

# KLEMA FIRE/KLEMA PRESS

Стоматологическая печь для обжига/прессования керамики

## Руководство по эксплуатации

KLEMA Dentalprodukte, G.m.b.H, Koblacherstrasse 3a, A-6812, Meiningen, Austria  
(г. Майнинген, Австрия); Тел.: +43 5522 36837; факс: +43 5522 36839



## Содержание

1. Установка
2. Введение
3. Управление и индикация
  - 3.1 Клавиатура
  - 3.2 Экран
  - 3.3 Окно графической информации
4. Рабочие режимы
5. Klema Press

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВНИМАТЕЛЬНО  
ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ**

Прежде чем проводить техническое обслуживание или ремонт печи, отключите подачу электроэнергии с помощью выключателя на задней панели печи и извлеките вилку сетевого шнура из розетки электросети.

- Разборка печи должна проводиться только техническим специалистом, рекомендованным поставщиком.
- Поставляемые с печью насосы должны соответствовать нормам СЕ. В случае сомнений обратитесь к поставщику.
- Используйте керамические порошки и металлы, утвержденные к использованию в стоматологических печах.
- В процессе эксплуатации столик печи и область вокруг него сильно нагреваются; любые операции должны проводиться с помощью щипцов, входящих в комплект поставки.
- Все обрабатываемые заготовки следует ставить только на столик печи.

**Запрещается помещать или оставлять заготовки на других поверхностях.**



**ВНИМАНИЕ: не используйте печь без закрепления керамического огнеупорного столика на платформе.**

- В случае несанкционированного вскрытия печи гарантия на нее не действительна. Производитель предоставляет право проведения технического обслуживания и ремонтных работ поставщику.
- При необходимости замены плавкого предохранителя:
  - 1) Выньте вилку сетевого шнура из розетки электросети.
  - 2) Замените предохранитель запасным из комплекта поставки либо полученным от поставщика.
  - 3) Убедитесь в том, что номинальный ток плавления предохранителя соответствует требуемому.
- В случае отказа внешней системы питания при работающей печи:
  - 1) Выньте вилку сетевого шнура из розетки электросети.
  - 2) Опустите опорный столик, поместив поставляемую в комплекте рукоять в шестигранный винт на задней панели печи.

### **Знаки и символы**

**Внимание!  
Опасность  
поражения  
электрическим  
током**



**Внимание!  
Горячая поверхность**



**Внимание!  
Риск аварийной  
ситуации  
См. документацию**



## УСТАНОВКА

Все готово к установке печи KLEMA FIRE.  
Последовательно выполняйте инструкции настоящей главы для обеспечения безаварийной установки.

### 1. Извлечение из упаковки:

Убедитесь в отсутствии видимых повреждений упаковки. Откройте коробку и снимите с печи пенопластовые элементы. Извлеките ящик с запчастями и вспомогательным оборудованием. Убедитесь, что в коробке имеются все перечисленные ниже компоненты:

Печь для прессования KLEMA FIRE	Печь для прессования и обжига KLEMA FIRE PRESS
Керамическая платформа	
Шнур электропитания	
Насосный шланг и обжимной хомут	
Магнитная плита	
Плавкий предохранитель на 8 А (для нагревательного элемента)	
Плавкий предохранитель на 5 А (для насоса)	
Руководство по эксплуатации	
Щипцы	
Гаечный ключ на 6 мм	
Калибровочный стенд (по требованию)	
Термолоток (по требованию)	
	Столик для прессования
	Алюминиевый плунжер, длина 37 мм, диаметр 12 мм – 2 шт.
	Силиконовая форма – 2 шт. (100 г и 200 г)
	Фитинг с внутренней резьбой для гильзы 6x8 мм
	Полиэтиленовая гильза 6x8 мм

Извлеките из коробки печь, удерживая ее двумя руками за верхнюю и нижнюю часть.

**ВНИМАНИЕ:** во избежание повреждений не тяните печь за колонну.

### 2. Размещение и внешние условия

- а) Высота над уровнем моря – до 2000 м;
- б) Температура от 5°C до 40°C;
- в) Максимально допустимая относительная влажность воздуха 80% при температуре до 31°C (линейно уменьшается с повышением температуры до 40°C);
- г) Колебания напряжения в сети  $\pm 10\%$  номинального;
- д) Динамические перегрузки по напряжению – категория II.

е) Допустимое загрязнение – степень 2.

Поставьте печь на ровную поверхность так, чтобы расстояние от левой, правой и задней стены составляло не менее 10 см. Не располагайте легковоспламеняющиеся предметы в непосредственной близости от печи. Не допускайте воздействия прямого солнечного света во избежание повреждения жидкокристаллического экрана. Избегайте воздействия сильных потоков воздуха (например, создаваемых вентилятором), вызывающих неустойчивость показаний датчиков температуры, если столик открыт.

**Чистка:**

Отключите печь с помощью главного выключателя, расположенного на задней панели.

Отключите печь от сети.

Чистку проводите с помощью влажной тряпки.

**Электроснабжение:**

Подключите печь к электросети через заземленную розетку. Убедитесь, что сетевое напряжение соответствует указанному в технических условиях для KLEMA FIRE.

**Вакуумный насос:**

Вставьте вилку в гнездо насоса, подсоедините шланг к отверстию с обратной стороны печи.

**Выключатель питания:**

Выключатель питания расположен на задней панели печи. Поверните выключатель в положение «ВКЛ». Должен прозвучать звуковой сигнал.

**Обжиговая платформа – керамический столик:**

Нажмите кнопку «ВКЛ./ВЫКЛ.» и включите печь. На экране появится окно настройки параметров.

**ВАЖНО:**

Чтобы опустить столик, нажмите клавишу LIFT (Подъем)  
Установите керамический столик на место!

## ВВЕДЕНИЕ

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Стоматологическая печь KLEMA FIRE является новейшей программируемой автоматической печью для обжига керамики. При ее разработке использовался бесценный практический опыт специалистов в области протезирования металлокерамикой.

## ОСОБЕННОСТИ

Стоматологическая печь для обжига KLEMA FIRE имеет следующие особенности:

- 200 программ с возможностью перенастройки предустановленных программ;
- новая конструкция камеры обжига (муфеля);
- усовершенствованная система контроля температуры;
- калибровка одним нажатием кнопки;
- сверхбыстрое охлаждение благодаря новой конструкции муфеля;
- устройство защиты от перегрева (дополнительный контроль скорости нагрева);
- надежный и бесшумный подъемный механизм;
- измерение вакуума с высокой точностью;
- функция копирования программ;
- предварительно программируемая сушка и охлаждение;
- предварительно программируемая закалка;
- возможность программирования различных скоростей нагрева в одном цикле.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Физические

	Размеры (ШхГхВ)	Масса	Муфель	Обжиговый стол
Печь для обжига KLEMA FIRE	32 см х 45 см х 53 см	18,5 кг	95 х 60 мм (3,7" х 2,40")	диаметр 86 мм
Печь для обжига и прессования KLEMA FIRE PRESS	32 см х 45 см х 60 см	21 кг		

\* Глубина 53 см измерена вместе с питающим кабелем и подсоединенным вакуумным шлангом

### Электрические

Питание насоса: стандартно – 3 А, от сетевого напряжения

Потребляемая энергия – переменный ток 8 А, 230 В

### Эксплуатационные

Диапазон температур: 100°C - 1200°C

Скорость нагрева: от 10°C/мин до 120°C/мин

Точность задания температуры: 1°C

Уровень вакуума: 0-750 мм рт. ст. частичного вакуума

Время подъема платформы/время спуска платформы: от 20 сек. – до 99 мин.

Температурная и вакуумная выдержка: от 0 сек. до 99 мин.

**Программы обжига**

	Печь для обжига KLEMA FIRE		Печь для обжига и прессования KLEMA FIRE PRESS		
	Номер программы	Общее число программ	Номер программы	Общее число программ	Примечания
Устанавливается на заводе	#2 - #89	88	#2 - #89	88	Обычная керамика
			#180; #190	2	Пресс-керамика
Задается пользователем	#90 - #199	110	#90 - #179	90	Обычная керамика
			#181 - #189 #191 - #199	18	Пресс-керамика
Ночная программа	#0		#0		
Демонстрационная программа	#1		#1		

**НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ КАМЕРЫ ОБЖИГА**

Камера обжига новой конструкции в сочетании с усовершенствованной системой контроля температуры дает специалисту уверенность в получении требуемого результата и обеспечивает надлежащее качество обработки благодаря следующим особенностям:

- Непосредственная передача тепла изделию.
- Более равномерное распределение температуры внутри и по поверхности изделия за счет того, что нагревательные элементы остаются открытыми, и кварцевый барьер не препятствует распределению тепла.
- Усовершенствованная система контроля температуры гарантирует точность температурных значений при низком, высоком и среднем температурных уровнях.
- Конструкция муфеля обеспечивает высокую скорость охлаждения, повышая производительность.
- Новая конструкция гарантирует улучшенный внешний вид печи благодаря новой конструкции МУФЕЛЯ и УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

**НОВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ****СУШКА**

Сушка осуществляется в 5 предварительно программируемых этапов. В каждой программе пользователь может самостоятельно задать установки каждого этапа в соответствии с типом используемого материала.

## **ПРОГРЕВ**

Для выдержки материала при начальной температуре после закрытия муфеля под вакуумом или в отсутствие вакуума.

## **НАГРЕВ И ОБЖИГ**

Новая уникальная конструкция муфеля в сочетании с усовершенствованной системой контроля температуры обеспечивает точный, стабильный и предсказуемый результат независимо от температурного уровня обработки – низкого, среднего или высокого. Усовершенствованная конструкция муфеля обеспечивает идеальное равномерное и точное распределение тепла в камере обжига вне зависимости от программируемого уровня температуры. Температура обжига может достигать 1200 °С при скорости нагрева 10-120°С/мин.

## **ОХЛАЖДЕНИЕ**

Происходит в 4 предварительно программируемых этапа. В каждой программе пользователь может самостоятельно менять параметры этих этапов для того, чтобы обеспечить контроль над полным процессом охлаждения.

## **ПОЛНЫЙ КОНТРОЛЬ ВАКУУМНОГО ОБЖИГА**

Реализована возможность поднятия или снятия уровня вакуума на любой стадии обжига. Есть возможность задавать задержку нагнетания при **ВАКУУМНОМ ОБЖИГЕ**. Пользователь может задать режим работы насоса (непрерывный либо регулируемый), при этом контроль уровня вакуума происходит с максимальной точностью.

## **КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА и ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ВЫДЕРЖКА**

предоставляют возможность обработки новых типов керамики.

**ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ ВЫДЕРЖКА** – функция предоставляет специалисту дополнительные возможности регулировки путем предварительного программирования этапов выдержки в процессе обжига.

**СТУПЕНЧАТОЕ ПРЕССОВАНИЕ** - уникальная функция, позволяющая вискозно-керамическому материалу оптимально заполнять форму за счет чередования режимов удержания и возобновления рабочего цикла, когда на каждом этапе нагнетание давления временно приостанавливается (в KLEMA PRESS).

## **СКОРОСТЬ НАГРЕВА ДО КОНЕЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Дополнительная функция, позволяющая обжигать керамику с различными скоростями нагрева в одном цикле (для будущих разработок...)

## **РУЧНАЯ КОРРЕКТИРОВКА**

На любом этапе процесса обжига оператор может вручную изменить параметры программы, остановив процесс или продлив этап с помощью функции удержания.

## **ЗАКАЛКА**

С уникальными параметрами КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА и ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ВЫДЕРЖКА специалист может контролировать процесс охлаждения и регулировать коэффициент теплопередачи между металлом и керамикой во избежание образования трещин в материале. Функция предварительного задания расстояния между платформой и устьем муфеля дает пользователю дополнительные возможности регулировки процесса обжига.

## **КОПИРОВАНИЕ**

Пользователь может скопировать данные одной программы в другую программу одним нажатием кнопки.

## **ОСОБЕННОСТИ, УПРОЩАЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

- ПОВОРОТНЫЙ КРОНТШТЕЙН автоматически отводит платформу из зоны нагрева в конце цикла;
- РЕДАКТОР НАЗВАНИЯ ПРОГРАММЫ;
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВАКУУМА;
- ОКНО СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ для каждой функции;
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ НОЧНОЙ РЕЖИМ: печь можно оставить во включенном состоянии в конце рабочего дня, когда оператор покидает рабочее место. По окончании цикла печь переключится в ночной режим с поддержанием температуры 100°C.
- Тонкая калибровка одним нажатием кнопки;
- ОКНО ДИАГНОСТИКИ – полная информация о всех функциях печи
- ОКНО ПАРАМЕТРОВ
  - постоянное отображение параметров на жидкокристаллическом экране;
  - постоянное отображение времени, оставшегося до конца цикла;
  - постоянное отображение текущего уровня вакуума;
  - графическое представление выполняемого цикла одним нажатием клавиши.

## **КНОПКА МЕНЮ**

С помощью данной кнопки осуществляется вход в подменю, позволяющих управлять эксплуатацией печи и задавать необходимые пользователю параметры. Ниже приведен список доступных подменю. Кнопка активна на любой стадии обжига.

### **ЭКРАН СПИСКА**

- Экран списка делает просмотр списка программы более удобным и обеспечивает запуск программы нажатием одной кнопки.
- Возможность перенастройки предустановленных программ.

### **ЭКРАН ОПЦИЙ**

- Программирование рабочего цикла путем задания от 11 до 13 параметров для всех типов рабочих материалов;
- Температурный дисплей в градусах Цельсия или Фаренгейта;
- Вакуумный дисплей, мбар или мм рт. ст.;
- Программные окна на разных языках;
- Принудительное охлаждение от насоса для быстрого охлаждения муфеля;

## ЭКРАН НАСТРОЕК

- Положение платформы – время подъема;
- Положение платформы – время охлаждения
- Положение платформы – закалка.
- Тонкая калибровка;
- Скорость нагрева до конечной температуры;
- Яркость экрана;
- СТУПЕНЧАТОЕ ПРЕССОВАНИЕ (в печи Klema Press).

## УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

Управление печью осуществляется с помощью клавиатуры, при помощи которой пользователь вводит данные, а на экране при этом отображается информация о состоянии печи, режиме эксплуатации и ответная реакция на нажатие кнопок.

### КЛАВИАТУРА

На клавиатуре расположены цифровые клавиши, кнопка «ВКЛ./ВЫКЛ.» («ON/OFF»), клавиши перемещения курсора (клавиши-стрелки), описание которых приводится ниже.

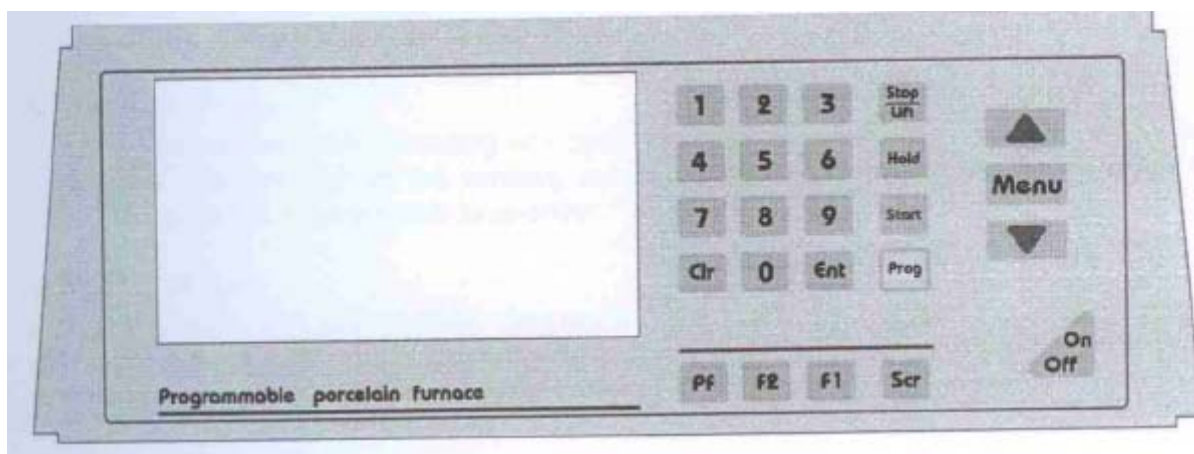


Рис. 1. Клавиатура

### Цифровые клавиши – от 0 до 9

Служат для ввода числовых значений параметров и выбора номера программы.

### Клавиша ввода – ENT

- При нажатии после ввода номера программы отображает на экране информацию по данной программе.
- При нажатии после внесения изменений в выбранную программу сохраняет внесенные изменения.
- Подтверждает любой выбор, сделанный пользователем.

**Клавиша очистки – CLR**

Стирает введенное значение (параметр или номер программы).

**Клавиши перемещения курсора – стрелки вверх и вниз**

В окне ПАРАМЕТРЫ служат для перемещения указателя между вводимыми или изменяемыми данными. В окне СПИСОК служат для перемещения указателя между выбираемыми программами.

Когда программа выбрана, клавиши «Вверх» и «Вниз» служат для активации возможности прогрева.

**Клавиша МЕНЮ – MENU**

Служит для выбора доступных подменю. При нажатии клавиши МЕНЮ(MENU) на экране будут отображаться следующие окна:

1. СПИСОК (LIST)
2. ОПЦИИ (OPTIONS)
3. НАСТРОЙКИ (SET UP)

**Программная клавиша – PROG**

Клавиша позволяет выбрать номер программы и ввести его в соответствующее поле.

**Клавиша запуска цикла – START**

Запускает программный цикл. При этом в поле состояния программы белыми буквами на темном фоне будет отображаться надпись CYCLE.

**Клавиша удержания и копирования – HOLD/COPY**

Позволяет вручную менять параметры цикла, увеличивая время работы или замораживая цикл. При выключенном рабочем цикле клавиша служит для копирования параметров текущей программы в другую.

**Клавиша подъема/останова – STOP/LIFT**

Прерывает цикл и опускает платформу. При выключенном рабочем цикле нажатие и удержание клавиши инициирует движение обжиговой платформы вверх (сопровождается двумя звуковыми сигналами), последующее короткое нажатие останавливает подъем платформы и инициирует ее движение вниз.

**Клавиша послеобжигового цикла – POST FIRE**

Особая клавиша, используемая для автоматического возобновления цикла обжига по завершении основного рабочего цикла во время движения платформы вниз (используется после останова платформы в сочетании с клавишей HOLD).

**Клавиша специальных функций – F2**

Нажатием осуществляются следующие операции:

- В режиме ожидания – перевод печи в диагностический режим.
- В рабочем режиме – в окне параметров доступ к редактору названий. В рабочем цикле переключение между функциями удержания и возобновления цикла.

**Клавиша помощи – F1**

Нажатие вызывает окно справочной информации для той позиции, в которой находится курсор.

**Клавиша переключения окон - SCR**

Служит для переключения между окном параметров и окном графической информации. Окно графической информации поэтапно отображает полезную рабочую информацию и данные, имеющие отношение к текущему циклу.

В печи KLEMA PRESS в данном окне отображается фактический уровень давления.

**ЭКРАН**

Экран представляет собой жидкокристаллический модуль представления информации с высоким разрешением (240x128 точек). Он обеспечивает четкое и удобное отображение как графических, так и буквенно-цифровых данных, что значительно упрощает взаимодействие с печью.

Сложность программного драйвера дисплея упрощает взаимодействие пользователя с меню, предлагая ему необходимые действия и оперативно обновляя информацию в ходе процесса.

Лучше понять устройство экранного модуля можно через описание составляющих его окон и областей:

- окно режима ожидания
- окно параметров
- окно графической информации

**Окно режима ожидания**

Когда печь находится в режиме ожидания, отображает название фирмы-изготовителя и ее логотип. Переход печи в режим ожидания осуществляется после включения печи, а также при выходе из рабочего и диагностического режимов после нажатия кнопки «ВКЛ./ВЫКЛ.».

**Окно параметров**

Окно разделено на две части:

**Область состояния, функциональная область - слева**

Область состояния расположена в левой части окна и отображает текущее состояние программы. В поле Prog указан номер выполняемой программы. Центральные поля отображают информацию о температуре внутри камеры обжига (Temp) и уровень вакуума (Vac.) В поле времени (Time) отображается время, оставшееся до конца цикла.

Функциональная область расположена в левой нижней части окна. В ней отображаются различные сообщения, подсказки и название программы.

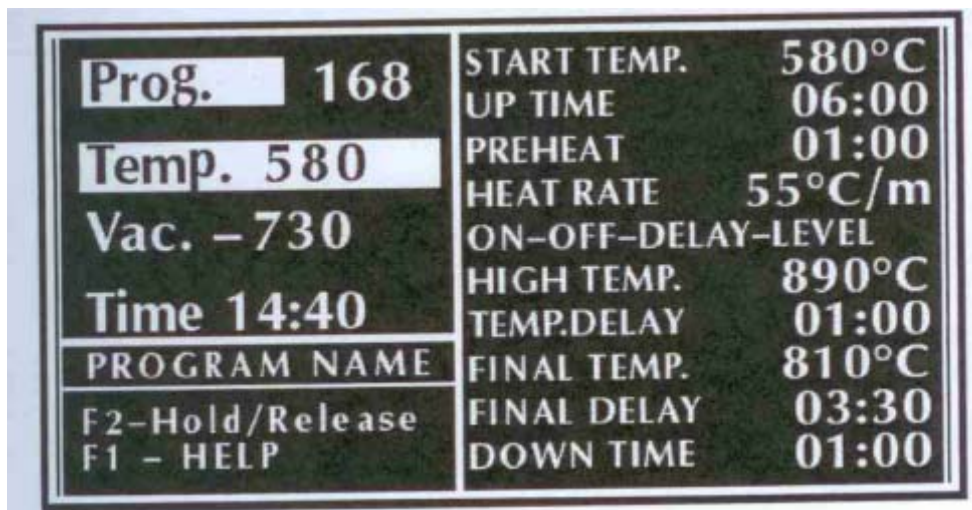


Рис. 2. Окно дежурного режима

Надписи на рисунке:

Prog. - программа

Temp.- температура

Vac. - вакуум

Time - время

PROGRAM NAME – название программы

F2 – HOLD/RELEASE – F2 – удержание/возобновление

F1 – HELP – F1 - помощь

START TEMP. - НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

UP TIME – ВРЕМЯ ПОДЪЕМА

PREHEAT - ПРОГРЕВ

HEAT RATE - СКОРОСТЬ НАГРЕВА

ON-OFF-DELAY-LEVEL – ВКЛ.-ВЫКЛ.- ВЫДЕРЖКА-УРОВЕНЬ

HIGH TEMP. - ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

TEMP. DELAY – ВЫДЕРЖКА ТЕМПЕРАТУРЫ

FINAL TEMP. – КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

FINAL DELAY – КОНЕЧНАЯ ВЫДЕРЖКА

DOWN TIME – ВРЕМЯ ОПУСКАНИЯ

### **Область отображения данных и параметров – справа**

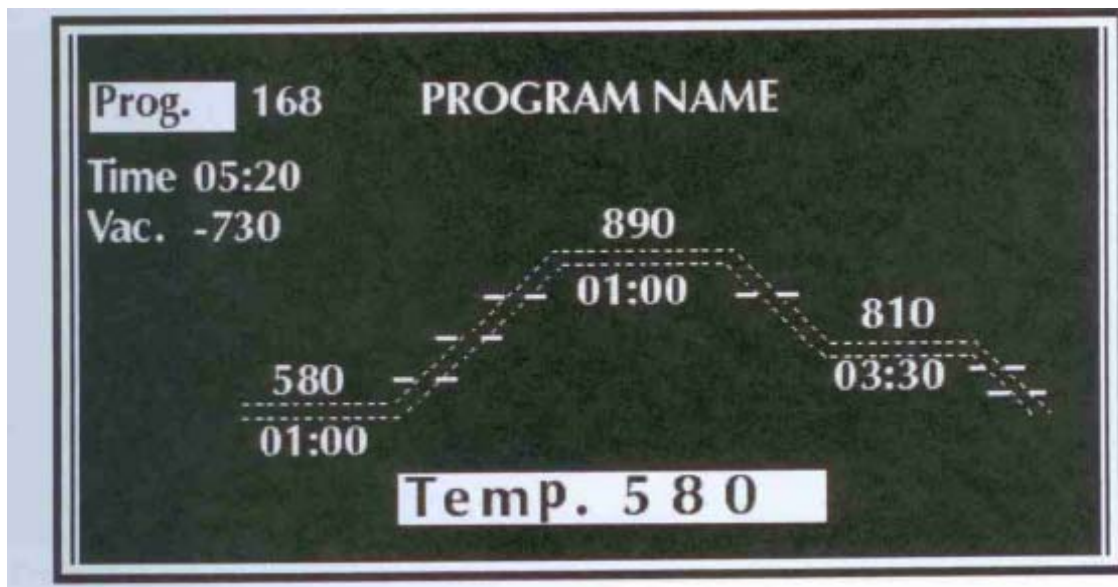
В этой области отображаются параметры процесса обжига и их значения в зависимости от выбранной программы. Номер и тип программы указан в поле PROG белыми цифрами на черном фоне. При вводе недопустимого значения раздается двойной звуковой сигнал, и в окне сообщений появляются допустимые пределы.

### **Окно графической информации**

В окне отображается ход процесса, его название, уровень вакуума и время, оставшееся до окончания цикла.

В печи KLEMA PRESS отображается также давление.

Ход процесса отображается графически через заполнение пустого контура, символически отображающего этапы процесса.



Надписи на рисунке:

Prog. - программа

Temp.- температура

Vac. - вакуум

Time - время

PROGRAM NAME – название программы

## РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ И ФУНКЦИИ

Данная усовершенствованная модель функционирует в нескольких режимах, которые будут рассмотрены ниже. Существует возможность задавать собственные программы помимо существующих и использовать многообразие установок, формирующих не имеющие аналогов особенности функционирования. После ознакомления с имеющимися функциями и программами эксплуатация печи значительно упрощается.

Доступные режимы эксплуатации и функции:

1. Начальный цикл – программа сушки.
2. Запуск программы.
3. Настройка программы.
4. Задание названия программы.
5. Функции меню.
6. Изменение параметров в течение рабочего цикла.
7. Копирование программы.
8. Ночной режим.
9. Справочный режим.
10. Послеобжиговый цикл.
11. Функция удержания.
12. Движение платформы
13. Диагностический режим, режим калибровки.

## 1. НАЧАЛЬНЫЙ ЦИКЛ – ПРОГРАММА СУШКИ

### **Примечание:**

*При транспортировке и хранении муфель, столик и платформа могут поглощать влагу. Во избежание неполадок в вакуумной системе перед началом работы с керамическими материалами следует 4-5 раз запустить программу сушки и просушить печь.*

Для запуска программы сушки нажмите PROG #1. Программа запустится со следующими параметрами (рассматриваются в следующем разделе):

НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА = 500°C  
ВРЕМЯ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ = 3:00  
ВРЕМЯ ПРОГРЕВА = 1:00  
СКОРОСТЬ НАГРЕВА = 40°C/мин  
ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА = 950°C  
ТЕМПЕРАТУРНАЯ ВЫДЕРЖКА = 5:00 мин.

**БЕЗ ВАКУУМА!**

Запускайте данную программу каждый раз при перерывах в работе печи 2 дня и более. По завершении указанной процедуры печь готова к эксплуатации.

## 2. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Нажмите кнопку «ВКЛ./ВЫКЛ.» для доступа к окну PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ).

Нажмите клавишу PROG и с помощью цифровых клавиш введите номер программы. Нажмите ENT. Если программа предустановлена или уже содержит данные, эти параметры появятся на экране. Для запуска выбранной программы нажмите клавишу START.

При выборе номера программы слово «Prog» отображается белыми буквами на темном фоне. После запуска программы слово «Cycle» отображается белыми буквами на темном фоне до конца цикла. После запуска цикла все этапы будут проходить в соответствии с предустановленными параметрами. По окончании цикла столик опускается в соответствии с программой охлаждения (если время охлаждения было задано) до тех пор, пока не займет нижнее положение, о чем будет свидетельствовать звуковой сигнал.

Платформа остается в нижнем положении около 7 секунд, после чего цикл завершается (7 секунд требуются для запуска послеобжигового цикла), и слово CYCLE на экране сменится словом PROG.

## 3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

Нажмите кнопку «ВКЛ./ВЫКЛ.» для доступа к окну PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ).

Нажмите клавишу PROG и с помощью цифровых клавиш введите номер программы. Нажмите ENT.

Если параметры программы должны быть заданы пользователем, выполните следующие действия: нажмите клавишу со стрелкой вниз и задайте требуемую начальную температуру. Спуститесь к следующему

параметру и задайте время подъема платформы. Действия повторить для каждого параметра. По окончании программирования нажмите клавишу ENT и подтвердите изменения. Нажмите клавишу START. Если все введенные значения корректны, цикл будет принят.

Prog. 168	START TEMP. 580°C
Temp. 580	UP TIME 06:00
Vac. -730	PREHEAT 01:00
Time 14:40	HEAT RATE 55°C/m
PROGRAM NAME	ON-OFF-DELAY-LEVEL
F2-Hold/Release	HIGH TEMP. 890°C
F1 - HELP	TEMP.DELAY 01:00
	FINAL TEMP. 810°C
	FINAL DELAY 03:30
	DOWN TIME 01:00

Надписи на рисунке:

Prog. - программа

Temp.- температура

Vac. - вакуум

Time - время

PROGRAM NAME – название программы

F2 – HOLD/RELEASE – F2 – удержание/возобновление

F1 – HELP – F1 - помощь

START TEMP. - НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

UP TIME – ВРЕМЯ ПОДЪЕМА

PREHEAT - ПРОГРЕВ

HEAT RATE - СКОРОСТЬ НАГРЕВА

ON-OFF-DELAY-LEVEL – ВКЛ.-ВЫКЛ.- ВЫДЕРЖКА-УРОВЕНЬ

HIGH TEMP. - ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

TEMP. DELAY – ВЫДЕРЖКА ТЕМПЕРАТУРЫ

FINAL TEMP. – КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

FINAL DELAY – КОНЕЧНАЯ ВЫДЕРЖКА

DOWN TIME – ВРЕМЯ ОПУСКАНИЯ

Соответствие заданных параметров проверяется в момент запуска цикла. Если какой-либо параметр пропущен или задан неверно, автоматически откроется окно параметров с указанием некорректных величин.

#### **Примечание:**

*Работа вакуумной системы регулируется заданием времени запуска и времени останова. Время запуска определяется параметром НАГНЕТАНИЕ ВАКУУМА, время останова задается температурой либо временем (параметр ВЫДЕРЖКА ВАКУУМА). Последний введенный параметр замещает предыдущие, поэтому не забывайте стирать ненужные значения!*

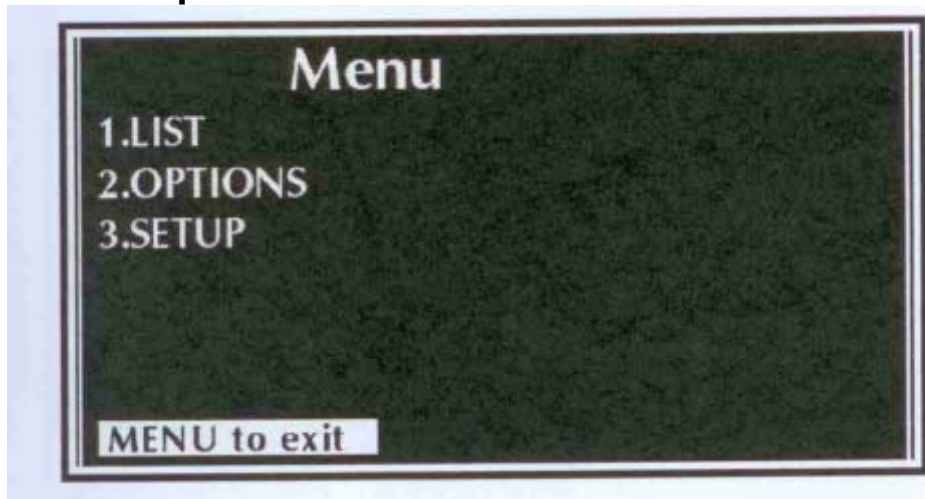
#### **4. ЗАДАНИЕ НАЗВАНИЯ ПРОГРАММЫ**

Каждая программа имеет свой номер. Помимо номера можно присвоить программе название. Название не является обязательным атрибутом, но

позволяет оператору быстрее находить нужную программу в списке и определять ее номер. Редактор названия запускается нажатием клавиши F2, когда курсор находится в поле «Prog» экрана параметров. Ввод названия возможен только после ввода номера программы. При запуске редактора отображается соответствующее сообщение.

После нажатия клавиши F2 запускается редактор названия, и его окно отображается на экране. Экран при этом разделен на две области. В нижней части отображается номер программы и название (если было задано ранее) или пустое поле для названия. В верхней части в соответствии с расположением цифровых клавиш располагаются символы, используемые в названии (буквы, цифры, иные символы). Чтобы просмотреть все возможные символы, следует несколько раз пролистать окна с помощью клавиш-стрелок. Название программы может содержать до 15 символов. Название программе можно присвоить еще до задания ее параметров, а затем ввести параметры в режиме редактирования.

## 5. ФУНКЦИИ МЕНЮ.



Надписи на рисунке:

Menu - Меню

List - Список

Options - Опции

Setup - Настройка

### 5.1 СПИСОК

Данная функция обеспечивает доступ ко всем программам. Нажатие одной или двух цифр (от 0 до 19) отображает 10 программ, номер которых начинается с введенных цифр (напр. после нажатия 6 на экране отображаются программы с номерами от #60 до #69, после нажатия 14 выводится список программ с номерами от #140 до #149).

По умолчанию при первом запуске в окне отображаются первые 9 групп предустановленных программ, в соответствии с группами используемых материалов. Печь KLEMA PRESS имеет два набора предустановленных программ.



Надписи на рисунке:

LIST - СПИСОК

Press MENU to exit – для выхода нажмите MENU (МЕНЮ)

Для запуска находящейся в списке программы следует нажатием клавиши от 0 до 8 выбрать соответствующую группу материалов. Далее из нового списка необходимо выбрать требуемую программу обжига путем нажатия клавиши PROG и ввода номера нужной программы. Далее нажать ENT. На экране появятся параметры выбранной программы. Для запуска процесса обжига следует нажать START.

Находясь в окне СПИСОК, можно пролистывать страницы с помощью клавиш-стрелок либо вводом значений от 0 до 19.

Аналогичным образом происходит выбор программы, заданной пользователем. В этом случае для быстрого ориентирования удобно присвоить программе свое название.

## 5.2 ОПЦИИ

Данная функция выводит на экран информацию о доступных режимах работы.



Надписи на рисунке:

OPTIONS - ОПЦИИ

11 Param – 11 параметров

13 Param – 13 параметров

Celsius – град. Цельсия

Fahrenheit – град. Фаренгейта

Pump Cool – принудительное охлаждение от насоса

English - английский

French - французский

German - немецкий

Italian - итальянский

mBar - мбар

mmHg – мм рт. ст.

Пользователь имеет возможность выбрать следующие опции: количество параметров (задает количество параметров, используемых программой – 11 или 13); единицы измерения температуры (градусы Цельсия или Фаренгейта); принудительное охлаждение от насоса (ускоряет процесс охлаждения, сокращая время между выполнением различных программ); язык (выбор языка интерфейса из нескольких доступных: английский, немецкий, французский, итальянский); единицы измерения давления (мбар или мм. рт. ст.).

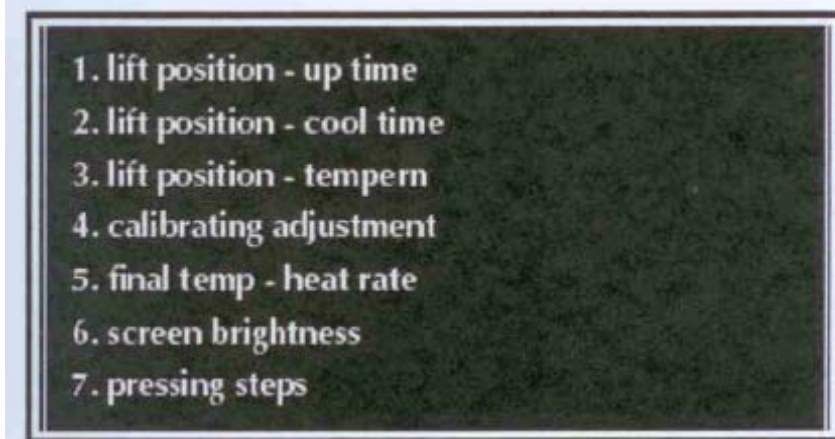
Для выбора нужной функции из перечисленных следует либо перемещать курсор клавишами-стрелками, либо набрать номер соответствующей функции (введенный номер при этом отображается белыми цифрами на темном фоне). Для подтверждения выбора нажать клавишу ENT.

Выбранные функции отображаются белыми цифрами на темном фоне.

Пункт 5 не предусматривает иных вариантов, пользователь либо выбирает его, либо игнорирует. Все внесенные изменения действуют до последующего внесения правок.

### 5.3 НАСТРОЙКА

Экран настроек предлагает доступ к 7 функциям:



Надписи на рисунке:

Lift position – up time - Положение платформы – движение вверх

Lift position – cool time - Положение платформы – движение вниз

Lift position – tempern - Положение платформы – закалка

Calibrating adjustment - Калибровка

Final temp – heat rate - Скорость нагрева до конечной температуры

Screen brightness – Яркость экрана

Pressing steps – Ступенчатое прессование

**5.3.1. Положение платформы – движение вверх.** Пользователь может задавать положение обжиговой платформы при движении вверх (в процессе сушки), расстояние между каждой остановкой и время

нахождения платформы в данной позиции (время выдержки). Выдержка в нулевой позиции означает, что платформа не поднимается и остается непосредственно под устьем муфеля, при этом можно задать время ее пребывания в данном положении.

### **ВАЖНО!**

*Выдержка в 4-й позиции: означает, что платформа перекрыла устье муфеля, и пользователь может задать время, в течение которого муфель будет закрыт в отсутствие повышения температуры (дополнительно к режиму прогрева)*

LIFT POSITION-UP TIME					
Total distance 135 mm					
Total delay	100%	steps	delay		
Prog 168	<b>4.</b>	28 mm		10	.4
	3.	40 mm		20	.3
	2.	34 mm		30	.2
	1.	33 mm		30	.1
				10	.0
ENT to exit					

Надписи на рисунке:

LIFT POSITION – UP TIME - Положение платформы – движение вверх

Total distance – общее расстояние

Total delay – общая выдержка

Prog - Программа

Steps - Положение

Delay - Выдержка

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

Позиции останова и расстояние между ними задается в мм (общее расстояние, на которое может перемещаться платформа, составляет 135 мм), время выдержки задается в % (общее время принимается за 100%).

**5.3.2. Положение платформы – движение вниз.** Движение платформы вниз при охлаждении может быть запрограммировано аналогично движению платформы вверх.

LIFT POSITION-DOWN TIME					
Total distance 135 mm					
Total delay	100%	steps	delay		
Prog 168	<b>1.</b>	36 mm		33	.1
	2.	40 mm		33	.2
	3.	59 mm		34	.3
ENT to exit					

Надписи на рисунке:

LIFT POSITION – DOWN TIME - Положение платформы – движение вниз

Total distance – общее расстояние

Total delay – общая выдержка

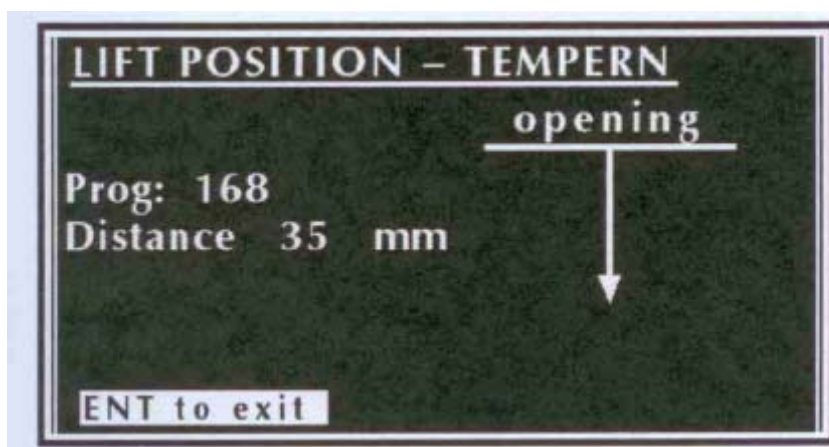
Prog - Программа

Steps - Положение

Delay - Выдержка

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

**5.3.3. Положение платформы – закалка.** Данная функция позволяет задавать уровень опускания платформы (открытия муфеля) для снижения температуры до конечного значения с целью закалки. Когда температура достигнет конечного значения, платформа поднимется, закрывая устье муфеля, и начнется стадия конечной выдержки.



Надписи на рисунке:

LIFT POSITION – TEMPERN - Положение платформы – закалка

Prog - программа

Distance – расстояние

Opening – устье

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

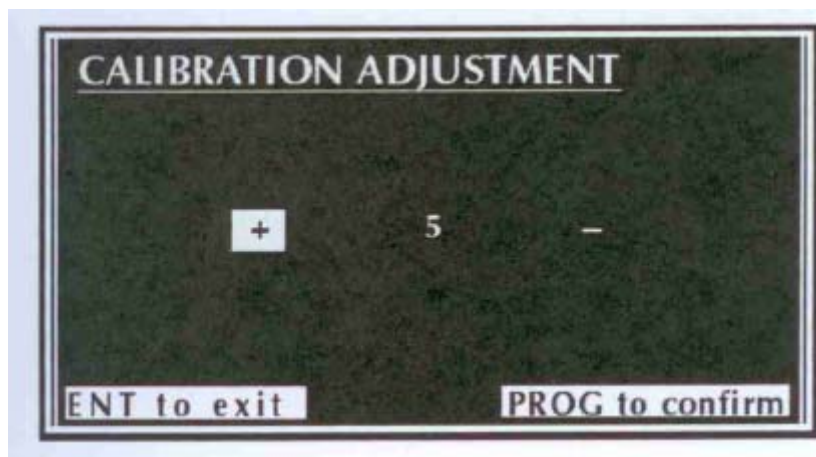
#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Положение платформы можно задать или изменить только при введенном номере соответствующей программы*

#### **5.3.4. Калибровка**

Калибровка печи производится на заводе-изготовителе, однако предусмотренная функция тонкой калибровки обеспечивает дополнительную эксплуатационную гибкость. Она позволяет корректировать температуру муфеля до нужного уровня без проведения общей калибровки (если отклонение невелико). Так, если пользователь хочет провести обжиг при более высокой температуре, он может увеличить ее на 1°C - 30°C. Для этого следует ввести значение, на которое необходимо поднять температуру, нажать клавишу PROG (чтобы подтвердить введенное значение), нажать клавишу ENT. Чтобы уменьшить температуру, нажмите один раз клавишу-стрелку – на экране появится белый знак (-) на темном фоне. Затем введите значение,

на которое необходимо уменьшить температуру, нажмите клавишу PROG (чтобы подтвердить введенное значение), нажмите клавишу ENT.



Надписи на рисунке:

CALIBRATION ADJUSTMENT – КАЛИБРОВКА

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

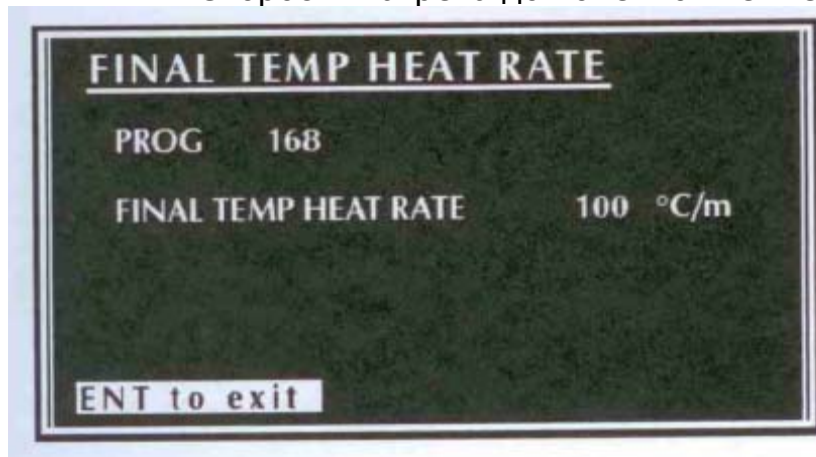
PROG to confirm – для подтверждения нажмите PROG.

### 5.3.5. Скорость нагрева до конечной температуры.

Позволяет задавать скорость повышения температуры при использовании параметра КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА (дополнительно к параметру СКОРОСТЬ НАГРЕВА). Пользователь может задать более высокое или более низкое значение скорости нагрева, чем предустановленное.

Например: Скорость нагрева: 80°С/мин.

Скорость нагрева до конечной температуры: 100°С



Надписи на рисунке:

FINAL TEMP HEAT RATE – Скорость нагрева до конечной температуры

PROG - программа

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

### 5.3.6. Яркость экрана.

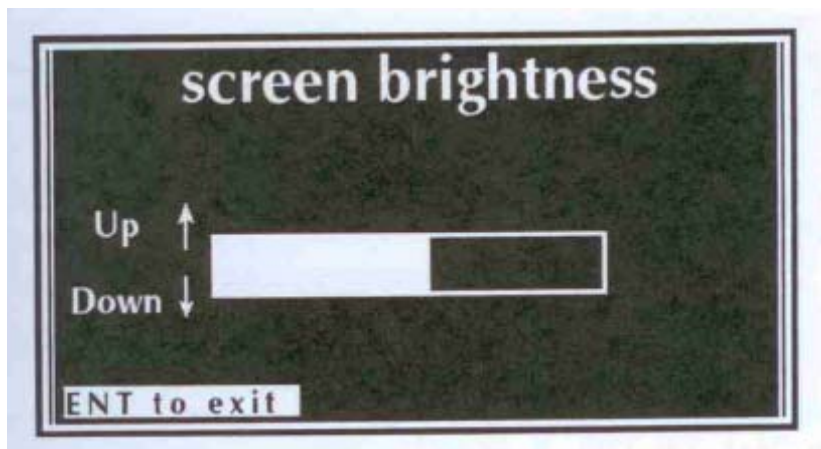
Функция позволяет изменять интенсивность подсветки экрана в зависимости от освещения.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При простое печи в течение 30 минут подсветка экрана гаснет. Эта функция гарантирует надежное функционирование в течение длительного периода времени*

Изменять яркость можно с помощью клавиш-стрелок. Процесс регулировки отображается на экране.

Для выхода из окна регулировки яркости нажмите клавишу ENT.



Надписи на рисунке:

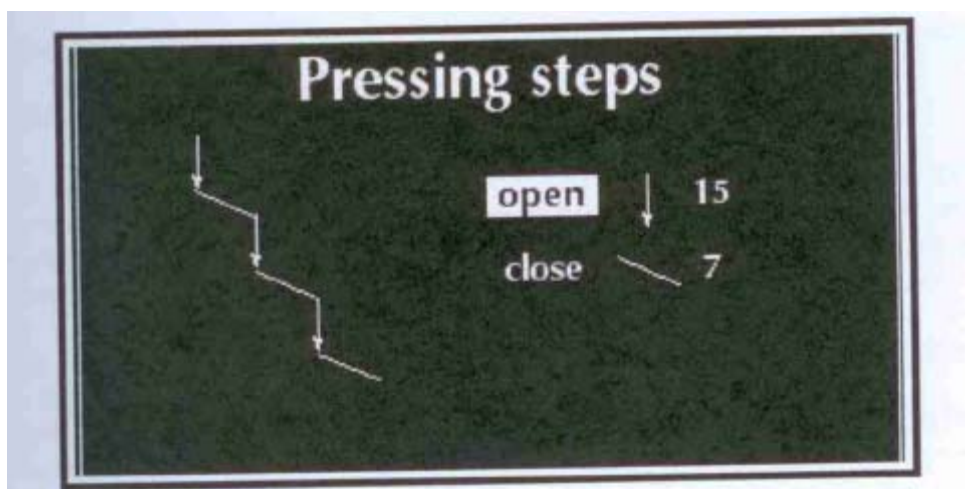
Screen brightness – яркость экрана

Up – вверх

Down - вниз

ENT to exit – для выхода нажмите ENT

### 5.3.7. Ступенчатое прессование в печи Klema Press.



Надписи на рисунке:

Pressing steps – этапы прессования

Open – открыто

Close - закрыто

В процессе прессования данная уникальная функция позволяет материалу оптимально заполнять форму за счет чередования режимов удержания и возобновления рабочего цикла, когда на каждом этапе нагнетание давления временно приостанавливается, и давление начинает понижаться. Режимы удержания и возобновления чередуются на протяжении рабочего цикла прессования, что обеспечивает качественное заполнение формы и максимальную точность изготовления. Пользователь может выбрать между непрерывным и ступенчатым прессованием.

## 6. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ В ТЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО ЦИКЛА

Функция удержания позволяет изменить значения параметров, которые не были достигнуты. Изменения временны и не влияют на предустановленные программные значения данных параметров.

Для изменения значения параметров в ходе рабочего цикла нажмите клавишу F2 или HOLD. Надпись CYCLE временно изменится на мигающую надпись HOLD, и прозвучит сигнал, обозначающий переход печи в состояние приостановки. С помощью клавиш перемещения курсора (клавиш-стрелок) выберите параметры, который вы хотите изменить, введите требуемые значения и нажмите ENTER. Изменения будут действительны только для операций, которые еще не были произведены. Для изменения параметров в окне НАСТРОЙКИ в течение рабочего цикла необходимо: нажать клавишу F2 или HOLD (для приостановки выполнения программы), затем MENU и 3 (вход в окно НАСТРОЙКИ). Для возобновления цикла снова нажмите клавишу F2 или HOLD.

## 7. КОПИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Пользователь имеет возможность скопировать параметры программы в другую программу и внести необходимые изменения. Для этого следует выбрать существующую программу, нажав клавиши PROG, # (номер программы), ENT (например, PROG 12, ENTER). На экране появятся соответствующие параметры и данные.

Нажмите клавишу HOLD, и на экране появится надпись COPY TO (СКОПИРОВАТЬ). Введите номер программы, в которую вы хотите перенести данные программы 12 (например, PROG 18, ENTER). Данные и параметры программы 12 будут скопированы в программу 18. Теперь можно внести необходимые изменения в новые параметры программы 18 с помощью клавиш перемещения курсора. Данная функция позволяет сэкономить время, затрачиваемое на создание новой программы.

## 8. НОЧНОЙ РЕЖИМ

Функция ночного режима позволяет пользователю постоянно поддерживать печь в состоянии полной готовности к использованию. Рекомендуется каждый раз переводить печь в данный режим по окончании рабочего дня во избежание накопления в муфеле влаги и пыли.

Режим запускается автоматически или вручную. При этом температура печи поддерживается на уровне 100°C, платформа находится в поднятом состоянии, закрывая устье муфеля.

Для запуска ночного режима выберите программу #0 (ночная программа) и нажмите клавишу START. В результате запустится ночная программа.

Дополнительно можно нажать клавишу LIFT и вручную поднять платформу. Температура при этом будет поддерживаться на уровне 100°C.

Автоматический ночной режим (во время рабочего цикла) – в процессе выполнения цикла нажмите клавишу «ВКЛ./ВЫКЛ.». В результате произойдет блокировка клавиатуры, и в окне сообщений появится надпись NIGHT PROGRAM (НОЧНАЯ ПРОГРАММА). Для выхода из этого состояния повторно нажмите клавишу «ВКЛ./ВЫКЛ.». Выполнение текущей программы временно приостановится, температура снизится до 100°C, платформа поднимется и закроет устье муфеля. Температура поддерживается на уровне 100°C до тех пор, пока не будет еще раз нажата клавиша «ВКЛ./ВЫКЛ.».

## 9. СПРАВОЧНЫЙ РЕЖИМ

Для простоты эксплуатации печи в систему встроен справочный модуль, функционирующий в двух вариантах:

Управляется пользователем – нажмите клавишу F1 для запуска справки. На экран выводится информация касательно той функции, на которую указывал курсор при нажатии клавиши F1.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

---

*Справка по послеобжиговому циклу доступна при нажатии клавиши POST FIRE (также как F1) в любой момент времени до тех пор, пока не цикл не закончится*

---

Автоматический – активизируется, когда при редактировании программы задаваемые пользователем параметры выходят за пределы допустимых значений.

## 10. ПОСЛЕОБЖИГОВЫЙ ЦИКЛ

Функция послеобжиговой обработки позволяет при необходимости улучшить качество обработанных изделий. Цикл проводится по окончании основного процесса обжига и доступен для запуска в период, когда платформа движется вниз, нажатием клавиши POST FIRE (после чего сразу запустится послеобжиговый цикл), либо нажатием клавиши HOLD, которая остановит платформу и позволит оценить качество полученного изделия и необходимость дополнительной обработки. Соответственно, дальше следует либо нажать клавишу POST FIRE, либо клавишу RES и прервать цикл. При запуске послеобжигового цикла начнется повторный обжиг, при этом температура муфеля поэтапно поднимется выше максимально установленного в текущей программе уровня: первое нажатие клавиши увеличивает температуру на 5°C, каждое последующее – на 3°C. Остальные параметры программы не изменяются.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

- 1. Послеобжиговый цикл может быть запущен несколько раз.*
  - 2. Температура в течение послеобжигового цикла может превышать максимально установленную программой на 5, 8, 11, 14 °C и т.д., т.е. изменяясь ступенчато на 5+3+3+3... °C. Послеобжиговый цикл будет выполняться с обеих сторон до тех пор пока температура будет соответствовать условиям.*
  - 3. Послеобжиговый цикл не может быть запущен по окончании основного рабочего цикла (после того, как погаснет надпись CYCLE)*
- 

## 11. ФУНКЦИЯ УДЕРЖАНИЯ

Функция удержания позволяет временно приостановить выполняемую операцию. Так, при движении платформы вверх данная функция позволяет прекратить нагрев и остановить платформу. В случае если платформа уже достигла высшей точки, и вакуумный насос начал свою работу, нагнетание вакуума продолжается до достижения установленного уровня (если таковой еще не достигнут). Данная функция позволяет пользователю полностью контролировать рабочий процесс на стадиях сушки, нагрева и охлаждения. Функция доступна только при запущенном рабочем цикле. В

момент запуска цикла в окне сообщений появляется надпись «F2 – hold/release cycle» («F2 – приостановить/продолжить цикл»). При нажатии клавиши F2 или HOLD надпись CYCLE в окне рабочего цикла начнет мигать, свидетельствуя о приостановке выполнения программы. В режиме удержания регулярно раздается однотонный сигнал, напоминающий пользователю, что рабочий цикл приостановлен. Для возобновления цикла следует нажать клавишу F2 или HOLD. Обозначение режима удержания исчезнет, и печь продолжит работу в обычном режиме.

## **12. ДВИЖЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ**

Обжиговую платформу можно опустить или поднять по желанию. В рабочем режиме управление движением платформы осуществляется клавишей STOP. Удержание клавиши инициирует движение платформы вверх, сопровождающееся двумя звуковыми сигналами. Короткое нажатие останавливает движущуюся вверх платформу и инициирует движение вниз.

В диагностическом режиме движение платформы регулируется клавишами-стрелками.

### **Ручной прогрев/сушка**

Пользователь может поднять платформу на любую высоту для нагрева объекта либо при необходимости дополнительного прогрева. Для этого необходимо задать номер программы (PROG# - ENT) с тем значением начальной температуры, которое необходимо для оптимального прогрева. Нажмите и удерживайте клавишу стрелку «вверх», и платформа придет в движение. Поднимайте платформу до тех пор, пока она не окажется на нужном расстоянии от устья муфеля. Опустить платформу можно с помощью клавиши-стрелки «вниз». С нажатием клавиши CYCLE при движении платформы вверх она опустится, и запустится рабочий цикл программы с соответствующими предустановленными параметрами.

## **13. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ**

В диагностическом режиме пользователь имеет возможность производить испытание и калибровку оборудования. Режим предусмотрен для проведения проверок и определения возможной причины отказа оборудования. В случае возникновения неполадки пользователь имеет возможность проверить, какая из подсистем печи функционирует неправильно. В случае отказа оборудования рекомендуется провести необходимую диагностику, прежде чем обращаться в сервисное обслуживание.

Вход в диагностический режим осуществляется нажатием клавиши F2, когда печь находится в дежурном режиме. Для доступа к конкретной функции введите соответствующий номер (от 1 до 6).


**1. Технические данные печи** – функция отображает основные параметры печи, являющиеся важнейшими показателями возникновения неполадки. Указывается версия программного обеспечения и калибровочные значения:

Версия KL PRESS Pro XX

Дата: xx xx xx

Калибровка 960 град	2700
Калибровка 25 град	73
Калибровка 720 мм	87
Калибровка 0 мм	240
Вкл.: Выход	

**2. Тестирование устройств** – отображает краткие инструкции по проведению независимых функциональных испытаний различных подсистем без запуска рабочего цикла. Позволяет пользователю установить наличие утечек в вакуумной системе и определить их расположение, проверить реакцию нагревательной системы и определить, существуют ли в ней неполадки.

START:	тестирование вакуумной системы	
STOP:	проверка сброса вакуума	
PROG:	тестирование системы нагрева	
HOLD:	тестирование пресс-системы	4,6 бар
	вверх	

Движение

вниз  \*\*

Температура:	168°C
Вакуум:	0 мм рт. ст.
Вкл.: Выход	

Перемещение платформы: - инструкции отображаются в правой части экрана. Клавиши-стрелки задают направление движение (вверх или вниз). Звездочки (\*\*) означают, что нажат микровыключатель. Установлены два микровыключателя: один обозначает верхнее положение платформы, второй – самое нижнее.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Двигатели останавливаются сразу после появления двух звездочек (\*\*). Не выходите из данного режима, не убедившись в том, что платформа находится в нижнем положении. При нажатых микровыключателях печь работать не будет.*

Тестирование вакуумной системы – для проведения тестирования вакуумной системы следует закрыть устье муфеля платформой. Нажатие клавиши START запускает вакуумный насос. Он будет работать до тех пор, пока нажата клавиша START. Одновременно отображается возрастание уровня вакуума. Если уровень вакуума остается постоянным при его нагнетании (до нажатия клавиши STOP), это свидетельствует о наличии утечек.

Тестирование системы нагрева – В процессе испытания печь нагревается до тех пор, пока нажата клавиша PROG. Следите за изменением температуры на экране. В результате тестирования становится понятно, проводят ли ток полупроводниковое реле и нагревательные элементы, и есть ли отклик от схемы термпары.

Тестирование пресс-системы – Непрерывно нажимайте клавишу HOLD и убедитесь в том, что соленоиды издадут характерные для них звуки.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Пресс-система установлена только на печи KLEMA PRESS*

---

**3. Тестирование клавиатуры** – позволяет проверить работоспособность клавиатуры в целом и отдельных клавиш. На экране при этом отображается виртуальная клавиатура, соответствующая реальной. В процессе испытания нажимайте различные клавиши. При нормальном функционировании на экране гаснет виртуальная клавиша, соответствующая клавише, нажатой вами на клавиатуре.

### **4. Восстановление предустановленных параметров программ 1-61** –

Все предустановленные программы с соответствующими параметрами, включая этапы сушки и продолжительности выдерживания, заданными производителем (если таковые были изменены) сохраняются. Нажатие клавиши 4 вызывает окно RELOADING (ПЕРЕЗАГРУЗКА). Перегрузка предустановленных программ занимает от 2 до 5 минут. По завершении перезагрузки на экране появится слово «DONE» («ЗАВЕРШЕНО»).

**5. Калибровка вакуума** – для калибровки вакуума последовательно выполняйте следующие действия:

- Отключите патрубок, соединяющий печь с вакуумным насосом.
  - Установите вакуумный манометр между печью и вакуумным насосом.
  - В окне режима ожидания (окне с логотипом) нажмите клавишу F2, а затем 5.
  - Нажмите клавишу START для запуска калибровочного цикла.
  - Наблюдайте за показаниями вакуумного манометра, дождитесь значения 720 мм рт. ст.
  - По достижении требуемого уровня нажмите клавишу ENT.
- Калибровочный цикл прерывается, о чем свидетельствует 5 двухтонных сигналов. Платформа опускается в самое нижнее положение. При необходимости цикл можно прервать клавишей STOP.
- Во время калибровочного цикла на экране отображается значение уровня вакуума.

**6. Калибровка температуры** – температурную калибровку рекомендуется проводить только после предварительного прогрева печи. Для прогрева печи запустите произвольную программу, при которой печь нагреется до температуры 500°C – 1000°C при скорости нагрева 50°C/мин. Повторите программный цикл 3 раза и оставьте печь на 15 минут.

Калибровка печи осуществляется по следующим этапам:

- В окне дежурного режима (окне с логотипом) нажмите клавишу F2, а затем 6.
  - Поместите на платформу калибровочный столик и вставьте штепсельный разъем в соответствующее гнездо, расположенное на задней панели печи.
  - Нажмите клавишу START и запустите калибровочный цикл.
- Калибровочный цикл прерывается автоматически, когда начинает плавиться серебро, о чем свидетельствует 5 двухтонных сигналов. При необходимости цикл можно прервать клавишей STOP.

Во время калибровочного цикла на экране отображается значение температуры. Число, отображаемое на экране при начале плавления серебра, записывается в память и отображается потом в окне с техническими данными.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Перед проведением калибровки проконсультируйтесь с дистрибьютором или производителем!!!*

## УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА И ПРЕССОВАНИЯ KLEMA PRESS

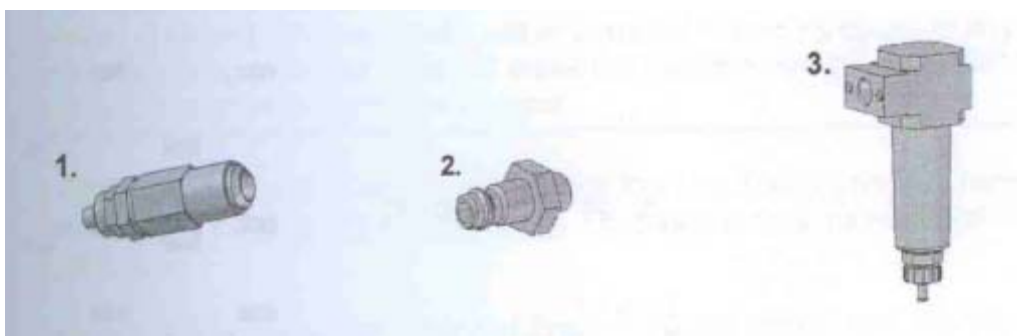
Конструкция данной печи сочетает в себе все преимущества печей для обжига керамики и последние достижения в области стоматологической техники. Результатом такого объединения стало создание многофункциональной стоматологической печи Klema Press.

### УСТАНОВКА

Для эксплуатации печи Klema Press требуется следующее оборудование:

- Компрессор, способный создать и удерживать давление минимум 6 бар.
- Воздухонапорная установка, включающая:  
Точку давления, желательна с шаровым вентилем, позволяющим перекрывать подачу воздуха.  
Быстроразъемный фитинг, подсоединенный к точке давления. Торец фитинга должен соответствовать подсоединяемой арматуре (полиуретановая гильза 6x8).

В комплекте с печью поставляется полиуретановая гильза 6x8 мм с внутренней резьбой (1). Она навинчивается на быстроразъемный фитинг с внешней резьбой (2), устанавливаемый на фильтр (3). Другой конец полиуретановой гильзы подсоединяется к точке давления.



Печь готова к эксплуатации

### РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ

Пользователь может доводить давление до требуемого уровня. При входе в программу прессования (#180 - #199) уровень давления отображается в окне графической информации и может быть изменен с помощью

регулятора давления на задней панели печи. Изменение давления можно наблюдать на экране. По умолчанию давление выставляется производителем на 4,6 бар. Необходимый уровень давления указывается производителями обрабатываемых материалов.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ В РЕЖИМЕ ПРЕССОВАНИЯ**

Программы для пресс-керамики размещаются в диапазоне #180 - #199. Все программы могут быть изменены пользователем, за исключением программ #180 и #190.

Для запуска программы «Прогрев платформы» следует ввести номер программы и нажать клавишу СУС; начало стадии прогрева обозначится надписью PREHEAT (ПРОГРЕВ) в окне сообщение, и столик поднимется. В течение 3 минут температура будет удерживаться на начальном уровне (START TEMP).

По завершении стадии прогрева столик опускается и находится в таком состоянии до повторного нажатия клавиши СУС, запускающей процесс прессования.

Чтобы запустить цикл прессования, необходимо нажать клавишу СУС дважды.

С началом процесса прессования в окне сообщений появляется надпись PRESSING (ПРЕССОВАНИЕ).

### **ВАЖНО:**

---

*Разница температур платформы и горячей формы может негативно сказаться на качестве прессования. Во избежание этого необходимо всегда начинать процесс прессования с прогрева.*

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

---

*Если по ошибке была нажата клавиша СУС, в окне сообщений появится надпись «Preheating» («Прогрев»). Повторное нажатие клавиши СУС запустит цикл прессования на любой стадии прогрева. Остановить цикл прогрева можно нажатием клавиши STOP.*

---

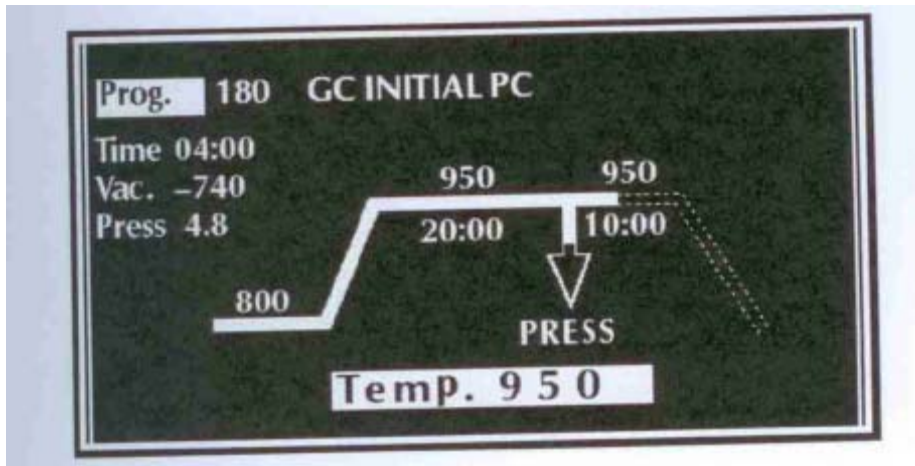
В программах прессования следует задать время температурной и вакуумной выдержки. Общая длительность выдержки определяется суммой температурной и вакуумной выдержек. Вакуум будет снят только в конце цикла.

Типовая программа прессования (для керамики GC Initial) выглядит следующим образом:

НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА = 800°C  
СКОРОСТЬ НАГРЕВА = 60°C  
НАГНЕТАНИЕ ВАКУУМА = 800°C  
СНЯТИЕ ВАКУУМА = НЕТ  
ВЫДЕРЖКА ВАКУУМА = 30 МИН  
ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА = 950°C  
УРОВЕНЬ ВАКУУМА = 740 ММ РТ. СТ.  
ТЕМПЕРАТУРНАЯ ВЫДЕРЖКА = 20:00 МИН

ТЕМПЕРАТУРА ПРЕССОВАНИЯ = 950°C  
ВЫДЕРЖКА ПРЕССОВАНИЯ = 10:00 МИН

Графическое представление процесса прессования показано ниже. Указывающая вниз стрелка демонстрирует процент спрессованного материала на различных стадиях процесса.



Надписи на рисунке:

Prog. - программа

Time - время

Vac. - вакуум

Press - прессование

Temp.- температура

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

В программах прессования #180 и #190 насос работает в течение всего цикла вне зависимости от введенного значения уровня вакуума.

---