

Oxford Instruments Plasma Technology PlasmaPro®80

Выпуск 14 / Апрель 2016 / Перевод АО «ВАКУУМ.РУ»



www.oxford-instruments.com

OXFORD
INSTRUMENTS
The Business of Science®

Содержание

О документе.....	3
История изменений документа	3
Правила по инсталляции	4
Нагрузка на пол и стены помещения	4
Подключения	4
Габаритные размеры системы	5
Фронтальный и боковой виды.....	5
Размеры газораспределительного шкафа	6
Размеры внешнего блока распределения питания	8
Схема размещения	9
Панель подключений внешних коммуникаций	11
Требования по подключению электрического питания	12
Соединение нейтрального провода.....	13
Выключатели остаточного тока	13
Требования к воде для охлаждения системы.....	13
Требования к сжатому воздуху	14
Требования к азоту для продувки	15
Требования к подаче гелия (если опция установлена)	16
Требования для процессных газов.....	16
Использование газов с низким давлением насыщенных паров	17
Устанавливайте газовые баллоны внутри помещений	17
Поддерживайте положительный перепад температуры	18
Требования к вытяжке.....	18
Обязательные требования к вытяжке выхлопа форвакуумного насоса	19
Обязательные требования к вытяжке газораспределительного шкафа	19
Требования по подаче жидкого азота (если опция установлена).....	19
Тепловая нагрузка на помещение	20
Уровень шума системы	20
Рабочее помещение.....	20
Эксплуатация системы.....	20
Обязательные требования к рабочему помещению	20
Объем помещения и воздухообмен	21
Электромагнитная совместимость	21

О документе

Эта инструкция содержит основную информацию необходимую для инсталляции системы Oxford Instruments Plasma Technology (OIPT) **Plasma Pro®80**. Версия PDF содержит ссылки, отмеченные **голубым** цветом. Разделы в Содержании также снабжены ссылками. Нажимайте на ссылку для непосредственного перехода к необходимому содержанию.

История изменений документа

Настоящая Информация для инсталляции **PlasmaPro®80** является 14-м выпуском, что обозначено внизу каждой страницы. Изменения в настоящем документе и сводках по предыдущим выпускам перечислены в таблице ниже. Всегда пользуйтесь последним выпуском Инструкции для инсталляции.

Выпуск	Измененные страницы документа	Краткое описание изменений
01	Все страницы.	Первый выпуск Инструкции для инсталляции PlasmaPro®80 .
02	3	Добавлена история изменений документа.
	Задняя сторона обложки (20)	Контактный адрес e-mail снабжен гиперссылкой.
03	Все страницы	Добавлены изменения для соответствия стандарту EN13849.
04	3	Добавлены комментарии по гиперссылкам.
	9	Добавлены детали описания панели подключений.
05	Обложка, 7, 8, 10	Вставлено новое изображение. Изменены рис. 4 и рис. 5. Изменена спецификация электрического кабеля.
06	Все страницы	Добавлены новые обозначения факторов опасности.
07	3 8, 9 21 Задняя сторона обложки Все страницы	Добавлена сводка правил по инсталляции. Рис. 4 и 5 изменены для отображения настенного монтажа блока распределения питания. Добавлена спецификация объема помещения и воздухообмена. Изменены контактные данные. Название установки изменено на PlasmaPro. Применен шаблон OI_TP_FM_01_04.
08	11	Добавлено замечание по электрическим характеристикам после Таблицы 3.
	3	Обновлена история изменений документа.
09	6, 7 12, 13	Добавлен новый газораспределительный шкаф (CR000080) Обновлены электрические характеристики (CR000083).
10	9, 10 12	Добавлено требование обеспечения доступа 1 м 1 (CR000117). Изменены схемы электрических подключений (CR000117).
11	18, 19	Изменена информация по вытяжке из газораспределительного шкафа.
12	16	Исправлена спецификация по потоку He (CR000158).
13	9	Изменен отступ от стены на рис. 5.
	12	Изменена спецификация питания 400 В.
14	21	Изменен минимальный объем помещения.

Правила по инсталляции

Установка этой системы должна соответствовать местным требованиям установки, включая, но не ограничиваясь, следующие правила: правила электрической проводки, местные строительные нормы и правила, строительные нормы и стандарты охраны окружающей среды. Эта система разработана с учётом требований SEMI S2. При необходимости соответствия требованиям SEMI S2, требования S6 и S8 также должны быть учтены.

Нагрузка на пол и стены помещения

В [Таблице 1](#) приведен типичный вес компонентов системы. Убедитесь, что пол выдержит вес основной системы, насоса и нагревателя / охладителя (если включен в поставку). Убедитесь, что стена выдерживает нагрузку равную весу газового шкафа.

Таблица 1 Типичный вес компонентов системы

Компонент системы	Типичный вес
Основной блок системы	РИТ (RIE) система 325 кг
	РИТ/ПХТ (RIE/PE) система 305 кг
	Система с источником ИСП (ICP) 330 кг
	ПХО (PECVD) система 275 кг
Внешний блок распределения питания	38.5 кг
Газораспределительный шкаф на 12 линий	110 кг максимум ¹
Форвакуумный насос	Смотрите руководство производителя
Нагреватель/охладитель	Смотрите руководство производителя
Персональный компьютер	Смотрите руководство производителя

1. Газораспределительный шкаф с 12-ю установленными линиями с продувкой и установленной опцией прогрева. Другие варианты весят меньше.

Подключения

Внимательно спланируйте необходимые подключения и их подводку к системе. Для работы с системой необходимо обеспечить защитные средства отключения (например, отключение электропитания, запорная арматура на газовых и водяных линиях). Эти средства отключения должны быть расположены в непосредственной близости от системы, должны быть четко обозначены, и должны быть легко доступны.

Кабели и трубы не должны ограничивать доступ к основным электрическим выключателям, кнопкам аварийного отключения и другим средствам безопасности.

Габаритные размеры системы

Рисунки от [Рисунка 1](#) до [Рисунка 6](#) служат только для ознакомления. Чертежи для конкретной системы могут быть получены из OIPT (Oxford Instruments Plasma Technology) по запросу.

Фронтальный и боковой виды

На [Рисунке 1](#) показан вид спереди и сбоку для типичной системы.

Все размеры приведены в мм

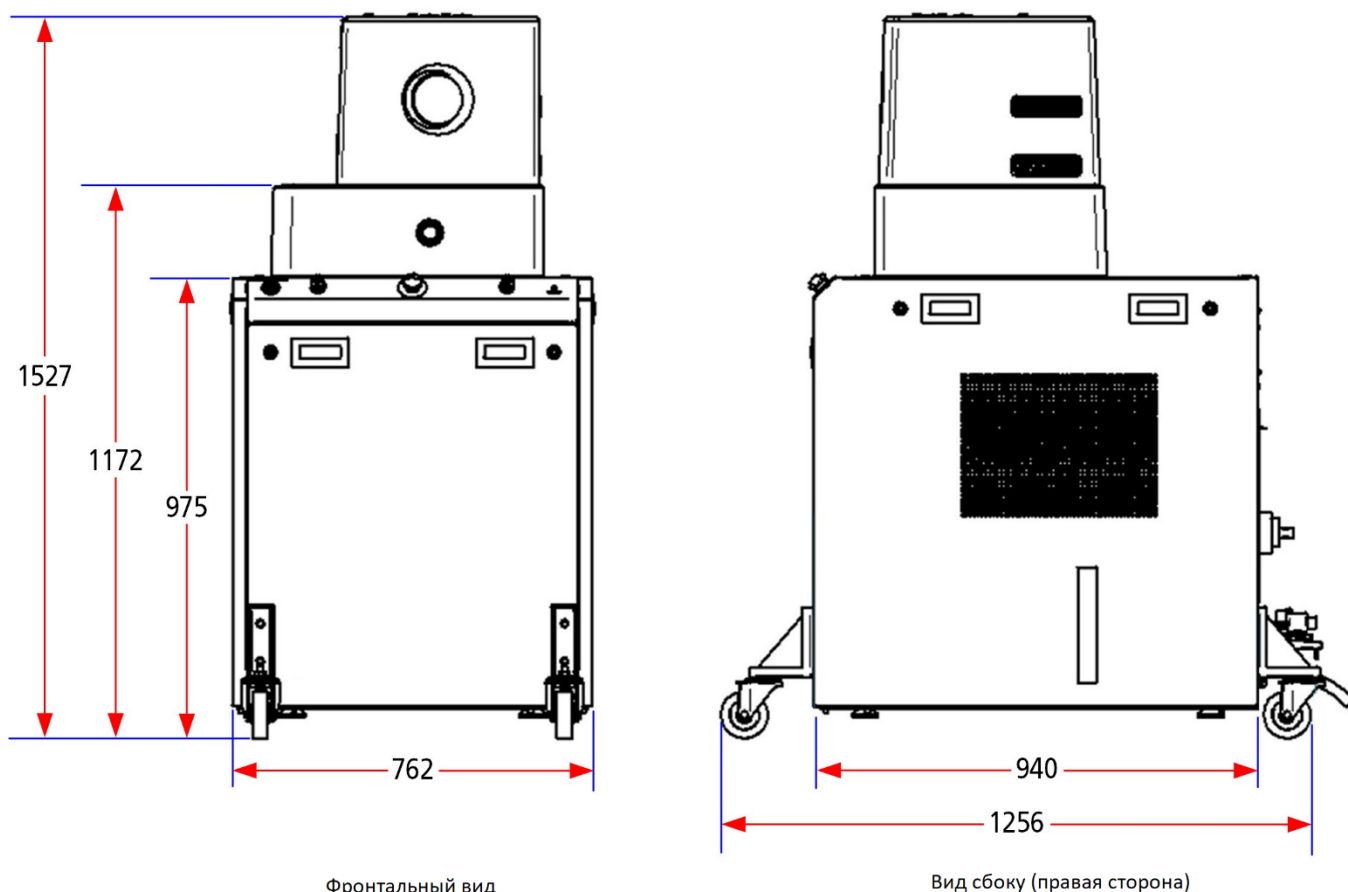


Рисунок 1 Фронтальный и боковой виды типичной системы

Размеры газораспределительного шкафа

На [Рисунке 2](#) показаны размеры стандартного газораспределительного шкафа PlasmaPro на 8 газовых линий. На [Рисунке 3](#) показаны размеры газораспределительного шкафа на 12 линий с автоматической продувкой.

Газораспределительный шкаф на 8 газовых линий показан с опциональным расширительным блоком. Расширительный блок добавляет 4 газовые линии.

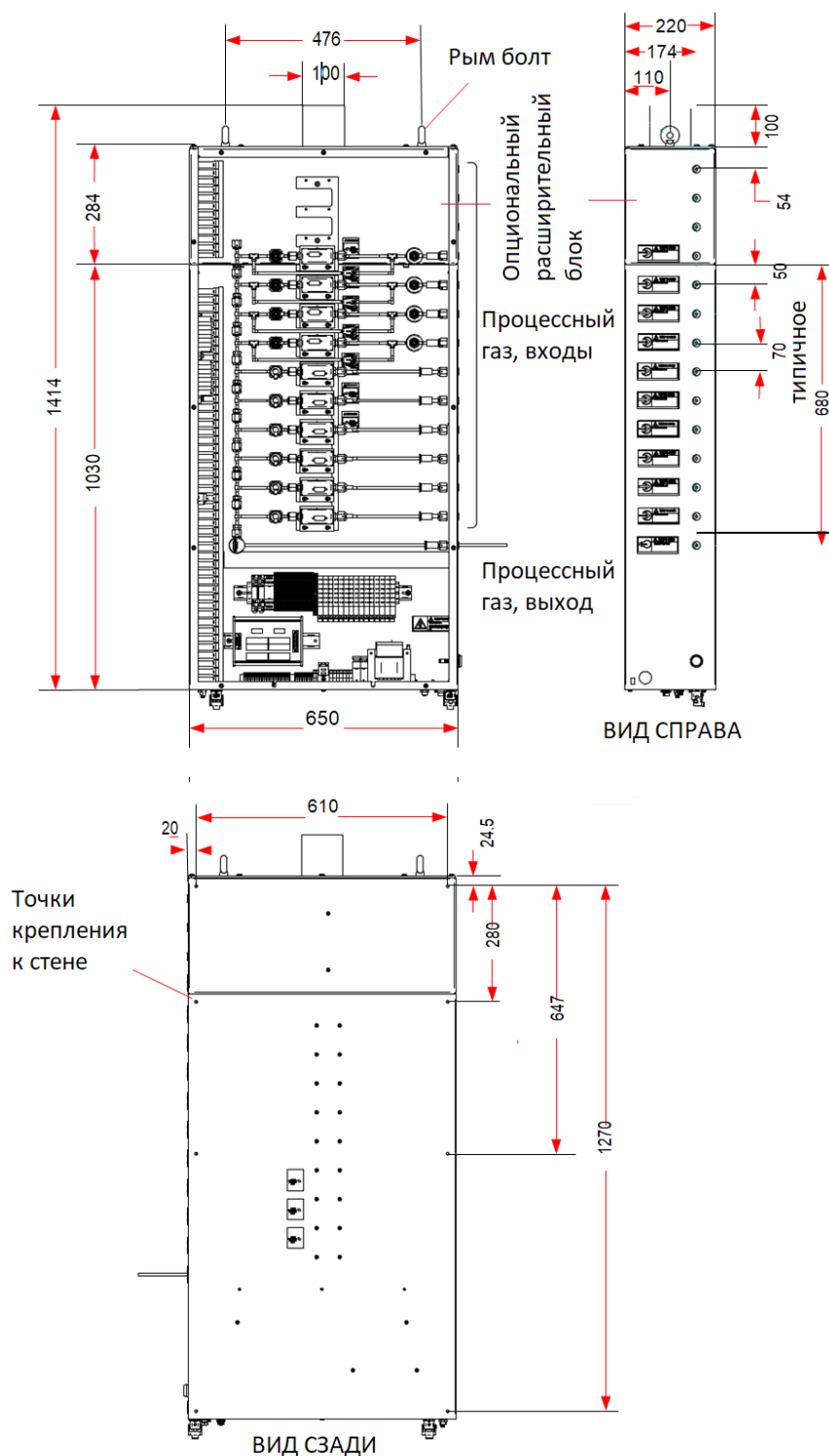


Рисунок 2 Размеры газораспределительного блока PlasmaPro на 8 линий (мм)

Все размеры в мм

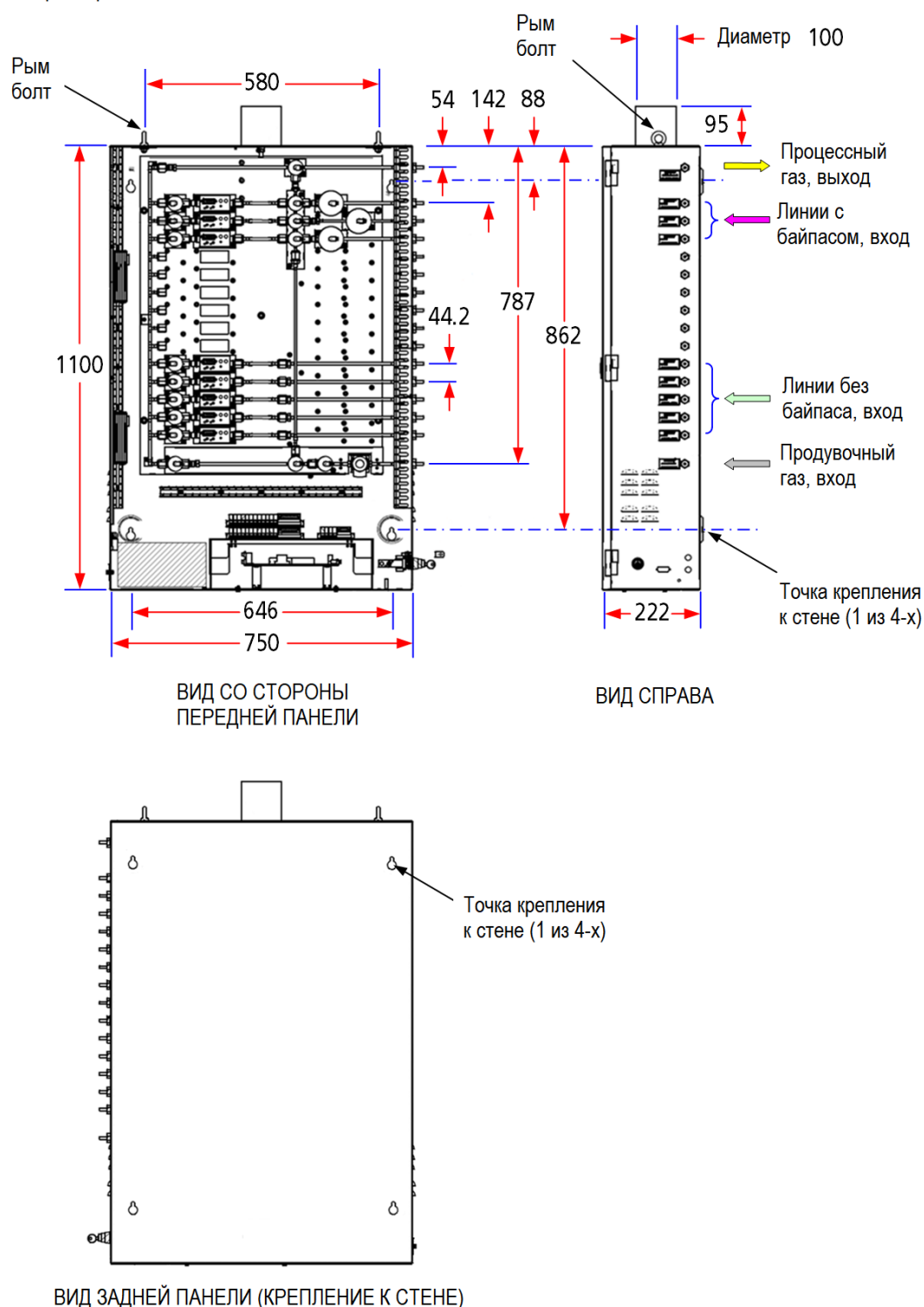


Рисунок 3 Размеры газораспределительного блока PlasmaPro на 12 линий (мм)

Размеры внешнего блока распределения питания

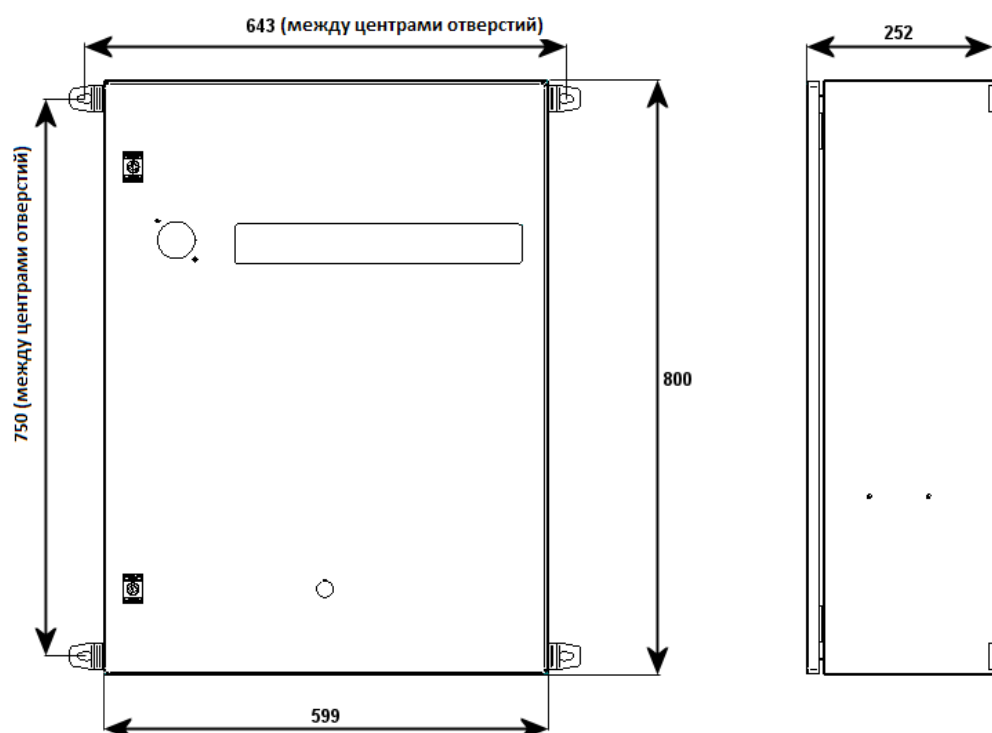


Рисунок 4 Размеры внешнего блока распределения питания (мм)

Схема размещения

На [Рисунке 5](#) показана схема размещения элементов системы PlasmaPro®80 с минимально возможными расстояниями до стен чистой комнаты для обеспечения обслуживания системы.

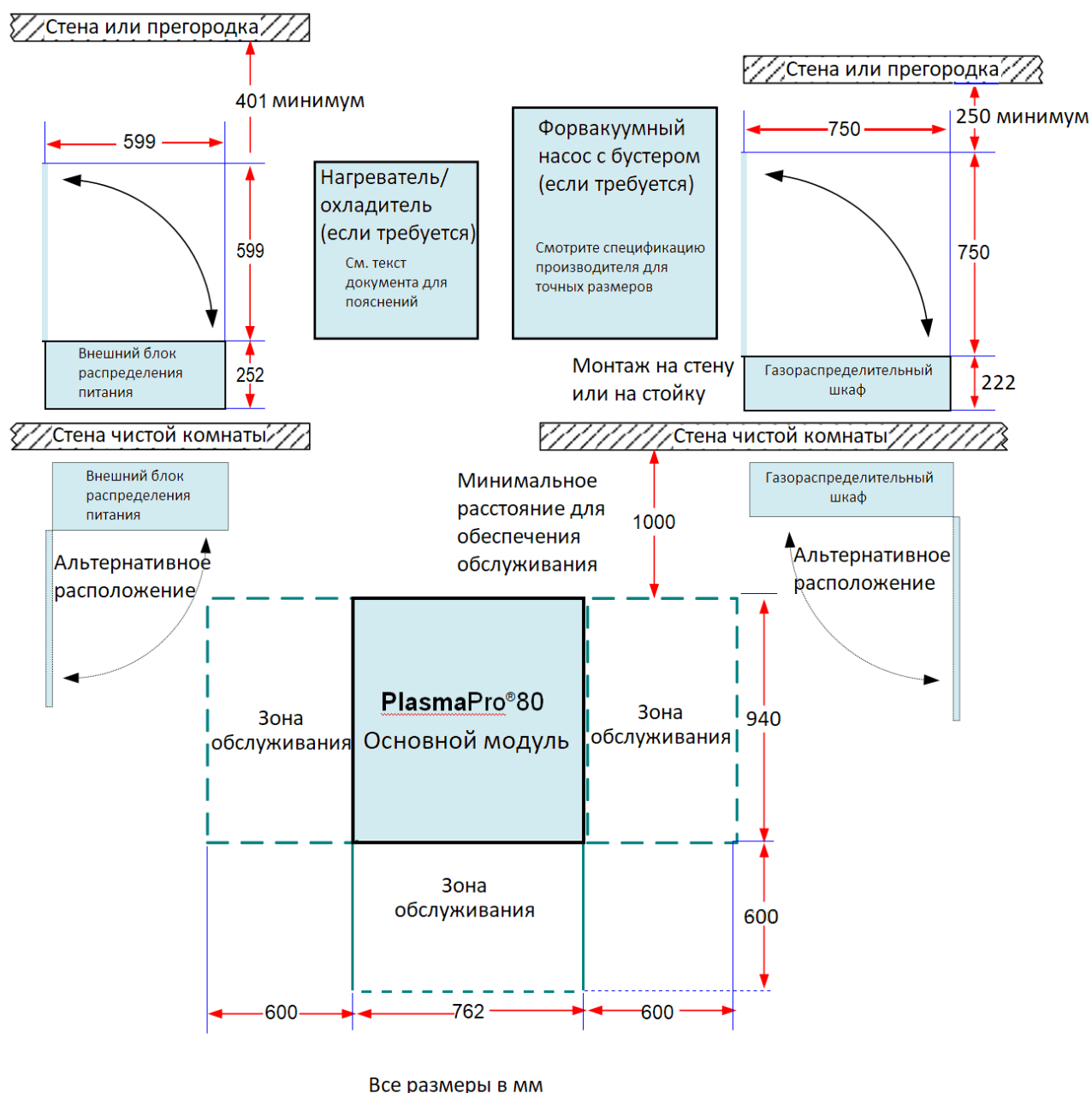


Рисунок 5 Типичная схема размещения в чистой комнате с зонами обслуживания

Необходимо предусмотреть минимум 1 м свободного пространства для доступа ко всем элементам системы, находящимся под электрическим напряжением.

PlasmaPro®80

На **Рисунке 6** показана типичная схема размещения **PlasmaPro®80** у стены чистой комнаты с обслуживанием из «серой» зоны.

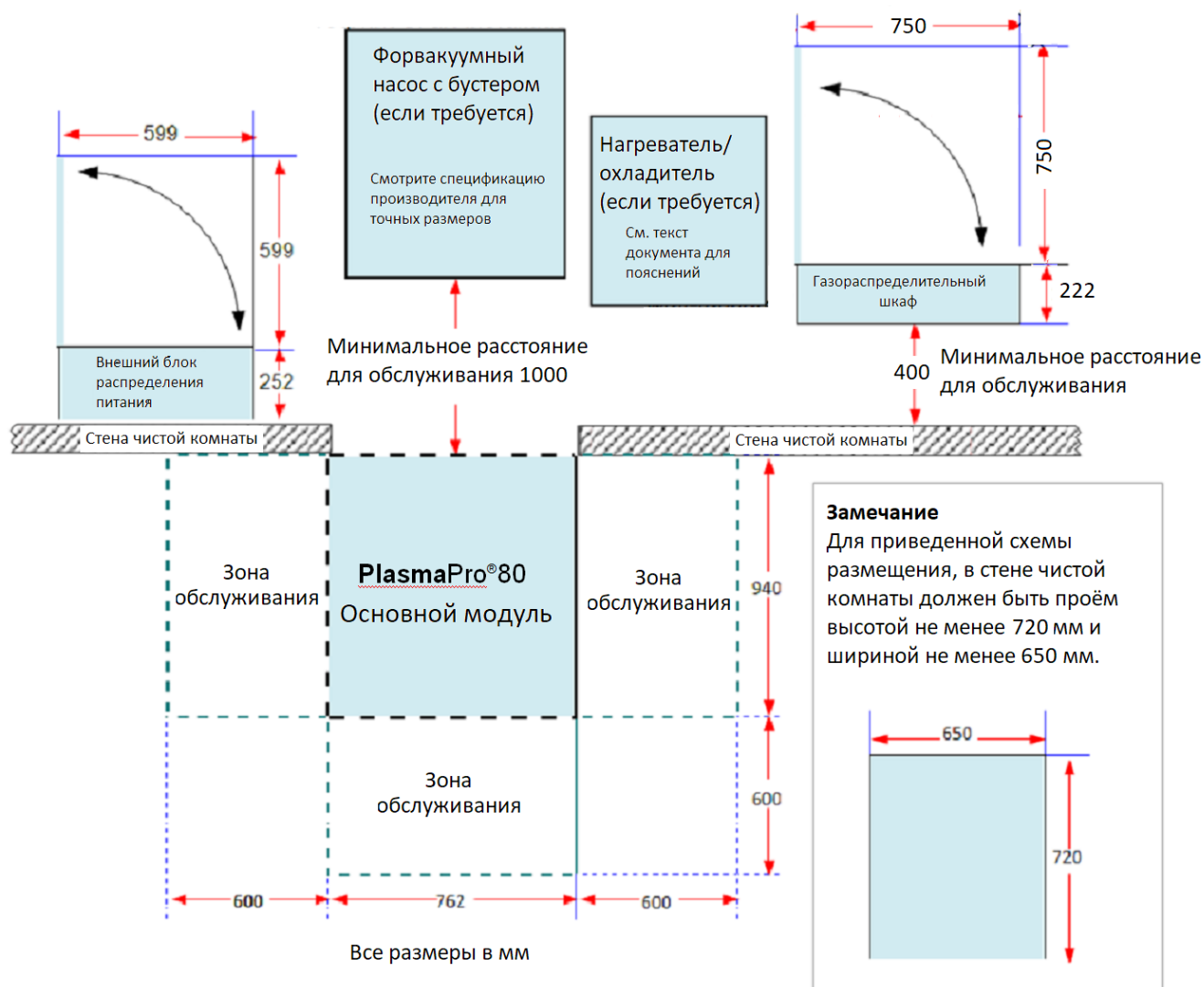


Рисунок 6 Типичная схема расположения с обслуживанием из «серой» зоны.

Необходимо предусмотреть минимум 1 м свободного пространства для доступа ко всем элементам системы, находящимся под электрическим напряжением.

Панель подключений внешних коммуникаций

На [Рисунке 7](#) показана панель подключений. В [Таблице 2](#) приведены необходимые подключения.

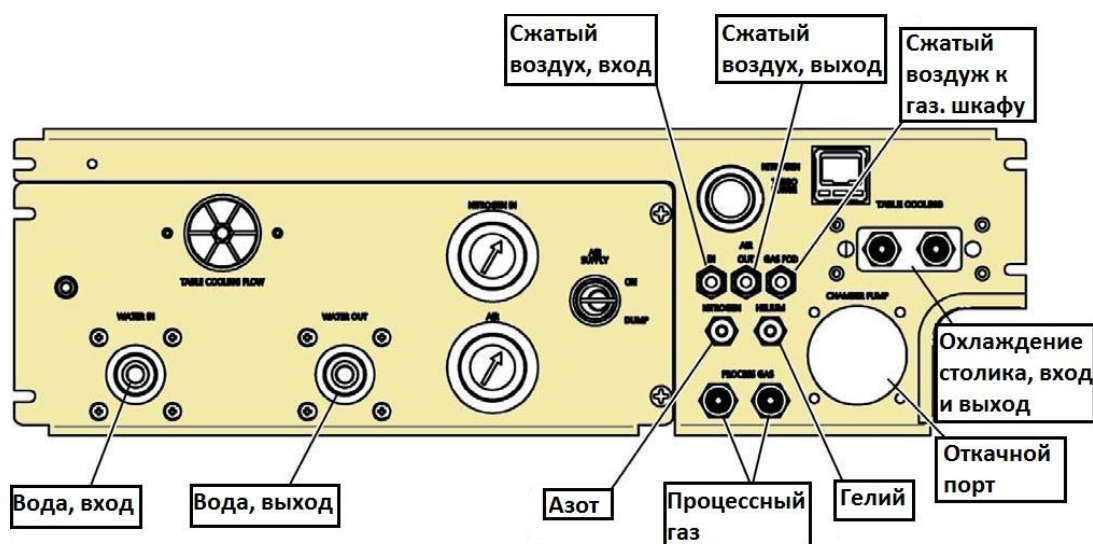


Рисунок 7 Панель подключений

Таблица 2 Подключения коммуникаций

Описание	РИТ	РИТ/ПХТ	ICP	ПХО
Сжатый воздух вход	6 мм быстроразъемное			
Сжатый воздух выход	6 мм быстроразъемное			
Сжатый воздух выход на газораспределительный шкаф	4 мм быстроразъемное			
Азот для продувки вход	1/4" Swagelok®			
Гелий вход	1/4" Swagelok®			
Процессный газ вход	См. Таблицу 9			
Охлаждающая вода	Фитинг 1/2" и трубка с внутр. диаметром 1/2"			
Охлаждение столика (где применимо)	3/8" Swagelok®			
Откачной порт	ISO-K/DN40			ISO-K/DN63

PlasmaPro®80

Требования по подключению электрического питания

Система работает с одним из видов электрического питания специфицированных в Таблице 3.

Таблица 3 Спецификация электропитания системы

Конфигурация	Подключение	Параметр	Спецификация
Система с питанием 208 В.	5-ти жильный кабель, ПВХ изоляция, сечение 16 мм ² , 600 В соответствующий стандартам UL, CSA: например - кабель Lapp 28085. Кабель должен также соответствовать местным стандартам и правилам. Длина кабеля выбирается исходя из расстояния до точки подключения.	Напряжение	208 В ±10%
		Ток	40 А
		Частота	50/60 Гц
		Фазы	3 фазы, N + E
Система с питанием 415 В	5-ти жильный кабель, ПВХ изоляция, сечение 10 мм ² , 600 В соответствующий стандартам UL, CSA: например - кабель Lapp 28085. Кабель должен также соответствовать местным стандартам и правилам. Длина кабеля выбирается исходя из расстояния до точки подключения. Кабель должен быть снабжен электрическим выключателем.	Напряжение	400 В ±10%
		Ток	32 А
		Частота	50/60 Гц
		Фазы	3 фазы, N + E

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные в Таблице 3 значения тока могут отличаться как в меньшую, так и в большую сторону в зависимости от характеристик насосов, нагревательного оборудования и генераторов. Для получения точных данных по конкретной системе связывайтесь с OIPT.

На Рисунке 8 показана рекомендуемая схема подключения электропитания системы.

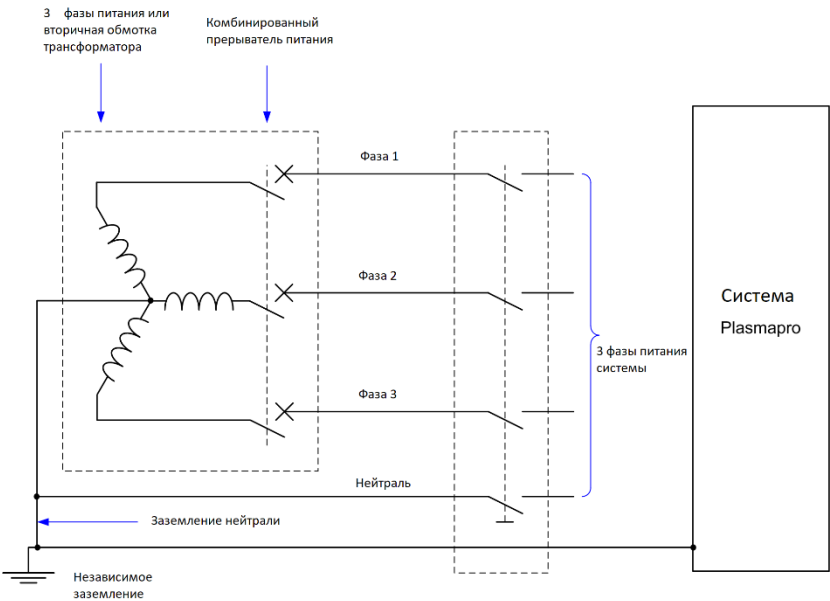


Рисунок 8 Рекомендуемая схема подключения электропитания

Примечания к подключению электропитания

- Комбинированный прерыватель питания ДОЛЖЕН размыкать ВСЕ фазы питания и нейтраль, если потребляемый ток хотя бы по одной фазе превышает установленный порог.
- Порог срабатывания прерывателя должен соответствовать типу питания системы. (См [Таблицу 3](#)).
- Максимально допустимый ток кабеля между прерывателем и системой должен быть больше чем порог срабатывания прерывателя.
- Внешний предохранитель/автомат должен прерывать ток не менее 10 000 А.

Соединение нейтрального провода

Нейтральный провод должен быть соединен с заземляющим проводом. Если это не сделано на предприятии, необходимо соединить нейтраль с заземлением в блоке прерывателей как показано на [Рисунке 8](#). Если используется изолирующий трансформатор, то нейтраль вторичной обмотки трансформатора должна быть соединена с заземляющим проводом.

Выключатели остаточного тока

Не рекомендуется использовать выключатели УЗО (известные как RCCB, ELCB или ELB). Система оснащена сетевыми фильтрами, которые создают небольшие токи утечки, приводящие к спонтанному срабатыванию УЗО.

Примечание: Токи утечки сетевых фильтров системы соответствуют международным стандартам IEC 60950-1.

Oxford Instruments Plasma Technology не несет ответственности за проблемы при установке УЗО.

Требования к воде для охлаждения системы

Элементы системы требуют водяного охлаждения согласно данным [Таблицы 4](#).

Таблица 4 Спецификация охлаждающей воды

Охлаждаемое устройство	Требуемый поток		Темп. на входе (°C)		Максимальное давление на входе		Хладагент
	gpm	л/мин	Макс	Мин	кПа	psi	
ВЧ генератор (опционально)	0.5	1.9	35	-	414	60	Вода с максимум 25% гликоля.
Турбомолекулярный насос	-	0.2 to 1	-	-	-	-	Вода
Турбомолекулярный насос (опционально)	-	1	-	-	-	-	Вода
ИСП	-	1	-	-	-	-	Вода

Максимальный требуемый поток составляет 10 л/мин при указанном давлении на входе.

Требования к сжатому воздуху

Сжатый воздух должен подаваться через фильтр и сепаратор как показано на [Рисунке 9](#).

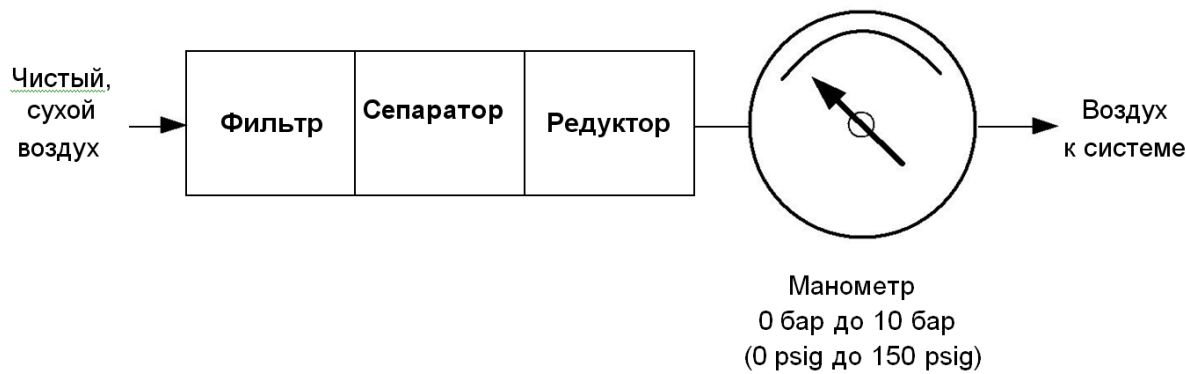


Рисунок 9 Подача сжатого воздуха

Система требует подачи сжатого, чистого сухого воздуха (CDA) в соответствии с данными, указанными в [Таблице 5](#).

Таблица 5 Спецификация подачи сжатого воздуха в систему

Функция	Параметр	Спецификация
Подача воздуха в фильтр сепаратор/редуктор	Минимальное давление	6 бар (90 psig)
Подача воздуха в систему	Максимальный поток	135 л/мин (этот поток в дополнении к потоку газораспределительного шкафа)
	Регулируемое давление	3.0 до 6.0 бар. (45 до 90 psi)
	Контроль давления	0 до 10 бар. (0 до 150 psi)
	Содержание масла	менее чем 10 ppm
	Максимальная влажность (в виде точки росы)	-3°C (25°F)
	Фильтрация	Максимальный размер частиц 0.3 микрона
Подача воздуха в газораспределительный шкаф	Поток	5 л/мин (этот поток в дополнении к потоку системы)
	Давление	4.0 до 6.0 бар. (60 до 90 psi)

Примечание: входное давление в систему должно быть ограничено до 6 bar (90 psi).

Требования к азоту для продувки

Азот должен подаваться через фильтр и регулятор полупроводникового класса как показано на [Рисунке 10](#). Все используемые трубки должны быть из электрополированной нержавеющей стали. Вся арматура, соединения и регуляторы должны быть полупроводникового класса.

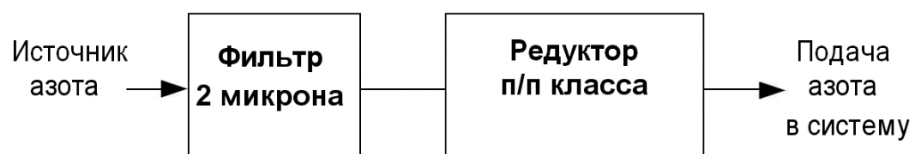


Рисунок 10 Подача азота в систему

Система требует подачи азота в соответствии с приведенной спецификацией:

Таблица 6 Спецификация подачи азота в систему

Функция	Параметр	Спецификация
Подача азота в систему	Поток	10 л/мин
	Давление	3.0 бар (45 psi) минимум
	Регулирование	0.5 бар до 5 бар (7.5 до 75 psig)
	Фильтрация	2 микронный фильтр
	Чистота	Лучше чем 99.99% для выполнения спецификации технологических процессов
Продувка насоса	Заказчик обеспечивает подключение и правильную работу продувки установленного насоса. Продувочный поток необходим для защиты системы насоса от химических соединений во время технологического процесса, а также может требоваться местными правилами техники безопасности. Требования заказчиков меняются, поэтому специальные комплекты могут быть предоставлены по запросу. Любое повреждение вызванное отсутствием продувки насоса не покрывается никакой гарантией, действующей на время использования.	

Требования к подаче гелия (если опция установлена)

Гелий должен подаваться через встроенный регулятор как показано на [Рисунке 11](#). Все используемые трубы должны быть из электрополированной нержавеющей стали. Вся арматура и регуляторы должны быть полупроводникового класса.

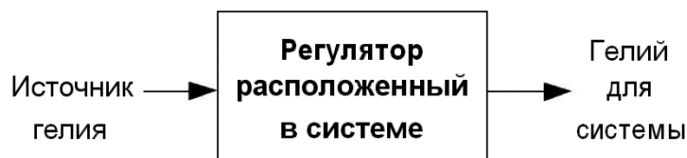


Рисунок 11 Подача гелия в систему

Если система **PlasmaPro®80** оснащена опцией гелиевого охлаждения подложки, требуется подача гелия согласно спецификации в [Таблице 7](#).

Таблица 7 Спецификация на гелий для системы

Функция	Параметр	Спецификация
Подача He	Поток	50 см³/мин
	Давление	3.0 бар (45 psi) минимум

Требования для процессных газов

Газы для проведения процессов подаются в газораспределительный шкаф от внешнего источника. Все газовые трубы, используемые для подачи газа должны быть из электрополированной стали. Вся арматура и регуляторы должны быть полупроводникового класса.

На всех газовых линиях должны стоять ручные запорные клапаны как можно ближе к входу газораспределительного шкафа. Каждый клапан должен быть четко маркирован. Иногда данные клапаны называют «клапан точки забора». На [Рисунке 12](#) показана типичная установка таких клапанов.



Рисунок 12 Клапана точки забора на газовых линиях

Все подаваемые газы для процесса должны соответствовать спецификации в [Таблице 8](#).

Таблица 8 Спецификация газов для процесса

Функция	Параметр	Спецификация
Подача процессного газа	Давление	2 bar (30 psig) минимум ¹
	Регулирование	0.5 до 5 бар (7.5 до 75 psig)
	Чистота	Не хуже 99.99% для выполнения спецификации процессов
	Фильтрация	2-микронный фильтр установлен на каждый газопровод газораспределительного шкафа, может быть установлен другой тип фильтра, если необходимо.

1. Могут использоваться газы с низким давлением насыщенных паров (см. [Использование газов с низким давлением насыщенных паров](#)). Такие газы требуют специальных мер для предотвращения нежелательной конденсации в газовых линиях. Может понадобиться нагрев газовых линий и частей газораспределительного шкафа. Обратитесь в Oxford Instruments Plasma Technology для консультаций.

Необходимо смонтировать соединение между газораспределительным шкафом и входом системы. Данное соединение должно удовлетворять спецификации в [Таблице 9](#).

Таблица 9 Спецификация соединения для подачи процессного газа

Функция	Соединение	Параметр	Спецификация
Процессный газ вход	1/4" электрополированная трубка из нержавеющей стали со сварным соединением на стороне газораспределительного шкафа	Давление	2.0 - 3.0 бар (30 - 45 psi)
	1/4" VCR, нержавеющая сталь на стороне системы		

Использование газов с низким давлением насыщенных паров

Отдельное внимание должно быть уделено подаче газов с низким давлением насыщенных паров (например SiCl_4 , BCl_3 или C_4F_8). Низкое давление насыщенных паров приводит к конденсации газа в участках газовой линии с пониженной температурой. Конденсация фактически приводит к накоплению жидкой фазы в газовой линии, особенно в точках перегибов линии. Накопление жидкой фазы приводит к нестабильному потоку газа, особенно если накопление произошло внутри регулятора расхода газа (РРГ).

Кроме того, давления газа на входе в систему может оказаться очень низким, если, например, газовый баллон установлен вне теплых помещений в зимнее время. Изучите нижеследующие инструкции в случае, если в системе используются газы с низким давлением насыщенных паров:

Устанавливайте газовые баллоны внутри помещений

Устанавливайте газовые баллоны в вентилируемые газовые шкафы для предотвращения падения давления в линиях при низкой температуре окружающей среды. Не нагревайте газовый баллон нагреваемыми рукавами, т.к. это может привести к образованию конденсата в более холодной газовой линии.

Поддерживайте положительный перепад температуры

Поддерживайте положительный перепад температуры от газового баллона до РРГ. Легче всего это достигается расположением газового баллона максимально близко в системе, что означает максимально короткие линии газоподачи. Если это невозможно, газовые линии должны прогреваться путем установки подходящих рукавов с нагревателями.

Также может оказаться необходимым обеспечить нагрев РРГ внутри газораспределительного шкафа. Компания Oxford Instruments Plasma Technology предлагает специальные комплекты для нагрева РРГ используемого для газов с низким давлением насыщенных паров.

Температура РРГ должна поддерживаться выше температуры газовой линии, которая, в свою очередь, должна быть выше температуры газового баллона. Типичная ситуация установки показана на [Рисунке 13](#).

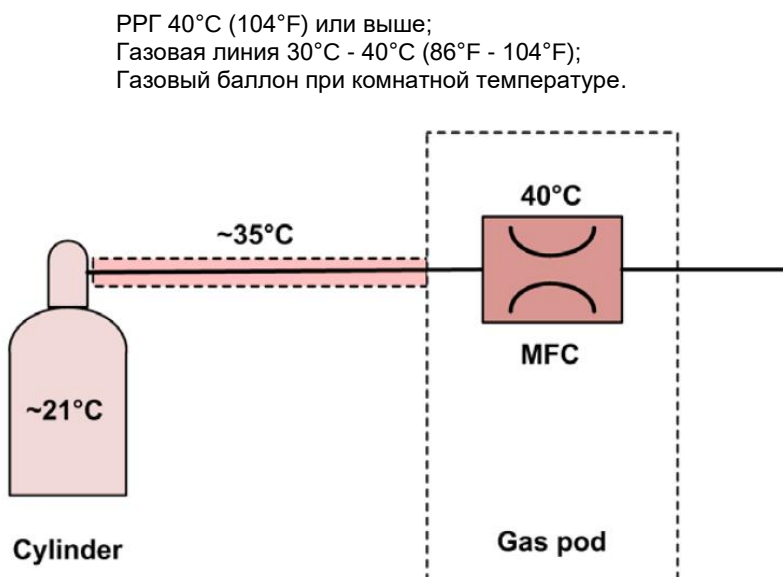


Рисунок 13 Типичные температуры для случая прогреваемых газовых линии с положительным перепадом от баллона к системе

Если возникли проблемы с конденсацией:

- 1 Полностью откачайте газовую линию.
- 2 Оптимизируйте расположение прогреваемого рукава газовой линии и его установку по температуре.
- 3 Перезаполните газовую линию.

Для SiCl_4 обязательно должен использоваться специализированный регулятор расхода газа (выпущенный производителем для работы с SiCl_4).

Требования к вытяжке

Системе необходима вытяжная вентиляция газораспределительного шкафа и для выхлопа форвакуумного насоса. Если используются токсичные, горючие или коррозионные газы, система вентиляции и вытяжки должна быть спроектирована соответственно применяемым опасным газам.

Система вытяжки должна соответствовать спецификации в [Таблице 10](#).

Таблица 10 Требования к вытяжке

Функция	Соединение	Параметр	Спецификация
Вытяжка из газораспределительного шкафа	Труба 100 мм (4")	Поток	3 м³/мин
		Минимальное разряжение	-375 Па
Выхлоп форвакуумного насоса	Обратитесь к инструкции изготовителя насоса		

Обязательные требования к вытяжке выхлопа форвакуумного насоса

Установка должна обеспечиваться вытяжной системой, которая соответствует выхлопной системе форвакуумного насоса и соответствует местным стандартам безопасности. В частности, все фитинги и трубопроводы, соединенные с выхлопом насоса быть сделаны из нержавеющей стали промышленного стандарта и в соответствии с местными правилами техники безопасности.

Специализированное оборудование, такое как скрубберы и печи могут использоваться для работы с опасными газами. В таком случае, выхлопная линия насоса должна быть проложена так, чтобы конденсат из линии не мог попадать обратно в насос.

Примечание: Существует риск повреждения от перекрестного загрязнения, если насосы используют одну и ту же выхлопную систему. Это относится к насосам, находящимся в одной системе или в разных системах. Ущерб, причиненный любым перекрестным загрязнением, не покрывается гарантией на систему.

Необходимо соблюдать осторожность и следить, чтобы маршрут взаимно несовместимых выхлопных газов проходили через отдельные вытяжки. В частности, линии с обогащенным кислородом выхлопными газами, не должны смешиваться с выхлопами минерального масла от пластинчато-роторных насосов, поскольку это может привести к взрыву.

Обязательные требования к вытяжке газораспределительного шкафа

Газораспределительный шкаф должен быть подключен к местной вытяжке через воротник диаметром 100 мм (4"). Установите подходящее устройство для мониторинга потока на вытяжке газораспределительного шкафа. Выходные контакты устройства мониторинга должны быть замкнуты при потоке выше минимального и разомкнуты в обратном случае.

Пользователь системы отвечает за соблюдение местных правил безопасности при устройстве вытяжки, включая установку необходимых датчиков утечки газа.

Требования по подаче жидкого азота (если опция установлена)

Подача жидкого азота должна соответствовать спецификации приведённой [Таблице 11](#).

PlasmaPro®80

Таблица 11 Спецификация подключений при подаче жидкого азота

Функция	Требования
Подключение к системе	Соединение 3/8" Swagelok®
Исполнение системы	Соответствующие меры предосторожности должны быть приняты для предотвращения повышения давления (например, установлен клапан сброса избыточного давления)
	Все компоненты системы должны быть термоизолированы. Компоненты должны быть закрыты для предотвращения случайного прикосновения персонала.
Проверка	Установка жидкого азота должна быть проверена специалистом, чтобы подтвердить, что она является безопасной для использования.

Тепловая нагрузка на помещение

В Таблице 12 показаны типичные значения тепловой нагрузки на помещение при инсталляции в чистой комнате.

Таблица 12 Типичные значения тепловой нагрузки

Состояние системы	Тепловая нагрузка
Процесс	2 кВт (1.7 ккал/час)
Ожидание	1.5 кВт (1.3 ккал/час)

Примечание: Данные значения не включают отдельно стоящие компоненты системы: форвакуумный насос, нагреватель/охладитель, трансформатор и т.п.

Уровень шума системы

Максимальный уровень шума системы составляет 75 дБ, измеренный в 500 мм над форвакуумным насосом. Уровень шума может быть снижен за счет переноса внешнего оборудования (форвакуумный насос, нагреватели/охладители и т.д.) в сервисную зону.

Рабочее помещение

Эксплуатация системы

Данная система должна эксплуатироваться опытным персоналом, прошедшим обучение работе с оборудованием и в условиях помещения с контролируемыми параметрами среды.

Обязательные требования к рабочему помещению

Система PlasmaPro®80 рассчитана на работу в помещениях класса 1 (лаборатория или чистое промышленное помещение).

В Таблице 13 перечислены обязательные требования к помещению.

Таблица 13 Обязательные требования к помещению

Item	Specification
Рабочая температура	5°C - 25°C (41°F - 77°F)
Температура хранения	0°C - 50°C (32°F - 122°F)
Максимальная влажность	80% ¹
Минимальная влажность	10% ²
Электростатическая защита	Среда с низкой электростатикой ²
Освещенность	Минимум 300 люкс
Высота	До 2000 м (6562 ft)
Чистота помещения	Чистая комната класса 10 000 или лучше

1. Повышение влажности ведет к ухудшению эксплуатационных свойств системы. Влажность выше 50% приводит к заметному ухудшению скорости откачки рабочей камеры после продувки, при влажности выше 65%, скорость откачки рабочей камеры может выходить за рамки спецификации системы.
2. Низкая влажность приводит к риску накопления электростатического заряда с последующим электрическим пробоем по элементам системы и их повреждению или выходу из строя. Система протестирована согласно нормативам EN 61000-4-2:1995 + A1:1998, + A2:2001. Oxford Instruments Plasma Technology рекомендует эксплуатацию в помещениях с низкой электростатикой. Дополнительные меры предосторожности должны быть приняты в случае низкой влажности в помещении.

Объем помещения и воздухообмен

Помещение должно иметь объём не менее 30 м³ (или более, если это продиктовано размером системы) и должно быть обеспечено воздухообменом 4 объема в час. Это очень важно, для поддержания высокого уровня кислорода и предотвращения повышения уровня угарного газа.

Электромагнитная совместимость

Система протестирована и сертифицирована согласно стандартам BS EN 55011:2007 и BS EN 61000-6-2:2005, класс A, группа 2, промышленные зоны.

PlasmaPro®80

Oxford Instruments Plasma Technology

www.oxford-instruments.com



The Business of Science®

АО «ВАКУУМ.РУ»

www.vacuum.ru

Москва, г. Зеленоград

тел: +7 (495) 139-65-69

e-mail: info@vacuum.ru

Данная инструкция может быть использована только в качестве справочного материала, предоставляемого АО «ВАКУУМ.РУ».

Oxford Instruments Plasma Technology постоянно совершенствует выпускаемые установки и оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не ухудшающие их качество.

Для получения дополнительной информации пожалуйста обращайтесь по электронной почте :

oxford@vacuum.ru