



Руководство по установке и эксплуатации

VGE UV INOX MP – COMFORT

VGEM006-GB252

Содержание

1	Введение.....	8
1.1	Представление компании	9
1.2	Наша страсть.....	10
1.3	Назначение руководства.....	10
1.4	Оптическое излучение	11
1.5	Типы УФ-ламп.....	12
1.6	Подключение УФ-лампы	13
1.6.1	SPT — технология Smart Pin	13
1.6.2	SUT — специальная технология использования.....	13
1.6.3	SBT — технология одностороннего байонета	13
1.7	УФ-дезинфекция.....	13
1.8	Качество воды	14
1.8.1	Пропускание	14
1.8.2	Мутность	15
1.8.3	Коррозионная вода.....	15
1.9	Пиктограммы	16
2	Указания по технике безопасности.....	18
2.1	Использование по назначению.....	18
2.2	Указания по технике безопасности.....	18
2.3	Условия окружающей среды.....	20
2.4	Инструкции по технике безопасности в УФ-системе	21
2.5	Обращение с УФ-лампами и кварцевыми цилиндрами	22
2.6	Поломка кварцевой трубки	23
2.7	Поломка лампы	23
2.8	Электрическая изоляция.....	24
2.9	Электрическое заземление.....	24
2.10	Условия эксплуатации.....	25
3	Комплектность поставки, транспортировка и хранение	26
3.1	Комплектность поставки	26
3.2	Транспортировка	26
3.3	Хранение.....	27
3.4	Гарантия	27
4	УФ-система	28
4.1	Применение в области УФ-излучения.....	28
4.2	Состав УФ-системы.....	29
4.3	Общее описание изделия	30
4.4	Камера обработки	30
4.4.1	Камера обработки	30
4.4.1.1	Камеры с несколькими лампами.....	31

4.4.1.2	Камеры с механизмом очистки	31
4.5	Механизм ручной очистки (опционально).....	31
4.5.1	Кварцевые цилиндры.....	31
4.5.2	УФ-лампы	32
4.5.3	УФ-датчик (опционально с контроллером Comfort).....	32
4.5.4	Реле температуры	33
4.5.5	Датчик температуры (опционально)	34
4.6	Управление	35
4.6.1	Панель управления реле температуры	35
4.6.2	Эксплуатация	35
4.6.3	Функции управления	36
4.6.4	Контроллер Comfort 600 с ЧМИ-интерфейсом (человеко-машинным интерфейсом)	37
4.6.4.1	Структура меню контроллера Comfort 600.....	37
4.6.4.1.1	Меню пользователя	38
4.6.4.1.2	Руководство к меню пользователя	39
4.6.4.1.3	Меню оператора	41
4.6.4.1.4	Руководство к меню оператора.....	42
4.6.4.1.5	Системное меню	43
4.6.4.1.6	Руководство к системному меню	44
4.6.4.2	Настройки по умолчанию для контроллера Comfort 600.....	46
4.6.4.3	Уведомления контроллера Comfort 600	47
4.6.5	Контроллер Comfort ЧМИ (человеко-машинный интерфейс).....	48
4.6.5.1	Структура меню контроллера Comfort.....	48
4.6.5.1.1	Меню пользователя	49
4.6.5.1.2	Руководство к меню пользователя	50
4.6.5.1.3	Меню оператора	52
4.6.5.1.4	Руководство к меню оператора.....	52
4.6.5.1.5	Системное меню	53
4.6.5.1.6	Руководство к системному меню	53
4.6.5.2	Настройки по умолчанию для контроллера Comfort.....	55
4.6.5.3	Уведомления контроллера Comfort.....	55
4.7	Аксессуары	56
4.7.1	Тестер ламп.....	56
4.7.2	Устройство для сбора ртути	56
4.7.3	Защита лица.....	56
4.7.4	Перчатки.....	57
4.7.5	Динамометрическая отвертка	57
5	Технические характеристики	58
5.1	Общие сведения	58
5.2	Особенности системы.....	58

5.3	Панель управления	59
5.4	Диаграмма временной последовательности	60
5.4.1	Нормальные условия	60
5.4.2	Предупреждение и сигнал тревоги об УФ-излучении.....	61
5.4.3	Неисправность лампы.....	63
5.4.4	Поток отсутствует или остановлен (с переключателем потока).....	65
5.4.5	Предупреждение и сигнал тревоги о температуре воды	66
5.4.6	Перегрев камеры обработки и (или) панели управления.....	67
6	Монтаж.....	68
6.1	Примеры применения	68
6.2	Механическая установка.....	69
6.3	Монтажные чертежи.....	71
6.3.1	Системы INOX MP с лампой 400 Вт	71
6.3.2	Система INOX MP с лампой 600 Вт и более (MW)	72
6.4	Установка байпаса	72
6.5	Корпус лампового патрона (без очистителя, с одной лампой)	73
6.6	Корпус лампового патрона (с очистителем)	74
6.7	Установка лампы.....	76
6.8	Монтаж электрической части.....	78
7	Запуск УФ-системы VGE	79
7.1	Напряжение сети.....	80
7.2	Технические характеристики интерфейса	80
7.3	Основной контроль процесса	81
7.4	Настройки меню	82
7.5	Вода в системе	82
7.6	Охлаждение УФ-системы.....	83
7.7	Процедура запуска	83
8	Техническое обслуживание	85
8.1	Лица, уполномоченные выполнять действия.....	86
8.2	Лица, уполномоченные выполнять действия.....	86
8.3	График технического обслуживания	87
8.4	Разборка кварцевого цилиндра	87
8.4.1	Разборка кварцевого цилиндра в камере без механизма очистителя	88
8.4.2	Разборка кварцевого цилиндра в камере с помощью механизма очистителя	88
8.5	Установка кварцевого цилиндра.....	88
8.5.1	Установка кварцевого цилиндра в камеру без механизма очистителя	89
8.5.2	Установка кварцевого цилиндра в камеру с механизмом очистителя (опция)	91
8.6	Замена лампы	93
8.7	Очистка кварцевого цилиндра	94
8.8	Химическая очистка УФ-системы	94

8.9	Управление механизмом ручной очистки	95
8.10	Разбитый кварцевый цилиндр.....	96
8.11	Поломка лампы	97
8.12	Утилизация УФ-лампы	97
8.13	Техническое обслуживание ПЛК	98
8.13.1	Замена резервной батареи ПЛК.....	98
8.14	Техническое обслуживание измерительного окна	99
8.15	Вентилятор.....	100
8.16	Вывод из эксплуатации.....	101
8.17	Решение проблем	102
8.17.1	Все системы с контроллером Comfort	102
8.17.2	Все системы с контроллером Comfort и системой ручного очистителя	106
8.18	Журнал регистрации	107
8.19	Пример журнала регистрации	108
9	Запасные части и график технического обслуживания	109
9.1	Запасные части	109
9.2	Расходные материалы.....	109
9.3	Запасные части для камеры обработки VGE MP	110
9.4	Механизм ручной очистки запасных частей	112
9.5	Запасные части VGE Comfort	115
9.5.1	Запасные части панели управления VGE Comfort 600 Вт	115
9.5.2	Запасные части панели управления VGE Comfort 1–3,5 кВт.....	115
9.6	Комплекты запасных частей для каждой системы.....	116
	▪ Запасные части для камеры обработки без механизма ручной очистки	116
9.6.1	Запасные части для камеры обработки с механизмом ручной очистки	117
9.6.2	Запасные части для механизма ручной очистки	117
10	Предельное значение интенсивности УФ-излучения.....	118
10.1	Таблицы.....	118
10.1.1	Таблица предельных значений интенсивности УФ-излучения	119
11	Мощности	120
11.1	Таблицы.....	120
11.1.1	Таблица производительности, основанная на средней интенсивности для систем INOX 120	
11.1.2	Таблица производительности, основанная на минимальной интенсивности.....	121
12	Чертежи	123
12.1	Размеры	123
12.1.1	Камера обработки, размеры	123
12.1.2	Размеры панели управления	124
12.2	Электрическая схема.....	125
12.2.1	Принципиальная схема Comfort 600 Вт.....	125

12.2.2	Расположение панели Comfort 600 Вт.....	126
12.2.3	Подключение клемм в комплекте Comfort 600 Вт.....	127
12.2.4	Минимальное подключение клемм Comfort 600 Вт.....	128
12.2.5	Электрическая схема Comfort 1–3,5 кВт.....	129
12.2.6	Расположение панелей Comfort 1–3,5 Вт.....	130
12.2.7	Подключение клемм в комплекте Comfort 1–3,5 Вт.....	131
12.2.8	Минимальное подключение клемм Comfort 1–3,5 Вт.....	132

1 Введение

Благодарим вас за выбор и покупку УФ-системы VGE B.V.

Наши УФ-системы предназначены для надежной и безопасной обработки вашей воды излучением УФ-С в течение длительного времени. Большое внимание уделяется также удобству обслуживания, чтобы вам, как пользователю, было легко устанавливать и обслуживать УФ-систему.

Прежде чем приступить к установке УФ-системы в процессе очистки воды, необходимо внимательно прочитать и понять все инструкции, чтобы использовать систему правильно и безопасно. Особое внимание следует уделить инструкциям по технике безопасности и комментариям к ним. Затем вам следует проверить, прибыла ли доставка в полном объеме и в надлежащем состоянии.

Желаем вам успехов в установке и использовании вашей УФ-системы VGE Pro!

1.1 Представление компании

VGE B.V.

Чистая и безопасная вода имеет жизненно важное значение. Поэтому устойчивое развитие в области дезинфекции воды является важной темой во всем мире. Компания VGE B.V. как производитель оборудования УФ-С осознает это. Поэтому наша компания сосредоточена на новых, устойчивых разработках в области дезинфекции воды для частного, рекреационного и промышленного секторов. Компания VGE B.V. предлагает своим клиентам уникальный ассортимент высококачественного УФ-оборудования и качественный сервис. Мы гордимся тем, что являемся частью ведущего технологического региона Нидерландов, Brainport Eindhoven. Инновации — наш главный приоритет. У нас есть собственный отдел разработки продуктов, который регулярно представляет новые изделия. Существующие продукты также постоянно подвергаются критическому анализу и, при необходимости, совершенствуются. Наши разработчики следят за тем, чтобы продукция соответствовала пожеланиям и потребностям современного рынка и применимым стандартам безопасности. Устойчивое развитие, энергосбережение и экологичность занимают центральное место в процессе разработки и производства. Благодаря нашему многолетнему опыту (с 1982 года), мы можем предложить вам широкий ассортимент УФ-оборудования, которое используется во всем мире.



VGE B.V.

Nieuwe Eerdsebaan 26

5482VS Schijndel

Нидерланды

Тел.: +31 88 222 1999

Сайт: www.vgebv.com www.bluelagoonuvc.com www.vgepro.com

Электронный адрес: info@vgebv.nl

Участник:



1.2 Наша страсть

Сочетание страсти к воде и технологиям

Чистая и безопасная вода имеет жизненно важное значение. Поэтому устойчивое развитие в области дезинфекции воды является важной темой во всем мире. VGE B.V. является производителем систем УФ-С для обеспечения безопасности. Поэтому мы, как компания, сосредоточены на новых, устойчивых разработках, решениях и технологиях в области обеззараживания воды. Мы делаем это, сочетая нашу страсть к технологиям и знания о воде, что приводит к созданию высококачественных продуктов и инноваций.

УФ-системы VGE: профессиональные системы обеззараживания воды
Ассортимент продукции VGE включает в себя полный спектр промышленных систем УФ-дезинфекции. Эти устройства обеспечивают надежное и эффективное обеззараживание воды. Системы дезинфекции УФ-С VGE являются завершающим штрихом в вашей системе водоподготовки; они обеспечивают эффективную очистку воды от бактерий, вирусов, простейших, водорослей и грибов. Очень важно, чтобы система УФ-С органично вписывалась в конструкцию и другие компоненты системы очистки воды. Выбирая УФ-С VGE, вы выбираете гарантированное качество по разумной цене.

Что делает системы УФ-С VGE уникальными?

- Системы УФ-С VGE имеют корпус из нержавеющей стали 316L или высококачественный корпус из полиэтилена высокой плотности.
- Лампу можно устанавливать/заменять, пока устройство находится под давлением (за исключением 3S и 3L).
- Каждая система оснащена возможностью визуальной проверки камеры обработки на предмет того, работают ли УФ-лампы.
- Системы VGE могут быть оснащены датчиком УФ-С и (или) датчиком температуры.
- Системы VGE с УФ-лампами низкого давления оснащены уникальной технологией Smart Pin (S.P.T.) для простой и безопасной замены/установки лампы без отсоединения электрического соединения.
- Для специальных применений системы низконапорных ламп VGE могут быть оснащены креплением S.U.T. (Special Use Technology) для установки УФ-ламп в экстремальных условиях.
- Системы VGE с УФ-лампами среднего давления оснащены уникальными лампами с технологией одностороннего байонета (S.B.T.), которые обеспечивают безопасную и простую замену/установку лампы без отсоединения электрического соединения.
- Амальгамные УФ-лампы низкого давления обладают высокой производительностью в сочетании с ожидаемым сроком службы 16 000 часов.
- Наши УФ-лампы среднего давления обладают широким спектром излучения и, следовательно, широким спектром применения, не зависят от температуры воды и имеют длительный срок службы — 9000 часов!
- Отдельные системы могут работать с расходом от 0,5 до 1460 м³/ч.
- Вы можете настроить устройства в соответствии с вашими собственными техническими требованиями.

1.3 Назначение руководства

Данное руководство предназначено для всех, кто работает с УФ-системой VGE, например:

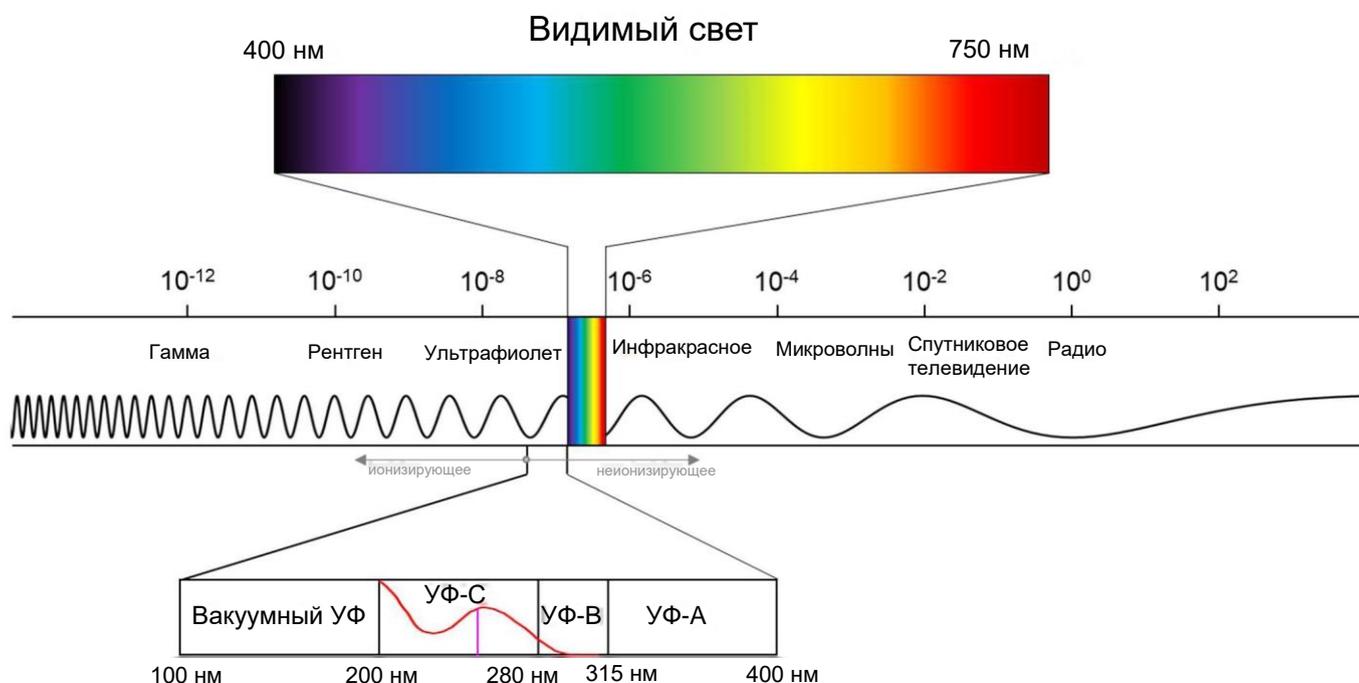
- персонал по монтажу;
- обслуживающий персонал;
- сервисный персонал.

Все лица, желающие работать с УФ-системой VGE, должны внимательно прочитать и понять настоящее руководство, прежде чем они смогут использовать систему правильно и безопасно. Особое внимание следует уделить инструкциям по технике безопасности и комментариям к ним.

1.4 Оптическое излучение

Свет необходим для человека. При этом в некоторых случаях сотрудники могут подвергаться слишком сильному воздействию «света» во время своей работы, что может привести к повреждению глаз и (или) кожи. Для такого рода ситуаций предназначена Директива ЕС 2006/25/ЕС об искусственном оптическом излучении (1). В ней описано, какие эффекты могут возникнуть и каковы предельные значения воздействия. Термин «оптическое излучение» включает в себя видимый, ультрафиолетовый и инфракрасный спектры. Термин «свет» — это более широкий термин, который обычно относится к видимой части оптического спектра.

Оптическое излучение является частью семейства электромагнитных излучений (ЭМ-излучение). Электрическая сеть излучает электромагнитные поля с очень большой длиной волны. Если мы укоротим длину волны, то в итоге получим длинноволновую, средневолновую, коротковолновую, ультракратковолновую передачу (FM-радио) на телевидении, GSM, микроволновой печи и радаре. Ниже приведена оптическая область, начинающаяся с дальнего инфракрасного диапазона. После инфракрасного излучения следует (довольно узкая) видимая область, за которой следует УФ-излучение, которое невозможно увидеть человеческим глазом. После жесткого излучения УФ-С заканчивается оптическая область, а также неионизирующая часть электромагнитного спектра. За этим следует ионизирующая область с рентгеновским, гамма- и космическим излучением.



Источник: Оптимальный выбор в различных ситуациях
Практические аспекты внедрения в Нидерландах директивы ЕС о воздействии источников искусственного оптического излучения
Ф. П. Виринга, К. Дж. П. М. Тейрлинк эн Дж. В. А. М. Альфердинк
Рецензия: проф. Д. ван Норрен
30 июня 2006 г.
TNO-отчетный номер KZ/2005.190

(1) ЕС. 2006. Директива 2006/25/ЕС Европейского парламента и Совета от 5 апреля 2006 года о минимальных требованиях к охране здоровья и технике безопасности, касающихся воздействия на работников рисков, связанных с физическими агентами (искусственным оптическим излучением) (19-я отдельная директива по смыслу статьи 16 (1) Директивы 89/391/ЕЕС). Официальный журнал Европейского союза

1.5 Типы УФ-ламп

УФ-лампы (ультрафиолет) излучают оптическое излучение, в частности, в диапазоне от 200 до 400 нм, на котором также основано название «УФ-лампа». УФ-лампы низкого давления (включая амальгамные) производят УФ-излучение с длиной волны 253,7 нм, в то время как УФ-лампы среднего давления излучают в широком диапазоне длин волн (см. графики со спектральными данными). В зависимости от типа УФ-лампы энергия также излучается в видимой области электромагнитного спектра:

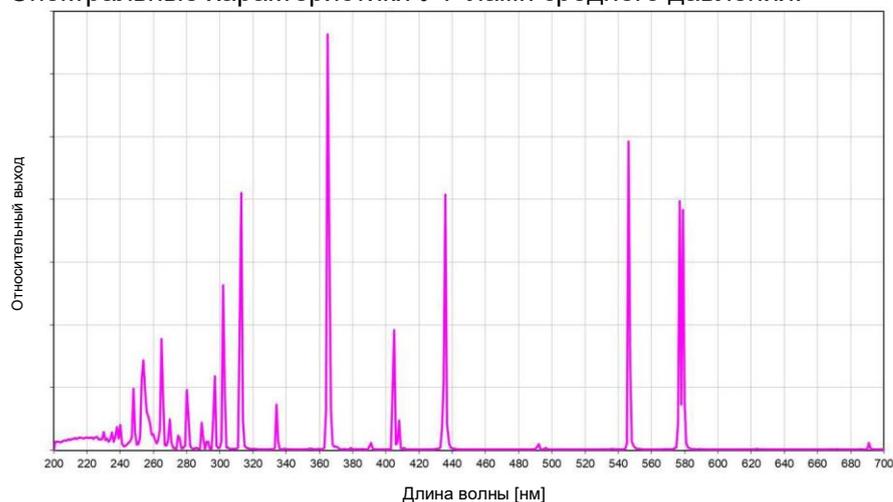
- УФ-лампы низкого давления (LP): синий свет (400 нм)
- УФ-лампы низкого давления (LPHO): синий свет (400 нм)
- Амальгамные УФ-лампы: синий свет (400 нм)
- УФ-лампы среднего давления (MP): белый свет (400–750 нм)

УФ-лампы содержат небольшое количество ртути, которая отвечает за производимое УФ-излучение.

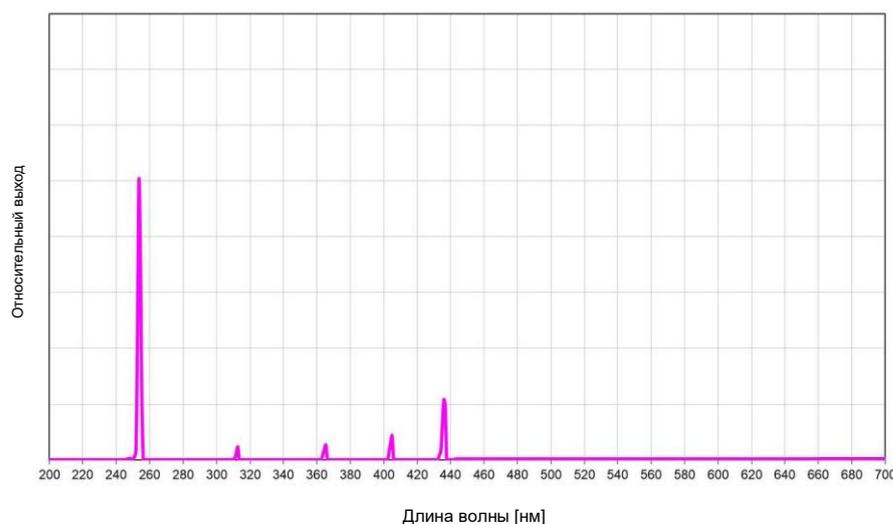
Для надежной и эффективной работы УФ-лампа должна иметь определенную рабочую температуру. Для ламп, используемых в серии VGE Pro UV, эти температуры следующие:

- УФ-лампы низкого давления (LP): приблизительно 45 °C
- УФ-лампы низкого давления (LPHO): приблизительно 45 °C
- Амальгамные УФ-лампы: приблизительно 95 °C
- УФ-лампы среднего давления (MP): 600–900 °C

Спектральные характеристики УФ-ламп среднего давления:



Спектральные характеристики УФ-ламп низкого давления:



1.6 Подключение УФ-лампы

УФ-системы VGE выпускаются с 3 типами подключения лампы, которые зависят от системы и используемой технологии.

1.6.1 SPT — технология Smart Pin

Используются для УФ-ламп низкого давления VGE и в специальных системах из INOX и HDPE. Преимущество: простая и быстрая замена лампы.



1.6.2 SUT — специальная технология использования

Используются для УФ-ламп низкого давления VGE и в специальных системах из INOX и HDPE. Преимущество: может использоваться в суровых условиях эксплуатации.



1.6.3 SBT — технология одностороннего байонета

Используются для УФ-ламп VGE среднего давления и в системах INOX. Преимущество: простая и быстрая замена лампы.



1.7 УФ-дезинфекция

Для нехимической дезинфекции жидкостей дезинфекция излучением УФ-С — это проверенная и надежная технология, которая используется с начала XX века. Примерно с середины XX века применение УФ-дезинфекции жидкостей резко возросло, поскольку тогда стало возможным производить высококачественные УФ-лампы в больших масштабах. Открытие побочных продуктов, образующихся при химическом обеззараживании воды, также привело к значительному росту спроса на излучение УФ-С для обеззараживания (питьевой) воды.

УФ-излучение (см. также раздел «Оптическое излучение») можно разделить на четыре основные категории: УФ-А, УФ-В, УФ-С и вакуумный УФ. Спектр УФ-С (диапазон длин волн от 200 до 280 нанометров) является наиболее эффективным для борьбы с микроорганизмами и вирусами. Излучение УФ-С способно нанести непоправимый ущерб микроорганизмам и вирусам. Для успешного проведения дезинфекции каждому типу микроорганизмов или вирусов требуется определенное количество энергии УФ-С (УФ-поток, также известный как доза УФ-излучения). Микроорганизмы и вирусы должны подвергаться прямому и достаточно длительному воздействию излучения УФ-С, чтобы излучение могло проникать через клеточную стенку микроорганизма и повреждать ДНК (дезоксирибонуклеиновую кислоту) или РНК (рибонуклеиновую кислоту).

В зависимости от интенсивности излучения УФ-С требуется совсем немного времени (в некоторых случаях доли секунды), чтобы проникнуть через клеточную стенку, непоправимо повредить ДНК/РНК и инактивировать микроорганизмы и вирусы. Это приводит к повреждению репродуктивного механизма микроорганизмов и вирусов, а в некоторых случаях даже к их гибели.

Дезинфекция УФ-С — это неизбирательный процесс, как и в случае с некоторыми процессами химической дезинфекции. Дезинфекция УФ-С может применяться против бактерий, вирусов, грибов, дрожжей, водорослей и (устойчивых к хлору) простейших. Дезинфекцию УФ-С можно проводить для жидкостей, воздуха и поверхностей.

1.8 Качество воды

Качество обрабатываемой воды определяет размер и эффективность УФ-системы. Если после внедрения УФ-системы один или несколько параметров окажутся хуже, чем указано при расчете, желаемый результат достигнут не будет.

Любое загрязнение кварцевых цилиндров в камере обработки и измерительного окна дополнительного УФ-датчика вызвано веществами, присутствующими в воде. К веществам, которые могут вызвать загрязнение оптических компонентов в камере обработки, относятся: железо, марганец, кальцит и т. д.

Для обеззараживания питьевой воды часто используются следующие максимальные концентрации:

- Концентрация железа ≤ 50 мкг/л
- Концентрация марганца ≤ 20 мкг/л
- Способность осаждать кальцит ≤ 10 мг/л CaCO_3 (в соответствии с DIN38404-10)
- Мутность $\leq 0,3$ FNU

Влияние коэффициента пропускания воды можно компенсировать, увеличив или уменьшив мощность УФ-излучения и (или) изменив конструкцию системы УФ-обработки.

При этом мутность и общее количество взвешенных веществ (TSS) не могут быть компенсированы увеличением мощности УФ-излучения или изменением конструкции камеры обработки. Твердые частицы защищают микроорганизмы и вирусы за счет затенения или полостей для УФ-излучения.

1.8.1 Пропускание

Значение коэффициента пропускания воды указывает на проницаемость для УФ-излучения с длиной волны 254 нм, выраженную в процентах, которое прошло через воду. Толщина слоя воды определяет это значение, обычная толщина слоя воды составляет, например, 10 мм, 40 мм, 50 мм и 100 мм (10 см), и это значение указывает, сколько процентов УФ-излучения остается доступным после прохождения соответствующего слоя воды. Если используются значения коэффициента пропускания, важно знать, какой была толщина слоя воды при определении коэффициента пропускания.

Таблицы пропускания VGE основаны на значении коэффициента пропускания для слоя воды толщиной 10 мм (примечание: значение коэффициента пропускания T10 в Австрии часто означает $T_{10\text{ см}}$ или $T_{100\text{ мм}}$). Величина коэффициента пропускания оказывает существенное влияние на размеры и эффективность УФ-системы.

Проницаемость воды для УФ-излучения также может быть выражена как «поглощение, Abs», «спектральный коэффициент поглощения, SAC» или «спектральный коэффициент ослабления, SAtC». Для правильного определения размеров УФ-системы необходимо использовать значение SAtC, поскольку значение SAC определяется для отфильтрованной воды. ($\text{SAtC} = \text{SAC} + \text{коэффициент рассеяния}$)

Для облегчения преобразования доступен информационный лист, в котором указаны различные параметры, связанные с передачей.

1.8.2 Мутность

Мутность, или помутнение, жидкости — это степень, в которой мелкие частицы этой жидкости рассеивают проходящий через нее свет.

Мутность воды влияет на коэффициент пропускания воды, но коэффициент пропускания не влияет на мутность. Мутность воды обычно измеряется с помощью излучения с длиной волны 860 нм (инфракрасное излучение), с помощью которого определяется, как это излучение отражается плавающими в воде веществами. Измерение количества отраженного излучения производится под углом 90° по отношению к падающему излучению. Мутность выражается в NTU, FTU, JTU или в виде содержания взвешенных веществ, например, в мг/л, эти значения не могут быть преобразованы в значение коэффициента пропускания воды. Несмотря на то, что мутность и содержание взвешенных веществ связаны с содержанием нерастворенных веществ в воде, прямой фиксированной зависимости между этими двумя параметрами не существует.

Содержание взвешенных веществ в воде определяется путем взвешивания количества нерастворенных веществ в определенном объеме воды после фильтрации и сушки.

Содержание взвешенных веществ в воде определяется путем взвешивания количества нерастворенных веществ в определенном объеме воды после фильтрации и сушки.

Для обеззараживания (сточных) вод допускается максимальная концентрация общего количества взвешенных веществ в 15–20 мг/л, чтобы обеспечить приемлемое снижение содержания микроорганизмов и вирусов.

1.8.3 Коррозионная вода

Системы VGE INOX изготовлены из нержавеющей стали марки 316L, которая является материалом, превосходным для применения, среди прочего, в производстве питьевой воды или в установках для бассейнов, благодаря низким коррозионным свойствам воды.

Системы VGE HDPE изготавливаются из полиэтилена высокой плотности, которые идеально подходят для применений, требующих обработки агрессивной воды, такой как соленая вода или рассол. УФ-системы с камерой обработки HPDE нельзя использовать в системах с горячей водой (> 45 °C).

Камера обработки, изготовленная из нержавеющей стали 316L, обычно может использоваться при содержании хлоридов в обрабатываемой воде до 800 мг/л. Температура воды в сочетании с содержанием хлоридов может привести к повышенному риску коррозии.

Запрещается пропускать жидкость через реактор или добавлять в обрабатываемую воду добавки, которые могут негативно сказаться на коррозии или разрушении используемых материалов. Это делается для предотвращения опасных ситуаций и повреждения реактора и соседнего оборудования и (или) вреда для флоры и фауны.

1.9 Пиктограммы

Данное руководство содержит несколько комментариев с предупреждениями, которые помечены значками. Ниже приведено объяснение используемых значков.

Значок	Состояние	Описание
	Предупреждение	Непосредственная опасность для тела и конечностей. Если ситуация не будет разрешена правильно, существует риск смерти и (или) травм. Несоблюдение инструкций может привести к повреждению УФ-системы.
	Опасность	Опасность поражения электрическим током! Убедитесь, что все металлические части УФ-установки VGE Pro должным образом заземлены в соответствии с местными рекомендациями и законами. Перед выполнением ремонтных или сервисных работ на УФ-системе выключите питание с помощью главного выключателя или выньте вилку из розетки.
	Опасность	Обеспечьте надлежащее заземление соответствующих металлических деталей в соответствии с местными руководящими принципами и законами.
	Опасность	Воздействие УФ-излучения (в том числе кратковременного) может привести к повреждению кожи и глаз. Избегайте контакта с прямым и непрямым УФ-излучением. Носите защитную, полностью закрывающую одежду, блокирующую УФ-излучение, чтобы защитить кожу, а также маску, блокирующую УФ-излучение, чтобы защитить лицо и глаза.
	Опасность	Опасность получения ожогов. Части УФ-системы и УФ-лампы остаются теплыми в течение определенного времени после выключения системы. Подождите достаточно времени, чтобы прикоснуться к этим частям, чтобы избежать ожогов.
	Внимание	Эти комментарии содержат информацию, которая поможет вам работать с УФ-системой.
	Внимание	Опасность для окружающей среды. УФ-лампы содержат ртуть. Неисправные лампы должны быть обработаны в пункте облучения химических отходов.
	Команда	Носите защитную маску для лица, защищающую от ультрафиолета, чтобы предотвратить повреждение глаз и кожи.

	<p>Команда</p>	<p>Носите защитные очки, защищающие глаза от УФ-излучения, чтобы предотвратить повреждение глаз.</p>
	<p>Команда</p>	<p>Используйте прилагаемые перчатки для защиты кварцевых трубок и ламп от отпечатков пальцев и грязи, которые могут попасть внутрь при включенной УФ-системе.</p>
	<p>Команда</p>	<p>Носите защитную одежду, блокирующую УФ-излучение, чтобы защитить всю кожу от УФ-излучения.</p>

2 Указания по технике безопасности



Перед установкой и вводом в эксплуатацию УФ-системы внимательно прочтите и изучите инструкции и указания, приведенные в данном разделе.

2.1 Использование по назначению

УФ-системы VGE были разработаны для облучения жидкостей с низкой вязкостью, таких как вода. Облучение жидкости УФ-излучением служит для дезинфекции, фотолиза или активатора AOP (расширенного процесса окисления). УФ-системы VGE предназначены для обработки жидкостей, проницаемых для излучения УФ-С.

УФ-системы VGE не могут использоваться для других целей, кроме указанных выше.

Безопасность эксплуатации УФ-системы VGE гарантируется только в том случае, если она используется по назначению для конкретного применения. УФ-система VGE может использоваться только в соответствии с назначением, указанным в заказе, и в рамках технических характеристик соответствующей системы. УФ-системы VGE могут использоваться в нестандартных приложениях только после консультации с компанией VGE B.V. и ее письменного разрешения.

Соблюдение правил использования по назначению также включает в себя прочтение данного руководства и соблюдение всех содержащихся в нем инструкций. Кроме того, все работы по осмотру и техническому обслуживанию должны проводиться с установленной периодичностью.

Пользователь УФ-системы VGE несет полную и исключительную ответственность, если данное устройство используется для любых целей, которые строго и исключительно не соответствуют его назначению.

2.2 Указания по технике безопасности

Компания VGE B.V. придает большое значение безопасности при работе с УФ-системой VGE, поэтому меры безопасности, насколько это возможно, интегрированы в конструкцию.



Необходимо всегда соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, но они не влияют на местные и (или) законодательно применимые меры и инструкции по технике безопасности.



УФ-системы VGE были разработаны в соответствии с последними достижениями техники безопасности с учетом применимых стандартов безопасности. При этом, если УФ-система используется неподготовленным персоналом или если руководство не было полностью прочитано и понято обслуживающим персоналом, это может представлять опасность для здоровья и жизни персонала или третьих лиц, а также привести к повреждению УФ-системы.

Установка и техническое обслуживание, а также работы, не описанные в данном руководстве, могут выполняться только обученным и уполномоченным техническим персоналом.

Соответствующий руководитель всей системы несет ответственность за обеспечение того, чтобы только обученный и уполномоченный персонал мог работать с УФ-системой в пределах своей компетенции.

Обученный и уполномоченный технический персонал означает:

- Установка: технический персонал, прошедший обучение и уполномоченный компанией VGE B.V. или инженером-гидротехником;
- Эксплуатация: обслуживающий персонал, прошедший обучение и инструктаж у VGE B.V. или уполномоченного сервисного партнера;

- Техническое обслуживание: технический персонал, прошедший обучение и имеющий разрешение VGE B.V.;
- Электромонтажные работы: уполномоченный и квалифицированный электрик.



Излучение УФ-С может повредить сетчатку ваших глаз и незащищенную кожу. Убедитесь, что вы не подвергаетесь прямому или косвенному воздействию УФ-излучения.

Все участники должны быть проинформированы о конкретных опасностях, связанных с УФ-системой VGE.



Монтаж, техническое обслуживание и сервисные работы должны выполняться обученными и уполномоченными специалистами VGE B.V.



Металлический блок управления и камера обработки должны быть постоянно подключены к защитному заземлению в соответствии с местными правилами и законами.



Если при включенной УФ-лампе по какой-либо причине поток воздуха из камеры обработки будет перекрыт или если камера обработки полностью или частично высохнет, камера обработки очень быстро нагреется, что может привести к появлению симптомов жжения при прикосновении. В стандартной комплектации УФ-системы VGE с УФ-лампами среднего давления оснащены чувствительным к температуре контрольным реле (биметаллическим реле), которое автоматически отключает оборудование УС-ламп в случае перегрева (приблизительно 60 °C). Максимальная температура в камере обработки составляет 60 °C, при превышении этой температуры могут возникнуть повреждения.



Правильная работа УФ-системы VGE гарантируется только в том случае, если используются оригинальные запасные части и компоненты, описанные в данном руководстве. При несоблюдении инструкции существует риск неисправности или повреждения УФ-системы. Использование неоригинальных запасных частей и компонентов приведет к аннулированию гарантии на всю УФ-систему.



Внесение изменений и (или) дополнений в систему УФ-С VGE без письменного разрешения компании VGE B.V. запрещено, это может иметь последствия для эксплуатации и безопасности системы УФ-С.



Убедитесь, что замененные материалы или детали системы утилизированы и обработаны экологически безопасным способом в соответствии с местными и правовыми нормами.

Дополнительные правила безопасности:



Опасность поражения электрическим током!

Внутри устройства и на контактах присутствует смертельно опасное высокое напряжение. Вследствие наличия устройств накопления высокого напряжения смертельно опасное напряжение может иметься внутри устройства и на контактах, когда устройство выключено или отсоединено от сети.

Отсоединить устройство от сети перед проведением технического обслуживания.

Опасное напряжение может присутствовать внутри устройств накопления энергии устройства, даже когда устройство отключено от сети. Прежде чем начинать работы по техническому обслуживанию, необходимо подождать как минимум 10 минут после отключения устройства от сети.



Запрещается включать устройство при наличии каких-либо повреждений (например, механических повреждений в результате транспортировки).



Устройство предназначено для применения только в сухой и химически и биологически нейтральной среде. Держать весь электрический блок устройства вдали от воды и влаги. Смертельное напряжение может возникать в системе в целом в результате контакта лампы с водой. Обязательно предусмотреть отдельное защитное заземление системы.



Повторное быстрое включение может привести к неисправности. Не выключать и не включать устройство раньше, чем через 20 секунд.



Во время запуска блока управления лампой в случае неисправности лампы или из-за неправильного подключения лампы к клеммам лампы может возникнуть высокое напряжение более 1000 В. Такое высокое напряжение может присутствовать в течение пары миллисекунд, пока внутренние защитные цепи не выключат ПРА. При каждом повторном включении блока управления лампой после любого временного отключения от сети блока управления лампой постарается снова зажечь лампу, и снова может возникнуть высокое напряжение.



Блок управления лампой не обеспечивает гальванической изоляции клемм лампы от сети.

Опасное напряжение возникает на контактах лампы, даже когда ПРА находится в режиме ожидания и лампы включены.



Запрещается обрезать провода лампы, когда ПРА работает. Опасность серьезной травмы или летального исхода!

2.3 Условия окружающей среды

При монтаже, вводе в эксплуатацию и использовании УФ-системы VGE необходимо соблюдать следующие требования:

- защищать от дождя, прямых солнечных лучей и мороза;
- не использовать на улице без защиты от погодных условий;
- в окружающей среде не должно быть агрессивных и (или) взрывоопасных газов или газовых смесей, пара, конденсата, каплющих жидкостей, воздуха, содержащего соли, и пыли;
- температура окружающей среды не должна быть ниже +5 и выше +40 °C;
- относительная влажность не должна превышать 90 % и не должна приводить к образованию конденсата;
- УФ-система не должна подвергаться ударам и вибрации;
- УФ-система не должна подвергаться воздействию магнитных и (или) электростатических полей, а также ионизирующего излучения;

- давление жидкости в камере обработки не должно превышать максимального давления, указанного в технических характеристиках;
- камера обработки не должна подвергаться воздействию скачков давления жидкости (также известных как гидравлический удар);
- убедитесь, что окружающая среда УФ-системы чистая и достаточно освещена.

2.4 Инструкции по технике безопасности в УФ-системе

Лица, участвующие в работе с УФ-системой, должны быть проинформированы о возможных опасностях.

Следующие инструкции по технике безопасности и (или) символы приведены на камере обработки и (или) на блоке управления.

На камере обработки:

Внимание!
    
<p>Для получения дополнительной информации прочтите руководство перед установкой, использованием и техническим обслуживанием!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед началом технического обслуживания и (или) открытием устройства выключите питание! • Перед началом технического обслуживания закройте камеру обработки от подачи воды и слива и сбросьте в ней давление! • Поверхность и УФ-лампы могут быть горячими! • При включении УФ-лампы (ламп) необходимо обеспечить прохождение воды через всю камеру обработки! • УФ-свет вреден для глаз и кожи! • В случае использования в общественных плавательных бассейнах УФ-дезинфекцию можно использовать только в качестве дополнительной дезинфекции, в сочетании с одобренным дезинфицирующим средством до необходимой остаточной концентрации!

На панели управления:

	Внимание!
	Прежде чем открывать панель управления, выключите главный выключатель!

На панели управления:

	Внимание!
	При выключенном главном выключателе могут присутствовать другие внешние напряжения!



Следите за тем, чтобы инструкции по технике безопасности всегда были разборчивыми и удобочитаемыми!

2.5 Обращение с УФ-лампами и кварцевыми цилиндрами

УФ-системы VGE оснащены УФ-лампами и кварцевыми трубками, кварцевые детали должны быть чистыми при вводе в эксплуатацию.

При попадании УФ-лампы на кожу на лампе остаются следы жира. Когда УФ-лампа включена, следы жира, которые остаются после нее, блокируют свет, который должен исходить от лампы. Поскольку свет преобразуется в тепло, в месте скопления жира (или других загрязнений) становится очень жарко, и лампа в этом месте перегорает.

Чтобы предотвратить прикосновение к УФ-лампой и чистым кварцевым трубкам голыми руками, в комплект каждой новой УФ-системы входит набор белых тканей и перчаток, не оставляющих ворса.

Поставляемые перчатки предназначены для предотвращения загрязнения УФ-ламп и кварцевых трубок. Эти перчатки не защищают от порезов из-за поломки УФ-лампы или кварцевой трубки.



Никогда не прикасайтесь к стеклу лампы во избежание загрязнения кварца!

2.6 Поломка кварцевой трубки

Чтобы защитить УФ-лампы от попадания воды, они установлены в кварцевых трубках в камере обработки. Для обеспечения того, чтобы свет УФ-С, излучаемый лампами, попадал в обрабатываемую жидкость с минимальными потерями, были использованы высококачественные кварцевые трубки. С кварцевыми трубками следует обращаться с осторожностью, и они не должны подвергаться большим нагрузкам из-за риска поломки.

Во время сервисных работ с кварцевыми трубками необходимо надевать защитные перчатки и средства защиты глаз (предпочтительно маску для лица) во избежание возможных травм.

Кварцевые трубки, встроенные в камеру обработки, отличаются прочностью и выдерживают высокое давление воды. При этом существует ряд причин, по которым кварцевые трубки могут ломаться в процессе УФ-обработки:

- Давление воды превышает заданное максимальное давление для камеры обработки.
- Гидравлический удар, изменение давления за очень короткое время.
- Неподвижные части/предметы, которые пропускаются через камеру обработки с водой.
- Перегрев камеры обработки.
- Механические колебания трубопроводной сети, в которой установлена камера обработки.
- При высоких скоростях потока воды через камеру обработки — это может вызвать вибрации из-за кавитации.

Если кварцевая трубка повреждена или сломана, УФ-систему необходимо отключить с помощью главного выключателя на передней панели управления, выключить его и заблокировать, чтобы предотвратить непреднамеренное включение установки. Остановите подачу воды из камеры обработки, выключив насос и (или) перекрыв клапаны перед камерой УФ-обработки и за ней и слив воду из камеры обработки.

Следуйте инструкциям данного руководства по извлечению кварцевой трубки и открытию камеры обработки и осторожно удалите все возможные остатки кварцевой трубки. Внимательно следуйте инструкциям по восстановлению камеры обработки и началу процесса.

Предупреждение!

Сломанные части кварцевой трубки могут быть очень острыми и не должны попадать в технологическую воду. Поэтому пользователь УФ-установки должен принять меры к тому, чтобы в случае поломки кварцевой трубки ее детали не могли попасть в технологическую воду и привести к повреждению.



Если кварцевая трубка (или несколько) в УФ-системе треснет или сломается, кварцевая трубка и соответствующий разъем УФ-лампы будут заполнены водой. Скорость, с которой это происходит, зависит от давления воды и ее подачи. Из-за риска утечки мы рекомендуем использовать УФ-систему в том месте, где она установлена:

- регулярно проверяйте (например, ежедневно) наличие воды;
- УФ-система устанавливается между 2 автоматически управляемыми клапанами, которые автоматически закрываются в случае поступления сообщения о неисправности от управляющей УФ-системы;
- оснастите помещение системой мониторинга, которая может регистрировать уровень воды на полу с помощью системы отчетности и (или) подключенного к ней насоса.



2.7 Поломка лампы

УФ-лампы, используемые в УФ-системах VGE, являются хрупкими и поэтому требуют очень бережного обращения. Хранение УФ-ламп также должно осуществляться в оригинальной упаковке для их защиты.

УФ-лампы содержат небольшое количество ртути (миллиграммы). В зависимости от типа лампы ртуть присутствует в жидком виде или в виде амальгамы. Ртуть — это металл, который при комнатной температуре остается жидким и, как правило, плохо усваивается при попадании внутрь. Ртутные пары, с другой стороны, хорошо всасываются при вдыхании и являются очень токсичными. Поэтому важно не допускать попадания ртути на кожу или волосы, а также надлежащим образом



проветривать помещение, в котором произошла утечка ртути, и не вдыхать ее пары.

При разбивании УФ-лампы может выделяться ртуть, которая должна быть собрана и переработана как химические отходы. Капли ртути трудно собрать, но с помощью специального устройства для сбора ртути (см. главу «Устройство для сбора ртути») это возможно. Ртутный шарик также может быть покрыт порошком серы, который придает ему твердую форму и легко очищается. В этом состоянии испарение больше не происходит.

Ртуть также может быть удалена с помощью специальной ртутной губки и утилизирована как химические отходы.

Во время сервисных работ с УФ-лампами необходимо надевать защитные перчатки и средства защиты глаз (предпочтительно маску для лица), чтобы предотвратить возможные травмы.

УФ-лампы, встроенные в камеру обработки, установлены надлежащим образом, но существует ряд причин, по которым УФ-лампы могут выйти из строя в процессе обработки УФ-С:

- неподвижные детали/предметы, которые проходят через камеру обработки вместе с водой;
- перегрев камеры обработки;
- механические колебания трубопроводной сети, в которой установлена камера обработки;
- при высоких скоростях потока воды через камеру обработки — это может вызвать вибрацию из-за кавитации.

Следуйте инструкциям по замене УФ-лампы, приведенным в данном руководстве. Если кварцевый цилиндр также поврежден, следуйте инструкциям по замене кварцевого цилиндра, как описано в данном руководстве.

2.8 Электрическая изоляция

УФ-система работает при высоком напряжении, прикосновение к которому может быть опасным для жизни. Если на УФ-системе выполняются работы, то перед началом работы система должна быть электрически изолирована (обесточена). Главный выключатель, управление которым расположено на передней панели управления, имеет блокировку с дверцей панели управления. Таким образом, панель управления может быть открыта только в том случае, если главный выключатель выключен.



Когда панель управления открыта и, следовательно, главный выключатель выключен, УФ-система электрически изолирована (обесточена). Единственная часть, по которой все еще подается напряжение, — это входная сторона главного выключателя, к которой подключен кабель питания.



Обратите внимание! Когда главный выключатель выключен, к панели управления может быть подключено постороннее напряжение. Перед началом любой работы убедитесь, что на панели управления нет посторонних внешних напряжений.

2.9 Электрическое заземление



УФ-система, панель управления и камера обработки должны быть заземлены в соответствии с местными правилами и законами. В дополнение к высокой безопасности надежное заземление камеры обработки снижает риск возможной электролитической коррозии.

2.10 Условия эксплуатации



УФ-системы серии VGE INOX могут работать при температуре окружающей среды от +5 до +40 °C и относительной влажности от 10 до 90 % (без образования конденсата).

Перед включением УФ-ламп камера обработки должна быть полностью заполнена водой. После нагрева ламп и подачи сигнала «начать подачу» камеру необходимо немедленно промыть водой. Пока активен сигнал «начать подачу», камера должна оставаться полностью заполненной и заполняться достаточным количеством воды для обеспечения достаточного охлаждения. Это делается для предотвращения опасных ситуаций для УФ-системы, окружающей среды и пользователей.

Вода, проходящая через УФ-систему, может иметь температуру между +1 и +45 °C. В качестве защиты на камере обработки установлено реле температуры, которое отключает УФ-лампу(-ы) при максимальной температуре в камере обработки +60 °C. При наличии дополнительного датчика температуры в камере обработки максимальная аварийная температура по умолчанию устанавливается на +45 °C.

Максимальное рабочее давление в камере обработки указано на заводской табличке на камере обработки, это значение не должно быть превышено. Гидравлический удар может привести к необратимому повреждению камеры обработки или ее частей.

Панель управления и камера обработки не должны устанавливаться под прямыми солнечными лучами и должны быть защищены от дождя и других влажных осадков. В окружающей среде не должно быть химических паров, (жидких) веществ и (или) излучения, которые могут повредить УФ-систему.

Панель управления и камера обработки также должны быть установлены без вибрации.

3 Комплектность поставки, транспортировка и хранение

3.1 Комплектность поставки

Сразу после получения проверьте комплектность поставки и наличие видимых повреждений на основании накладной. Если изделие не полностью укомплектовано или повреждено, немедленно обратитесь к поставщику.



Не устанавливайте и не эксплуатируйте поврежденное изделие!

Поставка УФ-системы включает в себя:

- камеру обработки;
- реле температуры (только в стандартной комплектации с системами ламп среднего давления);
- панель управления (в зависимости от модели с установленными или поставляемыми отдельно кабелями);
- одну или несколько УФ-ламп (в зависимости от модели);
- руководство по эксплуатации;
- комплект перчаток.

В зависимости от заказа могут поставляться следующие опции и аксессуары:

- УФ-датчик с кабелем;
- датчик температуры с кабелем;
- реле температуры (с системами ламп низкого давления);
- защитные очки;
- тестер ламп;
- устройство для сбора ртути;
- динамометрическая отвертка с подходящим наконечником.

3.2 Транспортировка

УФ-системы VGE надежно упакованы таким образом, чтобы они были пригодны для транспортировки. Всегда транспортируйте УФ-системы в упаковочных материалах VGE B.V. в том виде, в каком они входят в комплект поставки.

Всегда транспортируйте изделие безопасным и ответственным образом, с упаковкой всегда следует обращаться бережно и не подвергать ее воздействию дождя и влаги. В УФ-установку были встроены чувствительные детали.

Сразу же после получения УФ-системы проверьте упаковку на наличие повреждений. При обнаружении повреждений необходимо немедленно сообщить об этом в транспортную компанию. Невыполнение этого требования лишит вас права на компенсацию.

В случае падения или повреждения УФ-установки (или ее части) существует риск (незначительного) материального ущерба.



Если камера для УФ-обработки упала и (или) повреждена, то могут быть повреждены или бракованы следующие детали:

- камера обработки;
- УФ-лампа(-ы);
- кварцевый(-ые) цилиндр(ы);
- подключение(-я) керамической лампы;
- датчик(и) в комплекте;
- кабели.



В случае повреждения УФ-лампы или кварцевой трубки следуйте инструкциям, приведенным в разделах «Поломка лампы» и «Поломка кварцевой трубки».

Всегда надевайте защитные перчатки при очистке от осколков кварца!



Электрические соединения не подходят для механической нагрузки.
Запрещается поднимать или транспортировать изделие за электрические соединения.

УФ-системы поставляются с УФ-лампами, упакованными отдельно.

Если после установки УФ-систему необходимо переместить в другое место, необходимо учитывать следующее:

- Извлеките УФ-лампы из камеры обработки и упакуйте их в оригинальную упаковку.
- Убедитесь, что кабели, подключенные к УФ-системе, полностью отсоединены.
- Упакуйте УФ-систему таким образом, чтобы она не могла быть повреждена или загрязнена во время транспортировки.
- При необходимости используйте надлежащим образом обслуживаемое и утвержденное подъемное оборудование, чтобы не повредить камеру обработки и (или) панели управления.
- Запрещается использовать кабели для подъема или перемещения камеры обработки и (или) панели управления. После получения УФ-системы проверьте, завершена ли доставка в соответствии с транспортной накладной.

3.3 Хранение

По возможности распаковывайте изделие только незадолго до сборки. Защищайте изделие во время хранения от:

- дождя и влаги;
- пыли и грязи;
- ударов и вибрации;
- излучения (электромагнитное, электростатическое и ионизирующее);
- температуры вне диапазона от +1 до +60 °С.

Если УФ-система (временно) выведена из строя, мы рекомендуем промыть камеру обработки чистой водой для удаления песка, соли и других агрессивных веществ, чтобы предотвратить коррозию. Убедитесь, что камера обработки сухая и чистая, чтобы предотвратить загрязнение, микробиологическую обсемененность и коррозию.

Если УФ-система (временно) выведена из эксплуатации и демонтирована, мы рекомендуем хранить отдельные компоненты в оригинальной упаковке и соблюдать приведенные выше инструкции по хранению. Убедитесь, что камера обработки сухая и чистая, чтобы предотвратить загрязнение, микробиологическую обсемененность и коррозию.

3.4 Гарантия

Гарантийный срок на наши УФ-системы VGE составляет 12 (двенадцать) месяцев с момента приемки (приемкой считается первое использование соответствующей УФ-системы или утвержденный протокол приемки/запуска в эксплуатацию). Момент приемки должен наступить в течение 3 (трех) месяцев после отгрузки соответствующего товара. Если приемка не будет произведена в течение 3 (трех) месяцев после отгрузки, гарантийный срок начинается через 3 (три) месяца после даты отгрузки. Расходные материалы (например: УФ-лампы, кварцевые трубки, уплотнительные кольца и т. д.) УФ-систем VGE исключаются из данной гарантии. Обязательным условием для этого гарантийного срока является безошибочный монтаж и ввод в эксплуатацию, полностью документированный периодический осмотр и техническое обслуживание, проводимые как минимум раз в полгода, а также соблюдение инструкций по эксплуатации.

4 УФ-система

4.1 Применение в области УФ-излучения

Обработка воды (и других жидкостей) излучением УФ-С в настоящее время стала проверенным и широко используемым экологически чистым способом обеспечения надежной дезинфекции без применения химических веществ, особенно в тех случаях, когда не требуется удаление отложений. УФ-дезинфекция обладает следующими преимуществами:

- Быстрая дезинфекция, требуется лишь короткое время воздействия (зависит от системы всего на долю секунды).
- Отсутствие побочных продуктов дезинфекции.
- Вода не меняет своего запаха и вкуса.
- УФ-излучение не вызывает коррозии.

При правильном выборе размеров УФ-системы также применяются для снижения содержания связанного хлора (хлорамина) в бассейнах. Это имеет следующие положительные эффекты:

- Уменьшение характерного запаха в бассейне.
- Дополнительная дезинфекция, в том числе от устойчивых к хлору организмов.
- Сильное снижение:
 - красноты глаз;
 - головной боли;
 - раздражения кожи и слизистых оболочек;
 - стресса среди персонала плавательного бассейна.
- Улучшенный «оздоровительный» эффект:
 - более чистая вода;
 - более приятный микроклимат в помещении;
 - активные пловцы и рост числа посетителей.
- Немецкий стандарт DIN 19643 и австрийский стандарт M 5890 предписывают использование УФ-ламп среднего давления для расщепления связанного хлора в бассейнах.

Кроме того, существуют также области применения, в которых УФ-излучение используется в сочетании с перекисью водорода (H_2O_2), озоном (O_3) или другими окислителями для получения ОН-радикалов, обладающих очень высоким потенциалом окисления, с помощью которых могут окисляться нефильтруемые и трудноразлагаемые вещества. Общее название для этого типа применения — расширенный процесс окисления (AOP).

Независимо от области применения, в целом можно сказать, что УФ-система используется для очистки воды после фильтрации. Если продукты все еще необходимо добавить в воду или воду необходимо подогреть, желательно сделать это после того, как вода подвергнется УФ-облучению.

4.2 Состав УФ-системы

УФ-система VGE всегда состоит из камеры для УФ-обработки и панели управления, которые соединены между собой прилагаемыми кабелями для управления УФ-лампой(-ами), контроля температуры в камере обработки и опционально для УФ-датчика и датчика температуры Pt100. Камера обработки должна быть заземлена.



Сердцем УФ-системы является камера обработки, оснащенная одной или несколькими УФ-лампами среднего давления, которые сочетают в себе компактную конструкцию и высокую мощность лампы. Была выбрана встроенная конструкция камеры обработки с УФ-лампами, расположенными перпендикулярно направлению потока, чтобы обеспечить эффективное облучение воды при очень низких гидравлических потерях давления.

Выбор камеры обработки, типа УФ-лампы и количества ламп зависит от конкретного вида применения, чтобы обеспечить надежное облучение воды с наименьшей возможной потерей давления.

Панель управления с высокой эффективностью управляет УФ-лампами с помощью электронных ПРА. Панель управления обеспечивает плавное и надежное протекание процесса дезинфекции, а также бесперебойную связь с «внешним миром». С помощью ЧМИ (человеко-машинного интерфейса) можно запускать и останавливать УФ-лампу вручную, но это также можно сделать с помощью внешнего контакта.

4.3 Описание изделия

Обзор УФ-системы VGE INOX MP												
	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-306						
УФ-система VGE INOX MP	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-306						
Корпус	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L						
Форма корпуса	Линейная	В линии	В линии	В линии	В линии	В линии						
Максимальное рабочее давление	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар						
Соединения	Фланец DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300						
Тип лампы УФ-С	Давление среды	Давление среды	Давление среды	Давление среды	Давление среды	Давление среды						
Количество ламп	1	1	1	1	1	1						
Мощность лампы	600 Вт	1,0 кВт	1,5 кВт	2,0 кВт	2,5 кВт	3,0 кВт						
Источник питания лампы	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство						
Срок службы лампы	9000 ч	9000 ч	9000 ч	9000 ч	9000 ч	9000 ч						
Минимальный расход (охлаждение)	0,06 м³/ч	0,1 м³/ч	0,15 м³/ч	0,15 м³/ч	0,25 м³/ч	0,3 м³/ч						
Гидравлический расход	22 м³/ч	44 м³/ч	162 м³/ч	285 м³/ч	428 м³/ч	640 м³/ч						
Характеристики	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа						
	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort						
	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление						
	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик						
	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры						

Обзор УФ-системы VGE INOX MP								
	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-306 MW				
УФ-система VGE INOX MP	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-306 MW				
Корпус	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L				
Форма корпуса	Линейная	В линии	В линии	В линии				
Максимальное рабочее давление	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар				
Соединения	DN150	DN200	DN250	DN300				
Тип лампы УФ-С	Давление среды	Давление среды	Давление среды	Давление среды				
Количество ламп	1	1	1	1				
Мощность лампы	1,5 кВт	2,0 кВт	2,5 кВт	3,0 кВт				
Источник питания лампы	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство	Электронное пуско-регулирующее устройство				
Срок службы лампы	9000 ч	9000 ч	9000 ч	9000 ч				
Минимальный расход (охлаждение)	0,15 м³/ч	0,12 м³/ч	0,25 м³/ч	0,3 м³/ч				
Гидравлический расход	162 м³/ч	285 м³/ч	428 м³/ч	640 м³/ч				
Характеристики	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа	Односторонняя лампа				
	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort	Контроллер Comfort				
	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Дистанционное управление				
	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик	Дополнительный УФ-датчик				
	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры	Дополнительный датчик температуры				

4.4 Камера обработки

4.4.1 Камера обработки

Сердцем УФ-системы VGE MP является камера обработки. Встроенная конструкция в сочетании с небольшим количеством УФ-ламп среднего давления обеспечивает низкую потерю давления и простоту установки, поскольку подводящий и отводящий патрубки расположены на одной линии.

Поскольку камера обработки имеет тот же диаметр, что и соединительные фланцы, при монтаже в горизонтальной трубе в камере обработки не будет скапливаться воздух, что гарантирует высокую эксплуатационную надежность. В результате в камере обработки не требуется подключения к системе вентиляции и отвода воздуха. Благодаря компактной конструкции в камере обработки также отсутствуют патрубки для отбора проб, так как они будут непосредственно облучаться УФ-излучением, чего не должно быть в случае с патрубками для отбора проб.

Каждая УФ-лампа монтируется в отдельный патрон. Для снятия или установки УФ-лампы не требуется снимать колпачок и (или) кабель, кабель для управления УФ-лампой подключен к патрону лампы и остается подключенным к нему.

УФ-лампа поставляется с цоколем лампы с 2 контактами, которые соединяются с патроном УФ-лампы. УФ-лампа оснащена обратным проводом, так что требуется только односторонний монтаж УФ-лампы, что также экономит место при монтаже и обслуживании.

Опционально УФ-система может быть оснащена датчиком УФ-излучения, который может быть установлен на стандартное гнездо диаметром ¼ дюйма после снятия заглушки.

Также опционально к камере обработки может быть применен прибор для измерения температуры Pt100, который измеряет температуру камеры обработки снаружи камеры и устанавливается на конце проволоки без контакта с обрабатываемой водой.

В качестве основной защиты камеры обработки от перегрева к ней на конце провода прикреплено реле температуры, которое немедленно выключает УФ-лампу при превышении максимальной температуры камеры обработки.

4.4.1.1 Камеры с несколькими лампами

Системы с одной лампой без механизма очистки полностью закрыты. Мультиламповые системы имеют фланец камеры обработки, в котором расположены кварцевые цилиндры и лампы, которые можно снимать для проведения сервисных работ, таких как очистка кварцевых цилиндров, не разбирая их по отдельности.

4.4.1.2 Камеры с механизмом очистки

Системы с одной лампой без механизма очистки полностью закрыты. Системы с механизмом очистки имеют фланец камеры обработки, в котором расположены кварцевый(-ые) цилиндр(ы), лампа(-ы) и механизм очистки, которые могут быть сняты для проведения сервисных работ.

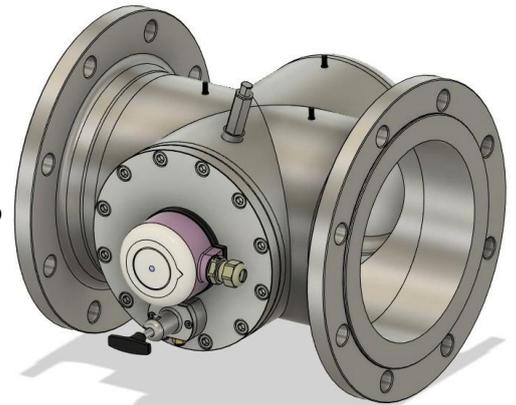
4.5 Механизм ручной очистки (опционально)

В зависимости от области применения и качества воды может произойти загрязнение кварцевого цилиндра и окна УФ-датчика (опционально). Их можно очистить, разобрав цилиндр и датчик и очистив их вручную, или, в случае системы с механизмом очистки, можно использовать этот механизм.

Для очистки кварцевого(-ых) цилиндра(-ов) и измерительного окна УФ-датчика в нескольких моделях из линейки ламп среднего давления имеется инструкция по эксплуатации механизма очистки.

Системы с механизмом ручной очистки включают:

- VGE UV MP 1500-168 HW
- VGE UV MP 2000-219 HW
- VGE UV MP 2500-256 HW
- VGE UV MP 3000-324 HW



Загрязнение кварцевых цилиндров и измерительного окна УФ-датчика (опционально) вызвано попаданием воды. Таким образом, интервал срабатывания механизма ручной очистки зависит от скорости загрязнения, вызываемого водой. Рекомендуется включать механизм очистки один раз в день, например, во время проверки системы очистки воды.

4.5.1 Кварцевые цилиндры

Поскольку УФ-лампы нельзя помещать непосредственно в воду (они не достигают своей рабочей температуры, поэтому выработка ультрафиолета не достигает желаемого уровня или они снова выключаются), их помещают в защитный кварцевый цилиндр, проницаемый для излучения УФ-С, в камере обработки. В УФ-системах VGE кварцевые цилиндры установлены таким образом, что УФ-лампу можно заменить, не демонтируя кварцевый цилиндр, при сохранении давления воды в камере обработки. Для того чтобы в камере обработки было как можно меньше отверстий (что лучше для гигиенических целей), используется кварцевый цилиндр, закрытый с одной стороны. В результате только с одной стороны камеры обработки требуется свободное пространство для обслуживания.

Кварцевые цилиндры изготовлены из высококачественного кварца, чтобы пропускать весь УФ-спектр, излучаемый УФ-лампой, с наименьшими возможными потерями.

В зависимости от качества воды кварцевые цилиндры могут загрязняться. Поэтому важно следить за тем, чтобы при необходимости цилиндры регулярно чистились или заменялись. См. главу «Техническое обслуживание».

4.5.2 УФ-лампы

УФ-лампы среднего давления VGE UV оснащены уникальной технологией одностороннего байонета — S.B.T. Лампы устанавливаются с одной стороны. Если лампа полностью вставлена в кварцевую трубку и патрон лампы, ее можно зафиксировать коротким поворотом.



При работе с лампами подождите не менее 15 минут после выключения УФ-системы, прежде чем демонтировать лампы. Перед демонтажем ламп и (или) кварцевых трубок после их эксплуатации необходимо проверить температуру компонентов во избежание получения ожогов.



УФ-лампы, как низкого давления (включая амальгамные) и среднего давления, испускают УФ-излучение, которое может привести к повреждению кожи и глаз.

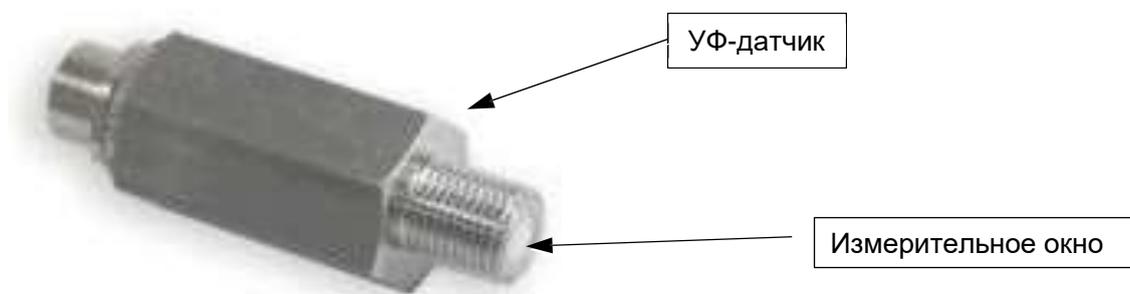


В случае поломки лампы см. главу «Поломка лампы».

4.5.3 УФ-датчик (опционально с контроллером Comfort)

Дополнительный УФ-датчик устанавливается в ¼-дюймовом гнезде на камере обработки. Это так называемый «мокрый» датчик, который означает, что измерительное окно УФ-датчика, установленного в камере обработки, находится в контакте с обрабатываемой водой.

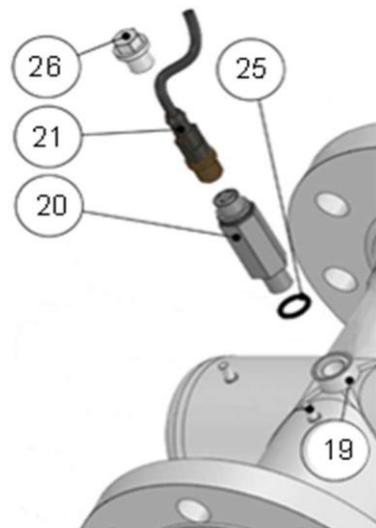
УФ-датчик содержит специальный оптический фильтр, так что измеряется только интенсивность УФ-излучения, которое отвечает за процесс обработки. Датчик также полностью откалиброван, чтобы гарантировать точное измерение. Датчик УФ-излучения взаимодействует с панелью управления по сигналу ModBus и калибруется на максимальную мощность 3000 Вт/м².



Перед подключением или отсоединением датчика необходимо выключить панель управления. Экранирующее соединение в соединительном кабеле не может использоваться в качестве заземляющего по соображениям безопасности.

Обращайтесь с датчиком УФ-излучения, особенно с поверхностью окна, с осторожностью. Будьте осторожны и не прикасайтесь к поверхности окна какими-либо острыми предметами. Если окно поцарапано или повреждено, точность измерений не может быть гарантирована.

Позиция	Номер	Артикул	Описание
19	1		¼" гнездо для УФ-датчика
20	1	B212127	Цифровой УФ-датчик МР (с кабелем)
21	1	B212465	Кабель для УФ-датчика M12 4-контактный, 10 метров
25	1	B212104	Уплотнительное кольцо EPDM 12 x 3 мм
26	1	B212103	Заглушка из нержавеющей стали 316L 1/4" с буртиком



4.5.4 Реле температуры

Реле температуры (температура переключения — 60 °С) входит в стандартную комплектацию каждой системы ламп среднего давления в качестве дополнительной меры безопасности.

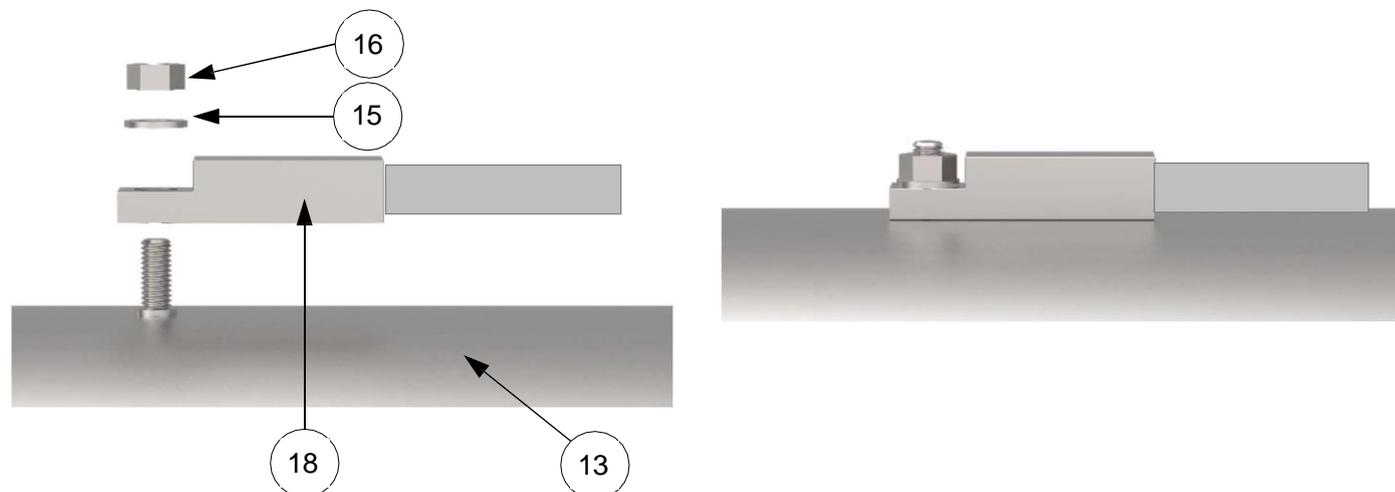
Этот переключатель монтируется на камере по принципу «навинчивания» таким образом, что датчик не находится в непосредственном контакте с обрабатываемой жидкостью, и в камере обработки не требуется дополнительного отверстия.

В случае сильного перегрева камеры обработки (например, из-за отсутствия воды в камере или ее протекания через камеру при включенной(-ых) лампе(-ах)) выключатель, при правильной установке, отключает питание источника питания лампы.

Реле имеет функцию автоматического сброса, если температура упала приблизительно на 15 °С.



Позиция	Номер	Артикул	Описание
13	1		Камера обработки VGE UV INOX
15	1	4800155	Шайба A2 M5
16	1	F990886	Кольцевая гайка M5 DIN 439 A2 RVS
18	1	B290146	Реле температуры на 60 °С, включая кабель длиной 10 м



Датчик температуры должен быть установлен по всей длине камеры обработки. Он не должен быть изогнут!



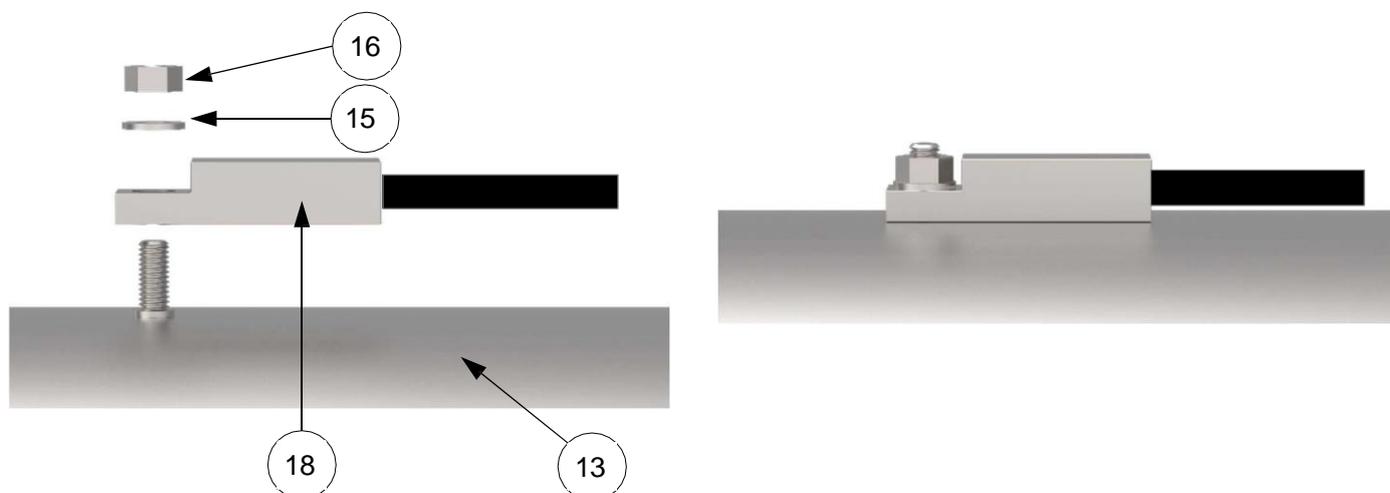
4.5.5 Датчик температуры (опционально)

Опционально температуру в камере обработки можно контролировать с помощью датчика температуры Pt100. Этот датчик монтируется на камере по принципу «навинчивания» таким образом, что датчик не находится в непосредственном контакте с обрабатываемой жидкостью и в камере обработки не требуется дополнительного отверстия.

Это ориентировочное измерение температуры в камере обработки, в зависимости от установленных предельных значений, при их превышении система управления подаст сигнал «предупреждение» или «сигнал тревоги» и включит индикацию.



Позиция	Номер	Артикул	Описание
13	1		Камера обработки VGE UV INOX
15	1	4800155	Шайба A2 M5
16	1	F990886	Кольцевая гайка M5 DIN 439 A2 RVS
18	1	B290132	Датчик температуры Pt100, включая кабель длиной 10 м



Датчик температуры должен быть установлен по всей длине камеры обработки. Он не должен быть изогнут!



4.6 Управление

4.6.1 Панель управления реле температуры

Для контроля температуры на панели управления в стандартной комплектации предусмотрено реле температуры. Реле температуры в стандартной комплектации закрыты, чтобы можно было включить УФ-лампу.



Если температура на панели управления становится слишком высокой (> 50 °C) из-за слишком высокой температуры окружающей среды, срабатывает реле температуры, и УФ-лампа выключается. Если реле температуры активировано, УФ-лампа немедленно выключается.

Реле температуры имеют функцию автоматического сброса, как только реле температуры достаточно остынет (примерно до 35 °C (панель управления)), контакт снова автоматически замкнется.

4.6.2 Эксплуатация

Электрическое подключение панели управления должно выполняться квалифицированным специалистом по монтажу электрооборудования. Работа УФ-системы может быть реализована различными способами.

	Переключатель выбора режима «ЧМИ/внешний»	Описание
1	ЧМИ	Этот процесс можно запустить и остановить с помощью ЧМИ (сенсорного экрана).
2	Внешний	Этот процесс может быть запущен и остановлен с помощью внешнего контакта.

Если к входу реле расхода подключено реле расхода, это служит только для защиты, а не для управления, зависящего от процесса. Если контакт реле расхода выйдет из строя во время работы УФ-ламп, это вызовет срочный сигнал тревоги, и систему необходимо будет перезагрузить вручную.

На панели управления имеется реле температуры для контроля слишком высоких температур на панели управления. На камере обработки также имеется реле температуры для контроля температуры в камере обработки. Оба температурных реле в стандартной комплектации замкнуты, что позволяет включать УФ-лампу.



Рабочая температура УФ-лампы составляет от 600 до 900 °С. После выключения УФ-лампы подождите достаточное время. Для последующего включения необходимо подождать около 10 минут, пока лампа достаточно остынет, прежде чем можно будет включить ее снова.

При демонтаже рекомендуется подождать не менее 15 минут, пока УФ-лампа остынет в камере обработки, прежде чем демонтировать ее. Всегда тщательно проверяйте температуру УФ-лампы, чтобы избежать ожогов, прежде чем обращаться с ней (не прикасайтесь к кварцу)!

4.6.3 Функции управления

УФ-лампы можно включать и выключать вручную с помощью ЧМИ-интерфейса (переключите переключатель «ЧМИ/внешний» в положение «ЧМИ»). Если переключатель «ЧМИ/внешний» установлен в положение «Внешний», УФ-лампы можно включать и выключать с помощью внешнего беспотенциального контакта.

Реле температуры, установленные на камере обработки и на панели управления, служат исключительно в качестве защиты и при достижении предельной температуры автоматически отключают УФ-лампу(-ы).

Опционально к панели управления может быть подключено реле расхода, и если функция управления включена, то доступна дополнительная функция безопасности. Поскольку при включенных УФ-лампах камера обработки должна быть полностью заполнена водой и должен быть обеспечен достаточный расход, в качестве дополнительной защиты может быть подключен переключатель потока, для этого данная функция должна быть активирована в системе управления. После отключения системы (по истечении времени нагрева УФ-лампы (ламп)) в течение определенного времени должен быть получен обратный сигнал о том, что через камеру обработки проходит достаточное количество воды. Если это не так, УФ-лампа(-ы) будет(-ут) снова выключена(-ы).

С помощью опционально подключаемого (и активируемого в настройках) датчика температуры можно контролировать температуру в камере обработки. Существует 2 регулируемых предельных значения, связанных с температурой в камере обработки. Предупреждение о том, что пользователь информирован о превышении соответствующего предельного значения, в дальнейшем не оказывает влияния на функционирование системы. При превышении предельного значения срабатывания аварийной сигнализации включается аварийный сигнал и УФ-лампы немедленно выключаются для защиты УФ-системы и окружающей среды.

Если подключен дополнительный УФ-датчик (и активирован в настройках), то можно оптимально контролировать процесс УФ-облучения. Изменения качества воды (коэффициент пропускания УФ-излучения), загрязнение кварцевых трубок и старение УФ-лампы (ламп) оказывают влияние на измеряемую интенсивность УФ-излучения.

Два предельных значения связаны с измеренной интенсивностью УФ-излучения, что является предупреждением, указывающим на то, что интенсивность УФ-излучения ниже соответствующего предельного значения (по умолчанию 110 % от аварийного значения). Аварийный сигнал, указывающий на то, что установленная минимальная интенсивность УФ-излучения, необходимая для указанного процесса для достижения заданной дозы УФ-излучения, больше не достигается.

Если уровень УФ-сигнала ниже 100 %, но превышает 90 % от значения сигнала тревоги, то по умолчанию срабатывает сигнализация с задержкой в 120 секунд. Если интенсивность УФ-излучения ниже 90 % от уровня сигнала тревоги, сигнал тревоги включается через 10 секунд.

В зависимости от настройки «Лампы выключаются при тревоге» (меню оператора 1/1), при установке значения «Да» лампы будут выключены, при установке значения «Нет» лампы останутся включенными.

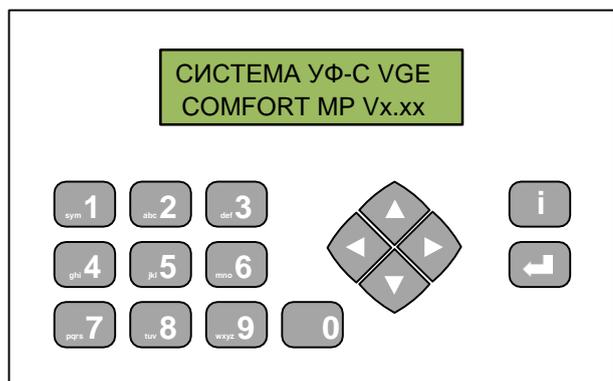
Без дополнительного УФ-датчика и датчика температуры отслеживаются часы работы и количество включений/выключений УФ-ламп.

4.6.4 Контроллер Comfort 600 с ЧМИ-интерфейсом (человеко-машинным интерфейсом)

Визуальное отображение структуры меню, когда все опции присутствуют и включены.

Если какая-либо опция не активирована, соответствующее отображение будет отключено, а список меню сократится.

Информация отображается на жидкокристаллическом дисплее, состоящем из 2 строк по 16 символов в каждой.



Для управления имеется цифровая клавиатура с 4 клавишами со стрелками, буквой «i» и клавишей возврата. В приведенном ниже пояснении соответствующие кнопки визуально обозначены для наглядности выполнения операции.

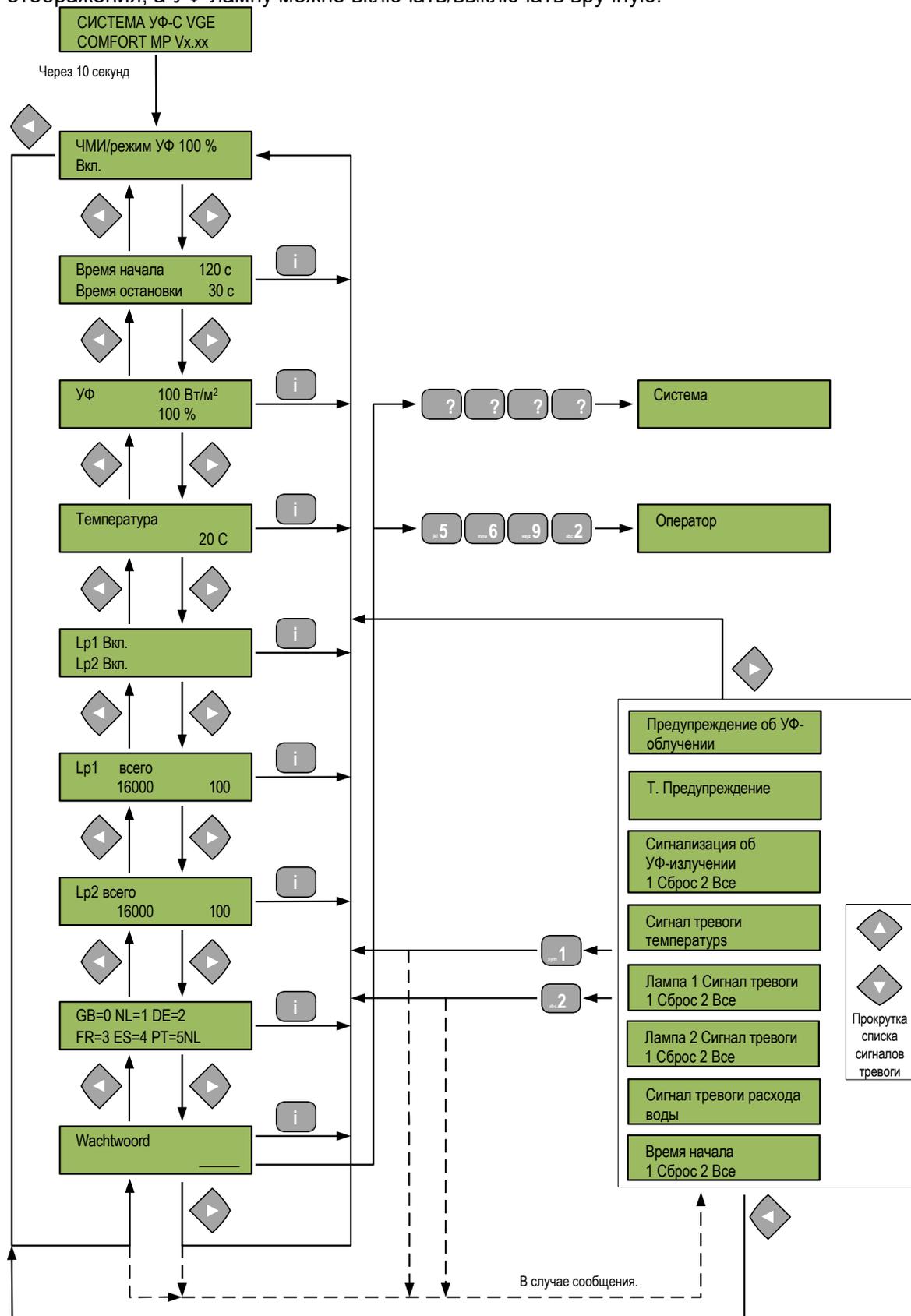
4.6.4.1 Структура меню контроллера Comfort 600

Меню управления на панели управления состоит из трех частей:

- Меню пользователя, предназначенное для ежедневного использования и доступное каждому.
- Меню оператора, предназначенное для установки пользователем предельного значения. Доступ осуществляется с помощью пароля.
- Системное меню, предназначенное для настройки системы в процессе производства. Доступ осуществляется с помощью пароля.

4.6.4.1.1 Меню пользователя

Меню пользователя доступно каждому, в этом меню можно прочитать все параметры процесса, но нельзя вносить изменения в настройки, которые могут повлиять на процесс. Здесь можно настроить только язык отображения, а УФ-лампу можно включать/выключать вручную.



4.6.4.1.2 Руководство к меню пользователя

Если в приведенном ниже пояснении упоминается «лампа», это означает, что это может быть 1 или 2 лампы, в зависимости от используемой УФ-системы.

СИСТЕМА УФ-С VGE
COMFORT MP Vx.xx

После включения с помощью главного выключателя пульта управления это отображается на дисплее в течение 10 секунд, по истечении этого времени автоматически отображается 1-е меню.

ЧМИ/режим УФ 100 %
Вкл.

Этот дисплей отображается при нормальной работе с помощью дополнительного УФ-датчика. На дисплее относительной интенсивности УФ-излучения отображается интенсивность, измеренная датчиком УФ-излучения в процентах, 100 % соответствует установленной минимальной интенсивности УФ-излучения, при которой система все еще может достичь указанной в заказе дозы УФ-излучения в конце срока службы лампы.

ЧМИ/режим
Вкл.

Если датчик УФ-излучения отсутствует, значение интенсивности также не будет отображаться на дисплее. Этот дисплей также показывает, был ли выбран ЧМИ или внешний переключатель включения/ выключения лампы (ламп) с помощью переключателя на передней панели блока управления. ЧМИ, человеко-машинный интерфейс, означает, что лампу можно включать и выключать. Для включения лампы используйте , а затем , для выключения необходимо выбрать  и . Если имеется соединение ModBus с системой Scada, лампа может включаться/выключаться в режиме ЧМИ через подключение ModBus.

Внешнее УФ-излучение на
100 % активно

Если на дисплее отображается «Внешний», лампу можно включать/выключать с помощью беспотенциального контакта, подключенного к клеммной колодке (правильное подключение см. на электрической схеме).

Статус также указывается в нижней строке:

- Выход : индикатор выключен;
- Старт : лампа включается и нагревается, при этом некритические сигналы тревоги и предупреждения отключаются;
- Вкл. : лампа включена, и если есть УФ-датчик, то интенсивность УФ-излучения составляет 100 % или выше;
- Остановка : началась процедура остановки, сначала отключился сигнал «начать подачу», а через некоторое время ожидания лампа погасла;
- Предупреждение : при наличии датчика температуры и (или) УФ-излучения, в зависимости от измеренной температуры в камере обработки и (или) интенсивности УФ-излучения, срабатывает предупреждение. Система продолжает работать в обычном режиме и является лишь индикатором;
- Сигнал тревоги : при наличии датчика УФ-излучения, в зависимости от измеренной интенсивности УФ-излучения, может быть активирована сигнализация. Также при неисправности лампы сработает сигнализация. В зависимости от настройки аварийного сигнала («Остановить» или «Продолжить») в меню оператора индикатор (индикаторы) погаснет или продолжит работу. Причина срабатывания сигнализации отображается на дисплее до тех пор, пока она не будет сброшена или система управления не будет обесточена;
- Критический сигнал тревоги : при наличии датчика температуры может быть активирован аварийный сигнал в зависимости от измеренной температуры в камере обработки. Кроме того, при потере сигнала расхода (если он активирован в системном меню) активируется критический сигнал тревоги. При появлении «критического сигнала тревоги» лампа(-ы) немедленно выключается(-ются). Причина срабатывания критического сигнала тревоги отображается на дисплее до тех пор, пока он не будет сброшен или пока не будет отключено управление.

Время запуска 120 с
Время остановки 30 с

Здесь указано оставшееся время запуска или остановки, если соответствующая процедура была запущена. В сочетании с датчиком УФ-излучения здесь будет

отображаться оставшееся время запуска, если процедура запуска будет сокращена из-за достижения 100 % интенсивности УФ-излучения и наличия соответствующей лампы для регистрации.

Процедура запуска означает, что в течение этого времени лампа может нагреться и что предупреждения и аварийные сигналы (интенсивность УФ-излучения, лампа и расход) отключаются, критические сигналы (температура) не отключаются и лампа немедленно выключается.

Во время процедуры остановки лампа остается включенной, но сигнал «начать подачу» отключается, чтобы очистить оставшуюся воду, которая все еще проходит через камеру обработки во время отключения насоса или закрытия клапана.

По истечении времени запуска все аварийные сигналы должны быть отменены, что означает, что при использовании УФ-датчика интенсивность УФ-излучения составляет 100 % или выше и лампа горит. Если условие выполнено, установка прекращается и включается сигнал «начать подачу». Если эти условия не соблюдаются, лампа немедленно выключается, и включается «критический сигнал тревоги».

Температура

20 C

Если в системном меню подключен и активирован дополнительный датчик температуры, то здесь отображается температура в радиационной камере в градусах Цельсия.

Lp1 выключен

Lp2 выключен

При системе с 2 лампами состояние отображается для каждой лампы, при системе с 1 лампой строка 2 не отображается.

- Выкл.: лампа выключена;
- Запуск: лампа включается и нагревается;
- Вкл.: лампа работает;
- Сигнал тревоги: неисправность лампы.

Lp1 всего

00000 ч 00

Для каждой лампы записывается количество включений/выключений и количество часов горения.

Lp2 всего

00000 ч 00

Ожидаемый срок службы УФ-ламп среднего давления VGE B.V. составляет 9000 часов при 3 включениях/выключениях каждые 24 часа.

При использовании системы с 1 лампой второй экран не отображается.

GB=0 NL=1 DE=2

FR=3 ES=4 PT=5NL

Для текста на экране вы можете выбрать один из 6 различных языков, введя номер языка, после чего язык будет немедленно изменен:

- 0 GB = английский
- 1 NL = голландский
- 2 DE = немецкий
- 3 FR = французский
- 4 ES = испанский
- 5 PT = португальский

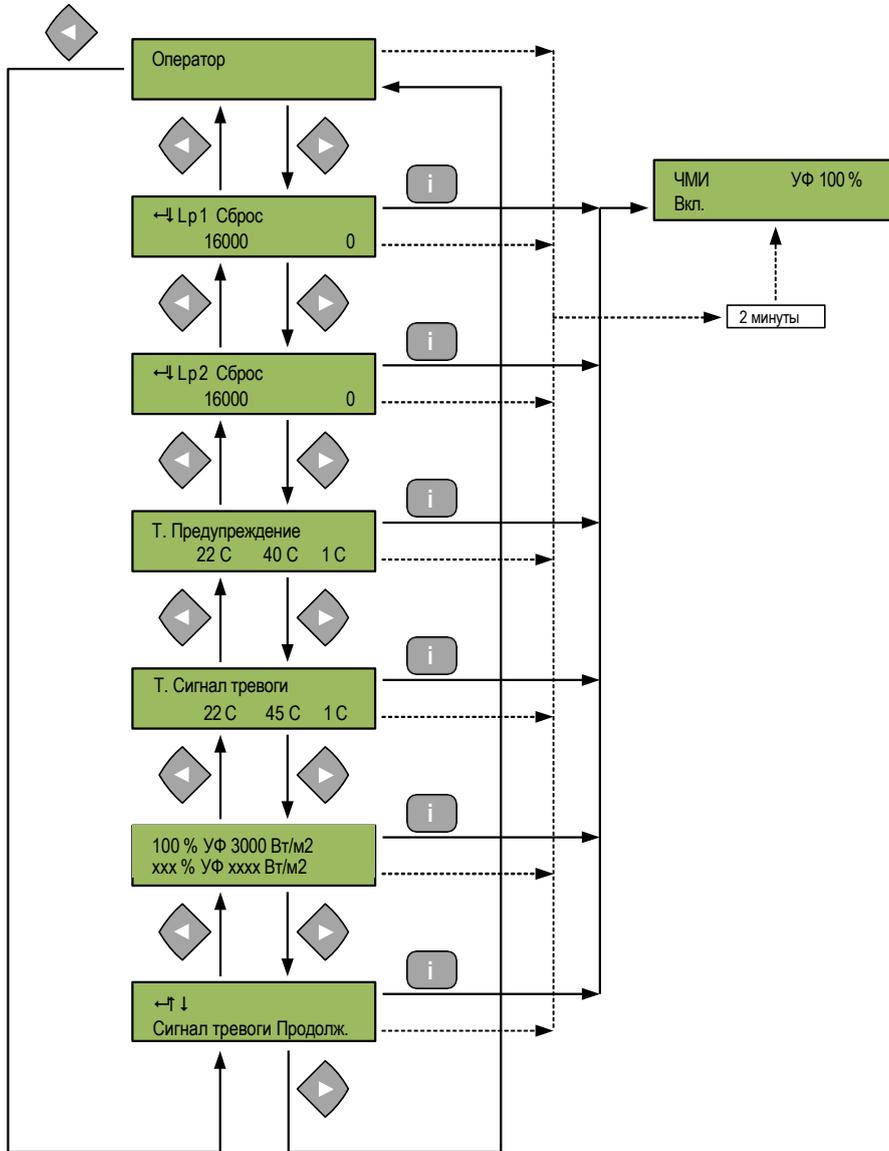
Пароль

Изменить предельные значения и сбросить счетчики можно в меню «Оператор», для этого вам необходимо ввести правильный пароль. Меню «Система» предназначено для установки заводских настроек, для которых требуется другой пароль.

Как только правильный пароль будет введен, вы перейдете непосредственно в соответствующее меню.

4.6.4.1.3 Меню оператора

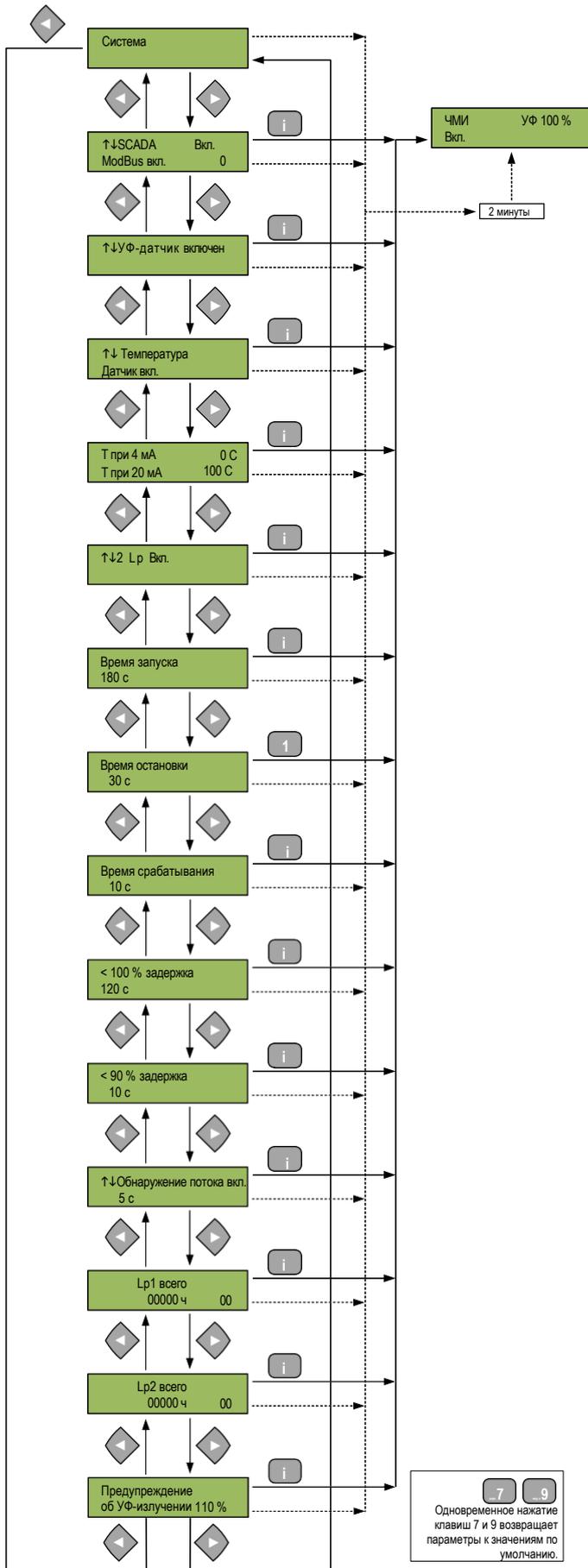
В меню оператора, доступ к которому возможен только после ввода пароля, можно сбросить счетчики и установить предельные значения. Предельные значения следует устанавливать только после консультации с компанией VGE B.V. или специалистом, прошедшим обучение в компании VGE B.V.



4.6.4.1.4 Руководство к меню оператора

<p>Оператор</p>	<p>Меню для настройки предельных значений и сброса счетчиков.</p>
<p>↔ Lp1 Сброс 16000 0</p>	<p>При нажатии кнопки  и затем  счетчик часов работы и счетчик включения/выключения соответствующей лампы устанавливаются на 0.</p>
<p>↔ Lp2 Сброс 16000 0</p>	
<p>Т. Предупреждение 22C 40C 1C</p>	<p>Предупреждение о температуре Текущая температура, предельное значение и гистерезис показаны во второй строке соответственно. Нажав кнопку , можно задать желаемую температуру предупреждения, , желаемый гистерезис, а затем снова , чтобы изменить эти параметры. Изменения обрабатываются немедленно, и система также немедленно реагирует на новые настройки. Диапазон предупреждающих температур: 0–99 °C. Диапазон гистерезиса: 1–10 °C.</p>
<p>Т. Сигнал тревоги 22C 45C 1C</p>	<p>Сигнал тревоги температуры Текущая температура, предельное значение и гистерезис показаны во второй строке соответственно. Нажав кнопку , можно задать желаемую температуру предупреждения, , желаемый гистерезис, а затем снова , чтобы изменить эти параметры. Изменения обрабатываются немедленно, и система также немедленно реагирует на новые настройки. Диапазон предупреждающих температур: 0–99 °C. Диапазон гистерезиса: 1–10 °C.</p>
<p>100 % УФ 3000 Вт/м² xxx % УФ xxxx Вт/м²</p>	<p>Минимальное значение интенсивности УФ-излучения. В первой строке показано абсолютное минимальное значение интенсивности УФ-излучения (уровень 100 %) в Вт/м², во второй строке показана текущая относительная интенсивность УФ-излучения в % от абсолютного значения сигнала тревоги об УФ-излучении и абсолютная измеренная интенсивность УФ-излучения. Изменение абсолютного минимального значения интенсивности УФ-излучения (также известного как значение сигнала тревоги об УФ-излучении), при котором указанная в заказе доза УФ-излучения по-прежнему достигается в конце срока службы лампы, можно выполнить, нажав  на желаемую минимальную интенсивность УФ-излучения и затем снова , чтобы закрыть. Изменения обрабатываются немедленно, и система также немедленно реагирует на новые настройки. Диапазон минимальной интенсивности УФ-излучения (сигнал тревоги об УФ-излучении): 0–9999 Вт/м². Верные значения аварийного сигнала интенсивности УФ-излучения приведены в таблице с предельными значениями для настроек сигнала тревоги об УФ-излучении.</p>
<p>↔↓ Сигнал тревоги Продолж.</p>	<p>Реакция на сигнал тревоги. Если установить значение «Стоп» нажатием  и , то в случае возникновения аварийной ситуации индикатор погаснет и процесс будет остановлен. Если при нажатии кнопки  и  установлено значение «Продолжить», процесс не прерывается в случае срабатывания сигнала тревоги об УФ-излучении или аварийного сигнала лампы. В случае системы с несколькими лампами может иметь смысл продолжить процесс в случае выхода из строя одной лампы. В случае выхода из строя системы с одной лампой УФ-излучение недоступно!</p>

4.6.4.1.5 Системное меню



Системное меню настраивается на заводе-изготовителе в зависимости от выбранных опций и процесса, в котором применяется система. Изменения могут быть внесены только после ввода правильного пароля. Также в этом меню все параметры могут быть сброшены к их значениям по умолчанию нажатием клавиш **7** и **9** одновременно в этом меню. См. также раздел «Настройки по умолчанию».

4.6.4.1.6 Руководство к системному меню

Система	Меню для настройки правильной конфигурации системы, которая может выполняться только уполномоченными/обученными специалистами. Доступ к этому меню возможен только с помощью специального пароля.
↑↓SCADA Выкл. ModBus выключен 0	Эта функция еще не реализована. Всегда должен быть «выключено».
↑↓Датчик УФ-излучения включен	Вторая строка указывает, включена ли опция УФ-датчика или нет. С помощью кнопки  подключение УФ-датчика включается и выключается с помощью кнопки  . Связь с УФ-датчиком осуществляется через соединение ModBus; если активирована опция УФ-датчика, связь по ModBus активируется автоматически.
↑↓Датчик температуры включен	Вторая строка указывает, включена ли опция датчика температуры или нет. Функция датчика температуры включается клавишей  и выключается с помощью клавиши  .
Т при 4 мА 0 С Т при 20 мА 100 С	Экран настройки для установки диапазона встроенного преобразователя РТ100 → 4 мА в ПЛК. Вы можете изменить эти параметры, нажав  , температуру при 4 мА, затем  , температуру при 20 мА, а затем снова  . Изменения обрабатываются немедленно, и система также немедленно реагирует на новые настройки.
↑↓Lp2 выкл.	Если у вас есть камера для облучения с 2 лампами и установлено расширение блока управления для второй лампы, то в этом меню необходимо активировать мониторинг второй лампы в блоке управления с помощью клавиши  , этот мониторинг отключается с помощью клавиши  .
Время запуска 180 с	<p>Установка времени запуска.</p> <p>Время запуска означает, что в течение этого времени лампа может нагреться и что предупреждения и аварийные сигналы (интенсивность УФ-излучения, лампа и расход) отключаются, критические сигналы (температура) не отключаются и лампа немедленно выключается.</p> <p>По истечении времени запуска все аварийные сигналы должны быть отменены, что означает, что при использовании УФ-датчика интенсивность УФ-излучения составляет 100 % или выше и лампа горит. Если условие выполнено, установка прекращается и включается сигнал «начать подачу». Если эти условия не соблюдаются, лампа немедленно выключается и включается «критический сигнал тревоги».</p> <p>Нажав , можно настроить время запуска в секундах, а затем, снова нажав , можно настроить время запуска.</p> <p>Время начала диапазона: 0–300 с.</p>
Время остановки 30 с	<p>Установка времени остановки.</p> <p>Во время процедуры остановки лампа остается включенной, но сигнал «начать подачу» отключается, так что оставшаяся вода, которая все еще течет через камеру обработки при выключенном насосе или закрытом клапане, будет обработана.</p> <p>Нажав , можно настроить время остановки в секундах, а затем снова, нажав , можно настроить время остановки.</p> <p>Время остановки диапазона: 0–300 с.</p>
Время срабатываемая 10 с	<p>Если во время фазы прогрева (при использовании системы с датчиком УФ-излучения) время запуска отсчитывается, интенсивность УФ-излучения достигает значения 100 % и лампа или обе лампы имеют статус «Включено», то по истечении «Времени срабатывания» система отключается, активируя сигнал «Начать подачу».</p> <p>Время срабатывания можно настроить с помощью клавиши , введя время срабатывания в секундах, а затем еще раз нажав .</p>

< 100 % задержка
120 с

Диапазон времени срабатывания: 0–300 с.

Если система оснащена датчиком УФ-излучения, то контролируется интенсивность УФ-излучения. Предельное значение (см. минимальное значение интенсивности УФ-излучения в меню «Оператор»), также известное как значение сигнала тревоги об УФ-излучении, является эталонным для контроля интенсивности УФ-излучения. Измеренная интенсивность УФ-излучения сравнивается с установленным абсолютным минимальным значением интенсивности УФ-излучения и отображается в виде текущей относительной интенсивности УФ-излучения в %. Если оба параметра равны, текущая относительная интенсивность УФ-излучения также будет отображаться как 100 %, тогда система по-прежнему будет соответствовать требуемой дозировке. Если текущая относительная интенсивность УФ-излучения ниже 100 %, но выше или равна 90 %, начнется установленное здесь время задержки. По истечении этого времени задержки будет запущена процедура «Сигналы тревоги». Если в течение времени задержки текущая относительная интенсивность УФ-излучения снова достигнет 100 % или выше, время задержки будет остановлено, и система продолжит работать в обычном режиме.

Нажав , время задержки < 100 % в секундах, а затем снова , можно настроить время задержки.

Время задержки диапазона < 100 %: 0–300 с.

< 90 % задержка
10 с

Если текущая относительная интенсивность УФ-излучения ниже 90 %, начнется установленное здесь время задержки. По истечении этого времени задержки будет запущена процедура «Сигналы тревоги». Если в течение времени задержки текущая относительная интенсивность УФ-излучения снова достигнет 100 % или выше, время задержки будет остановлено, и система продолжит работать в обычном режиме.

Нажав , время задержки < 90 % в секундах, а затем снова , можно настроить время задержки.

Время задержки диапазона < 90 %: 0–300 с.

↑↓Обнаружение потока
вкл.
5 с

Если поток через камеру обработки контролируется с помощью переключателя потока, то параметр «Обнаружение потока» должен быть включен с помощью

клавиши ; с помощью клавиши  контроль может быть снова отключен. При установленном контроле переключателя расхода после подачи сигнала «начать подачу» необходимо обеспечить подачу воды через камеру облучения, чтобы предотвратить перегрев. Переключатель потока должен быть активирован в течение времени, указанного во второй строке, в противном случае сработает «Критический сигнал тревоги», и лампа(-ы) будут немедленно выключены.

Нажав , время задержки обнаружения потока в секундах, а затем снова , можно настроить время задержки.

Время задержки диапазона определения расхода: 0–300 с.

Lp1 всего
00000 ч 00

Счетчик часов, который регистрирует количество часов горения и включения/выключения лампы 1 и отображает их во 2-й строке. Эти счетчики не могут быть сброшены.

Lp2 всего
00000 ч 00

Если система содержит 2 лампы, то здесь будет записано количество часов горения и включения/выключения лампы 2 и отображено во 2-й строке. Эти счетчики не могут быть сброшены.

Предупреждение об УФ-
излучении
110 %

Предупреждение об интенсивности УФ-излучения.

Если относительное значение интенсивности УФ-излучения становится ниже установленного здесь предельного значения, включается предупреждающий сигнал. Предупреждение об интенсивности УФ-излучения указано в зависимости от минимального значения интенсивности УФ-излучения. Во второй строке указывается относительное значение, при котором активируется предупреждающий сигнал об УФ-излучении.

Введя , желаемое относительное значение, , вы можете изменить этот параметр.

Изменения обрабатываются немедленно, и система также немедленно реагирует на новые настройки.

Диапазон предупреждения об интенсивности УФ-излучения: 101–200 %.

4.6.4.2 Настройки по умолчанию для контроллера Comfort 600

Т. Предупреждение
22 C 40 C 1 C

Чтобы иметь возможность быстро восстановить стандартные базовые настройки контроллера до их базовых значений (по умолчанию), была запрограммирована комбинация «горячих клавиш», которая работает только в системном меню.

Т. Сигнал тревоги
22 C 45 C 1 C

При одновременном нажатии клавиш **7** и **9** в системном меню происходит сброс исходных значений соответствующих параметров.

100 % Уф 3000 Вт/м²
xxx % Уф xxxx Вт/м²

Слева представлен обзор соответствующих параметров со значениями по умолчанию.

Время запуска
180 с

Время остановки
30 с

Время срабатывания
10 с

< 100 % задержка
120 с

< 90 % задержка
10 с

↑↓Обнаружение потока вкл.
5 с

Предупреждение об УФ-излучении
110 %



Обратите внимание: после сброса значений параметров по умолчанию проверьте их, прежде чем приступить к процессу УФ-облучения.

В частности, необходимо повторно установить абсолютную минимальную интенсивность УФ-излучения в Вт/м² в меню оператора.

4.6.4.3 Уведомления контроллера Comfort 600

Контроллер контролирует работу УФ-системы с помощью ряда основных функций и, при наличии и активации, ряда дополнительных функций.

Уведомление	Пояснение	Способ уведомления	
		Контакт	Отображение
Готовность	Сигналы тревоги не активированы, все готово к использованию	да	нет
Начать подачу	Запустите насос и (или) откройте клапаны таким образом, чтобы через камеру облучения проходило достаточное количество воды	да	нет
Предупреждение	Температура превышает предупреждающее предельное значение, интенсивность УФ-излучения ниже предупреждающего предельного значения	да	да
Сигнал тревоги	Превышено время запуска, лампа неисправна, интенсивность УФ-излучения ниже, чем предельное значение сигнала тревоги	да	да
Критический сигнал тревоги	Температура превышает предельное значение сигнала тревоги, сигнал тревоги расхода	да	да

Сообщения «Предупреждение», «Сигнал тревоги» и «Критический сигнал тревоги» являются коллективными сообщениями, точную причину появления которых можно прочитать на дисплее, если панель управления не была выключена или сообщение не было сброшено.

4.6.5 Контроллер Comfort ЧМИ (человеко-машинный интерфейс)

Визуальное отображение структуры меню, когда все опции присутствуют и включены. Если какая-либо опция не активирована, соответствующее отображение будет отключено, а список меню сократится.

Информация отображается на сенсорном жидкокристаллическом экране с диагональю 4,3 дюйма.



Для управления коснитесь соответствующих полей на дисплее. Для ввода необходимых данных появится экран с цифровой клавиатурой. Если к дисплею не прикасались в течение 10 минут, он выключается, а повторное касание дисплея возвращает пользователя к экрану 1.

4.6.5.1 Структура меню контроллера Comfort

Меню управления контроллером состоит из трех частей:

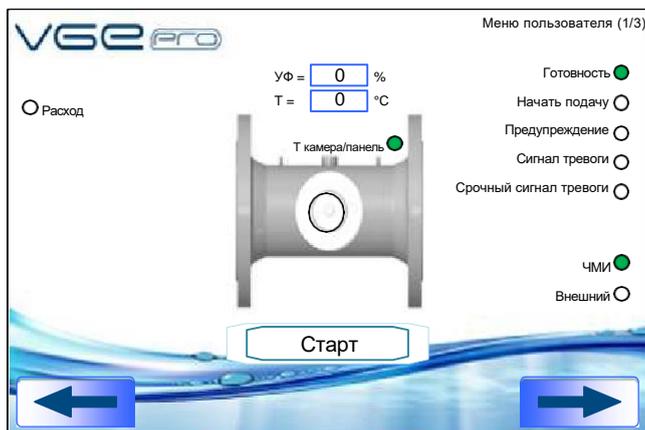
- Меню пользователя, предназначенное для ежедневного использования и доступное каждому.
- Меню оператора, предназначенное для установки пользователем предельного значения. Доступ осуществляется с помощью пароля.
- Системное меню, предназначенное для настройки системы в процессе производства. Доступ осуществляется с помощью пароля.

4.6.5.1.1 Меню пользователя

Меню пользователя доступно каждому, в этом меню можно прочитать все параметры процесса, но нельзя вносить изменения в настройки, которые могут повлиять на процесс. Меню пользователя состоит из 3 экранов.

В зависимости от ситуации кружок рядом с соответствующим текстом будет окрашен, если соответствующее значение активно.

Можно переходить к различным экранам, используя поля со стрелками::

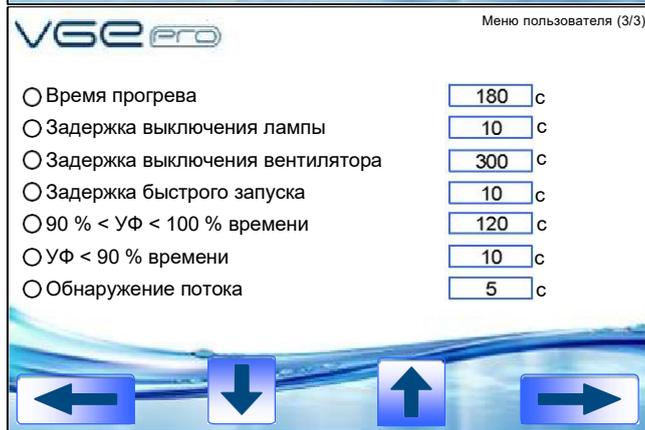
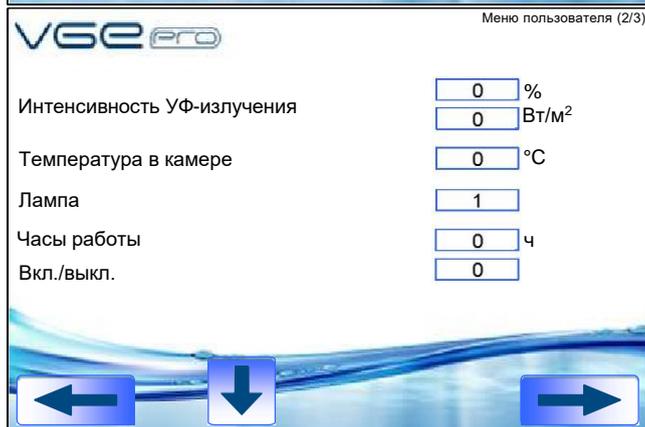


 переход к экрану с большим номером

 переход к экрану с меньшим номером

 переход к экрану меню пользователя 1

 переход в меню оператора или на экран системного меню



4.6.5.1.2 Руководство к меню пользователя

Когда в приведенном ниже пояснении говорится о «лампе», это означает, что это может быть 1 или более ламп, в зависимости от используемой УФ-системы.



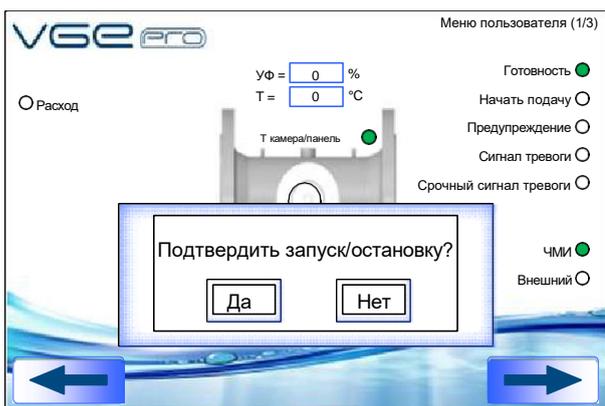
После включения с помощью главного выключателя панели управления на экране в течение 10 секунд появляется главный дисплей, по истечении этого времени автоматически отображается 1-е меню пользователя.



Этот дисплей отображается при нормальной работе с помощью дополнительного УФ-датчика и датчика температуры. Индикатор относительной интенсивности УФ-излучения показывает интенсивность, измеренную датчиком УФ-излучения в процентах, 100 % соответствует установленной минимальной интенсивности УФ-излучения, при которой система все еще может достичь указанной в заказе дозы УФ-излучения в конце срока службы лампы.

Если датчик УФ-излучения отсутствует, значение интенсивности и соответствующий текст не будут отображаться на дисплее.

При наличии датчика температуры измеренная температура в помещении отображается с соответствующим текстом.

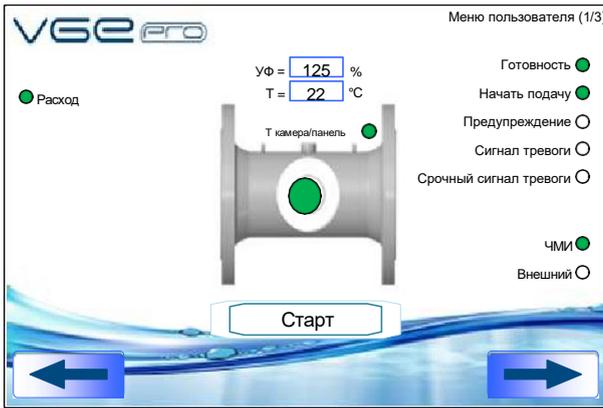


Этот дисплей также показывает, был ли выбран ЧМИ или внешний переключатель включения/выключения лампы (ламп) с помощью переключателя на передней панели блока управления. После этого активируется соответствующий круг индикации в «ЧМИ» или «Внешний».



ЧМИ, человеко-машинный интерфейс, означает, что лампу можно включать/выключать с помощью дисплея. Чтобы включить лампу, нажмите на поле «Запуск» и подтвердите это нажатием кнопки «Да» в следующем окне.

Если выбрано внешнее управление, лампу(-ы) можно включать/выключать дистанционным нажатием.



После подтверждения запуска этот индикатор в символе радиационной камеры загорится зеленым цветом после включения лампы. В обычных ситуациях может случиться так, что во время запуска индикатор также ненадолго загорится красным.

Пока лампа прогревается (по умолчанию максимум 180 с), при наличии датчика УФ-излучения интенсивность УФ-излучения будет медленно увеличиваться. Если интенсивность УФ-излучения > 100 % и лампа(-ы) включены, начнется ускоренное высвобождение (по умолчанию 10 секунд), если время прогрева еще не истекло. В момент выпуска индикатор «Начать подачу» загорается зеленым, и необходимо запустить подачу в радиационную камеру. Если активирована обратная связь «Расход», то обратная связь должна быть активирована в течение определенного времени (по умолчанию 5 секунд). Если обратная связь не поступает, лампа снова выключается и включается «Срочный сигнал тревоги».



В случае «Срочного сигнала тревоги» главный выключатель всегда должен быть выключен минимум на 20 секунд.

«Срочный сигнал тревоги» всегда отключает УФ-лампу(-ы) для защиты системы и окружающей среды и может быть вызван любой из следующих причин:

- Активировано обнаружение воды: при запуске или во время работы воды нет.
- Активировано обнаружение потока: если после сообщения «Начать подачу» обратная связь не зарегистрирована.
- Датчик температуры активирован: если измеренная температура в камере обработки превышает заданное значение тревоги (по умолчанию 45 °C).
- Если температура в камере обработки превышает 60 °C, включается реле температуры на камере, который немедленно выключает лампу(-ы).



Экран меню пользователя 2 предоставляет дополнительную информацию об абсолютной измеренной интенсивности УФ-излучения в Вт/м² и ее относительном значении в процентах по сравнению с установленным аварийным уровнем интенсивности УФ-излучения.

Здесь также отображается температура в камере обработки.

Оба параметра отображаются только в том случае, если они активированы в качестве опции в системном меню (заводские настройки).

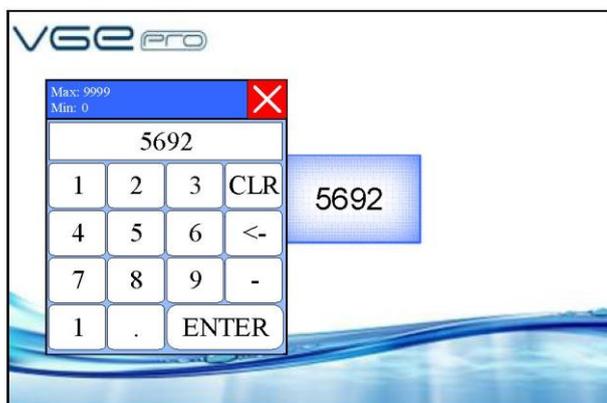
Для каждой лампы также отображается количество часов горения и количество включений/выключений.



Экран меню пользователя 3 показывает для различных критических условий эксплуатации, сколько времени еще доступно для выполнения данного условия. Если определенное время истечет и определенные условия не будут выполнены, будет активирован «Сигнал тревоги» или «Срочный сигнал тревоги».

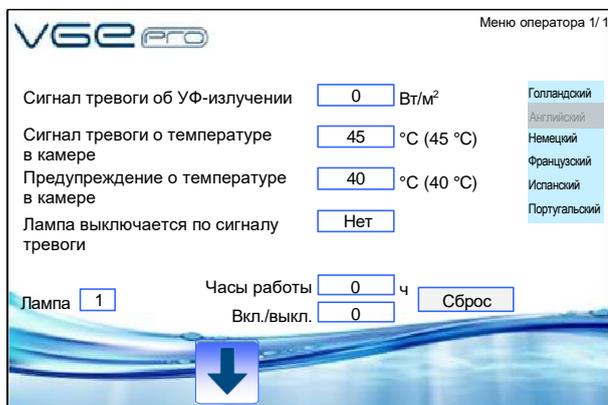
Только с экрана 3 меню пользователя вы можете перейти в меню оператора или системное меню через .

4.6.5.1.3 Меню оператора



В меню оператора, доступном только после ввода кода доступа, можно сбросить счетчики и установить предельные значения. Предельные значения можно изменять только после консультации с VGE B.V. или с помощью лица, прошедшего обучение в VGE B.V.

4.6.5.1.4 Руководство к меню оператора



В зависимости от активированных опций отображаются надписи и поля, указывающие на сигнал тревоги об УФ-излучении и температуру в камере обработки.

Значение сигнала тревоги об УФ-излучении определяется в зависимости от качества воды, расхода и желаемой дозы УФ-излучения и вводится как абсолютное значение.

Аварийный уровень температуры в камере обработки по умолчанию установлен на 45 °C, при превышении этого значения срабатывает сигнал «Срочная тревога» и УФ-лампы выключаются, что отображается на дисплее и через соответствующий выходной контакт.

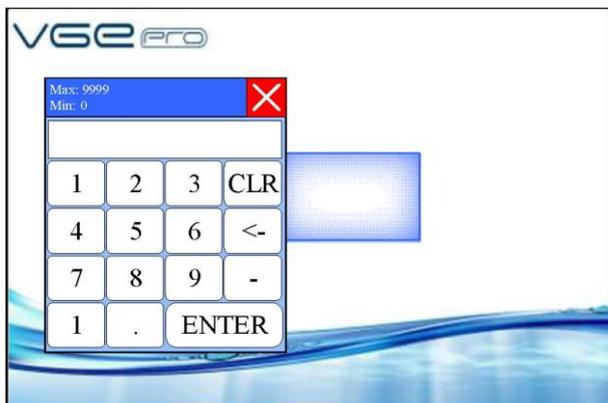
Уровень предупреждения о температуре в камере обработки по умолчанию установлен на 40 °C, при превышении этого значения включается сигнал «Предупреждение», который отображается на дисплее и через соответствующий выходной контакт. Это всего лишь предупреждение, без каких-либо дальнейших действий или последствий.

В случае «Сигнала тревоги» (не системной угрозы) вы можете настроить здесь, будут ли лампы выключены или останутся включенными, в зависимости от процесса.

Здесь указано количество часов работы лампы (ламп) и количество включений/выключений лампы (ламп), которые можно сбросить здесь.

Здесь вы также можете выбрать, какой язык отображения должен отображаться.

4.6.5.1.5 Системное меню



Системное меню настраивается на заводе-изготовителе в зависимости от выбранных опций и процесса, в котором используется система. Изменения могут быть внесены только после ввода правильного кода доступа. В этом меню также можно вернуть все параметры к значениям по умолчанию. См. также раздел «Настройки по умолчанию».

4.6.5.1.6 Руководство к системному меню



Меню для настройки правильной конфигурации системы, которая должна выполняться только уполномоченными/обученными специалистами. Доступ к этому меню возможен только с помощью специального кода доступа.

Здесь необходимо задать правильную конфигурацию системы:

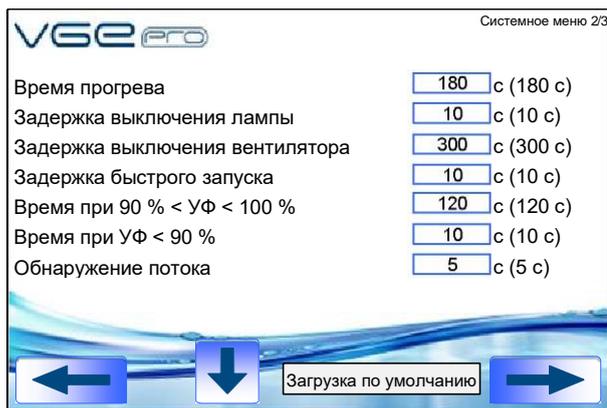
- УФ-датчик (опционально)
- Датчик температуры в камере обработки (опционально)
- Детектор воды
- Датчик расхода

Если будет указано, что датчик или извещатель присутствует, но он не подключен, это приведет к появлению сигнала «Тревога» или «Срочный сигнал тревоги» во время процесса.

Если подключен УФ-датчик, необходимо установить калибровочное (максимальное) значение соответствующего УФ-датчика.

Предупреждение об УФ-излучении активируется при значении 110 % (по умолчанию) от установленного значения предупреждения об УФ-излучении. Здесь можно настроить уровень предупреждения об УФ-излучении.

При использовании датчика температуры в камере обработки здесь необходимо задать минимальную и максимальную температуру в диапазоне измерений.



На экране системного меню 2 можно задать различное время, необходимое для правильного функционирования процесса.

Время прогрева: это время, в течение которого лампа(-ы) должна(-ы) прогреться, и, при наличии, интенсивность УФ-излучения должна быть выше 100 %. Если это не так, то сработает «Тревога» и процесс будет остановлен.
Задержка выключения лампы: время между подачей команды на выключение и фактическим выключением лампы (ламп). При подаче команды на выключение сигнал/сообщение «Начать подачу» немедленно отключается, так что подачу воды можно остановить до того, как будут выключены лампы.

Задержка выключения вентилятора: после выключения лампы вентилятор остается включенным в течение указанного здесь времени для охлаждения электроники блока управления лампой.

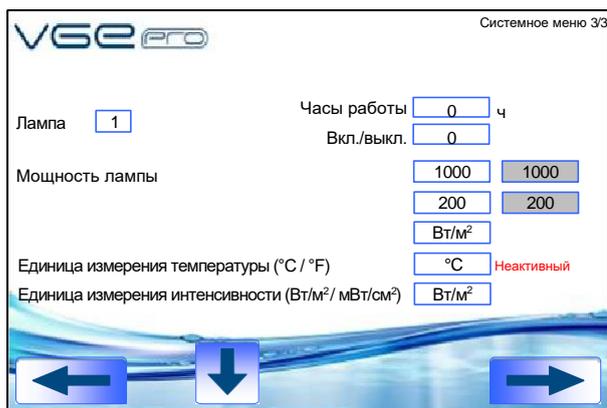
Быстрая задержка запуска: если все лампы включены и сигнал интенсивности УФ-излучения превышает 100 % до истечения времени прогрева, необходимо подождать некоторое время, а затем система отключится с помощью сигнала «Начать подачу».

Время при 90 % ≤ УФ < 100 %: если интенсивность УФ-излучения в течение этого времени находится в указанных пределах, включается сигнал тревоги об УФ-излучении

Время при УФ < 90 %: если в течение этого времени интенсивность УФ-излучения ниже этого предельного значения, включается сигнал тревоги об УФ-излучении.

Обнаружение потока: после того как активируется сигнал «Начать подачу», в течение указанного здесь времени должна быть получена обратная связь, чтобы поток через радиационную камеру был достаточным. Если для параметра «Датчик расхода» установлено значение «нет», этот параметр не будет отображаться.

При нажатии на поле «Загрузка по умолчанию» значения по умолчанию (указанные в квадратных скобках) сбрасываются. Обратите внимание, что мощность лампы и значение сигнала тревоги об УФ-излучении необходимо сбросить вручную.



На экране системного меню 3 отображается общее количество часов работы лампы и время включения/выключения, которые невозможно сбросить.

В зависимости от типа УФ-лампы среднего давления здесь должна быть установлена правильная мощность лампы.

Ниже значения мощности лампы можно указать уровень затемнения. Диапазон составляет 200 = 100 %, 100 = 50 % мощности лампы.

Серые окна отображают значение настройки, считанное с блока управления лампой (обратная связь).

Здесь вы также можете выбрать, в каких единицах измерения (°C или °F) должна отображаться температура в помещении (эта функция еще не активирована). Здесь также можно задать единицу измерения интенсивности УФ-излучения (Вт/м² или мВт/см²). Обратите внимание, что это также влияет на значение калибровки и значение сигнала тревоги об УФ-излучении.

4.6.5.2 Настройки по умолчанию для контроллера Comfort

Для быстрого восстановления стандартных базовых настроек контроллера к их базовым значениям (по умолчанию) в системном меню доступна специальная кнопка.

При нажатии кнопки «Загрузка по умолчанию» в системном меню 2/3 исходные значения соответствующих параметров сбрасываются.

Параметр	Значение по умолчанию	Меню
Время прогрева	180 с	Системное меню 2/3
Задержка выключения лампы	10 с	Системное меню 2/3
Задержка выключения вентилятора	300 с	Системное меню 2/3
Задержка быстрого запуска	10 с	Системное меню 2/3
90 % ≤ УФ 2264 < 100 % времени	120 с	Системное меню 2/3
УФ < 90 % времени	10 с	Системное меню 2/3
Обнаружение потока	5 с	Системное меню 2/3
Предупреждение	110 %	Системное меню 1/3
Сигнал тревоги об УФ-излучении	1000 Вт/м ²	Меню оператора 1/1
Сигнал тревоги температуры в камере	45 °С	Меню оператора 1/1
Предупреждение о температуре в камере	40 °С	Меню оператора 1/1

Значение по умолчанию указано в квадратных скобках справа от значения конкретного параметра в качестве напоминания.



Обратите внимание: после сброса значений параметров по умолчанию проверьте их, прежде чем приступать к процессу УФ-облучения. В частности, необходимо повторно установить абсолютную минимальную интенсивность УФ-излучения в Вт/м² в меню оператора.

4.6.5.3 Уведомления контроллера Comfort

Контроллер контролирует работу УФ-системы с помощью ряда основных функций и, при наличии и активации, ряда дополнительных функций.

Уведомление	Пояснение	Способ уведомления	
		Контакт	ЧМИ
Готовность	Сигналы тревоги не активированы, все готово к использованию	да	да
Начать подачу	Запустите насос и (или) откройте клапаны таким образом, чтобы через камеру облучения проходило достаточное количество воды	да	да
Предупреждение	Температура превышает предупреждающее предельное значение, интенсивность УФ-излучения ниже предупреждающего предельного значения	да	да
Сигнал тревоги	Превышено время запуска, лампа неисправна, интенсивность УФ-излучения ниже, чем предельное значение сигнала тревоги	да	да
Критический сигнал тревоги	Температура превышает предельное значение сигнала тревоги, сигнал тревоги расхода	да	да

Сообщения «Предупреждение», «Сигнал тревоги» и «Критический сигнал тревоги» являются коллективными сообщениями, точную причину появления которых можно прочитать на ЧМИ, если панель управления не была выключена или сообщение не было сброшено.

4.7 Аксессуары

4.7.1 Тестер ламп



УФ-лампы, используемые в УФ-системах VGE, имеют длительный срок службы. При этом возможно, что лампа не включится, поэтому, чтобы проверить, может ли лампа все еще включаться, вы можете воспользоваться нашим тестером УФ-ламп.

Если просто прижать металлический наконечник тестера лампы к кварцу лампы или нажать на одно из электрических соединений, а затем нажать кнопку проверки, этот индикатор будет гореть синим цветом, пока лампа все еще работает.

Для проведения испытаний лампу необходимо полностью вынуть из камеры обработки.

Артикул: SP0055

4.7.2 Устройство для сбора ртути



УФ-лампы, используемые в УФ-системах MP VGE, содержат небольшое количество ртути. Если лампа разобьется, эта ртуть может выделиться, а поскольку пары ртути токсичны, выделившаяся ртуть должна быть полностью удалена как можно быстрее.

Из-за своих жидких свойств ртуть трудно собирать, поэтому мы советуем вам иметь наготове устройство для сбора ртути и использовать его для очистки разлитой ртути.

Артикул: SP0057



Убедитесь, что при попадании ртути она удаляется как можно быстрее и что помещение хорошо проветривается!

4.7.3 Защита лица

При обычном использовании УФ-системы VGE ультрафиолетовый свет не проникает внутрь. Если УФ-система оснащена УФ-датчиком, который расположен в так называемом измерительном окне, то во время контрольного измерения в помещении может проникать ультрафиолетовый свет. Этот ультрафиолетовый свет может быть вреден для окружающей среды, которую он излучает. Поскольку при проведении контрольных измерений контакт с УФ-излучением неизбежен, вам следует хорошо защититься от него. См. главу «Инструкции по технике безопасности».



Чтобы обеспечить защиту лица от УФ-излучения, мы рекомендуем вам использовать защитную маску из поликарбоната в дополнение к качественной, полностью скрывающей тело одежде. Вы можете заказать ее у нас.

4.7.4 Перчатки



УФ-системы VGE оснащены УФ-лампами и кварцевыми трубками, кварцевые детали должны быть чистыми при вводе в эксплуатацию. При попадании УФ-лампы на кожу на лампе остаются следы жира. Когда УФ-лампа включена, следы жира, которые остаются после нее, блокируют свет, который должен исходить от лампы. Поскольку свет преобразуется в тепло, в месте скопления жира (или других загрязнений) становится очень жарко, и лампа в этом месте перегорает.

Чтобы предотвратить прикосновение к УФ-лампам голыми руками, в комплект поставки каждой новой УФ-системы входит набор белых тканей и перчаток, не оставляющих ворса. Если эти перчатки изношены или загрязнены, можно заказать новые с указанием артикула: B299800

4.7.5 Динамометрическая отвертка

Чтобы правильно установить керамический патрон лампы SPT или зажимной фланец под патрон SBT, винты должны быть затянуты с заданным моментом затяжки.

При использовании правильного крутящего момента керамический патрон лампы не будет поврежден, а уплотнение получит достаточное давление для надлежащей герметизации камеры обработки. При правильном затягивании винтов на зажимном фланце камера обработки герметизируется надлежащим образом.



Динамометрическую отвертку можно заказать у нас, указав артикул: SP0058

5 Технические характеристики

5.1 Общие сведения

УФ-системы серии VGE UV INOX MP имеют встроенную камеру обработки, что позволяет создать компактную конструкцию, которую легко устанавливать как в существующие, так и в новые установки для очистки воды.

Описание	Характеристики
Материал	Нержавеющая сталь 316L
Максимальное давление	10 бар (с механизмом ручной очистки 3 бар)
Отделка, внутренняя	RA 0,8 мкм (кроме сварного шва, по желанию заказчика)
Отделка, внешняя	Обработка стеклянной дробью
Класс защиты	IP54
Температура окружающей среды, условия хранения	От +1 до +60 °C
Температура окружающей среды, режим работы	От +5 до +40 °C
Макс. относительная влажность	90 % без образования конденсата

5.2 Особенности системы

Описание	Технические характеристики VGE UV INOX MP					
	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-324
Тип	600	1000	1500	2000	2500	3000
Количество ламп	1	1	1	1	1	1
Тип лампы	600	1000	1500	2000	2500	3000
Подключение лампы*	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.
Масса в сухом состоянии [кг]	11	12	18	25	36	40
Масса во влажном состоянии [кг]	14	15	25	36	51	63
Фланцевое соединение	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300
Установочная длина** [мм]	280	250	300	300	300	312

Описание	Технические характеристики VGE UV INOX MP с механизмом ручной очистки			
	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-324 MW
Тип	1500	2000	2500	3000
Количество ламп	1	1	1	1
Тип лампы	1500	2000	2500	3000
Подключение лампы*	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.	S.B.T.
Масса в сухом состоянии [кг]	25	35	51	62
Масса во влажном состоянии [кг]	34	53	79	107
Фланцевое соединение	DN150	DN200	DN250	DN300
Установочная длина** [мм]	330	385	434	500

* S.B.T. — Технология одностороннего байонета

** Длина +/-4 мм

5.3 Панель управления

УФ-системы серии VGE UV INOX MP поставляются в стандартной комплектации с контроллером Comfort для управления УФ-лампами, мониторинга процесса и взаимодействия с «внешним миром».

Описание	Характеристики
Монтаж	Стена
Финишный слой	Структурное порошковое покрытие RAL 7035
Класс защиты	IP54
Температура окружающей среды (при хранении)	От -20 до +60 °C
Температура окружающей среды (рабочая)	От +5 до +40 °C
Максимальная относительная влажность	90 % без образования конденсата
Защита окружающей среды	Защита от прямых солнечных лучей и дождя
Высота установки	Макс. 2000 м

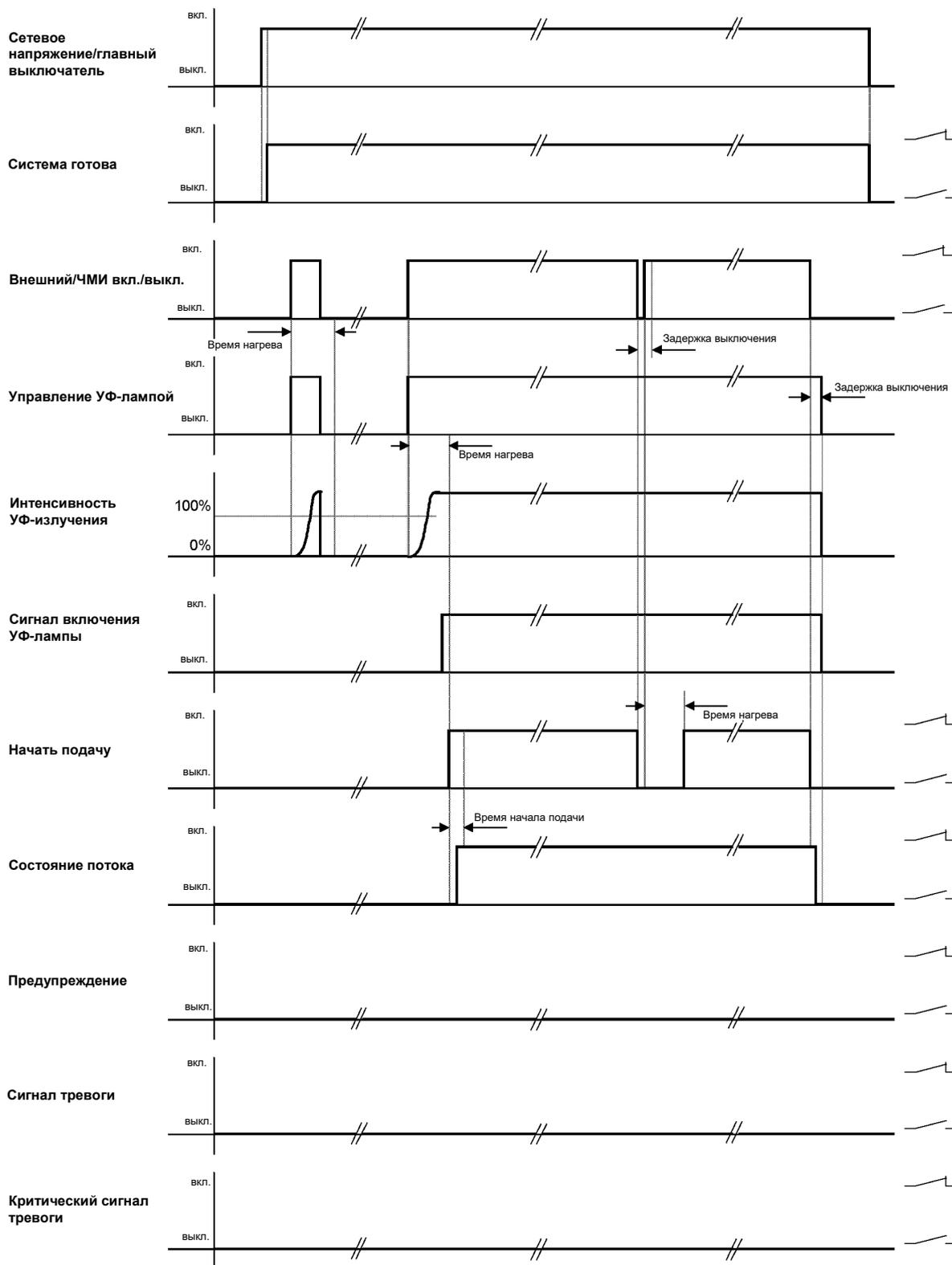
Описание	Технические характеристики VGE Pro UV INOX MP					
Для камеры обработки	600-85	1000-104	1500-168 (MW)	2000-219 (MW)	2500-256 (MW)	3000-324 (MW)
Тип, контроллер	Comfort					
Материал	Листовая сталь					
Напряжение питания	1/N/PE 180–264 В переменного тока 50/60 Гц					
Потребляемая мощность [кВт]	0,66	1,19	1,72	2,25	2,77	3,30
Коэффициент мощности, cos φ	0,98					
ПЛК с резервным аккумулятором на весь срок службы (обычно при температуре 25 °C)	7 лет	3 года				
Размеры (В x Ш x Г) [мм]	630 x 500 x 245		630 x 555 x 335			
Вес [кг]	23		32			

(MW = ручной очиститель, опционально)

5.4 Диаграмма временной последовательности

5.4.1 Нормальные условия

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Нормальные условия эксплуатации, сигнализация не активна



5.4.2 Предупреждение и сигнал тревоги об УФ-излучении

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Предупреждение об УФ-излучении и сигнал тревоги (при выключенных сигнальных лампах)

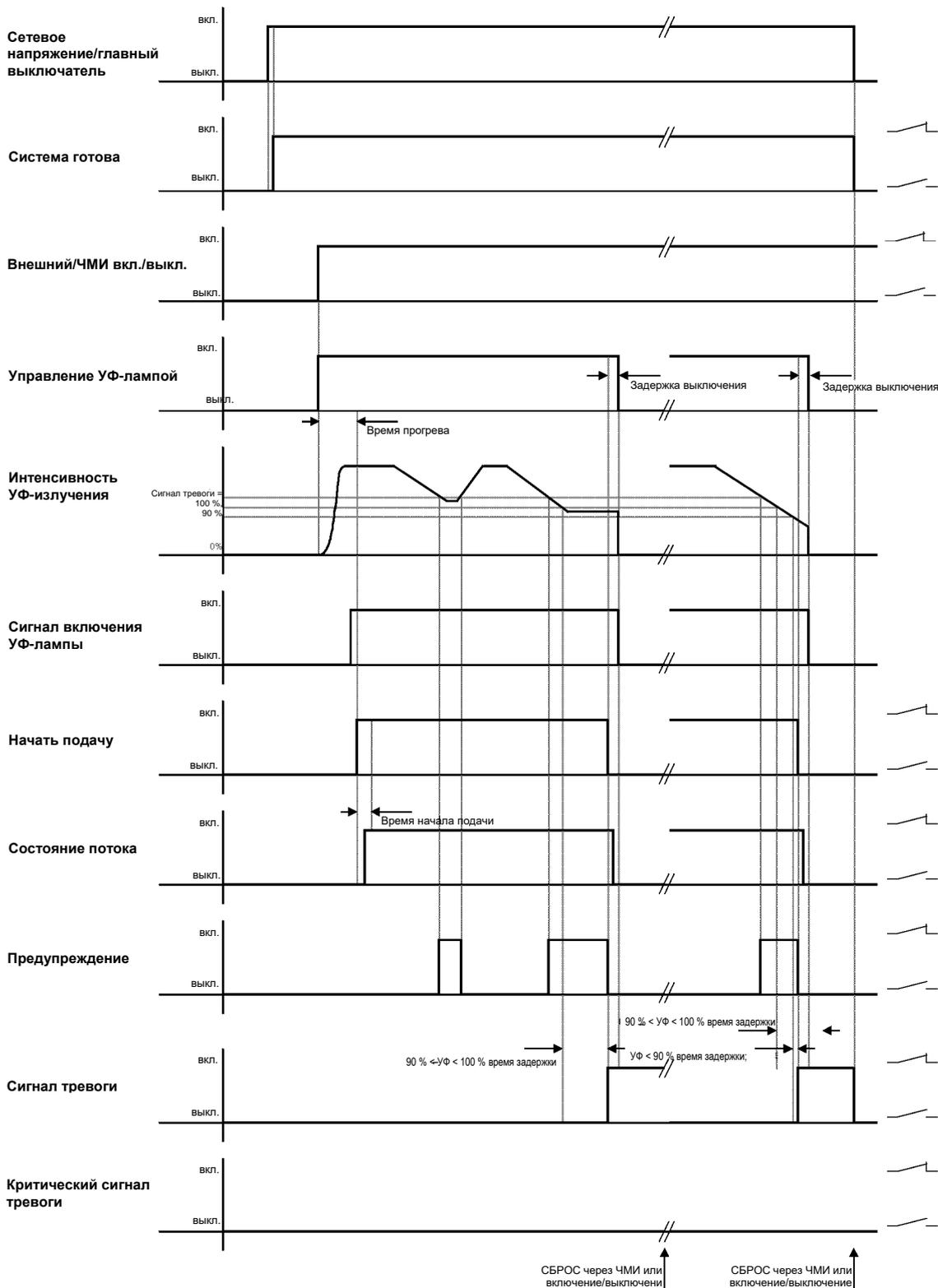
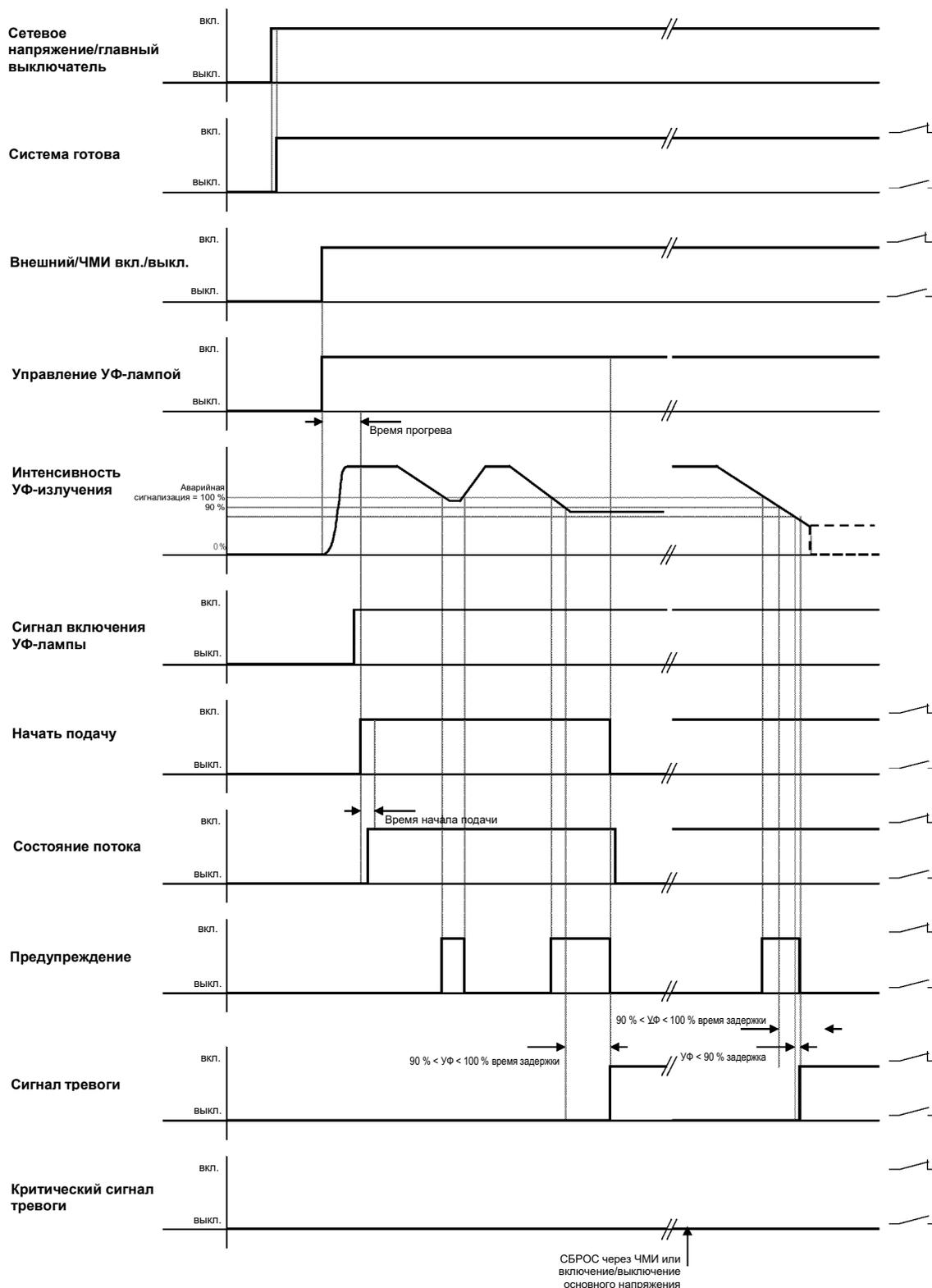
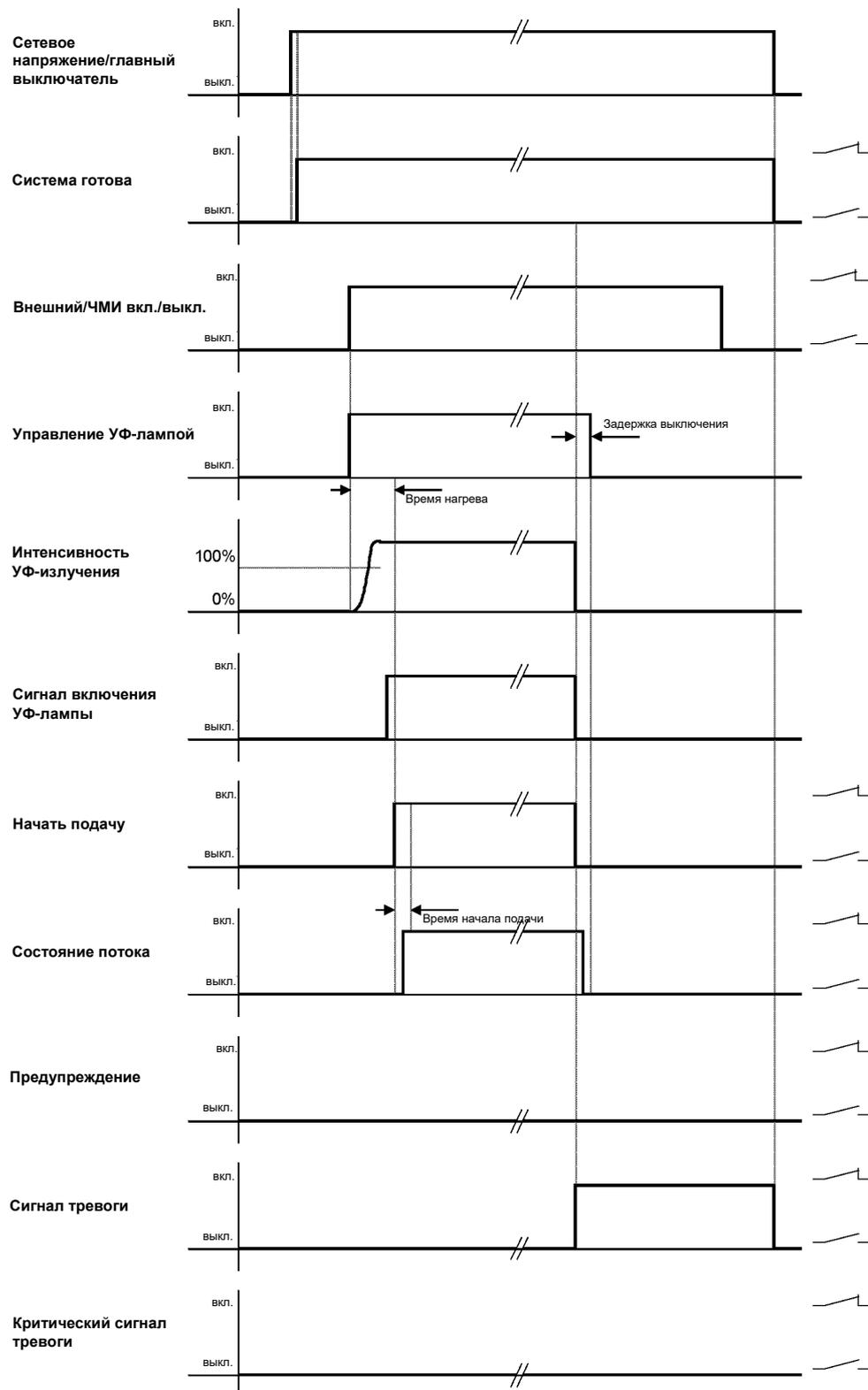


Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы Предупреждение об УФ-излучении и сигнал тревоги (при выключенных сигнальных лампах)



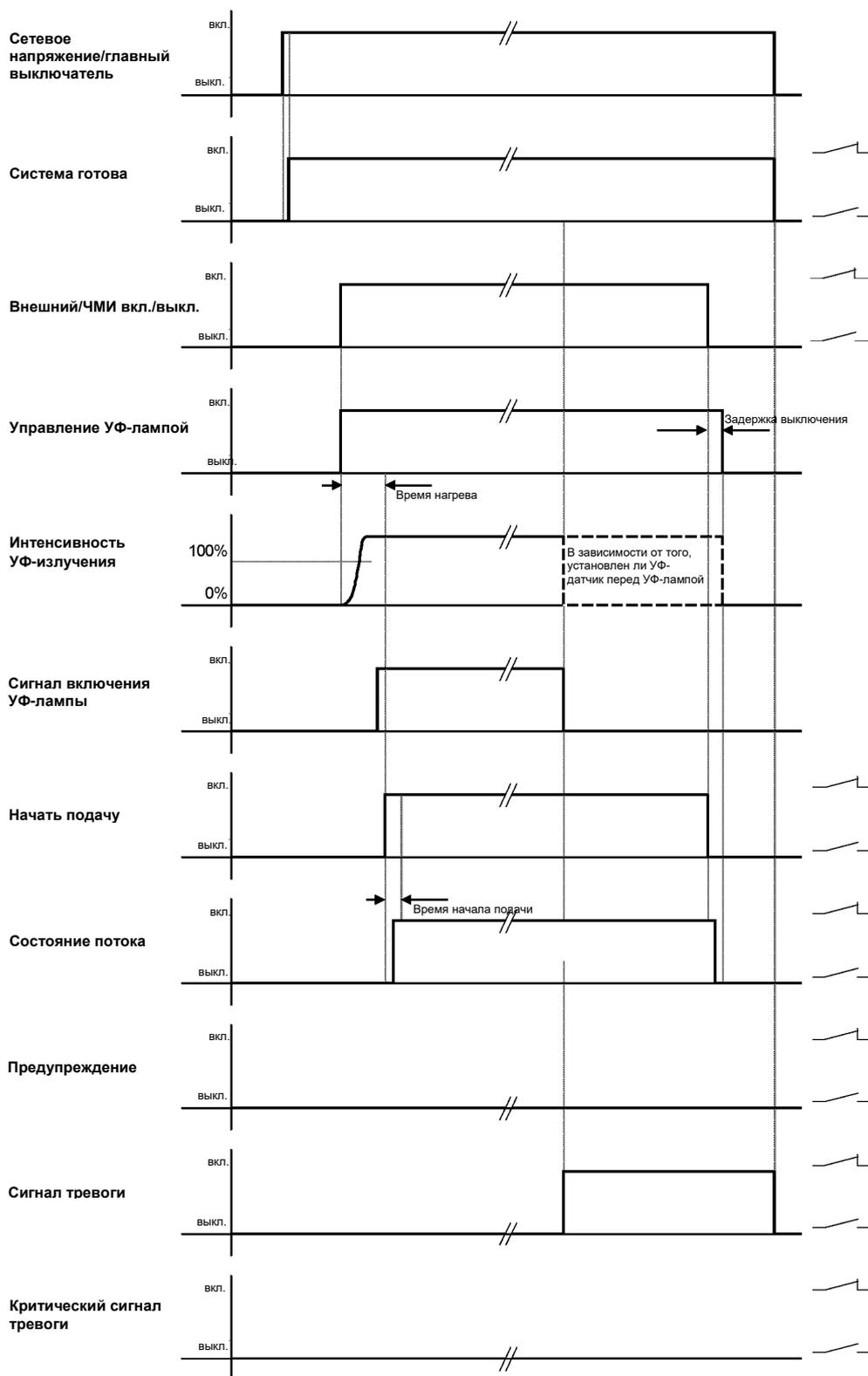
5.4.3 Неисправность лампы

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Сигнал тревоги лампы (при выключенных сигнальных лампах)



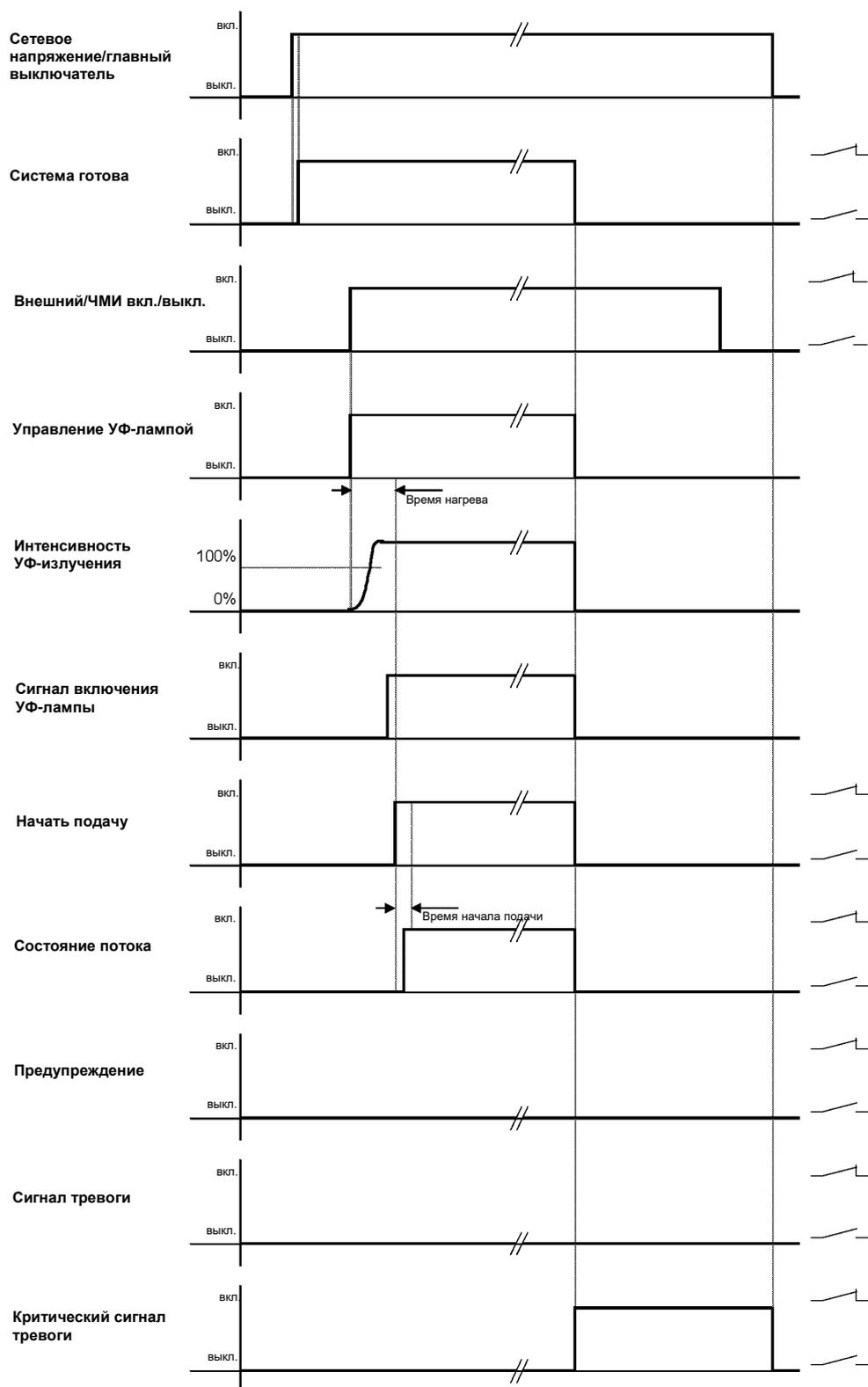
Необходимо предотвратить самопроизвольное включение и выключение в результате повышения температуры в камере обработки, поэтому регулярно (ежедневно) проверяйте работу УФ-системы.

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Сигнал тревоги лампы (при выключенных сигнальных лампах)



5.4.4 Поток отсутствует или остановлен (с переключателем потока)

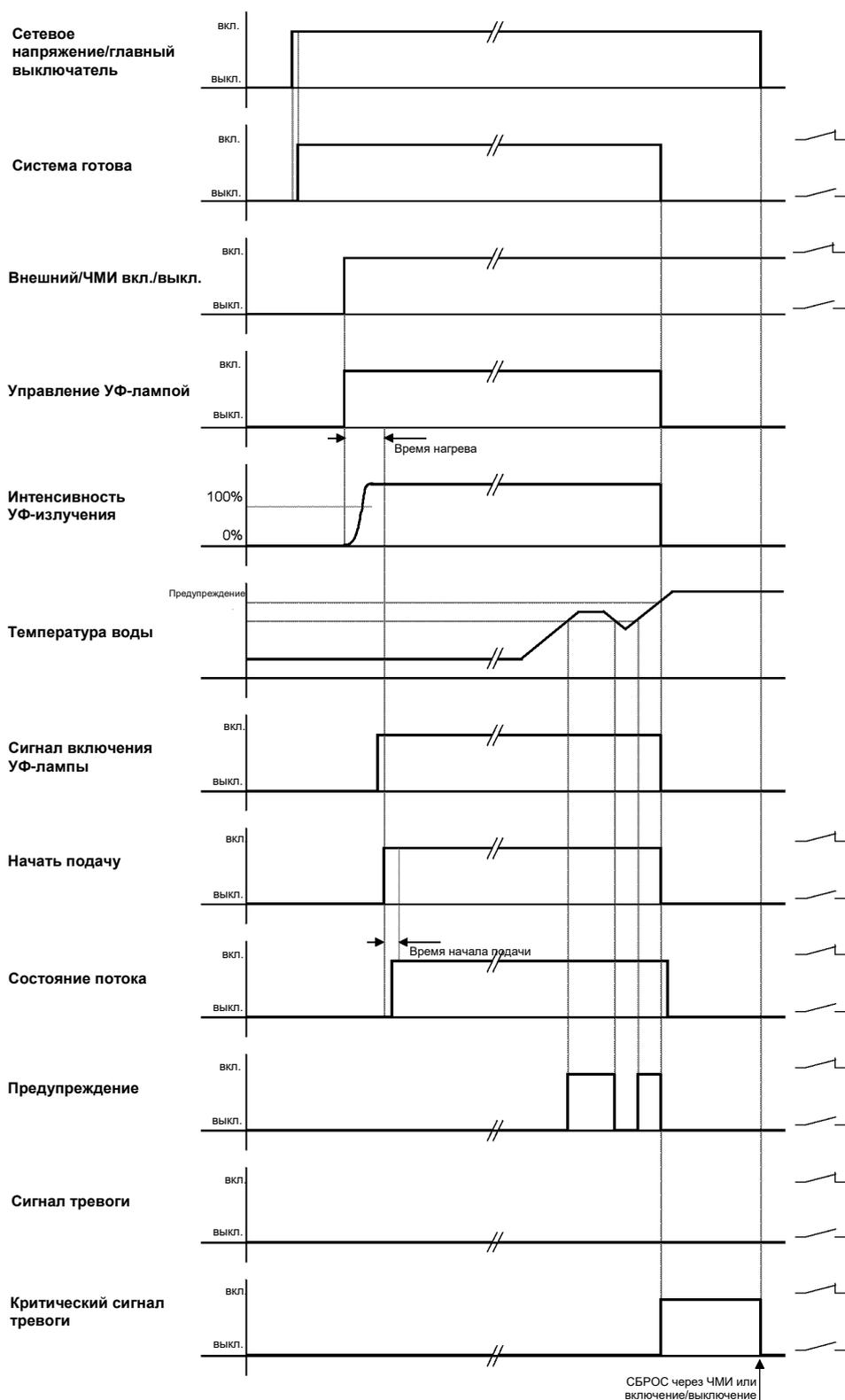
Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Сигнал тревоги потока



Необходимо предотвратить самопроизвольное включение и выключение в результате повышения температуры в камере обработки, поэтому регулярно (ежедневно) проверяйте работу УФ-системы.

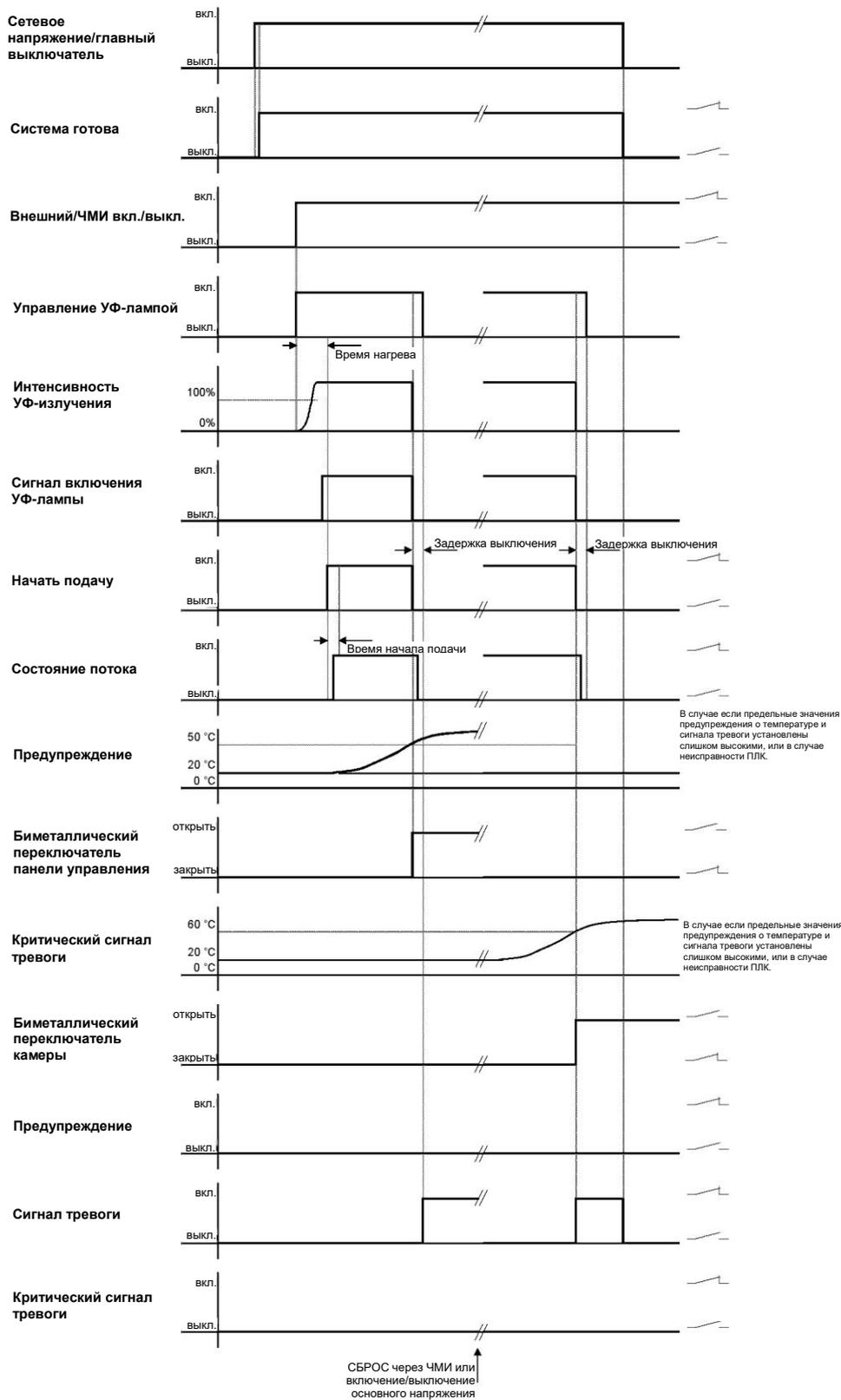
5.4.5 Предупреждение и сигнал тревоги о температуре воды

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Предупреждение и сигнал тревоги о температуре воды



5.4.6 Перегрев камеры обработки и (или) панели управления

Диаграмма временной последовательности, входные и выходные сигналы
Камера обработки и панель управления с биметаллическими переключателями аварийной сигнализации



6 Монтаж

6.1 Примеры применения

УФ-обеззараживание — это метод инактивации микроорганизмов в воде и, таким образом, обеззараживания воды без использования химических веществ и без влияния на запах и вкус воды. Это также метод неизбирательной дезинфекции, при котором дозу необходимо корректировать в зависимости от типа микроорганизма. Насколько известно, устойчивых к УФ-излучению микроорганизмов не существует. Известно, что простейшие криптоспоридии и лямблии обладают очень высокой устойчивостью к хлору и озону, но для их инактивации требуется лишь небольшая доза УФ-излучения.

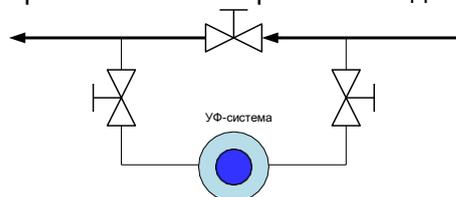
УФ-дезинфекция может быть эффективно применена, в том числе в следующем:

- Вода питьевая;
- Сточные воды;
- Плавательные бассейны (частные);
- Производство безалкогольных напитков;
- Пивоваренные заводы;
- Водная культура;
- Садоводство;
- Пищевая промышленность:
 - o Обеззараживание воды для мытья посуды;
 - o Обеззараживание транспортной воды;
 - o Обеззараживание воды в упаковке;
 - o Обеззараживание технологической воды;
 - o Дезинфекция воды продукта;
- Морская промышленность, вода для закачки;
- Электронная промышленность;
- Автомобильная промышленность;
- Вода для орошения;
- Морское применение;
- Бумажная промышленность;
- Нефтяная и химическая промышленность;
- Машины для производства снега;
- Мобильные приложения, например в поездах.

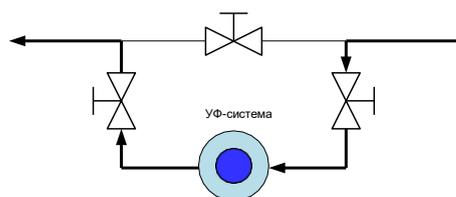
Кроме того, при правильном выборе размеров (более высоких дозах УФ-излучения, чем это необходимо для дезинфекции) УФ-излучение можно также использовать для окислительных целей. Благодаря фотолитическим свойствам УФ-излучения, УФ-системы могут быть очень эффективно использованы для уменьшения содержания связанного хлора (хлорамина), который имеет так называемый «бассейновый» запах и, например, вызывает покраснение глаз у пловцов.

УФ-излучение также может быть использовано в качестве катализатора в так называемых «расширенных процессах окисления» (AOP). УФ-излучение используется для окисления окислителя (например, H_2O_2 , O_3 , Cl и т. д.) посредством фотолиза. В результате этого процесса высвобождаются гидроксильные радикалы ($\cdot OH$), обладающие вторым по величине окислительным потенциалом (2,80 В), которые могут расщеплять микрозагрязняющие вещества в воде.

Для всех типов применений рекомендуется устанавливать камеру УФ-обработки в обходном канале, чтобы обеспечить обслуживание системы без слива воды из всей системы или без прерывания процесса при наличии альтернативного дезинфицирующего средства.



Байпас открыт для обслуживания УФ-системы

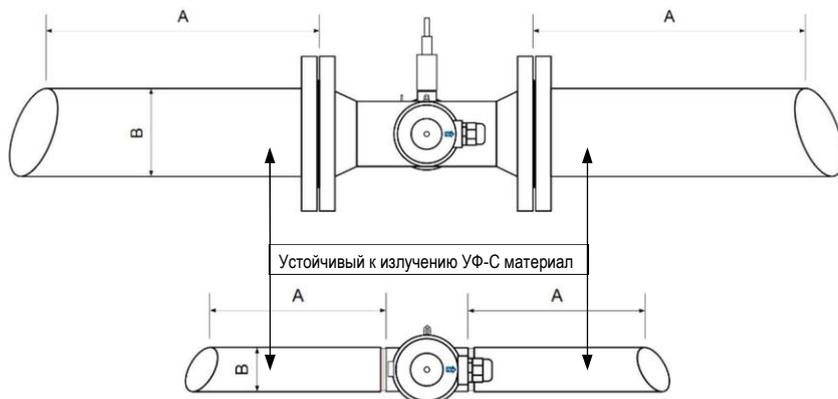


Байпас закрыт для работы УФ-системы

6.2 Механическая установка

При установке камеры для УФ-обработки необходимо учитывать следующие аспекты:

- Камера обработки должна быть механически закреплена. Это можно сделать, например, прикрепив соединительные фланцы к монтажной раме или зданию с помощью кронштейнов. При использовании стационарных металлических труб, в которых монтируется камера обработки, дополнительная фиксация камеры обработки обычно не требуется.
- Камера обработки должна быть установлена без каких-либо механических воздействий.
- Камера обработки может быть установлена как в горизонтальной, так и в вертикальной трубе.
- Необходимо, чтобы камера обработки была установлена таким образом, чтобы **УФ-лампа** всегда располагалась полностью **горизонтально**.
- Если камера обработки установлена вертикально, рекомендуется пропускать воздух через камеру обработки снизу вверх, чтобы предотвратить попадание воздуха в камеру обработки.
- При установке в горизонтальной трубе необходимо позаботиться о том, чтобы в трубе и камере обработки не оставалось воздуха, установив должным образом функционирующую деаэрационную систему.
- Камера обработки должна быть установлена на стороне нагнетания насоса.
- В соединении с обратным проводом УФ-лампы существует предпочтительное направление потока, которое может быть изменено в зависимости от того, как установлен держатель лампы. Кабель, идущий от патрона лампы, указывает направление потока, это означает, что стрелка на патроне лампы также указывает направление потока.
- Системы VGE INOX MP рассчитаны на рабочее давление до 10 бар.
- Камера обработки может быть введена в эксплуатацию только в том случае, если она была надлежащим образом заземлена квалифицированным персоналом, для этого камера обработки снабжена резьбовым наконечником с символом заземления. Кабель заземления (не входит в комплект поставки) должен быть подсоединен к концу провода, который для этой цели также должен быть подсоединен к клемме заземления в блоке управления.
- Камера обработки была разработана для установки в сухом и чистом помещении, защищенном от прямых солнечных лучей. Влажный воздух, частицы пыли и грязи в сочетании с агрессивными парами/воздухом (такими как пары хлора, соляной кислоты, соленый воздух и т. д.) могут вызвать коррозию УФ-системы, поэтому следите за тем, чтобы ваша система оставалась чистой.
- Камера обработки изготовлена из нержавеющей стали 316L и поэтому должна монтироваться в системе трубопроводов, в которой используются другие металлические компоненты, также изготовленные из нержавеющей стали 316L, для предотвращения электролитической коррозии.
- Для установки камеры обработки используйте подходящие уплотнения, устойчивые к УФ-излучению.
- Все материалы, которые прямо или косвенно подвергаются воздействию УФ-излучения, должны быть изготовлены из материала, стойкого к УФ-излучению (например, пластиковые трубы, уплотнения клапанов, задвижки, расходомеры и т. д.). При использовании пластиковых труб можно, например, использовать черный полиэтилен высокой плотности в качестве материала, стойкого к УФ-излучению. ПВХ не устойчив к УФ-излучению, пластификаторы, присутствующие в ПВХ (и в других пластмассах), разрушаются под воздействием УФ-излучения, что делает материал твердым и хрупким с повышенным риском поломки.
- Глубина проникновения УФ-излучения в трубы (зона облучения) до и после камеры обработки зависит от коэффициента пропускания УФ-излучения водой. В качестве ориентира в качестве глубины облучения используется диаметр трубы в 5 раз больше при минимальной длине 0,5 м, при этом используемый материал должен быть устойчив к УФ-излучению.



$A \geq 5 \times D$ (минимум 0,5 м)

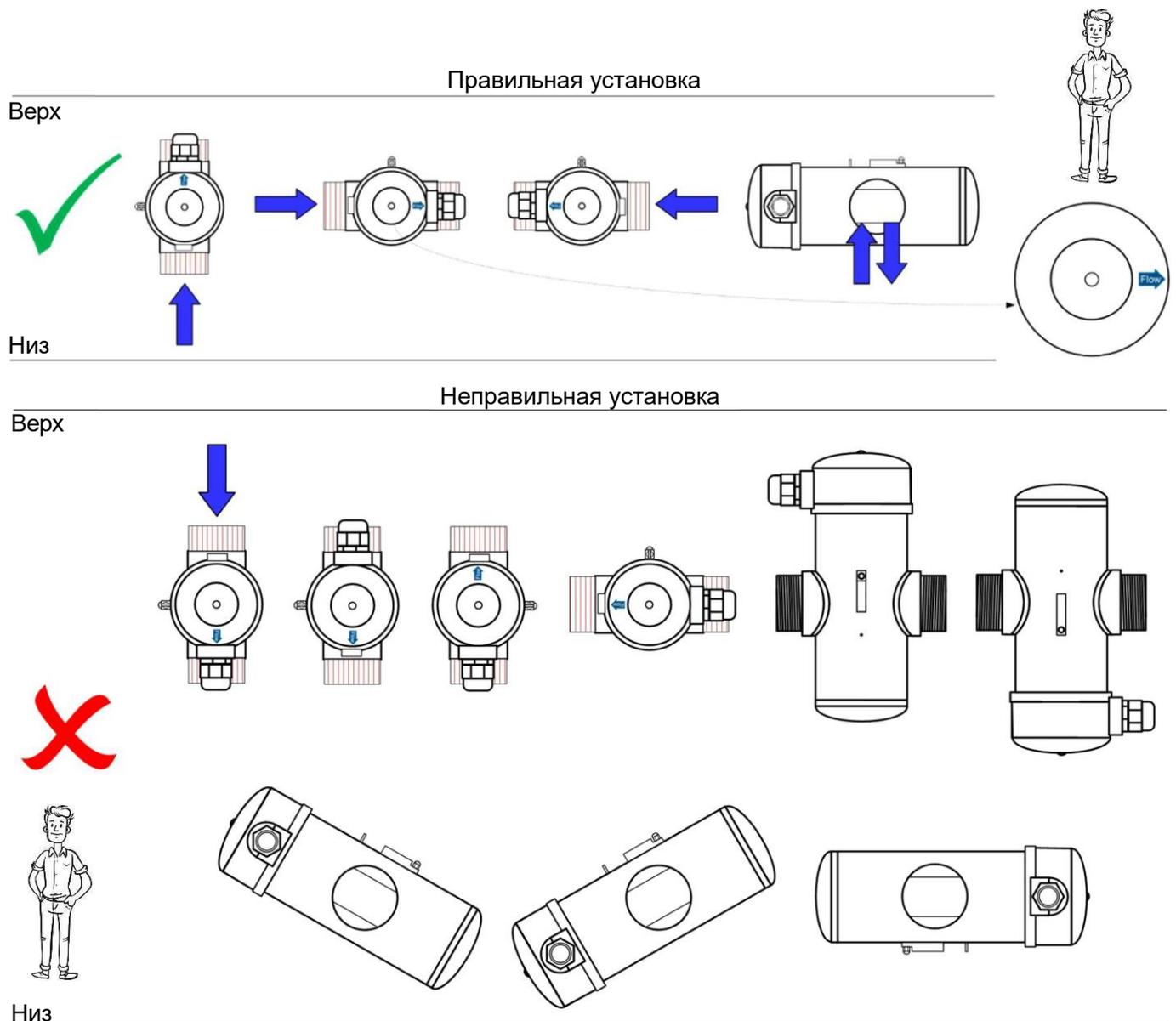
- Несмотря на то, что камера обработки изготовлена из нержавеющей стали 316L, она все равно может подвергаться коррозии. Поэтому важно регулярно чистить камеру обработки, чтобы предотвратить попадание загрязнений, которые могут вызвать коррозию. Начинаясь коррозия должна быть профессионально устранена и отремонтирована.
- Никогда не размещайте точки отбора проб на камере обработки, соединения для отбора проб должны находиться вне зоны действия УФ-излучения. Для этого в качестве расстояния можно использовать вышеупомянутую глубину излучения.
- При монтаже камеры обработки убедитесь, что вокруг нее достаточно места для замены кварцевых трубок и УФ-ламп, а также для безопасного выполнения работ по техническому обслуживанию.
- Для идеальной гидравлической установки рекомендуется длина прямой трубы в 7 раз больше диаметра трубы перед камерой обработки и в 5 раз больше диаметра трубы после камеры обработки.
- Если вы хотите установить отводы под углом 90° непосредственно перед камерой обработки и (или) после нее, рекомендуется выбирать радиус изгиба не менее чем в 1,5 раза больше диаметра трубы.
- Во время установки камеры обработки убедитесь, что в трубах или камере обработки не осталось никаких предметов, которые могли бы повредить УФ-систему при запуске потока.
- После монтажа трубы медленно заполняйте камеру обработки, чтобы предотвратить повреждение из-за гидроудара.
- Перед установкой лампы и вводом УФ-системы в эксплуатацию проверьте систему на герметичность и отремонтируйте ее перед вводом в эксплуатацию.
- После установки труб и очистной камеры рекомендуется очистить всю гидравлическую систему перед вводом в эксплуатацию.

6.3 Монтажные чертежи

Системы VGE MP могут монтироваться как в горизонтальных, так и в вертикальных трубах. При этом при монтаже необходимо следить за тем, чтобы УФ-лампы всегда располагались горизонтально. Ниже приведены некоторые примеры того, как может быть установлена УФ-система. При использовании вертикальных трубопроводных систем рекомендуемое направление потока — вверх, в результате чего воздух вытесняется из камеры обработки. При нисходящем потоке существует риск того, что воздух останется в камере обработки.

Через УФ-системы можно пропускать поток в обоих направлениях, патрон лампы должен быть установлен в зависимости от направления потока. На цоколе лампы имеется стрелка, которая должна соответствовать направлению потока, и, поскольку лампу можно установить в патрон только одним способом, важно правильно ее расположить. При правильной установке стрелка на цоколе лампы указывает в направлении потока и в направлении кабельного ввода патрона лампы. Поэтому кабельный ввод в патроне лампы должен быть установлен с учетом направления потока, см. примеры ниже.

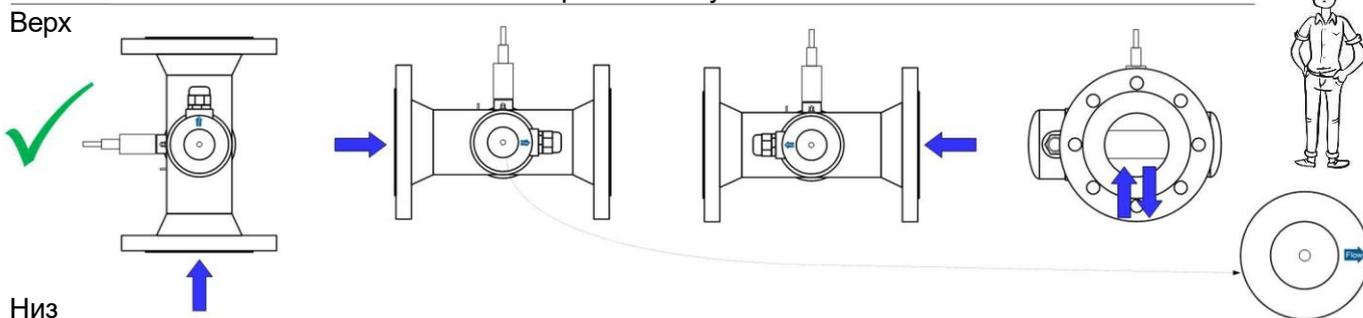
6.3.1 Системы INOX MP с лампой 400 Вт



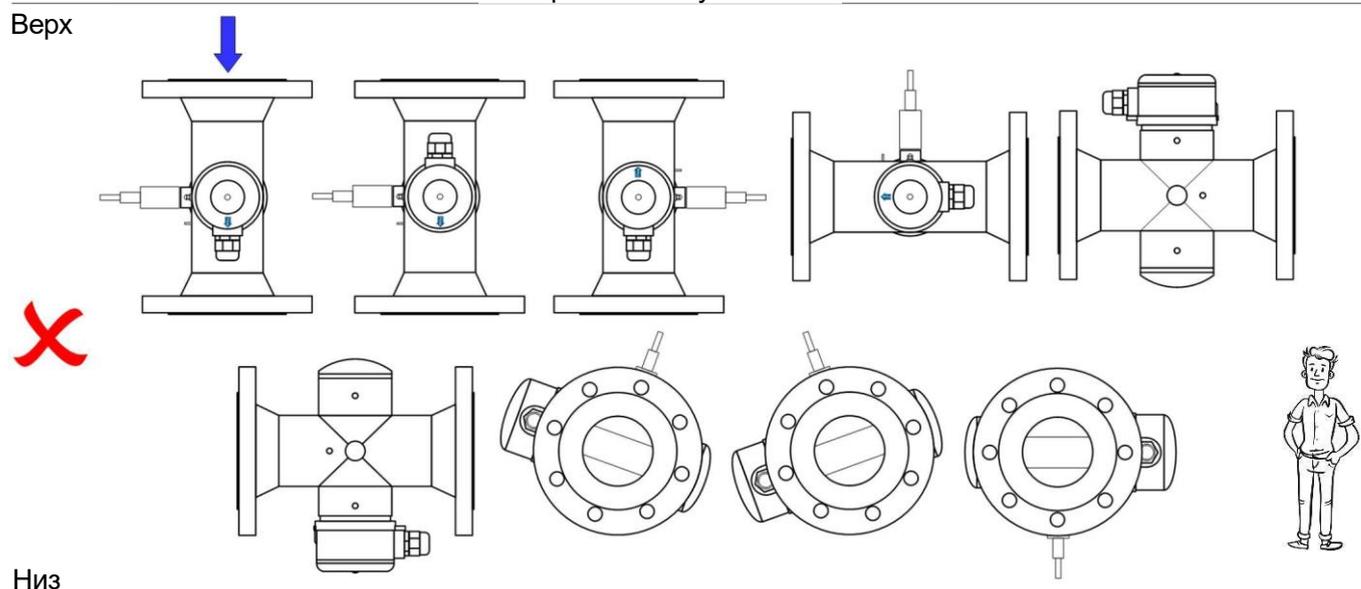
6.3.2 Система INOX MP с лампой 600 Вт и более (MW)

На рисунках ниже показана самая маленькая модель, но для более крупных моделей (в том числе с дополнительной системой очистителей) установка камеры очистки аналогична.

Правильная установка



Неправильная установка



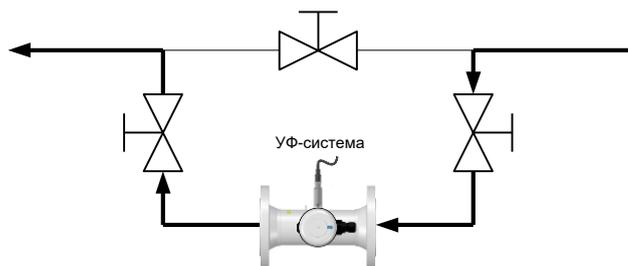
6.4 Установка байпаса

Чтобы не останавливать рабочий процесс во время проведения работ по техническому обслуживанию камеры обработки, которая должна быть открыта, рекомендуется установить УФ-систему в байпас.

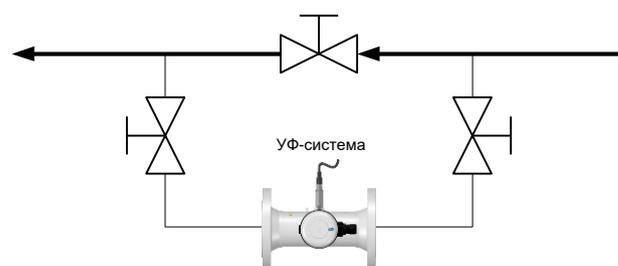


Если обрабатываемая вода больше не проходит через камеру УФ-обработки, то эта вода больше не подвергается дезинфекции/обработке. Необходимо принять следующие меры:

- Альтернативное (химическое) обеззараживание воды.
- Не используйте и не сливайте воду.
- Остановите подачу воды.
- Отсутствие УФ-обработки воды в течение короткого времени — это не проблема (циркуляция воды в бассейне с пониженным содержанием хлорамина), никаких мер не требуется.



Байпас закрыт для работы УФ-системы



Байпас открыт для обслуживания УФ-системы

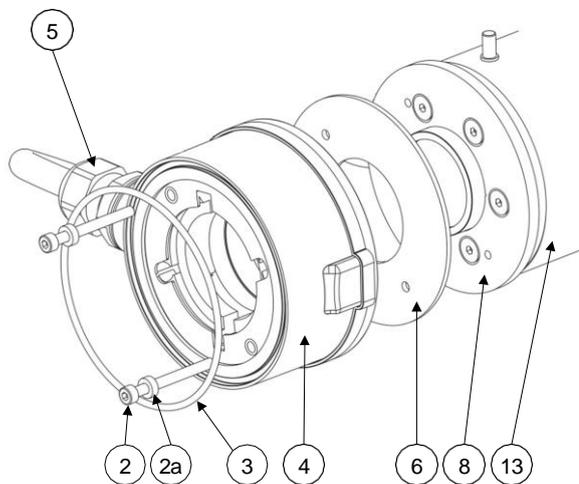
При дезинфекции жидкостей весь поток должен проходить через УФ-систему. Если только 1 % потока не проходит через камеру обработки, максимально достижимое снижение количества микроорганизмов составляет 2 по логарифму. Исключением из этого правила является процесс циркуляции воды, при котором только часть воды проходит через УФ-систему, которая контролирует количество микроорганизмов, необходимых для конкретного процесса.

Для снижения содержания связанного хлора (хлорамина) в воде плавательного бассейна УФ-система должна быть рассчитана на общий циркуляционный поток, проходящий через систему очистки воды. Если УФ-система рассчитана на частичный расход от общего расхода, то снижение содержания связанного хлора займет больше времени или даже будет не поддающимся учету. Всегда выбирайте УФ-систему для использования в плавательных бассейнах с полной циркуляцией воды и устанавливайте ее таким образом.

6.5 Корпус лампового патрона (без очистителя, с одной лампой)

Позиция	Номер	Номер детали	Описание
2	2	F990898	Винт М4 х 45 мм
2a	2	3900750	Нейлоновая прокладка 4,2 мм 6/6
3	1	sps	Уплотнительное кольцо NBR 70 83 x 2,5
4	1	SP0076	Патрон лампы
5	1	F990304	Кабельный ввод М20, черный
6	1	sps	Уплотнительный фланец из вспененного материала EPDM MP
8	1	B212195	Корпус зажимного фланца MP
13	1	VIM00401H	Корпус VGE UV MP 400-85 / MultiMAX
		VIM00602H	Корпус VGE UV MP 600-85
		VIM01001H	Корпус VGE UV MP 1000-104
		VIM01501H	Корпус VGE UV MP 1500-168

«sps» = см. комплекты запасных частей.

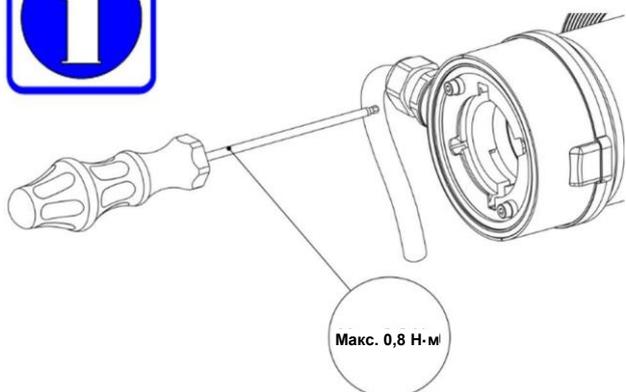


Патрон лампы (4) является электрическим соединением между лампой и блоком управления лампой. Он также играет важную роль в размещении лампы и регулировании температуры. Патрон лампы крепится к монтажному фланцу (8) с помощью двух винтов и пластиковых прокладок (2, 2a). Монтажные отверстия расположены симметрично на монтажном фланце, что позволяет монтировать патрон лампы двумя способами. Другими словами, патрон можно поворачивать на 180°. Патрон лампы должен быть установлен таким образом, чтобы кабель (ввод) (5) был направлен в направлении потока воды (правильное и неправильное расположение см. в главе «Монтажные чертежи»). Если патрон лампы установлен правильно по отношению к потоку воды, обратный провод всегда находится «ниже по течению». Это важно для оптимального облучения воды.

Убедитесь, что уплотнительное кольцо (3) не потеряно. Совет: временно сохраните его. Вставьте оба винта М4 x 45 (2) с прокладками (2а) вокруг них в отверстия патрона лампы. Закрепите прокладку из пенопласта (6) на концах винтов таким образом, чтобы ее можно было установить целиком на монтажный фланец.

Расположите кабель (кабельный ввод) (5) по направлению потока воды (см. также главу «Монтажные чертежи») так, чтобы винты входили в отверстия монтажного фланца (8). Патрон лампы (4) с поролоновой прокладкой (6) можно закрепить с помощью прилагаемых винтов М4 x 45 и прокладок (2 и 2а).

Если уплотнительное кольцо (3) было вынуто из патрона лампы, теперь его можно снова установить в чистом виде. Проверьте уплотнительное кольцо и канавку на наличие загрязнений. В случае загрязнения тщательно протрите его щеткой или сухой тканью.



Используйте только оригинальные винты. Они снабжены специальным покрытием, предотвращающим «въедание твердых частиц» из нержавеющей стали в нержавеющую сталь. Всегда используйте отвертку с регулируемым моментом затяжки (0,8 Н·м). Она также именуется динамометрической отверткой/ключом. Вручную вкрутите винты в монтажный фланец. **Не завинчивайте винты механически!** Винты должны легко вкручиваться. Если это не так, проверьте резьбу на наличие грязи или повреждений. Равномерно затяните винты с помощью динамометрической отвертки с максимальным усилием 0,8 Н·м.

6.6 Корпус лампового патрона (с очистителем)

Патрон лампы (4) является электрическим соединением между лампой и блоком управления лампой. Он также играет важную роль в размещении лампы и регулировании температуры. Патрон лампы крепится к фланцу камеры обработки (29) с помощью двух винтов и пластиковых прокладок (2, 2а). Монтажные отверстия расположены симметрично на фланце, что позволяет монтировать патрон лампы двумя способами. Другими словами, патрон можно поворачивать на 180° (за исключением модели MP 1500-168, см. информацию ниже).

Патрон лампы должен быть установлен таким образом, чтобы кабель (ввод) (5) был направлен в направлении потока воды (правильное и неправильное расположение см. в главе «Монтажные чертежи»).

Если патрон лампы установлен правильно по отношению к потоку воды, обратный провод всегда находится «ниже по течению». Это важно для оптимальной очистки воды.

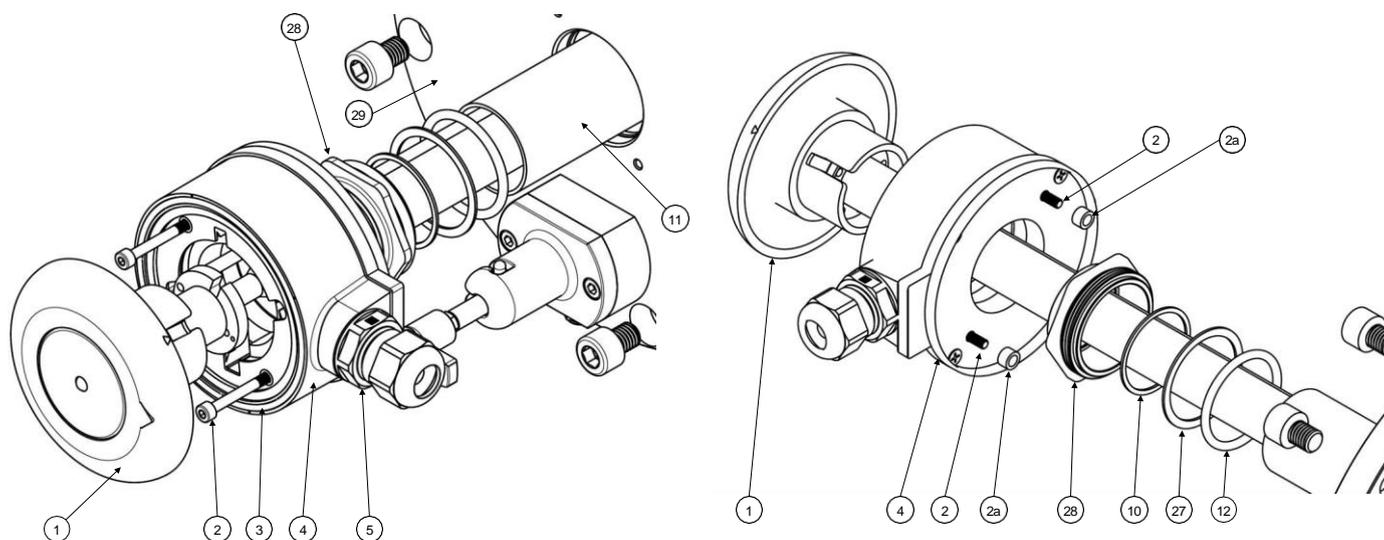
Убедитесь, что уплотнительное кольцо (3) не потеряно. Совет: временно сохраните его. Вставьте оба винта М4 x 45 (2) в патрон лампы и закрепите распорки (2а) вокруг винтов.

Расположите кабель (кабельный ввод) (5) по направлению потока воды (см. также главу «Монтажные чертежи») так, чтобы винты входили в отверстия фланца камеры очистки (29). С помощью динамометрической отвертки затяните оба винта с максимальным усилием 0,8 Н·м (см. информацию выше).

Если уплотнительное кольцо (3) было вынуто из патрона лампы, теперь его можно снова установить в чистом виде. Проверьте уплотнительное кольцо и канавку на наличие загрязнений. В случае загрязнения тщательно протрите его щеткой или сухой тканью.

Позиция	Номер	Номер детали	Описание
1	1	F980515	Лампа VGE MP 1500 Вт
2	2	F990898	Винт М4 х 45 мм
2a	2	3900750	Нейлоновая прокладка 4,2 мм 6/6
3	1	sps	Уплотнительное кольцо NBR 70 83 х 2,5
4	1	SP0076	Патрон лампы
5	1	F990304	Кабельный ввод М20, черный
10	1	sps	Защитное кольцо из кварца 39 х 35 х 1
11	1	QG131	Кварцевый цилиндр МР 215 х 38 х 1,5 мм (1500 Вт)
12	1	sps	Уплотнительное кольцо 37,69 х 3,53
27	1	sps	Скользящее кольцо 38 х 3,5
28	1	3902284	Гайка из кварцевого стекла М48 х 1,5
29	1	3902313	Фланец камеры обработки МР 1500-168 MW

«sps» = см. комплекты запасных частей.



Во всех системах VGE MP патрон лампы может быть установлен в двух положениях на камере обработки, чтобы положение лампы соответствовало направлению потока, за исключением MP 1500-168. В модели MP 1500-168 патрон лампы нельзя поворачивать из-за ограниченного пространства из-за механизма очистки. Перед монтажом камеры обработки необходимо определить направление потока таким образом, чтобы оно совпадало со стрелкой «Поток» на цоколь лампы. Если камера обработки установлена в горизонтальной трубе, реле температуры и дополнительный датчик температуры должны быть установлены на резьбовых стержнях в верхней части камеры. Поэтому на камере имеются два комплекта стержней с резьбой, чтобы всегда можно было установить реле температуры и (или) датчик в верхней части камеры.

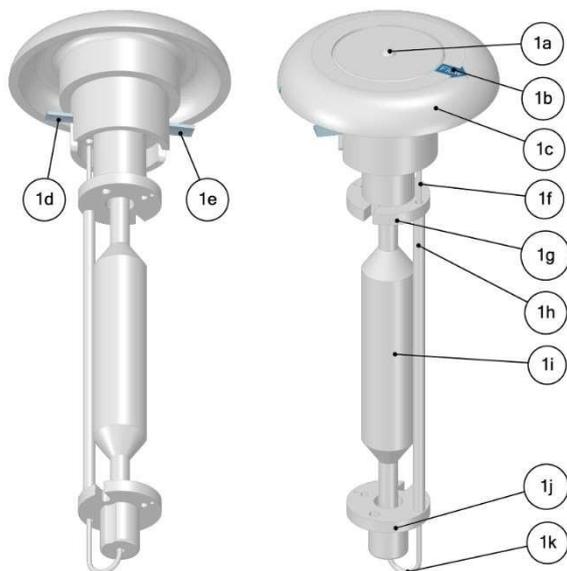
6.7 Установка лампы

Лампа состоит из керамического цоколя и прикрепленной к нему лампы. Вместе они образуют ламповый блок, который устанавливается в систему УФ-С без использования инструментов.



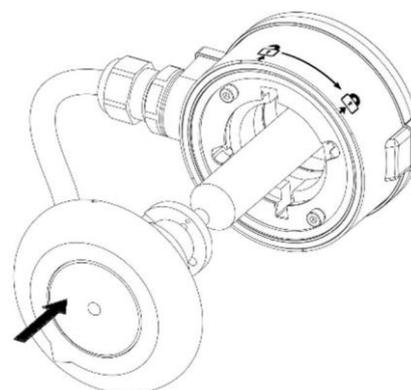
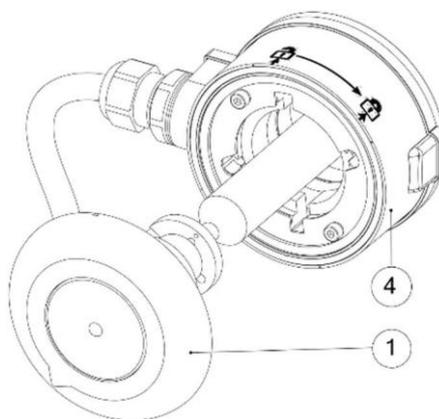
Прикасаться к кварцевому стеклу при установке УФ-лампы не разрешается и не обязательно. Наличие отпечатков пальцев или грязи на кварцевых деталях отрицательно сказывается на УФ-излучении, а значит, и на процессе обработки излучением УФ-С. Это также может привести к неисправности лампы.

1a	Окно видимого света, служащее индикатором для показания работы лампы. Окно не пропускает УФ-излучение
1b	Стрелка, указывающая направление потока воды. Следите за тем, чтобы эта стрелка всегда соответствовала направлению потока
1c	Керамический цоколь лампы
1d	Малый контакт лампы
1e	Большой контакт лампы
1f, 1k	Обратный провод (источник питания лампы)
1g, 1j	Керамическая прокладка для лампы/стабилизатор температуры
1h	Стабилизатор обратного провода стекла
1i	Лампа с кварцевой трубкой



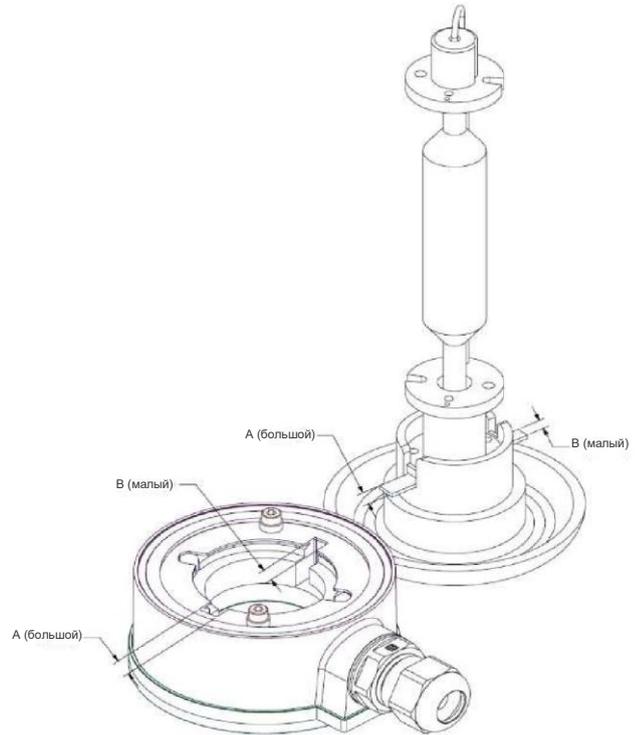
Замена УФ-лампы

Возьмите лампу за цоколь (1c) и направьте ее с помощью прокладки (1j) через патрон лампы (4) в кварцевую трубку.

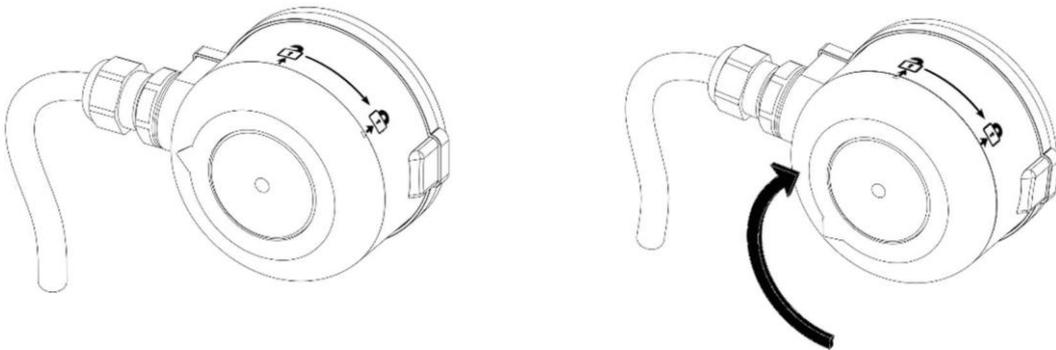




Из-за разницы в размерах контактов лампы (1d и 1e) лампа вставляется в гнездо только одним способом. Убедитесь, что контакты совпадают с отверстиями в розетке.



Если лампа вставлена полностью и керамическое основание соприкасается с уплотнительным кольцом по всей окружности (3, рис. 2, глава «Корпус лампового патрона»), лампу можно закрепить с помощью «байонетного замка». Поверните лампу по часовой стрелке до упора. По краю керамической основы с двух сторон нанесена рельефная стрелка. При правильном запириании стрелка соответствует закрытому замку на патроне.



Перед включением УФ-лампы убедитесь, что УФ-лампа всегда находится в закрытом положении (стрелка на цоколе лампы соответствует положению закрытого фиксатора на патроне лампы).

6.8 Монтаж электрической части



Электромонтаж УФ-системы должен выполняться квалифицированным электриком, который уполномочен на это в соответствии с местными правилами и законодательством. Внесение изменений в УФ-систему не допускается.



При установке УФ-системы и, следовательно, панели управления следуйте рекомендациям, описанным в главе «Условия окружающей среды».



Для безопасной работы также следуйте инструкциям, описанным в главе «Правила техники безопасности».



Перед вводом в эксплуатацию УФ-системы убедитесь, что камера обработки подключена к защитному заземлению (на панели управления).

Кабель питания не входит в комплект поставки VGE B.V. При выборе подходящего кабеля питания с подходящим предохранителем соблюдайте местные правила и законодательство.

7 Запуск УФ-системы VGE

Вводить в эксплуатацию УФ-систему могут только обученные и уполномоченные специалисты VGE B.V.



Опасность получения травм и повреждения УФ-системы!



УФ-установка может быть включена только в том случае, если все лампы установлены, реле температуры установлено на камере, камера обработки заземлена, шкаф управления закрыт, все электрические соединения подключены правильно и профессионально, камера УФ-обработки правильно и профессионально подключена к системе трубопроводов, УФ-камера обработки полностью заполнена водой, и если на панели управления активируется сигнал «начать подачу», то через камеру обработки может протекать и будет протекать достаточное количество воды. Панель управления и камера обработки также должны быть электрически заземлены.

Опасность получения травм кожи и глаз!



Включайте УФ-систему только в том случае, если установлены все лампы. Если в системе с несколькими лампами в камере обработки не установлена ни одна лампа, то при включении системы из камеры обработки будет исходить ультрафиолетовый свет.



Если вам необходимо работать с включенной УФ-системой, вы должны надлежащим образом защитить себя от возможного ультрафиолетового излучения.



Опасность повреждения УФ-системы!

УФ-система проходит стандартные заводские испытания и устанавливается в соответствии со спецификациями заказчика, которые включены в заказ. Поэтому пользователю не нужно изменять никакие настройки на панели управления. Если необходимы корректировки, например, в связи с изменившимися технологическими условиями, это всегда должно делаться после консультации с компанией VGE B.V.

7.1 Напряжение сети

УФ-система VGE предназначена для работы при напряжении питания 1/N/PE 230 В переменного тока частотой 50/60 Гц.

Пределы напряжения питания:

- Минимум 180 В перем. тока.
- Максимум 264 В перем. тока.

Промышленная частота:

- Минимум 47 Гц
- Максимум 63 Гц



Перед включением УФ-установки убедитесь, что и камера обработки, и блок управления надлежащим образом электрически заземлены.



Перед включением УФ-системы проверьте, соответствует ли подключенное сетевое напряжение вышеуказанным требованиям. Превышение минимальных или максимальных значений может привести к серьезному повреждению УФ-системы.

Сетевое напряжение должно быть подключено непосредственно к главному выключателю.

7.2 Технические характеристики интерфейса

Для панелей управления, основанных на ПЛК, при подключении необходимо соблюдать следующие требования к входам и выходам.

Входными управляющими сигналами должны быть беспотенциальные (сухие) контакты, которые должны переключать напряжение 24 В постоянного тока с типичным током 3,5 мА.

Соответствующие входные сигналы (в зависимости от панели управления):

- Дистанционное управление вкл./выкл.
- Реле расхода
- Детектор воды

Выходные управляющие сигналы представляют собой беспотенциальные (сухие) переключающие контакты со следующими характеристиками контактов:

- Коммутационное напряжение 240 В переменного тока
- Ток 6 А
- Режим работы с нагрузкой AC1 (неиндуктивная, не емкостная)

Соответствующие выходные сигналы (в зависимости от панели управления):

- Готовность
- Начать подачу
- Предупреждение
- Сигнал тревоги
- Срочный сигнал тревоги

Входной сигнал температуры соответствует сигналу датчика температуры Pt100.

Для ввода УФ-датчика требуется специальный цифровой УФ-датчик с подключением по шине ModBus.

7.3 Основной контроль процесса

Чтобы избежать попадания в технологический процесс воды, не прошедшей УФ-обработку, необходимо включить ультрафиолетовую лампу (лампы) до того, как она начнет проходить через УФ-систему. После включения УФ-лампы (ламп) требуется короткое время нагрева — 180 секунд. Если все лампы (в системах с несколькими лампами) работают и время прогрева истекло, будет активирован сигнал «начать подачу». Если активирован сигнал «начать подачу», то подачу необходимо активировать, запустив насос или открыв клапан. Пока активен сигнал «начать подачу», поток через камеру обработки должен быть достаточным. (См. также главу «Охлаждение УФ-системы»). Если поступает команда сначала выключить УФ-лампы, сигнал «начать подачу» деактивируется, чтобы остановить поток воды через камеру обработки. После короткого периода ожидания, когда поток прекратится, УФ-лампа (лампы) будет(-ут) выключена(-ы). Это проиллюстрировано на диаграмме временной последовательности, приведенной ниже.

УФ-лампы можно включать и выключать с помощью кнопки «Пуск» на сенсорном экране или, если выбрано внешнее управление, с помощью беспотенциального контакта (сухого контакта), подключенного к входу «Дистанционное включение/выключение».

Внешнее управление может осуществляться с помощью переключателя с ручным управлением, выходного контакта системы управления или с помощью Scada-системы, управляющей всем процессом.

Если установлен и активирован дополнительный УФ-датчик (см. главу «Структура меню»), время нагрева может быть сокращено. Как только измеренная интенсивность УФ-излучения превысит аварийный уровень и все лампы заработают, будет активирован сигнал «начать подачу».

Основной контроль процесса

Локальное управление с помощью сенсорного экрана

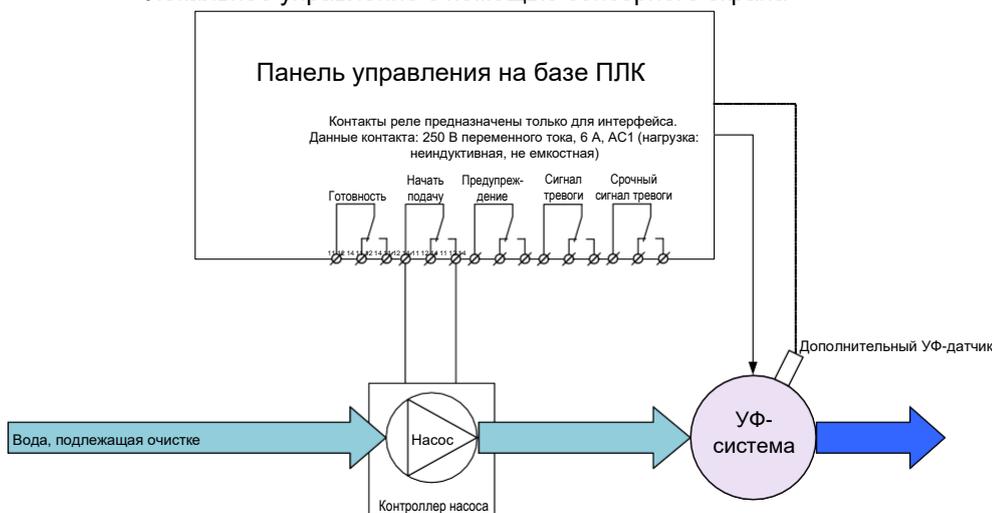
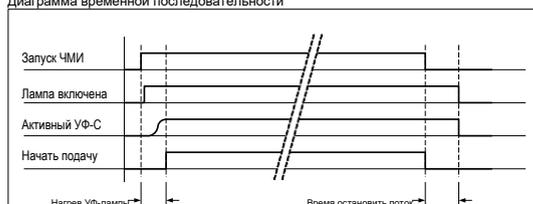


Диаграмма временной последовательности



Основной контроль процесса

Дистанционное управление

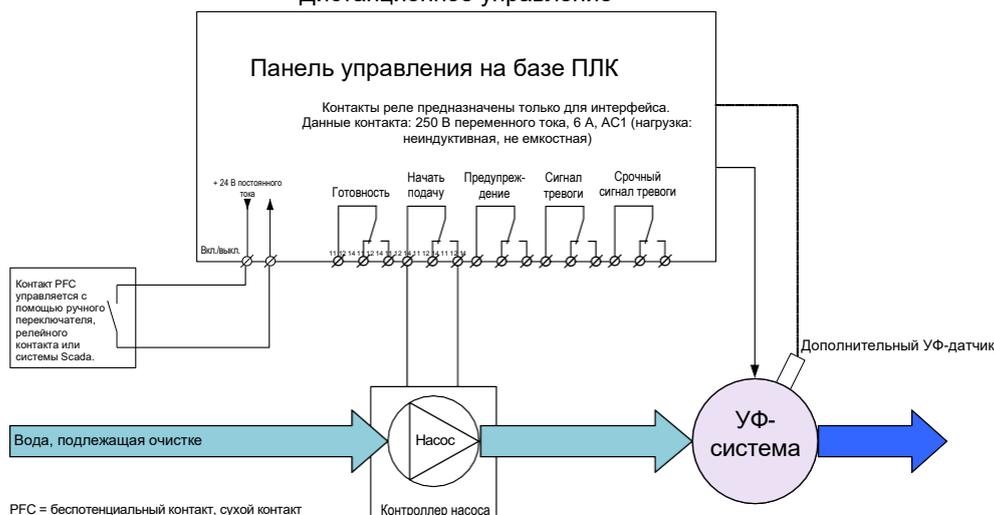


Диаграмма временной последовательности



7.4 Настройки меню

Перед вводом УФ-системы в эксплуатацию необходимо проверить настройки меню и при необходимости скорректировать их. Убедитесь, что лампы еще не включены, активировав команду «Внешний запуск» или ЧМИ (вручную). Перейдите к разделу «Структура меню» и следуйте инструкциям, чтобы проверить настройки меню.

7.5 Вода в системе

Перед включением УФ-лампы (ламп) камера обработки должна быть полностью заполнена водой! Камера обработки, полностью или частично заполненная воздухом, может сильно нагреться после включения УФ-ламп, что может привести к повреждению УФ-установки и окружающей среды, в которой она находится. Кроме того, существует риск получения травм обслуживающим персоналом.

После того как лампа(-ы) нагреется(-ются) и включится сигнал «начать подачу», камеру обработки необходимо немедленно промыть водой. Пока активен сигнал «начать подачу», камеру обработки должна оставаться полностью заполненной и в достаточном количестве заполняться водой для обеспечения достаточного охлаждения, чтобы предотвратить опасные ситуации для УФ-системы, окружающей среды и пользователей.

Температура воды, проходящей через УФ-систему, должна быть ниже +45 °С. При наличии датчика температуры (опционально) максимальная аварийная температура по умолчанию устанавливается на +45 °С. В качестве дополнительной защиты на камере обработки может быть установлено дополнительное реле температуры, которое отключает УФ-лампу(-ы) при максимальной температуре в камере, составляющей приблизительно +60 °С.

Максимальное рабочее давление в камере обработки указано в главе «Технические характеристики».

Необходимо постоянно предотвращать гидроудары, так как это может привести к необратимому повреждению камеры обработки или ее частей.

7.6 Охлаждение УФ-системы

Вся мощность лампы в конечном итоге преобразуется в тепло, что означает, что при работе УФ-ламп камера обработки всегда должна быть полностью заполнена и что поток воздуха должен быть минимальным для обеспечения достаточного охлаждения и предотвращения перегрева.

Количество охлаждающей воды (для повышения температуры воды на 10 °C требуется расход 100 л/ч на кВт):

Количество и тип УФ-системы	Мощность [кВт]	Минимальный расход [м ³ /ч]
1 x 400 Вт	0,4	0,04
1 x 600 Вт	0,6	0,06
2 x 600 Вт	1,2	0,12
1 x 1 кВт	1,0	0,10
1 x 1,5 кВт	1,5	0,15
1 x 2 кВт	2,0	0,20
1 x 2,5 кВт	2,5	0,25
1 x 3 кВт	3,0	0,30
1 x 3,5 кВт	3,5	0,35



Если УФ-система включена в процесс циркуляции, необходимо учитывать, что при включенной УФ-лампе вода нагревается. Если в процессе не удастся отводить достаточное количество тепла, может быть достигнута опасно высокая температура воды, и необходимо обеспечить дополнительную защиту/охлаждение.

Температура в камере обработки контролируется реле температуры, которое выключает УФ-лампу примерно при температуре снаружи камеры +60 °C.



При температуре выше ±42 °C повреждение кожи происходит через некоторое время. Чем выше температура, тем быстрее произойдет это повреждение.



Внимание!

При небольшом объеме воды, например в гидромассажных ваннах или спа-салонах, тепло от УФ-ламп может нагреть воду до температуры, превышающей заданную для соответствующей гидромассажной ванны или спа-салона. В таких ситуациях, как гидромассажная ванна, спа-салон или другой водоем, где высокая температура может привести к травмам персонала или материальному ущербу, необходимо использовать дополнительную защиту от перегрева! Для этого можно использовать блокировочный разъем на панели управления. Для обеспечения безопасности: предпочтительно, чтобы данное изделие устанавливал профессиональный специалист по техническому обслуживанию, имеющий квалификацию в области установки гидротерапевтических ванн.

В случае если УФ-система управляется с помощью панели управления Comfort, а дополнительный датчик температуры Pt100 установлен и подключен к камере обработки и панели управления и эта функция активирована на панели управления, УФ-лампа будет выключена в стандартном режиме при температуре вне камеры +45 °C.

7.7 Процедура запуска

Если УФ-система полностью установлена механически, гидравлически и электрически, то ее можно ввести в эксплуатацию в соответствии с инструкциями, приведенными в таблице ниже.

№	Описание задачи
1	Полностью заполните систему трубопроводов и камеру очистки водой, убедившись, что система и камера очистки полностью вентилируются.
2	Измерьте напряжение питания и проверьте, соответствует ли оно техническим характеристикам, указанным на заводской табличке, а также ознакомьтесь с разделом руководства «Особенности панели управления».
3	Убедитесь, что все предохранители в шкафу управления включены.
4	Убедитесь, что не активированы внешние сигналы, которые могут привести к включению УФ-ламп.
5	Включите сетевое напряжение, включив главный выключатель.
6	Проверьте настройки в меню пользователя и меню оператора, следуя описанию в главе «Структура меню» данного руководства.
7	Вернитесь в меню пользователя.
8	Убедитесь, что вода течет через камеру очистки или что вода может начать течь через камеру очистки при включении сигнала «Начать подачу».
9	Включите ультрафиолетовую лампу.
10	Подождите, пока истечет время прогрева. Если датчик УФ-излучения не подключен, то, как правило, никаких сигналов тревоги не подается, и вода будет протекать через камеру обработки.
11	В случае подключения датчика УФ-излучения после фазы запуска будет подан сигнал тревоги об УФ-излучении, проверьте настройки УФ-излучения (значение 100 %) в меню оператора (см. Руководство пользователя). Это стандартное значение, установленное на максимальное значение для создания сигнала тревоги об УФ-излучении, заставляющего пользователя настроить сигнал тревоги после первого запуска.
12	Проинструктируйте обслуживающий персонал.

8 Техническое обслуживание

Правильная работа УФ-системы VGE гарантируется только в том случае, если используются оригинальные запасные части и компоненты, описанные в данном руководстве. Описанные детали также должны быть своевременно осмотрены, заменены или очищены. При несоблюдении инструкций существует риск неисправности или повреждения УФ-системы. При использовании неоригинальных запасных частей и компонентов или несвоевременной проверке, замене или чистке гарантия на всю УФ-систему утрачивает силу.



Необходимо постоянно соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, но они не влияют на местные и (или) законодательно применимые меры и инструкции по технике безопасности.



УФ-излучение может повредить сетчатку ваших глаз и незащищенную кожу. Убедитесь, что вы не подвергаетесь прямому или косвенному воздействию УФ-излучения.

Все участники должны быть проинформированы о конкретных опасностях, связанных с УФ-системой VGE.



Монтаж, техническое обслуживание и сервисные работы должны выполняться обученными и уполномоченными специалистами VGE B.V.



Беритесь за все детали из кварцевого стекла только в чистых перчатках, которые не оставляют следов или отпечатков пальцев (входят в комплект). Наличие отпечатков пальцев или грязи на кварцевых деталях отрицательно сказывается на УФ-излучении, а значит, и на процессе обработки излучением УФ-С.



Кварц может привести к серьезным порезам в случае поломки.

Общие этапы технического обслуживания:

1. Выключите УФ-систему и заблокируйте главный выключатель.
2. Отключите гидравлическую подачу и опорожнение УФ-системы.
3. Слейте воду из устройства.
4. Выполните специальное техническое обслуживание, как описано в этой главе.
5. Снимите блокировку с главного выключателя и включите УФ-систему в соответствии с условиями, описанными в главе «Вода в системе».
6. Проверьте, горят ли УФ-лампы.

Все настройки, действия и элементы управления должны быть задокументированы в журнале.

8.1 Лица, уполномоченные выполнять действия

Обученный и уполномоченный технический персонал означает:

- установка: технический персонал, прошедший обучение и получивший разрешение от VGE B.V.;
- обслуживание: персонал, прошедший обучение и (или) инструктаж у VGE B.V. или уполномоченного сервисного партнера;
- техническое обслуживание: технический персонал обучен и получил разрешение VGE B.V.;
- электромонтажные работы: уполномоченный и квалифицированный электрик.

К эксплуатации относятся следующие виды деятельности:

- контроль системы управления;
- считывание данных.

Под техническое обслуживание подпадают следующие виды деятельности:

- монтажная система УФ-С;
- очистка и (или) замена кварцевого стекла;
- замена УФ-лампы;
- общее техническое обслуживание УФ-системы;
- очистка УФ-датчика;
- замена уплотнительных колец;
- осмотр.

Следующие виды операций относятся к электрическим работам:

- все электромонтажные работы в камере обработки и в системе управления.

8.2 Лица, уполномоченные выполнять действия

Обученный и уполномоченный технический персонал означает:

- обслуживание: персонал, прошедший обучение и (или) инструктаж у VGE B.V. или уполномоченного сервисного партнера;
- техническое обслуживание: обслуживающий персонал VGE B.V. или технический персонал, прошедший обучение и получивший разрешение VGE B.V.;
- электромонтажные работы: уполномоченный и квалифицированный электрик.

К эксплуатации относятся следующие виды деятельности:

- контроль системы управления.

Под техническое обслуживание подпадают следующие виды деятельности:

- монтажная система УФ-С;
- очистка и (или) замена кварцевого стекла;
- замена УФ-лампы;
- общее техническое обслуживание УФ-системы;
- замена уплотнительных колец;
- осмотр.

Следующие виды операций относятся к электрическим работам:

- все электромонтажные работы в камере обработки и в системе управления.

8.3 График технического обслуживания

Указанный ниже график технического обслуживания можно использовать в обычных процессах. В зависимости от области применения периодичность осмотра, чистки и (или) замены должна быть увеличена или уменьшена.

Важно, чтобы были назначены и описаны ответственное лицо и пользователь.



Записывайте все действия, выполненные с помощью УФ-системы, в журнал регистрации соответствующей УФ-системы.

Интервал	Уровень технического обслуживания	Деятельность
Ежедневно	1	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка функционирования: - Включите УФ-лампу. - Активны ли какие-либо предупреждения. - Активны ли аварийные сигналы. - Проверка на герметичность. - Камера обработки полностью заполнена водой.
Ежемесячно	1	<ul style="list-style-type: none"> - Также выполняйте повседневные действия. - Проверьте количество часов работы УФ-лампы (ламп) и при необходимости замените их. - При наличии проверьте пылевые фильтры на входе и выходе воздуха и очистите или замените их в случае загрязнения. - Протестируйте системы, находящиеся в режиме ожидания, полностью включив их как минимум на один час с подачей воды.
Ежегодно	2	<ul style="list-style-type: none"> - Также выполняйте ежемесячные мероприятия. - Очистите кварцевую трубку и при необходимости замените ее. - Очистите измерительное окно УФ-датчика, если оно имеется.
Раз в 2 года	2	<ul style="list-style-type: none"> - Обратитесь к поставщику для повторной калибровки УФ-датчика.
Раз в 3 года	2	<ul style="list-style-type: none"> - Замените кварцевую трубку.
Раз в 3 года	2	<ul style="list-style-type: none"> - Замените батарейку в ПЛК, если она имеется.
Раз в 5 лет	2	<ul style="list-style-type: none"> - Замените вентилятор в блоке управления.

Техническое обслуживание уровня 1 может выполняться обслуживающим персоналом.

Техническое обслуживание уровня 2 должно выполняться техническим персоналом, прошедшим обучение и уполномоченным сервисным персоналом VGE B.V.

Периодическое техническое обслуживание продлевает срок службы устройства. Несвоевременное или нерегулярное техническое обслуживание системы ограничивает срок службы ряда компонентов, и эксплуатация больше не может быть гарантирована.

8.4 Разборка кварцевого цилиндра

Приведенный ниже текст написан в единственном числе; если речь идет о УФ-системе с несколькими лампами, то все действия с одной лампой должны выполняться для каждой лампы.



Перед разборкой кварцевого цилиндра убедитесь, что камера для УФ-обработки пуста и давление в ней снижено.

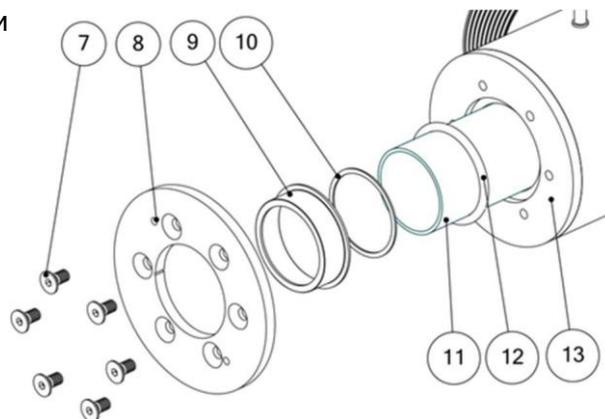
Обратите внимание! Это может привести к повреждению кварцевого цилиндра. При работе с кварцевым цилиндром используйте перчатки, устойчивые к порезам.

Чтобы иметь возможность разобрать кварцевый цилиндр, если таковой имеется, сначала извлеките ультрафиолетовую лампу, см. главу «Замена лампы» и следуйте инструкциям вплоть до пункта 4. После установки кварцевого цилиндра (см. главу «Установка кварцевого цилиндра») необходимо снова установить ультрафиолетовую лампу, см. главу «Установка лампы».

8.4.1 Разборка кварцевого цилиндра в камере без механизма очистителя

Для извлечения кварцевого цилиндра из камеры обработки необходимо снять зажимной фланец. Выверните винты M5x10 (7) с помощью подходящей отвертки (шестигранник SW3).

Затем можно снять зажимной фланец (8), фиксатор кварцевого цилиндра (9) и защитное кольцо кварцевого цилиндра (10), а затем извлечь кварцевый цилиндр (11) из камеры.

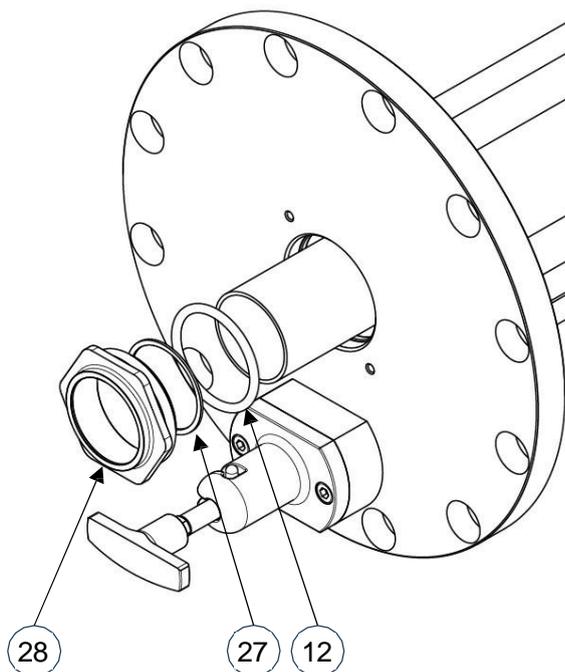


8.4.2 Разборка кварцевого цилиндра в камере с помощью механизма очистителя

Демонтаж кварцевого цилиндра из системы с механизмом очистки может быть произведен при полностью собранной и установленной камере (убедитесь, что внутри камеры нет воды). После извлечения фланца камеры обработки из камеры разборка кварцевого цилиндра также может производиться на рабочем месте, что упрощает обслуживание системы.

Отверните гайку кварцевого цилиндра (28) с помощью гаечного ключа SW50. Снимите скользящее кольцо (27) и уплотнительное кольцо (12). Если уплотнительное кольцо застряло, используйте съемник уплотнительных колец, будьте осторожны, чтобы не повредить кварцевый цилиндр (открытая сторона очень уязвима).

Выньте кварцевый цилиндр, потянув за ручку механизма очистителя, это может помочь извлечь цилиндр из камеры.



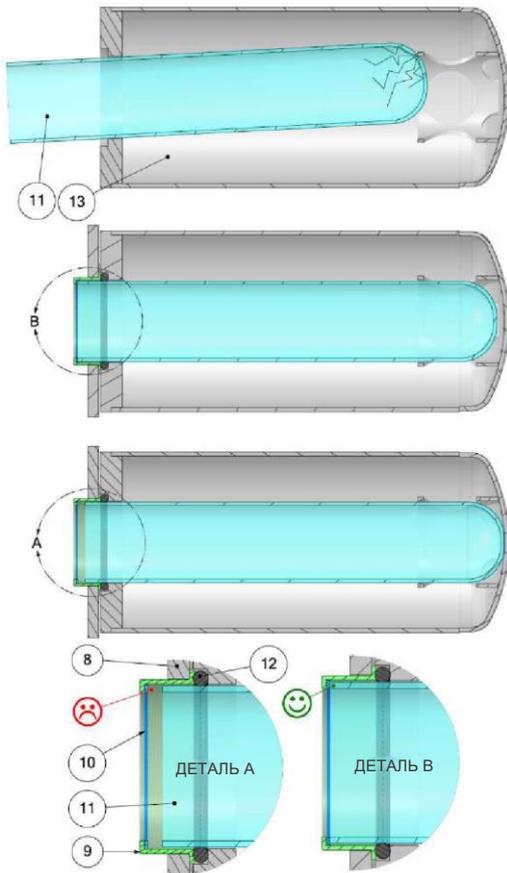
8.5 Установка кварцевого цилиндра

Приведенный ниже текст написан в единственном числе; если речь идет о УФ-системе с несколькими лампами, то все действия с одной лампой должны выполняться для каждой лампы.



При работе с кварцевыми трубками и лампами надевайте чистые перчатки, устойчивые к порезам. Разбитое кварцевое стекло может привести к серьезным травмам.

8.5.1 Установка кварцевого цилиндра в камеру без механизма очистителя



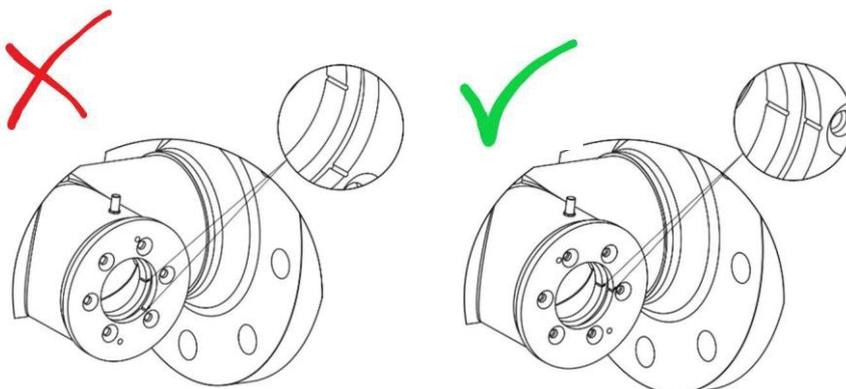
Извлеките кварцевый цилиндр (11) из упаковки и тщательно проверьте ее на наличие повреждений. Поврежденные кварцевые цилиндры нельзя использовать из-за риска утечки и (или) короткого замыкания.

В конце камеры обработки имеется «опора для кварцевого цилиндра». Осторожно вставьте кварцевый цилиндр в эту опору, не задевая ее за край. Это может привести к поломке кварцевого цилиндра.

Осторожно поместите кварцевый цилиндр (11) в камеру обработки (13) так, чтобы он выступал примерно на два сантиметра.

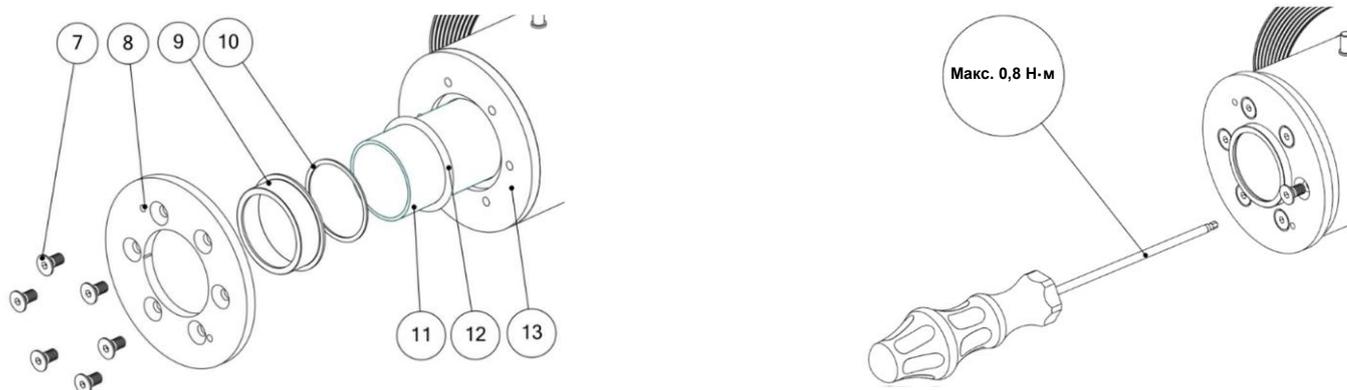
Наденьте уплотнительное кольцо (12) на кварцевый цилиндр в паз уплотнительного кольца. Не используйте консистентную смазку, силикон или другие средства для смазывания уплотнительного кольца или для облегчения сборки. В этом нет необходимости, так как это может повредить уплотнительное кольцо, и, кроме того, на кварцевом стекле остаются стойкие к УФ-излучению загрязнения. Уплотнительное кольцо образует водонепроницаемое соединение между кварцевым цилиндром и камерой обработки.

Теперь вставьте прокладку (10) в алюминиевую втулку (9) и наденьте втулку с прокладкой на кварцевый цилиндр (11). Прокладка (10) обеспечивает защитный слой между кварцевым цилиндром и алюминием. Теперь алюминиевую втулку можно надевать поверх кварцевого цилиндра вместе с прокладкой на уплотнительное кольцо в камере обработки. Край кварцевого цилиндра (11) должен касаться прокладки (10), когда все будет в нужном месте.

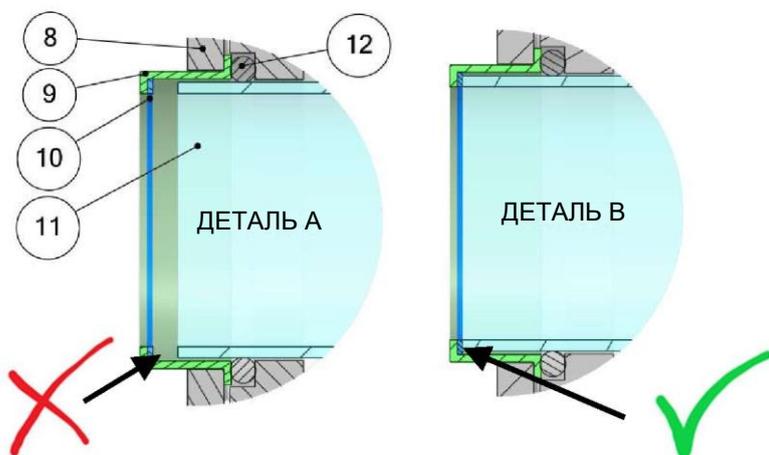


Теперь монтажный фланец (8) можно расположить относительно отверстия в камере обработки (13). Монтажный фланец может быть установлен только одним способом. Для упрощения правильного позиционирования на камеру обработки и монтажный фланец нанесена маркировка. Когда метки совпадают, отверстия соответствуют друг другу.

Монтажный фланец можно закрепить с помощью прилагаемых винтов М5х10 (7). Затяните 6 винтов крест-накрест, чтобы избежать неравномерной нагрузки на кварцевую трубку, которая может привести к поломке.



Используйте только оригинальные винты. Они снабжены специальным покрытием, предотвращающим сильное трение нержавеющей стали о нержавеющую сталь. Покрытие предотвращает блокировку винтов. Всегда используйте отвертку с регулируемым моментом затяжки (Н·м). Она также именуется динамометрической отверткой/ключом. Неплотно закрутите винты вручную. Затяните винты с помощью динамометрической отвертки крест-накрест с максимальным усилием 0,8 Н·м.
Не завинчивайте винты механически! Винты должны легко вкручиваться.



Еще раз проверьте, надежно ли закреплена прокладка (10) кварцевым цилиндром (11) и алюминиевой втулкой (9). Еще раз проверьте кварцевый цилиндр на наличие повреждений.

8.5.2 Установка кварцевого цилиндра в камеру с механизмом очистителя (опция)

Сборка кварцевого цилиндра в системе с механизмом очистки может быть выполнена с помощью полностью собранной и установленной камеры. После снятия фланца с камеры обработки установка кварцевого цилиндра также может быть произведена на рабочем месте, что упрощает обслуживание системы.



Перед установкой литрового стакана в камеру обработки побрызгайте на него водой, особенно на закрытый конец (купол).

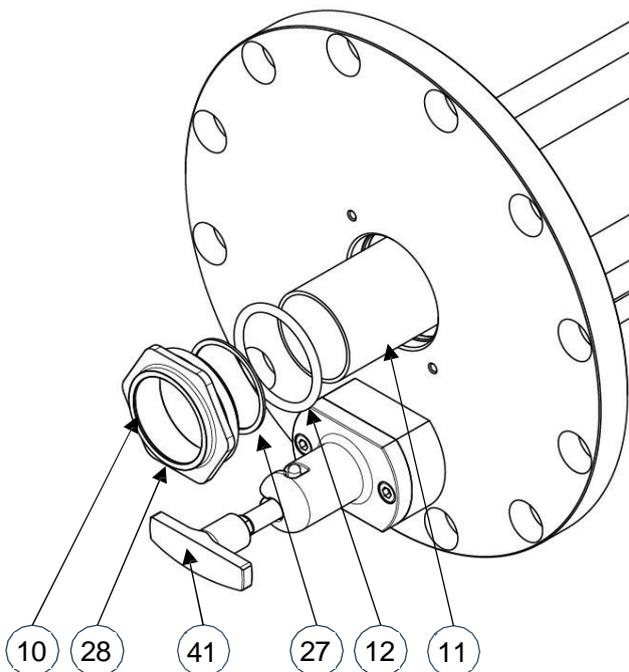
Вода выполняет функцию смазки, которая облегчает скольжение цилиндра в резиновом кольце очистителя.
Резиновое кольцо очистителя изготовлено из резины EPDM. Перемещение сухого кварцевого цилиндра по сухой резине приводит к сильному трению и риску выталкивания резинового кольца очистителя из держателя кольца очистителя.



Не используйте другие виды смазки, так как это негативно скажется на процессе обработки.



При установке кварцевого цилиндра в камеру обработки осторожно вращайте цилиндр, проталкивая его с небольшим усилием через кольцо очистителя.

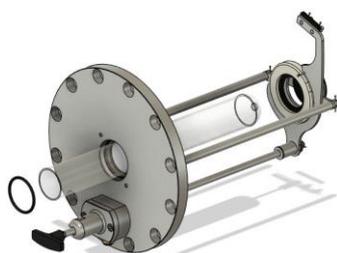




Перед установкой кварцевого цилиндра убедитесь, что механизм очистки полностью установлен.



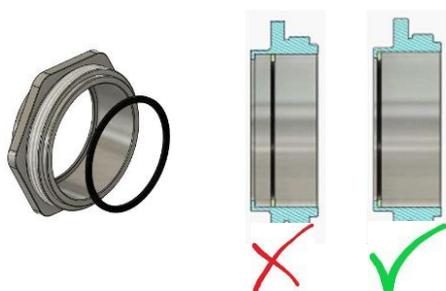
Вставьте кварцевый цилиндр (11) в камеру обработки.



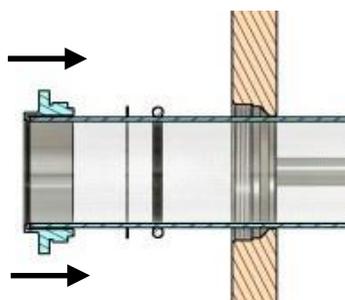
Наденьте уплотнительное кольцо (12) на кварцевый цилиндр.



Наденьте скользящее кольцо (27) на кварцевый цилиндр.

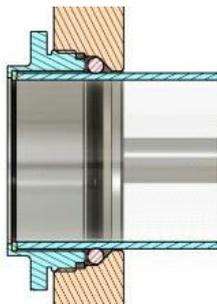


Вставьте защитное кольцо кварцевого цилиндра (10) в гайку кварцевого цилиндра (28). Убедитесь, что шайба плотно прилегает к выступу гайки.



Для удобства установки кварцевого цилиндра немного выдвиньте механизм очистки с помощью ручки (41).

Наденьте гайку кварцевого цилиндра (28) с защитным кольцом (10) на цилиндр и осторожно задвиньте цилиндр в камеру. Когда цилиндр достигнет кольца очистителя, убедитесь, что цилиндр влажный, и поверните цилиндр рукой, проталкивая его через кольцо очистителя.



Затяните гайку кварцевого цилиндра динамометрическим ключом с гнездом SW50 и затяните гайку на 10 Н·м.

8.6 Замена лампы

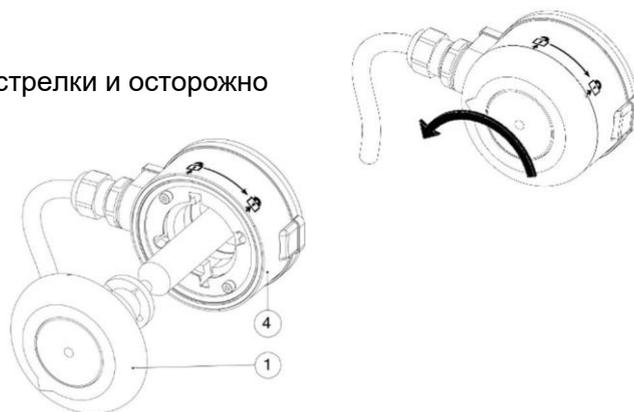
Поскольку УФ-лампы медленно стареют в результате использования, из-за чего количество вырабатываемой ультрафиолетовой энергии уменьшается (видимый свет остается практически неизменным), дозировка в обрабатываемой воде уменьшается, и лампы необходимо периодически заменять. УФ-лампа также должна быть заменена, если она имеет дефекты или неисправна.

1. Выключите УФ-систему и заблокируйте главный выключатель.
2. Подождите не менее 15 минут, пока УФ-лампа достаточно остынет.



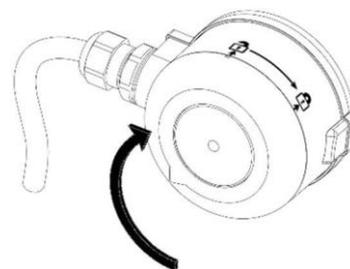
При обращении с УФ-лампой всегда надевайте перчатки, входящие в комплект поставки УФ-системы.

3. Отсоедините лампу, повернув ее против часовой стрелки и осторожно вынув из камеры обработки.
4. Снимите уплотнительное кольцо (3) с патрона (4).
5. Вставьте новое уплотнительное кольцо (3) (входит в комплект поставки лампы) в патрон (4).

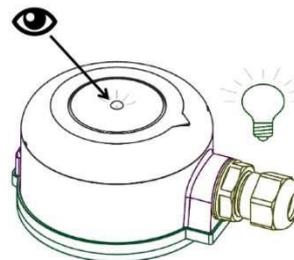


При замене всегда используйте входящие в комплект поставки компоненты, такие как уплотнительные кольца и прокладки.

6. Извлеките новую УФ-лампу из упаковки, обратите внимание: УФ-лампа очень хрупкая.
7. Установите новую УФ-лампу (1) в патрон (4) (правильное расположение см. в главе «Установка лампы») и поворачивайте его по часовой стрелке до тех пор, пока стрелка не окажется на высоте замка.
8. Храните старую УФ-лампу в упаковке новой УФ-лампы.



9. Снимите блокировку с главного выключателя и включите УФ-систему в соответствии с условиями, описанными в главе «Вода в системе».
10. Проверьте, горит ли индикатор (1).
11. Утилизируйте старую лампу в соответствии с местными правилами и законами. См. также главу «Утилизация УФ-ламп».



8.7 Очистка кварцевого цилиндра

Кварцевый цилиндр необходимо периодически проверять, чистить и при необходимости заменять. Периодичность определяется качеством воды. Кварцевый цилиндр также должен быть заменен, если он имеет дефекты.

Следуйте инструкциям, приведенным в главе «Снятие лампы», чтобы извлечь лампу из камеры обработки. Для снятия кварцевых цилиндров см. раздел «Демонтаж кварцевых цилиндров».



При работе с УФ-лампой и кварцевым цилиндром всегда надевайте перчатки, защищающие от порезов.



При замене используйте входящие в комплект поставки компоненты, такие как уплотнительные кольца и прокладки.

В зависимости от типа загрязнения кварцевого цилиндра ручная очистка выполняется по-разному. Для удаления любых крупных загрязнений можно использовать пластиковую губку, не оставляющую царапин. Кроме того, можно также использовать раствор с уксусом или лимонной кислотой, например для удаления известкового налета.



При использовании кислот и (или) щелочей для очистки кварцевых трубок всегда соблюдайте инструкции по технике безопасности соответствующего поставщика и действующее законодательство.

После очистки кварцевых цилиндров следуйте инструкциям, приведенным в главах «Сборка кварцевых цилиндров» и «Установка лампы», чтобы снова запустить УФ-систему в работу.

8.8 Химическая очистка УФ-системы

Для обеспечения качественной работы УФ-системы необходимо периодически проверять (интервал зависит от использования и качества воды), особенно при отсутствии УФ-датчика. В зависимости от качества воды кварцевый(-ые) цилиндр(ы) и (или) измерительное(-ые) окно(-а) УФ-датчика (при наличии УФ-датчика) могут загрязняться, что влияет на результат обработки.

Как правило, при использовании системы УФ-обработки с датчиком УФ-излучения система нуждается в техническом обслуживании, если показания интенсивности УФ-излучения приводят к появлению предупреждающего сигнала (по умолчанию, если УФ-излучение < 110 %) и, безусловно, если интенсивность УФ-излучения снижает пороговый уровень сигнала тревоги (< 100 %).

Причина предупреждение об УФ-излучении или аварийная сигнализация могут быть вызваны:

- 1 снижением коэффициента пропускания УФ-излучения водой → проверьте и улучшите качество воды, измените расход или примите меньшую дозу УФ-излучения (результат обработки);
- 2 загрязнением кварцевого(-ых) цилиндра(-ов) и УФ-датчика(-ов) → требуется очистка;

3 старением УФ-ламп → по истечении срока службы ламп замените УФ-лампы.

Если причиной низкой интенсивности УФ-излучения является загрязнение, кварцевый(-ые) цилиндр(ы) и УФ-датчик(и) можно очистить, разобрав систему, см. главы о сборке кварцевого(-ых) цилиндра(-ов).

Даже если УФ-система оснащена механизмом очистки (ручной или автоматической), может возникнуть необходимость в очистке оптических деталей системы (интервал будет более длительным, чем без механизма очистки).

Не открывая камеру обработки, можно также провести химическую очистку кварцевых деталей, используя деаэрационные и дренажные патрубки.

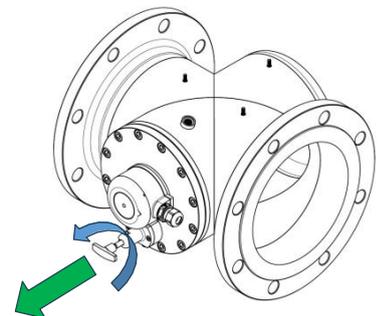
Процесс очистки:

- Убедитесь, что на сливных и деаэрационных патрубках камеры обработки установлены клапаны.
- Изолируйте камеру обработки, закрыв клапан непосредственно перед камерой обработки и после нее.
- Подсоедините шланги системы химической очистки к сливному и деаэрационному клапанам.
- Откройте сливной и деаэрационный клапаны.
- Запустите насос системы химической очистки.
- Убедитесь, что весь объем камеры циркулирует не менее 5 раз, чтобы химическая очистка была эффективной.
- Если УФ-система оснащена механизмом очистки, включите этот механизм очистки, чтобы поддержать процесс химической очистки и сделать его более эффективным.
- Остановите насос системы химической очистки.
- Закройте сливной и деаэрационный клапаны.
- Если программа справляется с использованными химикатами, откройте запорные клапаны и запустите процесс дезинфекции.
- Если система не справляется с использованными химикатами или если система не будет работать непосредственно после химической очистки, слейте воду с химикатами и промойте систему чистой водой через дренажный и деаэрационный клапаны, чтобы убедиться, что в камере очистки не осталось остатков химических веществ. Если камера обработки заполнена химикатами, содержащими воду, это может привести к повреждению камеры из нержавеющей стали в результате коррозии.

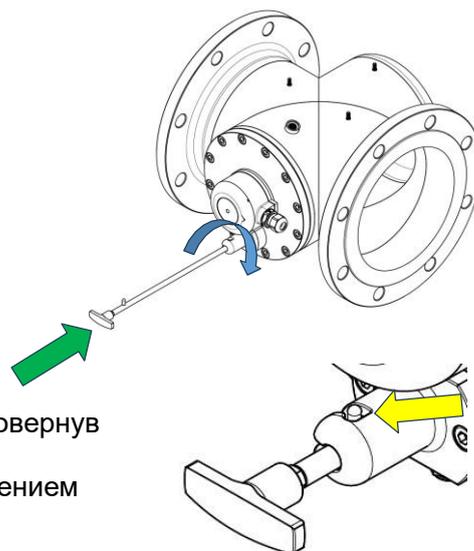
Химические вещества, рекомендуемые для очистки			
Тип	Подаваемая концентрация	Концентрация очистки	Количество на 100 л объема воды
Лимонная кислота		2–10 %	

8.9 Управление механизмом ручной очистки

Механизм ручной очистки оснащен ручкой для управления механизмом. Чтобы привести в действие механизм очистки, разблокируйте рукоятку в исходном положении, повернув ее на 90° против часовой стрелки (см. синюю стрелку). Затем ручку можно выдернуть (прямым движением) из камеры обработки (см. зеленую стрелку).



При полном извлечении (на длину камеры обработки) ручку необходимо отодвинуть назад по направлению к камере обработки (см. зеленую стрелку), убедитесь, что стопорный штифт вала установлен обратно в направляющую вала (см. синюю стрелку).



Зафиксируйте механизм в стояночном положении, повернув ручку на 90° по часовой стрелке, чтобы избежать выталкивания механизма из камеры обработки давлением воды.



Хотя камера очистки в системах с механизмом ручной очистки может выдерживать давление воды в 10 бар, из соображений безопасности системы с системой ручной очистки могут использоваться только при давлении воды не более 3 бар.

8.10 Разбитый кварцевый цилиндр

Прочтите также главу «Поломка кварцевого цилиндра», в которой перечислены причины и предупреждения.

Если кварцевый цилиндр не герметизирован должным образом или произошла поломка. Тогда выполните следующие действия:

1. Выключите УФ-систему и заблокируйте главный выключатель.
2. Перекройте подачу и слив воды из камеры обработки.
3. Слейте воду из устройства.
4. Разберите камеру обработки.
5. Удалите разбитый кварц.



Примечание: битый кварц очень острый. Используйте соответствующие средства защиты. (Прилагаемые перчатки не защищают от порезов)
Проверьте всю систему на наличие осколков кварца. Примите правильные меры для защиты.

6. Очистите камеру обработки.
7. Соберите камеру обработки и замените кварцевый цилиндр.
8. Полностью заполните камеру обработки водой.
9. Убедитесь в том, что отсутствуют течи. Все утечки должны быть устранены.
10. Повторно подключите источник питания к УФ-системе.
11. Включите УФ-систему и убедитесь, что в камеру обработки поступает достаточное количество воды (см. главу «Охлаждение УФ-системы»).
12. Проверьте, горит ли УФ-лампа.

8.11 Поломка лампы

Также ознакомьтесь с главами «Поломка УФ-лампы» и «Поломка кварцевого цилиндра», где описаны причины и предупреждения.

Если УФ-лампа неисправна или разбита, но цилиндр не поврежден, выполните следующие действия:

1. Выключите УФ-систему и заблокируйте главный выключатель.



Внимание! Битый кварц очень острый. Используйте соответствующие средства защиты. (Прилагаемые перчатки не защищают от порезов). Проверьте всю систему на наличие осколков кварца и примите необходимые меры для защиты.

2. Извлеките УФ-лампу (остатки) из кварцевого цилиндра.
3. Соберите всю выделившуюся ртуть и утилизируйте ее надлежащим образом.
4. Если все остатки были удалены, можно установить новую лампу.



В случае если УФ-система представляет собой многоламповую систему с УФ-датчиком, то, если УФ-лампа перед УФ-датчиком неисправна и нуждается в замене, новая лампа не может быть установлена перед УФ-датчиком. Извлеките «старую» лампу, которая находится далеко от УФ-датчика, из этого кварцевого корпуса и установите ее в кварцевый цилиндр перед УФ-датчиком. Новая лампа должна быть установлена на том же месте, где была установлена «старая» лампа. См. также главу «Структура меню», чтобы скорректировать показания счетчика часов в измененном положении УФ-лампы.

5. Включите УФ-систему и убедитесь, что в камеру обработки поступает достаточное количество воды (см. главу «Охлаждение УФ-системы»).
6. Проверьте, горит ли УФ-лампа.

В случае поломки кварцевого цилиндра также необходимо следовать инструкциям, приведенным в разделе «Поломка кварцевого цилиндра».

8.12 Утилизация УФ-лампы

Использованные УФ-лампы должны утилизироваться в соответствии с местными правилами и законами.

В целях обеспечения безопасного и эффективного способа утилизации УФ-ламп VGE использованные и неисправные УФ-лампы VGE также могут быть отправлены в компанию VGE B.V.

Мы обеспечиваем правильную обработку при соблюдении следующих условий:

- Принимаются только УФ-лампы VGE.
- Возвращаемые УФ-лампы должны быть упакованы и возвращены компании VGE B.V. таким же образом, каким они были первоначально отправлены заказчику.
- Лампы, подлежащие возврату, должны быть хорошо видны с указанием описания, номера и отправителя.
- Расходы по возврату УФ-ламп VGE несет отправитель.
- Любые административные действия, связанные, например, с трансграничными перевозками, должны полностью осуществляться отправителем.
- УФ-лампы необходимо отправлять в компанию VGE B.V.

Обратный адрес для использованных и неисправных УФ-ламп VGE:

VGE B.V.

Nieuwe Eerdsebaan 26

5482 VS Schijndel

Netherlands (Нидерланды)

8.13 Техническое обслуживание ПЛК

ПЛК, используемый в панели управления для управления процессом УФ-обработки, не требует частого технического обслуживания. Если из-за частого использования сенсорный экран загрязнился, его можно протереть слегка влажной тканью, не оставляющей царапин. Перед очисткой переключите сенсорный экран панели управления с помощью главного выключателя. Не пользуйтесь никакими химическими чистящими средствами.

Аккумулятор используется для питания оперативной памяти, в которой хранятся системные параметры, счетчик часов и счетчики включения/выключения на случай, если панель управления выключена. Срок службы батареи составляет 5 лет, а срок хранения при нормальной температуре — 3 года.

8.13.1 Замена резервной батареи ПЛК

Если потребуется заменить резервную батарею ПЛК, это будет отображено на дисплее ЧМИ.

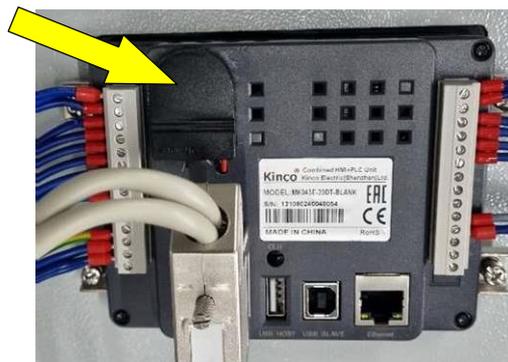


Прежде чем приступить к замене батареи ПЛК, убедитесь, что у вас есть в наличии новая батарея CR2032.

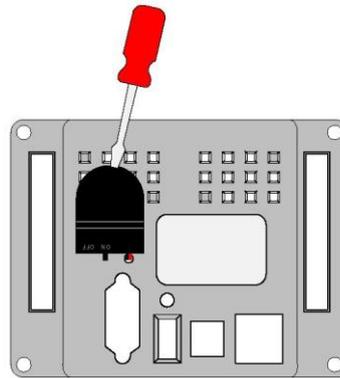


Замена батареи должна производиться при открытой панели управления и включенном питании. Поэтому это должно выполняться квалифицированным электриком, который уполномочен выполнять эту работу в соответствии с местными правилами и законодательством.

- 1 Если на панели управления имеется главный выключатель с функцией блокировки дверей (в противном случае перейдите к шагу 3), выключите установку с помощью главного выключателя.
- 2 Откройте панель управления и включите ее вручную (будьте осторожны, не прикасайтесь к другим компонентам внутри панели управления).
- 3 Убедитесь, что панель управления включена и что питание ПЛК подключено.
- 4 На внутренней стороне дверцы панели управления вы найдете ПЛК с выдвижным держателем для аккумулятора.



- 5 Откройте держатель батареи с помощью маленькой отвертки, чтобы открыть его сверху.



Не выключайте питание панели управления, если в держатель для батареек не вставлена батарейка, чтобы избежать потери данных.

- 6 Извлеките батарею из держателя и установите на место новую батарею, расположив ее таким же образом, как и старую батарею.



- 7 Закройте крышку отсека для батареек.
8 Если на панели управления установлен главный выключатель с функцией блокировки дверей (в противном случае перейдите к шагу 10), выключите установку с помощью главного выключателя вручную (будьте осторожны, не прикасайтесь к другим компонентам внутри панели управления).
9 Закройте панель управления, и теперь вы можете работать с УФ-системой в обычном режиме.
10 Утилизируйте аккумулятор в соответствии с местными правилами и предписаниями.

8.14 Техническое обслуживание измерительного окна

Дополнительный УФ-датчик практически не требует технического обслуживания, но в зависимости от качества обрабатываемой воды может потребоваться очистка измерительного окна. См. раздел «Окно измерения очистки».

Если камера обработки заполнена водой, температура которой ниже температуры окружающего воздуха, на стороне датчика измерительного окна может образоваться конденсат.

Перед заменой УФ-датчика внутри измерительного окна убедитесь в отсутствии конденсата. Вы можете тщательно протереть окно изнутри чистой и сухой салфеткой, впитывающей влагу, или бумажным полотенцем.



Будьте осторожны при сушке внутренней поверхности измерительного окошка. Не прикладывайте никаких усилий к кварцевому окошку, в крайнем случае его можно вытолкнуть из корпуса из нержавеющей стали, что приведет к серьезной утечке. (Конструкция измерительного окошка рассчитана на высокое давление со стороны воды).

Кроме того, при установке УФ-датчика в измерительное окно не нажимайте на него с усилием. Поскольку УФ-датчик плотно прилегает к измерительному окну, воздух должен выходить медленно.

8.15 Вентилятор

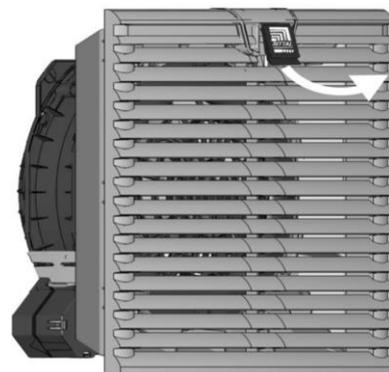
Вентилятор, нагнетая воздух в панель управления, обеспечивает поддержание температуры на панели управления в заданных пределах до тех пор, пока температура окружающей среды находится в пределах технических требований. Для предотвращения попадания пыли внутрь шкафа воздухозаборник и воздуховыпускной патрубок снабжены пылевым фильтром. Если эти пылевые фильтры загрязнятся, поток воздуха через шкаф уменьшится, что приведет к повышению температуры в шкафу. Когда температура на внутренней панели управления достигнет 50 °С, защита от перегрева (реле температуры) отключит УФ-лампы, поэтому важно регулярно проверять состояние пылевых фильтров.

Загрязненные пылевые фильтры должны быть очищены или заменены.

Всегда следите за тем, чтобы в вентиляционных отверстиях был установлен чистый пылевой фильтр.

Всегда следите за тем, чтобы в вентиляционных отверстиях был установлен пылевой фильтр, это предотвращает загрязнение шкафа управления и обеспечивает надлежащую защиту IP.

Для проверки или замены фильтрующего коврика слегка приподнимите логотип функции на решетке жалюзи пальцем, чтобы разблокировать ее. Теперь решетка открывается примерно на 70°, что позволяет легко заменить фильтрующий материал.



При заметном загрязнении компонентов может потребоваться их периодическая очистка с помощью пылесоса или сжатого воздуха.

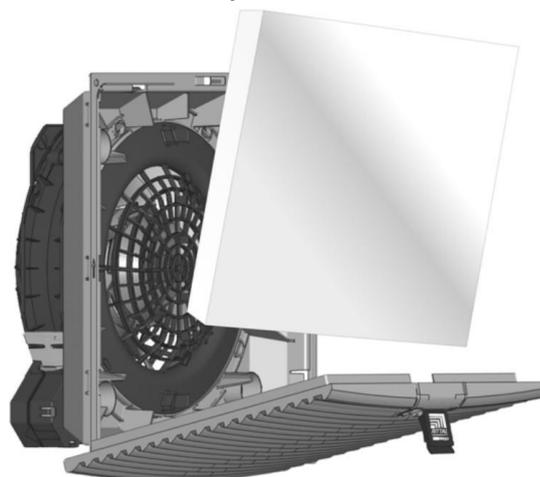
Любые стойкие маслянистые пятна можно удалить с помощью негорючего моющего средства, такого как обезжириватель. Интервал технического обслуживания: 2000 часов работы.

В зависимости от уровня загрязнения окружающего воздуха интервал технического обслуживания может быть сокращен в зависимости от интенсивности загрязнения воздуха.

Последовательность мероприятий по техническому обслуживанию:

- Проверьте уровень загрязнения.
- Имеется загрязнение фильтра? При необходимости замените фильтр.
- Мембраны вентиляторов загрязнены? При необходимости выполните очистку.
- Проверьте уровень шума, создаваемого вентилятором.
- Очистка сжатым воздухом.

Вставьте плоский фильтр в жалюзийную решетку и надавите на нее так, чтобы она с громким щелчком встала на место.



Установленный вентилятор, не требующий технического обслуживания, установлен на шарикоподшипниках, защищен от влаги и пыли и оснащен датчиком температуры. Ожидаемый срок службы составляет не менее 60 000 часов работы (L10, 40 °С).

Вентилятор панели управления также является компонентом, который необходимо регулярно проверять на работоспособность. Нарботка на отказ (среднее время наработки на отказ) вентилятора составляет приблизительно 5 x 10 часов в год.

8.16 Вывод из эксплуатации

Если УФ-система не используется в течение длительного периода времени (более двух недель), ее необходимо полностью выключить.

Проблемы	Необходимые действия
Панель управления	Выключите главный выключатель на панели управления УФ-системой и запирайте его на запирающийся замок.
Камера обработки	Закройте подачу воды и слив из камеры УФ-обработки.
	Опорожните камеру обработки.
	Очистите камеру обработки изнутри.
	Промойте камеру обработки чистой водой.
	Удалите все остатки воды из камеры обработки.

Если панель управления оснащена регулятором влажности, убедитесь, что подключен источник питания для регулятора влажности (отдельные клеммы) и имеется нужное напряжение. Убедитесь, что автоматический предохранитель увлажнителя включен.

Поверните регулировочную ручку на самый низкий процент влажности (полностью против часовой стрелки), подождите несколько минут и внимательно проверьте, нагревается ли нагревательный элемент. Если это так, повторно установите значение на 60 % и закройте панель управления.



Если УФ-система не используется, регулярно проверяйте, подключен ли источник питания к увлажнителю и все ли работает.

8.17 Решение проблем

Если в процессе очистки воды с помощью УФ-системы возникают неисправности, приведенный ниже обзор может быть использован для определения и устранения причины неисправности или проблемы.

Приведенная ниже таблица составлена для единственного числа; если речь идет о УФ-системе с несколькими лампами, то все действия с одной лампой должны выполняться для каждой лампы.

8.17.1 Все системы с контроллером Comfort

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Предупреждение	С дополнительным УФ-датчиком: предельное значение предупреждения об УФ-излучении не достигнуто.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему. Проверьте измерительное окно УФ-датчика и кварцевый цилиндр и при необходимости очистите их. Лампа устарела, замените ее.
	С дополнительным датчиком температуры: предупреждение о достижении предельного значения температуры.	См. раздел «Нагрев камеры обработки».
Сигнал тревоги	С дополнительным УФ-датчиком: предельное значение сигнала тревоги об УФ-излучении не достигнуто.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему. Проверьте измерительное окно УФ-датчика и кварцевый цилиндр и при необходимости очистите их. Лампа устарела, замените ее.
	УФ-лампа не горит.	См. «Лампа не включается» и «Лампа включается, но выключается по истечении времени прогрева».
Срочный сигнал тревоги	С дополнительным датчиком температуры: достигнуто предельное значение сигнала тревоги о температуре.	См. раздел «Нагрев камеры обработки».
	Опция переключения потока активна, но поток отсутствует.	При подключенном переключателе расхода убедитесь, что реализуется поток, который может быть обнаружен переключателем расхода.
	Опция переключения потока активна, но переключатель потока не подключен.	Отключите опцию переключения потока в системе управления или подключите переключатель потока.
Дисплей ЧМИ не загорается, и текст не отображается.	Главный выключатель не включен.	Включите главный выключатель.
	Кабель питания не подключен.	Обратитесь к уполномоченному специалисту по установке для подключения кабеля питания.
	Нет напряжения питания.	Обеспечьте подачу питания.
	Разомкнутая клемма предохранителя на панели управления.	Закройте клемму предохранителя X2.1.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	Неисправен предохранитель панели управления.	Проверьте предохранитель в клемме X2.1 и при необходимости замените его.
Лампа не загорается.	Внешний контакт не активен, если переключатель установлен в положение «внешний».	Подключите и активируйте внешний контакт или подключите проводной мостик между клеммами X5.3 и X5.4.
	Переключатель установлен в положение «ЧМИ».	Запустите лампу вручную с помощью клавиатуры или подайте сигнал запуска через соединение ModBus.
	Лампа неправильно вставлена в патрон лампы.	Убедитесь, что маркировка на цоколе лампы расположена напротив символа закрытого замка на патроне лампы.
	Неисправна лампа.	Установите новую лампу или проверьте ее состояние с помощью тестера ламп.
	Клемма предохранителя лампы разомкнута.	Закройте клемму предохранителя X2,x соответствующей лампы.
	Неисправен предохранитель рассматриваемой лампы.	Проверьте предохранитель в клеммах X2,x и при необходимости замените его.
	Неисправен источник питания лампы или панель управления.	Обратитесь к уполномоченному специалисту для проверки панели управления и при необходимости произведения ремонта.
Лампа загорается, но по истечении времени прогрева снова гаснет.	Опция переключения потока активна, но поток отсутствует.	При подключенном переключателе расхода убедитесь, что реализуется поток, который может быть обнаружен переключателем расхода.
	Опция переключения потока активна, но переключатель потока не подключен.	Отключите опцию переключения потока в системе управления или подключите переключатель потока.
	С дополнительным УФ-датчиком: предельное значение сигнала тревоги об УФ-излучении не достигнуто.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему. Проверьте измерительное окно УФ-датчика и кварцевый кожух и при необходимости очистите их. Лампа устарела, замените ее.
Камера обработки становится слишком горячей.	В камере обработки нет воды, или она заполнена не полностью.	Полностью заполните систему водой и обеспечьте достаточный расход.
	Вода «выливается» из трубы после камера обработки, создавая воздушную среду.	Убедитесь в наличии достаточного обратного давления или потока, проходящего через камеру обработки снизу вверх.
	Отсутствие или недостаточный поток через камеру обработки.	Обеспечьте достаточный поток воздуха через камеру обработки.
Шкаф управления становится слишком горячим.	Температура окружающей среды превышает 40 °С.	Следите за тем, чтобы температура окружающей среды оставалась ниже 40 °С.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	Шкаф управления висит на солнечном свете.	Установите панель управления таким образом, чтобы на нее больше не попадал солнечный свет, или обеспечьте соответствующую защиту от солнца.
	Шкаф управления расположен слишком близко к источнику тепла или вплотную к нему.	Переместите элементы управления в прохладное место.
	При использовании системы с несколькими лампами: недостаточный поток воздуха через блок управления.	Проверьте пылевые фильтры на впускных и выпускных вентиляционных отверстиях и при необходимости очистите или замените их.
Лампа выключается через определенное время.	Камера обработки становится слишком горячей, поэтому термозащита выключает лампу.	См. «Камера обработки становится слишком горячей».
	С дополнительным датчиком температуры: камера обработки становится слишком горячей, что приводит к превышению установленного предельного значения.	См. «Камера обработки становится слишком горячей». Слишком низкое предельное значение максимальной температуры. Проконсультируйтесь с производителем УФ-системы, можно ли ее отрегулировать.
	Панель управления становится слишком горячей, поэтому термозащита выключает лампу.	См. раздел «Шкаф управления становится слишком горячим».
	Неисправен внутренний вентилятор для циркуляции воздуха.	Обратитесь к уполномоченному специалисту для проверки панели управления и при необходимости произведения ремонта.
	Неисправна УФ-лампа.	Замените ультрафиолетовую лампу и сбросьте счетчик часов.
	С дополнительным УФ-датчиком: предельное значение сигнала тревоги об УФ-излучении больше не достигается.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему. Проверьте измерительное окно УФ-датчика и кварцевый цилиндр и при необходимости очистите их. Лампа устарела, замените ее.
Вода выходит из камеры обработки.	Поврежденное или неправильно расположенное уплотнительное кольцо, уплотняющее кварцевый цилиндр.	Замените уплотнительное кольцо.
	Поврежденный или сломанный кварцевый цилиндр.	Замените кварцевый цилиндр.
	Протекает уплотнительный фитинг с резьбой 1/4 дюйма на камере (при глухом закрытии или УФ-датчике).	Замените уплотнительное кольцо.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Работа УФ-системы неудовлетворительная, недостаточное снижение содержания комбинированного хлора.	Вода имеет слишком низкий уровень пропускания УФ-излучения.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему.
	Скорость потока слишком высока.	Уменьшите расход или выберите другую (более мощную) УФ-систему.
	Загрязненный кварцевый цилиндр.	Очистите или замените кварцевый цилиндр.
	УФ-лампа работает слишком много часов.	Замените ультрафиолетовую лампу и сбросьте счетчик часов.
	Дефект УФ-лампы.	Замените ультрафиолетовую лампу и сбросьте счетчик часов.
	Неисправна панель управления.	Обратитесь к уполномоченному специалисту для проверки панели управления и, при необходимости, производства ремонта.
	Неправильный отбор проб.	Убедитесь, что измерительное оборудование правильно откалибровано, и повторите измерение в соответствии с действующими правилами.
Работа УФ-системы неудовлетворительная, дезинфекция недостаточна.	Вода имеет слишком низкий уровень пропускания УФ-излучения.	Улучшите пропускание УФ-излучения водой или выберите другую (более мощную) УФ-систему.
	Скорость потока слишком высока.	Уменьшите расход или выберите другую (более мощную) УФ-систему.
	Загрязненный кварцевый цилиндр.	Очистите или замените кварцевый цилиндр.
	УФ-лампа работает слишком много часов.	Замените ультрафиолетовую лампу и сбросьте счетчик часов.
	Дефект УФ-лампы.	Замените ультрафиолетовую лампу и сбросьте счетчик часов.
	Неисправна панель управления.	Обратитесь к уполномоченному специалисту для проверки панели управления и, при необходимости, производства ремонта.
	Неправильный отбор проб.	Убедитесь, что измерительное оборудование правильно откалибровано, и повторите измерение в соответствии с действующими правилами.

8.17.2 Все системы с контроллером Comfort и системой ручного очистителя

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Ручка очистителя с валом не остаются в камере очистки.	Ручка не находится в зафиксированном положении.	Полностью поверните ручку очистки в сторону камеры обработки, убедитесь, что стопорный штифт вала входит в держатель направляющей втулки, и поверните его на 90° по часовой стрелке, чтобы зафиксировать в нужном положении.
Не удается включить очиститель.	Ручка очистителя находится в зафиксированном положении.	Надавите на ручку очистителя в направлении камеры очистки и поверните ее на 90° против часовой стрелки, чтобы открыть.
	Если ручка очистителя разблокирована и механизм очистителя не использовался в течение длительного времени, кольцо очистителя может прилипнуть к кварцевому цилиндру.	Осторожно попытайтесь отсоединить кольцо очистителя от кварцевого цилиндра, несколько раз потянув за ручку для чистки. Не прилагайте больших усилий, чтобы не повредить кварцевый цилиндр. Если кольцо очистителя не соскальзывает, снимите фланец камеры очистки с механизмом очистителя с камеры и переместите кольцо очистителя вручную или замените кольцо очистителя.
	Механизм очистки расположен блоком внутри камеры обработки.	Разберите камеру обработки и удалите засор.
Очистка не улучшает интенсивность УФ-излучения (при наличии датчика УФ-излучения).	Кварцевый цилиндр и окошко УФ-датчика чистые.	Никаких действий не требуется.
	Кольцо очистителя и заслонка для очистки УФ-датчика изношены или повреждены.	Замените кольцо очистителя и заслонку для очистки УФ-датчика.
При ручном управлении механизмом очистки из дренажного отверстия держателя направляющей втулки вытекает вода.	Из первого уплотнения (со стороны воды) в корпусе уплотнения вала протекает вода из-за износа или загрязнения.	Непосредственных действий не требуется, если утечка воды происходит только во время очистки.
Из дренажного отверстия держателя направляющей втулки постоянно вытекает вода.	Из первого уплотнения (со стороны воды) в корпусе уплотнения вала вытекает вода из-за износа или загрязнения.	Немедленно замените уплотнения в корпусе уплотнения вала.

8.18 Журнал регистрации

Заполните этот документ и убедитесь, что он физически размещен вместе с устройством.

УФ-система	
Заводской номер	
Дата установки	
Дата приобретения	
Ответственный пользователь	
Основной пользователь	

Следующие пункты должны быть описаны в журнале.

- Дата инцидента/проверки/обслуживания;
- Причина действия/неисправности/технического обслуживания;
- Выполненная работа, комментарии;
- Часы работы;
- Переключатели включения/выключения;
- Расход;
- Коэффициент пропускания воды;
- Интенсивность УФ-излучения (при наличии датчика УФ-излучения).

9 Запасные части и график технического обслуживания

9.1 Запасные части



В целях безопасности используйте только оригинальные запасные части. Если вам требуются запасные части, обратитесь в службу поддержки клиентов вашего поставщика.

Регистрируйте все изменения и выполненные задачи в журнале регистрации, пример журнала регистрации прилагается к данному руководству.

Номера позиций в списках материалов соответствуют номерам в развернутом виде соответствующей позиции.

9.2 Расходные материалы

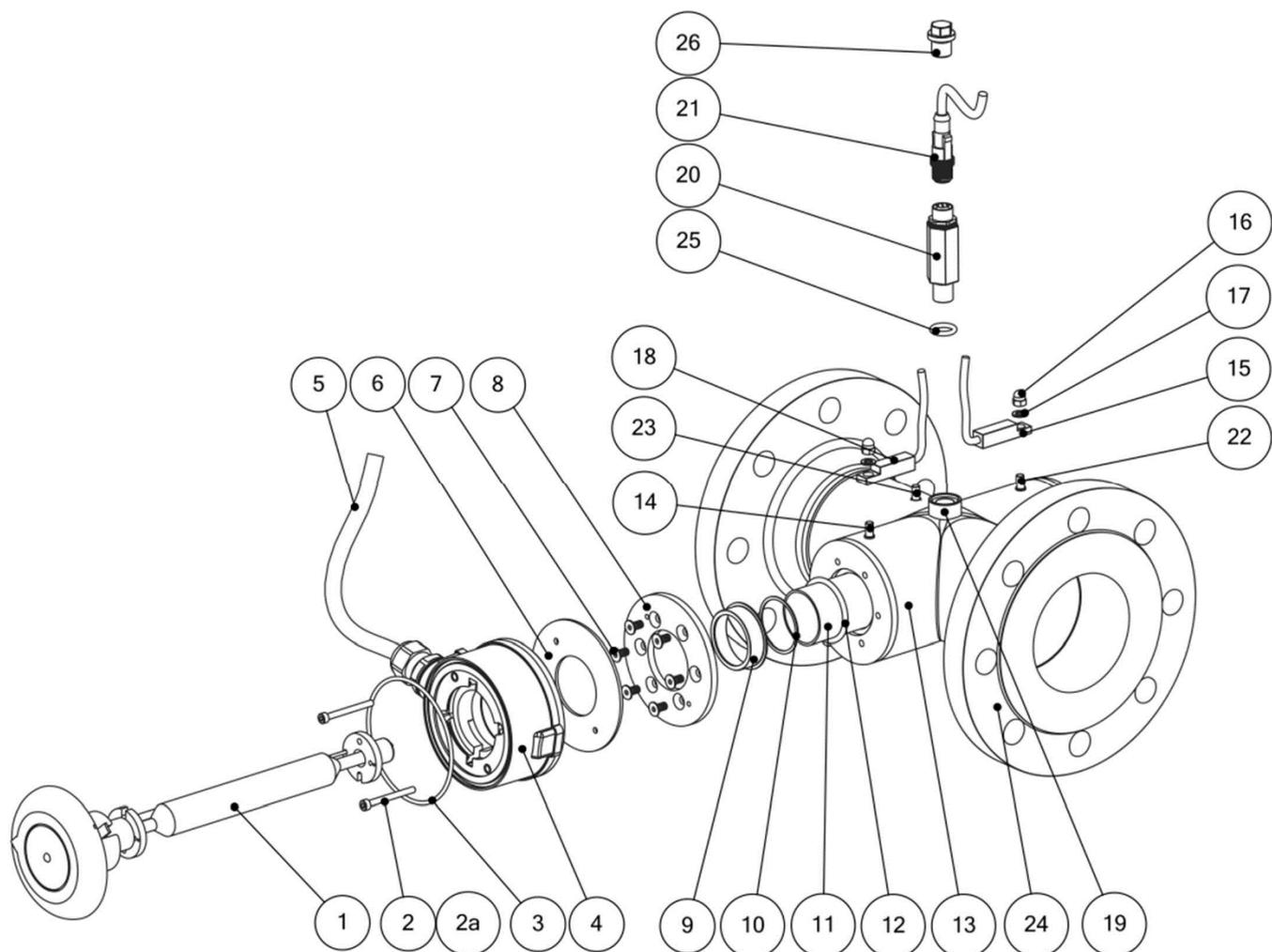
К расходным частям относятся следующие товары:

- УФ-лампа + монтажные принадлежности;
- Кварцевая трубка + монтажные принадлежности;
- УФ-датчик + монтажные принадлежности.

Следуйте инструкциям, описанным в данном руководстве, по замене этих расходных частей.

9.3 Запасные части для камеры обработки VGE MP

На приведенном ниже виде в развернутом виде представлена система с 1 ультрафиолетовой лампой без механизма очистки. Конструкция камер обработки большого размера идентична в том, что касается лампы и кварцевой трубки в сборе, только тип лампы и кварцевой трубки различается для каждой системы. Датчики одинаковы для всех систем УФ-ламп среднего давления. Артикульные номера конкретных ламп и кварцевых трубок приведены в описании системы, к которой они относятся.



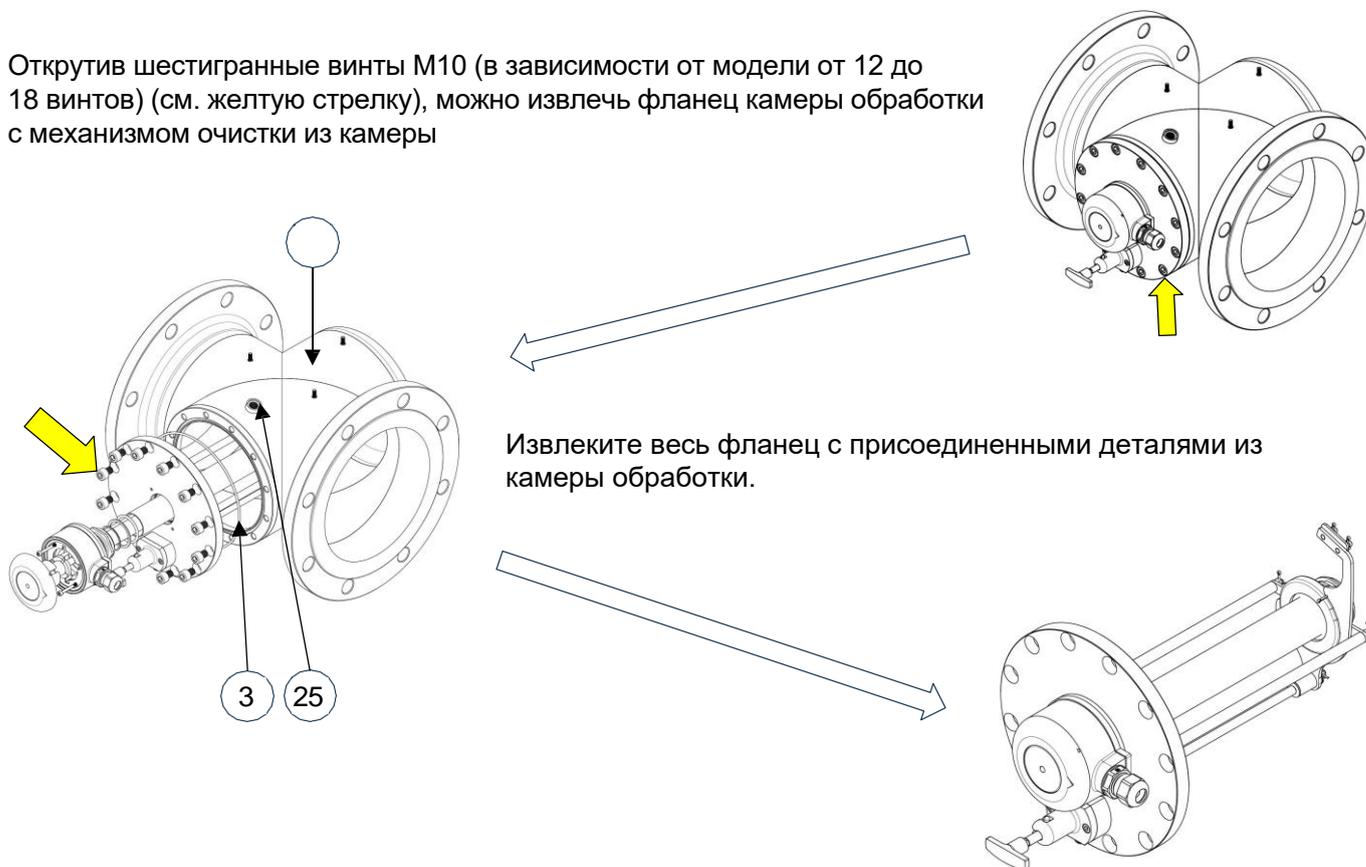
Позиция	Артикул	Номер детали	Описание
1	1	F980505	Лампа VGE MP 600 Вт для INOX 600-85
		F980510	Лампа VGE MP 1000 Вт для INOX 1000-104
		F980515	Лампа VGE MP 1500 Вт для INOX 1500-168
		F980520	Лампа VGE MP 2000 Вт для INOX 2000-219
		F980525	Лампа VGE MP 2500 Вт для INOX 2500-256
		F980530	Лампа VGE MP 3000 Вт для INOX 3000-324
2	2	F990898	Винт M4 x 40 мм A2 из нержавеющей стали DIN 912
3	1	sps	Уплотнительное кольцо 83 x 2,5 мм
4	1	F990303	Патрон лампы MP
5	1	F990068	Кабель для лампы MP 18AWG SOW 2C 600 В/10 A105 °C
6	1	sps	Уплотнительный фланец из вспененного материала EPDM MP
7	6	F990899	Шестигранный винт с потайной головкой M5 x 10 RVS A2 DIN 7991 LUBO
8	1	B212195	Корпус зажимного фланца MP
9	1	B299616	Кварцевый цилиндр MP 38 мм
10	1	sps	Защитный кварцевый цилиндр 39 x 35 x 1 мм из EPDM
11	1	QG101	Кварцевый цилиндр 195 x 38 x 1,5 мм для INOX 600-85
		QG131	Кварцевый цилиндр 215 x 38 x 1,5 мм для INOX 1000-104
		QG138	Кварцевый цилиндр 265 x 38 x 1,5 мм для INOX 1500-168
		QG139	Кварцевый цилиндр 315 x 38 x 1,5 мм для INOX 2000-219
		QG140	Кварцевый цилиндр 365 x 38 x 1,5 мм для INOX 2500-256
		QG141	Кварцевый цилиндр 415 x 38 x 1,5 мм для INOX 3000-324
12	1	sps	Уплотнительное кольцо EPDM 38 x 4 мм
13		VIM00601H	Камера обработки VGE UV INOX MP 600-85
		VIM01002H	Камера обработки VGE UV INOX MP 1000-104
		VIM01501H	Камера обработки VGE UV INOX MP 1500-168
		VIM02001H	Камера обработки VGE UV INOX MP 2000-219
		VIM02501H	Камера обработки VGE UV INOX MP 2500-256
		VIM03001H	Камера обработки VGE UV INOX MP 3000-324
15	1	B290146	Реле температуры на 60 °C, включая кабель длиной 10 м
16	1	E831400	Гайка с высокой головкой M5 DIN 1587 A2 RVS
17	1	4800040	Шайба A2 M5
18	1	B290132	Датчик температуры Pt100 включая кабель длиной 10 м
20	1	B212165	Цифровой УФ-датчик MP + 10 кабель (21)
21	1		Кабель для УФ-датчика M12 4-контактный, 10 метров (поставляется с B212165)
25	1	sps	Уплотнительное кольцо EPDM 12 x 3 мм
26	1	B212103	Заглушка из нержавеющей стали 316L 1/4" с буртиком

«sps» = см. комплекты запасных частей.

9.4 Механизм ручной очистки запасных частей

Весь механизм очистки, включая кварцевый(-ые) цилиндр(ы) с УФ-лампой(-ами), установлен на съемном фланце камеры обработки для удобства обслуживания.

Открутив шестигранные винты M10 (в зависимости от модели от 12 до 18 винтов) (см. желтую стрелку), можно извлечь фланец камеры обработки с механизмом очистки из камеры



Извлеките весь фланец с присоединенными деталями из камеры обработки.

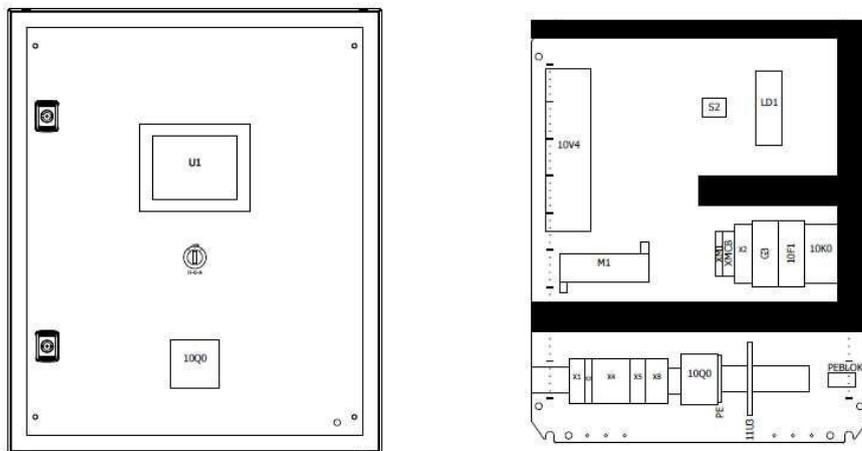
Позиция	Номер	Номер детали	Описание
1	1	F980515	Лампа VGE MP 1500 Вт
		F980520	Лампа VGE MP 2000 Вт
		F980525	Лампа VGE MP 2500 Вт
		F980530	Лампа VGE MP 3000 Вт
3	1	sps	Уплотнительное кольцо 180 x 3 для INOX MP 1500-168 MW
		sps	Уплотнительное кольцо 180 x 3 для INOX MP 2000-219 MW
		sps	Уплотнительное кольцо 215 x 4 для INOX MP 2500-256 MW
		sps	Уплотнительное кольцо 264 x 3 для INOX MP 3000-325 MW
10	1	sps	Защитное кольцо из кварца 39 x 35 x 1
11	1	QG131	Кварцевый цилиндр MP 215 x 38 x 1,5 мм (1500 Вт)
		QG139	Кварцевый цилиндр MP 315 x 38 x 1,5 мм (2000 Вт)
		QG140	Кварцевый цилиндр MP 365 x 38 x 1,5 мм (2500 Вт)
		QG141	Кварцевый цилиндр MP 415 x 38 x 1,5 мм (3000 Вт)
12	1	sps	Уплотнительное кольцо 37,69 x 3,53
13	1	VIM01502H	Корпус VGE UV MP 1500-168 MW
		VIM02002H	Корпус VGE UV MP 2000-219 MW
		VIM02502H	Корпус VGE UV MP 2500-256 MW
		VIM03002H	Корпус VGE UV MP 3000-325 MW

Позиция	Номер	Номер детали	Описание
25	1	sps	Уплотнительное кольцо 12 x 3
27	1	sps	Скользящее кольцо 38 x 3,5
28	1	3902284	Гайка из кварцевого стекла M48 x 1,5
29	1	3902313	Фланец камеры обработки MP 1500-168 MW
		3902280	Фланец камеры обработки MP 2000-219 MW
		3902307	Фланец камеры обработки MP 2500-256 MW
		3902310	Фланец камеры обработки MP 3000-306 MW
30	1	sps	Кольцо очистителя 38 мм
31	1	3902292	Держатель кольца очистителя MP
32	1	sps	Заслонка очистителя УФ-датчика
33	1	3902283	Держатель для стекла
34	1	3902314	Пластина очистителя MP 1500-168 MW
		3902281	Пластина очистителя MP 2000-219 MW
		3902308	Пластина очистителя MP 2500-256 MW
		3902311	Пластина очистителя MP 3000-306 MW
35	5	sps	Шплинт 1,2 x 16
36	5	3902302	Стопорная гайка M5
37	1	3901117	Резиновый держатель для стакана 30 мм
38	1	sps	Шплинт 2 x 16
39	1	3902317	Ручной очиститель вала для INOX MP 1500-168 MW
		3902289	Ручной очиститель вала для INOX MP 2000-219 MW
		3902309	Ручной очиститель вала для INOX MP 2500-256 MW
		3902312	Ручной очиститель вала для INOX MP 3000-325 MW
40	1	E801800.1	Гайка M5
41	1	3902296	Ручка MW
42	1	3902290	Блокировка вала ручного очистителя MP
43	2	3902304	Шестигранный винт M5 x 25
44	1	3902285	Держатель направляющей втулки
45	1	3902291	Направляющая втулка MP MW
46	2	SPS	Уплотнение 8 мм
47	1	SPS	Уплотнительное кольцо 28 x 3
48	1	3902295	Вставная муфта прямая 8 x 1/8 дюйма
49	1	3902286	Корпус уплотнения вала
50	2	3902305	Шайба M5
51	1	SPS	Направляющая втулка пластины очистителя
52	1	3902300	Шплинт 2 x 16

«sps» = см. комплекты запасных частей.

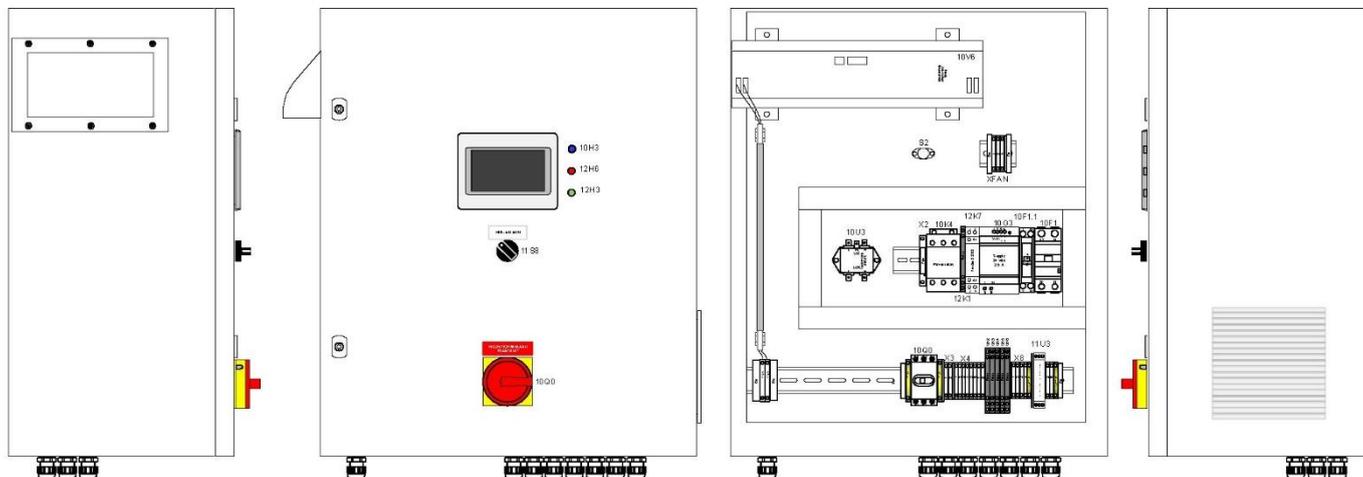
9.5 Запасные части VGE Comfort

9.5.1 Запасные части панели управления VGE Comfort 600 Вт



Позиция	Номер изделия	Описание
10V4	F990505	Блок управления лампой NMP 600 Вт
M1	B290156	Вентилятор 80 x 80 x 25 мм 230 В переменного тока
11U3	B290147	Преобразователь Pt100 – 4–20 мА
S2	B290147	Биметаллический выключатель при температуре 50 °С
LD1	F990506	Печатная плата с датчиком тока NMP
U1	SP0100	ПЛК

9.5.2 Запасные части панели управления VGE Comfort 1–3,5 кВт



Позиция	Номер изделия	Описание
10V6	F990516	Блок управления лампой 1–3,5 кВт Modbus + радиатор
11U3	B212420	Преобразователь Pt100 — 0–10 В
S2	B290147	Биметаллический выключатель при температуре 50 °С
U1	SP0101	ПЛК

9.6 Комплекты запасных частей для каждой системы

Общие запасные части поставляются в комплекте:

- УФ-лампа
 - УФ-лампа;
 - уплотнительное кольцо для патрона лампы.
- Кварцевый цилиндр
 - кварцевый цилиндр;
 - сервисный комплект SP0054 или SP0107 (см. ниже).
- УФ-датчик:
 - УФ-датчик;
 - уплотнительное кольцо для УФ-датчика/штекера из нерж. стали;
 - кабель с разъемом длиной 10 м.
- Датчик температуры (не в компактном исполнении):
 - датчик температуры Pt100 с кабелем длиной 10 м;
 - гайка;
 - шайба;
- Реле температуры
 - датчик температуры 60 °C с кабелем длиной 10 м;
 - гайка;
 - шайба;

■ Запасные части для камеры обработки без механизма ручной очистки

Сервисный набор содержит (все материалы для обслуживания кварцевых цилиндров):

- уплотнительное кольцо для патрона лампы (3);
- поролоновая прокладка для гнезда/фланца из нерж. стали (6);
- защитное кольцо для кварцевой трубки (10);
- уплотнительное кольцо для уплотнения кварцевого цилиндра (12);
- уплотнительное кольцо для УФ-датчика/штекера из нерж. стали (25);
- винты для крепления зажимных фланцев (7).

Описание	Запасные части VGE UV INOX MP					
	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-324
Сервисный комплект	SP0054					
Кварцевая трубка	QG101	QG137	QG138	QG139	QG140	QG141
УФ-лампа	F980505	F980510	F980515	F980520	F980525	F980530
УФ-датчик	B212165					
Датчик температуры	B290132					
Реле температуры на 60 °C	B290146					

9.6.1 Запасные части для камеры обработки с механизмом ручной очистки

Сервисный набор содержит (все материалы для обслуживания кварцевых цилиндров):

- уплотнительное кольцо для патрона лампы (3);
- защитное кольцо для кварцевой трубки (10);
- уплотнительное кольцо для уплотнения кварцевого цилиндра (12);
- уплотнительное кольцо для УФ-датчика/штекера из нерж. стали (25).

Описание	Запасные части VGE UV INOX MP			
	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-324 MW
Тип	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-324 MW
Сервисный комплект	SP0107			
Кварцевая трубка	QG175	QG165	QG166	QG167
УФ-лампа	F980515	F980520	F980525	F980530
УФ-датчик	B212165			
Датчик температуры	B290132			
Реле температуры на 60 °C	B290146			

9.6.2 Запасные части для механизма ручной очистки

Сервисный набор для очистки механизма содержит (все материалы для обслуживания механизма очистки):

- уплотнительное кольцо для УФ-датчика/штекера из нерж. стали (25);
- датчик УФ-излучения заслонки очистителя (32);
- уплотнительное кольцо фланца камеры обработки (3);
- кольцо очистителя (30);
- уплотнительное кольцо направляющей втулки вала очистителя (47);
- уплотнения валов очистителей (46);
- защита из кварцевого стекла (10);
- уплотнительное кольцо для уплотнения кварцевого цилиндра (12);
- скользящее кольцо для уплотнения кварцевого цилиндра (27);
- шплинты (35).

Описание	Технические характеристики VGE UV INOX MP с механизмом ручной очистки			
	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-324 MW
Тип	1500-168 MW	2000-219 MW	2500-256 MW	3000-324 MW
Сервисный комплект ручного чистящего механизма	SP0112	SP0104	SP0105	SP0106

10 Предельное значение интенсивности УФ-излучения

Если УФ-система оснащена дополнительным УФ-датчиком, необходимо установить предельное значение. По умолчанию это значение установлено на максимальную интенсивность в Вт/м², что всегда приводит к срабатыванию сигнала тревоги об УФ-излучении.

Эта правильная настройка предельного значения интенсивности УФ-излучения обычно выполняется во время окончательной проверки на заводе-изготовителе, если известны параметры процесса. Если системы поставляются без информации о технологических характеристиках, то при вводе в эксплуатацию необходимо установить предельное значение интенсивности УФ-излучения. По следующей формуле можно определить предельное значение для соответствующей системы:

$$I_{\text{предельное значение}} = \left[I \times \frac{Q_{\text{техн.}}}{Q_{\text{табл.}}} \times \frac{D_{\text{техн.}}}{D_{\text{расчет}}} \right]_{\text{УФТ}} \quad [\text{Вт/м}^2]$$

$I_{\text{предельное значение}}$:	Предельное значение интенсивности УФ-излучения, которое необходимо установить
I :	Интенсивность в конце срока службы лампы, применимая к рассматриваемой УФ-системе для конкретного пропускания
$Q_{\text{техн.}}$:	Скорость технологического процесса, протекающего через рассматриваемую УФ-систему
$Q_{\text{табл.}}$:	Максимальный поток, который может проходить через систему при определенном коэффициенте пропускания и дозе УФ-излучения, составляет 400 Дж/м ² в соответствии с таблицей выбора. Для этого необходимо использовать правильную таблицу, основанную на минимальной интенсивности (одноразовый проход) или на средней интенсивности (процесс рециркуляции)
$D_{\text{техн.}}$:	Дозировка УФ-излучения, указанная для данного процесса
$D_{\text{расчет.}}$:	Доза УФ-излучения, используемая для расчета мощности в таблице выбора, обычно составляет 400 Дж/м ²

Метод:

1. В главе «Таблица предельных значений интенсивности УФ-излучения» приведена таблица, в двух левых столбцах которой указано качество воды в виде коэффициента пропускания ($T_{10 \text{ мм}}$) и спектрального коэффициента ослабления (SAтС).
2. Найдите соответствующий показатель качества воды.
3. Перейдите по строке со значением качества воды справа в таблице до столбца с кодом соответствующей УФ-системы.
4. Значение в ячейке — это значение « I ».
5. Вы можете выбрать одну из двух таблиц, чтобы определить значение « $Q_{\text{табл.}}$ »:
 1. В главе «Таблица мощности в зависимости от средней интенсивности» приведены значения мощности, если система УФ-излучения рассчитана на основе средней интенсивности УФ-излучения в камере обработки. Обычно это применяется в процессах рециркуляции.
 2. В главе «Таблица мощности в зависимости от минимальной интенсивности» приведены значения мощности, если УФ-система рассчитана исходя из минимальной интенсивности УФ-излучения в камере обработки (также называемой интенсивностью излучения на стенках). Это обычно применяется в процессах, где вода проходит через УФ-систему только один раз.
6. Определите, какая таблица подходит именно вам, и перейдите к соответствующей главе.
7. Найдите соответствующее значение качества воды (в первых 2 столбцах).
8. Перейдите по строке со значением качества воды справа в таблице до столбца с кодом соответствующей УФ-системы.
9. Значение в ячейке — это значение « $Q_{\text{табл.}}$ ».
10. Введите данные из приведенной выше формулы и рассчитайте предельное значение интенсивности УФ-излучения, которое необходимо установить.
11. Установите расчетное предельное значение в контроллере комфорта, как указано в главе «Структура меню», «Пояснение к меню оператора».

10.1 Таблицы

Приведенные ниже таблицы охватывают диапазон пропускания от 100 до 51 %. Если требуются данные для коэффициента пропускания 50 % или ниже, свяжитесь со своими поставщиками, они могут предоставить вам дополнительные данные.

10.1.1 Таблица предельных значений интенсивности УФ-излучения

Таблица предельных значений интенсивности VGE UV INOX MD									
Качество воды		Тип камеры обработки							
T ₁₀ мм	SAIC	600-85	1200-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-324	
[%]	[1/м]	[Вт/м ²]							
100	0,00	1013	1072						
99	0,44	992	1048						
98	0,88	971	1024						
97	1,32	950	1001						
96	1,77	930	978						
95	2,23	909	955						
94	2,69	889	933						
93	3,15	869	911						
92	3,62	850	889						
91	4,10	830	867						
90	4,58	811	846						
89	5,06	792	825						
88	5,55	774	805						
87	6,05	755	784						
86	6,55	737	764						
85	7,06	719	744						
84	7,57	701	725						
83	8,09	684	706						
82	8,62	666	687						
81	9,15	649	668						
80	9,69	632	650						
79	10,24	616	632						
78	10,79	600	614						
77	11,35	583	596						
76	11,92	568	579						
75	12,49	552	562						
74	13,08	536	546						
73	13,67	521	529						
72	14,27	506	513						
71	14,87	491	497						
70	15,49	477	482						
69	16,12	463	466						
68	16,75	449	451						
67	17,39	435	437						
66	18,05	421	422						
65	18,71	408	408						
64	19,38	395	394						
63	20,07	382	380						
62	20,76	369	367						
61	21,47	357	354						
60	22,18	344	341						
59	22,91	332	328						
58	23,66	321	316						
57	24,41	309	304						
56	25,18	298	292						
55	25,96	287	281						
54	26,76	276	269						
53	27,57	265	258						
52	28,40	255	247						
51	29,24	244	237						
50	30,10	234	227						

Несмотря на использование полностью откалиброванных УФ-датчиков, предельное значение интенсивности УФ-С должно быть скорректировано в зависимости от ситуации в каждом отдельном случае. Причина в том, что откалиброванные УФ-датчики могут иметь отклонения на +/-5 % по сравнению со стандартными.

11 Мощности

11.1 Таблицы

Приведенные ниже таблицы охватывают диапазон пропускания от 100 до 51 %. Если требуются данные для коэффициента пропускания 50 % или ниже, свяжитесь со своими поставщиками, они могут предоставить вам дополнительные данные.

11.1.1 Таблица производительности, основанная на средней интенсивности для систем INOX

Таблица производительности VGE Pro UV INOX MP									
Дозировка УФ-излучения 400 Дж/м ² в зависимости от средней интенсивности									
Подключение		DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300		
Тип лампы		VGEL600	VGEL1000	VGEL1500	VGEL2000	VGEL2500	VGEL3000		
Количество ламп		1	1	1	1	1	1		
Форма камеры		Линейная	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная		
Контроллер: Comfact		P	-	-	-	-	-		
Контроллер: Comfort		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Производительность при 3 м/с [м ³ /ч]		22	44	162	285	428	640		
в соединении		54	85	229	339	530	763		
Качество воды		Тип камеры обработки							
T ₁₀ мм	SAIC	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-306		
[%]	[1/м]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]
100	0,00	20,0	44,0	119,0	201,4	297,7	397,0		
99	0,44	19,4	42,5	113,0	189,3	276,6	366,3		
98	0,88	18,7	41,0	107,3	178,1	257,4	338,7		
97	1,32	18,1	39,6	102,0	167,7	239,9	313,9		
96	1,77	17,6	38,2	97,1	158,2	224,0	291,4		
95	2,23	17,0	36,9	92,4	149,3	209,5	271,1		
94	2,69	16,5	35,6	88,0	141,0	196,3	252,6		
93	3,15	15,9	34,4	83,9	133,4	184,2	235,9		
92	3,62	15,4	33,3	80,0	126,2	173,0	220,6		
91	4,10	15,0	32,2	76,4	119,6	162,8	206,7		
90	4,58	14,5	31,1	72,9	113,4	153,4	193,9		
89	5,06	14,1	30,1	69,7	107,6	144,7	182,2		
88	5,55	13,6	29,1	66,6	102,2	136,7	171,5		
87	6,05	13,2	28,1	63,7	97,2	129,3	161,7		
86	6,55	12,8	27,2	61,0	92,5	122,5	152,6		
85	7,06	12,4	26,3	58,4	88,1	116,1	144,2		
84	7,57	12,1	25,5	55,9	83,9	110,2	136,4		
83	8,09	11,7	24,7	53,6	80,0	104,7	129,3		
82	8,62	11,4	23,9	51,4	76,3	99,5	122,6		
81	9,15	11,0	23,1	49,3	72,9	94,7	116,4		
80	9,69	10,7	22,4	47,3	69,6	90,2	110,6		
79	10,24	10,4	21,7	45,4	66,6	86,0	105,3		
78	10,79	10,1	21,0	43,6	63,7	82,1	100,2		
77	11,35	9,8	20,3	41,9	60,9	78,4	95,5		
76	11,92	9,5	19,7	40,2	58,4	74,9	91,1		
75	12,49	9,2	19,1	38,7	55,9	71,6	87,0		
74	13,08	9,0	18,5	37,2	53,6	68,5	83,1		
73	13,67	8,7	17,9	35,8	51,4	65,6	79,4		
72	14,27	8,5	17,3	34,4	49,3	62,8	75,9		
71	14,87	8,2	16,8	33,1	47,3	60,2	72,7		
70	15,49	8,0	16,3	31,9	45,4	57,7	69,6		
69	16,12	7,7	15,8	30,7	43,6	55,4	66,7		
68	16,75	7,5	15,3	29,5	41,9	53,1	63,9		
67	17,39	7,3	14,8	28,4	40,2	51,0	61,3		
66	18,05	7,1	14,3	27,4	38,7	49,0	58,8		
65	18,71	6,9	13,9	26,4	37,2	47,0	56,4		
64	19,38	6,7	13,4	25,4	35,7	45,2	54,2		
63	20,07	6,5	13,0	24,5	34,4	43,4	52,0		
62	20,76	6,3	12,6	23,6	33,1	41,7	50,0		
61	21,47	6,1	12,2	22,7	31,8	40,1	48,0		
60	22,18	5,9	11,8	21,9	30,6	38,6	46,1		
59	22,91	5,7	11,5	21,1	29,4	37,1	44,3		
58	23,66	5,6	11,1	20,3	28,3	35,7	42,6		
57	24,41	5,4	10,7	19,6	27,3	34,3	41,0		
56	25,18	5,2	10,4	18,9	26,3	33,0	39,4		
55	25,96	5,1	10,0	18,2	25,3	31,8	37,9		
54	26,76	4,9	9,7	17,5	24,3	30,6	36,5		
53	27,57	4,8	9,4	16,9	23,4	29,4	35,1		
52	28,40	4,6	9,1	16,3	22,5	28,3	33,7		
51	29,24	4,5	8,8	15,7	21,7	27,2	32,4		

Низкая интенсивность света или неоптимальный профиль интенсивности

Скорость потока в камере или соединении > 3 м/с

11.1.2 Таблица производительности, основанная на минимальной интенсивности

Таблица производительности VGE Pro UV INOX MP									
Дозировка УФ-излучения 400 Дж/м ² в зависимости от минимальной интенсивности									
Подключение	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300			
Тип лампы	VGEL600	VGEL1000	VGEL1500	VGEL2000	VGEL2500	VGEL3000			
Количество ламп	1	1	1	1	1	1			
Форма камеры	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная	Линейная		
Контроллер: Contrast	✓	-	-	-	-	-			
Контроллер: Comfort	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Производительность при 3 м/с [м ³ /ч]	в камере	22	44	162	285	428	640		
	в соединении	54	85	229	339	530	763		
Качество воды		Тип камеры обработки							
T ₁₀ мм	SAtC	600-85	1000-104	1500-168	2000-219	2500-256	3000-306		
[%]	[1/м]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]
100	0,00	13,2	24,40	54,31	82,19	118,92	141,37		
99	0,44	12,6	23,16	49,66	73,22	103,35	119,91		
98	0,88	12,1	21,98	45,38	65,19	89,76	101,60		
97	1,32	11,6	20,86	41,46	58,00	77,90	85,98		
96	1,77	11,0	19,79	37,86	51,56	67,57	72,68		
95	2,23	10,5	18,77	34,56	45,81	58,56	61,37		
94	2,69	9,9	17,80	31,54	40,67	50,72	51,75		
93	3,15	9,5	16,88	28,76	36,08	43,89	43,59		
92	3,62	9,0	16,01	26,22	31,98	37,95	36,67		
91	4,10	8,6	15,17	23,89	28,33	32,79	30,81		
90	4,58	8,1	14,38	21,75	25,07	28,31	25,85		
89	5,06	7,8	13,62	19,80	22,17	24,42	21,66		
88	5,55	7,4	12,91	18,01	19,59	21,04	18,12		
87	6,05	7,0	12,22	16,37	17,29	18,11	15,14		
86	6,55	6,7	11,57	14,88	15,25	15,58	12,63		
85	7,06	6,4	10,95	13,51	13,44	13,39	10,52		
84	7,57	6,1	10,37	12,26	11,83	11,49	8,75		
83	8,09	5,8	9,81	11,12	10,40	9,85	7,27		
82	8,62	5,5	9,27	10,07	9,14	8,44	6,02		
81	9,15	5,3	8,77	9,12	8,02	7,22	4,99		
80	9,69	5,0	8,29	8,25	7,03	6,17	4,12		
79	10,24	4,8	7,83	7,46	6,15	5,26	3,40		
78	10,79	4,6	7,39	6,74	5,38	4,48	2,80		
77	11,35	4,3	6,98	6,09	4,70	3,82	2,30		
76	11,92	4,1	6,58	5,49	4,10	3,24	1,88		
75	12,49	3,9	6,21	4,95	3,57	2,75	1,54		
74	13,08	3,8	5,86	4,45	3,11	2,33	1,26		
73	13,67	3,6	5,52	4,00	2,70	1,97	1,03		
72	14,27	3,4	5,20	3,60	2,34	1,67	0,83		
71	14,87	3,3	4,89	3,23	2,03	1,40	0,68		
70	15,49	3,1	4,60	2,89	1,76	1,18	0,55		
69	16,12	3,0	4,33	2,59	1,52	0,99	0,44		
68	16,75	2,8	4,07	2,32	1,31	0,83	0,36		
67	17,39	2,7	3,82	2,07	1,13	0,70	0,29		
66	18,05	2,5	3,59	1,85	0,97	0,58	0,23		
65	18,71	2,4	3,36	1,65	0,83	0,48	0,18		
64	19,38	2,3	3,15	1,46	0,71	0,40	0,15		
63	20,07	2,2	2,95	1,30	0,61	0,33	0,12		
62	20,76	2,1	2,76	1,15	0,52	0,28	0,09		
61	21,47	2,0	2,59	1,02	0,44	0,23	0,07		
60	22,18	1,9	2,42	0,90	0,37	0,19	0,06		
59	22,91	1,8	2,26	0,80	0,32	0,15	0,04		
58	23,66	1,7	2,11	0,70	0,27	0,13	0,03		
57	24,41	1,6	1,96	0,62	0,23	0,10	0,03		
56	25,18	1,5	1,83	0,54	0,19	0,08	0,02		
55	25,96	1,5	1,70	0,48	0,16	0,07	0,02		
54	26,76	1,4	1,58	0,42	0,13	0,06	0,01		
53	27,57	1,3	1,47	0,36	0,11	0,04	0,01		
52	28,40	1,2	1,36	0,32	0,09	0,04	0,01		
51	29,24	1,2	1,26	0,28	0,08	0,03	0,01		

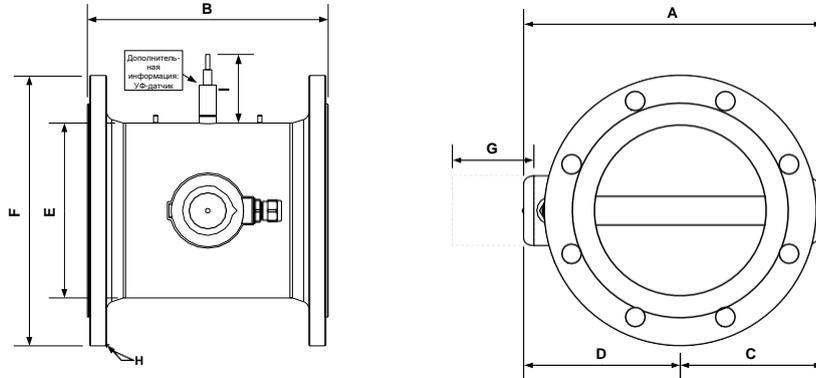
Низкая интенсивность света или неоптимальный профиль интенсивности

Скорость потока в камере или соединении > 3 м/с

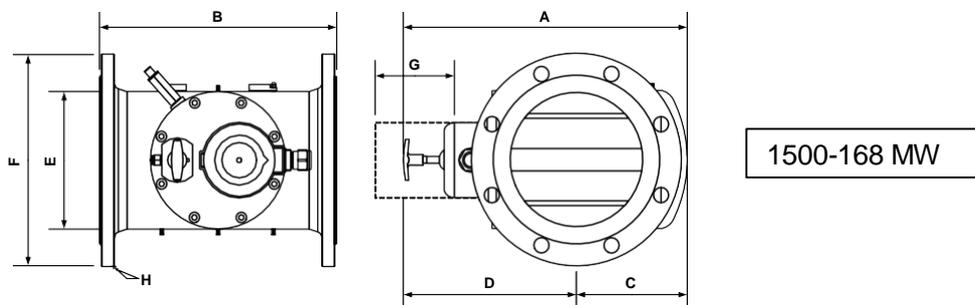
12 Чертежи

12.1 Размеры

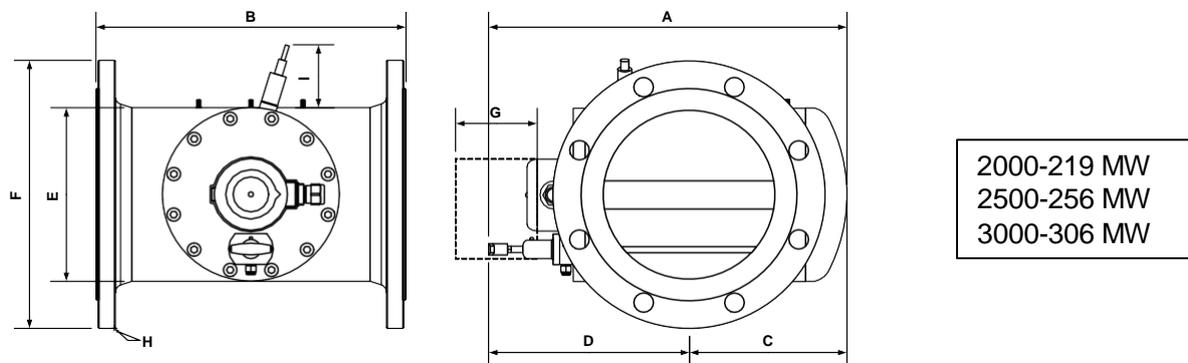
12.1.1 Камера обработки, размеры



VGE UV INOX MD							Размеры									
Тип	Рисунок	Форма	Максимальное рабочее давление [бар изб.]	Подключение	Масса в сухом состоянии [кг]	Масса во влажном состоянии [кг]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
							[мм]									
600-85	2	Линейная	10	DN80	11	14	245	280 +/- 4	115	140	85	200	240	DN80	109	-
1000-104	3	Линейная	10	DN100	12	15	267	250 +/- 4	119	148	104	220	240	DN100	109	-
1500-168	3	Линейная	10	DN150	18	25	316	300 +/- 4	142	174	168	285	290	DN150	109	-
2000-219	3	Линейная	10	DN200	25	36	369	300 +/- 4	170	199	219	340	340	DN200	109	-
2500-256	3	Линейная	10	DN250	36	51	420	300 +/- 4	194	225	256	395	390	DN250	109	-
3000-324	3	Линейная	10	DN300	40	63	465	312 +/- 4	214	252	324	445	440	DN300	109	-



1500-168 MW

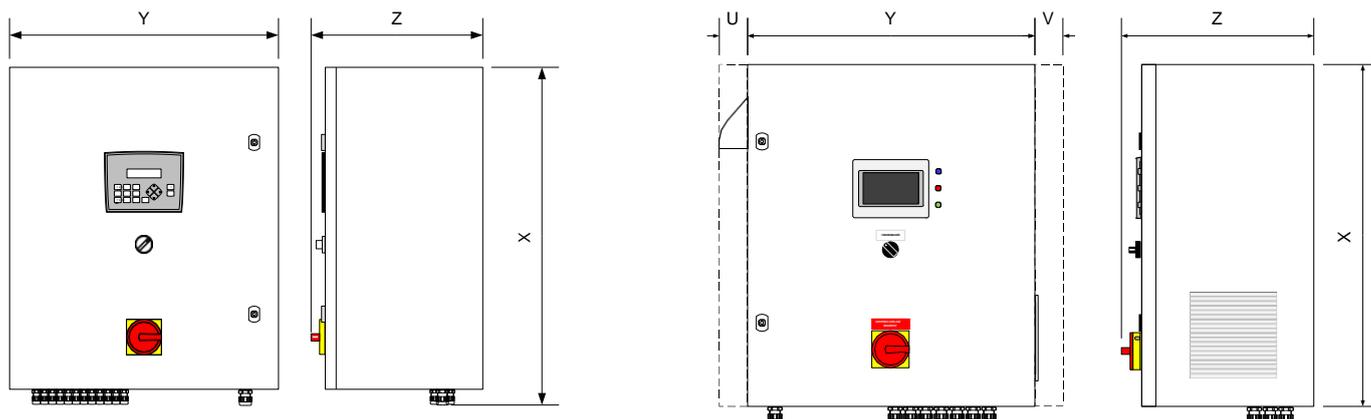


2000-219 MW
2500-256 MW
3000-306 MW

VGE UV INOX MD MW							Размеры									
Тип	Рисунок	Форма	Максимальное рабочее давление [бар изб.]	Подключение	Масса в сухом состоянии [кг]	Масса во влажном состоянии [кг]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
							[мм]									
1500-168 MW	4	Линейная	3	DN150	25	34	378	330 +/- 4	153	225	168	285	314	DN150	40	-
2000-219 MW	5	Линейная	3	DN200	35	53	446	385 +/- 4	196	250	219	340	364	DN200	65	-
2500-256 MW	5	Линейная	3	DN250	51	79	500	430 +/- 4	225	275	256	395	414	DN250	50	-
3000-306 MW	5	Линейная	3	DN300	62	107	550	500 +/- 4	247	303	306	445	464	DN300	50	-

12.1.2 Размеры панели управления

Убедитесь, что слева и справа от шкафа управления остается не менее 100 мм свободного пространства для охлаждения шкафа.



Comfort 600

Comfort 1000 – 3000

VGE UV INOX MP	Панель управления (высота x ширина x глубина, X x Y x Z)						
	Comfort						
	X	Y	Z	U	V		IP
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]	
				Свободное пространство для охлаждения			
600-85	630	500	245	0	0	23,0	65
1000-104	630	500	320	100	100	32,0	54
1500-168 (MW)	630	500	320	100	100	32,0	54
2000-219 (MW)	630	500	320	100	100	32,0	54
2500-256 (MW)	630	500	320	100	100	32,0	54
3000-324 (MW)	630	500	320	100	100	32,0	54

12.2.2 Расположение панели Comfort 600 Вт

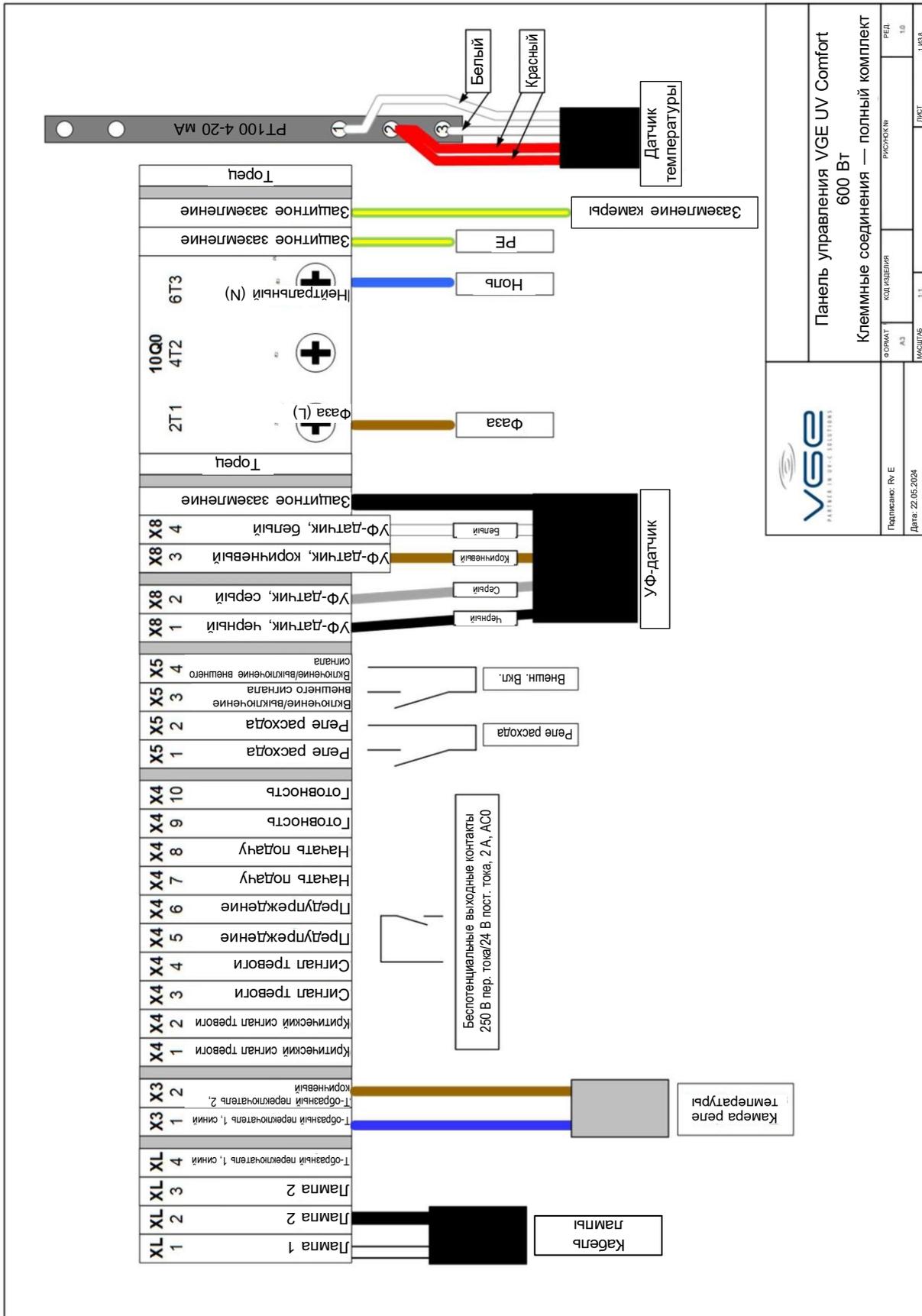
The drawing shows three views of the Comfort 600W panel:

- Front View:** A rectangular panel with a width of 600 mm and a height of 500 mm. It features a central UV lamp, a control panel with a power button, and a 1000V terminal block.
- Top View:** Shows the internal layout of components including a 1004 component, a 1000V terminal block, and various electrical connections labeled with letters like M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M29, M30, M31, M32, M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39, M40, M41, M42, M43, M44, M45, M46, M47, M48, M49, M50, M51, M52, M53, M54, M55, M56, M57, M58, M59, M60, M61, M62, M63, M64, M65, M66, M67, M68, M69, M70, M71, M72, M73, M74, M75, M76, M77, M78, M79, M80, M81, M82, M83, M84, M85, M86, M87, M88, M89, M90, M91, M92, M93, M94, M95, M96, M97, M98, M99, M100.
- Side View:** Shows the panel's depth of 210 mm and the internal arrangement of components.

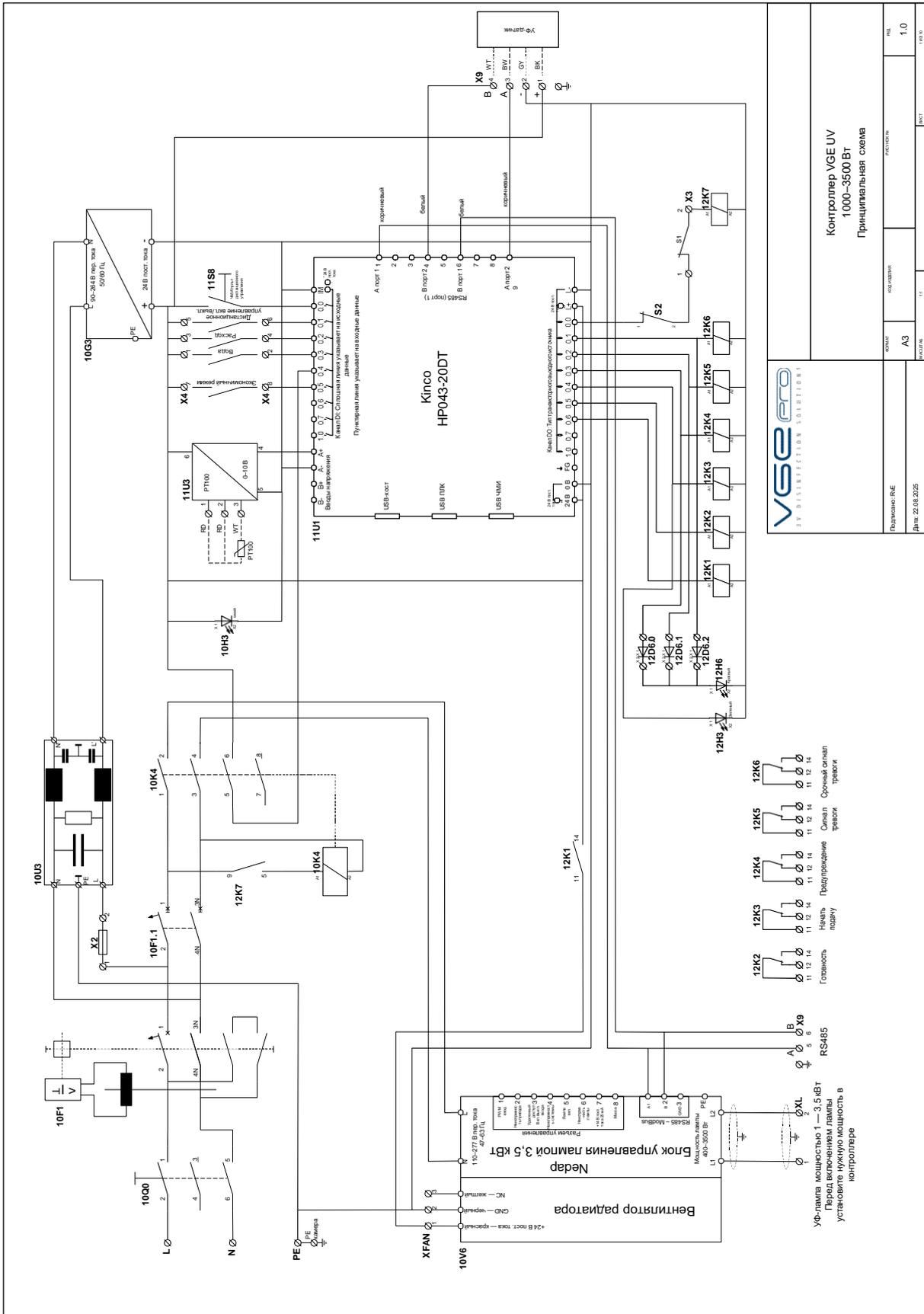
Dimensions: 600 mm (width), 500 mm (height), 210 mm (depth).

3	ВЕБСЯЯ	V.1.3	АВТОР	DJA	ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ВЕРСИЯ	ЛИСТ	7
	A	B	C	D	DJA	DJA	DJA
БАЗОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ УФ-ЛАМПАМИ				КЛИЕНТ: VGE INTERNATIONAL B.V.			
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛАМПЫ				АДРЕС: ЕКЕРСЛУТ 4304			
				МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: 5692 DIJ SONDENREIJEL			
				ЗАКАЗ №			
				СЭ №			
				ДАТА			
				ВСЕГО СТРАНИЦ			
				20			

12.2.3 Подключение клемм в комплекте Comfort 600 Вт



12.2.5 Электрическая схема Comfort 1–3,5 кВт



12.2.8 Минимальное подключение клемм Comfort 1–3,5 Вт

