

---

# ПЕРЕНОСНЫЕ И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ, СИГНАЛИЗАТОРЫ, БЛОКИ ОСУШКИ ПРОБЫ, БЛОКИ КОММУТАЦИИ

---

## КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512) 99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852) 73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395)279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

сайт: <http://polar.nt-rt.ru/> || эл. почта: [prb@nt-rt.ru](mailto:prb@nt-rt.ru)

# ПОЛАР

Переносной многокомпонентный  
газоанализатор для контроля  
промышленных выбросов

Одновременное  
измерение  
до 8-ми газов



CH

CO<sub>2</sub>

NH<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>S

SO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

NO<sub>2</sub>

NO

O<sub>2</sub>

CO

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- экологический контроль (государственный и производственный) стационарных и передвижных источников промышленных выбросов с целью определения массового выброса или массовой концентрации загрязняющих веществ (ЗВ);
- испытания котлоагрегатов для определения влияния режимных факторов на массовую концентрацию ЗВ, а также определения оптимального значения коэффициента избытка воздуха при работе на разных видах топлива и разных нагрузках (составление режимных карт);
- испытания топочно-горелочных устройств с целью оптимизации режимов горения;
- испытания газоочистного оборудования с целью определения снижения выбросов ЗВ.



Одновременное измерение до 8-ми газов, а также определение температуры, давления (разрежения), скорости и объемного расхода газового потока

Современный морозостойкий OLED дисплей

Встроенный дифференциальный манометр

**Обогреваемый корпус**  
Модификации газоанализатора с индексом «Т» имеют встроенные элементы обогрева корпуса и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды до -40 °С

**Память данных**  
Встроенная память данных рассчитана для постоянного хранения 1980 записей

**Передача данных**  
ИК, USB 2.0 и Wi-Fi интерфейсы для передачи данных на ИК-термопринтер, ПК и другие внешние устройства

**Взрывозащищенное исполнение**  
Для эксплуатации во взрывоопасных зонах выпускаются специальные модификации газоанализатора с индексом «Ех», выполненные во взрывозащищенном исполнении

**Высокая точность**  
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений не превышают  $\pm(5-10) \%$

**Статистическая обработка результатов**  
Возможность сбора и статистической обработки результатов измерений с вычислением средних, максимальных и минимальных значений за заданный интервал времени



№ 66314-16  
в Госреестре СИ России



Соответствует требованиям  
ТР ТС 012/2011 и 020/2011



Допущен к применению  
в Республиках Казахстан  
и Беларусь



## ТИПЫ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСТАНОВОК:

- стационарные паровые и водогрейные котельные установки;
- промышленные установки сжигания;
- стационарные газотурбинные установки (ГТУ);
- стационарные двигатели внутреннего сгорания;
- судовые двигатели.

## БАЗОВЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Модификация	Допускаемая температура окружающей среды, °С	Исполнение в части взрывозащиты
«Полар»	от 0 до +45	общепромышленное невзрывозащищенное
«Полар Т»	от -40 до +45	
«Полар Ex»	от 0 до +45	взрывозащищенное
«Полар Ex Т»	от -40 до +45	



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное («Полар» и «Полар Т») или взрывозащищенное («Полар Ex» и «Полар Ex Т»)
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb X (без опт. датчиков) 1Ex d ib [ia Ga] IIC T4 Gb X (с опт. датчиками)
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи (АБ) номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4,4 А·ч, либо от сети 220 В/50 Гц через внешний блок питания
Способ отбора газовой пробы	принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода производительностью 0,8 дм <sup>3</sup> /мин
Время непрерывной работы	не менее 20 ч (при температуре не ниже +5 °С)
Время заряда АБ	не более 5 ч
Дисплей	LCD или OLED графический дисплей с разрешением 128x64 пикселей
Память результатов	встроенная, емкость 99 блоков (1980 записей)
Печать результатов	внешний компактный ИК-термопринтер
Вывод результатов на ПК	интерфейс USB 2.0
Беспроводной интерфейс (опция)	Wi-Fi (кроме модификаций «Полар Ex» и «Полар Ex Т»)
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 148x164x80 мм
Масса	не более 1,5 кг (в базовом комплекте - не более 5,5 кг)
Диапазон рабочих температур	от 0 до +45 °С («Полар» и «Полар Ex») от -40 до +45 °С («Полар Т» и «Полар Ex Т»)

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
			абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25	% об. д.	±0,2	-
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±2,5 (от 0 до 500 вкл.)	±5 % (св. 50 до 500)
	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 5000)
	от 0 до 12500	мг/м <sup>3</sup>	±12 (от 0 до 240 вкл.)	±5 % (св. 240 до 12500)
	от 0 до 50	г/м <sup>3</sup>	±0,06 (от 0 до 1,2 вкл.)	±5 % (св. 1,2 до 50)
	от 0 до 100	г/м <sup>3</sup>	±0,12 (от 0 до 2,4 вкл.)	±5 % (св. 2,4 до 100)
Оксид азота (NO)	от 0 до 400	мг/м <sup>3</sup>	±3 (от 0 до 60 вкл.)	±5 % (св. 60 до 400)
	от 0 до 2000	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 2000)
	от 0 до 4000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 4000)
	от 0 до 5500	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 150 вкл.)	±10 % (св. 150 до 5500)
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±4 (от 0 до 80 вкл.)	±5 % (св. 80 до 100)
	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 500)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000)
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub>	характеристики приведены в Описании типа (определение по расчету)			
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 300	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 300)
	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 300 вкл.)	±5 % (св. 300 до 5000)
	от 0 до 15000	мг/м <sup>3</sup>	±25 (от 0 до 500 вкл.)	±5 % (св. 500 до 15000)
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±3 (от 0 до 60 вкл.)	±5 % (св. 60 до 100)
	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 500)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000)
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±20 (от 0 до 200 вкл.)	±10 % (св. 200 до 1000)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 20)
	от 0 до 30 *	% об. д.	±0,75 (от 0 до 7,5 вкл.)	±10 % (св. 7,5 до 30)
	от 0 до 60 *	% об. д.	±1,5 (от 0 до 15 вкл.)	±10 % (св. 15 до 60)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±2,5 (от 0 до 25 вкл.)	±10 % (св. 25 до 100)
Углеводороды по метану (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 5 *	% об. д.	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,4 (от 0 до 4 вкл.)	±10 % (св. 4 до 20)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
Углеводороды по пропану (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 2,0 *	% об. д.	±0,04 (от 0 до 0,4 вкл.)	±10 % (св. 0,4 до 2,0)
Углеводороды по гексану (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 1,0 *	% об. д.	±0,02 (от 0 до 0,2 вкл.)	±10 % (св. 0,2 до 1,0)

Примечание - \* - ИК-датчик.

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Температура газов	от -20 до +800 °C	±2 °C (от -20 до +200 °C вкл.)	±1 % (св. +200 до +800 °C)
	от -20 до +1100 °C	±2 °C (от -20 до +200 °C вкл.)	±1 % (св. +200 до +1100 °C)
Избыточное давление (разрежение) газов	от -50 до +50 гПа	±0,2 гПа	-
Разность давлений газов	от 0 до 20 гПа	±0,015 гПа (от 0 до 1 гПа вкл.) ±(0,01 + 0,005·P) гПа (св. 1 до 20 гПа вкл.)	-
Расчетные параметры	скорость и объемный расход газового потока, массовый выброс ЗВ, коэфф. избытка воздуха (альфа), коэфф. потерь тепла, КПД сгорания топлива		

Примечание - P - измеренное значение разности давлений газов, гПа.

# ПОЛАР-2

Переносной многокомпонентный  
газоанализатор для контроля  
воздуха рабочей зоны

Одновременное  
измерение  
до 10-ти газов



ЛОС

CH

CO<sub>2</sub>

NH<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>S

SO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

NO<sub>2</sub>

NO

O<sub>2</sub>

CO

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- контроль недостатка/избытка кислорода в воздухе рабочей зоны;
- контроль содержания горючих и взрывоопасных газов и паров в производственных помещениях, на открытых пространствах и в замкнутых объемах (подземные сооружения и коммуникации, резервуары и цистерны для хранения и транспортировки нефтепродуктов и т.д.);
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях в целях обеспечения безопасности персонала;
- определение содержания вредных веществ при аттестации рабочих мест и аналитическом контроле воздуха рабочей зоны.



Одновременное измерение до 10-ти газов, контроль превышения ПДК веществ в воздухе рабочей зоны

Современный морозостойкий OLED дисплей

Устройства звуковой и световой сигнализации

### Обогреваемый корпус

Модификации газоанализатора с индексом «Т» имеют встроенные элементы обогрева корпуса и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды до -40 °С

### Память данных

Встроенная память данных рассчитана для постоянного хранения 1980 записей

### Передача данных

ИК, USB 2.0 и Wi-Fi интерфейсы для передачи данных на ИК-термопринтер, ПК и другие внешние устройства

### Взрывозащищенное исполнение

Для эксплуатации во взрывоопасных зонах выпускаются специальные модификации газоанализатора с индексом «Ех», выполненные во взрывозащищенном исполнении

### Статистическая обработка результатов

Возможность сбора и статистической обработки результатов измерений с вычислением средних, максимальных и минимальных значений за заданный интервал времени

### Высокая точность

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений не превышают  $\pm(5-10) \%$



№ 66314-16  
в Госреестре СИ России



Соответствует требованиям  
ТР ТС 012/2011 и 020/2011



Допущен к применению  
в Республиках Казахстан  
и Беларусь



## БАЗОВЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Модификация	Допускаемая температура окружающей среды, °С	Исполнение в части взрывозащиты
«Полар-2»	от 0 до +45	общепромышленное
«Полар-2 Т»	от -40 до +45	невзрывозащищенное
«Полар-2 Ex»	от 0 до +45	взрывозащищенное
«Полар-2 Ex Т»	от -40 до +45	

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Газоанализатор «Полар-2» представляет собой автоматический переносной прибор непрерывного действия, конструктивно выполненный в прочном пластиковом корпусе.

На лицевую панель газоанализатора выведены: дисплей, клавиатура, входной штуцер для подачи газа, корпус фильтра очистки пробы и сигнальные светодиоды, на боковые – разъем для подключения зарядного устройства и отверстие сброса пробы.

Способ отбора проб – принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода.

Газоанализатор имеет два перестраиваемых порога срабатывания сигнализации по каждому измерительному каналу и оснащен устройствами световой и звуковой сигнализации.

Принцип действия газоанализатора:

- по каналам измерений  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NH_3$  – электрохимический;
- по каналам измерений  $CO_2$  и  $CH_4$  – оптический инфракрасный;
- по каналу измерений ЛОС – фотоионизационный.





## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
			абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25	% об. д.	±0,2	-
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200	мг/м <sup>3</sup>	±1,0 (от 0 до 20 вкл.)	±5 % (св. 20 до 200)
Оксид азота (NO)	от 0 до 50	мг/м <sup>3</sup>	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 50)
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 20	мг/м <sup>3</sup>	±0,2 (от 0 до 2,0 вкл.)	±10 % (св. 2,0 до 20)
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±0,6 (от 0 до 4 вкл.)	±15 % (св. 4 до 100)
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±2,0 (от 0 до 10 вкл.)	±20 % (св. 10 до 100)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±20 (от 0 до 200 вкл.)	±10 % (св. 200 до 1000)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 5 *	% об. д.	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 20)
	от 0 до 30 *	% об. д.	±0,75 (от 0 до 7,5 вкл.)	±10 % (св. 7,5 до 30)
	от 0 до 60 *	% об. д.	±1,5 (от 0 до 15 вкл.)	±10 % (св. 15 до 60)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±2,5 (от 0 до 25 вкл.)	±10 % (св. 25 до 100)
Углеводороды по метану (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 5 *	% об. д.	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,4 (от 0 до 4 вкл.)	±10 % (св. 4 до 20)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
Углеводороды по пропану (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 2,0 *	% об. д.	±0,04 (от 0 до 0,4 вкл.)	±10 % (св. 0,4 до 2,0)
Углеводороды по гексану (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 1,0 *	% об. д.	±0,02 (от 0 до 0,2 вкл.)	±10 % (св. 0,2 до 1,0)
ЛОС по изобутилену (2-метилпропен, i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 3500	мг/м <sup>3</sup>	±20 (от 0 до 100 вкл.)	±20 % (св. 100 до 3500)

Примечание: - \* - ИК-датчик.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное («Полар-2» и «Полар-2 Т») или взрывозащищенное («Полар-2 Ex» и «Полар-2 Ex Т»)
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIC T4 Gb X (без опт. датчиков), 1Ex d ib IIC T4 Gb X (с опт. датчиками)
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4,4 А·ч, либо от сети 220 В/50 Гц через внешний блок питания
Способ отбора газовой пробы	принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода производительностью 0,8 дм <sup>3</sup> /мин
Сигнализация	звуковая (>80 dB) и световая, 2 порога срабатывания по каждому каналу измерений
Время непрерывной работы	не менее 20 ч (при температуре не ниже +5 °С)
Время заряда аккумуляторной батареи	не более 5 ч
Дисплей	LCD или OLED графический дисплей с разрешением 128x64 пикселей
Память результатов	встроенная, емкость 99 блоков (990 записей)
Печать результатов	внешний компактный ИК-термопринтер
Вывод результатов на ПК	интерфейс USB 2.0
Беспроводной интерфейс (опция)	Wi-Fi (кроме модификаций «Полар-2 Ex» и «Полар-2 Ex Т»)
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 149x172x80 мм
Масса	не более 1,5 кг (в базовом комплекте - не более 4,5 кг)
Диапазон рабочих температур	от 0 до +45 °С («Полар-2» и «Полар-2 Ex») от -40 до +45 °С («Полар-2 Т» и «Полар-2 Ex Т»)

# ПОЛАР УНИВЕРСАЛ

Универсальный переносной  
многокомпонентный  
газоанализатор для контроля  
промышленных выбросов

До 11-ти газовых  
каналов измерений



Дополнительные  
каналы измерений  
низких концентраций

CO  
низ

NO  
низ

SO<sub>2</sub>  
низ 2



CH

CO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>S

SO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

NO<sub>2</sub>

NO

CO

O<sub>2</sub>



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- экологический контроль (государственный и производственный) стационарных и передвижных источников промышленных выбросов с целью определения массового выброса или массовой концентрации загрязняющих веществ (ЗВ);
- испытания котлоагрегатов для определения влияния режимных факторов на массовую концентрацию ЗВ, а также определения оптимального значения коэффициента избытка воздуха при работе на разных видах топлива и разных нагрузках (составление режимных карт);
- испытания топочно-горелочных устройств с целью оптимизации режимов горения;
- испытания газоочистного оборудования с целью определения снижения выбросов ЗВ.

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Газоанализатор «Полар Универсал» предназначен для контроля выбросов практически всех типов топливосжигающих установок (котельные, ТЭЦ, ГРЭС, ГТУ и т.д.), работающих на всех видах топлива (природный газ, мазут, уголь, дизельное топливо и т.д.) и эксплуатирующихся на предприятиях теплоэнергетики, нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической, химической, металлургической, целлюлозно-бумажной, цементной и прочих отраслей промышленности.

Отличительной особенностью газоанализатора «Полар Универсал» является наличие парных измерительных каналов CO, NO и SO<sub>2</sub> с разными диапазонами измерений, обеспечивающих высокую точность измерений как «низких», так и «высоких» концентраций определяемых компонентов.

Конструктивно газоанализатор является одноблочным прибором, выполненным в прочном пластиковом корпусе. На лицевую панель газоанализатора выведены: дисплей, клавиатура, соединительные штуцера и разъем для подключения термопреобразователя, на боковые – разъем для подключения зарядного устройства и отверстия сброса пробы. Способ отбора проб – принудительный, с помощью встроенных побудителей расхода.

Принцип действия газоанализатора:

- по каналам измерений O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S – электрохимический;
- по каналам измерений CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub> – оптический инфракрасный;
- по каналу измерений температуры газов – термoeлектрический;
- по каналам измерений избыточного давления (разрежения) и разности давлений газов – тензорезистивный.

Одновременное измерение до 8-ми газов (до 11-ти газовых каналов измерений), а также определение температуры, давления (разрежения), скорости и объемного расхода газового потока

Дополнительные каналы CO, NO и SO<sub>2</sub> для измерения низких концентраций

Встроенный дифференциальный манометр

### Обогреваемый корпус

Модификации газоанализатора с индексом «Т» имеют встроенные элементы обогрева корпуса и могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды до -40 °C

### Статистическая обработка результатов

Возможность сбора и статистической обработки результатов измерений с вычислением средних, максимальных и минимальных значений за заданный интервал времени



№ 66314-16  
в Госреестре СИ России



Соответствует требованиям  
TP TC 012/2011 и 020/2011

## ТИПЫ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСТАНОВОК:

- стационарные паровые и водогрейные котельные установки;
- промышленные установки сжигания;
- стационарные газотурбинные установки (ГТУ);
- стационарные двигатели внутреннего сгорания;
- судовые двигатели.



## БАЗОВЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Модификация	Допускаемая температура окружающей среды, °С	Исполнение в части взрывозащиты
«Полар Универсал»*	от 0 до +45	общепромышленное невзрывозащищенное
«Полар У Т»	от -40 до +45	
«Полар У Ex»	от 0 до +45	взрывозащищенное
«Полар У Ex Т»	от -40 до +45	

\* - далее «Полар У»

### Память данных

Встроенная память данных рассчитана для постоянного хранения 1980 записей

### Передача данных

ИК, USB 2.0 и Wi-Fi интерфейсы для передачи данных на ИК-термопринтер, ПК и другие внешние устройства

### Взрывозащищенное исполнение

Для эксплуатации во взрывоопасных зонах выпускаются специальные модификации газоанализатора с индексом «Ex», выполненные во взрывозащищенном исполнении

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное («Полар У» и «Полар У Т») или взрывозащищенное («Полар У Ex» и «Полар У Ex Т»)
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib [ia Ga] IIB T4 Gb X (без опт. датчиков) 1Ex d ib [ia Ga] IIB T4 Gb X (с опт. датчиками)
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи (АБ) номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4,4 А·ч, либо от сети 220 В/50 Гц через внешний блок питания
Способ отбора газовой пробы	принудительный, с помощью встроенных побудителей расхода общей производительностью 1,4 дм <sup>3</sup> /мин
Время непрерывной работы	не менее 20 ч (при температуре не ниже +5 °С)
Время заряда АБ	не более 5 ч
Дисплей	LCD или OLED графический дисплей с разрешением 128x64 пикселей
Память результатов	встроенная, емкость 99 блоков (1980 записей)
Печать результатов	внешний компактный ИК-термопринтер
Вывод результатов на ПК	интерфейс USB 2.0
Беспроводной интерфейс (опция)	Wi-Fi (кроме модификаций «Полар У Ex» и «Полар У Ex Т»)
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 149x164x80 мм
Масса	не более 1,8 кг (в базовом комплекте - не более 5,8 кг)
Диапазон рабочих температур	от 0 до +45 °С («Полар У» и «Полар У Ex») от -40 до +45 °С («Полар У Т» и «Полар У Ex Т»)



Допущен к применению в Республиках Казахстан и Беларусь

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
			абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25	% об. д.	±0,2	-
Оксид углерода (CO) <b>НИЗ</b>	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±2,5 (от 0 до 50 вкл.)	±5 % (св. 50 до 500)
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 5000)
	от 0 до 12500	мг/м <sup>3</sup>	±12 (от 0 до 240 вкл.)	±5 % (св. 240 до 12500)
	от 0 до 50	г/м <sup>3</sup>	±0,06 (от 0 до 1,2 вкл.)	±5 % (св. 1,2 до 50)
	от 0 до 100	г/м <sup>3</sup>	±0,12 (от 0 до 2,4 вкл.)	±5 % (св. 2,4 до 100)
Оксид азота (NO) <b>НИЗ</b>	от 0 до 400	мг/м <sup>3</sup>	±3 (от 0 до 60 вкл.)	±5 % (св. 60 до 400)
Оксид азота (NO)	от 0 до 2000	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 2000)
	от 0 до 4000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 4000)
	от 0 до 5500	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 150 вкл.)	±10 % (св. 150 до 5500)
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±4 (от 0 до 80 вкл.)	±5 % (св. 80 до 100)
	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 500)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000)
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub>	характеристики приведены в Описании типа (определение по расчету)			
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) <b>НИЗ</b>	от 0 до 300	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 300)
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 300 вкл.)	±5 % (св. 300 до 5000)
	от 0 до 15000	мг/м <sup>3</sup>	±25 (от 0 до 500 вкл.)	±5 % (св. 500 до 15000)
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 500)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 20)
	от 0 до 30 *	% об. д.	±0,75 (от 0 до 7,5 вкл.)	±10 % (св. 7,5 до 30)
	от 0 до 60 *	% об. д.	±1,5 (от 0 до 15 вкл.)	±10 % (св. 15 до 60)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±2,5 (от 0 до 25 вкл.)	±10 % (св. 25 до 100)
Углеводороды по метану (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 5 *	% об. д.	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
	от 0 до 20 *	% об. д.	±0,4 (от 0 до 4 вкл.)	±10 % (св. 4 до 20)
	от 0 до 100 *	% об. д.	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
Углеводороды по пропану (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 2,0 *	% об. д.	±0,04 (от 0 до 0,4 вкл.)	±10 % (св. 0,4 до 2,0)
Углеводороды по гексану (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 1,0 *	% об. д.	±0,02 (от 0 до 0,2 вкл.)	±10 % (св. 0,2 до 1,0)

Примечание - \* - ИК-датчик.

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Температура газов	от -20 до +800 °С	±2 °С (от -20 до +200 °С вкл.)	±1 % (св. +200 до +800 °С)
	от -20 до +1100 °С	±2 °С (от -20 до +200 °С вкл.)	±1 % (св. +200 до +1100 °С)
Избыточное давление (разрежение) газов	от -50 до +50 гПа	±0,2 гПа	-
Разность давлений газов	от 0 до 20 гПа	±0,015 гПа (от 0 до 1 гПа вкл.) ±(0,01 + 0,005·P) гПа (св. 1 до 20 гПа вкл.)	-
Расчетные параметры	скорость и объемный расход газового потока, массовый выброс ЗВ, коэфф. избытка воздуха (альфа), коэфф. потерь тепла, КПД сгорания топлива		

Примечание - P - измеренное значение разности давлений газов, гПа.

# ПОЛАР ПРО

Универсальный многокомпонентный  
газоанализатор для контроля  
промышленных выбросов

CO  
низ

NO  
низ

SO<sub>2</sub>  
низ

O<sub>2</sub>

CO

NO

NO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

SO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>S

CO<sub>2</sub>

CH

Дополнительные  
каналы измерений  
низких концентраций



До 11-ти газовых  
каналов измерений



Высокая  
точность  
измерений  
CO<sub>2</sub> и CH

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- экологический контроль (государственный и производственный) стационарных и передвижных источников промышленных выбросов с целью определения массового выброса или массовой концентрации загрязняющих веществ (ЗВ);
- испытания котлоагрегатов для определения влияния режимных факторов на массовую концентрацию ЗВ, а также определения оптимального значения коэффициента избытка воздуха при работе на разных видах топлива и разных нагрузках (составление режимных карт);
- испытания топочно-горелочных устройств с целью оптимизации режимов горения;
- испытания газоочистного оборудования с целью определения снижения выбросов ЗВ.



## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Газоанализатор «Полар про» предназначен для контроля выбросов практически всех типов топливосжигающих установок (котельные, ТЭЦ, ГРЭС, ГТУ и т.д.), работающих на всех видах топлива (природный газ, мазут, уголь, дизельное топливо и т.д.) и эксплуатирующихся на предприятиях теплоэнергетики, нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической, химической, металлургической, целлюлозно-бумажной, цементной и прочих отраслей промышленности.

Отличительными особенностями газоанализатора «Полар про» являются:

- парные измерительные каналы  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$  и  $\text{SO}_2$  с разными диапазонами измерений, обеспечивающие высокую точность измерений как «низких», так и «высоких» концентраций определяемых компонентов;
- высокоточный оптический ИК-модуль, позволяющий измерять содержание диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ), углеводородов в пересчете на метан ( $\text{CH}_4$ ), пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) или гексан ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ) и сверхвысоких (до 15 %) концентраций оксида углерода ( $\text{CO}$ );
- встроенный электрический блок осушки пробы, построенный на элементах Пельтье и обеспечивающий более эффективную осушку пробы по сравнению со стандартным механическим влагоотделителем.

Принцип действия газоанализатора:

- по каналам измерений  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  – электрохимический;
- по каналам измерений  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}$  и  $\text{CO}$  (до 15 %) – оптический инфракрасный;
- по каналу измерений температуры газов – термоэлектрический;
- по каналам измерений избыточного давления (разрежения) и разности давлений газов – тензорезистивный.

Встроенный электрический блок осушки пробы

Встроенный дифференциальный манометр

**Передача данных**  
ИК и USB 2.0 интерфейсы для передачи данных на ИК-термопринтер и ПК



### Высокая точность

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений не превышают  $\pm(5-10) \%$



## ТИПЫ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСТАНОВОК:

- стационарные паровые и водогрейные котельные установки;
- промышленные установки сжигания;
- стационарные газотурбинные установки (ГТУ);
- стационарные двигатели внутреннего сгорания;
- судовые двигатели.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Одновременное измерение до 8-ми газов (до 11-ти каналов измерений), а также определение температуры, давления (разрежения), скорости и объемного расхода газового потока

Дополнительные каналы CO, NO и SO<sub>2</sub> для измерений низких концентраций

Высокоточный оптический ИК-модуль для измерений CO<sub>2</sub>, CH и CO

**Память данных**  
Встроенная память данных рассчитана для постоянного хранения 1980 записей

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12,6 В и емкостью 8,8 А·ч, либо от сети 220 В/50 Гц через внешний блок питания
Способ отбора газовой пробы	принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода производительностью 2,0 дм <sup>3</sup> /мин
Время непрерывной работы	не менее 8 ч
Дисплей	LCD графический дисплей с подсветкой, с разреш. 240x128 пикс.
Память результатов	встроенная, емкость 99 блоков (1980 записей)
Печать результатов	внешний компакт. ИК-термопринтер
Вывод результатов на ПК	интерфейс USB 2.0
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 292x268x182 мм
Масса	не более 7 кг (в базовом комплекте - не более 10,5 кг)
Диапазон рабочих температур	от 0 до +45 °С



№ 66314-16  
в Госреестре СИ России  
Соответствует требованиям  
ТР ТС 020/2011



Допущен к применению  
в Республиках Казахстан  
и Беларусь



## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
			абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25	% об. д.	±0,2	-
Оксид углерода (CO) <b>низ</b>	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±2,5 (от 0 до 50 вкл.)	±5 % (св. 50 до 500)
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 5000)
	от 0 до 12500	мг/м <sup>3</sup>	±12 (от 0 до 240 вкл.)	±5 % (св. 240 до 12500)
	от 0 до 50	г/м <sup>3</sup>	±0,06 (от 0 до 1,2 вкл.)	±5 % (св. 1,2 до 50)
	от 0 до 100	г/м <sup>3</sup>	±0,12 (от 0 до 2,4 вкл.)	±5 % (св. 2,4 до 100)
Оксид углерода (CO) <b>ИК-модуль</b>	от 0 до 15	% об. д.	±0,02 (от 0 до 0,4 вкл.)	±5 % (св. 0,4 до 15)
Оксид азота (NO) <b>низ</b>	от 0 до 400	мг/м <sup>3</sup>	±3 (от 0 до 60 вкл.)	±5 % (св. 60 до 400)
Оксид азота (NO)	от 0 до 2000	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 2000)
	от 0 до 4000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 4000)
	от 0 до 5500	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 150 вкл.)	±10 % (св. 150 до 5500)
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 100	мг/м <sup>3</sup>	±4 (от 0 до 80 вкл.)	±5 % (св. 80 до 100)
	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 500)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000)
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> )	характеристики приведены в Описании типа (определение по расчету)			
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) <b>низ</b>	от 0 до 300	мг/м <sup>3</sup>	±6 (от 0 до 120 вкл.)	±5 % (св. 120 до 300)
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 5000	мг/м <sup>3</sup>	±15 (от 0 до 300 вкл.)	±5 % (св. 300 до 5000)
	от 0 до 15000	мг/м <sup>3</sup>	±25 (от 0 до 500 вкл.)	±5 % (св. 500 до 15000)
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 500	мг/м <sup>3</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 500)
	от 0 до 1000	мг/м <sup>3</sup>	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) <b>ИК-датчик</b>	от 0 до 20	% об. д.	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 20)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) <b>ИК-модуль</b>	от 0 до 30	% об. д.	±0,3 (от 0 до 6 вкл.)	±5 % (св. 6 до 30)
Углеводороды по метану (CH <sub>4</sub> ) <b>ИК-модуль</b>	от 0 до 2,5	% об. д.	±0,01 (от 0 до 0,2 вкл.)	±5 % (св. 0,2 до 2,5)
Углеводороды по метану (CH <sub>4</sub> ) <b>ИК-датчик</b>	от 0 до 5	% об. д.	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
Углеводороды по пропану (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) <b>ИК-модуль</b>	от 0 до 10000	млн <sup>-1</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 10000)
Углеводороды по гексану (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) <b>ИК-модуль</b>	от 0 до 5000	млн <sup>-1</sup>	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 5000)

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Температура газов	от -20 до +800 °С	±2 °С (от -20 до +200 °С вкл.)	±1 % (св. +200 до +800 °С)
	от -20 до +1100 °С	±2 °С (от -20 до +200 °С вкл.)	±1 % (св. +200 до +1100 °С)
Избыточное давление (разрежение) газов	от -50 до +50 гПа	±0,2 гПа	-
Разность давлений газов	от 0 до 20 гПа	±0,015 гПа (от 0 до 1 гПа вкл.) ±(0,01 + 0,005·P) гПа (св. 1 до 20 гПа вкл.)	-
Расчетные параметры	скорость и объемный расход газового потока, массовый выброс ЗВ, коэфф. избытка воздуха (альфа), коэфф. потерь тепла, КПД сгорания топлива		
Примечание - P - измеренное значение разности давлений газов, гПа.			

# БОП-1

## Электрический блок осушки пробы

Предназначен для использования в составе пробоотборной магистрали переносных газоанализаторов для контроля промышленных выбросов



# КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Электрический блок осушки пробы БОП-1 предназначен для осушения газовой пробы при работе в комплекте с переносными газоанализаторами.

Блок рекомендуется использовать в случаях высокого влажностного содержания анализируемой пробы, а также для предотвращения замерзания влаги в ручке пробоотборного зонда или пробоотборном шланге и обеспечения бесперебойной работы газоанализаторов при отрицательных температурах окружающей среды.

БОП-1 предназначен для использования в комплекте с газоанализаторами моделей «Поляр» и «Поляр Универсал», а также с некоторыми газоанализаторами других производителей.

Блок осушки БОП-1 представляет собой автономное переносное устройство с электропитанием от встроенной аккумуляторной батареи. Время непрерывной работы блока составляет около 2-3 часов в зависимости от температуры окружающей среды.

Блок монтируется между штатными ручкой и трубкой пробоотборного зонда газоанализатора, при этом никаких дополнительных приспособлений не требуется, для монтажа используются имеющиеся фланцевые резьбовые соединения.

Принцип действия блока заключается в следующем: анализируемая проба через трубку пробоотборного зонда поступает внутрь блока, где в специальной камере, охлаждаемой с помощью элемента Пельтье и радиатора с вентилятором, подвергается осушке. После этого проба выходит из блока и через ручку пробоотборного зонда и пробоотборный шланг направляется в газоанализатор. Отбор пробы осуществляется с помощью побудителя расхода газоанализатора. Образующийся в процессе работы блока конденсат автоматически сливается наружу с помощью встроенного перельстатического насоса через штуцер, расположенный на дне блока.

В базовый комплект поставки блока входят: блок питания / зарядное устройство, кейс для хранения и транспортировки и руководство по эксплуатации.

Для удобства эксплуатации в конструкции блока БОП-1 предусмотрена возможность его установки на телескопической стойке, которая поставляется по дополнительному заказу.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 11,1 В и емкостью 4,4 А·ч, либо от однофазной сети переменного тока напряжением (220±22) В и частотой (50±1) Гц через внешний блок питания, входящий в комплект поставки
Способ отбора газовой пробы	с помощью побудителя расхода газоанализатора
Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторной батареи	не менее 2 ч
Время заряда аккумуляторной батареи	не более 4 ч
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 162x190x95 мм
Масса	не более 1,4 кг (в базовом комплекте - не более 3 кг)
Диапазон рабочих температур	от -40 до +45 °С

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512) 99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852) 73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395)279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

сайт: <http://polar.nt-rt.ru/> || эл. почта: [prb@nt-rt.ru](mailto:prb@nt-rt.ru)