

Вакуумные сушильные шкафы VO



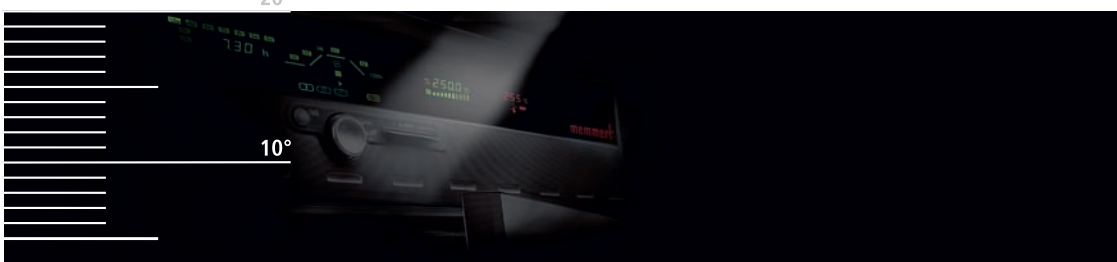
От апельсинового сока до электронных чипов –
вакуум технология защищает термочувствительные материалы

Класс есть класс:
датчики и нагревание сразу при загрузке

Программируемые вакуум циклы
для ускоренного извлечения влаги

**Многозадачность
в вакууме**
**Минимальное время
нагрева**
Турбо сушка

>>>> www.memmert.com





Сильные как команда: VO плюс насосный модуль и насос

VO вакуумный сушильный шкаф вместе с насосным модулем и насосом образует исключительно энергосберегающую комбинацию. Вакуумный насос выключается автоматически при достижении вакуума и включается только при необходимости.

Гибкость является особенностью вакуумной технологии

При сушке косметических, пищевых продуктов, ювелирных изделий, часов или лекарственных форм, при герметизации полупроводниковых модулей в отсутствие воздуха — наука и промышленность используют характерные физические свойства вакуума:

- Бережная обработка термочувствительных веществ и полное удаление остаточной влаги из компонентов со сложной геометрией за счет снижения точки кипения воды в вакууме (напр., 46 °C при 100 мбар)
- Без движения воздуха из-за отсутствия воздуха и кислорода в вакууме, без окисления, без воздушных включений в материал
- Без загрязнения загружаемого в сушильный шкаф материала за счет закрытой системы

Энергосберегающее предложение

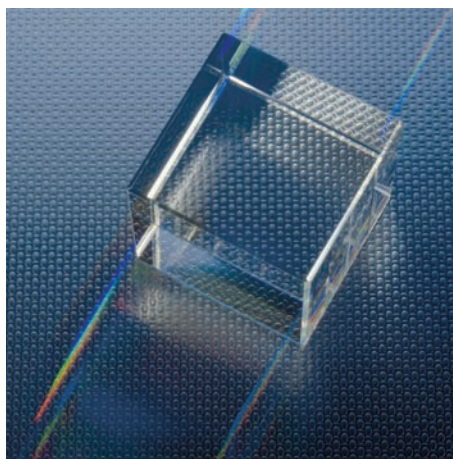
Короткое время нагревания, точный контроль температуры и турбо сушка демонстрируют всю силу Memmert вакуумных сушильных шкафов VO — а их обращение с термо- и кислородочувствительными веществами исключительно бережное. Регулируемая температура от 20 °C до 200 °C вместе с диапазоном давления от 1- мбар до 1100 мбар создают идеальные условия для широкого ряда применений. В качестве дополнения к вакуумному сушильному шкафу Memmert поставляет специально разработанный контролируемый насос, который можно установить в насосный модуль — согласующийся шкаф для установки под вакуумный сушильный шкаф.

3 размера: объем камеры 29 - 49 – 101 литра

Благородный дизайн с сильным характером

Гальванически полированная камера сушильного шкафа, а также дополнительные внутренние панели (демонтируемые при чистке) сделаны из высококачественной и полностью перерабатываемой нержавеющей стали 1.4404 — ASTM 316 L. Специально гладкие и гигиенические поверхности упрощают чистку без оставления каких-либо остатков и значительно предотвращают загрязнение загрузки шкафа.

Внешний корпус сделан из прочной структурированной нержавеющей стали (задняя панель из листовой стали с цинковым гальваническим покрытием) и отвечает глобальной политике качества фирмы Memmert.



Удобство: сделано для Вас!

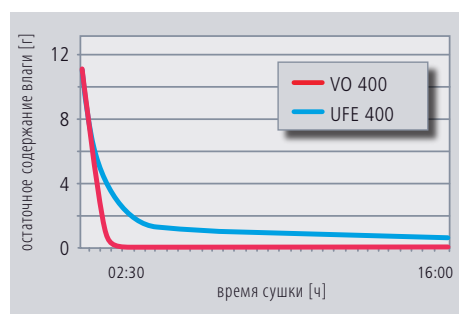
Вакуумный сушильный шкаф прост в использовании:

- Ясный, легко чистящийся функциональный дисплей с одновременным отображением всех параметров таких как давление и температура
- Уникальная особенность Memmert: нажимно-поворотный контроль (запатентован) позволяет интуитивно выбирать параметры меню
- Каждая термолка при подсоединении имеет свой собственный символ нагрева на функциональном меню
- Фактическая температура каждой полки может быть отображена
- Программируемый таймер на неделю с часами реального времени
- Таймер наклона
- Цифровая индикация фактического давления
- Дополнительные внутренние панели из нержавеющей стали, вынимаемые для чистки
- Быстрое выравнивание давления для открывания двери, активация возобновления программы
- Два программируемых соединения для воздуха и инертного газа с цифровым контролем

Потенциальная экономия на всех уровнях!

Оптимизированный по объему контроль температуры и прямое нагревание термополок делает вакуумный сушильный шкаф мировым лидером по экономии времени и энергии. Максимальная безопасность и надежность гарантируется разносторонним «щедрым» пакетом для программирования и документирования.

Рабочий отчет

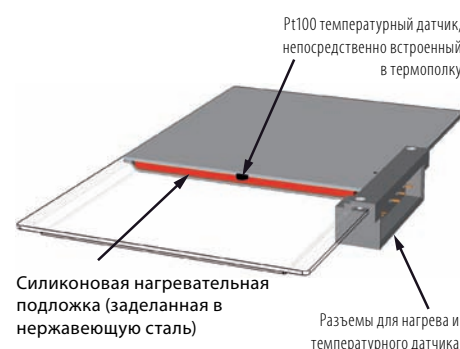


После мытья температура суши модулей с электронными и электромеханическими компонентами не должна быть выше 70 °C. По сравнению с сушильными шкафами с принудительной вентиляцией вакуумный сушильный шкаф требует примерно на две трети меньше энергии и всего одну шестую времени для одного и того же процесса сушки!

Еще один убедительный аргумент в пользу вакуумной технологии: достижение нулевой остаточной влаги.

Многоуровневый нагрев (МУН)

Каждая из четырех возможных съемных термополок из нержавеющей стали снабжена большой площадью нагрева и собственным датчиком (многоуровневое считывание МУС). Индивидуальные схемы контроля точно отвечают за разницу в загрузке и содержании влаги и равномерно держат все используемые уровни при выбранной установленной температуре. Из-за прямого контакта поверхности нагрева и загрузки виртуально нет потери тепла, и время нагрева и работы уменьшается примерно на 75% по сравнению с традиционным нагреванием внутренних стенок.

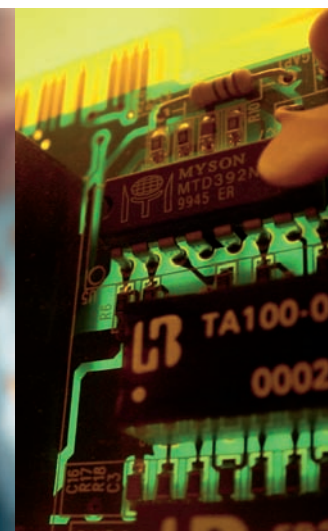
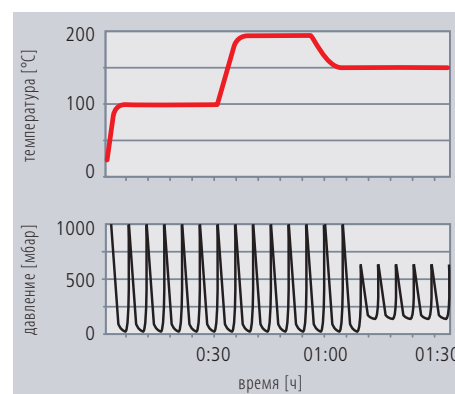


Съемная термополка с прямым нагревом и датчиком

Функция повтора с турбо эффектом

Вакуумный сушильный шкаф оставляет пользователю массу времени для главного: Дружественное пользователю программирование профилей сохраняет усилие и обеспечивает надежные последовательности процесса. До 40 профилей с различными установочными точками температуры и вакуума могут быть запрограммированы как непосредственно на контроллере, так и используя карту памяти MEMory-Card. Программное обеспечение "Celsius", которое является частью стандартной комплектации, обеспечивает практически неограниченное число профилей.

Программирование вакуумных циклов создает дополнительное ощутимое сокращение времени сушки.



Даже под давлением – безопасно и надежно!

Точность: для контролируемых процессов

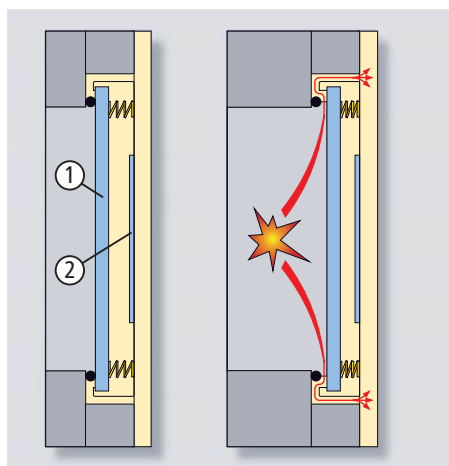
Технические особенности для безошибочных процессов:

- Многофункциональный контроль с поддержанием нечеткой логики для точной установки и эксплуатации температуры и давления
- Многоуровневый контроль (МУК): Pt100 датчик в 4-проводной интегральной схеме с каждой термополкой для заданного контроля и индивидуально выбираемой индикации температуры
- Оцифрованный электронный контроль вакуума от 10 до 1100 мбар при помощи соленоидных клапанов, установочная точность 1 мбар. Дополнительная регулировка "LO" для работы ниже 10 мбар конечного вакуума насоса
- Запуск программы с задержкой, пока не будет достигнута установка температуры и/или давления
- Электронный контроллер оптимизирует эффективность вакуумного насоса за счет контролируемого по требованию прочищающего действия диафрагмы насоса
- Возможность калибровки температуры и давления непосредственно на контроллере
- Опция (за отдельную плату): гибкие Pt100 датчики для внешней регистрации температуры, свободно располагаемые в камере или на загрузке

Безопасность: безусловно!

Еще больше функций для сведения ошибок к нулю:

- Встроенная система автодиагностики с визуальной и акустической индикацией
- Многоуровневый монитор температуры с механическим ограничителем температуры ТВ, регулируемый электронный монитор температуры TWW, Memmert ASF (Функция автоматической безопасности) для минимального и максимального значения, а также многоуровневая защита от превышения температуры (МУЗПТ); при достижении заданной точки плавно следует автоматическая защита превышения температуры, нагрев соответствующей термополки выключается в случае ошибки
- Акустический сигнал при регистрации превышения/понижения температуры
- Защита против неавторизованного вмешательства: опционально привязанная к сушильному шкафу персональная карта идентификации пользователя User-ID-Card (за отдельную плату)



Специальная полноформатная стеклянная дверь, 15 мм толщиной защитное стекло (1), подпружиненное изнутри, лицевая сторона с противоосколочным экраном (2). Любое внезапное избыточное давление сбрасывается, так как панель защитного стекла отскакивает назад



Документирование: для контроля качества

Базовая спецификация для профессионального контроля качества:

- Стандартное программное обеспечение "Celsius" для программирования и документирования; опционально программное обеспечение в соответствии с FDA (за отдельную плату)
- Внутренняя кольцевая память для продолжительного непрерывного документирования, полностью защищенная против манипуляций (приблиз. 3 месяца)
- MEMoryCard XL для программирования до 40 профилей температуры и давления и документирования температурных процессов
- Параллельный интерфейс принтера/USB через конвертер (за отдельную плату)

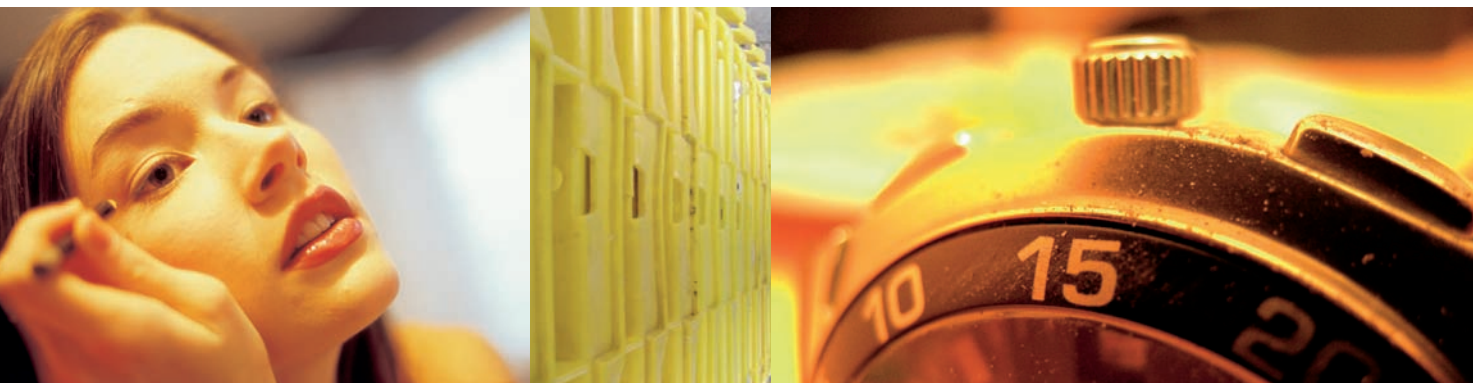
интерфейс принтера



- Альтернативно доступны интерфейсы для программирования, хранения и документирования



*за отдельную плату



Модуль таймера

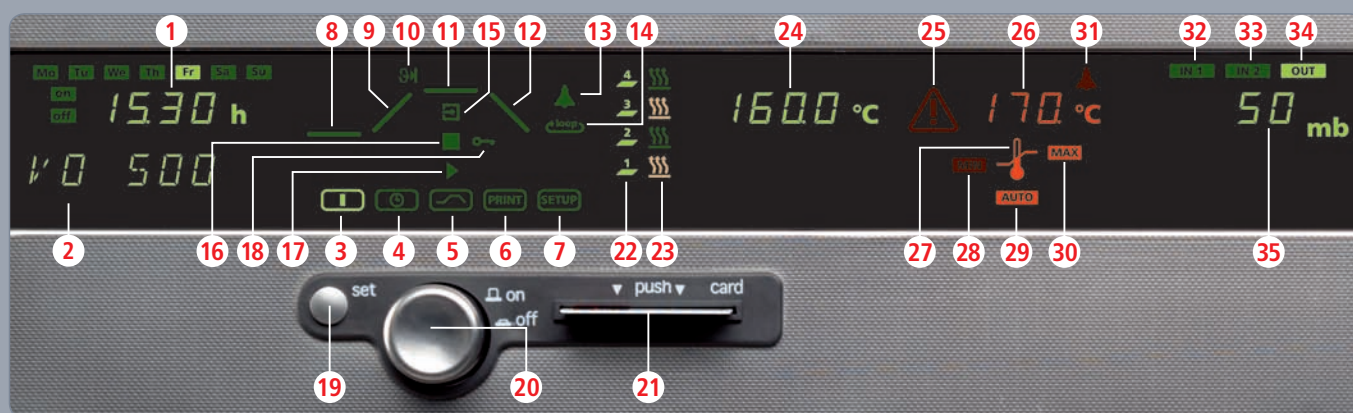
- 1 индикация времени (здесь реального времени)
- 2 текстовые сообщения

Температурный модуль

- 22 индикация термолки (в контакте)
 - 23 индикатор нагрева, отдельный для каждой термолки
 - 24 заданная/фактическая температура
 - регулировка температуры: +20°C до +200°C
 - отклонение (во времени): +/- 0.3°C макс.
- однородность (поверхности): +/- 5°C макс. при 160°C/50 мбар

Модуль монитора

- 25 визуальный сигнал тревоги
 - 26 предел сигнала тревоги
 - 27 температурный ограничитель
 - 28 Нижний предел сигнала (LOW)
 - 29 автоматический предел сигнала (ASF)
 - 30 Верхний предел сигнала (HIGH)
 - 31 звук сигнала
- Акустический и визуальный сигнал тревоги при превышении/понижении температуры и другие сообщения об ошибках



Рабочий режим:

- 3 нормальная работа (активная)
- 4 недельный таймер*
- 5 таймер наклона (программа относительно времени)
- 6 принтер
- 7 конфигурация
- 8 ожидание (при запуске программы), выдержка (во время программы)
- 9 наклон нагрева
- 10 заданное ожидание — программа продолжается при достижении заданной точки
- 11 наклон выдержки
- 12 наклон охлаждения
- 13 звуковой сигнал при окончании таймера наклона

- 14 функция повтора
- 15 редактирование
- 16 стоп (таймер наклона)
- 17 старт (таймер наклона)
- 18 предотвращение манипуляций через опциональную карту пользователя User-ID-Card (за отдельную плату)
- 19 кнопка SET (Установка)
- 20 нажимно-поворотный контроль
- 21 микропроцессорная карточка считывания для MEMoRYCard и опционально User-ID-Card (за отдельную плату)

* недельный таймер, программируемый на одно ON (ВКЛ) и OFF (ВЫКЛ) время в день недели, дополнительная групповая функция (напр., каждый рабочий день)

Вакуумный модуль:

- 32 входной клапан (свежий воздух)
- 33 входной клапан (инертный газ)
- 34 выходной клапан вакуума (активный)
- 35 вакуум заданный/фактический

Технические данные, модели и принадлежности для вакуумных сушильных шкафов VO

Альтернативно доступные интерфейсы					
Интерфейс принтера/ USB через конвертер					
Размеры вакуумных сушильных шкафов (см. таблицу ниже)					
Размеры моделей		VO	200	400	500
Интерьер из нержавеющей стали мат. 1.4404 – ASTM 316, гальванически полированный)	Объем	прибл. л	29	49	101
	Ширина / Высота / Глубина	(A) / (B) / (C) мм	385 / 305 / 250	385 / 385 / 330	545 / 465 / 400
	Макс. число термополок	число	3	4	4
	Расстояние между термополками	мм	75	75	95
	Максимальная нагрузка на полку / на шкаф	прибл. кг	20 / 40	20 / 60	20 / 60
	Полезная площадь термополки: ширина / глубина	мм	365 / 230	365 / 310	525 / 380
Корпус из нержавеющей стали (задняя панель из листовой стали с цинковым гальваническим покрытием)	Ширина	(D) мм	550	550	710
	Высота	(E) мм	600	680	760
	Глубина (без дверной ручки, глубина ручки 38 мм)	(F) мм	400	480	550
	Защитная стеклянная дверь: Текстурированная рама из нержавеющей стали с подпружиненном защитным стеклом на внутренней и противоосколочным экраном ESG на внешней части двери		☐	☐	☐
Герметизация двери	Бесконечное силиконовое профильное уплотнение		☐	☐	☐
Температура	Электронный микропроцессорный температурный контроллер с Pt100 и системой автодиагностики		☐	☐	☐
	Температурный датчик Pt100 класс A в 4-проводной схеме индивидуально для каждой термополки		☐	☐	☐
	Температурный диапазон	°C	от +20 до +200	от +20 до +200	от +20 до +200
	Температурное отклонение во времени	°C	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3
	Температурная однородность (по поверхности) при 160°C / 50 мбар	°C	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5
Давление (вакуум)	Цифровой электронный контроль давления (в работе программы до 40 наклонов, регулируемых в каждом сегменте) для вакуума при помощи соленоидных клапанов (трубки и клапана для вакуума, воздуха и инертного газа сделаны из материала 1.4571 – ASTM 316 Ti). Регулируемый от 10 мбар до 1100 мбар. Цифровой дисплей фактического давления от 5 мбар до 1100 мбар. Два программируемых, выбираемых альтернативно и контролируемые в цифровом виде ввода (для воздуха и инертного газа). Встроенный контроль процесса сушки с программируемыми вакуумными циклами для ускоренного удаления влаги. Сигнал для насосного модуля Memmert		☐	☐	☐
	Быстрый забор воздуха при открывании двери без изменения выбранной заданной точки вакуума		☐	☐	☐
	Допустимый: конечный. вакуум мбар	мбар	0,01	0,01	0,01
	Максимальная скорость утечки бар / ч	бар / ч	0,01	0,01	0,01
Монитор	Микропроцессорный температурный монитор, действующий как защита от превышения температуры, соединяющий диагностику неисправности с визуальным и акустическим сигналом тревоги		☐	☐	☐
	Цифровой монитор превышения температуры		☐	☐	☐
	Цифровой монитор понижения температуры		☐	☐	☐
	Температурный диапазон контроля автоматически привязан к заданной точке (ASF)		☐	☐	☐
	Многоуровневая защита превышения температуры (МУЗПТ) для каждой термополки		☐	☐	☐
	Реле для надежного прерывания нагрева в случае неисправности		☐	☐	☐
	Механический температурный ограничитель (ТВ)		☐	☐	☐
	Акустический сигнал тревоги: Превышение и понижение температуры		☐	☐	☐

Размеры моделей		VO	200	400	500
Функции таймера	Программатор реального времени/недельный с групповой функцией (напр., каждый день недели)		☐	☐	☐
	Таймер с остаточным временем отсчета: макс. 40 наклонов (каждый от 1 мин. Да 999 ч), программируемый контроллером или MEMoryCard XL; программирование на компьютере или бесплатного ПО: неограниченное число наклонов		☐	☐	☐
Документация	Встроенная память регистрации 1024 kб как кольцевая память для всех заданных точек, фактических значений, ошибок, установок с реальным временем и датой; емкость приibl. 3 месяца с интервалом в 1 мин.		☐	☐	☐
	Параллельный интерфейс принтера для распечатки документов, подходящий для всех PLC3-совместимых струйных принтеров (USB доступен через конвертер, см. опции)		☐	☐	☐
	“Celsius 2007” ⁽¹⁾ программное обеспечение для контроля и документирования температуры и давления		☐	☐	☐
Установка	Калибровка (не требует отдельного ПК), температуры и давления: калибровка по 3 точкам на контроллере		☐	☐	☐
	Установка языка для диалога и дисплея D / UK / E / F / I		☐	☐	☐
Соединения	Вакуумное соединение с дополнительным небольшим фланцем DN16, Два дополнительных газовых соединения с небольшим фланцем DN16 (воздух, инертный газ)		☐	☐	☐
Другие данные	Электросеть ⁽²⁾ В /Гц		230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60
	Электрическая нагрузка (нагрузка при макс. количестве термополок) приibl. Вт		1200	2000	2400
	Вес нетто / Вес брутто приibl. кг		58 / 64	82 / 90	120 / 134
Стандартные принадлежности	Съемные внутренние части сборки (нержавеющая сталь 1.4404 – ASTM 316 L) со встроенными боковыми направляющими для термополок		☐	☐	☐
	Термополки (нержавеющая сталь 1.4404 – ASTM 316 L) со встроенной большой поверхностью нагрева, включая локальный температурный контроль (Pt100, 4-проводная схема); индивидуальная защита превышения температуры для каждой полки. Дальнейшую информацию смотри по внутренней рабочей камере из нержавеющей стали.	Число	1 ☐	2 ☐	2 ☐
	Вынимаемый нижний поддон для сбора конденсата (нержавеющая сталь 1.4404 – ASTM 316 L)		☐	☐	☐
	Заводской калибровочный сертификат (измерение точек в середине одной полки при 160 °C и давлении 50 мбар): отдельный сертификат дается для каждой термополки, заказанной и поставляемой с вакуумным сушильным шкафом)		☐	☐	☐
Стандартная версия	Вакуумный сушильный шкаф VO		VO 200	VO 400	VO 500
Опции	Дополнительные термополки из нержавеющей стали 1.4404 – ASTM 316 L (при заказе и поставке вместе с вакуумным сушильным шкафом вкл. сертификат калибровки)		E8(x)	E8(x)	E8(x)
	Интерфейс компьютера RS485 (для работы в сети максимум 16 шкафов) вместо интерфейса RS232		○ / V2	○ / V2	○ / V2
	Интерфейс USB вместо интерфейса RS232		W3	W3	W3
	Интерфейс Ethernet вместо интерфейса RS232, вкл. программное обеспечение „Celsius 2007 Ethernet Edition“		W4	W4	W4
	Кабель конвертера Параллельный/ USB со встроенным программным модулем электросети для подсоединения HP принтеров с USB портом для оборудования MEMMERT. Совместим с USB 1.1 и USB 2.0		W1	W1	W1
	Комплект для документирования, состоящий из кабеля конвертера Параллельный / USB и подходящий PLC3-совместимый HP струйный принтер с USB соединением (HP Deskjet 5940 или следующая модель) для прямого соединения принтера к оборудованию Memmert		W2	W2	W2
	Соединительный кабель для интерфейса компьютера RS232 в соответствии с DIN 12 900-1		V6	V6	V6
	Гибкий Pt100 для расположения в камере вакуумного шкафа или в загружаемый материал с разъемом в передней контрольной панели, 4-пиновый по NAMUR NE 28 для внешней регистрации температуры (температуры загрузки)		H4	H4	H4
	Заводской калибровочный сертификат для 3 температур 50 °C, 100 °C, 160 °C при давлении 50 мбар		Z6	Z6	Z6
	Устройство записи/чтения температурных профилей для программирования через ПК, для записи и чтения с чип-карты, до 40 наклонов		V3	V3	V3
	Дополнительная чип карта, пустая, отформатированная (32 kB MEMoryCard XL для максимум 40 наклонов)		V4	V4	V4
	Привязанная к шкафу карта авторизации (User-ID-Card) предотвращает нежелательное манипулирование неавторизованными третьими лицами		V1	V1	V1
	IQ контрольный лист (Установочная квалификация) с фабричными данными испытаний для шкафа для помощи аттестации заказчиком		Q1	Q1	Q1
	OQ контрольный лист (Эксплуатационная квалификация) (температурное распределение одной термополки по выбору с 5 точками измерения) ⁽³⁾ с фабричными данными испытаний для шкафа для помощи аттестации заказчиком		Q2	Q2	Q2
	Программное обеспечение “Celsius 2007 FDA Edition” ⁽⁴⁾ отвечает требованиям по использованию установок электронного хранения данных и электронных подписей, установленных в Правилах 21 CFR часть 11 Управления продовольственных и лекарственных препаратов США (FDA)		Q3	Q3	Q3
Насосный модуль	Звукоизолирующий вакуумный насосный модуль без насоса (габариты и материал корпуса см. вакуумный сушильный шкаф) с антивибрационной металлической пластиной на дне для размещения вакуумного насоса, включая большое смотровое окно в двери. Розетка, сигнальный кабель и соединительный шланг в вакуумному сушильному шкафу.		PM 200	PM 400	PM 500
	То же, со встроенным насосом, 230 В, 50/60 Гц ⁽²⁾ , включая энергосберегающий контроль насоса (насос K5 для VO 200 и насос K6 для VO 400 и VO 500)		PMP 200	PMP 400	PMP 500
	Вес нетто без / с насосом приibl. кг		26 / 40	30 / 45	41 / 56
	Вес брутто без / с насосом приibl. кг		32 / 46	38 / 53	57 / 69
Опции	Химически стойкий вакуумный насос ⁽⁵⁾ с ПТФЭ двойной диафрагмой, емкость насоса при атм. давлении: приibl. 34 Нл/мин = 2,04 м³/ч и автоматической прочисткой с контролем от вакуумного сушильного шкафа. Необходим Заказ № V7 + V8. 230 В ⁽²⁾ , 50/60 Гц		K5	—	—
	То же, с емкостью насоса при атм. давлении: приibl. 60 Нл/мин = 3,6 м³/ч		—	K6	K6
	Сигнальный кабель (3 м) для оптимизации исполнения насоса путем контролируемой по требованию активизации прочистки насоса Memmert ⁽⁶⁾		V7	V7	V7
	Вакуумный шланг (3 м) от шкафа к насосу Memmert, вкл. принадлежности для оптимизации соединений (частично нержавеющей сталь) ⁽⁶⁾		V8	V8	V8
Нижняя рама	Трубная сталь, покрытая черной эмалью (для составления вакуумного сушильного шкафа и насосного модуля друг на друга, общая высота: 1650 мм, см. рисунок наверху слева страницы)		G5	G5	G5
	Ширина / Высота / Глубина (G) / (H) / (I) мм		529 / 450 / 383	529 / 290 / 463	689 / 130 / 533

Допускаются технические изменения
☐ стандартная модель, базовая спецификация
☐ специальное оборудование, без доплаты
— не доступен
(x) Пожалуйста, уточните необходимое количество после номера заказа

1) MEMMERT “Celsius 2007” программное обеспечение протестировано для Windows NT 4, 2000, XP и Vista
2) другое напряжение по запросу
3) обзоры других температурных распределений за отдельную плату

4) требует Windows 2000 Professional или XP Professional
5) макс. гарантия 2 года
6) не требуется при заказе насосного модуля с насосом (или он уже есть в наличии)

НАША ПРОГРАММА

Универсальные сушильные шкафы
Инкубаторы
Суховоздушные стерилизаторы
Сушильные шкафы



Вакуумные сушильные шкафы



Охлаждающие инкубаторы Пельтье
Компрессорные охлаждающие инкубаторы
Охлаждающие инкубаторы



CO₂ инкубаторы



Камеры влажности



Водяные и масляные бани



Официальный представитель:

WIEGAND INTERNATIONAL

115280 Москва,
ул. Ленинская Слобода, 9
Тел.: (495) 675-07-05
(495) 675-26-67
Факс: (495) 956-11-17
E-mail: info@wiegand.ru
Internet: www.wiegand.ru

По Вашему запросу мы
будем рады выслать Вам
детальные брошюры

memmert®

Memmert GmbH + Co. KG

P.O. Box 1720
D-91107 Schwabach
Germany
Tel. +49 (0) 9122 / 925 - 0
Fax +49 (0) 9122 / 145 85
E-Mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Некоторые иллюстрации этой публикации включают специальные принадлежности. Мы оставляем за собой право на технические изменения. Размеры требуют подтверждения.