



## GLO - ПЕЧИ ДЛЯ ОТЖИГА

**Печи GLO оснащаются герметичной ретортой с нагревательными элементами, симметрично расположенными вокруг нее. Нагревательные элементы, изготовленные из сплава фехраль (CrFeAl), также известного как АРМ, крепятся к теплоизоляции из керамического волокна.** Печи GLO как правило оснащаются вакуумными насосами (опция), позволяющими снизить уровень кислорода перед началом термообработки. Для снижения риска загрязнения образцов и создания стерильной среды внутри реторты выполняются несколько циклов вакуумирования и продувки азотом. Вакуумирование отличается значительно большей эффективностью по сравнению с простой продувкой реторты азотом, поскольку стерильная среда создается гораздо быстрее, а расход азота ниже. После снижения уровня кислорода термообработка выполняется в среде инертного газа при небольшом избыточном давлении. Максимальная рабочая температура печей серии GLO составляет 1100 °С. При необходимости может выполняться нагрев передней дверцы цилиндрической реторты. Продувочный газ, предварительно нагреваемый с помощью экранов защиты от излучений в передней части рабочей камеры, подается в реторту через газовпускное отверстие в передней дверце печи, оснащенной водяным охлаждением. Печи серии GLO оснащаются газовыпускным отверстием на задней панели для отвода газов, выделяемых при термообработке. Управление работой печей GLO может выполняться как вручную, так и автоматически. Печи выпускаются в различном объеме на 5, 10 (мобильная версия), 40, 75, 120, 260, 400, 550, 600, 850, 950 и 1300 литров. Реторта производится из термостойкого сплава стали (1.4841). Другие материалы доступны по запросу. Данные печи позволяют работать с активными газами, например водородом, требующими использования дополнительного защитного оборудования. Защитное оборудование для работы с водородом включает в себя систему автоматизированного управления и баллон с азотом для аварийной продувки системы при обнаружении неисправности. Все оборудование имеет сертификат соответствия требованиям безопасности SIL2. Данные печи отличаются компактной конструкцией, что позволяет значительно сэкономить место. Печи могут оснащаться дополнительным оборудованием для удаления связующих или пиролиза. Использование камеры дожига и системы газоотведения с подогревом позволяет избежать конденсации в системе (при сильном газообразовании в процессе термообработки). Печи GLO могут оснащаться системой быстрого охлаждения. Охлаждение реторты может выполняться как наружным воздухом, так и инертным газом, подаваемым в реторту. **Печи GLO также выпускаются в 2 вариантах расположения камеры:**

1. **Печь VGLO** с вертикальной загрузкой
2. **Компактная печь GLO** является передвижной, компактной версией для гибкого использования в различных приложениях.

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

дегазация, закалка, отжиг, отпуск, пиролиз, сушка, термическое удаление связующих компонентов перед спеканием

## СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ

- | Ручное управление
- | Герметичная реторта из нержавеющей стали 1.4841 (соответствует AISI 314).
- | Дверца с водяным охлаждением и герметичным резиновым уплотнением (система водяного

охлаждения предоставляется заказчиком)

- | Экраны защиты от теплового излучения
- | Система ручного управления подачей одного инертного газа, воздуха или формирующего газа
- | Точное регулирование рабочей среды с обеспечением высокой степени чистоты
- | Защита от перегрева с отдельным контроллером (рекомендуется для защиты ценных образцов и для работы без присмотра)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ (УКАЖИТЕ ПРИ ЗАКАЗЕ)

- | Вакуумная система: форвакуумный насос, насос Рутса или турбомолекулярный насос
- | Предлагается линейка современных цифровых контроллеров, мультисегментных программируемых контроллеров и устройств регистрации данных с опциями цифровой связи - больше информации по ссылке
- | Оборудование для работы с реакционными газами для концентраций водорода > 4%
- | Холодильная машина для системы водяного охлаждения, при отсутствии охлаждающей воды на месте эксплуатации

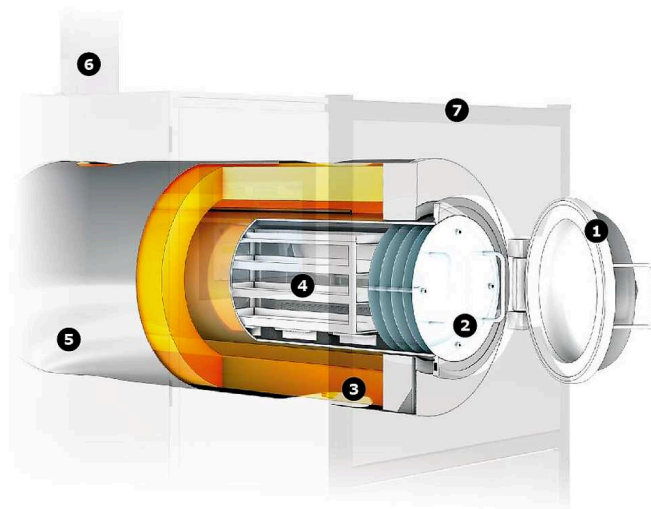
GLO - ПЕЧИ ДЛЯ ОТЖИГА

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Вид изнутри печи GLO:

1. открытая дверца
2. теплозащитный экран
3. теплоизоляция из керамического волокна и нагревательные элементы
4. загрузочный стеллаж
5. тонкая металлическая оболочка
6. камера дожига
7. рама

Максимальная рабочая температура печей GLO составляет 1100 °C. В данном температурном диапазоне перенос теплоты осуществляется посредством активной конвекции и теплопроводности. Для обеспечения высокой однородности температуры печи GLO оснащаются системой циркуляции газа (с помощью вентилятора в задней части печи), обеспечивающей непрерывную равномерную подачу инертного газа на образец. Образец



View inside of the GLO

GLO - ПЕЧИ ДЛЯ ОТЖИГА  
ПРИМЕРЫ



GLO 40/11



GLO 10/11-IG: компактная печь с горячими стенками с ретортой из нержавеющей стали и дополнительной ретортой из инконеля (до 750 °С в вакууме и до 1100 °С при нормальном давлении)



Автоматическая печь GLO 120/11-IG до 1100 °С с дополнительным водородным пакетом и выезжающей дверцей



GLO 40/11-IG полу-автоматическая до 1100 °C



Печь VGLO 10/11-IG с верхней загрузкой и ручным управлением. Максимальная температура до 1100 °C с возможностью вакуумирования до 750 °C.



VGLO - вертикально установленная версия печи GLO

## МОДЕЛИ

	<b>GLO 10/11-1G</b>	<b>VGLO-TL 10/11-1G</b>	<b>GLO 40/11-1G</b>
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	1800 x 850 x 1600	1600 (открыт) x 1400 x 850	1900 x 1400 x 1800
<b>Транспортировочный вес</b>			
<b>Вес всей системы (кг)</b>	500	500	1200
<b>Полезное пространство</b>			
<b>Объем (л)</b>	10	10	40
<b>Ø x D (mm)</b>	250 x 600	250 x 250	310 x 600
<b>Температурные значения</b>			
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	900 (1.4841) / 1000 (Inconel)	600	900 (1.4841) / 1000 (Inconel)
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
<b>ΔТ, от 300 до 1100 °C (K) в соответствии с DIN 17052</b>	± 5	± 5	± 5
<b>Макс. скорость нагрева (K/мин)</b>	10	10	10
<b>Cooling time from 1100 - 100 °C (h)</b>	18 (natural) / 2.5 (forced)		
<b>Характеристики питания</b>			
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	14	14	25
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 25	3 x 25	3 x 63
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 32	3 x 32	3 x 80
<b>Вакуум (опция)</b>			

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>			
<b>Расход (л/мин)</b>	1-3	1-3	1-3
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>	23	23	23
<b>Расход подаваемого газа</b>			
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>	200-2000	200-2000	200-2000
<b>Контроллер</b>			
<b>Ручное управление</b>	Eurotherm	Eurotherm	Контроллеры Eurotherm с панелью оператора KP 300
<b>Автоматическое управление</b>	Siemens	Siemens	Siemens
<b>Время охлаждения (ч)</b>		4 - 5	
<b>Cooling time from 800 - 100 °C (h)</b>			13 (natural) / 2 (forced)
<b>Cooling time from 900 - 100 °C (h)</b>			

	GLO 75/11-IG	GLO 120/11-IG	GLO 260/11-IG
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	2000 x 1600 x 1800	2100 x 1800 x 2000	2300 x 2000 x 2800
<b>Транспортировочный вес</b>			
<b>Вес всей системы (кг)</b>	1500	2000	2500
<b>Полезное пространство</b>			
<b>Объем (л)</b>	75	120	260
<b>Ø x D (mm)</b>	400 x 800	500 x 940	640 x 1100
<b>Температурные значения</b>			
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	800 (1.4841) / 900 (Inconel)	700 (1.4841) / 800 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
<b>ΔТ, от 300 до 1100 °C (К) в соответствии с DIN 17052</b>	± 5	± 5	± 5
<b>Макс. скорость нагрева (К/мин)</b>	10	10	10
<b>Cooling time from 1100 - 100 °C (h)</b>			
<b>Характеристики питания</b>			
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	40	60	70
<b>Напряжение (В)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Ток (А)</b>	3 x 110	3 x 67	3 x 110
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>	3 x 160	3 x 80	3 x 125
<b>Вакуум (опция)</b>			
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>

	<b>GLO 75/11-IG</b>	<b>GLO 120/11-IG</b>	<b>GLO 260/11-IG</b>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>			
<b>Расход (л/мин)</b>	1-3	5-10	10-15
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>		23	23
<b>Расход подаваемого газа</b>			
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>	200-2000	200-3000	300-3000
<b>Контроллер</b>			
<b>Ручное управление</b>	Контроллеры Eurotherm с панелью оператора KP 300	Контроллеры Eurotherm с панелью оператора KP 300	Eurotherm Mini 8
<b>Автоматическое управление</b>	Siemens	Siemens	Siemens
<b>Время охлаждения (ч)</b>	7 - 9		10 - 12
<b>Cooling time from 800 - 100 °C (h)</b>			
<b>Cooling time from 900 - 100 °C (h)</b>		17 (natural) / 4 (forced)	

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	2300 x 2000 x 3500	2300 x 2000 x 4000	2500 x 2300 x 3500
<b>Транспортировочный вес</b>			
<b>Вес всей системы (кг)</b>	3000	3300	3800
<b>Полезное пространство</b>			
<b>Объем (л)</b>	400	550	600
<b>Ø x D (mm)</b>	640 x 1500	640 x 2200	800 x 1800
<b>Температурные значения</b>			
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	500 (1.4841)
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
<b>ΔT, от 300 до 1100 °C (K) в соответствии с DIN 17052</b>			
<b>Макс. скорость нагрева (K/мин)</b>			
<b>Cooling time from 1100 - 100 °C (h)</b>			
<b>Характеристики питания</b>			
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	80	90	95
<b>Напряжение (В)</b>			
<b>Ток (А)</b>			
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>			
<b>Вакуум (опция)</b>			
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>

	<b>GLO 400/11-1G</b>	<b>GLO 550/11-1G</b>	<b>GLO 600/11-1G</b>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>			
<b>Расход (л/мин)</b>			
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>			
<b>Расход подаваемого газа</b>			
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>			
<b>Контроллер</b>			
<b>Ручное управление</b>	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
<b>Автоматическое управление</b>	Siemens	Siemens	Siemens
<b>Время охлаждения (ч)</b>			
<b>Cooling time from 800 - 100 °C (h)</b>			
<b>Cooling time from 900 - 100 °C (h)</b>			

	GLO 850/11-1G	GLO 950/11-1G	GLO 1300/11-1G
<b>Габаритные размеры печи В x Ш x Г (мм)</b>	2500 x 2300 x 4000	2600 x 2400 x 3500	2600 x 2400 x 4000
<b>Транспортировочный вес</b>			
<b>Вес всей системы (кг)</b>	4300	4500	5000
<b>Полезное пространство</b>			
<b>Объем (л)</b>	850	950	1300
<b>Ø x D (mm)</b>	800 x 2300	1000 x 1700	1000 x 2400
<b>Температурные значения</b>			
<b>Тмакс, вакуум (°C)</b>	500 (1.4841)	400 (1.4841)	400 (1.4841)
<b>Тмакс, атмосферное давление (°C)</b>	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
<b>ΔТ, от 300 до 1100 °C (K) в соответствии с DIN 17052</b>			
<b>Макс. скорость нагрева (K/мин)</b>			
<b>Cooling time from 1100 - 100 °C (h)</b>			
<b>Характеристики питания</b>			
<b>Потребляемая мощность (кВт)</b>	100	110	120
<b>Напряжение (В)</b>			
<b>Ток (А)</b>			
<b>Плавкие предохранители, установленные последовательно (А)</b>			
<b>Вакуум (опция)</b>			
<b>Скорость натекания (чистая, холодная, пустая камера) (мбар л/с)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>

	<b>GLO 850/11-1G</b>	<b>GLO 950/11-1G</b>	<b>GLO 1300/11-1G</b>
<b>Уровень вакуума, в зависимости от насоса</b>	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум	низкий, средний или высокий вакуум
<b>Требуется охлаждающая вода</b>			
<b>Расход (л/мин)</b>			
<b>Макс. температура на входе (°C)</b>			
<b>Расход подаваемого газа</b>			
<b>Азот или аргон, другие газы доступны по запросу (л/ч)</b>			
<b>Контроллер</b>			
<b>Ручное управление</b>	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
<b>Автоматическое управление</b>	Siemens	Siemens	Siemens
<b>Время охлаждения (ч)</b>			
<b>Cooling time from 800 - 100 °C (h)</b>			
<b>Cooling time from 900 - 100 °C (h)</b>			

[www.carbolite.com/glo](http://www.carbolite.com/glo)