

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2024 г. № 2442

Регистрационный № 93477-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Нарг+

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Нарг+ (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений объемной доли водорода (H_2) в равновесной газовой фазе трансформаторного масла силового энергетического оборудования и выдачи предупредительной/аварийной сигнализации при превышении результатов измерений установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на измерении емкости полупроводникового сенсора (датчика с МДП структурой металл – диэлектрик – металл) пропорциональной объемной доле водорода, контактирующего с датчиком во время анализа. Выходной сигнал датчика преобразуется в единицы объемной доли водорода. Визуализация и передача текущих значений измерения осуществляется по цифровому каналу с помощью Web интерфейса или через RS-485 по протоколу ModBus RTU.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в едином корпусе из алюминиевого сплава с выступающим сенсорным модулем, который погружается в трансформаторное масло. К корпусу монтируются питающий и интерфейсный кабели.

Сенсорный модуль представляет собой камеру, изолированную газопроницаемой мембраной от измеряемой среды, в которой установлен полупроводниковый датчик, измеряющий содержание водорода. Дополнительно в сенсорном модуле установлен тонкопленочный диэлькометрический датчик влаги, обеспечивающий индикацию содержания влаги в масле.

Газоанализаторы выпускаются в двух конструктивных исполнениях, отличающихся формой корпуса:

- исполнение 01 в квадратном корпусе; выходные сигналы: аналоговые, дискретные, через Web интерфейс или через RS-485 по протоколу ModBus, внешняя световая сигнализация (светодиодная RGB);

- исполнение 02 в цилиндрическом корпусе: выходные сигналы: через Web интерфейс или через RS-485 по протоколу ModBus.

Газоанализаторы могут устанавливаться на любое предназначенное для анализа место на силовом энергетическом оборудовании.

На задней панели газоанализаторов расположены таблички (шильдiki) с нанесенной методом лазерной печати или шелкографии информацией, содержащей сведения об изготовителе, наименование газоанализатора и заводской номер в цифровом формате.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Места пломбирования приведены на рисунке 2, места нанесения заводского номера на шильдике - на рисунке 3. Нанесение знака поверки на корпус СИ не предусмотрено.



Исполнение 01



Исполнение 02

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Нарг+



Исполнение 01



Исполнение 02

Места
пломбирования

Рисунок 2 – Места пломбирования газоанализаторов Нарг+

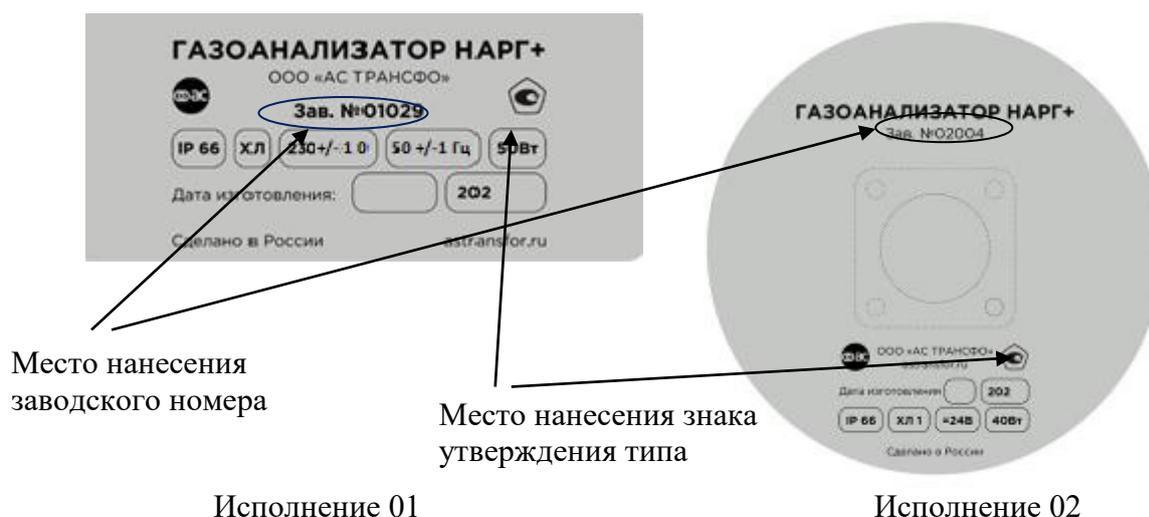


Рисунок 3 – Общий вид шильдика и мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное ПО, разработанное изготовителем специально для измерения содержания определяемого компонента (водорода).

Основные функции встроенного ПО:

- а) измерение значения объемной доли определяемого компонента;
- б) передача результатов измерений по цифровым каналам через Web интерфейс или через RS-485 по протоколу ModBus;
- в) пересчет результатов измерений содержания водорода в равновесной газовой фазе в содержание водорода, растворенного в трансформаторном масле, по методу, устанавливаемому изготовителем;
- г) индикация показаний датчика влаги;
- д) сигнализация о превышении установленных порогов (два уровня) содержания водорода и влаги.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HARG
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0x0022
Цифровой идентификатор ПО	-

Для передачи результатов измерений по цифровым каналам через Web интерфейс используется устройство для отображения данных AS TRANSFOR Web Adapter на базе контроллера Wiren Board.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли водорода в газовой фазе, млн ⁻¹	от 0 до 5000
Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной ¹⁾ в поддиапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. - относительной в поддиапазоне св. 100 до 5000 млн ⁻¹	±15 ±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от -60 °С до +40 °С на каждые 10 °С от нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	+(20 ± 5) от 30 до 80 от 84 до 106
Диапазон показаний объемной доли водорода, растворенного в трансформаторном масле ²⁾ , млн ⁻¹	от 0 до 5000
¹⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами поддиапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность. ²⁾ Расчетное значение, в пересчете на масло ГК по СТО 56947007-29.180.094-2011. Метрологические характеристики (диапазон и показатели точности) устанавливаются пользователем путем разработки и аттестации методики измерений в соответствии ГОСТ Р 8.563-2009	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон индикации датчика объемной доли влаги, растворенной в трансформаторном масле: - % относительной влажности	от 0 до 100
Параметры электрического питания: - для исполнения 01: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - для исполнения 02: - напряжение постоянного тока, В	230±10 % 50±1 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более: - для исполнения 01: - высота - ширина - длина - для исполнения 02: - высота - ширина - длина	170 190 150 90 90 275
Масса, кг, не более: - для исполнения 01 - для исполнения 02	4,5 2,5
Условия эксплуатации:	

Наименование характеристики	Значение
- температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре +25 °С без конденсации, %, не более	от -60 до +40 от 84 до 106 98
Передача данных: - интерфейс подключения - протокол обмена	RS-485 Modbus RTU
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом шелкографии на фирменный шильдик, расположенный на панели (крышке) газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор Нарг+	-	1 шт.
Переходный фланец (опция)	-	по заказу
Комплект эксплуатационной документации в составе:		
Ведомость эксплуатационных документов	АСТФ.413519.002 ВЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АСТФ.413519.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	АСТФ.413519.002 ПС	1 экз.
Описание протокола ModBus	АСТФ.413519.002 ОП	1 экз.
Габаритный чертеж	АСТФ.413519.002 ГЧ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации АСТФ.413519.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ТУ 26.51.53-001-29495643-2021 Газоанализатор Нарг+. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АС ТРАНСФО»
(ООО «АС ТРАНСФО»)
ИНН 7709953493
Юридический адрес: 107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, д. 6 стр. 1, помещ. 4
Телефон/факс: +7 (499) 403-15-86
Web-сайт: <https://astransfor.ru>
E-mail: info@astansfor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АС ТРАНСФО»
(ООО «АС ТРАНСФО»)
ИНН 7709953493
Юридический адрес: 107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, д. 6, стр. 1, помещ. 4
Адрес места осуществления деятельности: 613049, г. Кирово-Чепецк, пр-кт Кирова,
д. 1В, эт. 2, каб. 25
Телефон/факс: +7 (499) 403-15-86
Web-сайт: <https://astransfor.ru>
E-mail: info@astrfnsfor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

