

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы водорода и горючих газов «ИнтеГаз»

Назначение средства измерений

Анализаторы водорода и горючих газов «ИнтеГаз» предназначены для определения объемной доли водорода и объемной доли горючих газов (в пересчете на оксид углерода, далее просто горючих газов) в равновесной газовой фазе над поверхностью трансформаторного масла в маслонаполненном энергетическом оборудовании.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой автоматические приборы циклического действия. Внешний вид анализатора «ИнтеГаз» приведен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид анализатора водорода и горючих газов «ИнтеГаз»

Корпус прибора выполнен из нержавеющей стали.

Анализатор устанавливается в непосредственной близости от объекта контроля (маслонаполненное оборудование – трансформаторы, автотрансформаторы, шунтирующие реакторы и др.). Проба масла по трубным линиям, подключенным к входному и выходному штуцерам

прибора, с помощью встроенного электромагнитного насоса, прокачивается из объекта контроля через прибор.

Силовые и интерфейсные кабели заводятся в анализатор через герметизированные вводы, расположенные на нижней части корпуса анализатора. Заземление анализатора выполняется с помощью резьбового соединения, расположенного в нижней части корпуса анализатора.

Подключение подводимых кабелей производится на многофункциональном разъеме, расположенном на лицевой панели внутри корпуса анализатора в соответствии со схемой, расположенной рядом с разъемом.

В анализаторе имеются два типа датчиков: термокондуктометрический детектор для определения содержания водорода и термокаталитический сенсор для определения содержания горючих газов.

Отбор проб газов осуществляется методом естественной конвекции. Масло из трансформатора непрерывно прокачивается через пробоотборный блок анализатора с помощью электромагнитного насоса. В пробоотборном блоке растворенные в трансформаторном масле газы создают над поверхностью масла равновесную газовую фазу. Далее газы из равновесной фазы последовательно проходят через термокаталитический сенсор горючих газов и термокондуктометрический детектор, сигналы которых зависят от содержания определяемых компонентов.

Обработка сигналов датчиков, а также настройка, обработка и хранение результатов измерений производится с помощью встроенного специализированного программного обеспечения, версия 3.9.0.

Встроенное программное обеспечение разработано производителем специально для управления работой анализатора по циклу и вывода измеренных сигналов датчиков, идентифицируется при включении путем вывода номера версии.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО анализатора «Инте-Газ»	00001	3.9.0	8F5D4C81) ¹	32-х разрядное число, образуется путем последовательного считывания, начиная с младшего адреса, 32-х разрядных слов внутреннего кода, сложением этих слов без учета переноса, и вычислением дополнительного кода полученного числа

Примечание: 1) Контрольная суммы исполняемого кода встроенного программного обеспечения отображается по запросу программой ModBus Poll Version 5.0.5, Build 527

Визуализация данных осуществляется по запросу программой ModBus Poll Version 5.0.5, Build 527 (<http://www.modbustools.com>) через интерфейс RS 485.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода - это 32-х разрядное число, образуется путем последовательного считывания, начиная с младшего адреса, 32-х разрядных слов внутреннего кода, сложением этих слов без учета переноса, и вычислением дополнительного кода полученного числа) 8F5D4C81.

Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем пломбирования электронного блока, как показано на рисунке 2 и установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты "С" по МИ 3286-2010.



Рисунок 2 - Вид места пломбировки электронного блока анализатора «ИнтеГаз»

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений: водорода, об. доля, млн ⁻¹	от 10 до 1000
горючих газов (в пересчете на СО) об. доля, млн ⁻¹	от 20 до 1000
Диапазон показаний: водорода об. доля, млн ⁻¹	от 5 до 2000
горючих газов (в пересчете на СО), об. доля, млн ⁻¹	от 20 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной доли водорода, не более:	± 20
в диапазоне, млн ⁻¹ от 10 до 100 вкл.	± 50 %
св. 100 до 500 вкл.	± 30 %
св. 500 до 1000 вкл.	± 23 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений содержания объемной доли горючих газов (в пересчете на СО), не более:	
в диапазоне, млн ⁻¹ от 20 до 100 вкл.	± 50 %
св. 100 до 500 вкл.	± 30 %
св. 500 до 1000 вкл.	± 23 %

Время выхода на режим, ч, не более	6
Длительность цикла анализа, ч, не более	3
Потребляемая мощность, Вт, не более	600
Габаритные размеры, мм, не более	680×392×240
Масса анализатора, кг, не более	40
Электрическое питание:	
– напряжение переменного тока, В	220 (⁺¹⁵ / ₋₁₀)
– частота переменного тока, Гц	(50 ± 1)

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха, °С	от минус 60 до 40;
– атмосферное давление, кПа	84 – 106;
– относительная влажность, при 25 °С, %	до 98

Знак утверждения типа

Наносится на специальную табличку или непосредственно на лицевую панель прибора методом лазерной гравировки, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
	Анализатор «ИнтеГаз»	1	
Комплект эксплуатационной документации	Руководство по эксплуатации 020.07.43.РЭ	1	
	Паспорт 020.07.43.ПС	1	
	Методика поверки 020.07.43.МП	1	
	Формуляр 020.07.43.ФО	1	
	Ведомость эксл. документов 020.07.43.ВЭ	1	
	Ведомость ЗИП 020.07.43.ЗИ	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 48329-11 «Инструкция. Анализаторы водорода и горючих газов «ИнтеГаз». Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Основные средства поверки:

– ГСО № 3856-87 (СО-воздух) (0,25 – 0,47) % об. доля, пределы доп. отн. погрешности ± 2 %, № 3947-87 (Н₂ воздух) (0,7 – 0,8) % об., пределы доп. отн. погрешности ± 3,5 % по ТУ 6-16-2956-92.

– установка динамическая «Микрогаз – Ф», рег. № 24605-05. Диапазон приготовления ПГС, об. доля (10⁻⁶ – 99) %; пределы допускаемой относительной погрешности не более ± 5 %.

– барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25-04-1618-72, диапазон измерений (80 – 106) кПа, абс. погрешн. ± 0,7 кПа.

– гигрометр психрометрический ВИТ-2 по ТУ 25-11.1645-84, диапазон измерений отн. влажности (20 – 90) %; абс. погрешность ± 7 % отн. влажности; диапазон измерений температуры (15 – 40) °С; абс. погрешность ± 0,2 °С.

– манометр образцовый МО-160 по ГОСТ 6521-72, диапазон измерений (0 – 0,6) МПа, кл. точности 0,4.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Анализатор водорода и горючих газов «ИнтеГаз». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам водорода и горючих газов «ИнтеГаз»

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ 8.578-2008 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

Технические условия ТУ 4215-002-59125754-10.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Изготовитель

ЗАО «ИНТЕРА», г Москва

Адрес: 109548, г. Москва, ул. Шоссейная д.1-к.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП "ВНИИМС", г.Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

м.п.

" _____ " _____ 2011 г.