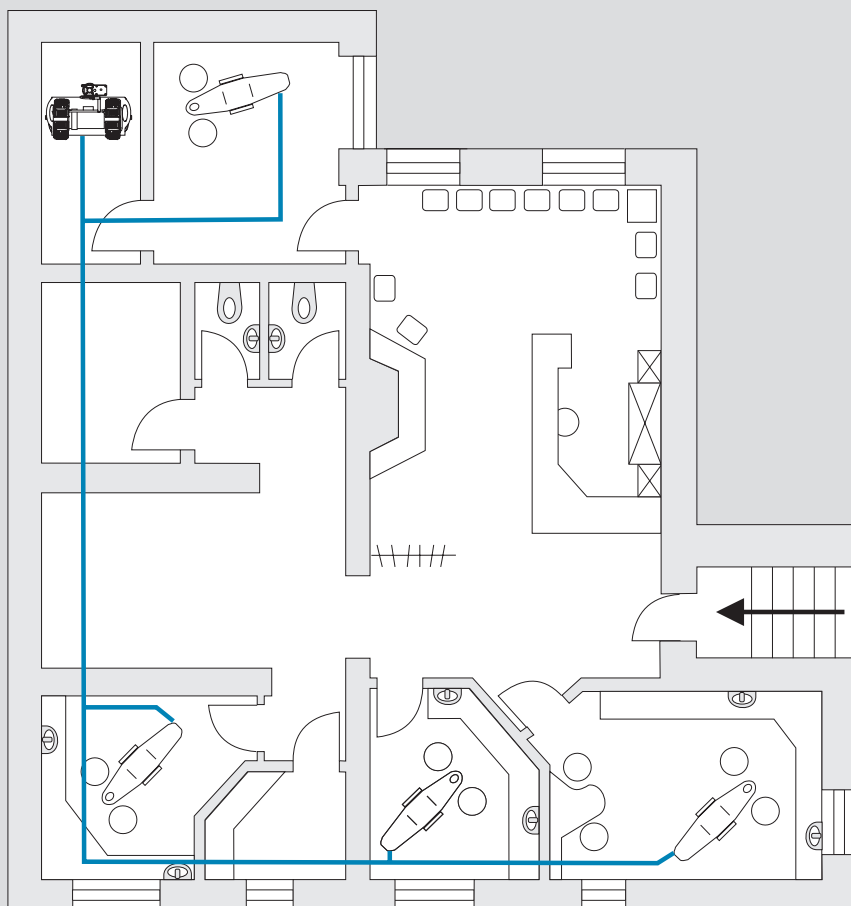


# Проектная информация

## Сжатый воздух

RU



СИСТЕМЫ СЖАТОГО  
ВОЗДУХА  
АСПИРАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ  
ПЕРЕДАЧА  
ИЗОБРАЖЕНИЯ  
СОХРАНЕНИЕ ЗУБОВ  
ГИГИЕНА

9000-617-09/15



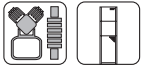


# Содержание



## Важная информация

1. Указания . . . . . 4
2. Воздух для стоматологических установок . . 4



## Компрессор и Power Tower Silence PTS

3. Презентация продукта: безмасляные компрессоры . . . . . 5
4. Технические характеристики . . . . . 9
  - 4.1 Общие технические характеристики . . . . . 19
  - Фильтры . . . . . 19
  - Условия окружающей среды . . . . . 19
  - Классификация . . . . . 19
5. Компрессоры для систем CAD/CAM . . . . . 20
6. Данные по планированию в формате dxf . . 21
7. Относительная и абсолютная влажность воздуха . . . . . 22
8. Относительная влажность воздуха в баке высокого давления . . . . . 23
9. Схема функционирования компрессора . . . 24
10. Описание функционирования . . . . . 25
12. Сравнение систем сушки . . . . . 26
13. Точка росы под давлением для мембранной сушильной установки . . . . . 27
14. Фильтры для компрессоров . . . . . 28

## Важная информация по проектированию

15. Монтаж и условия окружающей среды . . . . 30
16. Условия эксплуатации . . . . . 31
17. Естественная приточно-отточная вентиляция в помещении установки . . . . . 31
18. Искусственная приточно-отточная вентиляция в помещении установки . . . . . 32
19. Снижение шума за счет использования компрессорных шкафов . . . . . 33
20. Подключение компрессоров к сети при помощи программы Tycor Pulse . . . . . 34
21. Подключение компрессоров . . . . . 36
22. Определение размеров трубопроводов для компрессоров Dürr Dental . . . . . 38
23. Примеры проектирования с трубами разной длины и разного диаметра . . . . . 39



## Power Tower Silence PTS

24. Power Tower Silence PTS . . . . . 42



## Важная информация

### 1. Указания

Данная проектная информация является рекомендательной и содержит данные о правильном расчете, монтаже, запуске в эксплуатацию и надлежащем применении устройств компании Dürr Dental.

В случае отличающейся ситуации при установке следует обращаться в фирму Dürr Dental или к специализированному дистрибьютору.

Поэтому важно:

- прочесть и понять содержание данной проектной информации.
- соблюдать все указания по безопасности и предупреждения, а также проинформировать о них монтажников на месте эксплуатации оборудования.

#### 1.1 Область действия

- Tornado 1/2/4, Duo, Trio, Quattro, Duo Tandem, Quattro Tandem и P20
- Power Tower Silence PTS 105, PTS 120, PTS 200

#### 1.2 Авторское право DÜRR DENTAL SE

Настоящая документация в полном объеме защищена авторским правом. Любое применение или изменение, выходящее за узкие рамки закона о защите авторских прав, без разрешения фирмы Dürr Dental недопустимо и преследуется по закону.

#### 1.3 Предупредительные указания и символы

##### Предупредительные указания

Предупредительные указания в данном документе обращают внимание на возможную опасность ущерба для людей и материальных ценностей.

Они обозначаются следующими предупредительными символами:



##### СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

###### Описание вида и источника опасности

Здесь описаны возможные последствия несоблюдения предупредительного указания

- Соблюдайте эти меры для предотвращения опасных ситуаций.

##### ОПАСНО

Непосредственная опасность получения тяжелых травм или смерти

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможная опасность получения тяжелых травм или смерти

##### ВНИМАНИЕ

Опасность значительного материального ущерба

##### Другие символы



Указание, например специальная информация относительно эффективного использования устройства.

## 2. Воздух для стоматологических установок

Подаваемый компрессором воздух оптимальным образом подходит для приведения в движение стоматологических инструментов. Вырабатываемый сжатый воздух подается в систему трубопроводов стоматологической практики, поэтому вся система сжатого воздуха должна иметь такие свойства, чтобы качество производимого компрессором сжатого воздуха в ней не снижалось. При этом условии подаваемый с компрессора воздух пригоден также для просушивания при препарировании зуба.

Качество сжатого воздуха, подаваемого на прямой и угловой наконечник, многофункциональный шприц и к другим потребителям в стоматологической практике, согласно ISO 8573-1, должно соответствовать требованиям для класса чистоты не менее 2-4-2 (содержание твердых частиц — влаги — примесей масла). В частности, нужно обратить особое внимание на выбор соответствующих пневмопроводов.

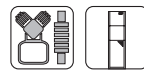
Возможность внедрения в системы жизнеобеспечения медицинских учреждений: при разработке и изготовлении компрессора были учтены все применимые к медицинским продуктам требования. Таким образом, компрессор пригоден для **встраивания в системы жизнеобеспечения медицинских учреждений**. Если компрессор встраивается в системы жизнеобеспечения медицинских учреждений, при установке и монтаже должны соблюдаться требования к системам медицинского газоснабжения, а также все соответствующие нормы и законы, в частности закон о лекарственных средствах. Любое другое или выходящее за указанные рамки использование считается применением не по назначению. За ущерб, возникший в результате подобного использования, производитель ответственности не несет. Ответственность несет исключительно оператор/пользователь.



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

###### Опасность взрыва в результате воспламенения горючих веществ

- Не используйте устройство в помещениях, в которых находятся горючие смеси, например в операционных.
- Запрещается использовать сжатый воздух в дыхательных аппаратах и аналогичных устройствах, которые необходимы, например, в операционных.



## Компрессор и Power Tower Silence PTS

### 3. Презентация продукта: безмасляные компрессоры

#### Tornado 1

##### Тип 5182-01

230 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
Бак высокого давления 20 л  
Мощность подачи прикл. 60/70 л/мин  
при 5 бар



#### Tornado 2

##### Тип 5282-01

230 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
Бак высокого давления 20 л  
Мощность подачи прикл. 110/125 л/мин.  
при 5 бар



#### Tornado с шумопоглощающим кожухом

##### Тип 5186-01 (Т1)

230 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
Уровень шума при 7 бар 54 дБ(А)  
Бак высокого давления 20 л  
Мощность подачи прикл. 60/70 л/мин.  
при 5 бар

##### Тип 5286-01 (Т2)

230 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
Уровень шума при 7 бар 56 дБ(А)  
Бак высокого давления 20 л  
Мощность подачи прикл. 110/125 л/мин.  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse



**Tornado 4 \***

**Тип 4282**

230 В, 50/60 Гц

с сушильной установкой

Бак высокого давления 50 л

Мощность подачи прикл. 205/230 л/мин.  
при 5 бар



### Duo

Тип 5252-01

230 В, 50/60 Гц

Тип 5252-51

400 В, 50/60 Гц

с мембранной сушильной установкой  
Бак высокого давления 20 л  
Мощность подачи прикл. 105 л/мин  
при 5 бар



### Trio

Тип 5352-01

230 В, 50 Гц

с мембранной сушильной установкой  
Бак высокого давления 50 л  
Мощность подачи прикл. 160 л/мин  
при 5 бар

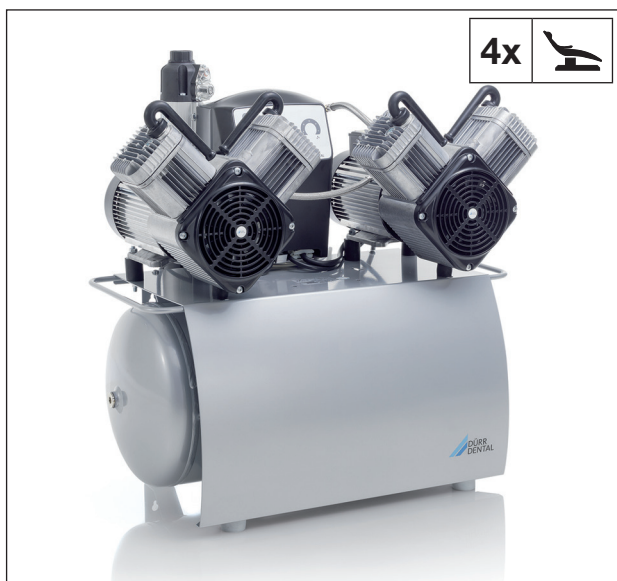


### Quattro

Тип 5452-51

400 В, 50/60 Гц

с мембранной сушильной установкой  
Бак высокого давления 50 л  
Мощность подачи прикл. 215 л/мин  
при 5 бар



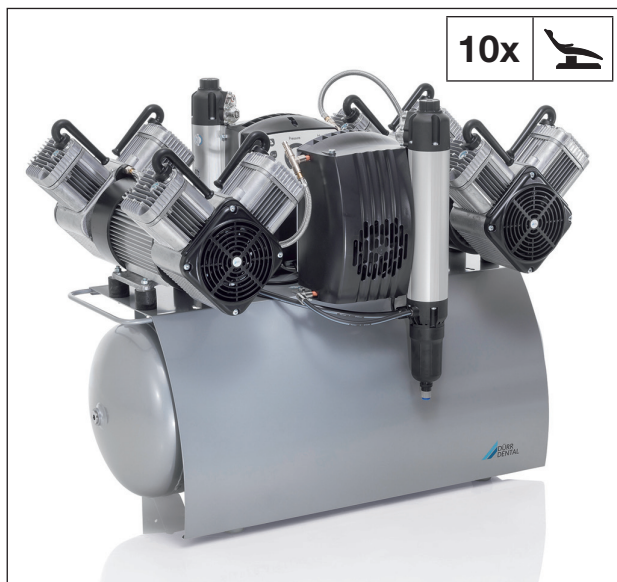
### Duo Tandem

#### Тип 4152-54

400 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
1 агрегат  
Бак высокого давления 50 л  
Мощность подачи прикл. 115/130 л/мин  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse

#### Тип 4252-54

400 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
2 агрегата  
Мощность подачи прикл. 230/260 л/мин  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse



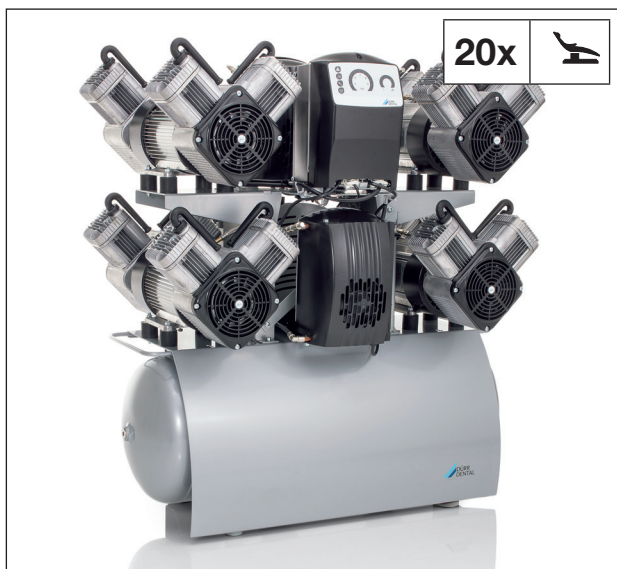
### Quattro Tandem

#### Тип 4642-54

400 В, 50/60 Гц  
с мембранной сушильной установкой  
1 агрегат  
Бак высокого давления 90 л  
Мощность подачи прикл. 215/240 л/мин  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse

#### Тип 4682-54

400 В, 50/60 Гц  
с двумя мембранными сушильными установками  
2 агрегата  
Мощность подачи прикл. 430/480 л/мин  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse



### Quattro P 20

#### Тип 4852-54

400 В, 50/60 Гц  
с 4 агрегатами  
и  
установкой подачи сухого воздуха  
Бак высокого давления 90 л  
Мощность подачи прикл. 860/960 л/мин  
при 5 бар  
Пригоден для использования с Tyscor Pulse

## 4. Технические характеристики

\* Значение определено при температуре окружающей среды +40 °C

\*\* Значения без принадлежностей и съемных деталей

\*\*\* Уровень шума в соответствии со стандартом EN ISO 1680, «Методы испытаний для измерения шума, производимого вращающимися электрическими машинами»; измерен в звукоизолированном помещении. Данные являются средними значениями с допусками  $\pm 1,5$  дБ (А). В звукоотражающих помещениях значения могут быть выше.

### Tornado 1

Электрические характеристики		5180-01		5185-01	
Номинальное напряжение	В	230		230	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	3,7	4,4	3,7	4,4
Защита двигателя		Протектор обмотки		Протектор обмотки	
Число оборотов	об/мин	1340	1560	1340	1560
Степень защиты		IP-X4B		IP-X4B	
Сетевой предохранитель *	А	10		10	

**Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1**

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	67	77	67	77
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	100	-	100	-
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Размеры (В x Ш x Г) *	см	66 x 48 x 37		84 x 63 x 53	
Масса	кг	32		45	
Уровень шума **	дБ (А)	64	-	54	-

### Tornado 1

Электрические характеристики		5180-02			
Номинальное напряжение	В	100 - 110		100 - 127	
Частота сети	Гц	50		60	
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	8,5 - 8,9		9,0 - 7,9	
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	8,5 - 10		9,0 - 9,0	
Число оборотов	об/мин	1400 - 1420		1655 - 1720	
Степень защиты		IP-X4B			
Сетевой предохранитель *	А	16			

**Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1**

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20			
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	67		77	
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	100		-	
Продолжительность включения	%	100			
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)			
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)			
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)			
Размеры (В x Ш x Г) *	см	66 x 48 x 37			
Масса	кг	32			
Уровень шума **	дБ (А)	64		-	

## Tornado 1 с мембранной сушильной установкой

Электрические характеристики		5182-01		5186-01	
Номинальное напряжение	В	230		230	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	3,7	4,4	3,7	4,4
Защита двигателя		Протектор обмотки		Протектор обмотки	
Число оборотов	об/мин	1340	1560	1340	1560
Степень защиты		IP-X4B		IP-X4B	
Сетевой предохранитель *	А	10		10	

**Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1**

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	60	70	60	70
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	133	-	133	-
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	66 x 49 x 43		84 x 63 x 60	
Масса	кг	37		50	
Уровень шума ***	дБ (А)	64	-	57	-

## Tornado 1 с мембранной сушильной установкой

Электрические характеристики		5182-02			
Номинальное напряжение	В	100 - 110		100 - 127	
Частота сети	Гц	50		60	
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	8,6 - 9,0		9,1 - 8,0	
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	8,6 - 10		9,1 - 9,1	
Число оборотов	об/мин	1400 - 1420		1655 - 1720	
Степень защиты		IP-X4B			
Сетевой предохранитель *	А	16			

**Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1**

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20			
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	60		70	
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	133		-	
Продолжительность включения	%	100			
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)			
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)			
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)			
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5			
Размеры (В x Ш x Г)**	см	66 x 49 x 43			
Масса	кг	37			
Уровень шума ***	дБ (А)	64			-

## Tornado 2

Электрические характеристики		5280-01		5285-01	
Номинальное напряжение	В	230		230	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	7,6	6,9	7,6	6,9
Защита двигателя		Протектор обмотки		Протектор обмотки	
Число оборотов	об/мин	1392	1662	1392	1662
Степень защиты		IP-X4B		IP-X4B	
Сетевой предохранитель *	А	16		16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	(0,276 + j0,172)		(0,276 + j0,172)	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики		5280-01		5285-01	
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	124	140	124	140
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	53	-	53	-
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Размеры (В × Ш × Г) *	см	64 × 48 × 37		84 × 63 × 53	
Масса	кг	38		51	
Уровень шума **	дБ (А)	68	-	56	-

## Tornado 2 с мембранной сушильной установкой

Электрические характеристики		5282-01		5286-01 5286-20	
Номинальное напряжение	В	230		230	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	7,7	7,0	7,7	7,0
Защита двигателя		Протектор обмотки		Протектор обмотки	
Число оборотов	об/мин	1392	1662	1392	1662
Степень защиты		IP-X4B		IP-X4B	
Сетевой предохранитель *	А	16		16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	(0,276 + j0,172)		(0,276 + j0,172)	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики		5282-01		5286-01 5286-20	
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	110	126	110	126
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	73	-	73	-
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В × Ш × Г) **	см	64 × 49 × 43		84 × 63 × 60	
Масса	кг	43		57	
Уровень шума ***	дБ (А)	68	-	59	-

## Tornado 2 с мембранной сушильной установкой

Электрические характеристики		5282-75		5286-75	
Номинальное напряжение	V 3/PE AC	200		200	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	A	6,3	5,7	6,3	5,7
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	A	6,3	6,3	6,3	6,3
	A	макс. 7,5	макс. 7,5	макс. 7,5	макс. 7,5
Число оборотов	об/мин	1435	1710	1435	1710
Степень защиты		IP-X4B		IP-X4B	
Сетевой предохранитель	A	10		10	

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	110	126	110	126
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) прибл.	с	73	-	73	-
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°C	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	66 x 51 x 47		84 x 63 x 60	
Масса	кг	43		57	
Уровень шума ***	дБ (A)	68	-	59	-

## Tornado 2+

Электрические характеристики		5286100036	
Номинальное напряжение	V	230	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	A	7,7	7,2
Защита двигателя		Протектор обмотки	
Число оборотов	об/мин	1390	1650
Степень защиты		IP20	
Сетевой предохранитель *	A	16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	0,2069	

## Защитное устройство: линейный защитный автомат, характеристика C согласно EN 60898-1

Общие сведения			
Объем бака высокого давления	л	20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	110	126
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) прибл.	с	75	-
Продолжительность включения	%	100 (S1)	
Давление включения	бар (МПа)	5,5 (0,55)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,5 (0,75)	
Гистерезис переключения, мин.	бар (МПа)	1 (0,1)	
Гистерезис переключения, макс.	бар (МПа)	3 (0,3)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°C	≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	84 x 63 x 60	
Масса	кг	58	
Уровень шума ***	дБ (A)	56	-

## Tornado 4

Электрические характеристики		4280-01	
Номинальное напряжение	В	230	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при 8 бар (0,8 МПа)	А	14,9	13,5
Защита двигателя	Протектор обмотки и термический защитный автомат		
Число оборотов	об/мин	1390	1650
Степень защиты	IP 24		
Сетевой предохранитель *	А	16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	0,0956	

### Устройство защиты: линейный защитный выключатель, характеристики С и D согласно EN 60898

Общие сведения			
Объем бака высокого давления	л	50	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	235	270
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	77	-
Продолжительность включения	%	100 (S1)	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Размеры (В × Ш × Г) *	см	76 x 72 x 53	
Масса	кг	85	
Уровень шума **	дБ (А)	70	73

## Tornado 4 с мембранной сушильной установкой

Электрические характеристики		4282-01	
Номинальное напряжение	В	230	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при 8 бар (0,8 МПа)	А	15,0	13,6
Защита двигателя	Протектор обмотки и термический защитный автомат		
Число оборотов	об/мин	1390	1650
Степень защиты	IP 24		
Сетевой предохранитель *	А	16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	0,0956	

### Устройство защиты: линейный защитный выключатель, характеристики С и D согласно EN 60898

Общие сведения			
Объем бака высокого давления	л	50	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	205	230
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	103	-
Продолжительность включения	%	100 (S1)	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5	
Размеры (В × Ш × Г)**	см	72 x 76 x 60	
Масса	кг	90	
Уровень шума ***	дБ (А)	70	73

## Duo

Электрические характеристики		5252-01 5252-01/сервис		5252-51	
Номинальное напряжение	В	230		400	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	6,3	7,0	3,1	2,5
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	6,5	7,6	3,1	2,5
Число оборотов	об/мин	1360	1600	1410	1690
Степень защиты		IP 24		IP 24	
Сетевой предохранитель *	А	10		10	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11					
Фаза Z	Ω	≤ 0,142		≤ (0,185 + j 0,115)	
Нейтраль Z	Ω	-		≤ (0,123 + j 0,077)	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	115	130	115	130
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	85	70	85	70
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	69 x 49 x 46		69 x 49 x 46	
Масса	кг	47		47	
Уровень шума ***					
без шумоизоляции	дБ (А)	66	69	66	69
с шумоизоляцией	дБ (А)	55	61	55	61

## Duo

Электрические характеристики		5250100004		5252100001	
Номинальное напряжение	В	110		110	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	14,4	12,8	14,4	12,8
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	...	...	...	...
Число оборотов	об/мин	...	...	...	...
Степень защиты		IP 24		IP 24	

Электрические характеристики		5250100004	5252100001
Сетевой предохранитель *	A	...	...
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11			
Фаза Z	$\Omega$	$\leq \dots$	$\leq \dots$
Нейтраль Z	$\Omega$	--	$\leq \dots$

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика B, C или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	20		20	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	130	145	115	130
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	...	...	85	70
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	$^{\circ}\text{C}$	-		$\leq +5$	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	69 x 49 x 44		69 x 49 x 46	
Масса	кг	43		47	
Уровень шума ***					
без шумоизоляции	дБ (А)	66	69	66	69
с шумоизоляцией	дБ (А)	55	61	55	61

### Trio

Электрические характеристики		5352-01
Номинальное напряжение	V	230
Частота сети	Гц	50
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	A	8,6
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	A	8,6
Число оборотов	об/мин	1350
Степень защиты		IP 24
Сетевой предохранитель *	A	10
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11		
Фаза Z	$\Omega$	$\leq (0,066 + j 0,041)$
Нейтраль Z	$\Omega$	--

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика B, C или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики		
Объем бака высокого давления	л	50
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	160
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	140
Продолжительность включения	%	100
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	$^{\circ}\text{C}$	$\leq +5$
Размеры (В x Ш x Г)**	см	76 x 74 x 52
Масса	кг	70
Уровень шума ***		
без шумоизоляции	дБ (А)	69
с шумоизоляцией	дБ (А)	54

## Quattro

Электрические характеристики		5452-51	
Номинальное напряжение	В	400	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	4,4	4,8
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	4,4	5,0
Число оборотов	об/мин	1440	1700
Степень защиты		IP 24	
Сетевой предохранитель *	А	10	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11			
Фаза Z	Ω	≤ (0,061 + j 0,038)	
Нейтраль Z	Ω	≤ (0,041 + j 0,025)	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики			
Объем бака высокого давления	л	50	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	215	240
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) прибл.	с	105	95
Продолжительность включения	%	100	
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°C	≤ +5	

Общие технические характеристики			
Размеры (В x Ш x Г)**	см	76 x 74 x 52	
Масса	кг	82	
Уровень шума ***			
без шумоизоляции	дБ (А)	70	75
с шумоизоляцией	дБ (А)	54	55

## Duo Tandem

Электрические характеристики		4252-01		4252100004	
Номинальное напряжение	В	230		230	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	12,2	14,3	12,2	14,3
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А	6,5	7,6	6,5	7,6
Число оборотов	об/мин	1410	1690	1410	1690
Степень защиты		IP 24			
Сетевой предохранитель *	А	20			
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	≤ (0,046 + j 0,029)			
Фаза Z Нейтраль Z	Ω	--			

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	50			
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	230	260	230	260
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	115	100	115	100
Продолжительность включения	%	100			
Давление включения	бар (МПа)	6 (0,6)		> 7 (0,7)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,8 (0,78)		9 (0,9)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)			
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5 **	
Размеры (В x Ш x Г) ***	см	76 x 79 x 52			
Масса	кг	90			
Уровень шума ****					
без шумоизоляции	дБ (А)	69	74	69	74
с шумоизоляцией	дБ (А)	55	56	55	56

## Duo Tandem

Электрические характеристики		4152-54		4252-54	
Номинальное напряжение	В	400		400	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	3,1	2,5	6,2	5,0
Число оборотов	об/мин	1410	1690	1410	1690
Степень защиты		IP 21		IP 21	
Сетевой предохранитель *	А	10		10	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	0,1639 ??		0,1639 ??	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	50		50	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	115	130	230	260
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	173	—	99	—
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	5,5 (0,55)		5,5 (0,55)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,5 (0,75)		7,5 (0,75)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	76 x 75 x 52		76 x 79 x 52	
Масса	кг	64		90	
Уровень шума ***	дБ (А)	68	70	69	74

## Quattro Tandem

Электрические характеристики		4682-52	
Номинальное напряжение	В	230 / 3~	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	15,2	16,6
Рекомендуемая настройка защитного автомата двигателя	А		
Число оборотов	об/мин	1440	1700
Степень защиты		IP 24	
Сетевой предохранитель *	А	20	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11			
Фаза Z	Ω	--	
Нейтраль Z	Ω	--	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики			
Объем бака высокого давления	л	90	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	430	480
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	90	80
Продолжительность включения	%	100	
Давление включения	бар (МПа)	6,5 (0,65)	
Давление выключения	бар (МПа)	8,5 (0,85)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	76 x 102 x 62	
Масса	кг	143	
Уровень шума ***	дБ (А)	74	77

## Quattro Tandem

Электрические характеристики		4642-54		4682-54	
Номинальное напряжение	В	400		400	
Частота сети	Гц	50	60	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	4,4	4,8	8,8	9,6
Число оборотов	об/мин	1440	1700	1440	1700
Степень защиты		IP 21		IP 21	
Сетевой предохранитель *	А	16		16	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11					
	Ω	0,1639 ??		0,1639 ??	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики					
Объем бака высокого давления	л	90		90	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	215	240	430	480
Время нагнетания 0–7,5 бара (0–0,75 МПа)	с	156	—	77	—
Продолжительность включения	%	100		100	
Давление включения	бар (МПа)	5,5 (0,55)		5,5 (0,55)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,5 (0,75)		7,5 (0,75)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)		10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5		≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	82 x 102 x 62		82 x 102 x 62	
Масса	кг	98		143	
Уровень шума ***	дБ (А)	70	73	74	77

## Quattro P 20

Электрические характеристики		4852-54	
Номинальное напряжение	В	400	
Частота сети	Гц	50	60
Номинальный ток при давлении 8 бар (0,8 МПа)	А	17,6	19,2
Число оборотов	об/мин	1440	1700
Степень защиты		IP 21	
Сетевой предохранитель *	А	25	
Макс. допустимое сопротивление сети согласно EN 61000-3-11	Ω	0,1639	

### Защитное устройство: линейный защитный выключатель, характеристика В, С или D согласно EN 60898-1

Общие технические характеристики			
Объем бака высокого давления	л	90	
Подача при давлении 5 бар (0,5 МПа)	л/мин	860	960
Время нагнетания 0–7,5 бар (0–0,75 МПа) при бл.	с	49	43
Продолжительность включения	%	100	
Давление включения	бар (МПа)	5,5 (0,55)	
Давление выключения	бар (МПа)	7,5 (0,75)	
Предохранительный клапан, максимально допустимое рабочее давление	бар (МПа)	10 (1)	
Точка росы под давлением при 7 бар (0,7 МПа) *	°С	≤ +5	
Размеры (В x Ш x Г)**	см	114 x 115 x 77	
Масса	кг	285	
Уровень шума ***	дБ (А)	78	80

## 4.1 Общие технические характеристики

### Фильтры

Тонкость фильтрации		
Приемный фильтр для компрессора	мкм	3
Фильтр тонкой очистки мембранной сушильной установки	мкм	3
Стерильный фильтр мембранной сушильной установки	мкм	0,01
Металлокерамический фильтр мембранной сушильной установки	мкм	35
Волокнистый фильтр автом. слива конденсата	мкм	5

### Условия окружающей среды

Условия окружающей среды при хранении и транспортировке		
Температура	°С	От -10 до +55
Относительная влажность воздуха	%	макс. 95

Условия окружающей среды при эксплуатации		
Температура	°С	От +10 до +40
Идеальная температура	°С	От +10 до +25
Относительная влажность воздуха	%	макс. 95

### Классификация

Классификация	
Директива о медицинских изделиях (93/42/ЕЭС)	Класс IIa

## 5. Компрессоры для систем CAD/CAM

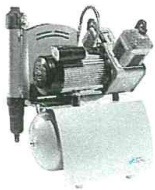
**CAD** Computer aided design/компьютерное конструирование

**CAM** Computer aided manufacturing/автоматизированное производство с помощью компьютера

При выборе компрессора за исходную величину была принята подача 50 л/мин при давлении 5 бар на одну стоматологическую установку.

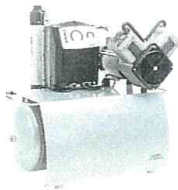
Системы CAD/CAM работают с более высоким давлением воздуха (например, KaVo Everest engine — с давлением 6,5–8 бар).

### Der passende Kompressor



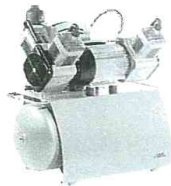
#### Duo

- Tankinhalt: 20 Liter
- Luftfördermenge: bei 9 bar 70 l/min
- Schallpegel: 66 dB/A
- 230 V (1–), 50/60 Hz, Best-Nr. 5252-01



#### Duo Tandem, 1 Aggregat

- Tankinhalt: 50 Liter
- Luftfördermenge: bei 9 bar 70 l/min
- Schallpegel: 68 dB/A
- 400 V (3–), 50/60 Hz\*, Best-Nr. 5152-54



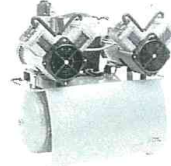
#### Trio

- Tankinhalt: 50 Liter
- Luftfördermenge: bei 9 bar 110 l/min
- Schallpegel: 69 dB/A
- 230 V (1–), 50 Hz, Best-Nr. 5352-01
- nur als 50 Hz Variante verfügbar



#### Quattro

- Tankinhalt: 50 Liter
- Luftfördermenge: bei 9 bar 145 l/min
- Schallpegel: 70 dB/A
- 400 V (3–), 50/60 Hz, Best-Nr. 5452-51



#### Duo Tandem, 2 Aggregate

- Tankinhalt: 50 Liter
- Luftfördermenge: bei 9 bar 130 l/min
- Schallpegel: 69 dB/A
- 400 V (3–), 50/60 Hz\*, Best-Nr. 4252-54
- 230 V (1–), 50/60 Hz, Best-Nr. 4252-01

#### Einstellender Druckbereich in bar

KaVo ARCTICA engine	6,5 bis 8,0
KaVo Everest engine	6,5 bis 8,0
AmannGirrbach ceramill <sup>®</sup> motion 2	6,5 bis 8,0
AmannGirrbach ceramill <sup>®</sup> mikro	6,5 bis 8,0
vhf camfacture CAM 4-N4	6,0 bis 7,8
Planmeca PlanMill 40	6,0 bis 7,8
imes-icore CORiTEC 240i, 340i, 440i, 450i, 250i	7,5 bis 9,0

#### Einstellender Druckbereich in bar

Sirona inLab MC X5	7,5 bis 9,0
Wieland ZENOTEC select	7,5 bis 9,0
Wieland ZENOTEC mini	7,5 bis 9,0
AmannGirrbach ceramill <sup>®</sup> motion	7,5 bis 9,0
AmannGirrbach ceramill <sup>®</sup> argotherm	7,5 bis 9,0
Planmeca PlanMill 50	7,5 bis 9,0
vhf camfacture CAM 5-S1	7,0 bis 8,5
vhf camfacture CAM 5-S2	7,0 bis 8,5
vhf camfacture CAM 4-K3	7,0 bis 8,5
vhf camfacture CAM 4-K4	7,0 bis 8,5
Datron D1	6,0 bis 7,8
imes-icore CORiTEC 140i	6,5 bis 8,0
imes-icore CORiTEC 350i	7,0 bis 8,5

Alle Kompressoren sind mit optionalen Schallschutz erhältlich.

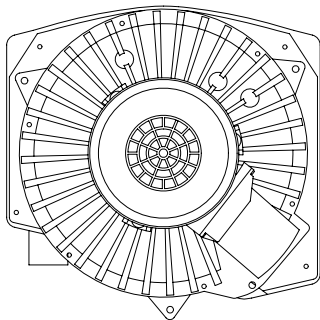
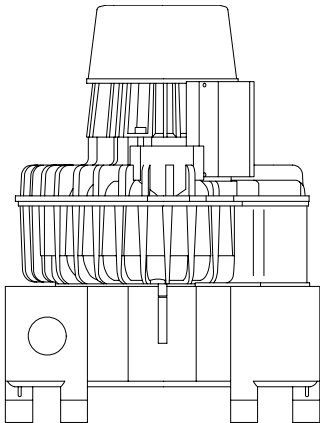
Um Druckschwankungen durch andere Luftverbraucher zu vermeiden wird der Betrieb des CAM-Systems über ein separates Druckluftnetz mit dediziertem Kompressor empfohlen.

\* Besonderheit: Elektronische Steuerung mit einfach einstellbarem Druckbereich, Überwachung der Luftfeuchtigkeit und der Möglichkeit der Vernetzung via Tyscor Pulse mit einem PC.

## 6. Данные по планированию в формате dxf

размещены на сайте [www.duerrdental.net/Service/Download](http://www.duerrdental.net/Service/Download)

Масштаб 1 : 10 в формате dxf



## 7. Относительная и абсолютная влажность воздуха

Температура °C	Относительная влажность воздуха в %								
	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Абсолютная влажность воздуха в г/м <sup>3</sup>								
0	1,0	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,8
2	1,1	1,7	2,2	2,8	3,3	3,9	4,4	5,0	5,6
4	1,3	1,9	2,5	3,2	3,8	4,5	5,1	5,7	6,4
6	1,5	2,2	2,9	3,6	4,4	5,1	5,8	6,5	7,3
8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
10	1,9	2,9	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	8,5	9,4
12	2,1	3,2	4,3	5,3	6,4	7,4	8,5	9,6	10,7
14	2,4	3,6	4,8	6,0	7,3	8,5	9,7	10,9	12,1
16	2,7	4,1	5,5	6,8	8,2	9,5	10,9	12,3	13,6
18	3,1	4,6	6,2	7,7	9,2	10,7	12,3	13,8	15,4
20	3,5	5,2	6,9	8,6	10,4	12,1	13,8	15,6	17,3
22	3,9	5,9	7,8	9,7	11,7	13,6	15,5	17,5	19,4
24	4,4	6,5	8,7	10,9	13,1	15,3	17,4	19,6	21,8
26	4,9	7,4	9,8	12,2	14,6	17,1	19,6	22,0	24,4
28	5,5	8,2	10,9	13,6	16,3	19,1	21,8	24,5	27,3
30	6,1	9,2	12,1	15,2	18,2	21,3	24,3	27,4	30,4
32	6,7	10,1	13,5	16,9	20,3	23,7	27,1	30,5	33,8
34	7,5	11,3	15	18,8	22,6	26,3	30,1	33,9	37,7
36	8,3	12,5	16,7	20,9	25,0	29,2	33,4	37,6	41,7
38	9,2	13,9	18,6	23,2	27,8	32,4	37,0	41,6	46,2
40	10,2	15,3	20,4	25,6	30,7	35,8	40,9	46,0	51,1

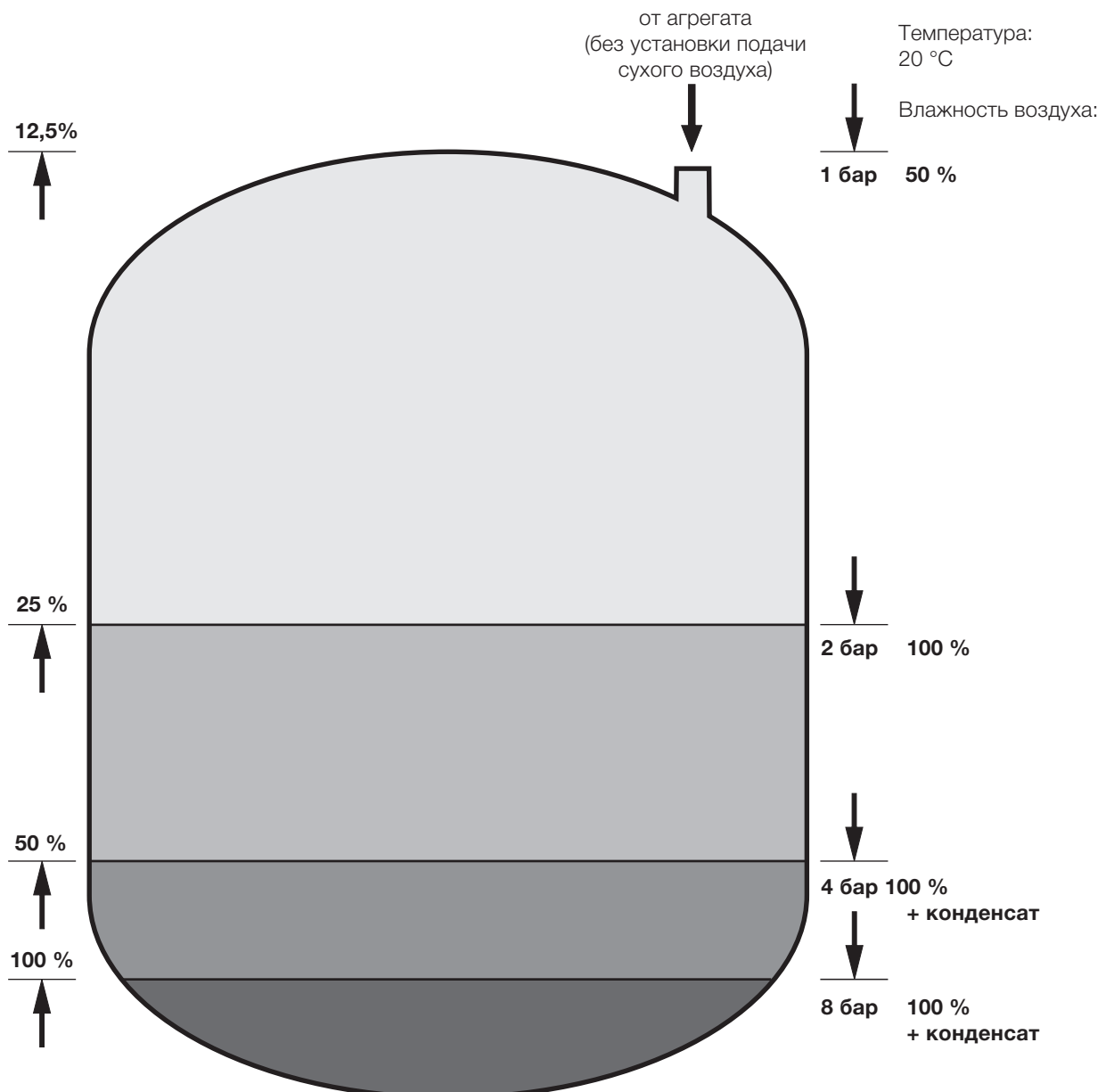
В таблице приведены значения абсолютной влажности воздуха в г/м<sup>3</sup> при заданных значениях температуры и относительной влажности воздуха.

## 8. Относительная влажность воздуха в баке высокого давления

При увеличении давления относительная влажность воздуха растет в линейной зависимости.

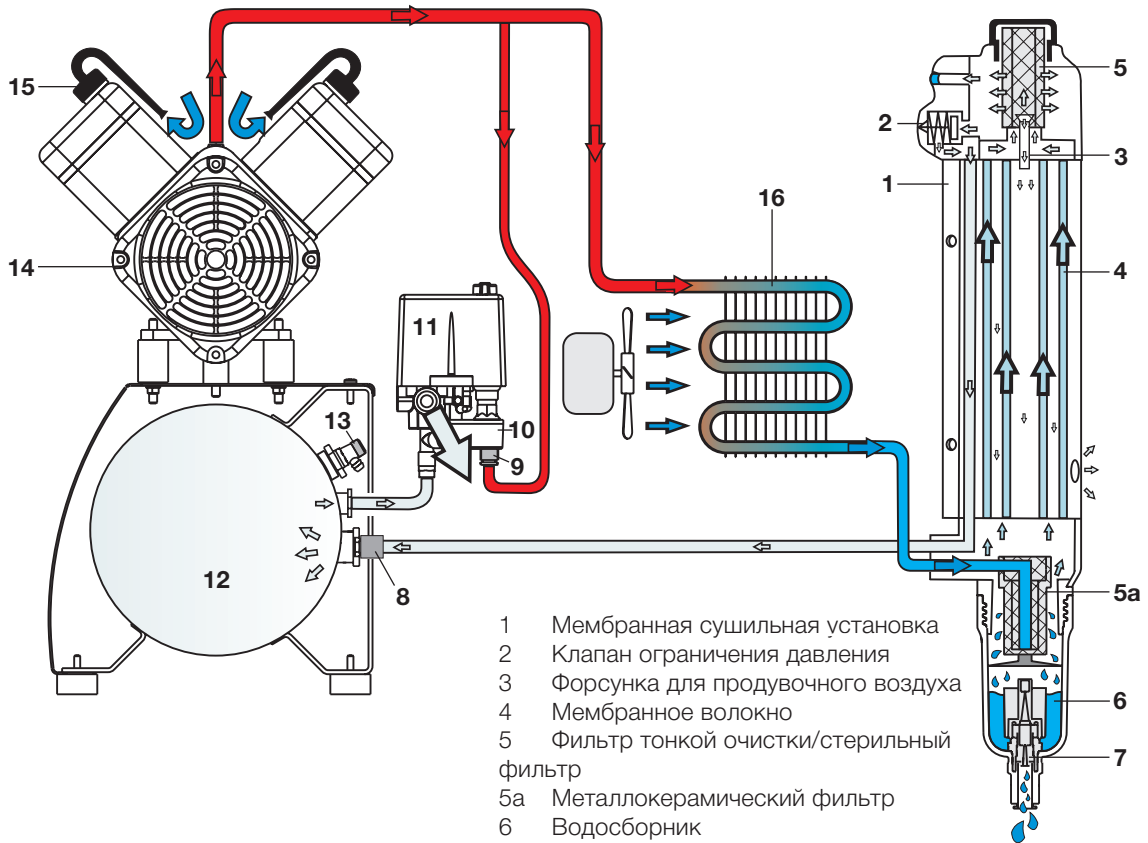
**Падение давления**

**Рост давления**



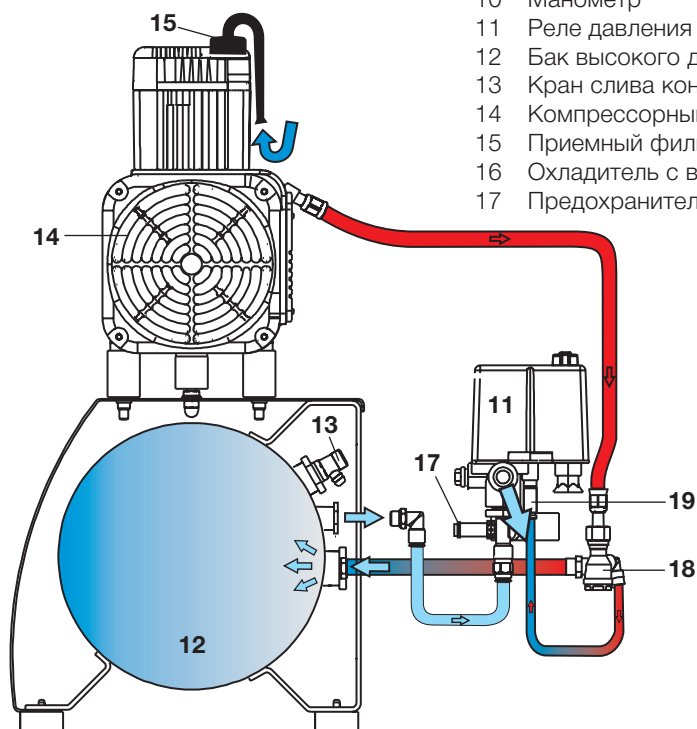
## 9. Схема функционирования компрессора

### Компрессор с мембранной сушильной установкой



- 1 Мембранная сушильная установка
- 2 Клапан ограничения давления
- 3 Форсунка для продувочного воздуха
- 4 Мембранное волокно
- 5 Фильтр тонкой очистки/стерильный фильтр
- 5a Металлокерамический фильтр
- 6 Водосборник
- 7 Клапан спуска воды
- 8/18 Обратный клапан
- 9/19 Клапан сброса давления
- 10 Манометр
- 11 Реле давления
- 12 Бак высокого давления
- 13 Кран слива конденсата
- 14 Компрессорный агрегат
- 15 Приемный фильтр
- 16 Охладитель с вентилятором
- 17 Предохранительный клапан

### Компрессор без мембранной сушильной установки



## 10. Описание функционирования

### Компрессор с

### мембранной сушильной установке

#### Краткое описание функционирования:

Компрессорный агрегат (14) всасывает атмосферный воздух и сжимает его. Он подает сжатый воздух без примесей масла в сушильную установку. Охладитель (16) и мембранная сушильная установка (1) удаляют из сжатого воздуха влагу. Чистый и сухой воздух без примесей масла снабжает потребителя (например, турбину) из бака высокого давления (12).

#### Подробное описание функционирования:

##### • Компрессорный агрегат

Через приемный фильтр (15) поступает атмосферный воздух. Поршень компрессорного агрегата (14) сжимает этот воздух. Входной или выходной клапан перекрывает одно из направлений потока таким образом, чтобы сжатый воздух принудительно направлялся в охладитель или мембранную сушильную установку (1).

##### • Реле давления

Компрессорный агрегат (14) перекачивает сжатый воздух до тех пор, пока не будет достигнуто установленное на реле давления (11) максимальное давление в баке высокого давления (12) и не произойдет отключение компрессорного агрегата.

После выключения компрессорного агрегата из напорных шлангов через воздуховыпускной клапан (19) спускается воздух.

##### • Охладитель и мембранная сушильная установка

Горячий увлажненный воздух из компрессорного агрегата поступает в охладитель (16). В охладителе сжатый воздух охлаждается до температуры на несколько градусов выше температуры в помещении, при этом вода конденсируется. Насыщенный до 100 % относительной влажности сжатый воздух и конденсат выходят из охладила и направляются в водоотделитель. Благодаря циклоническому воздействию и коалесценции в металлокерамическом фильтре (5а) содержащийся в воздухе конденсат отделяется и собирается в водосборнике (6). Автоматический клапан спуска воды (7) спускает воду при достижении определенного уровня. Затем воздух направляется к мембранному элементу. Воздух проходит между мембранными волокнами (4), при этом содержащиеся в воздухе молекулы воды проникают через мембранную стенку и собираются с внешней стороны мембранного волокна. Осушенный воздух проходит через фильтр тонкой очистки/стерильный фильтр (5), клапан ограничения давления (2) и обратный клапан (8) в бак высокого давления (12).

Для регенерации мембранной сушильной установки небольшая часть потока высушенного воздуха отводится через форсунку для продувочного воздуха (3) к внешней стороне мембранных волокон. Эта часть воздушного потока собирает влагу, проникшую через мембранную стенку, и выводит ее в окружающую атмосферу. Регенерация осуществляется непрерывно во время эксплуатации. Остановка компрессора не требуется. Благодаря установленному в верхней части мембраны клапану ограничения давления (2) мембранная сушильная установка максимально быстро достигает своего

номинального рабочего давления; таким образом, при любых условиях эксплуатации обеспечивается оптимальный результат сушки. В верхнюю часть мембраны встроен индикатор влажности, который можно видеть через прозрачную верхнюю часть. В случае неисправности сушильной установки и связанного с этим недостаточного осушения воздуха цвет индикатора меняется с голубого на розовый.

##### • Арматурный блок с реле давления

Если сжатый воздух забирается потребителем (например, турбиной), давление в баке снижается. Когда давление в баке достигает минимального значения, настроенного на реле давления (11), реле давления снова включает компрессорный агрегат. Когда давление в баке достигает максимального значения, настроенного на реле давления (около 7,8 бар), компрессорный агрегат выключается. Максимально допустимое значение давления в баке составляет 10 бар и обозначено на манометре (10) красным цветом. Предохранительный клапан (17) предотвращает превышение максимально допустимого значения давления (10 бар). Конденсат можно слить из бака высокого давления через кран слива конденсата (13), открыв клапан.

Мембранная сушильная установка была разработана в соответствии с английским стандартом HTM 2022 и американским стандартом ANSI/ADA № 94-1996, которые определяют качество воздуха для стоматологических установок.

#### Мембранная сушильная установка рассчитана на использование в следующих условиях:

- Температура окружающей среды 40 °C
  - Относительная влажность воздуха > 60 %
  - Режим непрерывной работы 7 бар
- = Точка росы под давлением +5 °C  
(прибл. -20 °C при атмосферном давлении)

#### Особенности сушильной установки

- Продолжительность включения компрессорной установки 100 % (пользователь может работать непрерывно).
- Регенерация происходит одновременно с созданием компрессором сжатого воздуха.
- Сжатый воздух достигает максимального значения точки росы под давлением +5 °C при 7 бар в условиях непрерывной работы.
- Отсутствует образование конденсата в воздухопроводах.
- Срок службы установки подачи сухого воздуха более 300 000 циклов.
- Фильтрация сжатого воздуха осуществляется с помощью металлокерамического фильтра 35 мкм и бумажного фильтра 2 мкм.
- При необходимости возможна замена бумажного фильтра на стерильный фильтр 0,01 мкм.
- Более простая и легкая конструкция с практически неподвижными элементами.

#### без мембранной сушильной установки

##### • Компрессорный агрегат

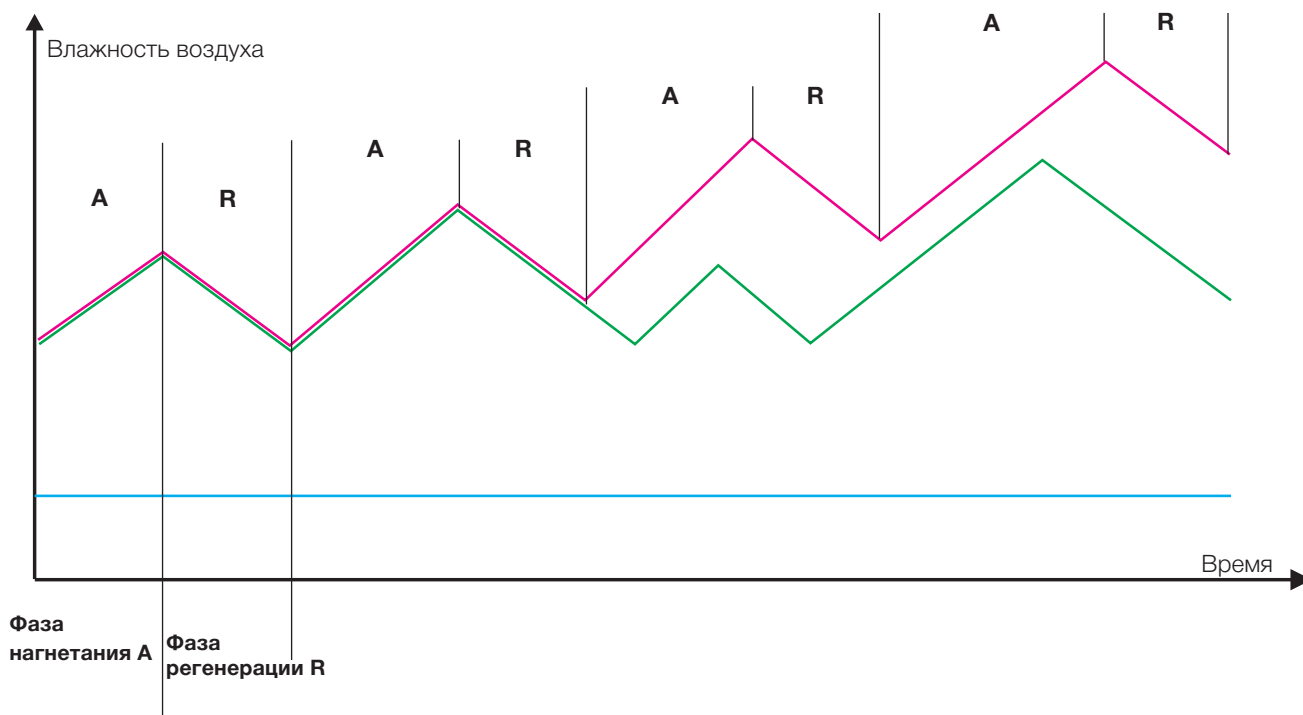
Компрессорный агрегат (14) всасывает атмосферный воздух через приемный фильтр (15) и сжимает этот воздух, не загрязняя его маслом. Входной или выходной клапан перекрывает одно из направлений потока таким образом, чтобы сжатый воздух принудительно направлялся через обратный клапан (18) в бак высокого давления (12).

## 12. Сравнение систем сушки

Адсорбционный осушитель с объемом продувки

Адсорбционный осушитель с гигростатом

Мембранная сушильная установка



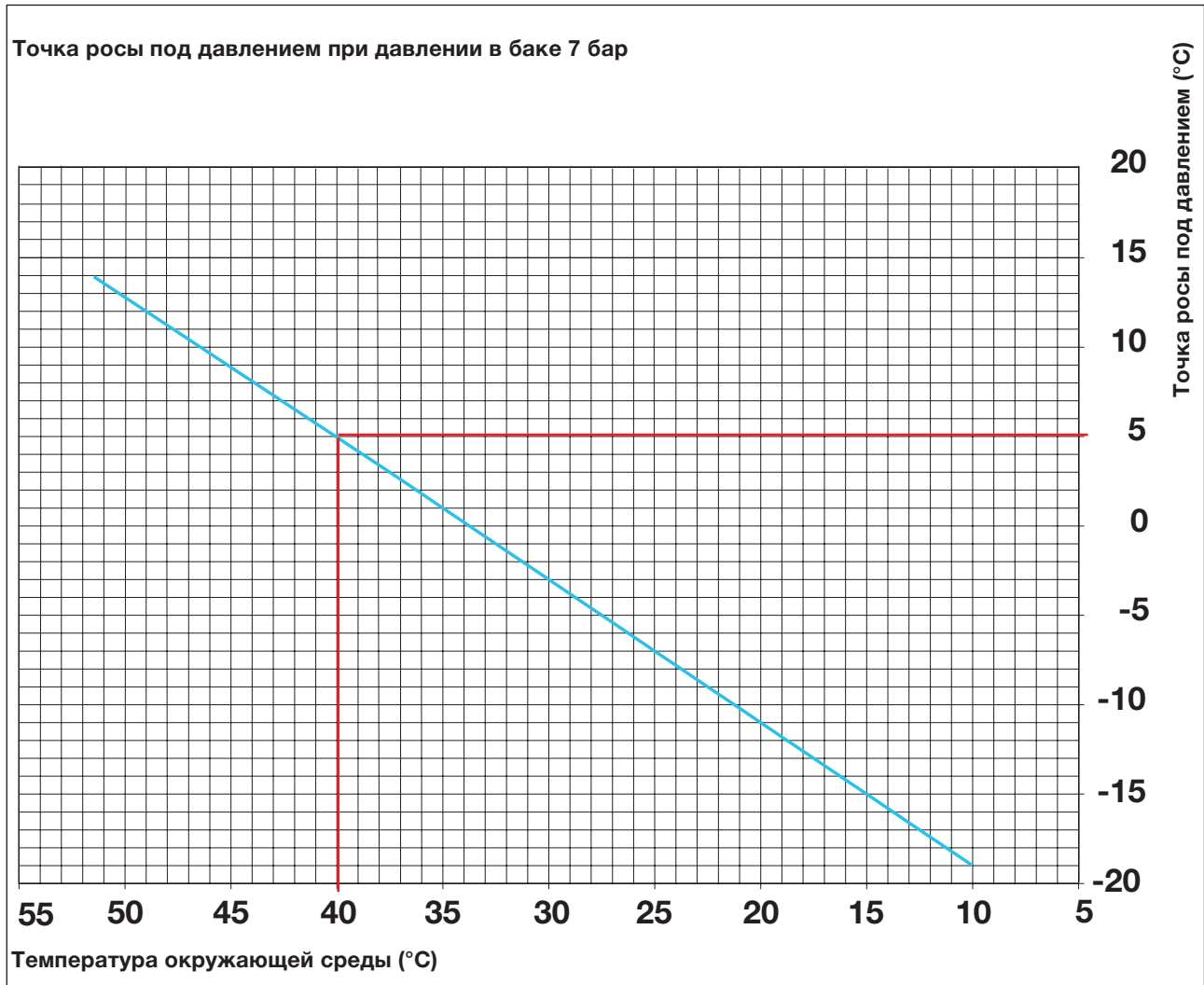
В адсорбционном осушителе гранулят поглощает влагу и отдает ее обратно во время фазы регенерации. Продолжительность (время) фазы регенерации зависит от объема продувки (А) или установленной влажности воздуха на гигростате. При длительной работе компрессора с адсорбционным осушителем влажность воздуха в баке высокого давления увеличивается!

При использовании системы продувки длительность фазы регенерации зависит от значения объема продувки (А). При длительной работе компрессора влажность воздуха в баке высокого давления может увеличиваться, так как значение понижения влажности воздуха (дельта) не меняется.

В адсорбционном осушителе с гигростатом осушение происходит до достижения установленного на гигростате значения влажности воздуха в баке высокого давления. Понижение влажности воздуха (дельта) зависит от уровня влажности воздуха в баке высокого давления.

В мембранной сушильной установке происходит непрерывное осушение сжатого воздуха во время работы компрессора, благодаря чему поддерживается постоянное низкое значение влажности воздуха в баке. Останавливать компрессор на время цикла регенерации не требуется.

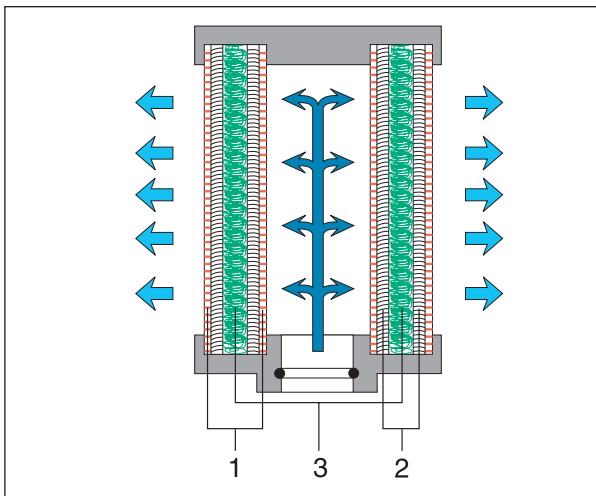
### 13. Точка росы под давлением для мембранной сушильной установки



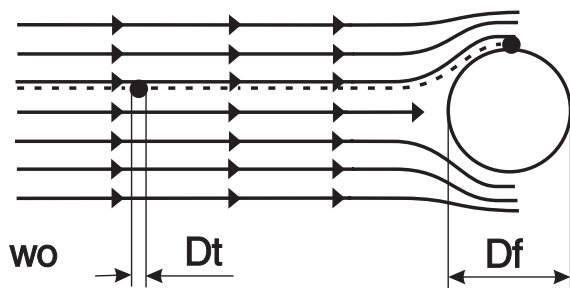
## 14. Фильтры для компрессоров

### 14.1 Конструкция стерильного фильтра

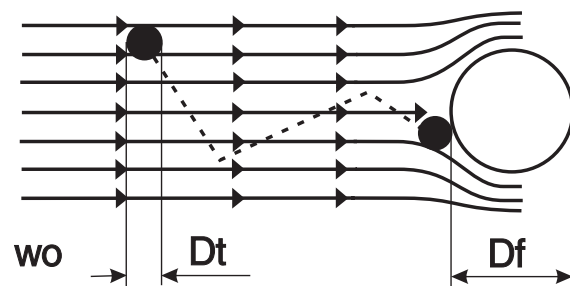
- 1 Опорный кожух из нержавеющей стали
- 2 Фильтр предварительной очистки
- 3 Глубинный фильтр из микрофибры



Эффект диффузии при столкновении частиц с волокном



Запирающий эффект при столкновении частиц с волокном



#### Принцип действия

Фильтр действует по двухступенчатому принципу. Сначала он работает как фильтр предварительной очистки, затем за счет сил инерции броуновского молекулярного движения оказывается электростатическое воздействие. Подаваемый с компрессорного агрегата воздух на своем пути к баку высокого давления проходит через мембранную сушильную установку, в которую встроены стерильный фильтр. Воздух пропускается через фильтр предварительной очистки 2, который выполняет функцию сита. Затем этот предварительно отфильтрованный воздух пропускается через глубокий фильтр из микрофибры, в котором задерживаются все частицы размером до 0,01 мкм. Это означает, что задерживаются бактерии, споры, вирусы, пыльца, табачный дым, выхлопные газы, сажа и атмосферная пыль. В соответствии с теорией броуновского движения случайное тепловое движение мельчайших молекул Medium влияет на частицы примесей. Чем мельче эти частицы примесей, тем больше влияние движения молекул на них из-за колеблющихся молекул воздуха. Это означает, что чем мельче частицы, тем выше вероятность того, что они столкнутся с волокном фильтра и, таким образом, будут отфильтрованы.

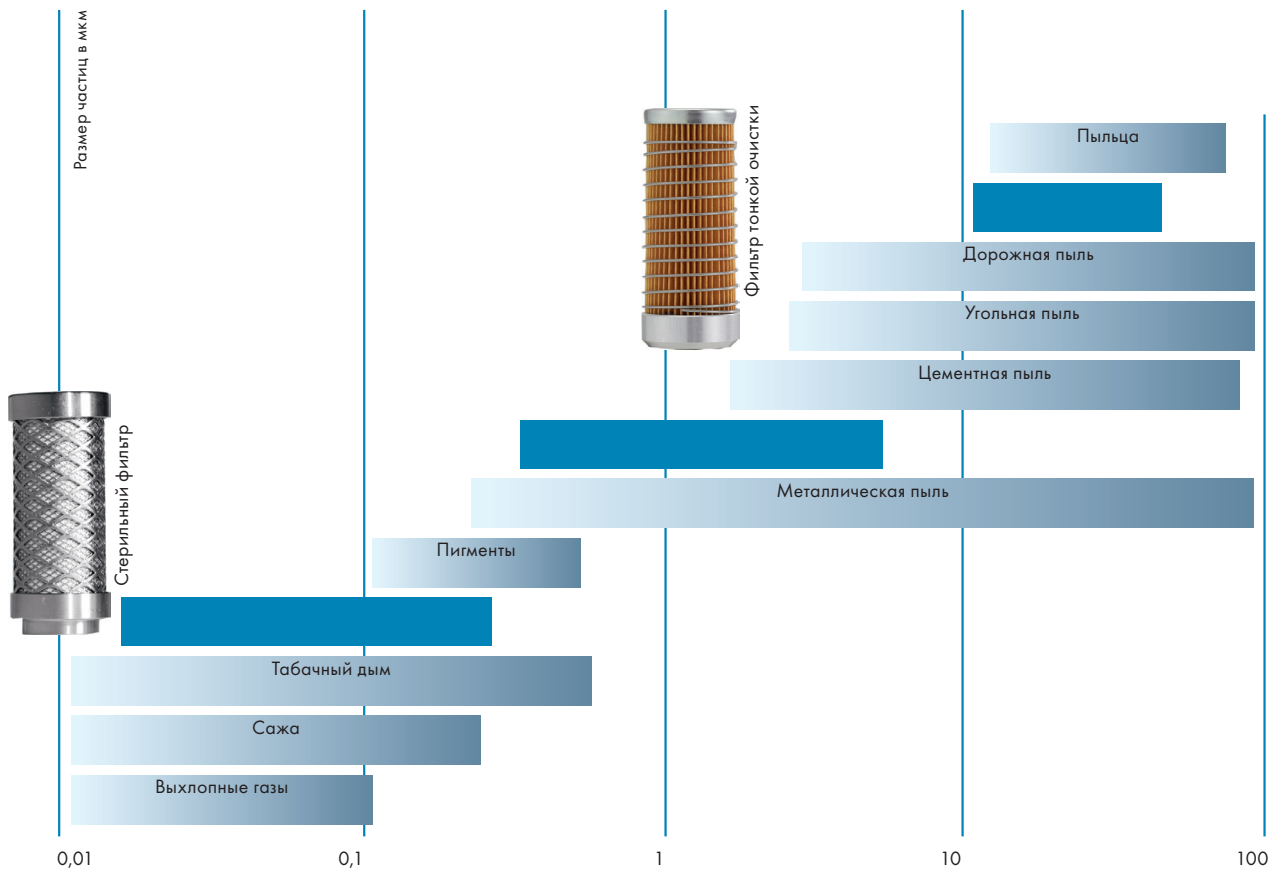
$w_0$  = скорость набегающего потока  
 $D_t$  = диаметр частицы  
 $D_f$  = диаметр волокна

Электростатическое действие основано на проходящем потоке газа (воздуха), который вынуждает постоянно изменять направление потока газа за счет межволоконных связей. Постоянное трение текучей среды о пограничный слой поверхности волокна создает электрический заряд. Это позволяет улавливать мельчайшие частицы (до 0,01 мкм).

## 14.2 Фильтрующая способность стерильного фильтра и фильтра тонкой очистки

Стерильные фильтры и фильтры тонкой очистки применяются в установках подачи сухого воздуха и должны заменяться каждый год.

Стерильный фильтр пригоден для очистки в автоклаве и предназначен для уменьшения количества микроорганизмов.



## Важная информация по проектированию

### 15. Монтаж и условия окружающей среды



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность взрыва в результате воспламенения горючих веществ

- Не используйте устройство в помещениях, в которых находятся горючие смеси, например в операционных.
- Запрещается использовать сжатый воздух в дыхательных аппаратах и аналогичных устройствах, которые необходимы, например, в операционных.

#### Общие указания по монтажу

Возможности монтажа компрессоров зависят от их исполнения и (или) конструктивных особенностей помещений.

Установку в помещениях, имеющих определенное назначение, например в котельных, необходимо предварительно согласовать в соответствии со строительным правом.

По причине шумной работы компрессора мы рекомендуем устанавливать его в подсобном или машинном помещении.

- Устройства должны размещаться в сухих, прохладных и незапыленных помещениях.
- Температура в помещении зимой не должна опускаться ниже +10 °C и летом подниматься выше +40 °C.
- При температуре в помещении выше +35 °C должно быть обеспечено дополнительное проветривание помещения с помощью вентилятора, см. раздел «Вентиляция».

#### С вентиляцией



- При установке оборудования в шкаф необходимо обеспечить циркуляцию воздуха. Для этого в корпусе шкафа должны иметься вентиляционные отверстия. Информацию о правильной вентиляции шкафа и помещения см. в разделе «Вентиляция».



Приблизительно 70 % потребляемой компрессорным агрегатом электрической энергии преобразуется в тепло и отдается в окружающую среду.

- Максимальная относительная влажность воздуха во время работы не должна превышать 70 % (без образования конденсата).
- Компрессор следует установить в соответствии с предписаниями для баков высокого давления таким образом, чтобы можно было легко прочитать заводскую табличку.

#### Вибрации:

Компрессоры устанавливаются на резиновых основаниях, которые снижают вибрацию и шумы при работе.

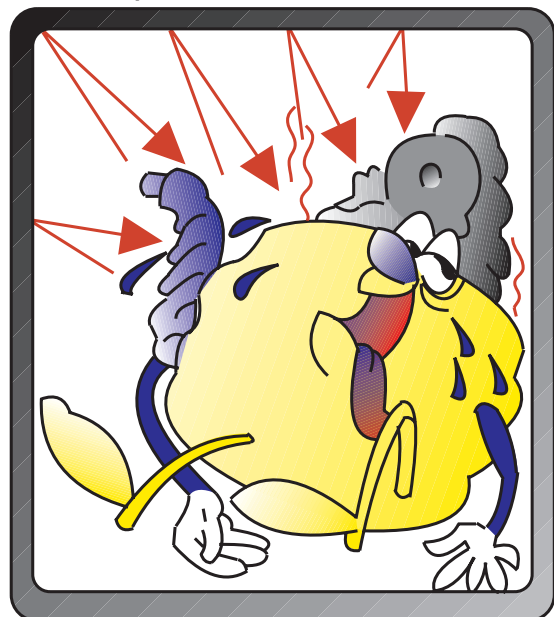
#### Уровень шума:

Уровень шума измерялся в звукоизолированном помещении в соответствии с EN ISO 1680, «Методы испытаний для измерения шума, производимого вращающимися электрическими машинами». Данные являются средними значениями с допусками +/-1,5 дБ(А). При установке в помещении со стенами, имеющими звукоотражающее покрытие (например, облицованными кафелем), уровень шума может быть более высоким.

#### Вентиляция

- Для обеспечения необходимой циркуляции воздуха при установке компрессоров в шкафу следует предусмотреть вентиляционные отверстия. При необходимости установите подходящий для компрессора вентилятор.
- Вентиляционные отверстия необходимо расположить в помещении таким образом, чтобы устройства находились в воздушном потоке принудительной вентиляции.

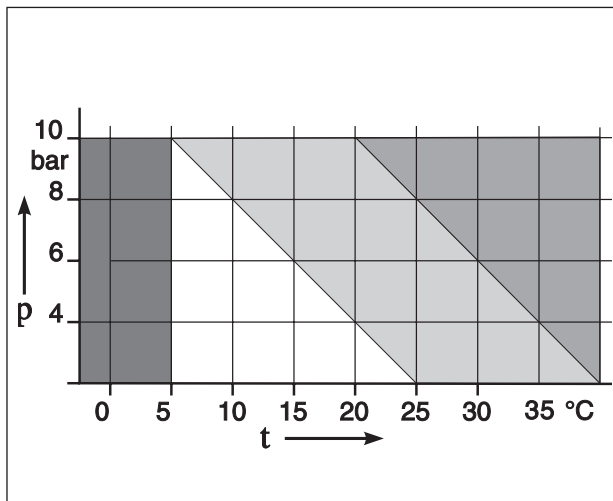
#### Без вентиляции



## 16. Условия эксплуатации

Мощность подачи компрессора с мембранной сушильной установкой зависит от температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха в месте установки.

На графике представлена информация о благоприятных и неблагоприятных условиях эксплуатации:



### Пример:

При давлении потока 6 бар


- Очень хорошие условия эксплуатации, температура окружающей среды 5–15 °C
- Нормальные условия эксплуатации: 15–30 °C
- Сложные условия эксплуатации: 30–40 °C
- Очень плохие условия эксплуатации < 5 или > 40 °C

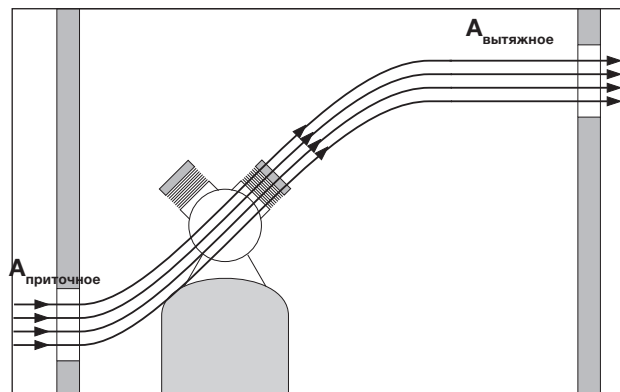
В принципе при установке компрессора нужно исходить из следующих соображений:

- Чем выше давление потока в трубопроводах, тем ниже должна быть температура в помещении.
- Хорошая вентиляция в месте установки обеспечивает постоянную температуру и, соответственно, стабильную экономическую эффективность.

## 17. Естественная приточно-отточная вентиляция в помещении установки

Приточное и вытяжное отверстия должны быть одинакового размера. Поток охлаждающего воздуха должен проходить через оба отверстия. Однако если в приточное отверстие устанавливаются жалюзи, решетки и т. п., то оно должно быть примерно на 20 % больше, чем вытяжное отверстие.

 **Внимание**  
**Опасность перегрева**



### Требуемый размер вентиляционных отверстий при естественной приточно-отточной вентиляции согласно VDMA 4363

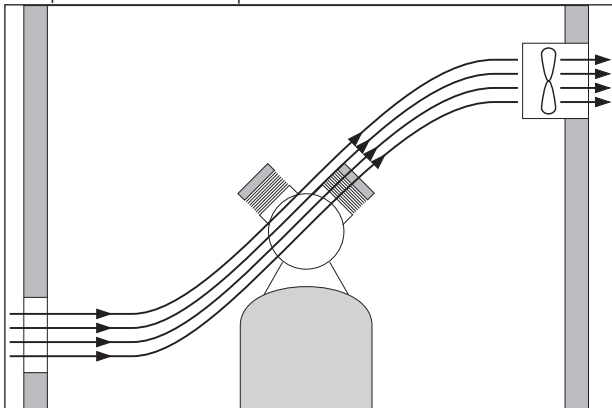
Приводная мощность кВт	Вентиляционные отверстия $A_{\text{вытяжное}} = A_{\text{приточное}}$ м <sup>2</sup>
2,0	0,16
3,0	0,20
4,0	0,25
5,5	0,30
7,5	0,40
11	0,50

## 18. Искусственная приточно-отточная вентиляция в помещении установки

В определенных случаях естественной приточно-отточной вентиляции бывает недостаточно. В связи с конструктивными особенностями помещения или при высокой установленной мощности компрессора или аспирационной установки поток охлаждающего воздуха может оказаться недостаточно интенсивным. В таких случаях необходим отвод теплого воздуха.

Искусственная вентиляция увеличивает скорость потока охлаждающего воздуха в рабочем помещении и гарантирует необходимый поток охлаждающего воздуха благодаря принудительной вентиляции. Это обеспечивает большой резерв, например, при высоких наружных температурах летом.

Размер приточного отверстия должен соответствовать мощности вентилятора!



Пример:

- Обычная температура в рабочем помещении 20 °C
- Не должна быть превышена максимальная температура 35 °C
- VS 900 S, 2 кВт
- Duo Tandem, 2,8 кВт

$$P_{\text{общ.}} = 2 + 2,8 = 4,8 \text{ кВт}$$

КПД 70 % (тепловыделение)

Тепловая мощность, Q

$$Q_{\text{общ.}} = \frac{P_{\text{общ.}}}{0,7} = \frac{4,8 \text{ кВт}}{0,7} = 6,86 \text{ кВт}$$

10 % запас прочности =

$$3,7 \text{ кВт}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$m = \frac{Q}{c \cdot \Delta T} = \frac{3,7 \text{ кВт}}{0,285 \frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 15 \text{ К}} = 866 \text{ кг/ч}$$

$$V = \frac{m}{\rho_v} = \frac{866 \text{ кг/ч}}{1,29 \text{ кг/м}^3} = 672 \text{ м}^3/\text{ч} = \mathbf{0,19 \text{ м}^3/\text{с}}$$

Требуемый размер вентилятора при искусственной приточно-отточной вентиляции ( $\Delta T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Приводная мощность кВт	Мощность вентилятора $V = \text{м}^3/\text{с}$
2,0	0,08
2,5	0,10
3,0	0,12
3,5	0,14
4,0	0,16
4,5	0,18
5,0	0,20
5,5	0,22
6,0	0,24
6,5	0,26



Для получения общепринятых значений для потока охлаждающего воздуха V установлены следующие предельные условия, которые влияют на величину требуемого потока охлаждающего воздуха V.

- макс. температура в помещении 35 °C
- разница температур  $\Delta T = 15 \text{ K}$
- толщина стены 25 см,  
(однородные кирпичные стены без окон и дверей)
- высота помещения менее 3 м
- площадь помещения менее 50 м<sup>2</sup>

$P_{\text{общ.}}$  = общая мощность (кВт)

$Q_{\text{общ.}}$  = общая тепловая мощность (кВт)

$c$  = удельная теплоемкость (воздух = 0,285 Вт·ч/кг · К)

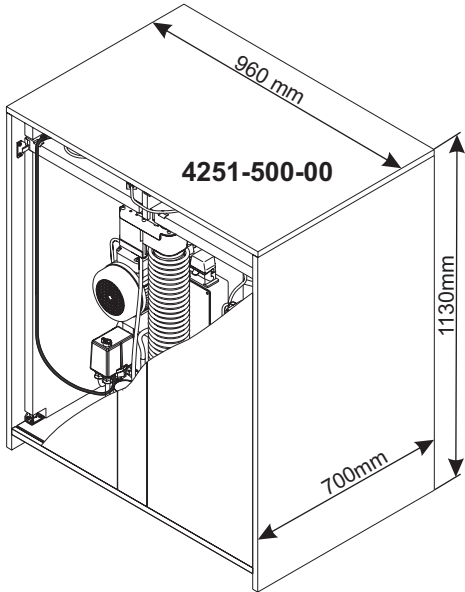
$m$  = масса (кг)

$\Delta T = T$  = разница температур (35 °C – 20 °C = 15 K)



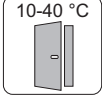

$\rho_v$  = плотность воздуха (1,29 кг/м<sup>3</sup>)

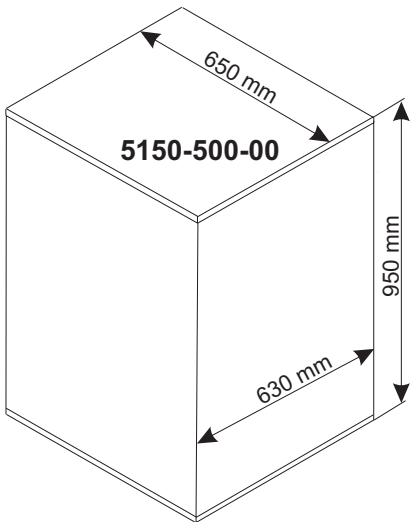
$V$  = искомый объемный расход для вентилятора (м<sup>3</sup>/с)

## 19. Снижение шума за счет использования компрессорных шкафов

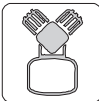

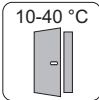
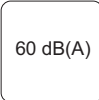


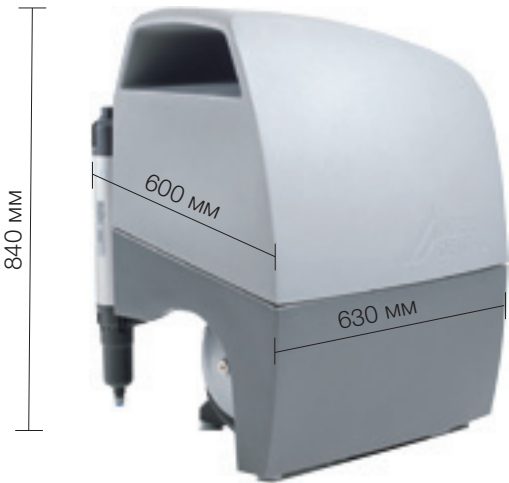
**4251-500-00**

-  Duo Tandem 415., 425.  
Trio 535.  
Quattro 545.
-  85 kg
-  10-40 °C
-  56 dB(A)



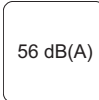


**5150-500-00**

-  Duo 525.
-  45 kg
-  10-40 °C
-  60 dB(A)



840 мм  
600 мм  
630 мм

-  Tornado 1, 518.  
Tornado 2, 528.  
в сборе с корпусом  
Система вентиляции для  
корпуса
-  57 kg
-  10-40 °C
-  56 dB(A)

## 20. Подключение компрессоров к сети при помощи программы Tyscor Pulse

### 20.1 Описание продукта

#### Tyscor Pulse (опция)

Программное обеспечение связано с устройствами Dürr Dental по сети и отображает их текущее состояние, а также сообщения и ошибки.

Все сообщения протоколируются и могут быть распечатаны или отправлены далее.

Управление регулярным техническим обслуживанием и уходом осуществляется в меню задач. Напоминания сигнализируют о наступлении срока исполнения задачи.

В *окне управления* отображаются устройства с текущими параметрами и их функциональным состоянием. Программный интерфейс состоит из панели меню, боковой панели и области содержимого.



### 20.2 Рекомендуемые параметры для персонального компьютера

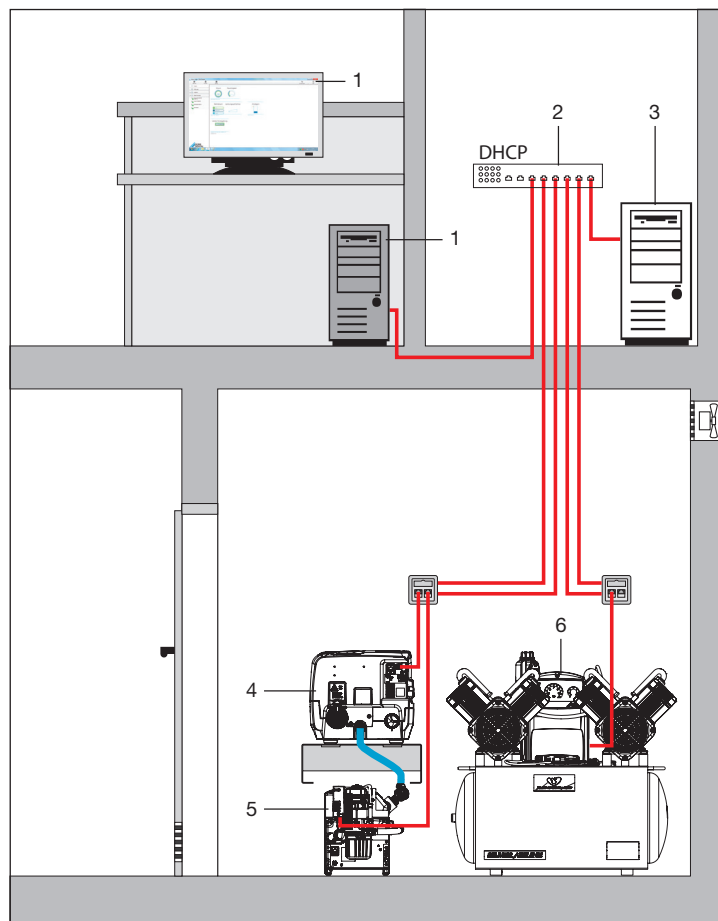
Операционная система	Microsoft Windows 7, Windows 8.1 или Windows 10, 32- или 64-разрядная
Видеоадаптер	Разрешение = 1024 x 768 (рекомендуется)
Технология LAN	Ethernet
По умолчанию	IEEE 802.3u
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Штекер	RJ45
Вид подключения	Auto MDI-X
Тип кабеля	≥ CAT5
Требуемые порты	502, 514, 45123 и 45124
Необходимое дополнительное ПО	Программа для работы с электронной почтой, например Outlook (32-разрядная), Thunderbird, GroupWise
Необходимое периферийное оборудование	Звуковая карта, динамики Принтер (рекомендуется)

### 20.3 Рекомендации относительно сети

- Стандартная структура сети
- Сервер или маршрутизатор с сервером DHCP для автоматической IP-адресации

## 20.4 Пример проектирования

- 1 Компьютер с программным обеспечением Tyscor Pulse
- 2 Маршрутизатор с сервером DHCP
- 3 Сервер в стоматологической практике
- 4 Tyscor VS 2
- 5 Сепаратор амальгамы CA 2
- 6 DUO Tandem с электронным блоком управления



Если невозможно установить соединение между подвалом и помещениями стоматологической практики с помощью кабелей локальной сети, соединение может быть установлено, например, по линиям электропередачи (PowerLAN или dLAN). Обратите внимание на условия монтажа адаптера для PowerLAN.

## 21. Подключение компрессоров

### 21.1 Подключение электрооборудования

#### В зависимости от исполнения компрессора

- Исполнение на 400 В со штекером CEE, 16 А, 5-контактным
- 230 В со штекером CEE 16 А, 3-контактным, 1 ~ например, Tornado 4280-01/4282-01, Duo Tandem 4252-01
- Исполнение на 230 В со штекером с защитным контактом
- Если устройство подключается к сети электропитания с помощью штекера, розетка должна быть хорошо доступна, чтобы в случае возникновения опасности можно было быстро отключить устройство от сети.
- Если устройство подключается к сети электропитания с помощью неразъемного соединения, необходимо вблизи устройства предусмотреть отключающее устройство с зазором между контактами при размыкании не менее 3 мм (например, силовой выключатель).

#### Параметры соединительных проводов

Выбор поперечного сечения провода зависит от потребления тока, длины провода и температуры окружающего воздуха в помещении, где устанавливается устройство. Информацию о потреблении тока можно найти в разделе технических характеристик подключаемых устройств. В следующей таблице приведены значения минимального поперечного сечения в зависимости от величины потребления тока:

Потребление тока устройством [А]	Поперечное сечение [мм <sup>2</sup> ]
до < 16	1,5
> 16 и < 25	2,5

Тип укладки	Исполнение провода (минимальные требования)
стационарная прокладка	– Провод с защитной оболочкой (например, типа NYM-J)
нестационарная прокладка	– Провод в оболочке из ПВХ (например, тип H05 VV-F) или – Провод в резиновой оболочке (например, тип H05 RN-F или H05 RR-F)

### 21.2 Предохранитель электрической цепи

- Для соответствующей электрической цепи в здании должен иметься линейный защитный автомат, см. раздел 4, «Технические характеристики»



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования или повреждения имущества.

- Необходимо соблюдать предписания местного поставщика электроэнергии.
- Напряжение и частота в сети должны соответствовать значениям, указанным на заводской табличке.

### 21.3 Подключение к системе подачи сжатого воздуха



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током

- Не использовать напорный шланг с токопроводящим армированием.

#### ВНИМАНИЕ

Вибрации и шумы

- Гибкий напорный шланг между стационарно проложенной трубой подачи сжатого воздуха (ø 10 x 3 x 16) и компрессором препятствует передаче вибрации и, таким образом, уменьшает шум.



Рекомендация: установите быстросъемную муфту и запорный кран на стационарно проложенную трубу подачи сжатого воздуха.

#### Материал труб

Трубопроводы на месте работ должны соответствовать национальным требованиям для питьевой воды.

Подходят следующие трубопроводы:



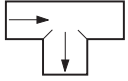
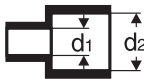
- Медные трубы, спаянные припоем, не содержащим свинец.
- Пластиковые трубы, пригодные также для питьевой воды.



## 22. Определение размеров трубопроводов для компрессоров Dürr Dental

Внутренний диаметр трубы $\varnothing$ [мм]		Давление потока в трубопроводе													
		5 бар							7 бар						
		6	8	10	12	15	18	22	6	8	10	12	15	18	22
Мощность подачи	500 л	-	4	11	28	80	200	550	-	5	16	38	120	290	800
	360 л	-	7	20	50	150	380	1000	-	9	28	70	210	530	1500
	250 л	3	13	38	100	300	750	2000	4	18	55	140	420	1000	2500
	180 л	6	24	70	180	550	1350	3500	8	33	100	250	750	1900	>
	120 л	12	50	150	380	1100	2800	>	17	70	210	500	1650	>	>

**Таблица 1** L [м] макс. длина трубопроводов при общем падении давления  $\Delta p = 0,5$  бар

	Внутренний диаметр трубы $\varnothing$ [мм]						
	6	8	10	12	15	18	22
 Колено $r = 2 \times d$	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25
 Колено $r = d$	0,17	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
 Тройник	0,4	0,5	0,7	0,8	1,1	1,5	1,8
$\varnothing d2 - d1$ [мм]	2	4	6	8	10	12	14
 Переходник	0,06	0,14	0,20	0,23	0,25	0,27	0,29

**Таблица 2** Сопротивление потока в пересчете на длину трубопровода [м] рабочее давление 7 бар

При проектировании новых систем сжатого воздуха необходимо проследить за тем, чтобы поперечное сечение трубопроводов выбиралось в соответствии с размером компрессора и давлением в трубопроводе (давлением потока).

С помощью таблиц 1 и 2 можно рассчитать требуемый диаметр трубопровода для компрессоров Dürr Dental.

### Пример:

Компрессор типа Quattro Tandem (430 л)  
Длина прямого участка трубопровода  $L = 15$  м,  
Давление потока  $p = 7$  бар  
13 колен

требуется определить: внутренний диаметр трубы  $\varnothing (d_i)$

### По таблице 1:

при  $L = 15$  м и  $p = 7$  бар получаем  $d_i = 10$  мм

### По таблице 2:

$d_i = 10$  мм и 13 колен ( $r = d$ )  
длина трубы  $0,25 \times 13 = 3,25$  м  
Общая длина  $L = 15 + 3,25 = 18,25$  м

### По таблице 1:

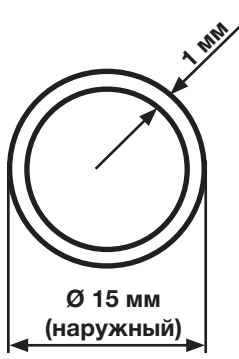
$L = 18,25$  м —  
выбранное значение из таблицы = 38 м  
получаем  $d_i = 12$  мм

## 23. Примеры проектирования с трубами разной длины и разного диаметра

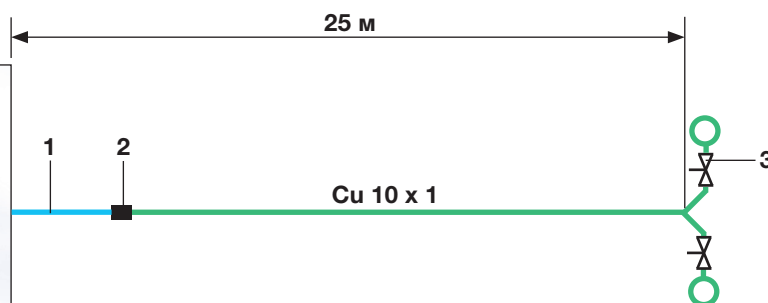
рассчитано по данным раздела 22. Определение размеров трубопроводов



В следующих примерах проектирования колена, переходники, запорная арматура и запорные краны рассчитывались с коэффициентом прочности 1,5.  
Требуемое давление потока 5 бар.

Медные трубы (Cu), стандартные размеры		
6 x 1		например, Cu 15 x 1 $\varnothing_i$ 13 мм
8 x 1		
10 x 1		
12 x 1		
15 x 1		
16 x 1		
18 x 1		
22 x 1		
28 x 1		
28 x 1,5		

**Duo**  
105 л

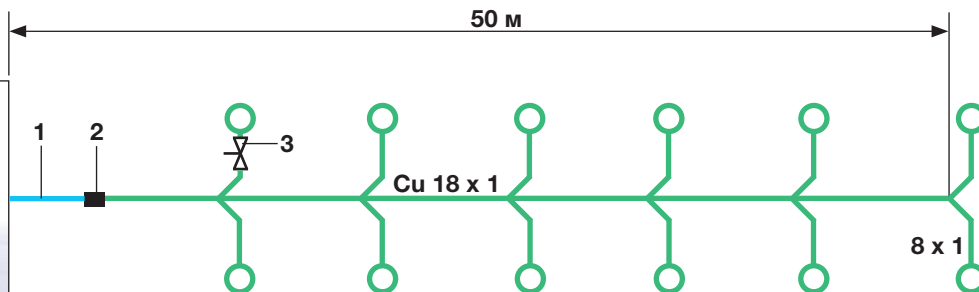


Расчет для Duo		
Основной трубопровод		25 м
Коэффициент прочности 1,5	25 x 1,5	37,5 м
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 120 л до 50 м	$\varnothing_i = 8$ мм
Выбранная медная труба		<b>Cu 10 x 1</b>

- 1 гибкий напорный шланг  $\varnothing$  10 мм x 3 мм (16 мм) x 3 м (входит в комплект поставки)
- 2 быстросъемная муфта (предоставляется заказчиком)
- 3 запорный кран (предоставляется заказчиком)

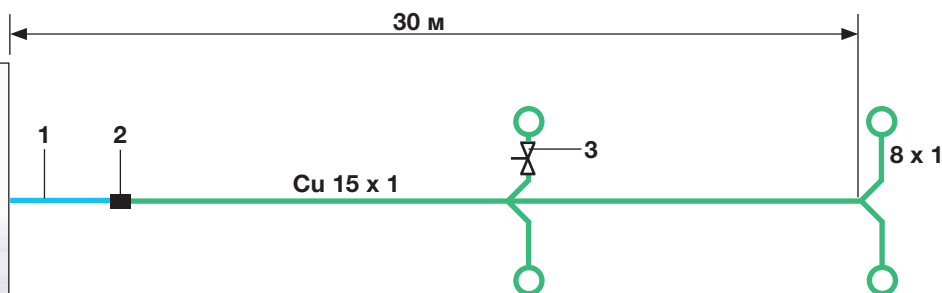
требуемое давление потока 5 бар

### Quattro Tandem 430 л



Расчет для Quattro Tandem		
Основной трубопровод		50 м
Коэффициент прочности 1,5	50 x 1,5	75 м
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 500 л до 80 м	$\varnothing_i = 15 \text{ мм}$
Выбранная медная труба		<b>Cu 18 x 1</b>

### Duo Tandem 210 л



Расчет для Duo Tandem		
Основной трубопровод		30 м
Коэффициент прочности 1,5	30 x 1,5	45 м
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 250 л до 100 м	$\varnothing_i = 12 \text{ мм}$
Выбранная медная труба		<b>Cu 15 x 1</b>

- 1 гибкий напорный шланг  $\varnothing 10 \text{ мм} \times 3 \text{ мм}$  (16 мм) x 3 м (входит в комплект поставки)
- 2 быстросъемная муфта (предоставляется заказчиком)
- 3 запорный кран (предоставляется заказчиком)

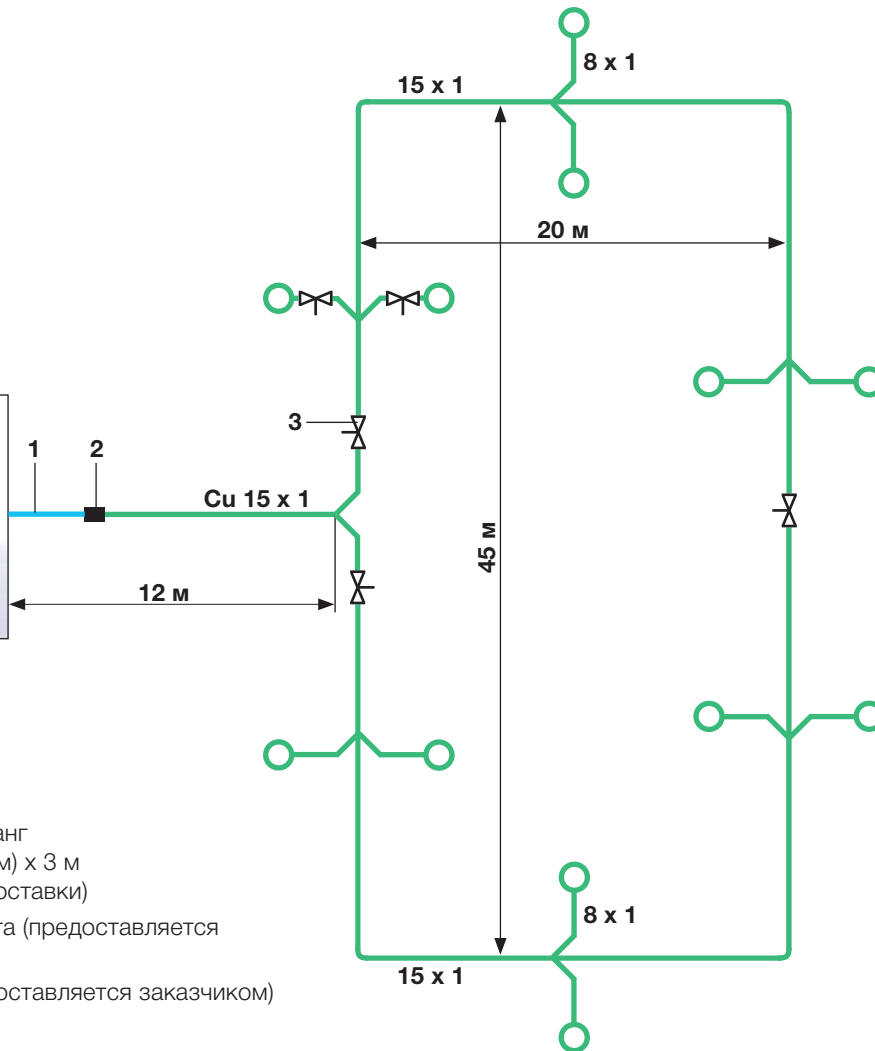
**i Преимущество кольцевого трубопровода**

При подаче по кольцевому трубопроводу сжатый воздух должен проходить меньший путь, чем при использовании тупиковых трубопроводов. Это обеспечивает меньшее падение давления  $\Delta p$ . При определении размера кольцевого трубопровода можно брать для расчета

— половину благоприятной в аэрогидродинамическом отношении длины трубопровода и

— половину объемного расхода, что, в свою очередь, позволит выбрать меньший диаметр трубопровода.

**Quattro Tandem**  
430 л



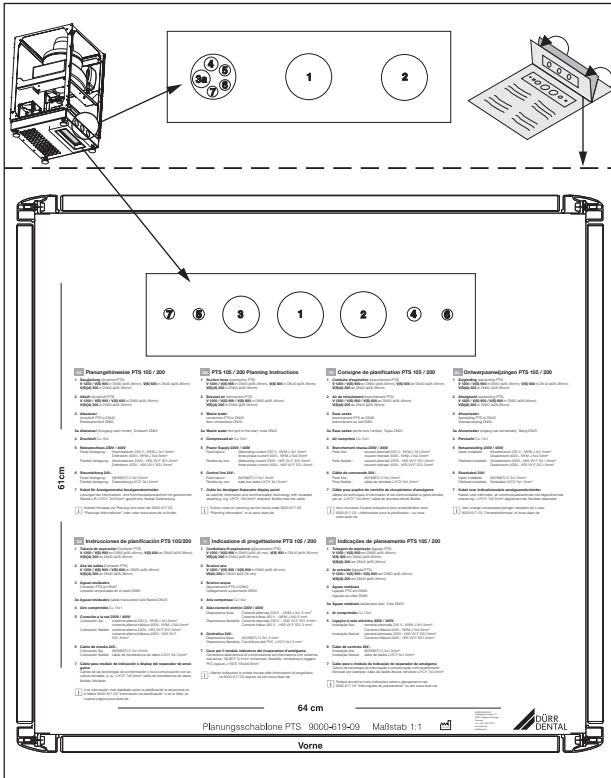
- 1 гибкий напорный шланг  
Ø 10 мм x 3 мм (16 мм) x 3 м  
(входит в комплект поставки)
- 2 быстросъемная муфта (предоставляется заказчиком)
- 3 запорный кран (предоставляется заказчиком)

Расчет для Quattro Tandem		
<b>Основной трубопровод</b>		12 м
Коэффициент прочности 1,5	12 м x 1,5	18 м
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 500 л до 28 м	<b>Ø<sub>1</sub> = 12 мм Основной трубопровод</b>
<b>Кольцевой трубопровод</b>	$(2 \times 45 + 2 \times 20) : 2 =$	65 м
Коэффициент прочности 1,5	65 м x 1,5 =	97,5
Половина объемного расхода	500 л : 2	250 л
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 250 л до 100 м	<b>Ø<sub>1</sub> = 12 мм Кольцевой трубопровод</b>
Выбранная медная труба		<b>Cu 15 x 1</b>



## Power Tower Silence PTS

### Шаблон для проектирования PTS 200



## 24. Power Tower Silence PTS

PTS представляет собой комбинацию системы сжатого воздуха и аспирационной системы в минимальном пространстве.

Информация об аспирации содержится в проектной информации (9000-617-03/xx) и шаблоне для проектирования (9000-619-09).

PTS 120 и 200 поставляются с различными компрессорными агрегатами.

При установке системы сжатого воздуха необходимо руководствоваться теми же указаниями, что и при установке отдельных компрессоров, см. следующую таблицу:

Тип	Компрессорный агрегат
PTS 120	Tornado 1
PTS 200/01 /11 /21/ /22	1 x Duo
PTS 200/02 /12 /13	2 x Duo

- Если PTS встраивается в ряд шкафов так, что вентиляция сбоку отсутствует, фронтальное вентиляционное отверстие нельзя загораживать.



Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию помещения, в противном случае возникает опасность перегрева.

### Установка Power Tower Silence PTS

- На этаже стоматологической клиники, например в подсобном помещении.
- Установка, например, этажом ниже.
- Модуль PTS необходимо устанавливать на твердой и горизонтальной поверхности. Определенные неровности пола можно компенсировать с помощью регулируемых по высоте подставок PTS.
- Модуль PTS можно устанавливать в помещении или встраивать в шкаф.  
Необходимо соблюдать расстояние не менее 2 см между PTS и расположенными по обе стороны шкафами.



При слишком маленьком расстоянии существует опасность передачи вибрации

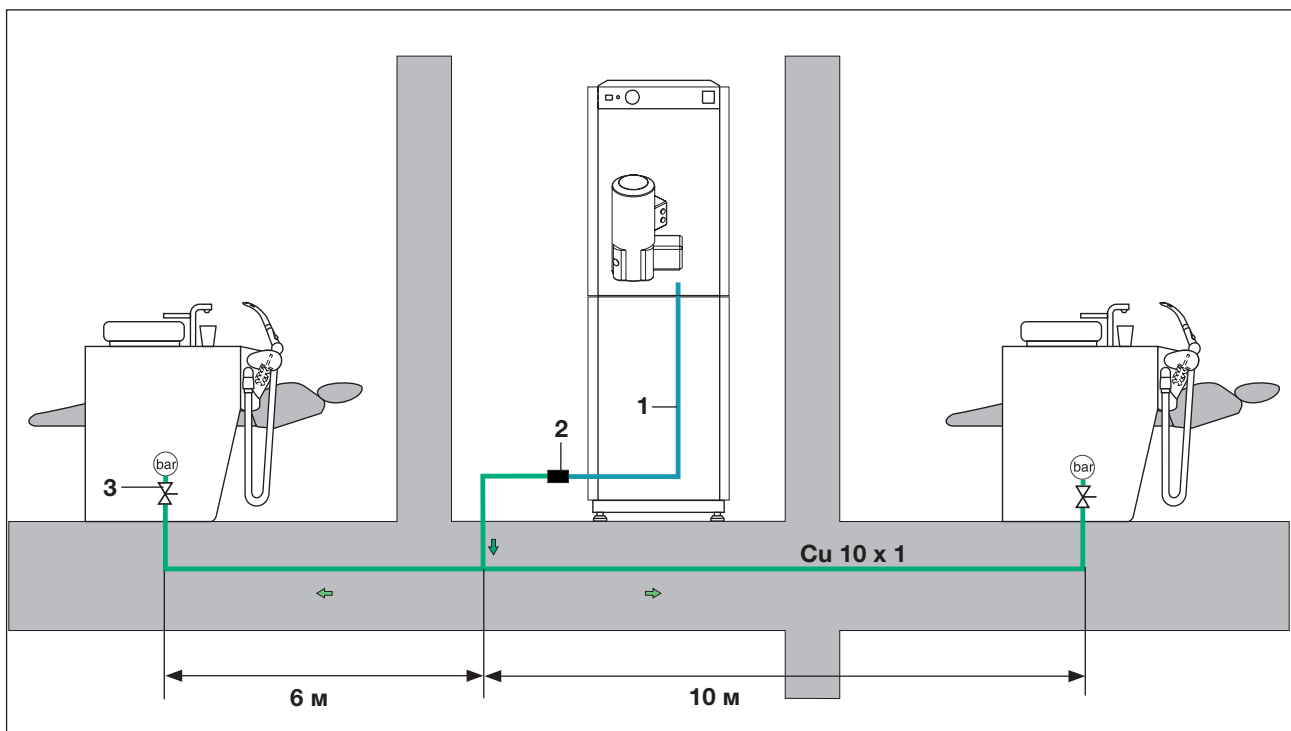
## 24.1 Примеры проектирования с трубами разной длины и разного диаметра для модуля PTS

рассчитано по данным раздела 22. Определение размеров трубопроводов



В следующих примерах проектирования колена, переходники, запорная арматура и запорные краны рассчитывались с коэффициентом прочности 1,5. Требуемое давление потока 5 бар.

### Модуль PTS 200 с агрегатом Duo 105 л



Расчет PTS 200 с одним агрегатом Duo		
макс. длина тупиковой линии		10 м
Коэффициент прочности 1,5	10 x 1,5	15 м
Из таблицы 22. Определение размеров трубопроводов	Давление потока 5 бар до 50 м	$Q_1 = 8 \text{ мм}$
Выбранная медная труба		<b>Cu 10 x 1</b>

- 1 гибкий напорный шланг  $\varnothing 10 \text{ мм} \times 3 \text{ мм}$  (16 мм)  $\times 3 \text{ м}$  (входит в комплект поставки)
- 2 быстросъемная муфта (предоставляется заказчиком)
- 3 запорный кран (предоставляется заказчиком)

**DÜRR DENTAL SE**

Höpfheimer Straße 17 · 74321 Bietigheim-Bissingen, Germany/Германия

Тел.: +49 7142 705-0

info@duerrdental.com · www.duerrdental.com

