

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://promeco.nt-rt.ru/> || pcr@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2», исполнений 7.X, 8.X, 9.X

Назначение средства измерений

Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2», исполнений 7.X, 8.X, 9.X предназначены для:

- измерений объемной доли кислорода (O_2) и диоксида углерода (CO_2);
- измерений массовой концентрации или объемной доли оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), сероводорода (H_2S) и аммиака (NH_3) в воздухе рабочей зоны;
- измерений объемной доли или дозврывоопасных концентраций углеводородов по метану (CH_4), пропану (C_3H_8) или гексану (C_6H_{14}) в воздухе взрывоопасных зон;
- определения расчетным методом массовой концентрации суммы оксидов азота (NO_x);
- выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2», исполнений 7.X, 8.X, 9.X (далее – газоанализаторы) представляют собой автоматические переносные приборы, оснащенные устройствами звуковой и световой сигнализации.

Принцип действия газоанализаторов:

- по каналам O_2 , CO, NO, NO_2 , SO_2 , H_2S и NH_3 – электрохимический;
- по каналам CO_2 и CH – оптический.

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока измерительного (БИ) и блока питания (БП), находящихся в прочных пластиковых полукорпусах, соединенных между собой.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Способ отбора проб – принудительный с помощью встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический графический дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов (выбор единиц измерений: массовая концентрация, mg/m^3 , или объемная доля, $млн^{-1}$, осуществляется в режиме установки прибора);
- текущей даты и времени;
- уровня заряда аккумуляторной батареи;
- меню пользователя;
- информационных сообщений.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной литий-ионной перезаряжаемой аккумуляторной батареи, либо от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В/50 Гц через внешний блок питания, входящий в комплект поставки прибора.

Газоанализаторы оснащены памятью данных для хранения результатов измерений, ИК-портом для вывода данных из памяти на внешний термопринтер и интерфейсом USB 2.0 для передачи данных в персональный компьютер.

Газоанализаторы выпускаются в базовых модификациях и стандартных исполнениях, указанных в таблицах 1 и 2.

Конструкцией газоанализаторов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа в местах установки винтовых соединений. Схема пломбировки и размещения обозначения места наклейки «знак поверки» приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов

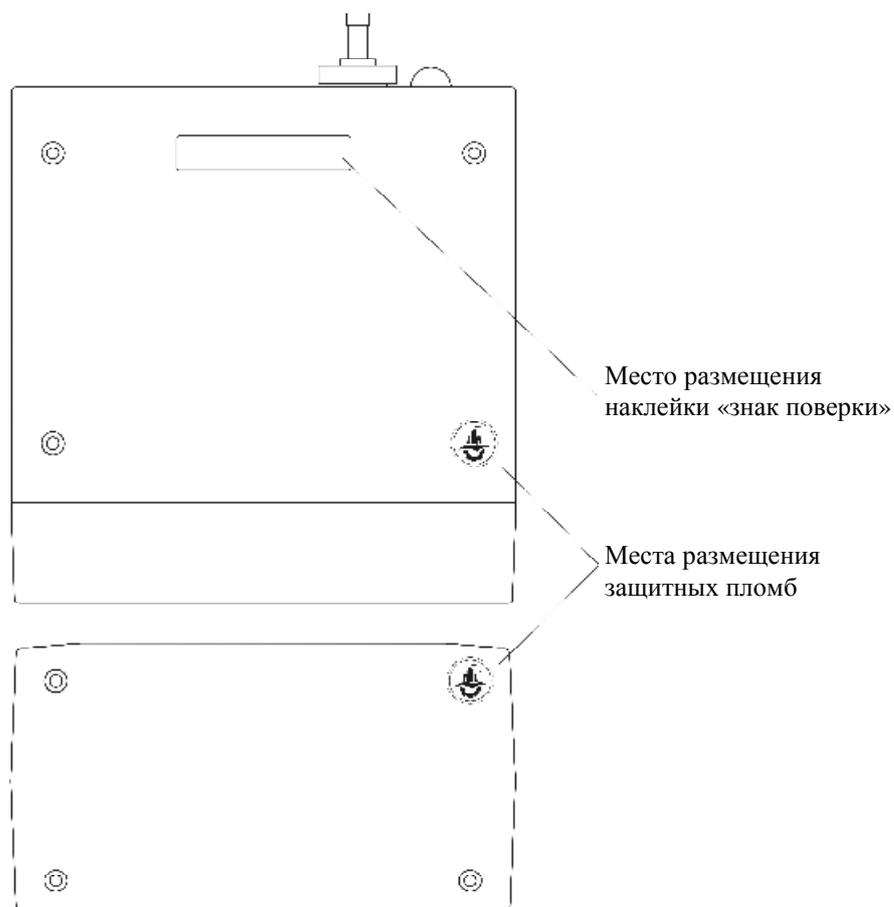


Рисунок 2 – Схема пломбировки газоанализаторов от несанкционированного доступа и размещения наклейки «знак поверки»

Таблица 1 – Базовые модификации газоанализаторов

Модификация	Допускаемая температура окружающей среды, °С	Исполнение в части взрывозащиты
«Полар-2»	от 0 до 45	обыкновенное
«Полар-2 Т»	от минус 40 до 45	обыкновенное
«Полар-2 Ех»	от 0 до 45	взрывозащищенное
«Полар-2 Ех Т»	от минус 40 до 45	взрывозащищенное

Таблица 2 – Стандартные исполнения газоанализаторов по перечню определяемых компонентов

Исполнение	Общее количество измерительных каналов	Измеряемые компоненты	
		с помощью электрохимических датчиков	с помощью оптических датчиков
7.1	7	О ₂ и 6 токсичных газов	–
7.2	7	О ₂ и 5 токсичных газов	СО ₂
7.3	7	О ₂ и 5 токсичных газов	СН
7.4	7	6 токсичных газов	СО ₂
7.5	7	6 токсичных газов	СН
7.6	7	О ₂ и 4 токсичных газа	СО ₂ -СН
7.7	7	О ₂ и 4 токсичных газа	СН-СН
7.8	7	5 токсичных газов	СО ₂ -СН
7.9	7	5 токсичных газов	СН-СН
8.1	8	О ₂ и 6 токсичных газов	СО ₂
8.2	8	О ₂ и 6 токсичных газов	СН
8.3	8	О ₂ и 5 токсичных газов	СО ₂ -СН
8.4	8	О ₂ и 5 токсичных газов	СН-СН
8.5	8	6 токсичных газов	СО ₂ -СН
8.6	8	6 токсичных газов	СН-СН
9.1	9	О ₂ и 6 токсичных газов	СО ₂ -СН
9.2	9	О ₂ и 6 токсичных газов	СН-СН

Примечания:

- Состав измерительных каналов на токсичные газы с электрохимическими датчиками согласовывается с заказчиком на этапе оформления заказа и выбирается из перечня: СО, NO, NO₂, SO₂, H₂S, NH₃.
- Градуировка канала измерений углеводородов (СН) выполняется по метану (СН₄), пропану (С₃Н₈) или гексану (С₆Н₁₄). Градуировочный компонент согласовывается с заказчиком на этапе оформления заказа.

Газоанализаторы «Полар-2», модификаций «Полар-2 Ех» и «Полар-2 Ех Т» выполнены во взрывозащищенном исполнении и предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» для взрывоопасных сред категории ПС, групп Т1-Т4.

Газоанализаторы «Полар-2», модификаций «Полар-2 Ех» и «Полар-2 Ех Т» в части взрывозащиты соответствуют ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и имеют маркировку взрывозащиты согласно ГОСТ ИЕС 60079-14-2011:

- исполнения без оптических датчиков – 1Ex ib ПС Т4 Gb X;
- исполнения с оптическими датчиками – 1Ex d ib ПС Т4 Gb X.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение газоанализаторов разработано предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения массовой концентрации и объемной доли определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны. Номер версии встроенного ПО идентифицируется в меню «Инфо» газоанализатора путем вывода на экран.

Встроенное ПО газоанализаторов имеет защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствующую уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014, реализованную путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Внешнее программное обеспечение газоанализаторов разработано предприятием-изготовителем специально для обеспечения вывода результатов измерений из встроенной памяти газоанализаторов на персональный компьютер под управлением ОС Windows версии XP и выше. Внешнее ПО несет вспомогательные функции и является опциональным (поставляемым по отдельному заказу).

Внешнее ПО газоанализаторов имеет защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствующую уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014, и не требует специальных средств защиты. Внешнее ПО газоанализаторов не оказывает влияния на метрологические характеристики газоанализаторов, так как не используется при выполнении измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов приведены в таблице 3.

Основные функции встроенного ПО:

- измерение выходных сигналов первичных преобразователей газоанализатора (далее датчиков) и их преобразование в значения содержания определяемых компонентов;
- отображение измеренных значений и данных об исправности газоанализатора (сообщений об ошибках) на графическом ЖК-дисплее;
- обработка сигналов с клавиатуры и управление режимом работы газоанализатора;
- контроль внутренних параметров газоанализатора (заряд батареи, температура и т.д.);
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и градуировочных констант.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО «Полар-2»	polar2.hex	1.05	DC42D86F	CRC32
Внешнее ПО «Polar-2 Protocol Receiver»	polar2.exe	3.0	EC0D3402F841053E3 37211FEEDFF703F	MD5

Основные функции внешнего ПО:

- прием результатов измерений от газоанализатора по интерфейсу связи USB 2.0;
- отображение принятых результатов измерений на экране ПК и сохранение их в памяти ПК.

Метрологические и технические характеристики

Перечень определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Определяемые компоненты, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной D_0	относительной d_0
Кислород (O_2)	от 0 до 25 % об. доли	$\pm 0,2$ % об. доли	-
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 мг/м ³	$\pm 1,0$ мг/м ³ (от 0 до 20 мг/м ³)	± 5 % (св. 20 до 200 мг/м ³)
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 мг/м ³	$\pm 0,5$ мг/м ³ (от 0 до 5 мг/м ³)	± 10 % (св. 5 до 50 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 мг/м ³	$\pm 0,2$ мг/м ³ (от 0 до 2,0 мг/м ³)	± 10 % (св. 2,0 до 20 мг/м ³)
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	от 0 до 125 мг/м ³	$\pm 0,5$ мг/м ³ (от 0 до 5 мг/м ³)	± 10 % (св. 5 до 125 мг/м ³)
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 100 мг/м ³	$\pm 1,0$ мг/м ³ (от 0 до 10 мг/м ³)	± 10 % (св. 10 до 100 мг/м ³)
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 мг/м ³	$\pm 1,0$ мг/м ³ (от 0 до 10 мг/м ³)	± 10 % (св. 10 до 100 мг/м ³)
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 мг/м ³	$\pm 2,0$ мг/м ³ (от 0 до 10 мг/м ³)	± 20 % (св. 10 до 100 мг/м ³)
	от 0 до 1000 мг/м ³	± 20 мг/м ³ (от 0 до 200 мг/м ³)	± 10 % (св. 200 до 1000 мг/м ³)
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 % об. доли	$\pm 0,05$ % об. доли (от 0 до 0,5 % об. доли)	± 10 % (св. 0,5 до 5 % об. доли)
Углеводороды по метану (CH ₄)	от 0 до 5 % об. доли	$\pm 0,05$ % об. доли (от 0 до 0,5 % об. доли)	± 10 % (св. 0,5 до 5 % об. доли)
	от 0 до 100 % об. доли	$\pm 1,0$ % об. доли (от 0 до 10 % об. доли)	± 10 % (св. 10 до 100 % об. доли)
Углеводороды по пропану (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,0 % об. доли	$\pm 0,02$ % об. доли (от 0 до 0,2 % об. доли)	± 10 % (св. 0,2 до 1,0 % об. доли)
Углеводороды по гексану (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 % об. доли	$\pm 0,01$ % об. доли (от 0 до 0,1 % об. доли)	± 10 % (св. 0,1 до 0,5 % об. доли)

Примечания:

1. Метрологические характеристики, указанные для канала NO_x, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO₂.
2. Пересчет объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с приведением к температуре 20 °С и давлению 101,3 кПа в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.
3. Результаты по каналу измерений углеводородов по выбору оператора могут отображаться в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени (% НКПР). Пересчет объемной доли (%) в дозрывоопасную концентрацию компонента (% НКПР) проводится в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011: 100 % НКПР CH₄ = 4,4 % об. доли; 100 % НКПР C₃H₈ = 1,7 % об. доли; 100 % НКПР C₆H₁₄ = 1,0 % об. доли.

Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности:	0,5
Газоанализаторы оснащены устройствами световой и звуковой сигнализации и имеют два перестраиваемых порога срабатывания сигнализации по каждому измерительному каналу в пределах от 5 % до 95 % диапазона измерений.	
Время срабатывания сигнализации по каналу СН, с, не более	15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях предела допускаемой основной погрешности:	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях предела допускаемой основной погрешности:	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях предела допускаемой основной погрешности:	0,5
Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси в пределах, указанных в таблице 5, в долях предела допускаемой основной погрешности:	0,5
Уровень звукового давления, создаваемого газоанализаторами при срабатывании сигнализации, дБ на расстоянии 1 м, не менее	80
Время установления показаний, T_{90} , с, не более:	
- по каналам O_2 , CO, CO_2 , NO, СН:	30
- по каналам NO_2 , SO_2 , H_2S , NH_3 :	60
Время прогрева газоанализаторов, с, не более:	180
Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее:	
- при температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С:	20
- при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15 °С:	6
- при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40 °С:	3
Предел допускаемого интервала времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по газовым смесям, суток, не менее:	90
Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4 А·ч, либо от однофазной сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±1) Гц через внешний блок питания/зарядное устройство с выходными параметрами постоянного тока 15 В/2,66 А, входящий в комплект поставки прибора.	
Электрическая мощность, потребляемая газоанализаторами при номинальном напряжении питания, В·А, не более	40
Номинальный расход анализируемой газовой смеси, л/мин	0,8
Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:	148
- длина:	170

- высота: 80
- ширина: 80
- Масса газоанализаторов, кг, не более: 1,5

- Масса газоанализаторов в комплекте с принадлежностями, входящими в базовый комплект поставки, кг, не более: 4,5
- Средняя наработка на отказ, ч, не менее: 10000
- Средний срок службы газоанализаторов, лет, не менее: 8
- Степень защиты газоанализаторов от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 14254: IP20
- Условия эксплуатации газоанализаторов:
 - температура окружающей среды, °С:
 - модификации «Полар-2» и «Полар-2 Ех»: от 0 до 45
 - модификации «Полар-2 Т» и «Полар-2 Ех Т»: от минус 40 до плюс 45
 - атмосферное давление, кПа: от 84,0 до 106,7
 - относительная влажность, при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %: от 0 до 95

Газоанализаторы предназначены для контроля воздуха рабочей зоны, загазованного только определяемыми компонентами. Предельные допускаемые значения содержания неизмеряемых компонентов в составе анализируемой среды указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Допускаемое содержание неизмеряемых компонентов

Измерительный канал	Допускаемое содержание неизмеряемых компонентов							
	массовая концентрация, г/м ³						объемная доля, %	
	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	NH ₃	CO ₂	CH ₄ (C ₃ H ₈ , C ₆ H ₁₄)
O ₂	200	50	20	100	100	100	1,0	1,0
CO	-	50	20	100	100	100	1,0	1,0
NO	200	-	2	10	5	20	1,0	1,0
NO ₂	200	5	-	10	10	20	1,0	1,0
SO ₂	200	50	0	-	0	20	1,0	1,0
H ₂ S	20	5	2	5	-	20	1,0	1,0
NH ₃	200	5	0	0	0	-	1,0	1,0
CO ₂	200	50	20	100	100	100	-	5
CH ₄ (C ₃ H ₈ , C ₆ H ₁₄)	200	50	20	100	100	100	5	-

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на шильд (наклейку), расположенный на нижней поверхности корпуса газоанализаторов.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность поставки газоанализаторов

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор «Полар-2», без принтера	1 шт.

2	Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
3	Футляр с ремнем для переноски прибора, кожаный (для модификаций «Полар-2 Т» и «Полар-2 Ех Т» утепленный)	1 шт.
4	Сумка с ремнем для транспортировки прибора и принадлежностей, кожаная	1 шт.
5	Комплект запасных полотен для внешнего фильтра очистки пробы (уп. 20 шт.)	1 компл.
6	Паспорт	1 экз.
7	Руководство по эксплуатации	1 экз.
8	Методика поверки	1 экз.
9	ИК-термопринтер с батарейками и комплектом запасной бумаги (уп. 10 шт.)	*
10	Телескопический пробоотборный зонд	*
11	Программа приема данных для ПК в комплекте с кабелем связи	*
12	Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением (комплект)	*
Примечание – Положения, отмеченные знаком «*», поставляются по отдельному заказу.		

Поверка

осуществляется по документу ПЭП-МП-002-2015 «Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2», исполнения 7.Х, 8.Х, 9.Х. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23 апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74;
- генератор газовых смесей ГГС, модификации ГГС-Р или ГГС-К по ШДЕК.418313.900ТУ;
- государственные стандартные образцы–поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава O₂/N₂ (№ 10530-2014), CO/N₂ (№ 10530-2014), NO/N₂ (№ 10545-2014), NO₂/N₂ (№ 10545-2014), SO₂/N₂ (№ 10536-2014), H₂S/N₂ (№ 10536-2014), NH₃/N₂ (№№ 10546-2014, 10547-2014), C₃H₈/N₂ (№ 10544-2014), C₆H₁₄/N₂ (№ 10544-2014) в баллонах под давлением по ТУ 2114-014-20810646-2014;
- двуокись углерода (CO₂) газообразная высшего сорта по ГОСТ 8050-85 в баллоне под давлением. Объемная доля CO₂ не менее 99,8 %;
- метан газообразный (CH₄) высокой чистоты по ТУ 51-841-87 в баллоне под давлением. Объемная доля CH₄ не менее 99,9 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ПЛЦК.413411.002 РЭ «Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам многокомпонентным «Полар-2», исполнений 7.Х, 8.Х, 9.Х

ГОСТ 8.578-2008 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

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

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

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

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ Р 51522.1-2011 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».

ТР ТС 012/2011 «Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

ПЛЦК.413411.002 ТУ «Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-2». Технические условия».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://promeco.nt-rt.ru/> || pcr@nt-rt.ru