

Газоанализаторы портативные ALTAIR 5X PID

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные ALTAIR 5X PID (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов, объемной доли кислорода, летучих органических соединений (ЛОС), а также объемной доли или массовой концентрации токсичных газов в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные ALTAIR 5X PID являются автоматическими многоканальными приборами непрерывного действия.

Способ отбора пробы - принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода.

Принцип работы фотоионизационного сенсора (PID) состоит в ионизации интересующего соединения с помощью ультрафиолетовой лампы. Принцип действия электрохимического сенсора основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии электродов датчика с целевым газом.

Газоанализаторы измеряют концентрацию газов в окружающем воздухе и на рабочем месте.

Газоанализаторы ALTAIR 5X PID комплектуются максимум пятью датчиками, которые могут давать показания о концентрации шести разных газов (один двойной датчик токсичных веществ измеряет концентрацию CO и H₂S или CO и NO₂).

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить с помощью меню настройки прибора. Данные изменения можно выполнить также при помощи программного обеспечения MSA Link. В газоанализаторах предусмотрена возможность связи со смартфоном (Андроид) по Bluetooth для передачи информации о состоянии измерений через установленное на смартфоне приложение.

Газоанализатор имеет жидкокристаллический (цветной) цифровой дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений объемной доли или массовой концентрации определяемых компонентов (выбор единиц измерения: массовая концентрация, мг/м³, или объемная доля, млн⁻¹ осуществляется в режиме установки прибора и/или при заказе);
- текущего времени;
- уровня заряда аккумуляторов;
- меню пользователя;
- знака, подтверждающего успешно проведенную проверку работоспособности газоанализатора в течение последних 24 ч;
- информацию о срабатывании сигнализации по двум уровням для каждого измерительного канала;
- служебную информацию (наличие сигнала BlueTooth, Motion Alert)

Электрическое питание газоанализатора осуществляется от встроенного Li-Ion аккумулятора. Наименование и серийный номер газоанализатора нанесены на шильд (наклейку) на корпусе и дублируются в электронной метке RFID, встроенной в корпус.

Газоанализаторы выполнены во взрывобезопасном исполнении. Маркировка взрывозащиты PO Ex ia I Ma X/ 0Ex da ia IIC T4 Ga X.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам для каждого измерительного канала:

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- вибрационным сигналом тревоги;

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
Нижегород (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

- отображением на дисплее символов, обозначающих пороги срабатывания.
Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов портативных ALTAIR 5X PID

Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО):

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствующую уровню – «средний» 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. Идентификационные данные (признаки) являются метрологически значимой частью программного обеспечения.

Встроенное ПО идентифицируется посредством отображения номера версии на дисплее газоанализаторов через меню. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	a5x_main_APP_V5.08.05.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver. 1.x
Цифровой идентификатор ПО	0x10D4, алгоритм CRC16
Примечания: - Знак “x” в номере версии ПО обозначает незначительные изменения, не влияющие на метрологические характеристики газоанализаторов; - Контрольная сумма, указанная в таблице относиться только к файлу прошивки версии 5.08.05.	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений, млн ⁻¹ , % НКПР, об. д. %	Поддиапазон измерений, млн ⁻¹ , % НКПР, об. д. %	Пределы допускаемой основной погрешности определяемого компонента, %, млн ⁻¹ , % НКПР, об. д. %		Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
			Абсолютной	Относительной	
Электрохимический сенсор					
Диоксид хлора ClO ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,01 млн ⁻¹	–	120
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	–	±20 %	
Хлор Cl ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	–	30
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	–	±20 %	
Оксид углерода CO (датчик HC)	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	15
		св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	–	±20 %	
Оксид углерода CO	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	15
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Сероводород H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	–	15
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	–	±20 %	
Сероводород H ₂ S (датчик LC)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	–	15
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	–	±20 %	
Сероводород H ₂ S (датчик LC)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	–	15
		св. 2 до 100 млн ⁻¹	–	±10 %	
Циановодород HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	–	30
		св. 10 до 30 млн ⁻¹	–	±20 %	
Аммиак NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	–	40
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	–	±20 %	
Оксид азота NO	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	–	40
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	–	±20 %	
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	–	40
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	–	±20 %	
Фосфин PH ₃	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	–	15
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	–	±20 %	
Фосфин PH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	–	30
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	–	±20 %	
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	–	20
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	–	±20 %	
Кислород O ₂	от 0 до 30 об. д. %		±0,7 об. д. %	–	10
Термокаталитический сенсор					
Пропан C ₂ H ₈	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 % НКПР включ.	±1 % НКПР	–	15
		св. 10 до 100 % НКПР	–	±20 %	
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 % НКПР включ.	±1 % НКПР	–	15
		св. 10 до 100 % НКПР	–	±20 %	
Пентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 % НКПР включ.	±1 % НКПР	–	15
		св. 10 до 100 % НКПР	–	±20 %	

Продолжение таблицы 2

Водород H ₂	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 % НКПР включ.	±1 % НКПР	–	15
		св. 10 до 100 % НКПР	–	±20 %	
Нонан C ₉ H ₂₀	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	–	30
Метан CH ₄	от 0 до 5 об. д. %	от 0 до 2,5 об. д. % включ.	±0,05 об. д. %	–	10
		св. 2,5 до 5 об. д. %	–	±20 %	
Сумма углеводородов (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 % НКПР включ.	±1 % НКПР	–	10
		св. 10 до 100 % НКПР	–	±20 %	
Фотоионизационный сенсор (летучие органические соединения)					
Декан C ₁₀ H ₂₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
н-гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Бензин (смесь углеводородов) м. в. 72	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Бромметан CH ₃ Br	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Бромформ CHBr ₃	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Арсин AsH ₃	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Гидразин H ₄ N ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Дибромэтан C ₂ H ₄ Br ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Диацетоновый спирт C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Углеводороды нефти (по октану)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Сумма углеводородов (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Акролеин C ₃ H ₄ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Аллиловый спирт C ₃ H ₆ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Диметилдисульфид C ₂ H ₆ S ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	

Продолжение таблицы 2

н-Диметилацетамид, C_4H_9NO	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
н-Диметилформамид, C_3H_7NO	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Диметоксиметан $C_3H_8O_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Винилбромид C_2H_3Br	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Винилацетат $C_4H_6O_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Винилиденхлорид $C_2H_2Cl_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Винилциклогексан C_8H_{14}	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Винилхлорид C_2H_3Cl	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Диоксан, 1,4- $C_4H_8O_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Диоксид азота NO_2	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Дисульфид углерода CS_2	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Дихлорбензол, 1,2- $C_6H_4Cl_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
транс-Дихлорэтен, 1,2 $C_2H_2Cl_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Диэтиламин $C_4H_{11}N$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Дмилацетат $C_7H_{14}O_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Аммиак NH_3	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Ацетальдегид C_2H_4O	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Ацетон C_3H_6O	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Ацетофенон C_8H_8O	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Бутадиен C_4H_6	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Бутанол, 1- $C_4H_{10}O$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
трет-Бутиламин, $C_4H_{11}N$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	
трет-Бутилмеркаптан, $C_4H_{10}S$	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 999 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	–	10
		св. 999 до 2000 $млн^{-1}$	–	± 10 %	

Продолжение таблицы 2

трет-Бутиловый спирт, C ₄ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Бутоксизтанол, 2- C ₆ H ₁₄ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изоамилацетат C ₇ H ₁₄ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изобутилен C ₄ H ₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изобутанол C ₄ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изобутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопрен C ₅ H ₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопропанол C ₃ H ₈ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопропиламин C ₃ H ₉ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопропилацетат C ₅ H ₁₀ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изопропиловый эфир C ₆ H ₁₄ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изооктан C ₈ H ₁₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Изофорон C ₉ H ₁₄ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
м, о, п- ксилол, C ₈ H ₁₀	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Кумол C ₉ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Мезитилоксид C ₆ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пентан, н- C ₅ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пентанон, 2- C ₅ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилбензиловый спирт, 4- C ₈ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилбензоат C ₈ H ₈ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилакрилат C ₄ H ₆ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метиламин CH ₅ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилацетат C ₃ H ₆ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	

Продолжение таблицы 2

Метилацетоацетат C ₅ H ₈ O ₃	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилизобутилкетон C ₆ H ₁₂ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилмеркаптан CH ₄ S	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилметакрилат C ₅ H ₈ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилловый эфир пропиленгликоля C ₄ H ₁₀ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метил-трет- бутиловый эфир C ₅ H ₁₂ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метилэтилкетон C ₄ H ₈ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Метоксиэтанол, 2- C ₃ H ₈ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Нафталин C ₁₀ H ₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пропанол, 1- C ₃ H ₈ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пропилен C ₃ H ₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
н-Пропилацетат, C ₅ H ₁₀ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пропиональдегид C ₃ H ₆ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пиридин C ₅ H ₅ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пиколин, 2- C ₆ H ₇ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Пиколин, 3- C ₆ H ₇ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
бета-Пинен, C ₁₀ H ₁₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
альфа-Пинен, C ₁₀ H ₁₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Оксид азота NO	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Оксид пропилена C ₃ H ₆ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Оксид этилена C ₂ H ₄ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Октан C ₈ H ₁₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
н-Нонан, C ₉ H ₂₀	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	

Продолжение таблицы 2

Сероводород H ₂ S	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Скипидар - чистый каучук C ₁₀ H ₁₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Скипидар сульфат в сырье C ₁₀ H ₁₆	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Стирен C ₈ H ₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Фенол C ₆ H ₆ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Тетрагидрофуран C ₄ H ₈ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Триметилбензол, 1,2,3- C ₉ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Триметилбензол, 1,2,4- C ₉ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Триметилбензол, 1,3,5- C ₉ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Трихлорэтилен триэтиламин C ₆ H ₁₅ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Циклогексанон C ₆ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Хлорбензол C ₆ H ₅ Cl	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Хинолин C ₉ H ₇ N	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Тиофен C ₄ H ₄ S	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Толуол C ₇ H ₈	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Топливо Jet A м. В. 145	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Топливо JP5 м. В. 167	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Топливо JP-8 м. В. 165	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Фосфин PH ₃	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Эпихлоргидрин C ₂ H ₅ ClO	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этанол C ₂ H ₆ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	

Окончание таблицы 2

Этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этилакрилат C ₅ H ₈ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этилен C ₂ H ₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этиленгликоль C ₂ H ₆ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этилацетоацетат C ₆ H ₁₀ O ₃	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этилмеркаптан C ₂ H ₆ S	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	
Этиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 999 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	–	10
		св. 999 до 2000 млн ⁻¹	–	±10 %	

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации от -20 до -10 °С включ. и св. +40 до +50 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:	
– по измерительным каналам с термокаталитическим сенсором, фотоионизационным сенсором и электрохимическим сенсором на СО;	1,0
– по измерительному каналу с сенсором на О ₂ ;	0,3
– по измерительному каналу с электрохимическим сенсором, кроме СО и О ₂	1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей среды от 15 % до 90 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Время прогрева и выхода газоанализатора в рабочий режим измерений, с, не более	120

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Количество порогов срабатывания сигнализации ¹⁾	2
Габаритные размеры (высота×ширина× длина), мм, не более	52×90×170
Масса, кг, не более	0,45
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -20 до +50
– относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %	от 0 до 95
– атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Напряжение питания постоянного напряжения, В (Li-Ion батарея)	6,7
Минимальное время непрерывной работы, ч:	
– отсутствует фотоионизационный сенсор	18
– фотоионизационный сенсор установлен	12
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X 0Ex da ia IIC T4 Ga X.

Окончание таблицы 4

Степень защиты оболочки	IP65
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Срок службы, лет	10
Примечание: 1) – наличие и конкретные значения порогов срабатывания сигнализации приведены в эксплуатационной документации.	

Знак утверждения типа

наносится на шильд (наклейку) на поверхности корпуса газоанализатора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-076/11-2018	1 экз.
Поверочная насадка-адаптер	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП-076/11-2018 «Газоанализаторы портативные ALTAIR 5X PID. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» «13» декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

– азот газообразный особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;

– поверочный нулевой газ – воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;

– государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава: CO/N₂ (10532-2014, 10531-2014), H₂S/воздух (10537-2014, 10538-2014, 10329-2013), NH₃/N₂ (10547-2014), NO/N₂ (10323-2013), NO₂/N₂ (10547-2014), NO₂/воздух (10331-2013), PH₃/N₂ (10348-2013), O₂/N₂ (10531-2014), C₂H₈/N₂ (10540-2014), C₄H₁₀/воздух (10246-2013), C₅H₁₂/воздух (10541-2014), H₂/воздух (10531-2014), CH₄/N₂ (10531-2014), C₆H₁₄/воздух (10335-2013), C₆H₆/воздух (10366-2013), C₇H₁₆/N₂ (10541-2014), AsH₃/N₂ (10545-2014), C₂H₆S₂/воздух (10537-2014), C₂H₂Cl₂/N₂ (10373-2013), C₂H₃Cl/воздух (10549-2014), C₂H₂Cl₂/воздух (10549-2014), C₄H₁₁N/N₂ (10657-2015), NH₃/воздух (10547-2014), C₃H₆O/N₂ (10385-2013), C₄H₆/воздух (10525-2014), C₄H₁₀O/N₂ (10524-2014), C₄H₁₁N/N₂ (10657-2015), C₆H₁₂O₂/воздух (10525-2014), C₄H₈/воздух (10539-2014), C₅H₈/воздух (10525-2014), C₅H₁₂/N₂ (10364-2013), C₅H₁₂O/N₂ (10262-2013), C₃H₈O/N₂ (10524-2014), C₃H₆/N₂ (10249-2013), C₃H₆O/воздух (10534-2014), C₃H₆O/воздух (10534-2014), C₂H₄O/N₂ (10383-2013), C₈H₁₈ /N₂ (10540-2014), C₉H₂₀/воздух (10540-2014), C₈H₈/N₂ (10539-2014), C₆H₁₂ /воздух (10525-2014), C₆H₅Cl/воздух (10549-2014), C₇H₈/N₂ (10539-2014), PH₃/N₂ (10545-2014), C₂H₆O/N₂ (10338-2013), C₈H₁₀/N₂ (10524-2014), C₂H₄/N₂ (10247-2013), C₄H₁₀O/воздух (10534-2014) в баллонах под давлением по ТУ 2114-014-20810646-2014;

– источники микропотоков газов и паров IM Cl₂ (ИМ08-М-Г1), Cl₂ (ИМ09-М-А2), HCN (ЭМ HCN-N₂ № 06.01.1369), SO₂ (ИМ05-М-А2), C₄H₉NO (ИМ-ВРЗ⁻¹2-М-А2), C₄H₁₀O (ИМ144-М-А2), C₃H₈O (ИМ144-М-А2), C₈H₁₀ (ИМ30-М-А2), CH₄S (ИМ38-М-А2), C₄H₈O (ИМ124-М-А2), C₁₀H₈ (ИМ97-0-А2), C₅H₁₀O (ИМ-ВРЗ-7-М-А2), C₆H₆O (ИМ89-М-А2), C₆H₁₅N (ИМ47-О-А2), C₂H₅ClO (ИМ-ВРЗ-10-М-А2), C₄H₈O₂ (ИМ64-М-А2), C₂H₆S (ИМ07-М-А2) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ-2001, (рег. № 15075-09);

– установка динамическая «Микрогаз-Ф» по ТУ4215-001-59125754-11, рег. № 24605-13;
– рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-К, ГГС-Р, ГГС-Т и ГГС-03-03 (рег. № 62151-15);

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в эксплуатационный документ.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

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://msa.nt-rt.ru/> || mfs@nt-rt.ru