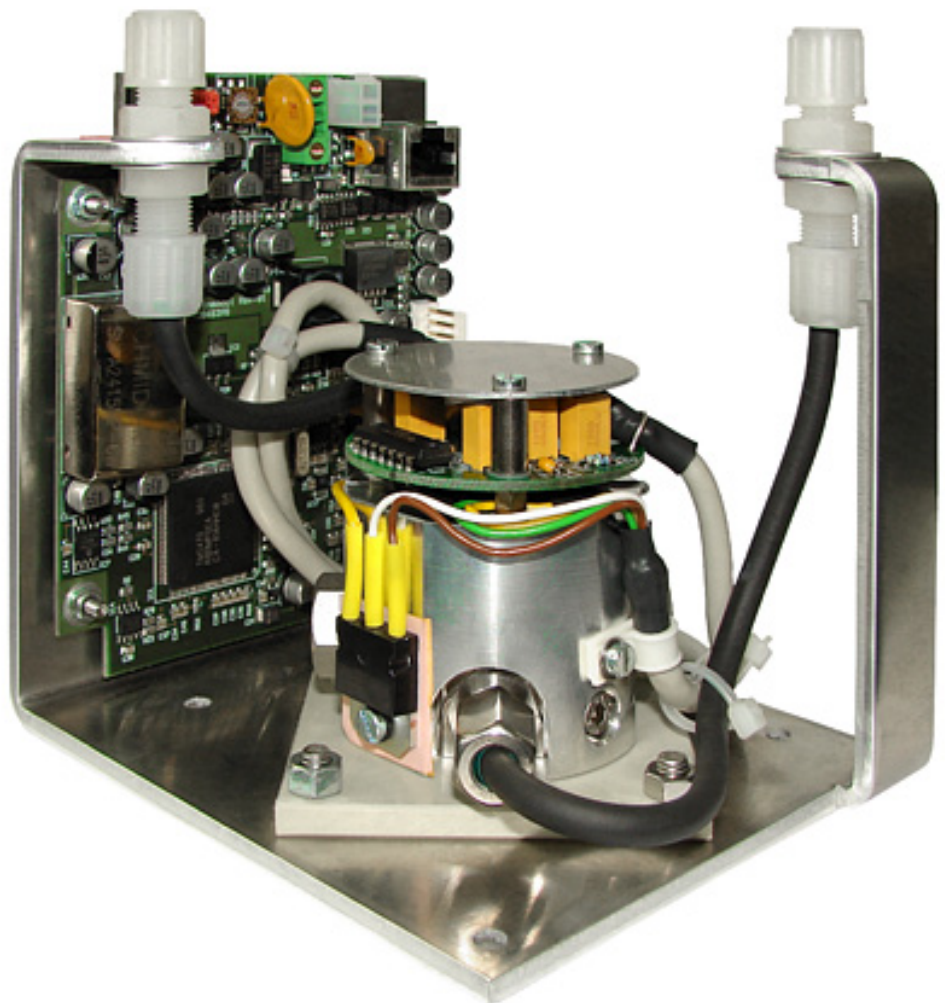


Руководство по эксплуатации Модуль анализатора THERMOR

для серии GMS800



Изделие

Наименование изделия: Модуль анализатора THERMOR
Базисный прибор: Газоанализаторы Серия GMS800

Изготовитель

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Germany

Общеправовая информация

Данное руководство охраняется авторским правом. Все права сохраняются за Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Размножение руководства или его частей допустимо только в пределах правил, установленных законом об авторских правах.

Любые изменения, сокращения или перевод запрещены без письменного согласия фирмы Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Указанные в данном документе фирменные марки являются собственностью соответствующих владельцев.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Все права сохраняются.

Оригинал документа

Данный документ является оригинальным документом фирмы Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Глоссарий

ПК	Персональный компьютер
SOPAS	SICK открытый портал для прикладных программ и систем: Семейство компьютерных программ для параметризации, регистрации данных и обработки данных.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: Прикладная программа для конфигурации модульных системных компонентов.

Предупредительные знаки



Опасность (общее)

Степени предупреждения/сигнальные слова

ОСТОРОЖНО

Опасность или неосторожные действия, которые *могут вызвать* травмы или повреждения.

ВАЖНО

Опасность, которая *может вызвать* повреждения.

Указательные знаки



Важная техническая информация для данного изделия



Совет



Дополнительная информация



Указание на информацию в другом месте

1	Важные указания	5
1.1	Дополнительная техническая документация/информация	6
2	Описание изделия	7
2.1	Принцип измерения	8
2.2	Область применения	8
3	Функции программы SOPAS ET	9
3.1	Каталог меню программы SOPAS ET	10
3.2	Пояснения к меню в программе SOPAS ET	12
3.3	Объяснение функций	14
3.3.1	Журнал в SOPAS ET	14
3.3.2	Загрузка (синхронизация данных)	14
3.3.3	Демпфирование	15
3.3.4	Предельные значения дрейфа	16
3.3.5	Удаление результатов настройки	16
4	Информация по настройке	17
4.1	Параметризация и управление настройками	18
4.2	Поверочные газы для модуля анализатора THERMOR	18
5	Технические данные	19
5.1	Требования к месту установки	20
5.2	Метрологические спецификации	20
5.3	Технические условия, относящиеся к газам	21
5.4	Материалы, контактирующие с измеряемым газом	21
5.5	Диапазоны измерения	21
5.6	Вспомогательное электропитание для модуля	21

THERMOR

1 Важные указания

Дополнительная документация

1.1

Дополнительная техническая документация/информация

Данный документ является дополнением к руководству по эксплуатации «Серия GMS800». Он дополняет данное руководство по эксплуатации технической информацией к модулю анализатора THERMOR.

- Учитывайте входящее в комплект поставки руководство по эксплуатации «Серия GMS800».



В руководстве по эксплуатации «Серия GMS800» указаны все дополнительные документы, которые относятся к индивидуальному прибору.

**ВАЖНО:**

- Приоритетной является индивидуальная информация, входящая в комплект поставки.
-
- Проверить, входит ли в комплект поставки техническая информация, в которой специфицированы необходимые поверочные газы для настроек. Хранить такую информацию вместе с данным документом (применение → стр. 18, § 4.2).

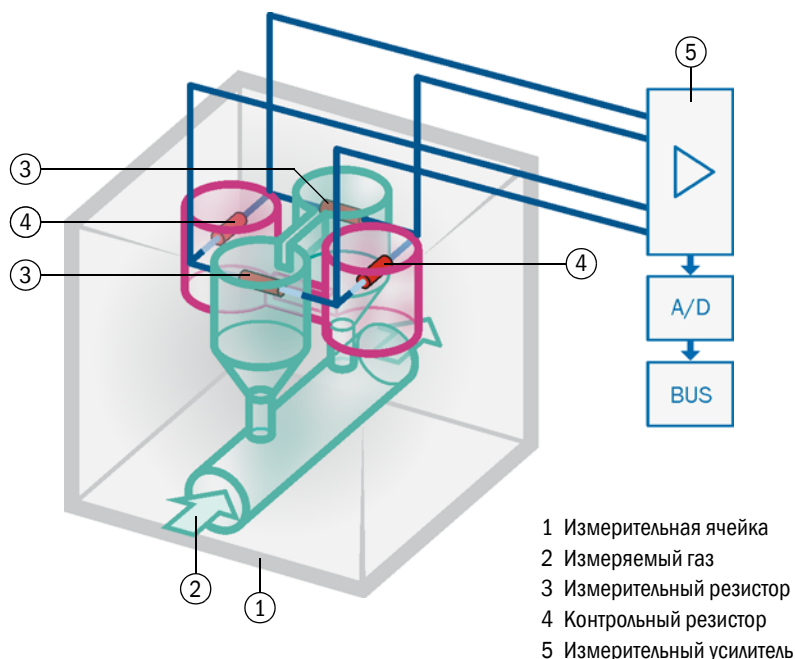
THERMOR

2 Описание изделия

Принцип измерения
Область применения

2.1 Принцип измерения

Рисунок 1 THERMOR-измерительная ячейка (схематическое изображение)



В THERMOR-измерительной ячейке измеряемый газ протекает вокруг измерительных резисторов. Измеряется, как сильно измеряемый газ охлаждает измерительные резисторы. Чем выше теплопроводность измеряемого газа, тем сильнее охлаждаются измерительные резисторы.

Этот принцип измерения принципиально пригоден для анализа газовых смесей, состоящих из двух конкретных компонентов газа, удельная теплопроводность которых сильно отличается (бинарные газовые смеси). Чем больше концентрация компонента газа с высокой удельной теплопроводностью, тем сильнее эффект измерения. Этот эффект напрямую зависит от концентрации данного компонента газа. Обычно этот принцип измерения применяется для измерения газов с достаточно высокой удельной теплопроводностью.

2.2 Область применения

Модуль анализатора THERMOR может измерять концентрацию Ar, CH₄, CO₂, H₂, He, NH₃ и других газов в бинарных или квазибинарных газовых смесях.

Измерение не бинарных газовых смесей можно производить, если влияние мешающих компонентов газа автоматически компенсируется (компенсация перекрестной чувствительности). Для этого, измерение концентраций этих компонентов газа необходимо производить другими модулями анализатора или другими газоанализаторами. Параметры для компенсации перекрестной чувствительности устанавливаются индивидуально в каждом случае (дополнительно).



Перекрестная чувствительность относительно определенного компонента газа автоматически минимизируется, если измерение концентрации этого компонента газа производится другим модулем анализатора в GMS800.



Возможные диапазоны измерения → стр. 21, §5.5

THERMOR

3 Функции программы SOPAS ET

Рабочие функции в программе «SOPAS ET»

Дерево меню

Объяснения



- Инструкции по пользованию программой «SOPAS ET» → Информация для пользователя
- Изображение меню в виде примера → Техническая информация «Блок управления BCU» (содержит информацию по работе с SOPAS ET)

3.1 Каталог меню программы SOPAS ET

Уровень пользователя:		O	Оператор (стандартно)	A	Авторизованный оператор
Права доступа:		○	Показать	●	Установка/запуск
Каталог	Содержание меню	O	A	Пояснение	
S800THERMOR		○	○		
Окно измерений		○	○		
Измеряемый компонент 1	Компонент	○	○	→ стр. 12 [1]	
	Измеренное значение	○	○	→ стр. 12 [2]	
	Физическая единица	○	○	→ стр. 12 [3]	
Измеряемый компонент 2 ^[1]		○	○		
(Измеряемый компонент 3) ^[1]		○	○		
(Измеряемый компонент 4) ^[1]		○	○		
Диагностика		○	○		
Состояние модуля	Отказ	○	○	→ стр. 12 [4]	
	Необходимость техобслуживания	○	○		
	Функция (-ии) активна (-ны)	○	○		
	Ненадежное состояние	○	○		
Журнал	Поз. Дата Источник ...	○	○	→ стр. 14, §3.3.1	
Часы работы	3	-	○	→ стр. 12 [5]	
Измеряемый компонент 1		○	○		
Имя/единица	Компонент	○	●	→ стр. 12 [1]	
	Физическая единица	○	○	→ стр. 12 [2]	
Состояние	Неисправность	○	○	→ стр. 12 [4]	
	Необходимость техобслуживания	○	○		
	Функция (-ии) активна (-ны)	○	○		
	Ненадежное состояние	○	○		
Измерение для проверки достоверности (QAL3)	Нулевая точка	○	○		
	Дата	○	○		
Измеряемый компонент 2 ^[1]		○	○		
Измеряемый компонент 3 ^[1]		○	○		
Измеряемый компонент 4 ^[1]		○	○		
Параметр		○	○		
Точка измерения	Обозначение	-	●	→ стр. 12 [6]	
RS485-параметры	Адрес модуля	-	○	→ стр. 12 [7]	
	Скор. перед. в бодах	-	●	→ стр. 12 [8]	
	Биты данных	-	●		
	Стоп-биты	-	●		
	Биты четности	-	●		
Измеряемый компонент 1		○	○		
Физ. диапазон измерения	Компонент	○	●	→ стр. 12 [1]	
	Физическая единица	○	○	→ стр. 12 [3]	
	Начальное значение	○	○	→ стр. 12 [9]	
	Конечное значение	○	○	→ стр. 12 [10]	
	Базисное значение	○	○	→ стр. 12 [11]	
	Измерительный канал	○	○	→ стр. 12 [12]	
	Точность	○	○	→ стр. 12 [13]	
Демпфирование		-	●	→ стр. 15, §3.3.3	
Демпфирование (el. T90%)	Постоянная времени [с]	-	●		
Динамическое демпфирование	Сост. [вкл./выкл.]	-	●		
	Постоянная времени [с]	-	●		
	Порог	-	●		
Измеряемый компонент 2 ^[1]		○	○		
Измеряемый компонент 3 ^[1]		○	○		
Измеряемый компонент 4 ^[1]		○	○		

Каталог	Содержание меню	O	A	Пояснение
Настройка		○	○	
Измеряемый компонент 1		○	○	
Предельное значение дрейфа	Нулевая точка	-	○	→ стр. 16, § 3.3.4
	Контрольная точка	-	○	
Результаты настройки		○	○	
Результат настройки	Нулевая точка	○	○	
	Контрольная точка	○	○	
Дрейфы	Нулевая точка	○	○	→ стр. 12 [14]
	Контрольная точка	○	○	
Удалить результаты	[удалить]	-	●	→ стр. 16, § 3.3.5
Измеряемый компонент 2 ^[1]		○	○	
Измеряемый компонент 3 ^[1]		○	○	
Измеряемый компонент 4 ^[1]		○	○	
Техобслуживание		-	○	
Флаг техобслуживания	[вкл./выкл.]	-	●	→ стр. 12 [15]
Конфигурации		-	○	
Установки пользователя	[Сохранить]	-	●	→ стр. 12 [16]
	[Загрузить последнюю резервную запись]	-	●	
	[Загрузить предпоследнюю резервную запись]	-	●	
Заводские установки	[Загрузить]	-	●	→ стр. 13 [17]
Заводские установки		○	○	
Идентификация		○	○	
Идент. номера	Серийный номер	○	○	→ стр. 13 [18]
	No. по каталогу	○	○	
	Версия апп. обеспечения	○	○	
	Версия программного обеспечения	○	○	
	Дата прог. обеспечения	○	○	→ стр. 13 [19]
Дата изготовления	год месяц день	-	○	

[1] Если имеется.

3.2

Пояснения к меню в программе SOPAS ET

[№] см. структуру меню (→ стр. 10, § 3.1)

№	Наименование	Пояснение
1	Компонент	Имя измеряемого компонента
2	Измеренное значение	Текущее измеренное значение измеряемого компонента
3	Физическая единица	Физическая единица измеренного значения
4	Отказ	СД символ ● <i>Описание:</i> Модуль не готов к эксплуатации. ● <i>Возможные причины:</i> Неисправность, дефект
	Необходимость техобслуживания	СД символ ● <i>Описание:</i> Предупреждение перед достижением внутренних технических пределов. ● <i>Возможные причины:</i> Предельное значение дрейфа, часы работы, интенсивность ламп
	Функция (-ии) активна (-ны)	СД символ ● <i>Описание:</i> Как минимум, одна внутренняя функция активна, которая отрицательно влияет на функцию измерения или не допускает ее. ● <i>Возможные причины:</i> Выполняется процедура настройки, производится измерение для проверки достоверности
	Ненадежное состояние	СД символ ● <i>Описание:</i> Измеренные значения ненадежные. ● <i>Возможные причины:</i> Фаза нагрева, внутренняя температура слишком низкая, внутренняя температура слишком высокая, процедура настройки запрограммирована недостоверно
5	Часы работы	Количество часов работы модуля анализатора
6	Обозначение	Свободно выбираемый текст для наименования модуля
7	Адрес модуля	Внутренний CANbus адрес модуля (определен аппаратной установкой в модуле)
8	Скор. перед. в бодах	Скорость передачи данных (стандартно: 9600)
	Биты данных	Количество битов данных (стандартно: 8) GMS800 использует только 7-битовый диапазон (ASCII-код 0 ... 127), но может коммуницировать также и в 8-битовом формате.
	Стоп-биты	Количество стоп-битов (1 или 2; Стандартно: 2)
	Биты четности	Дополнительные знаки для автоматического контроля передачи знаков; [Even] = четный, [Odd] = нечетный, [None] = без. Стандартно: без
9	Начальное значение	Начальное значение физического диапазона измерений
10	Конечное значение	Конечное значение физического диапазона измерений
11	Базисное значение	Внутреннее физическое базисное значение диапазона измерений
12	Измерительный канал	Внутренний измерительный канал для измеряемого компонента
13	Точность	[Вкл.] = для диапазона измерения 2 возможна повышенная точность измерения (активна в диапазоне 0 ... 20 % физического диапазона измерений)
14	Дрейфы	● последняя = после последней настройки ● всего = после последней инициализации расчета дрейфа
15	Флаг техобслуживания	[Вкл.] = состояние «Техобслуживание» активировано (здесь в качестве сигнала для текущих работ по техобслуживанию)
16	Установки пользователя	● Сохранить = сохранить копию текущих установок модуля. ● Загрузить = заменить текущие установки модуля с помощью записанной копии. [1]

№	Наименование	Пояснение
17	Заводские установки	Заменить текущие установки модуля первоначальными заводскими установками. [1] ► <i>Рекомендация:</i> Сохранить сначала текущие установки модуля (→ «Установки пользователя»).
18	Серийный номер	Индивидуальный серийный номер модуля
	№. по каталогу	Идентификационный номер исполнения модуля
	Версия апп. обеспечения	Номер версии электроники модуля
	Версия программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения модуля
	Дата прогр. обеспечения	Обновление программного обеспечения модуля
19	Дата изготовления	Дата изготовления модуля

[1] Затем производится автоматически запуск из горячего состояния.

3.3 Объяснение функций

3.3.1 Журнал в SOPAS ET

Таблица журнала показывает 20 последних внутренних сообщений.

Рисунок 2 Меню «[Имя модуля]/диагностика/журнал» в программе «SOPAS-ET» (пример)

Logbook						
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Position	Date	Time	Source	Message No.	Status	Count
1	12-07-02	08:19:10	UNOR-MUL...	E gas pump off	Off	1
2	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U temperatures	Off	1
3	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U heater 1	Off	1
4	12-07-02	08:11:47	UNOR-MUL...	U heater 2	Off	1
5	12-07-02	08:10:21	UNOR-MUL...	U heater 3	Off	1
6	12-07-02	08:09:04	UNOR-MUL...	U heater 5	Off	1
7	12-07-02	08:08:05	UNOR-MUL...	U heater 4	Off	1
8	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	C start check	Off	1
9	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	U start check	Off	1
10	12-07-02	08:04:37	UNOR-MUL...	C adjustment cuvette ac...	Off	1
11						0
12						n

Графа	Описание
1	Текущий номер в журнале
2	Время последнего изменения сообщения
3	
4	«System» = измерительная система (аппаратура) «MV» = измеряемый компонент (измерение)
5	Краткий текст сообщения, например, «F Messwert». Буква перед текстом классифицирует сообщение: F = Failure (ошибка) C = Check (настройка/проверка достоверности) U = Uncertain (дополнительная информация) M = Maintenance (техобслуживание) E = Extended (сообщение о состоянии)
6	Актуальный статус сообщения
7	Общее число активаций

3.3.2 Загрузка (синхронизация данных)

Действительно только, если используется программное обеспечение «SOPAS ET». Недействительно для систем без блока управления (специсполнения).

Если настройки модуля изменялись функциями меню блока управления, то новые данные не передаются автоматически к «SOPAS ET». Это значит, что в «SOPAS ET» показываюся еще предыдущие данные.

- Для передачи актуальных данных модуля к «SOPAS ET»: Активировать в «SOPAS ET» функцию «Загрузка всех параметров с прибора».

3.3.3

Демпфирование**Постоянное демпфирование**

Если Вы запрограммировали «демпфирование», то выдается не фактическое измеренное значение, а среднее значение из фактического измеренного значения и предыдущих измеренных значений (плавающее образование средних значений).

Возможные применения:

- Демпфирование метрологических флуктуаций измеренного значения (шум).
- Сглаживание колебаний измеренных значений, если только среднее значение представляет интерес.

Затухание происходит в модуле анализатора и поэтому отражается на всех индикациях и выводах измеренных значений. Оно активно также и во время процесса настройки.



- При увеличении демпфирования, как правило, соответственно увеличивается время отклика (90%-времени) системы анализа газа.
- Если демпфирование уменьшается, то «шум» измерительного сигнала (нестабильность измерения) может увеличиться.
- Постоянная времени = 0 сек: без демпфирования.

**ОСТОРОЖНО: Риск неправильной настройки**

При настройках «продолжительность измерения поверочного газа» должна, как минимум, составлять 150 % от установленной постоянной времени затухания.

- Если произведена установка демпфирования заново или если его увеличили: Проверить, необходимо ли согласовать установки настройки.

Динамическое демпфирование

С помощью «динамического демпфирования» Вы можете компенсировать колебания измеренных значений без значительного увеличения времени отклика. В отличие от «нормального» демпфирования динамическое демпфирование автоматически деактивируется, если измеренное значение быстро сильно изменяется. Таким образом, легкие колебания измеренного значения можно «сгладить», несмотря на это резкие изменения измеренных значений продолжают немедленно показываться. Динамичность определяется параметром «порог»:

- Если измеренные значения изменяются медленно, то динамическое демпфирование действует как постоянное демпфирование.
- Если разница между последовательными измеренными значениями больше, чем установленный порог, то динамическое затухание автоматически прекращается и остается до тех пор неактивным, пока измеренные значения продолжают резко изменяться.
- Динамическое демпфирование опять активируется, если разница между измеренными значениями становится опять меньше, чем порог (т. е., если измеренные значения изменяются незначительно).

Динамическое демпфирование также влияет на все индикации и выводы измеренных значений.

3.3.4 Предельные значения дрейфа

Цель

Причина для дрейфов модулей анализатора - это, например, загрязнение, механические изменения, старение. Общий дрейф (т. е. отклонение от первоначального состояния) становится со временем все больше. Нецелесообразно компенсировать постоянно увеличивающийся дрейф посредством расчетов. Если общий дрейф достиг слишком большого значения, то модуль анализатора следует проверить и произвести заново настройку.

Предельные значения дрейфа контролируют автоматически общий дрейф. Кроме этого, они защищают от ошибочной настройки.

Функция

После каждой настройки модуль анализатора сравнивает рассчитанный общий дрейф с предельным значением дрейфа. Превышение предельного значения дрейфа сигнализируется в два этапа:

- Если общий дрейф составляет 100 ... 120 % от предельного значения дрейфа, то активируется состояние «М» (потребность в техобслуживании).
- Как только общий дрейф составляет больше 120 % предельного значения дрейфа, активируется состояние «F» (ошибка).
- Если в результате процесса настройки рассчитанный дрейф превышает 150 % от предельного значения дрейфа, то результат этого процесса настройки автоматически отбрасывается и прежняя настройка остается в действии.



- Предельные значения дрейфа устанавливаются на заводе изготовителя (стандартное значение: 10 %).
- С помощью сервисной функции все значения дрейфа можно сбросить на «0» (сброс дрейфа). Это целесообразно после ремонта модуля анализатора, если установлено новое первоначальное состояние.

3.3.5 Удаление результатов настройки

Функция «Удалить результаты» удаляет все значения дрейфа измеряемого компонента. После этого предельные значения дрейфа относятся к новым значениям дрейфа.

Данные настройки, которая производилась до этого, больше не показываются. Установки для поверочного газа (например, номинальные значения) не изменяются.



ОСТОРОЖНО: Риск неправильной настройки

Если после произведенной вручную настройки (→ руководство по эксплуатации «блок управления BCU») показываются очень большие значения дрейфа, то возможно, что используемый поверочный газ не соответствовал введенным данным для поверочного газа или подача поверочного газа была нарушена, и несмотря на это результат настройки был принят.

- Не удалять ошибочные результаты настройки, а тщательно повторить настройку.



- Не удалять результаты настройки, чтобы аннулировать высокие значения дрейфа, которые вызваны грубыми физическими изменениями в модуле анализатора. Вместо этого, произвести очистку модуля анализатора или его настройку.^[1]
- После очистки, изменения или замены модуля анализатора: Удалить соответствующие результаты настройки и произвести настройку.

[1] Эти работы должны выполнять сервисная служба фирмы-изготовителя или соответственно обученные специалисты.

THERMOR

4 Информация по настройке

Параметризация
Управление
Поверочные газы

4.1

Параметризация и управление настройками

Управление настройками осуществляется через блок управления.

- ▶ Необходимо производить настройку каждого показываемого измеряемого компонента и каждого диапазона измерения.
- ▶ Информация по назначению, предварительным условиям и частоте проведения настроек → Руководство по эксплуатации «Серия GMS800».
- ▶ Программирование параметров настройки для каждого измеряемого компонента GMS800 → Техническая информация «Блок управления BCU»
- ▶ Ручной старт процедуры настройки → Руководство по эксплуатации блока управления

4.2

Поверочные газы для модуля анализатора THERMOR

Принципиальная информация к поверочным газам → руководство по эксплуатации «Серия GMS800»

Состав поверочных газов для модуля анализатора THERMOR

Поверочный газ	Состав (рекомендуемый)	Номинальное значение (рекомендуемое)
Нулевой газ:	Газ или газовая смесь, которые наиболее точно отображают измеряемый газ для начального значения диапазона измерений	Начальное значение диапазона измерений ^[1]
Калибровочный газ:	Газ или газовая смесь, которые наиболее точно отображают измеряемый газ для конечного значения диапазона измерений	65 ... 100 % предела измерения ^[1]

[1] Учитывать „Поверочные газы при измерениях с физическим опорным значением“[].

Поверочные газы при измерениях с физическим опорным значением

Для диапазонов измерения с конечным значением «100 объем. %» или близко к 100 объем. % (Пример: 80 ... 100 объем. %) физическая нулевая точка может равняться «100 объем. %»; т. е. метрологически диапазон измерения начинается при 100 объем. % и распространяется до начального значения диапазона измерений. Таким образом, функция диапазона измерений инвертирована.

В таких случаях:

- ▶ Выбрать нулевой газ так, чтобы номинальное значение соответствовало *конечному значению* диапазона измерений.
- ▶ Выбрать калибровочный газ так, чтобы номинальное значение находилось в *начале* диапазона измерений (в диапазоне 0 ... 35 % предела измерения).



- Это действительно также для диапазонов измерения с «подавленной нулевой точкой» (-Пример: 80 ... 90 объем. %
- У специальных исполнений физическое опорное значение может также являться определенной концентрацией измеряемого компонента.



- ▶ Приоритетной является входящая в комплект поставки информация к поверочным газам.

THERMOR

5 Технические данные

Внешние условия
Метрологические спецификации
Техническая спецификация газа

5.1 Требования к месту установки

Географическая высота места установки:	≤ 2500 м над уровнем моря [1]
Давление воздуха окружающей среды:	700 ... 1200 гПа
Сотрясения:	нет требований к месту установки
Вибрации:	
Влияние монтажного положения (влияние наклонного положения):	без влияния при постоянном наклонном положении до ± 15° [2]

[1] По заказу высота над уровнем моря может быть больше (опцион).

[2] После изменения монтажного положения необходимо произвести заново настройку.

5.2 Метрологические спецификации

Измеряемая величина:	Объемная концентрация компонента газа
Возможные диапазоны измерения: [1]	→ стр. 21, 5.5
Предел обнаружения (Зo): [2]	< 0,5 % от предела измерения
Отклонение от линейности	≤ 1 % от предела измерения
Дрейф нулевой точки	≤ 1 % от самого низкого измеренного значения в неделю ≤ 2 % от самого низкого измеренного значения в неделю
– Стандартные диапазоны измерения:	
– малые диапазоны измерения: [3]	
Дрейф контрольной точки:	≤ 1 % в неделю
Влияние объемного расхода измеряемого газа (зависимость от проходящего расхода газа)[4]	< 0,2 % на 10 л/ч изменения < 0,3 % от измеренного значения на 10 л/ч изменения
– Стандартные диапазоны измерения:	
– малые диапазоны измерения:	
Влияние температуры окружающей среды	≤ 1 % от наименьшего диапазона измерения на 10 К изменения ≤ 2 % от наименьшего диапазона измерения на 10 К изменения ≤ 1 % от измеренного значения на 10 К изменения ≤ 2 % от измеренного значения на 10 К изменения
– Нулевая точка, стандартные диапазоны измерения:	
– Нулевая точка, малые диапазоны измерения: [3]	
– Контрольная точка, стандартные диапазоны измерения:	
– Контрольная точка, малые диапазоны измерения: [3]	
Влияние давления воздуха:	–
Влияние напряжения сети/частоты сети: [5]	≤ 0,5 % от наименьшего диапазона измерения
Задержка индикации, T ₉₀ :	< 20 с [6]
Пусковой режим:	прим. 60 минут

[1] Фактический диапазон измерения см. спецификацию индивидуального прибора.

[2] При постоянном электронном демпфировании с постоянной времени T_{90, el.} = 15 с.

[3] Для диапазонов измерения < 2х наименьший диапазон измерения (→ стр. 21, § 5.5).

[4] В диапазоне 10 ... 80 л/ч.

[5] В пределах специфицированных диапазонов напряжения и частот.

[6] При объемном расходе измеряемого газа = 60 л/ч и постоянном электронном демпфировании с постоянной времени T_{90, el.} = 1 с.

5.3

Технические условия, относящиеся к газам

Допустимая температура измеряемого газа: [1]	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)
Допустимая точка росы измеряемого газа:	Ниже температуры окружающей среды
Частицы в измеряемом газе:	Измеряемый газ должен быть свободным от пыли и аэрозолей [2]
Допустимое давление анализируемого газа [3] – с трактами измеряемого газа из гибких трубок: – с трактами измеряемого газа из металлических трубок:	-200 ... +300 гПа (-0,2 ... +0,3 бар) -200 ... +1000 гПа (-0,2 ... +1,0 бар)
Объемный расход измеряемого газа [1] – Рекомендуемый: – Стандартно: – Без встроенного насоса для измеряемого газа: – С встроенным насосом для измеряемого газа:	30 ... 60 л/ч (500 ... 1000 см ³ /мин) 30 л/ч 5 ... 100 л/ч (83 ... 1666 см ³ /мин) 30 ... 60 л/ч (500 ... 1000 см ³ /мин)

[1] Поддерживать во время эксплуатации постоянное значение; ознакомиться и соблюдать предписания в документах, если таковые имеются.

[2] При подаче в газоанализатор.

[3] Относительно атмосферного давления (700 ... 1200 гПа).

5.4

Материалы, контактирующие с измеряемым газом

Составляющие	Материал
Измерительная ячейка	Нержавеющая сталь 1.4571, нержавеющая сталь 1.4541, -измерительные резисторы (Pt100)
Соединения	Теплопроводящий клей

5.5

Диапазоны измерения

Измеряемый компонент	в	Минимальный диапазон измерения	Максимальный диапазон измерения
Ar	O ₂	5 объем. %	100 объем. %
	N ₂		
CH ₄	Биогаз	60 объем. %	100 объем. %
CO ₂	Воздух	10 объем. %	100 объем. %
H ₂	Ar	1 объем. %	100 объем. %
	CH ₄		
	CO ₂		
	N ₂		
	O ₂		
	Топочный газ		
	Воздух		
He	N ₂	1 объем. %	100 объем. %
NH ₃	CO ₂	15 объем. %	100 объем. %
	Воздух	75 объем. %	100 объем. %

5.6

Вспомогательное электропитание для модуля

Электропитание:	24 В пост. тока
Потребляемая мощность:	≤ 30 Вт

8030223/AE00/V2-0/2013-05

www.addresses.endress.com
