

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» ноября 2025 г. № 2445

Регистрационный № 96844-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы CI-RU

Назначение средства измерений

Газоанализаторы CI-RU (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода (O_2), а также с помощью расчета для определения объемной доли азота (N_2) в воздухе промышленных предприятий с подачей предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемого датчика:

- датчик ионного потока (электрохимический датчик с твердым электролитом; в основе лежит оксид циркония, проводящий ионы кислорода, который диссоциирует на ионы на одном электроде, переносится через электролит и рекомбинирует на другом электроде; разница в парциальном давлении кислорода между двумя сторонами электролита создает электродвижущую силу (ЭДС), которая преобразуется в сигнал с последующим выводом на дисплей);

- датчик ионного тока с переменной частотой (классический твердотельный электрохимический датчик на основе циркония, в котором используется динамическое измерение ионного тока);

- электрохимический кислородный датчик гальванического типа (топливный элемент), в датчике происходит реакция кислорода с расходуемым анодом, создавая ток, при этом не требует внешнего напряжения.

Конструктивно газоанализаторы состоят из корпуса, на передней панели которого расположен ЖК-дисплей с кнопками управления или OLED-дисплей (в зависимости от модификации), на задней панели или под крышкой (в зависимости от модификации) коммуникационные интерфейсы, выключатель питания, отверстия для ввода и вывода газовой смеси.

Газоанализаторы выпускаются в модификациях CI-RU860, CI-RU950, CI-RU86, CI-RU11, CI-RU91, CI-RU96, CI-RU962, CI-RU16, CI-RU90, CI-RU931, CI-RU81, CI-RU82, CI-RU95, которые отличаются друг от друга исполнением корпуса, цветом, наличием встроенного ротаметра, диапазонами измерений, наличием предупредительной сигнализации.

Газоанализатор CI-RU860 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 и использования этих значений для расчета объемной доли азота N_2 . На передней панели корпуса расположен цифровой дисплей с кнопками управления и выключатель питания. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка с возможностью подключения аварийного выключателя, входное и выходное отверстие для газа. Питание данной модификации может осуществляться как от сети переменного тока, так и от внешнего источника питания. Используется датчик ионного потока.

Газоанализатор CI-RU950 оснащен одним измерительным каналом для измерений

объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен цифровой дисплей с кнопками управления и выключатель питания. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа. Используется датчик ионного потока. Данная модификация оснащена возможностью подачи предупредительной сигнализации.

Газоанализатор CI-RU86 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен OLED-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа. Используется датчик ионного потока.

Газоанализатор CI-RU11 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен ЖК-дисплей с кнопками управления. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания, разъем для SD-карты и USB-накопителя. Используется датчик ионного тока с переменной частотой. Данная модификация оснащена возможностью подачи предупредительной сигнализации.

Газоанализатор CI-RU91 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен ЖК-дисплей с кнопками управления. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания, разъем для SD-карты. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа. Данная модификация оснащена возможностью подачи предупредительной сигнализации.

Газоанализатор CI-RU96 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен OLED-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа.

Газоанализатор CI-RU962 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен OLED-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа.

Газоанализатор CI-RU16 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен OLED-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа. Используется датчик ионного тока с переменной частотой.

Газоанализатор CI-RU90 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен ЖК-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа. Данная модификация оснащена функцией автоматического отключения газовой линии.

Газоанализатор CI-RU931 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . Под крышкой на панели корпуса расположен OLED-дисплей с кнопками управления и встроенный ротаметр, а также интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания, разъем для SD-карты и USB-накопителя. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа.

Газоанализатор CI-RU81 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O_2 . На передней панели корпуса расположен ЖК-дисплей с кнопками управления. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания, разъем для SD-карты. Используется датчик

ионного потока. Данная модификация оснащена возможностью подачи предупредительной сигнализации.

Газоанализатор CI-RU82 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O₂. На передней панели корпуса расположен ЖК-дисплей с кнопками управления. На задней панели расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, входное и выходное отверстие для газа, выключатель питания, разъем для SD-карты и USB-накопителя. На боковой панели расположен монтажный кронштейн для крепления газоанализатора. Используется датчик ионного потока.

Газоанализатор CI-RU95 оснащен одним измерительным каналом для измерений объемной доли кислорода O₂. Газоанализатор состоит из ударопрочного корпуса с крышкой. На лицевой стороне корпуса (крышке) расположен ЖК-дисплей с кнопками управления, входное и выходное отверстие для газа. Внутри корпуса расположены интерфейсы связи, клеммная колодка, разъем для SD-карты. Используется электрохимический кислородный датчик гальванического типа.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Газоанализаторы имеют серийные номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на идентификационную наклейку (рисунок 2), расположенную на корпусе газоанализатора, печатным способом.



CI-RU860



CI-RU950



CI-RU86



CI-RU11



CI-RU91



CI-RU96

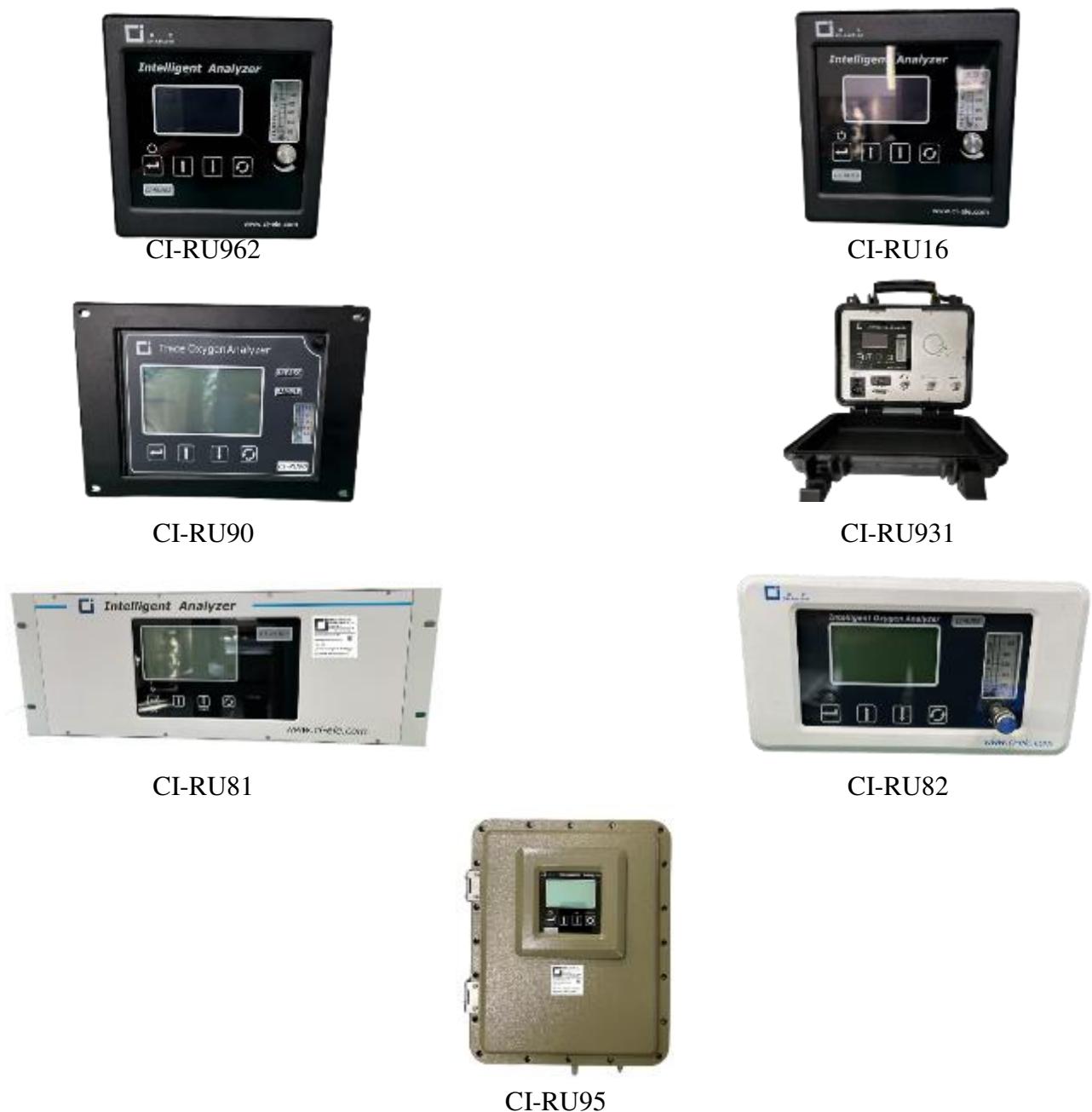


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

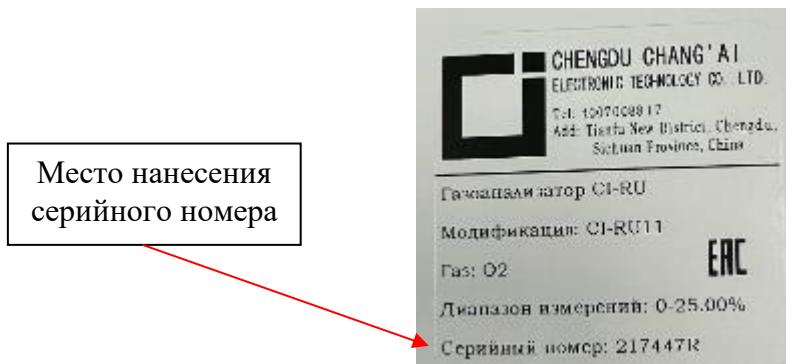


Рисунок 2 – Идентификационная наклейка

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение и имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение газоанализаторов осуществляет функции:

- прием и обработка измерительной информации;
- хранение данных измерений;
- проведение калибровки газоанализатора;
- отображение данных на дисплее;
- функция тревоги при отклонении какого-либо параметра от заданной нормы.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблицах 1-13.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификация CI-RU860)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P860(Q4)-PRO-5.03-250507-MYC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.03

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификация CI-RU950)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P950(N3)-PRO-2.05-221126-MYC(Renesas)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.05

Таблица 3 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификация CI-RU86)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC86(N3)-PRO-5.22-230116-LF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.22

Таблица 4 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификация CI-RU11)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC11(G1)-PRO-3.01-230603-LCY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.01

Таблица 5 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU91)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC91(G1)-PRO-3.01-241211-LCY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.01

Таблица 6 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU96)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC96(P4)-PRO-2.15-241125-LCY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.15

Таблица 7 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU962)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P950(Q4)-PRO-5.00-240819-MYC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.00

Таблица 8 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU16)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC16(N3)-PRO-5.27-250121-LF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.27

Таблица 9 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU90)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-IN90(P4)-PRO-3.18-241212-LCY(MS5607)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.18

Таблица 10 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU931)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC931(P2)-PRO-3.14-241127-LCY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.14

Таблица 11 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU81)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC81(G1)-PRO-3.02-241114-LCY(3DE0A)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.02

Таблица 12 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU82)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC82(F1)-PRO-1.46-220720-TCC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.46

Таблица 13 – Идентификационные данные встроенного ПО (модификации CI-RU95)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CI-PC95-2(P2)-PRO-5.03-250113-LF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.03

Метрологические и технические характеристики

Таблица 14 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент ¹⁾	Модификация	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %		Пределы допускаемой приведенной ²⁾ погрешности измерений объемной доли определяемого компонента, %	
Кислород (O ₂)	CI-RU95, CI-RU931, CI-RU90, CI-RU96, CI-RU91	от 0 до 0,1	от 0 до 0,1	от 0 до 0,01 включ.	± 5	
	CI-RU860	от 0 до 21	от 0,001 до 21			
	CI-RU16, CI-RU962, CI-RU11	от 0 до 25	от 0 до 25			
	CI-RU950	от 0 до 96	от 10 до 96			
	CI-RU82, CI-RU81, CI-RU86	от 0 до 100	от 10 до 100			

¹⁾ время установления показаний $T_{0,9}$ не более 90 секунд;

²⁾ приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона/поддиапазона измерений.

Таблица 15 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 198 до 242 от 50 до 60 24
Выходные сигналы: - аналоговый токовый, мА - по напряжению, В - цифровой	от 4 до 20 от 0 до 10 RS-232, RS-485
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 90 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	25
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более: - CI-RU860 - CI-RU950 - CI-RU86 - CI-RU11 - CI-RU91 - CI-RU96 - CI-RU962	167 × 160 × 80 167 × 160 × 80 144 × 144 × 290 300 × 483 × 177 300 × 483 × 177 144 × 144 × 251 144 × 144 × 295
- CI-RU16 - CI-RU90 - CI-RU931 - CI-RU81 - CI-RU82 - CI-RU95	144 × 144 × 249 275 × 306 × 190 410 × 470 × 315 300 × 483 × 177 99 × 189 × 208 200 × 321 × 135

Таблица 16 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 17 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ¹⁾	CI-RU	1 шт.
Паспорт ¹⁾	-	1 шт.

¹⁾ В соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Принцип работы» документов «Газоанализаторы CI-RU860. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU950. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU86. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU11. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU91. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU96. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU962. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU16. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU90. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU931. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU81. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU82. Паспорт», «Газоанализаторы CI-RU95. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Стандарт предприятия Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd «Газоанализаторы CI-RU».

Правообладатель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province

Телефон: 028-83263158

E-mail: 382376490@qq.com

Изготовитель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province

Телефон: 028-83263158

E-mail: 382376490@qq.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Российской Федерации, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

