



# Руководство по применению

## Пояснения

UHP = сверхвысокой чистоты, > 99,99 - > 99,9999 % в отношении кислорода  
 Нулевой класс = без остаточных углеводородов

HP = высокой чистоты, > 98 > 99,9 % в отношении кислорода  
 CDA = чистый сухой воздух

Приборы	Требования к газу	Чистота	Расход	Генератор	Технологии
<b>Изделие для газовой хроматографии (ГХ)</b>					
<b>ГХ — пламенно-ионизационный детектор (ПИД)</b>	H <sub>2</sub> в качестве топливного газа	UHP	30–50 мл/мин	Водород 'H' или 'H-MD'	PEM + осушитель или PEM + микроосушитель
	H <sub>2</sub> в качестве газа-носителя (замещает гелий)	Сверхвысокая производ.	до 200 мл/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель
	Воздух с 0 загрязнением (Zero Air) в качестве газа для поддержания пламени	Нулевой класс	300–500 мл/мин	Воздух с 0 загр. UHP-ZA-S	Каталитический модуль
	N <sub>2</sub> для плотного газа-носителя	Нулевой класс	20–50 мл/мин	Нулевой азот (Zero Nitrogen), G5	N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
	N <sub>2</sub> в качестве добавочного газа для детектора	Нулевой класс	30–50 мл/мин	Нулевой азот (Zero Nitrogen), G5	N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
<b>ГХ — пламенный фотометрический детектор (ПФД)</b>	Водород в качестве топливного газа	UHP	60–90 мл/мин	Водород 'H' или 'H-MD'	PEM + осушитель или PEM + микроосушитель
	Воздух с 0 загрязнением (Zero Air) в качестве газа для поддержания пламени	Нулевой класс	90–120 мл/мин	Воздух с 0 загр. UHP-ZA-S	Каталитический модуль
<b>ГХ — азотно-фосфорный детектор (АФД)</b>	Водород в качестве газа-носителя (замещает гелий)	UHP	до 50 мл/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель
	Азот в качестве добавочного газа для детектора	Нулевой класс	до 30 мл/мин	Нулевой азот (Zero Nitrogen), G5	N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
<b>ГХ — детектор захвата электронов (ДЗИ)</b>	Азот в качестве газа-носителя	Нулевой класс	до 60 мл/мин	Нулевой азот (Zero Nitrogen), G5	N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
	Азот в качестве добавочного газа для детектора	Нулевой класс	до 100 мл/мин	Нулевой азот (Zero Nitrogen), G5	N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
<b>ГХ — детектор теплопроводности (ДТП)</b>	Водород в качестве газа-носителя	UHP	до 50 мл/мин	Водород 'H' или 'H-MD'	PEM + осушитель или PEM + микроосушитель
<b>ГХ — автоматическая термодесорбция (АТА)</b>	Азот в качестве продувочного газа	UHP	до 150 мл/мин	UHP водород, G1 или G2	N <sub>2</sub> PSA
<b>ГХ — детектор атомной эмиссии (ДАЭ)</b>	Азот в качестве газа-носителя	Нулевой класс	до 1 мл/мин		N <sub>2</sub> PSA + каталитический модуль
<b>ГХ — детектор электролитической проводимости (ДЭП и ДЭП с кожухом)</b>	Водород в качестве реакционного газа	UHP	от 70 до 200 мл/мин	Водород 'H' или 'H-MD'	PEM + осушитель или PEM + микроосушитель
<b>ГХ/МС — газ-носитель</b>	Водород в качестве газа-носителя (замещает гелий)	UHP	до 50 мл/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель

## Изделия для приборов ЖХ/МС

<b>ЖХ/МС — газ для распыления</b>	Азот используется для распыления жидкости в виде аэрозоли	HP	до 32 л/мин	Азот, LCMS-15 до 50	N <sub>2</sub> PSA		
			34 — 228 л/мин	Азот, средн. газ. лабор.	N <sub>2</sub> PSA		
			до 567 л/мин	Азот, газ. лабор. большого размера	N <sub>2</sub> PSA		
<b>ЖХ/МС — исходный газ</b>	Азот используется в качестве исходного газа	HP	до 17 л/мин	TriGas, серия LCMS-5000	N <sub>2</sub> мембрана		
			Воздух с 0 загр. (Zero Air) в качестве исходного газа для удаления углеводородов	Нулевой класс	до 17 л/мин	TriGas, серия LCMS-5000	Каталитический модуль
				Нулевой класс	до 17 л/мин	Воздух с 0 загр. HP-ZA	Каталитический модуль
<b>ЖХ/МС — выхлопной газ</b>	Азот для продувки выхлопного газа	HP	до 8 л/мин	TriGas, серия LCMS-5000	N <sub>2</sub> мембрана		
			Чистый сухой воздух для продувки выхлопного газа	CDA	до 8 л/мин	TriGas, серия LCMS-5000	мембрана CDA
<b>ЖХ/МС — защитный газ</b>	Азот используется в качестве инертного/пластового газа	HP	до 32 л/мин	Азот, LCMS-15 до 50	N <sub>2</sub> PSA		
			34 — 228 л/мин	Азот, средн. газ. лабор.	N <sub>2</sub> PSA		
			до 567 л/мин	Азот, газ. лабор. большого размера	N <sub>2</sub> PSA		
<b>ЖХ/МС — газ для столкновительного элемента</b>	Азот используется в качестве столкновительного газа	UHP	до 25 мл/мин	Азот, G5	N <sub>2</sub> PSA		
<b>ЖХ/МС — лазерная десорбция ионизация на основе матрицы</b>	Азот в качестве направляющего для лазерной продувки	UHP	до 5 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA		
<b>ЖХ/МС — несколько применений для приборов</b>	Азот в качестве газа для распыления/защитного газа/выхлопного газа	HP	Различные	Азот, средн. газ. лабор.	N <sub>2</sub> PSA		
				Газ. лабор. большого размера	N <sub>2</sub> PSA		
<b>ФП/МС — масс-спектрометрия с Фурье-преобразованием</b>	Азот в качестве продувочного газа/газа для лазерной промывки	HP	до 100 л/мин	Азот, средн. газ. лабор.	N <sub>2</sub> PSA		
				Газ. лабор. большого размера	N <sub>2</sub> PSA		

Приборы	Требования к газу	Чистота	Расход	Генератор	Технологии
<b>Оборудование для спектроскопии</b>					
Инфракрасный спектрометр с преобразованиями Фурье (ИКС-ФП)	Воздух без CO <sub>2</sub> для отсека с пробами, оптических аэроэстатических подшипников и продувочного газа для микроскопов	Воздух без содержания CO <sub>2</sub>	до 28 л/мин	Генераторы воздуха без содержания CO <sub>2</sub>	Адсорбция со сдвигом давления — осушитель
Ядерный магнитный резонанс (ЯМР)	Воздух для подъемов, вращения и выталкивания, < 400 МГц	CDA	60 - 100 л/мин	CDA, Mida	Адсорбция со сдвигом давления CDA — осушитель
	Воздух для подъемов, вращения и выталкивания, > 400 МГц	НР		Газовая лаборатория средн. размеров Газ. лабор. большого размера	N <sub>2</sub> PSA N <sub>2</sub> PSA
Индуктивно сопряженная плазма — масс-спектрометрия (ИСП-МС)	Водород в качестве реакционного газа для столкновительного элемента	УНР	до 250 мл/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель
Индуктивно сопряженная плазма Оптические спектрометры (ИСП-ОС)	Азот в качестве продувочного газа для плазменной горелки	УНР	до 9 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA
Атомно-эмиссионные спектрометры (АА — пламя)	Воздух в качестве газа для поддержания пламени	CDA	28 — 200 л/мин	CDA, Midas	Адсорбция со сдвигом давления — осушитель
Приборы для ситового анализа	Воздух для продувочного и осушительного газа	CDA	до 100 л/мин	CDA, Midas	Адсорбция со сдвигом давления — осушитель
<b>Изделия для анализаторов</b>					
Анализатор общего содержания органического углерода (АОСОУ)	Воздух без CO <sub>2</sub> с нулевым уровнем загр. для газа-носителя	Воздух без CO <sub>2</sub> Нулевой класс	100–500 мл/мин	Воздух без CO <sub>2</sub>	Адсорбция со сдвигом давления — осушитель
	Азот в качестве газа-носителя	УНР		Воздух с 0 загр. УНР-ZA-S	Каталитический модуль
Анализатор общего содержания углеводородов (АОСУ)	Водород в качестве топливного газа	УНР	5–50 мл/мин	Водород 'H' или 'H-MD'	PEM + осушитель или PEM + микроосушитель
	Воздух с 0 загрязнением (Zero Air) в качестве газа для поддержания пламени	Нулевой класс	50–500 мл/мин	Воздух с 0 загр. УНР-ZA-S	Каталитический модуль
Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК)	Азот в качестве экранирующего/защитного газа	УНР	100 мл/мин	Азот, G1	N <sub>2</sub> PSA
Термический гравиметрический анализатор (ТГА)	Азот используется в качестве инертного/пластового печного газа	УНР	300 мл/мин	Азот, G1	N <sub>2</sub> PSA
Анализатор CO <sub>2</sub>	Воздух без CO <sub>2</sub> в качестве газа для калибровки	Воздух без CO <sub>2</sub>	550–1000 мл/мин	Воздух без CO <sub>2</sub>	Адсорбция со сдвигом давления — осушитель
Химическая/физическая адсорбция	Водород в качестве измерительного газа	УНР	до 250 мл/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель
	Азот в качестве измерительного газа	УНР	до 250 мл/мин	Азот, G1	N <sub>2</sub> PSA
<b>Прочие лабораторные цели</b>					
Подготовка проб/испарители растворителей (TurboVar)	Азот в качестве инертного газа для испарения	НР	6–50 л/мин	Азот, G4 или LCMS-50	N <sub>2</sub> PSA
Круговой дихроизм (КД)	Азот в качестве исходного газа или для продувки оптики	УНР	до 10 л/мин	Азот, CD-10	N <sub>2</sub> PSA
Испарительный светорассеивающий детектор (ИСПД)	Азот в качестве газа для распыления	НР	до 8 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA
Аэрозольный детектор с заряженной короной (АДЗК)	Азот в качестве газа для распыления	НР	до 8 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA
Светорассеивающий детектор с образованием ядер конденсации (СРДОЯК)	Азот в качестве газа для распыления	НР	до 8 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA
Инкубаторы CO <sub>2</sub> (экстракорпоральное оплодотворение, стволовые клетки и регенеративная медицина)	Азот для создания кислород-недостаточной атмосферы	НР	до 12 л/мин	Азот, G4	N <sub>2</sub> PSA
Приборы для осаждения паровой фазы химикатов (ОПФХ)	Водород для поддержки процесса осаждения	УНР	до 1 л/мин	Водород, 'H-MD'	PEM + микроосушитель
	Азот для поддержки процесса осаждения	УНР	до 1 л/мин	Азот, G1 и G2	N <sub>2</sub> PSA
Плазменно-очистительные приборы (ПОП)	Водород в качестве высокоэффективного технологического газа	УНР	до 1000 мл/мин	Водород, 'H-MD'	
Цифровая рентгенография (Edge, General Electric, Varian Medical)	Азот для инертной/продувочной диодной матрицы	УНР	до 550 мл/мин	Азот, G1	N <sub>2</sub> PSA
Гидрогенизация (органическая химия)	Водород как реакционный газ	УНР	до 250 мл/мин	Водород, диапазон 'H'	PEM + осушитель