертеж и габаритные размеры

3.4 Установка

1. При необходимости, отсоедините панорамную головку от опорного рычага. Для этого открутите 24 мм гайку внизу панорамной головки. Удалите стопорную шайбу и плоскую шайбу. Сложите гайку и шайбы в безопасном месте.
2. Положите Источник (аналогично для Приемника) на ровную поверхность четырьмя монтажными отверстиями вверх. Совместите четыре отверстия панорамной головки с монтажными отверстиями устройства. Убедитесь, что зазор на монтажной поверхности панорамной головки ориентирован поперек устройства и расположен ближе к передней части устройства. Вставьте четыре винта; два передних винта не затягивайте, два задних винта затяните.
3. Установите устройство с панорамной головкой в монтажный рычаг. Наложите плоскую шайбу, стопорную шайбу, 24мм гайку внизу панорамной головки, при этом гайку затягивать не надо.
4. Убедитесь, что передний и задний винты точной регулировки панорамной головки утоплены вровень с поверхностью, для того чтобы обеспечить возможность полного перемещения головки. При необходимости, при помощи шестигранного ключа на 2.5 мм отрегулируйте винты.



Установка в монтажный рычаг

3.5 Уплотнение кабелепроводов

Каждая трасса кабеля, идущая от опасной до безопасной зоны, должна быть уплотнена таким образом, чтобы газы, пары и пламя не могли поступать от одной электроустановки к другой через систему кабелепровода. Уплотнение кабеля также необходимо на расстоянии 18 дюймов от Источника и Приемника, в случае их установки в зоне Division 1. Уплотнение не требуется при установке прибора в зоне Division 2.

General Monitors требует использование дренажной системы или уплотнения в кабелепроводе для предотвращения попадания влаги в оболочку устройства. При установке прибора в зоне Division 2 с использованием методов подключения, отвечающих требованиям зоны Division 2, использование дренажной системы или уплотнения может быть необязательным. См. Раздел 5 требований NEC.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При установке прибора в зоне Division 1 входы кабелепроводов должны быть загерметизированы согласно требованиям NEC 501.15 или Канадского Справочника электротехнических правил и норм (Part 1, Section 18-154).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Неиспользуемые отверстия под кабелепроводы должны быть заглушены заглушками с соответствующим уровнем взрывозащиты.



ВНИМАНИЕ: Уксусная кислота может повредить металлические компоненты, металлическое оборудование и т.д. Если повреждение вызвано использованием герметика, который дегазирует уксусную кислоту (силикон, вулканизирующийся при комнатной температуре), гарантия на два года будет недействительна.

3.6 Клеммные соединения

Чтобы подсоединить провода к модели IR5500, отпустите фиксирующие винты в крышке/задней части каждого прибора с помощью поставляемого в комплекте шестигранного ключа, затем отвинтите крышки Источника и Приемника. Все клеммные соединения осуществляются внутри корпусов (см. рисунке на следующей странице). Рекомендуемые длины зачистки проводов- 4/10" (10 мм) для клемм зажимного типа, 1/2" (11 мм) для винтовых клемм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для предотвращения повреждения статическим электричеством, избегайте прикосновения к элементам печатной платы.

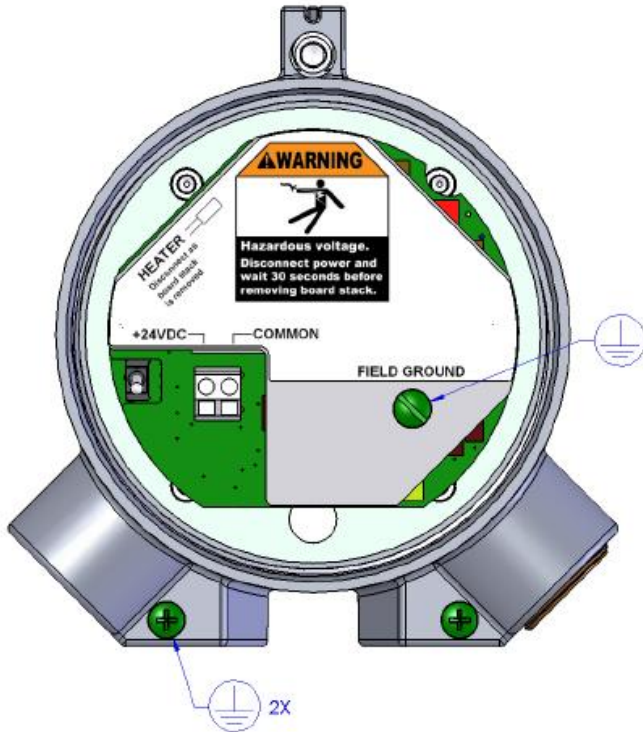


Рисунок 4: Проводные подключения Источника

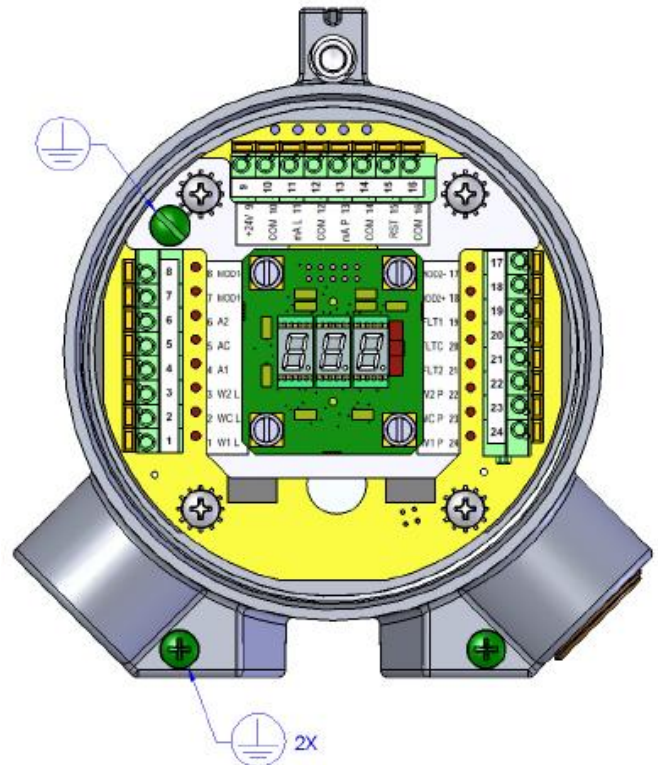


Рисунок 5: Проводные подключения Приемника

9	10	11	12	13	14	15	16
+24V	COM (0V)	0-20mA L	COM (0V 0-20mA L)	0-20mA P	COM (0V 0-20mA ppm)	RST	COM (0V)

8	MOD1-	Modbus1-				Modbus2-	MOD2-	17	
	7	MOD1+	Modbus1+			Modbus2+	MOD2+	18	
		<i>Обесточено</i>	<i>Под напряжением</i>			<i>Обесточено</i>	<i>Под напряжением</i>		
6	A2	Тревога НР	Тревога НЗ			Неисправность НР	Неисправность НР	FLT1	19
5	AC	Тревога ОК	Тревога ОК			Неисправность ОК	Неисправность ОК	FLTC	20
4	A1	Тревога НЗ	Тревога НР			Неисправность НЗ	Неисправность НЗ	FLT2	21
3	W2 L	Предупреждение НР (шкала НКПР•м)	Предупреждение НЗ (шкала НКПР•м)			Предупреждение НЗ (шкала чнм•м)	Предупреждение НР (шкала чнм•м)	W2 P	22
2	WC L	Предупреждение ОК (шкала НКПР•м)	Предупреждение ОК (шкала НКПР•м)			Предупреждение ОК (шкала чнм•м)	Предупреждение ОК (шкала чнм•м)	W2 C	23
1	W1 L	Предупреждение НЗ (шкала НКПР•м)	Предупреждение НР (шкала НКПР•м)			Предупреждение НР (шкала чнм•м)	Предупреждение НЗ (шкала чнм•м)	W1 P	24

(L= шкала НКПР•м, P= шкала чнм•м, НР= Нормально Разокнутый, НЗ= Нормально Замкнутый, ОК= Общий Контакт)

Таблица 2: Обозначения клеммных контактов Приемника

3.6.1 Работа клеммной колодки

Чтобы подсоединить провода к клеммной колодке зажимного типа, вставьте отвёртку в оранжевый контакт и нажмите (см. рисунок ниже). Откроется клеммный зажим. Вставьте провод в зажим и отпустите оранжевый контакт, таким образом зажимая провод в клемме. Проверьте надёжность фиксации провода, **ОСТОРОЖНО** его потянув. Убедитесь, что провод, вставленный в зажим, без изоляции.

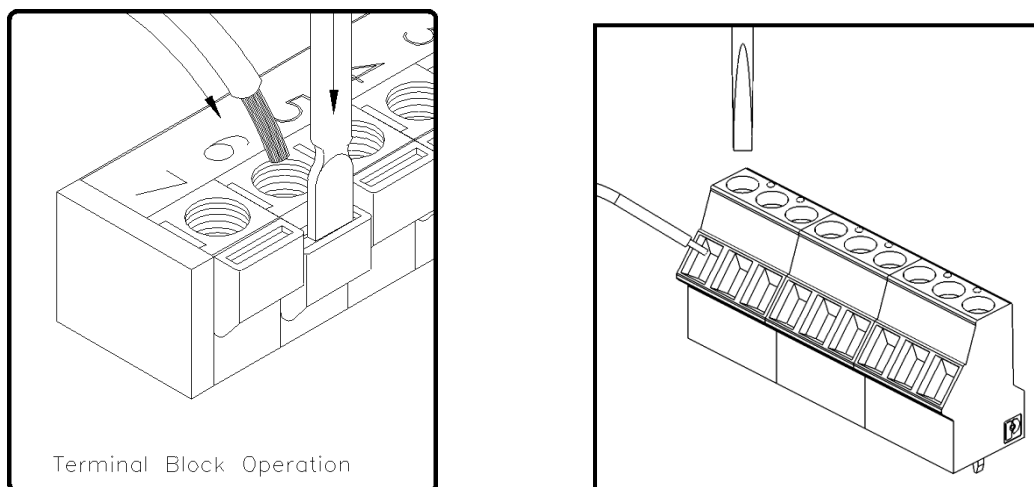


Рисунок 6: Работа клеммной колодки

Клеммная колодка зажимного типа допускает подключение многопроволочных скрученных или одножильных проводов сортамента 16 AWG – 24 AWG (1.30 мм² - 0.20мм²), опциональная клеммная колодка допускает подключение проводов 14- 26 AWG (2.00- 0,13 мм²).

Источник электропитания постоянного тока обеспечивается покупателем. Так как инфракрасный трассовый измеритель модели IR5500 предназначен для осуществления постоянного контроля утечки горючего газа, выключатель электропитания не входит в конструкцию прибора во избежание случайного отключения системы. Не подключайте к сети до тех пор, пока не будут осуществлены все проводные подключения.

3.6.2 Функции клеммной колодки

Сброс

Газоанализатор IR5500 имеет внешние выводы переключателя сброса, что позволяет выполнять дистанционный сброс состояний сигнализации. Подсоедините каждый конец нормально разомкнутого однополюсного на одно направление переключателя к клеммам RST («Сброс») и COM (0 в электропитания), см. Таблицу 3. Для сброса реле с механической блокировкой просто нажмите и отпустите переключатель.

Релейные выходы

Индуктивные нагрузки (звонки, зуммеры, реле и т.п.) на сухие контакты реле должны быть заземлены, как показано на рисунке 20. Незаземлённые индуктивные нагрузки могут образовывать всплеск напряжения, превышающего 1000 Вольт. Такое резкое повышение напряжения может привести к срабатыванию ложной сигнализации и повреждению контактов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все состояния реле показаны при включенном питании.

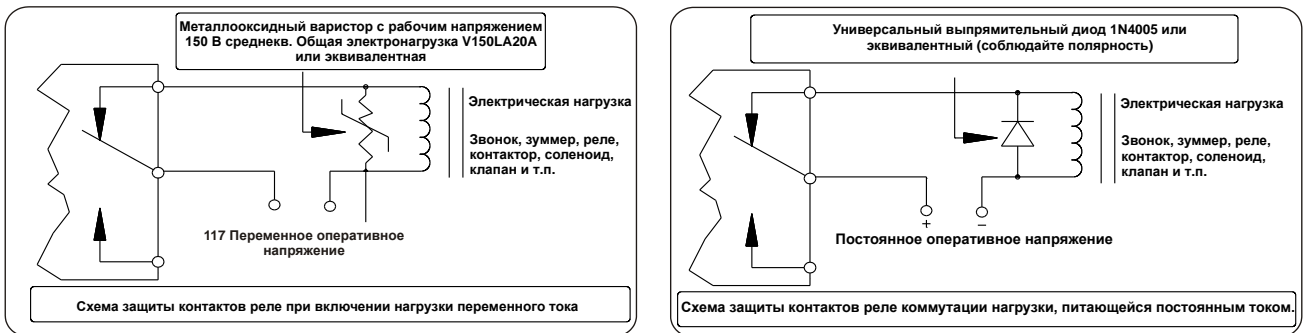


Рисунок 7: Защита реле при нагрузке постоянного/ переменного тока

3.7 Включение электропитания и выравнивание положения

3.7.1 Список предпусковых проверок

Перед запуском системы выполните следующие проверки:

- Заблокируйте все внешние устройства: пороговые реле, ПЛК или РСУ.
- Убедитесь, что в настройках параметров установлена требуемая конфигурация.
- Проверьте правильность монтажа устройства. Убедитесь, что входы кабелепровода и кабельных уплотнений направлены вниз.
- Проверьте правильность монтажа проводки выходных сигналов.
- Проверьте правильность подключения источника питания. Для питания IR5500 требуется +24 В пост. тока.
- Убедитесь, что крышка надежно установлена, либо убедитесь, что зона является безопасной.

3.7.2 Запуск

Перед тем как включить электропитание системы первый раз, необходимо проверить правильность подсоединения электропроводов, а также следует надежно закрепить крышки устройства.

Последовательность сообщений на дисплее IR5500 при включении электропитания

Сообщение	Длительность
0 0 0	1 сек.
8.8.8. (проверка всех сегментов дисплея)	2 сек.
Пустой экран	3 сек.
Версия программного обеспечения	2 сек.
SU (Start Up, запуск)	2 мин.
0 (концентрация газа)	Текущее показание

Газоанализатор IR5500 имеет цепь подогрева для устранения конденсации на окнах. Прибор должен стабилизироваться в течение приблизительно двух часов, перед тем как продолжить настройку.

Разрешение дисплея составляет 0.1% НКПР•м или 100 чнм•м. Так как выходные сигналы HART, Modbus, и 4-20 мА имеют меньшую дискретность, последняя цифра показаний, отображаемая на дисплее, может не совпадать с данными выходных сигналов из-за ошибки округления.

3.7.3 Выравнивание положения и подстройка

При обнулении газоанализатора необходимо убедиться в отсутствии фоновой загазованности, иначе возможны неверные показания прибора. Если фоновый газ присутствует, рекомендуется осуществлять настройку в ветреный день, что позволит развеять газ.

1. Настройку прибора для работы на длинной дистанции рекомендуется проводить силами двух человек- по одному на настройку Приемника и Источника. Оптический прибор будет полезен, но не обязателен. В любом случае необходимо следовать общим указаниям по выравниванию и подстройке прибора.
2. Источник- проверьте четыре винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что два задних винта затянуты, а два передних-ослаблены. На панорамной головке, убедитесь, что передний и задний винты точной регулировки утоплены вровень с поверхностью головки- это необходимо для обеспечения полного перемещения панорамной головки. При необходимости, для этих винтов используйте 2.5 мм шестигранный ключ. Используя индикаторы на корпусе, направьте Источник в центр Приемника. Отрегулируйте выемку и ось индикаторов на центр Приемника.
3. Приемник- проверьте четыре винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что два задних винта затянуты, а два передних-ослаблены. На панорамной головке, убедитесь, что передний и задний винты

точной регулировки утоплены вровень с поверхностью головки. Используя индикаторы на корпусе, направьте Приемник в центр Источника. Убедитесь, что на дисплее Приемника отображается сообщение «0». Приложите магнит к верхнему правому краю дисплея. Вместо сообщения «0» поочередно отобразятся сообщения «rst», «---», «SE», и «AJ» (Выравнивание положения). При появлении сообщения «AJ» уберите магнит. На дисплее отобразится «A» и значение от 0 до 99, или «]-[» в случае, если сигнал от Источника не обнаружен. Следует учесть, что по истечении 60-ти минут бездействия в режиме «Выравнивание положения/ подстройка» прибор вернется в нормальный режим работы. Для возврата в режим «Выравнивание положения/ подстройка» вновь примените магнит.

4. Приемник- немного затяните передний винт точной регулировки так, чтобы он оказался выдвинутым наружу от внутреннего уровня панорамной головки. Слегка поверните, затягивая винт, и опустите лицевую сторону устройства. Через несколько секунд на дисплее отобразится численное значение. Продолжайте слегка двигать устройство, дожидаясь после каждой смены положения численного значения на дисплее. Как только это значение начнет уменьшаться, верните передний винт точной регулировки обратно в положение вровень с поверхностью панорамной головки. Немного затяните задний винт точной регулировки так, чтобы он оказался выдвинутым наружу, слегка поверните, затягивая винт. Через несколько секунд на дисплее отобразится численное значение. Продолжайте слегка двигать устройство до тех пор, пока численное значение на дисплее достигнет максимума и начнет уменьшаться. Верните задний винт точной регулировки обратно в положение вровень с поверхностью панорамной головки.
5. Затяните два передних винта, удерживающих устройство на панорамной головке. Убедитесь, что численное значение AJ «Выравнивание положения/ подстройка» уменьшилось не более чем на 2 пункта. (увеличение численного значения допускается).
6. Отрегулируйте положение Приемника по вертикали, чтоб добиться максимального численного значения AJ. Осторожно зафиксируйте внизу гайкой положение панорамной головки, придерживая левую сторону Приемника. Adjust the Receiver pan for maximum AJ. Убедитесь, что численное значение AJ «Выравнивание положения/ подстройка» уменьшилось не более чем на 2 пункта. (увеличение численного значения допускается).
7. Убедитесь, что значение AJ на дисплее соответствует нижеприведенным стандартным значениям.
8. Источник- повторите шаги 3-6 для регулировки его положения, контролируя при этом численное значение AJ на дисплее Приемника.
9. Убедитесь, что значение AJ на дисплее соответствует нижеприведенным стандартным значениям.

Диапазон	20 м	50 м	100 м	150 м
Стандартный	50 - 60	40 - 50	25 - 35	Неприм.
Расширенный	Неприм.	45 - 55	30 - 40	25 - 35

Стандартные значения АJ («Выравнивание положения/ подстройка»)

10. Приемник- приложите магнит к верхнему правому краю дисплея для выхода из режима Выравнивания положения/подстройки. На дисплее отобразится мигающее сообщение «АС», и начнется процедура обнуления показаний прибора. По окончании обнуления, на дисплее прибора отобразится текущий уровень загазованности. Выравнивание положения системы завершено.

3.7.4 Испытания на срабатывание

После первоначальной регулировки положения следует провести испытание газоанализатора IR5500 с помощью Наборов фильтров тестового газа- метана или пропана (каталожные номера: 30878-1, 30878-2 соответственно). Следуйте инструкциям по проведению испытания, приведенным на внутренней стороне этикеток фильтров.

3.8 Меры предосторожности при эксплуатации прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время работы прибора на линии прямой видимости между источником и приемником излучения не должно быть блокировок, вызванных частыми пересечениями этой линии людьми или животными. Газоанализатор IR5500 **НЕ** отреагирует на утечки газа при полной блокировке ИК-луча. **Прерывание ИК-луча задержит время срабатывания этого устройства, что таким образом приведет к потенциально опасной ситуации.**

Вариант Инфракрасного трассового газоанализатора модели IR5500 для измерения концентрации тяжелого углеводорода будет работать точно и надежно для обнаружения концентрации пропана в экстремальных производственных условиях. Однако существуют определённые условия, которые необходимо принимать во внимание при разработке системы обнаружения газа. В следующих двух ситуациях измеритель концентрации тяжелого углеводорода IR5500 может выдавать индикацию блокировки луча, вместо показаний по газу или сигнализации:

3.8.1 Интенсивное выделение огромного количества пропана

Неожиданное выделение огромного количества сжиженного пропана может образовывать очень холодные газовые облака вследствие охлаждения, возникающего в результате расширения газа и испарения сжиженного пропана. Это настоящая

проблема для всех технологий изготовления оптических трассовых измерителей концентрации газа. Установка модели IR5500 на некотором расстоянии (~10 метров) от потенциальной утечки сжиженного пропана уменьшит вероятность возникновения этой проблемы.

3.8.2 Решения для избегания подобных ситуаций

- Использование дополнительных газоанализаторов горючих газов (н-р, модели IR2100, S4000CH, или S4100C) в потенциальных источниках утечек сжиженного пропана высокой концентрации
- Использование сигнала блокировки луча в качестве сигнализации. Для снижения количества ложных сигнализаций вследствие физической блокировки луча существуют выбираемые пользователем временные задержки для присутствия блокировка луча. Затем будет выдан сигнал, если блокировка луча превышает этот временной период

Диапазон измерений чнм•метр трассового газоанализатора IR5500 должен использоваться как предупреждение о том, что существует утечка газа. Это позволит предпринять необходимые действия до того, как утечка достигнет опасного уровня, в то время как диапазон измерений НКПР•метр должен использоваться для действий, предпринимаемых в случае сигнализации высокой концентрации газа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Газоанализатор IR5500 в состоянии определить наличие в воздухе и других углеводородных газов, помимо метана или пропана. Обратитесь к производителю относительно чувствительности прибора к другим газам.

4.0 Эксплуатация

На панели газоанализатора IR5500 расположены светодиодный (СИД) дисплей, сигнализирующие светодиоды состояния Предупреждения и Тревоги; дисплей отображает пункты меню настройки прибора, обеспечивая тем самым наибольшую гибкость измерительной системы. В дополнение к возможностям меню по настройке и эксплуатации прибора, эти же настройки и задачи могут быть выполнены удаленно из диспетчерского пункта при помощи команд Modbus или HART.

- Подробное описание меню IR5500 приведено в данном Разделе.
- Отдельное Руководство по работе с протоколом Modbus модели IR5500 доступно на сайте General Monitors www.generalmonitors.com.
- Отдельное Руководство по работе с протоколом HART модели IR5500 доступно на сайте General Monitors www.generalmonitors.com.

4.1 Меню настройки IR5500

Меню IR5500 позволяет пользователю выполнять множество конфигурационных и эксплуатационных задач.

- Запустить процедуру регулировки положения/подстройки Приемника и Источника, начать процедуру проверки газом в режиме проверки газом.
- Установить пороги загазованности Предупреждения и Тревоги, настроить состояние реле (под напряжением/ обесточено, с фиксацией/ без фиксации состояния).
- Осуществить настройки параметров выходных сигналов Modbus или HART.
- Выбрать режим инверсного отображения информации дисплея (FLP), для считывания показаний труднодоступного дисплея при помощи зеркала.
- Выбрать период временной задержки при блокировке луча.

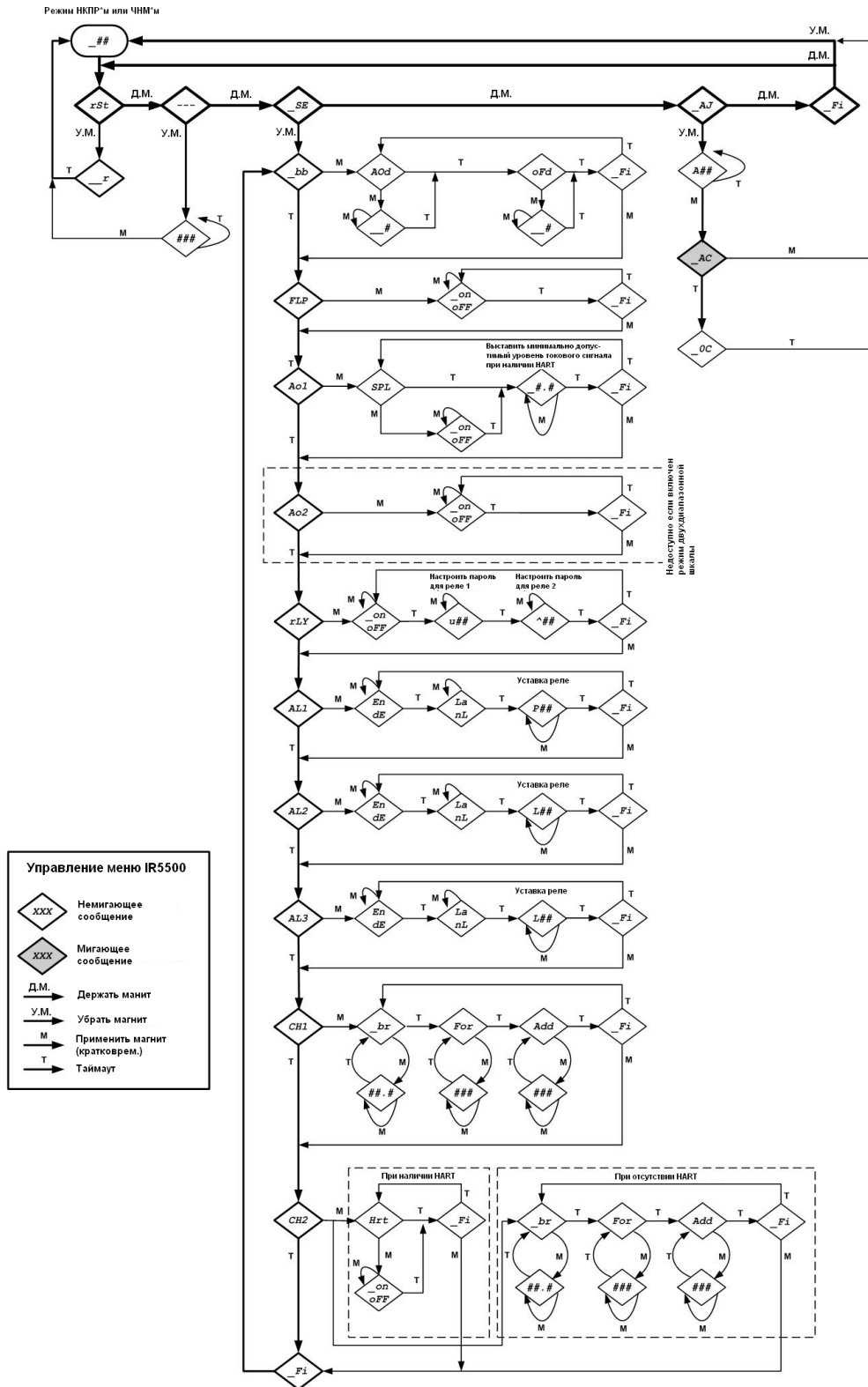


Рисунок 8: Структура меню IR5500

4.2 Пункты меню

Газоанализатор IR5500 обеспечивает возможность сброса, тестовой проверки, подстройки положения прибора, конфигурации выходных сигналов Приемника. Для входа в меню прибора, поместите магнит, поставляемый в комплекте с прибором, на логотип General Monitors на шильдике Приемника. Для выбора необходимого раздела меню уберите меню. Разделы меню следующие:

“**rSt**” – Reset – Сброс реле

“**---**” – Test- Режим проверки

“**SE**” – Setup- Режим настройки

“**AJ**” - Alignment/Adjustment- Выравнивание положения и подстройка

“**Fi**” – Finish- Возврат в нормальный режим работы

4.3 Режим проверки “---”

Приложите магнит, когда на дисплее появятся черточки, и устройство войдет в режим тестовой проверки газом. В то время как устройство находится в этом режиме, функции состояния неисправности оптической системы и реле будут неактивны, значение аналогового сигнала упадет с 4мА до 1.5мА, дисплей при этом будет мигать.

Данный режим позволяет проверить работоспособность прибора при помощи фильтров тестового газа без активации релейных выходов и аналогового сигнала. После проверки чувствительности газоанализатора, следует убрать фильтр. Прибор вернется в нормальный режим работы. В случае, если фильтр не был удален в течение 5-ти минут, прибор войдет в режим неисправности. После этого, если фильтр был удален, прибор через 5 минут вернется в нормальный режим работы.

Чтобы прервать тестовую проверку газом (если фильтр еще не был применен), повторно приложите магнит для возврата в нормальный режим работы.

4.4 Режим настройки “SE”

Приложите магнит, когда на дисплее появится сообщение “SE”, и устройство войдет в режим настройки.

Данный режим позволяет изменять различные параметры прибора. Далее эти параметры приведены в порядке их отображения на дисплее (для изменения того или иного параметра, приложите магнит при появлении кода данного параметра):

Fi - Выход из текущего параметра и переход к следующему.

bb – Блокировка луча и превышение уровня ИК-излучения

- **AOd – 0, 1, 2...10, 15, 20, 25... 60** - Секунд задержки до того, как значение аналогового выходного сигнала изменится до уровня «Блокировка луча».
- **oFd – 0, 1, 2...10, 15, 20, 25...60** - Минут перед переходом в состояние неисправности оптической системы F3 и изменением аналогового выходного сигнала до уровня «Неисправность».

FLP – Инvertировать изображение дисплея – **on** (включено) или **off** (выключено)-режим для считывания труднодоступного дисплея при помощи зеркала

Ao1 - Аналоговый выход №1 (0-5000 / 0-2000 чнм•метры)

SPL – Двухдиапазонная шкала - **on** (включена) или **off** (выключена)

- (только для приборов с выходом HART) **1.2** или **3.5** –мА уровень сигнала «Неисправность»

Ao2 - Аналоговый выход №2 (0-5 / 0-1 НКПР•метры) (Отключен, если включена опция «Двухдиапазонная шкала»)

rLy – Настройки реле

- Для отключения реле необходим пароль: u19, ^61

AL1 – Реле Тревоги № 1 (0-5000 / 0-2000 чнм•метры)

- **En** или **dE** – Под напряжением или обесточено.
- **LA** или **nL** – С фиксацией/ без фиксации состояния.
- от **2000** до **4500** – Устанавливаемый порог сигнализации, приращение по 500 или
- от **800** до **1800** - Устанавливаемый порог сигнализации, приращение по 200.
(Приращение происходит на один шаг при каждом прикладывании магнита)

AL2 - Реле Предупреждения № 2 (0-5 / 0-1 чнм•метры)

- **En** или **dE** – Под напряжением или обесточено.
- **LA** или **nL** – С фиксацией/ без фиксации состояния.
- от **0.5 (0.1)** до **AL3** - Устанавливаемый порог сигнализации, приращение по 0.5 (0.1).
(Приращение происходит на один шаг при каждом прикладывании магнита)

AL3 - Реле Тревоги № 3 (0-5 / 0-1 чнм•метры)

- **En** или **dE** – Под напряжением или обесточено.
- **LA** или **nL** – С фиксацией/ без фиксации состояния. Если выбрана настройка “nL” (без фиксации состояния), газоанализатор IR5500 должен быть подсоединен к вспомогательной системе, обеспечивающей функцию, аналогичную с фиксацией реле, т.е. сброс реле должен производиться вручную.
- от уровня **AL2** до **4.5 (1.8)** - устанавливаемый порог сигнализации, приращение по 0.5 (0.1).
(Приращение происходит на один шаг при каждом прикладывании магнита)

CH1 – Канал передачи данных 1 (Modbus)

- **br** – скорость передачи данных в бодах – **2.4, 4.8, 9.6, 19.2**, или **38.4** kb/сек
- **For** – формат данных – **8n1, 8E1, 8o1**, или **8n2** – биты, четность (без контроля четности, контроль четности, контроль нечетности), стоп-биты
- **Add** – адрес устройства Modbus

CH2 – Канал передачи данных 2 (HART или Modbus, в зависимости от конфигурации прибора)

HART

- **on** (включен) или **off** (выключен)

Modbus

- **br** – скорость передачи данных в бодах – **2.4, 4.8, 9.6, 19.2**, или **38.4** kb/сек
- **For** – формат данных – **8n1, 8E1, 8o1**, или **8n2** – биты, четность (без контроля четности, контроль четности, контроль нечетности), стоп-биты
- **Add** – адрес устройства Modbus

4.4.1 Перечень параметров режима настройки

- SE** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы войти в режим Настройки.
- bb** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы изменить параметры для режима Блокировки луча.
- от 5 до 60** – Выберите количество секунд, до того как будет послано сообщение о состоянии блокировки луча _____
- 0, 1.5 или 2.0** – Выберите значение выходного аналогового сигнала во время состояния блокировки луча _____
- от 0 до 60** – Выберите количество минут для состояния блокировки луча, до того как будет послано сообщение о неисправности оптической системы_ _____
- Fi** – Выходит из режима настройки параметров Блокировки луча.
- 01** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы изменить параметры Аналогового выходного сигнала № 1.
- on** (включена) или **off** (выключена) – Выберите включен ли диапазон измерений 0-5000 (0-2000) чнм•метры _____
- 0 или 1.5** – Выберите уровень аналогового выходного сигнала для режима проверки газом _____
- Fi** – Выходит из режима настройки параметров аналогового выходного сигнала № 1.
- 02** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы изменить параметры Аналогового выходного сигнала № 2
- 0 или 1.5** – Выберите уровень аналогового выходного сигнала для режима проверки газом _____
- Fi** – Выходит из режима настройки параметров аналогового выходного сигнала № 2.
- A1** – Приложите магнит, когда этот код выводится на дисплей, чтобы изменить параметры реле Тревоги № 1.
- En** или **dE** – Состояние реле: Обесточено или под напряжением _____
- LA** или **nL** – Состояние реле: С фиксацией/ без фиксации состояния _____
- от 2000 до 4500 (от 800 до 1800)** – Выберите значение порога сигнализации реле (в чнм•метры) _____
- Fi** – Выходит из режима настройки параметров реле Тревоги № 1.

- A2** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы изменить параметры реле Предупреждения № 2.
- En** или **dE** – Состояние реле: Обесточено или под напряжением
..... _____
- LA** или **nL** – Состояние реле: С фиксацией/ без фиксации состояния
..... _____
- от 0.5 (0.1) до уровня A3** – Выберите значение порога сигнализации реле (в НКПР•метры) _____
- Fi** – Выходит из режима настройки параметров реле Предупреждения № 2.

- A3** – Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы изменить параметры реле Тревоги № 3
- En** или **dE** – Состояние реле: Обесточено или под напряжением
..... _____
- LA** или **nL** – Состояние реле: С фиксацией/ без фиксации состояния
..... _____
- От уровня A2 до 4,5 (0,8)** – Выберите значение установки порога сигнализации реле (в НКПР•метры) _____
- Fi** – Сохраняет изменения и выходит из режима Настройки.

Fi - Приложите магнит, когда этот код выведен на дисплей, чтобы сохранить изменения и выйти из режима Настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения в круглых скобках приведены для газоанализатора концентрации тяжелого углеводорода (пропана).

4.5 Режим выравнивания положения/подстройка “AJ”

Приложите магнит, когда на дисплей выведен код “AJ”, и устройство войдет в режим Выравнивания положения/подстройки.

Этот режим позволяет пользователю отрегулировать положение газоанализатора IR5500 и установить устройство на новое значение «нуль». Описание этого режима приводится в Разделе 3.6.

4.6 Окончание “Fi”

Приложите магнит, когда на дисплей выведен код “Fi”, и устройство выйдет из режима Настройки параметров, сохранит любые сделанные изменения и возвратится в обычный режим работы. Это единственный способ сохранения изменений, сделанных в режиме настройки.

4.7 Техническое обслуживание

После того как положение газоанализатора IR5500 было первоначально отрегулировано, прибор не требует значительного ухода. Хотя калибровка прибора не требуется, необходимо время от времени проводить испытание на срабатывание, используя фильтры тестового газа, предназначенные для газоанализатора IR5500.

Если газоанализатор IR5500 установлен в запыленных или загрязненных условиях, следует периодически очищать окна. Это осуществляется при помощи осторожного вытирания окон мягкой, чистой тряпочкой с предварительно нанесенным промышленным раствором для очистки окон. Допускается при чистке наносить воду или этиловый спирт. Очистка должна производиться в режиме испытания, чтобы предотвратить срабатывание ложной сигнализации.

Газоанализатор IR5500 должен храниться в чистом, сухом помещении, диапазон температур и влажности в котором соответствует требованиям, указанным в Разделе 8.2. При длительном хранении следует поместить красные заглушки в свободные кабельные отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Газоанализатор IR5500 определит наличие паров спирта и других чистящих жидкостей.

4.8 Сообщения дисплея и коды ошибок

Коды дисплея во время обычного режима работы следующие:

- SU** Start-Up (Запуск) - Это сообщение выводится на дисплей сразу же после включения электропитания и длится в течение приблизительно двух минут.
- SF** Перезапуск из-за отказа оптической системы – Это сообщение выводится на дисплей после устранения условия отказа оптической системы.
- 0-50** Немигающая числовая индикация - Это сообщение выводится на дисплей, когда обнаружена концентрация газа в рабочем режиме.
- 0-50** Мигающая числовая индикация – Это сообщение выводится на дисплей, когда концентрация тестового газа применена к газоанализатору в режиме проверки газом.

Другие коды, которые могут появиться на дисплее, - это коды неисправностей, которые перечислены на следующей странице.

4.9 Отрицательный дрейф НКПР и ЧНМ

Отрицательный дрейф значений ЧНМ происходит в том случае, если при установке на нуль газоанализатора IR5500 присутствует небольшое количество фонового газа, и сильный ветер рассеивает оставшийся газ. Такие условия приведут к входу токового сигнала диапазона измерений ЧНМ в состояние отказа (уровень аналогового сигнала 0 мА).

При отрицательном дрейфе шкалы НКПР опасно использовать газоанализатор IR5500. Отрицательный дрейф значений НКПР приводит к переходу на нуль значений обоих токовых сигналов и обесточиванию реле неисправности (в нормальном режиме работы реле неисправности ВСЕГДА находится в состоянии Под напряжением). Отрицательный дрейф значений НКПР может происходить при первоначальной установке, когда система ещё не отрегулирована.

Отрицательный дрейф значений в диапазоне измерений ЧНМ не является опасным условием, в отличие от условия с отрицательным дрейфом значений НКПР. Отрицательный дрейф значений ЧНМ не вводит измеритель IR5500 в режим полного отказа. Однако он переводит уровень токового сигнала диапазона измерений ЧНМ на нуль.

5.0 Поиск и устранение неисправностей

Если оборудование или квалифицированный персонал, необходимые для выявления и устранения неисправностей отсутствуют, рекомендуется вернуть дефектное устройство в фирму General Monitors на ремонт.



ВНИМАНИЕ: Гарантия фирмы General Monitors будет недействительной, если неисправность явилась следствием попыток отремонтировать устройство, а не в результате текущей замены рекомендуемых запасных частей. Ремонт, выполненный другим персоналом, а не уполномоченным персоналом фирмы General Monitors, может сделать гарантию недействительной. Пожалуйста, внимательно прочтите гарантийные обязательства. Дефектный инфракрасный трассовый газоанализатор модели IR5500 следует вернуть на завод-изготовитель на ремонт даже в случае истечения срока гарантии. Всё возвращаемое оборудование должно сопровождаться полным описанием проблемы в письменном виде.

ВНИМАНИЕ: Ремонт на уровне замены компонентов и запасных частей должен проводиться либо персоналом General Monitors, либо компетентными уполномоченными сервис-инженерами. Ремонт печатных плат поверхностного монтажа должен проводиться только в условиях завода-изготовителя General Monitors. Нарушение данных требований повлечет за собой аннулирование гарантии на изделие.

Перед началом каких-либо действий по проверке прибора, убедитесь, что внешние подключения средств сигнализации отключены или переведены в неактивное состояние, на случай перехода прибора в режим сигнализации во время проверки.

5.1 Коды неисправностей

На трехсимвольном дисплее инфракрасного трассового газоанализатора модели IR5500 будет индцирован номер кода неисправности в качестве средства для выявления и устранения неисправностей. Следующий перечень идентифицирует коды Неисправностей, дает описание неисправности и указывает, какие действия следует предпринять для устранения этой неисправности.

Наличие одновременно нескольких неисправностей приведет к тому, что на дисплей будут выведены чередующиеся коды неисправностей. Все состояния неисправностей имеют временную задержку в 10 секунд до их активации, если только не указано иначе. Ниже приведены двенадцать видов неисправностей, контролируемых микропроцессором прибора:

5.1.1 F0 Сильный отрицательный дрейф или избыточное ИК-излучение

Данная неисправность свидетельствует либо о сильном отрицательном дрейфе в диапазоне НКПР•метры, либо об избыточном ИК-излучении.

ДЕЙСТВИЕ – Убедитесь, что дистанция между Источником и Приемником больше минимально допустимой. Отрегулируйте положение устройств. Оградите Приемник от случайных источников ИК-излучения.

5.1.2 F1 Частичная блокировка ИК-луча или загрязнение оптики

Дана неисправность свидетельствует о том, что уровень попадаемого на Приемник ИК-излучения Источника ниже оптимального уровня.

ДЕЙСТВИЕ – Следует провести чистку окон устройств, проверить оптический путь на отсутствие блокировки луча. Если окна чистые и луч не блокирован, проведите повторную регулировку/подстройку положения Источника и Приемника при условии отсутствия фоновой загазованности.

5.1.3 F2 Регулировка положения

Данная неисправность указывает на то, что значение параметра регулировки положения IR5500 находится за пределами значений, указанных производителем.

ДЕЙСТВИЕ – Необходимо провести повторную регулировку/подстройку положения Источника и Приемника, таким образом, чтобы значение **AJ** было по возможности ближе к типичным значениям, указанным в Разделе 3.7.

5.1.4 F3 Блокировка луча

Данная неисправность указывает на то, что излучение ИК-лампы Источника слишком слабое. Активируется реле неисправности по истечении временного периода задержки, установленного пользователем.

ДЕЙСТВИЕ – Следует проверить оптический путь устройства на присутствие блокировок или провести чистку окон. Если это состояние продолжается, устройство следует вернуть на ремонт.

5.1.5 F4 (не используется)

Данный код неисправности не используется.

5.1.6 F5 Меню настройки

Данная неисправность указывает на то, что пользователь не вышел из режима настройки прибора и не предпринимал никаких действий в течение шести минут.

ДЕЙСТВИЕ – Примените магнит для выхода из режима настройки. См. страницу 19.

5.1.7 F6 Низкий уровень напряжения электропитания

Данная неисправность указывает на то, что прибор получает недостаточный уровень напряжения электропитания. Данный код появляется, если уровень электропитания Приемника или Источника менее 18в пост. тока.

ДЕЙСТВИЕ – Убедитесь, что уровень напряжения электропитания для каждого устройства выше 18в пост. тока.

5.1.8 F7 Обогреватель

Данная неисправность указывает на выход из строя обогревателя .

ДЕЙСТВИЕ – Устройство необходимо вернуть на завод-изготовитель для ремонта.

5.1.9 F8 Неудачное обнуление

Данная неисправность указывает на то, что прибор не установился на нулевое значение в режиме регулировки положения/ подстройки, либо в воздухе присутствует незначительное количество фоновый газа.

ДЕЙСТВИЕ – Повторите попытку обнуления, заново войдя в режим регулировки положения/подстройки при отсутствии фоновый загазованности.

5.1.10 F9 Превышение времени проверки газом

Данная неисправность указывает на то, что превышено время проверки прибора в режиме проверки газом (Раздел 4.2)

ДЕЙСТВИЕ – Удалите фильтр тестового газа и примените магнит для устранения сообщения о неисправности.

5.1.11 F10 Клемма сброса замкнута

Данная неисправность указывает на то, что разъем клеммы сброса замкнут на 0в питания более чем на 30 сек.

ДЕЙСТВИЕ – Удалите закорачивающий провод между клеммой сброса и клеммой 0в питания.

5.1.12 F11 Перегрев прибора

Данная неисправность указывает на перегрев Источника и/или Приемника. Газоанализатор IR5500 продолжит контролировать загазованность, однако точность измерений ухудшится, также как и надежность работы на долгий период.

ДЕЙСТВИЕ – Убедитесь, что температура окружающей среды для каждой части прибора лежит в допустимых пределах.

5.1.13 tF7 Внутренняя системная неисправность Источника

Данная неисправность указывает на наличие внутренней системной неисправности прибора.

ДЕЙСТВИЕ – Устройство необходимо вернуть на завод-изготовитель для ремонта.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наступлении неисправностей **F1**, **F6** и **F10** будет продолжать пытаться выдавать сигнализацию загазованности через выходные сигналы, при появлении загазованности.

5.2 Другие виды неисправностей

5.2.1 Отсутствует ИК-излучение Источника

- Убедитесь, что электропитание прибора включено и его значение равно 24в пост. тока ± 1 в

- Убедитесь в правильности проводных подключений
- Используя вольтметр, измерьте напряжение на клеммных терминалах, либо проверьте работоспособность прибора при помощи другого источника питания

5.2.2 При подаче питания не происходит процедура запуска Приемника

- Убедитесь, что электропитание прибора включено и его значение равно 24в пост. тока ± 1 в
- Убедитесь в правильности проводных подключений
- Используя вольтметр, измерьте напряжение на клеммных терминалах, либо проверьте работоспособность прибора при помощи другого источника питания

5.2.3 При выравнивании положения Приемник высвечивает символ]-[

- Убедитесь, что Приемник и Источник взаимно направлены друг на друга
- Убедитесь, что оптический путь луча между Источником и Приемником не заблокирован препятствиями
- При выключенном электропитании Источника, проверьте чистоту окон Источника и Приемника, убедитесь в том, что кадровая рамка не установлена

5.2.4 Приемник выдает ошибку F1 или F3 после выравнивания положения

- Убедитесь, что Приемник и Источник взаимно направлены друг на друга
- Убедитесь, что оптический путь луча между Источником и Приемником не заблокирован препятствиями
- При выключенном электропитании Источника, проверьте чистоту окон Источника и Приемника, убедитесь в том, что кадровая рамка не установлена

5.2.5 Приемник не реагирует на применение магнита

- Примените магнит немного в другом месте

5.2.6 Значение AJ на дисплее- «0», символ «A» не отображается

- Примените магнит для продолжения выравнивания положения (режим выравнивания положения/подстройки прерывается через 30 минут)
- Приложите сверху к первому магниту второй магнит

5.2.7 Приемник выдает сообщения на дисплее, не приведенные в данном Руководстве

- Согласно меню настройки Источника IR5500 примените магнит и продолжите выравнивание положения/подстройку прибора

5.2.8 Приемник или Источник не сдвигаются с места

- Убедитесь, что винты точной регулировки утоплены вровень с поверхностью головки
- Убедитесь, что два передних винта не затянуты
- Убедитесь, что фиксирующая гайка внизу панорамной головки не затянута
- Просуньте большую отвертку или металлический пруток между нижней поверхностью устройства и монтажным устройством, для ослабления крепления

6.0 Обслуживание покупателей

Зона	Телефон/Факс/Электронная почта
США Корпоративный офис: 26776 Simpatica Circle Lake Forest, CA 92630	Бесплатный звонок: +1-800-446-4872 Телефон: +1-949-581-4464 Факс: +1-949-581-1151 Электронная почта: info.gm@MSAsafety.com
9776 Whithorn Drive Houston, TX 77095	Телефон: +1-281-855-6000 Факс: +1-281-855-3290 Электронная почта:
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Heather Close Lyme Green Business Park Macclesfield, Cheshire, United Kingdom, SK11 0LR	Телефон: +44-1625-619-583 Факс: +44-1625-619-098 Электронная почта:
ИРЛАНДИЯ Ballybrit Business Park Galway Republic of Ireland.	Телефон: +353-91-751175 Факс: +353-91-751317 Электронная почта:
СИНГАПУР No. 2 Kallang Pudding Rd. #09-16 Mactech Building Singapore 349307	Телефон: +65-6-748-3488 Факс: +65-6-748-1911 Электронная почта:
СРЕДНИЙ ВОСТОК LOB12, #G20 P.O. Box 61209 Jebel Ali, Dubai United Arab Emirates	Телефон: +971-4-8815751 Факс: +971-4-8817927 Электронная почта:

**Если необходим перевод Руководства, пожалуйста обратитесь в Ирландский офис.*

Таблица 3: Офисы General Monitors

7.0 Приложение

7.1 Гарантия

General Monitors гарантирует, что модель IR5500 не будет иметь дефектов материалов и качества изготовления при условии обычного использования и обслуживания в течение двух лет с момента поставки.

Фирма General Monitors бесплатно отремонтирует или заменит любое оборудование, признанное дефектным, в течение гарантийного срока. Полное определение характера, а также ответственности за неисправное или поврежденное оборудование будет проведено персоналом компании General Monitors.

Неисправное или поврежденное оборудование необходимо отправить на предприятие компании General Monitors или представителю компании, который осуществлял первоначальную поставку. Во всех случаях настоящая гарантия ограничена стоимостью оборудования, поставленного фирмой General Monitors. Покупатель несет полную ответственность за неправильное использование этого оборудования его работниками или другим персоналом.

Все гарантийные обязательства зависят от правильного использования и применения продукции в соответствии с ее назначением и не распространяются на продукцию, измененную или отремонтированную без одобрения фирмы General Monitors. Гарантийные обязательства также не распространяются на продукцию, подвергнутую небрежному отношению, серьезному повреждению, неправильной установке или применению, и на продукцию с удаленной или измененной первичной маркировкой.

За исключением договорной гарантии, изложенной выше, General Monitors не признает любые иные гарантии по отношению к проданной продукции, включая все подразумеваемые гарантии, связанные с товарным состоянием и пригодностью изделия для продажи. Договорная гарантия, изложенная здесь, также заменяет все обязательства или ответственность со стороны фирмы General Monitors за повреждения, включая последующие повреждения, возникающие в связи с эксплуатацией продукции, но не ограничивается ими..

7.2 Технические характеристики

7.2.1 Технические характеристики системы

Метод измерения:	На основе поглощения инфракрасного излучения
Контролируемые газы:	Метан или пропан
Точность измерений:	$\leq \pm 5\%$ от полной шкалы при 25°C
Дрейф:	Краткосрочный: $\leq \pm 5\%$ от диапазона измерений или $\leq \pm 10\%$ от измеренного значения, что больше. Долгосрочный: $\leq \pm 10\%$ от от диапазона измерений или $\leq \pm 20\%$ от измеренного значения, что больше.
Время отклика:	$T_{90} < 5$ сек.
Диапазон измерений:	<u>Версия для метана (легкие углеводороды):</u> 0- 5,000 чнм•м и 0- 5 НКПР•м <u>Версия для пропана (тяжелые углеводороды):</u> 0- 2,000 чнм•м и 0- 1 НКПР•м
Режимы:	Настройка, Проверка, Регулировка положения
Классификация по использованию в опасных зонах:	<u>CSA/FM:</u> Class I, Division 1, 2 Groups B, C, D; Class II, Division 1, 2 Groups E,F,G; Class III Class I, Zone 1, IIB+H ₂ T4 (Токр=-55°C .. +65°C) для FM T3C (Токр=-60°C .. +75°C) для CSA <u>ATEX/IECEX:</u> II 2 G D, Ex d IIB+H ₂ T4 Gb, Ex tb IIIC T135C Db, IP66/67 (Токр=-55°C .. +65°C)
Макс. протяженность трассы:	100 м стандартно (относительно расширенной протяженности до 150 м проконсультируйтесь с заводом)
Миним. протяженность трассы:	20 м стандартно, 5 м при использовании рассеивающего экрана (относительно расширенной протяженности проконсультируйтесь с заводом)
Гарантия:	Два года
Повторяемость:	$\leq \pm 5\%$
Линейность:	$\leq \pm 5\%$ полной шкалы для всех шкал, или $\pm 10\%$ концентрации газа, что больше
Солнечное ослепление:	Соответствует требованиям FM 6325
Устойчивость к помехам (туман и т.д.):	Соответствует требованиям FM 6325: при блокировке как минимум 90%- точность измерений $\leq \pm 10\%$ от средней шкалы
Температурный диапазон для взрывозащищенных	

электроустройств: -60°C .. +75°C

Сертифицированный температурный диапазон: -55°C to +65°C

Нарушение ориентации: Сохраняются все заявленные характеристики при сдвиге как минимум $\pm 0.5^\circ$

Совместимость с другими устройствами: IR4000M, MC600, TA502A, HazardWatch, DC110, DC130

7.2.2 Электрическая спецификация

Напряжение питания: 20..36в пост. тока, 24в пост. тока номинал
Мощность:

Устройство:	С реле, с обогревателем (Вт)	С реле, без обогревателя (Вт)	Без реле, с обогревателем (Вт)	Без реле, без обогревателя (Вт)
Источник	12	10	12	10
Приемник	10	6	8.5	5
ВСЕГО	22	16	20.5	15

Ограничение по току потребления: Выключатель на 8 А макс.
Период запуска: 2 мин.
Период прогрева: 2 часа минимум
Хар-ки реле: 8 А @ 250в перем. тока, 8 А @ 30в пост. тока, сопротивление макс.
Кол-во реле: 4 встроенных реле: Неисправность, Тревога, Предупреждение чнм-м, Предупреждение НКПР-м
Тип реле: Однополюсное на два направления (SPDT)
Аналоговый сигнал: 0 - 22 мА (нагрузка 600 Ом макс.)

Состояние	Устройство без выхода HART	Устройство с выходом HART низкого уровня	Устройство с выходом HART высокого уровня
Неисправность	0 мА	1.25 мА	3.5 мА
Проверка газом	1.5 мА	1.5 мА	3.5 мА
Режим настройки	1.5 мА	1.5 мА	3.5 мА
Блокировка луча	2.0 мА	2.0 мА	3.5 мА
Запуск	0 мА	1.25 мА	3.5 мА

Нулевой уровень	4.04 мА	4.04 мА	4.04 мА
0-5 НКПР·м	4-20 мА	4-20 мА	4-20 мА
Разделение шкал	4-12 мА для шкалы 0-5000 чнм·м (метан) или 0-2000 чнм·м (пропан) 12-20 мА для шкалы 0-5 НКПР·м (метан) или 0-1 НКПР·м (пропан)	4-12 мА для шкалы 0-5000 чнм·м (метан) или 0-2000 чнм·м (пропан) 12-20 мА для шкалы 0-5 НКПР·м (метан) или 0-1 НКПР·м (пропан)	4-12 мА для шкалы 0-5000 чнм·м (метан) или 0-2000 чнм·м (пропан) 12-20 мА для шкалы 0-5 НКПР·м (метан) или 0-1 НКПР·м (пропан)
Сверх диапазона	21.7 мА	21.7 мА	21.7 мА

Выходной сигнал RS-485: Modbus RTU с режимами блокировки и единичной передачи данных

Скорость передачи данных: 2400, 4800, 9600, 19200, или 38400 бод

Выходной сигнал HART (опция): Полностью совместимое HART-устройство. Возможность выбора пользователя между HART и Modbus. Сопротивление HART Rx = 120 К Ом Сx = 8 нF.

Защита от радио- и электромагнитных излучений Соответствует EN 61000-6-4, EN 50270

7.2.3 Механические характеристики

Длина: 12.4 дюймов (315 мм)

Диаметр: 4.5 дюймов (113 мм) для части корпуса из нерж. стали
5.3 дюймов (135 мм) для конусной части

Вес: Источник: 12.20 фунтов (5.53 кг)
Приемник: 12.34 фунтов (5.60 кг)
Панорамный поворотный кронштейн 329073-1: 7.62 фунтов (3.46 кг)

Материал: Нерж. сталь 316 (корпус электроники)

7.2.4 Спецификация окружающей среды

Диапазон рабочих температур: -60°C .. +65°C при неконденс. влажности 0- 95%, атм. давлении 86-108 кПа некомпенсир.

Диапазон температур хранения: -65°C .. +75°C при неконденс. влажности 0- 100%, атм. давлении 86-108 кПа некомпенсир.

Степень защиты корпуса: Type 4X, IP66/67

7.2.5 Сертификация

Соответствует требованиям FM 6325, EN 50241-1, -2 и IEC 60079-29-4. При использовании с панорамным поворотным кронштейном (кат. № 329073-1), устройство соответствует только требованиям EN 50241.

Сертификация CSA и FM:

Взрывозащищенное исполнение Class I, Division 1, Groups B, C, D, пылезащищенное исполнение Class II/III, Division 1 Groups E, F, G, невоспламеняющееся Class I/II/III, Division 2, Groups B, C, D, E, F, G.

Сертификация ATEX и IECEx:

Взрывобезопасное исполнение 'd', уровень защиты оборудования 'Gb' оборудования Group II, Category 2G.

Безопасное исполнение корпуса от воспламенения пыли уровня 'tb' и уровень защиты оборудования 'Db' оборудования Group II Category 2D.

7.2.6 Требования к кабельным подключениям

На специалистов по оборудованию возлагается ответственность по осуществлению проводных подключений в соответствии с всеми действующими требованиями, актами и положениями по безопасности.

7.2.6.1 Кабель питания между источником питания 24в пост. тока и приемником IR5500

Максимальный ток потребления приемника IR5500 составляет 0,70 А.

В таблице 5 приведены данные для медного обожженного провода при температуре окружающего воздуха 80°C (наихудшие условия).

AWG	Реле, обогреватель		Реле, без обогревателя		Без реле, с обогревателем		Без реле, без обогревателя	
	(фут)	(м)	(фут)	(м)	(фут)	(м)	(фут)	(м)
#20	220	70	320	100	230	70	330	100
#18	350	110	500	150	370	110	520	150
#16	550	170	800	240	580	180	830	250
#14	870	270	1280	390	930	280	1340	400
#12	1400	430	2030	620	1480	450	2110	640
#10	2210	670	3230	980	2350	720	3350	1030

Таблица 4: Рекомендуемые длины кабелей от источника тока до приемника IR5500

7.2.6.2 Кабель питания между источником питания 24в пост. тока и источником IR5500

Максимальный ток потребления источника IR5500 составляет 1,1 А.

В таблице 6 приведены данные для медного обожженного провода при температуре окружающего воздуха 80°C (наихудшие условия).

Wire size (AWG)	Обогреватель включен		Обогреватель выключен	
	(фут)	(м)	(фут)	(м)
#20	140	40	170	50
#18	230	70	270	80
#16	360	110	440	140
#14	580	180	690	210
#12	920	280	1100	340
#10	1460	450	1750	530

Таблица 5: Рекомендуемые длины кабелей от источника тока до источника IR5500

7.2.6.3 Кабель аналогового сигнала между IR5500 и контрольным устройством со входным сопротивлением 250 Ом

Диапазон аналогового сигнала 4-20мА. В таблице 7 приведены данные для медного обожженного провода при температуре окружающего воздуха 80°C (наихудшие условия).

AWG	ФУТЫ	МЕТРЫ
#20	2,400	730
#18	3,800	1,158
#16	5,200	1,585
#14	9,000	2,743

Таблица 6: Рекомендуемые длины кабелей аналогового сигнала

7.3 Запасные части и принадлежности

Чтобы заказать запасные части или вспомогательные устройства, пожалуйста, обращайтесь к ближайшему представителю фирмы General Monitors или прямо в фирму General Monitors и предоставьте следующую информацию:

- Номер части
- Описание
- Количество

7.3.1 Запасные части

329073-1	Панорамная головка
329083-1	Тестовый набор фильтров для метана
329084-1	Тестовый набор фильтров для пропана
954-021	5мм Т-образный шестигранный ключ. Используется при монтаже изделия и снятия крышек на корпусе
329118-1	Сменная лампа источника

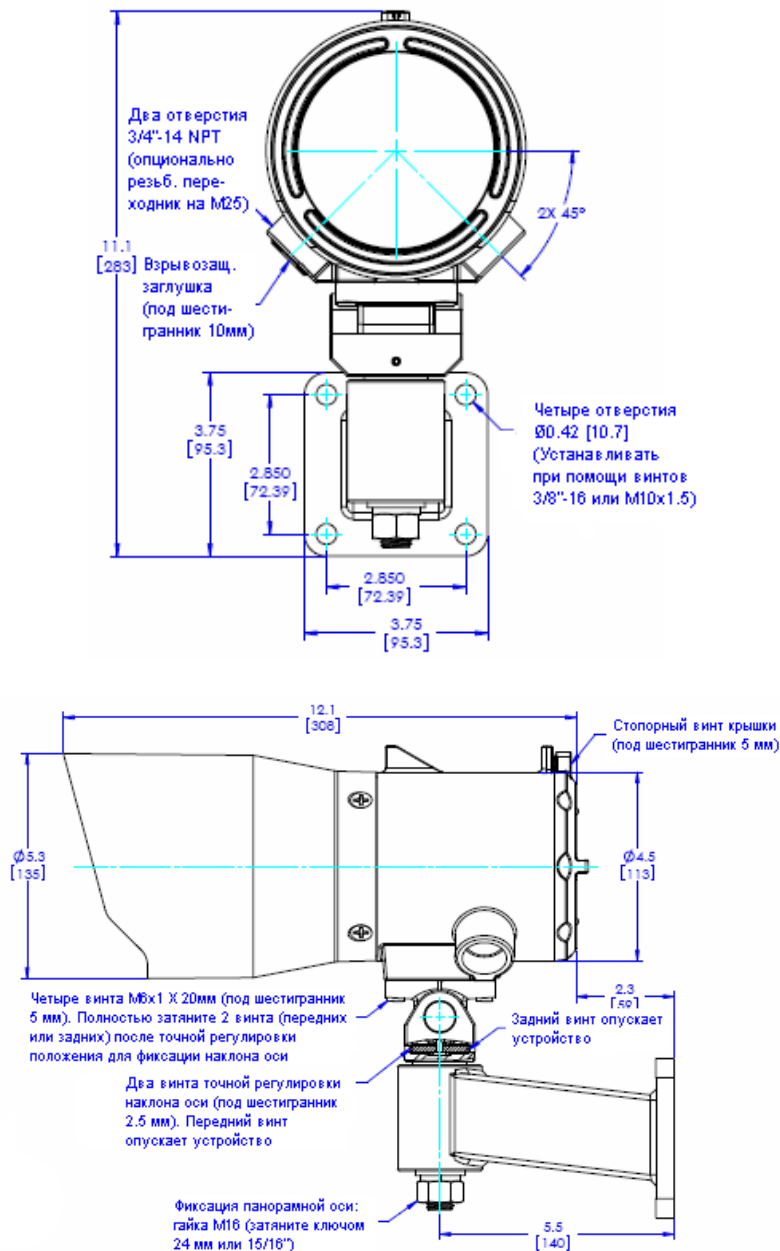
Рекомендуемые запасные части на один (1) год:

30060-1	Магнит управления
---------	-------------------

7.3.2 Принадлежности

329082-1	Устройство для ориентировки на длинных дистанциях (включает оптический прибор)
329073-1	Панорамная головка

7.4 Техническая документация



Размеры даны в дюймах [мм]

Рисунок 9: Контурный чертёж

8.0 Приложение А

8.1 Двухдиапазонный аналоговый токовый сигнал

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный Раздел предназначен для инженеров-системотехников. Для безопасной эксплуатации газоанализатора IR5500 изучение данного Раздела не требуется. По умолчанию режим двухдиапазонного аналогового выхода отключен и должен оставаться отключенным до того, как система ПЛК операторной будет настроена должным образом.

В случае если двухдиапазонный режим включен, а ПЛК не переконфигурирован под данный режим, система контроля престанет быть отказоустойчивой, т.к. поступаемый от газоанализатора аналоговый сигнал будет расценен как соответствующий уровню загазованности выше реального. Это может привести к ложному переводу системы в тревожный режим.

Газоанализатор IR5500 может быть настроен через меню настроек SE на работу в режиме двухдиапазонного аналогового токового сигнала. Данный режим обеспечивает одновременную работу прибора в очень чувствительном диапазоне измерений чнм•м и полном диапазоне НКПР•м. Диапазон аналогового сигнала 4-20 мА разбит так, что поддиапазон 4-12 мА соответствует 0-5000 чнм•м, поддиапазон 12-20 мА соответствует 0-5 НКПР•м.

Для версии прибора для тяжелых углеводородов поддиапазон 4-12 мА соответствует 0-2000 чнм•м, поддиапазон 12-20 мА соответствует 0-1 НКПР•м.

Данный режим предназначен для работы с ПЛК, настроенным на пересчет аналогового сигнала в значение загазованности для обоих режимов измерения-чнм•м и НКПР•м.

Ниже приведены формулы пересчета для ПЛК:

$$\text{Значение чнм•м в \% от полной шкалы} = \frac{(\text{Значение аналогового сигнала} - 4.00)}{0.08}$$

$$\text{Значение НКПР•м в \% от полной шкалы} = \frac{(\text{Значение аналогового сигнала} - 12.00)}{0.08}$$

где Значение аналогового сигнала есть текущий уровень аналогового сигнала, измеренный ПЛК с газоанализатора.

Для отображения уровней загазованности в чнм•м и НКПР•м следует использовать следующие формулы пересчета:

Для метановой версии прибора

$$\text{чнм•м} = \text{чнм•м в \% от полной шкалы} * 50$$

$$\text{НКПР•м} = \text{НКПР•м в \% от полной шкалы} / 20$$

Для пропановой версии прибора

$$\text{чнм•м} = \text{чнм•м в \% от полной шкалы} * 20$$

$$\text{НКПР•м} = \text{НКПР•м в \% от полной шкалы} / 100$$



ADDENDUM

Этот продукт может содержать опасные или токсичные вещества.

В странах-членах ЕС его утилизация должна осуществляться в соответствии с правилами WEEE. Дополнительную информацию об утилизации продукции компании General Monitors в соответствии с правилами WEEE, см. на сайте: www.MSAafety.com

Во все прочих странах утилизацию отходов следует осуществлять в соответствии с местными, региональными и федеральными правилами.