

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18449 от 14 февраля 2025 г.

Срок действия до 14 февраля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Газоанализаторы ZPA

Производитель:

«Fuji Electric Co., Ltd», Япония

Выдан:

«Fuji Electric Co., Ltd», Япония

Документ на поверку:

**МРБ МП.4200-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Газоанализаторы ZPA. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **6 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2025 № 22

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 февраля 2025 г. № 18449

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Газоанализаторы ZPA

Назначение и область применения:

Газоанализаторы ZPA (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения концентрации оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂), диоксида серы (SO₂), кислорода (O₂), оксида азота (NO) в смеси с воздухом, азотом и другими неагрессивными газами.

Область применения: предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, металлургической и энергетической промышленности.

Описание:

Газоанализаторы представляют собой стационарные многоканальные приборы непрерывного действия и обеспечивают одновременное измерение до пяти компонентов.

NO, SO₂, CO₂, CO измеряются недисперсионным инфракрасным методом, а O₂ - парамагнитным или электрохимическим методом.

Принцип действия инфракрасного оптического модуля основан на зависимости поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемого компонента от концентрации. В газоанализаторе используется оптический модуль, состоящий из источника инфракрасного излучения, измерительной трубчатой камеры и детектора. Детектор, заполненный средой, содержащей определяемый компонент, состоит из двух камер, разделенных перегородкой, но соединенных газовым каналом, в котором установлен датчик массового расхода. Инфракрасное излучение, прошедшее через трубчатую камеру, поглощается в передней камере детектора, газ расширяется и перетекает в заднюю камеру, значение расхода фиксируется датчиком массового расхода.

Для измерения содержания кислорода используется встроенные парамагнитный или электрохимический сенсор.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в металлическом корпусе для установки на стол или в стойку, и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

На лицевой панели газоанализатора расположен жидкокристаллический дисплей, органы управления, также могут быть установлены встроенные ротаметры; на задней панели – штуцера для подачи анализируемой пробы, газа сравнения, а также клеммы для электрических подключений (питание, выходные сигналы).

Информация о результатах измерений отображается на жидкокристаллическом дисплее газоанализаторов, а также может быть передана на вторичные показывающие приборы с помощью унифицированных аналоговых сигналов от 4 до 20 мА или от 0 до 1 В. Также информация может передаваться на персональный компьютер через интерфейсный выход RS-485.

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях:

- без встроенного ротаметра;
- с встроенным ротаметром.

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). ПО обеспечивает управление рабочими процессами газоанализаторов, обработку, хранение, индикацию и передачу результатов измерений. Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от

преднамеренных или непреднамеренных изменений. Версия ПО выводится на дисплей газоанализатора.

Структура условного обозначения газоанализаторов:

Z P A X B X X 2 - X X X X X - X X X X X X U - X X X X A X
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

где -

1, 2, 3 - обозначение типа ZPA;

4 - конструктивное исполнение:

A - горизонтальное исполнение, клеммная колодка источника питания;

D - горизонтальное исполнение, с кабелем питания.

5 - требования к установке:

B - установка в стойку шириной 19 дюймов.

6 - комбинация измеряемых компонентов (NO, SO₂, CO₂, CO).

Комбинации измеряемых компонентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Измеряемый компонент			
	1 компонент	2 компонент	3 компонент	4 компонент
P	NO	-	-	-
A	SO ₂	-	-	-
D	CO ₂	-	-	-
B	CO	-	-	-
F	NO	SO ₂	-	-
G	NO	CO	-	-
J	CO ₂	CO	-	-
N	NO	SO ₂	CO	-
V	NO	SO ₂	CO ₂	CO
Y	Отсутствует			

7 - измерение кислорода O₂

3 - встроенный электрохимический датчик анализатора O₂;

4 - встроенный парамагнитный датчик анализатор O₂.

9 - верхний предел первого диапазона измерений первого компонента.

10 - верхний предел второго диапазона измерений первого компонента.

11 - верхний предел первого диапазона измерений второго компонента.

12 - верхний предел второго диапазона измерений второго компонента.

13 - верхний предел первого диапазона измерений третьего компонента.

14 - верхний предел второго диапазона измерений третьего компонента.

15 - верхний предел первого диапазона измерений четвертого компонента.

16 - верхний предел второго диапазона измерений четвертого компонента.

Коды верхних пределов измерений компонентов (CO, NO, CO₂, SO₂) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Код	Верхний предел диапазона измерений
Y	Отсутствует
C	200 ppm
D	250 ppm
S	300 ppm
E	500 ppm
F	1000 ppm
G	2000 ppm
U	2500 ppm
T	3000 ppm
H	5000 ppm
Q	3 % объемной доли
L	5 % объемной доли
N	20 % объемной доли
P	50 % объемной доли

17 - диапазон измерений кислорода (O₂).

Коды верхних пределов диапазонов измерений кислорода (O₂) представлены в таблице 3.

Таблица 3

Код	Верхний предел диапазона измерений
B	5 % объемной доли
C	10 % объемной доли
V	25 % объемной доли
Y	Отсутствует

18 - параметры соединения газовых трубок

1 - RC 1/4";

2 - NPT 1/4".

19 - аналоговый выход

A - от 0 до 1 В постоянного тока;

B - от 4 до 20 мА постоянного тока;

C - от 0 до 1 В постоянного тока и коммуникационный протокол Modbus;

D - от 4 до 20 мА постоянного тока и коммуникационный протокол Modbus.

20 - параметры сети питания переменного тока

U - 230 В, 50 Гц.

21 - коррекция измерения кислорода (O₂) и вывод среднего значения после коррекции

Y - отсутствует;

A - коррекция O₂ (функция приведения измеренного значения CO, NO, SO₂ к нормированному значению O₂);

B - среднее значение O₂ (усреднение измеренного значения за 30 с);

C - коррекция и среднее O₂.

22 - дополнительные функции.

Перечень и комбинация дополнительных функций представлены в таблице 4.

Таблица 4

Код	Дополнительная функция			
	Сообщение о неисправности	Автоматическая калибровка	Сигнал тревоги	Отображение пределов диапазонов измерений
Y	Отсутствует			
A	+	-	-	-
B	+	+	-	-
C	+	-	+	-
E	+	+	+	-
F	+	-	+	+
G	+	+	-	+
H	+	+	+	+

23 - функция компенсации давления

Y - отсутствие функции компенсации атмосферного давления;

1 - наличие функции компенсации атмосферного давления.

24 - единица измерения

A - ppm; % объемной доли;

B - мг/м³; г/м³.

Пересчет ppm в мг/м³ приведен в таблице 5.

Таблица 5

Код	Верхний предел диапазона измерений, ppm	Верхний предел диапазона измерений, мг/м ³		
		NO	SO ₂	CO
C	200	260	560	250
D	250	325	710	300
S	300	390	850	375
E	500	650	1400	600
F	1000	1300	2800	1250
G	2000	2600	5600	2500
U	2500	3300	7100	3000
T	3000	4000	8500	3750
H	5000	6600	14000	6250

25 - регулировка газа-разбавителя

A - стандартная, газ-разбавитель N₂.

26 - наличие встроенных ротаметров

E-001 - со встроенными ротаметрами;

символ отсутствует - без ротаметров.

Дата производства газоанализаторов указывается на маркировочной табличке и в паспорте на прибор (месяц, год).

Общий вид газоанализаторов приведен в приложении 1 к описанию типа.

Обязательные метрологические требования: приведены в таблице 6.

Таблица 6

Определяе- мый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли ¹⁾	Диапазон измерений массовой концентрации ¹⁾	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений определяе- мого компонента ²⁾
Оксид азота (NO)	от 0 до 200 ppm св. 200 до 1000 ppm	от 0 до 260 мг/м ³ св. 260 до 1300 мг/м ³	±5 %
	от 0 до 1000 ppm св. 1000 до 2000 ppm	от 0 до 1300 мг/м ³ св. 1300 до 2600 мг/м ³	
	от 0 до 300 ppm св. 300 до 2500 ppm	от 0 до 390 мг/м ³ св. 390 до 3300 мг/м ³	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200 ppm св. 200 до 2000 ppm	от 0 до 560 мг/м ³ св. 560 до 5600 мг/м ³	±5 %
	от 0 до 500 ppm св. 500 до 5000 ppm	от 0 до 1400 мг/м ³ св. 1400 до 14000 мг/м ³	
	от 0 до 3000 ppm св. 3000 до 5000 ppm	от 0 до 8500 мг/м ³ св. 8500 до 14000 мг/м ³	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 % до 3 % св. 3 % до 20 %	-	±5 %
	от 0 % до 5 % св. 5 % до 20 %		
	от 0 % до 20 % св. 20 % до 50 %		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 ppm св. 500 до 2000 ppm	от 0 до 600 мг/м ³ св. 600 до 2500 мг/м ³	±5 %
	от 0 до 250 ppm св. 250 до 2500 ppm	от 0 до 300 мг/м ³ св. 300 до 3000 мг/м ³	
	от 0 до 1000 ppm св. 1000 до 2500 ppm	от 0 до 1250 мг/м ³ св. 1250 до 3000 мг/м ³	
Кислород (O ₂)	от 0 % до 5 % св. 5 % до 25 %	-	±2 %
	от 0 % до 10 % св. 10 % до 25 %		
	от 0 % до 25 %		
Примечание			
¹⁾ Определяемые компоненты и диапазоны измерений указываются изготовителем на маркировоч- ной табличке газоанализатора.			
²⁾ При расчете приведенной погрешности за нормирующее значение принимается верхнее значение диапа- зона измерений.			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение
1	2
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
Время установления показаний, с, не более	30
Диапазон значений аналогового выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20

Продолжение таблицы 7

1	2
Диапазон значений аналогового выходного сигнала напряжения постоянного тока, В	от 0 до 1
Номинальное значение напряжения питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	230
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	100
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 15 до 40 от 30 до 80
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	483х382х133
Масса, кг, не более	11
Средний срок службы, лет	10

Комплектность: приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество
Газоанализатор ZPA	1
Кабель питания	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1

Место нанесения знака утверждения типа средства измерения:

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4200-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Газоанализаторы ZPA. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: -

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

техническая документация фирмы «Fuji Electric Co., Ltd», Япония (руководство по эксплуатации, паспорт);

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

методику поверки:

МРБ МП.4200-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Газоанализаторы ZPA. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

- азот газообразный особой чистоты 1 сорт ГОСТ 9293-74;
- стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением, 0 и 1 разряда: NO - N₂, SO₂ - N₂, CO - N₂, CO₂ - N₂, O₂ - N₂;
- ротаметр РМ-0,063Г;
- вентиль точной регулировки ВТР-1;
- секундомер электронный «Интеграл С-01»;
- калибратор многофункциональный МС2-R;

- прибор измерительный ПИ-002/1.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже
-	1.20

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Газоанализаторы соответствуют требованиям технической документации фирмы «Fuji Electric Co., Ltd», Япония (руководство по эксплуатации, паспорт), ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Производитель средств измерений:

Фирма: «Fuji Electric Co., Ltd», Япония

Адрес: Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan.

Сайт: www.fujielectric.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск,

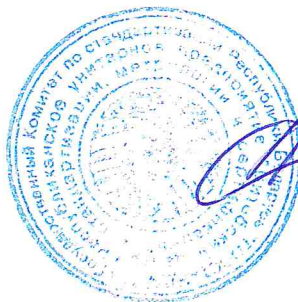
тел./факс: +375 212 48-04-06.

E-mail: ic@vcsms.by.

Приложение:

1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора –
главный метролог
РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1.1 – Общий вид газоанализаторов ZPA
(исполнение без встроенного ротаметра)



Рисунок 1.2 – Общий вид газоанализаторов ZPA
(исполнение с встроенным ротаметром)

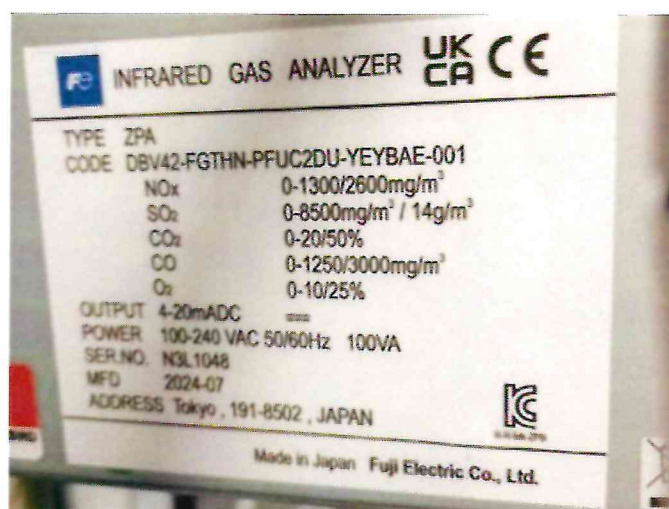
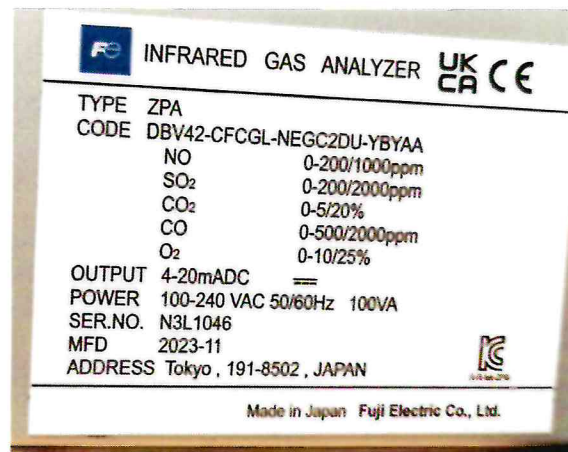
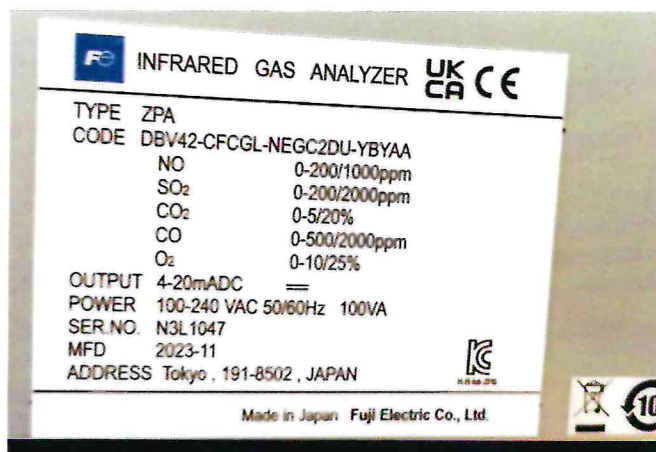


Рисунок 1.2 – Пример маркировки газоанализаторов ZPA

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)



Рисунок 2.1 – Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейки) для газоанализатора ZPA