

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Серии печей Gemini:

- Gemini 2
- Gemini HT
- Gemini Press.

## **ГЛАВА 1.**

### **Установка печи.**

Вы почти подошли к работе на новой печи Gemini 2. Вам осталось только последовательно выполнить все пункты инструкции, представленные в этой главе, для того, чтобы завершить установку печи без каких-либо проблем.

#### **1. Распаковка.**

1.1 Внимательно проверьте содержимое картонной коробки и сравните ее комплектацию с прилагаемым списком.

1.2 Удалите все запчасти, находящиеся на верхнем пенополиуретановом вкладыше: электрический шнур для подключения к сети, вакуумный рукав, обжиговые столики и т.д.

1.3 Аккуратно снимите пенополиуретановую вкладку.

1.4 Аккуратно поднимите печь, придерживая ее внутреннюю часть под муфелем, и установите на плоскую поверхность на ножки.

Сохраните коробку и пенополиуретановую вкладку для будущего использования.

#### **2. Присоединение вакуумного насоса.**

2.1 Соедините рукав вакуумного насоса через резиновый вакуумный шланг с выходным соплом печи для присоединения вакуумного шланга.

2.2 Вставьте электрический шнур вакуумного насоса в выходное гнездо электропитания вакуумного насоса, расположенное на задней панели печи.

2.3 Убедитесь в том, что вакуумный насос расположен правильно и ничего не мешает прохождению потока воздуха в вакуумном рукаве.

#### **3. Подключение печи к сети.**

##### **Предупреждение!**

---

Не дотрагивайтесь до подъемного механизма! Печь была доставлена вам в таком состоянии, когда один из ее столиков закрыт. Для опускания столика нажмите ключ RESET (возврат в исходное состояние). Только у печи Gemini HT – обе опорных стойки опускаются автоматически при включении печи.

---

3.1 Проверьте выключатель на задней панели печи и убедитесь в том, что он выключен.

3.2 Вставьте электрический шнур в гнездо электропитания печи, а другой конец шнура со штепсельным разъемом – в настенную розетку.

3.3. Установите выключатель сети в положение "включено". Вы услышите одиночный сигнал и одновременно на экране жидкокристаллического дисплея появится логотип печи. Подождите до тех пор, пока опорная стойка печи опустится в самое нижнее положение.

### 3.4 **Установите керамические обжиговые столики на свои места!**

3.5 Убедитесь в том, что на экране печи появился логотип. Если логотип не появился, подрегулируйте контрастность экрана с помощью потенциометра - вставьте отвертку в отверстие, расположенное с правой стороны печи.

## **4. Проверка готовности печи к работе.**

4.1 Нажмите ключ ON/OFF (включено/выключено) для доступа к рабочему режиму. Проверьте правильность выполнения своих функций разными частями печи, в том числе, дисплеем и клавиатурой, а затем убедитесь в надлежащем перемещении платформ.

### **Замечания**

---

**а.** После включения печь начнет нагреваться до 300°C - температуры резервного подогрева печи - параметра по умолчанию, заданного на заводе-изготовителе печи.

**б.** При транспортировке потребителю муфель абсорбирует влагу. Для возможности правильной работы печи рекомендуется действовать так, как будет описано ниже.

---

4.2. НАЧАЛЬНЫЙ ЦИКЛ - программа "Сушка" (просушивание печи).

### **Важно!**

---

Во время транспортировки и хранения муфель и обжиговые столики абсорбируют влагу. Для того, чтобы предупредить вредное воздействие влаги на вакуумную систему, пользователь должен запустить программу "Сушка" не менее 4 - 5 раз перед началом работы на печи и проведением обжига керамики.

---

Программа "Сушка": нажмите программу № 1 (PROG # 1), предназначенную для просушивания муфеля, со следующими данными в полях параметров (смотри объяснение в следующем параграфе):

Начальная температура обжига (START TEMP)-	500°C
Время подъема обжигового столика (UP TIME)	- 3:00 мин
Время прогрева печи (PREHEAT TIME)	- 1:00 мин
Скорость подъема температуры (HEAT RATE)-	40°C/мин
Максимальная температура режима (HIGH TEMP)-	950°C
Выдержка при конечной температуре (TEMP DELAY)	- 5:00 мин

**НИКАКОГО  
ВАКУУМА!**

Используйте эту программу во всех случаях, когда печь не работала в течение более двух дней. После завершения вышеупомянутой процедуры просушивания печи, вы можете приступить к ее использованию по назначению.

## **ГЛАВА 2.**

### **1. Введение.**

#### **1.1. Общая информация.**

Линия печей Gemini 2 - это новое поколение программируемых автоматических печей для обжига керамики, изготовленных с учетом современных требований к внешнему дизайну и конструкции печи. При разработке конструкции этой печи был учтен бесценный практический опыт работы зубных техников-керамиков на вакуумных зуботехнических печах. При проектировании печи были учтены все человеческие факторы, а при ее производстве осуществлялся строжайший контроль за качеством продукции на каждом технологическом этапе в соответствии с программой гарантии качества TQM (Total Quality Management [программа полного управления качеством продукции]). Печь является совершенным, надежным и уникальным технологическим оборудованием, позволяющим пользователям работать на ней эффективно и без перебоев из-за неисправности.

#### **Отличительные особенности печи.**

Печи серии Gemini 2 обладают следующими выдающимися отличительными особенностями:

- 200 программ с возможностью перезагрузки программ заводской настройки.
- Новая концепция обжиговой камеры (муфеля печи).
- Калибровочная настройка печи простым нажатием на один ключ.

- Усовершенствованный контроль за поддержанием температуры.
- Возможность сверхбыстрого охлаждения, достигаемая благодаря новой конструкции муфеля.
- Устройства предупреждения ошибок (дополнительный и независимый регуляторы скорости нагрева).
- Надежный, плавный и бесшумный механизм подъема обжиговых столиков.
- Точное измерение вакуума с высоким разрешением.
- Возможность копирования программы.
- Предварительное задание программы этапов сушки и охлаждения.
- Предварительное задание программы этапа закалки.
- Возможность программирования разных скоростей нагрева в течение одного обжигового цикла.
- Интерактивный режим подсказки "Help".
- Самая совершенная концепция режима прессования - "многоэтапное прессование".

### **Технические данные (спецификация)**

#### **3.1. Физические габариты**

	<b>Габариты печи: ширина x глубина x высота</b>	<b>вес</b>	<b>размеры обжиговой камеры муфеля</b>	<b>размер обжигового табло</b>
<b>Gemini 2</b>	43см x 47см x 53см	23 кг	95 x 60мм	диам. 89 мм
<b>Gemini HT</b>	43см x 47см x 53см	23 кг	95 x 60мм	диам. 89 мм
<b>Gemini 2 PRESS</b>	43см x 47см x 60см	27 кг	95 x 60мм	диам. 89 мм 88 мм - пресс табло

\* глубина с учетом электрического кабеля и присоединения вакуумного рукава - 53 см.

#### **3.2. Электрические характеристики.**

3.2.1. Входное напряжение: 220 В- 240 В переменного напряжения, частота - 50 гц (100 В - 115 В переменного напряжения, частота - 50 гц или 60 гц по отдельному заказу).

3.2.2. Выходной ток вакуумного насоса - стандартный 5А при стандартном сетевом напряжении.

3.2.3 Потребляемая мощность -1800 Вт. Сила тока 8А при 230 В переменного напряжения с подключенным вакуумным насосом.

#### **Рабочие инструкции.**

#### **3.3 Диапазон рабочих параметров.**

3.3.1 Диапазон температур: 100°C - 1200°C

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

3.3.3 Точность поддержания температуры: 1°C

3.3.4 Уровень вакуума (разряжения) в печи: от 0 – 750 мм. рт. ст. ниже атмосферного давления.

3.3.5 Время подъема/опускания температуры – от 20 сек до 99 мин.

3.3.6 Выдержка при заданной температуре или вакууме: от 0 сек до 99 мин.

3.3.7 Точность установки времени (разрешение): 1 сек.

### 3.4. Программы обжига.

	Gemini 2		Gemini 2/HT/PRESS		
	Номер программы	число программ	Номер программы	число программ	Замечания
Заводская настройка	от № 0 до №1	2	от № 0 до №1	2	Обычная керамика
			НЕТ	НЕТ	Прессуемая керамика
Задание пользователем	от №2 до №199	198	от №2 до №179	179	Обычная керамика
			от №180 до №199	19	Прессуемая керамика
Ночная программа	№0		№0		
Демонстрационная программа	№1		№1		

## 4. Новая концепция обжиговой камеры.

Новая конструкция обжиговой камеры в сочетании с самым точным современным методом регулирования температуры позволяет зубному технику-керамику чувствовать себя полностью уверенным в результатах обжига, и гарантирует выход из печи эстетически привлекательных керамических реставраций, обладающих натуральным блеском. Это достигается за счет следующих особенностей конструкции печи:

- Прямой контакт и отражение тепла от поверхности керамической реставрации.
- Более равномерное распределение тепла вокруг всех керамических изделий достигается за счет оголения нагревательных спиралей и отсутствия кварцевого барьера, препятствующего равномерному распределению теплового потока.
- Усовершенствованная система регулирования температуры, гарантирующая поддержание точной температуры в областях низких, средних и высоких температур.

- Печь позволяет зубному технику-керамику сократить продолжительность цикла обжига за счет увеличения скорости подъема температуры в печи, и в то же время позволяет получать оптимальные результаты без появления ошибок, связанных с неправильным ведением обжига.
- Конструкция муфеля печи позволяет проводить очень быстрое охлаждение, что фактически повышает производительность печи.
- Новая конструкция муфеля и усовершенствованная система регулирования температуры печей линии Gemini 2 позволяют гарантировать улучшенный эстетический вид коронок, выходящих из обжига.

## **5. Усовершенствование программного обеспечения печи.**

### **5.1 СУШКА**

Имеется 5 предварительно программируемых этапов сушки с заданием всех параметров. Во всех и каждой программе этапы сушки (протяженность и время) может отрегулировать сам пользователь для того, чтобы обеспечить возможность работы с любой керамикой и с любым видом моделировочной жидкости.

### **5.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ (ПРОГРЕВ)**

Этот этап предназначен для равномерного прогрева реставрации с вакуумом или без вакуума после полного закрытия муфеля.

### **5.3 НАГРЕВ И ОБЖИГ**

Новая концепция разработанной нами уникальной конструкции муфеля в сочетании с усовершенствованной системой регулирования температуры позволяет получать точные, постоянные и предсказуемые результаты, независимо от того, при какой температуре (низкой, средней или высокой) будет проводиться обжиг керамики. Концепция нашего нового муфеля обеспечивает идеальное и почти равномерное распределение тепла внутри обжиговой камеры с высокой точностью поддержания температуры, независимо от заданного уровня подъема температуры. Обжиг керамики в печи можно производить вплоть до температуры 1200°C со скоростью от 10°C/мин до 120°C/мин.

### **5.4 ОХЛАЖДЕНИЕ**

4 предварительно задаваемых этапа охлаждения. Во всех и каждой программе этапы охлаждения могут быть отрегулированы самим

пользователем (протяженность и время) для того, чтобы обеспечить плотный контроль над всем процессом охлаждения изделия.

### **5.5 ПОЛНЫЙ КОНТРОЛЬ ДОВАКУУМНОГО ОБЖИГА**

Предлагает максимальную гибкость при настройке вакуума или снятии вакуумирования на любом этапе проводящегося обжига. В

**ДОВАКУУМНЫЙ ОБЖИГ** могут быть включены все необходимые выдержки перед включением вакуумного отсоса. Пользователь может выбрать как непрерывный, так и ступенчатый режим работы вакуумного насоса с высочайшей точностью контроля (мониторинга) уровня разряжения в печи.

### **5.6 КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОБЖИГА И ВЫДЕРЖКА ПРИ КОНЕЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ.**

Установка этих параметров предоставляет возможность работы с будущими видами керамики.

### **5.7 ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ ВЫДЕРЖКА**

Эта конструкционная особенность печи предлагает зубному технику-керамику универсальные возможности корректировки режима обжига путем создания задаваемых этапов выдержки в процессе обжига реставрации.

### **5.8 СКОРОСТЬ НАГРЕВА ПРИ КОНЕЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ.**

Дополнительная особенность печи, позволяющая пользователю обжигать керамическую работу с разной скоростью нагрева в течение одного цикла (для обжига керамических материалов, которые будут разрабатываться в будущем...)

### **5.9 РУЧНОЕ ПРЕРЫВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оператор может вручную прервать цикл обжига на любом его этапе - остановить или продолжить обжиг - путем нажатия ключа HOLD/RELEASE (удерживание/сброс); оператор может даже произвести замену параметров обжига во время его проведения.

### **5.10 ЗАКАЛКА**

Благодаря эксклюзивным параметрам "конечная температура обжига" и "выдержка при конечной температуре" зубной техник-керамик может контролировать скорость охлаждения для того, чтобы при необходимости откорректировать (повысить или понизить) коэффициент термического расширения керамики и улучшить ее согласованность с металлом, что позволит избежать растрескивания керамического покрытия. Возможность

предварительного задания расстояния открытия обжиговой камеры при закалке материала предоставляет пользователю дополнительные возможности гибкого регулирования процесса обжига.

### **5.11 КОПИРОВАНИЕ**

Путем простого нажатия ключа пользователь может скопировать все данные программы в другую программу.

### **5.12 Калибровочное регулирование.**

Дополнительная особенность печи, позволяющая еще больше повысить гибкость ее функционирования: при необходимости пользователь может легко отрегулировать температуру и привести ее в соответствие с рекомендациями фирмы-изготовителя керамического материала путем простого нажатия соответствующего ключа.

## **6. Удобство печи для пользователей.**

- Поворотный рычаг автоматически удаляет обжиговую платформу из горячей зоны в конце обжигового цикла.
- Возможность редактирования названия программы.
- Автоматическая калибровка температуры и вакуума.

Быстрое и простое калибровочное регулирование путем простого нажатия соответствующего ключа.

- Экран подсказки для каждой и любой функции.
- Автоматический переход в ночной режим: программу можно не прерывать в конце рабочего дня, когда оператор уходит домой. После того, как цикл закончится, печь автоматически переключится в ночной режим (с подогревом до температуры 100°C).
- Диагностический экран – полная и всеобъемлющая информация о всех функциях печи.
- Параметрический экран.
- Жидкокристаллический дисплей для показания всех параметров.
- Непрерывное отображение времени, оставшегося до конца проведения цикла.
- Постоянное показание действительного уровня разрежения в печи.
- Воспроизведение графического изображения текущей программы путем простого нажатия соответствующего ключа.

### 6.1 Перечень экранов.

- Перечень экранов позволяет легко и информативно следить за перечнем программ для дополнительного просмотра и выбора программы путем простого нажатия соответствующего ключа.

### 6.2 Варианты экранов.

- Программирование цикла с изменением 11 или 13 параметров для всех существующих типов керамики.
- Показание температуры в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).
- Показание вакуума в мБар или мм рт ст.
- Надписи на любом экране могут воспроизводиться на выбранном языке.
- Динамика работы насоса для быстрого охлаждения муфеля, в частности, в области низких температур.

### 6.3 Экран меню.

- Положение подъемного устройства - время поднятия.
- Положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
- Положение подъемного устройства - время закалки.
- Конечная температура - скорость нагрева
- Калибровочная настройка
- Регулирование яркости экрана
- Задание этапов прессования

Рис. 1.

PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press 1-6, < or > key - нажатие 1-6 < или > ключ

1. **lift position - up time** = положение подъемного устройства - время поднятия.
2. **lift position - cool time** = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
3. **lift position - tempering** = положение подъемного устройства - время закалки.
4. **calibration adjustment** = калибровочная настройка
5. **final temp - heat rate** = конечная температура - скорость нагрева
6. **pressing steps** = этапы прессования

- Положение подъемного устройства - время поднятия.

Пользователь может задать параметры перемещения обжигового столика во время поднятия (процесса сушки), а также расстояние (этапы сушки) между каждой остановкой столика и время, в течение которого столик будет оставаться в достигнутом положении (время выдержки на каждом этапе сушки). Выдержка в положении 0 означает, что столик пока не начал подниматься и находится непосредственно под отверстием муфеля, однако можно задать время в течение которого столик будет оставаться на месте.

**Важно!!** Выдержка в положении 0 рекомендуется при использовании пастообразной опакерной массы (пастового опакера).

Остановки обжигового столика и расстояние между ними можно задать в миллиметрах. Общее расстояние поднятия или опускания столика составляет 135 мм. Время поднятия столика может быть задано в % (общее время подъема столика - 100%).

Выдержка на 4-ой позиции (на четвертом этапе сушки): указывает на то, что столик приблизился к муфелю и можно задать время, в течение которого будет происходить закрытие муфеля до начала подъема температуры (это время добавляется к времени прогрева зубного протеза)

Рис. 2.

PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press  $\uparrow$  or  $\downarrow$ , or ENT-exit - нажмите  $\uparrow$  или  $\downarrow$ , или ENTER- выход

1. **lift position - up time** = положение подъемного устройства - время поднятия.
2. **lift position - cool time** = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
3. **lift position - tempering** = положение подъемного устройства - время закалки.
4. **calibration adjustment** = калибровочная настройка
5. **final temp - heat rate** = конечная температура - скорость нагрева
6. **pressing steps** = этапы прессования

Stop = остановка  
 DeLay = выдержка  
 Total distance 135 мм = Общее расстояние 135 мм  
 Total delay 100% = Общее время выдержки 100%

- Положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).

Благодаря этой функции печи вы сможете задать параметры перемещения столика при его опускании в процессе охлаждения реставрации, вышедшей из обжиговой камеры (время охлаждения).

Рис. 3.

<p>PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press ↑ or ↓, or ENT-exit - нажмите ↑ или ↓, или ENTER- выход</p> <p>1. <b>lift position - up time</b> = положение подъемного устройства - время поднятия.</p> <p>2. <b>lift position - cool time</b> = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).</p> <p>3. <b>lift position - tempering</b> = положение подъемного устройства - время закалки.</p> <p>4. <b>calibration adjustment</b> = калибровочная настройка</p> <p>5. <b>final temp - heat rate</b> = конечная температура - скорость нагрева</p> <p>6. <b>pressing steps</b> = этапы прессования</p> <p>Stop = остановка DeLay = выдержка Total distance 135 мм = Общее расстояние 135 мм Total delay 100% = Общее время выдержки 100%</p>
---

- Положение подъемного устройства - время закалки.

Благодаря этой функции печи вы сможете задать уровень опускания столика (степень открывания муфеля) для того, чтобы понизить температуру в печи до конечной температуры - температуры закаливания керамики. Когда температура в печи достигнет температуры закалки, столик поднимется и закроет муфель, с этого момента начнется выдержка при конечной температуре (закалки).

Рис. 4.

<p>PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press ↑ or ↓ or ENT-exit - нажмите ↑ или ↓, или ENTER- выход</p> <p>1. <b>lift position - up time</b> = положение подъемного устройства - время поднятия.</p> <p>2. <b>lift position - cool time</b> = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).</p> <p>3. <b>lift position - tempering</b> = положение подъемного устройства - время закалки.</p> <p>4. <b>calibration adjustment</b> = калибровочная настройка</p> <p>5. <b>final temp - heat rate</b> = конечная температура - скорость нагрева</p>
--

6. **pressing steps** = этапы прессования

Stop = остановка  
DeLay = выдержка  
Distance 35 мм = Расстояние 35 мм  
Opening = Открывание

#### • Калибровочная настройка

Печь, которую вы получили, была точно откалибрована на предприятии изготовителя. Однако для того, чтобы обеспечить большую гибкость, в программном обеспечении печи предусмотрена функция калибровочной настройки. Эта функция позволяет вам отрегулировать температуру в муфеле до того уровня, который вам необходим, без проведения дополнительной калибровки печи (если расхождения между фабричной настройкой и требуемым уровнем температуры невелики). Например, если вы захотите, чтобы обжиг реставрации проводился при более высокой температуре, вы можете добавить (+) 1°C к 30°C. Для того, чтобы отрегулировать температуру, просто напечатайте, сколько градусов вы хотите добавить → Нажмите F2 для подтверждения задания → нажмите enter (ввод данных).

Для того, чтобы понизить температуру, один раз нажмите на ключ со стрелкой, на дисплее отобразится (-). Затем напечатайте, на сколько градусов вы хотите понизить температуру → Нажмите F2 для подтверждения задания → нажмите enter (ввод данных).

Рис. 5.

PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press F2 to confirm - нажмите F2 для подтверждения.

1. **lift position - up time** = положение подъемного устройства - время поднятия.
2. **lift position - cool time** = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
3. **lift position - tempering** = положение подъемного устройства - время закалки.
4. **calibration adjustment** = калибровочная настройка
5. **final temp - heat rate** = конечная температура - скорость нагрева
6. **pressing steps** = этапы прессования

+ 7 -

#### • Конечная температура - скорость нагрева

Эта функция позволяет изменить скорость повышения температуры в печи до более высокого или низкого значения на завершающем этапе обжига с

помощью параметра "конечная температура" - FINAL TEMP (в действительности этот параметр представляет собой дополнительную скорость нагрева), который может отличаться от запрограммированного значения скорости нагрева.

Например: "Скорость нагрева" - 55°C/мин

"Конечная температура - скорость нагрева" - 100°C/мин.

Рис. 6.

PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -COPY - копирование; press  $\uparrow$  or  $\downarrow$  or ENT-exit - нажмите  $\uparrow$  или  $\downarrow$ , или ENTER- выход

1. **lift position - up time** = положение подъемного устройства - время поднятия.
2. **lift position - cool time** = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
3. **lift position - tempering** = положение подъемного устройства - время закалки.
4. **calibration adjustment** = калибровочная настройка
5. **final temp - heat rate** = конечная температура - скорость нагрева
6. **pressing steps** = этапы прессования

final temp. heat rate конечная температура-скорость нагрева 100°C/мин.

- МНОГОСТУПЕНЧАТОЕ ПРЕССОВАНИЕ.

Эта уникальная особенность печи предлагает оптимальный режим заполнения формы керамическим материалом, нагретым до вязкого состояния. Такой режим достигается за счет активизации функции давление/сброс давления - комбинации, которая позволяет сохранять давление на каждом этапе горячего прессования. В течение этого периода давление постепенно понижается. Циклы давление/сброс проводятся непрерывно в течение каждого этапа "Выдержка при прессовании". Это обеспечивает полное заполнение прессовочной формы керамическим материалом. Использование этой функции печи позволяет избежать разрушения формовочного (паковочного) материала. Многоступенчатое прессование является дополнительным усовершенствованием технологии горячего прессования, которое позволяет получать максимальную точность прессуемого изделия и держать под контролем результаты прессования. Пользователь может сам определить, как будет проходить процедура прессования - непрерывно или ступенчато с контролем на каждом этапе.

Рис. 7.

PROG - программа; TEMP - температура; CYCLE - цикл; MENU - меню;  
 OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -HELP -  
 помощь; press ↑ or ↓ or ENT-exit - нажмите ↑ или ↓, или ENTER- выход

1. **lift position - up time** = положение подъемного устройства - время поднятия.
2. **lift position - cool time** = положение подъемного устройства - время опускания (время охлаждения).
3. **lift position - tempering** = положение подъемного устройства - время закалки.
4. **calibration adjustment** = калибровочная настройка
5. **final temp - heat rate** = конечная температура - скорость нагрева
6. **pressing steps** = этапы прессования



- ФУНКЦИЯ УДЕРЖИВАНИЕ/СБРОС (HOLD/RELEASE)

Функция HOLD (удерживание) - это временная остановка следующих операций:

Во время подъема обжигового столика или на этапе "время поднятия обжиговой платформы- нагрев" (UP TIME - HEATING) нагрев печи приостанавливается и движение обжиговой платформы прекращается. Если обжиговый столик вошел в свое наивысшее положение и после произошло включение вакуумного насоса, то откачка воздуха из обжиговой камеры будет продолжаться до тех пор, пока не будет достигнут заданный уровень (если вакуум не достиг своего окончательного значения). Эта функция предоставляет пользователю гибкость в выборе параметров и регулировании процесса во время проведения цикла. Она позволяет регулировать параметры обжига на этапах сушки, нагрева и охлаждения. Подобное усовершенствование печи предлагает широкие возможности обжига керамических материалов будущих поколений.

Функция HOLD/RELEASE (Удерживание/сброс) действует только во время проведения обжигового (прессовочного) цикла. Сразу же после начала цикла появится сообщение "F2 - удерживание/сброс цикла"; появившееся сообщение указывает на присутствие данной функции. При нажатии F2, вместо описания цикла временно начнет мигать надпись HOLD (удерживание), указывающая на то, что в данный момент печь находится в режиме "удерживания". Нахождение печи в состоянии "удерживания" сопровождается повторяемым однотонным звуковым сигналом, напоминающим

пользователю о том, что печь "все еще находится в состоянии удерживания". Для сброса режима "удерживания" нажмите F2. Показание HOLD (удерживание) исчезнет, и печь вернется к нормальному режиму работы.

Рис. 8.

WAIT - ожидание; TEMP - температура; HOLD - удерживание; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -HELP - помощь; F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла ВАКУУММЕТР 720 MM PT CT Test - испытание
---

- Замена параметрических данных во время проведения цикла. Используя функцию HOLD/RELEASE (Удерживание/сброс) во время проведения цикла вы сможете изменить значения параметров, которые до сих пор не были изменены. Эти изменения являются временными и не влияют на запрограммированные параметры обжигового или прессовочного цикла. Для того, чтобы изменить параметры во время прохождения цикла, необходимо выполнить следующие этапы:

1. Нажмите ключ F2 - описание цикла временно сменится мигающей надписью HOLD (удерживание), которой будет сопутствовать непрерывный звуковой сигнал. Мигающая надпись и непрерывный звуковой сигнал будут напоминать вам о том, что печь находится в режиме удерживания.
2. С помощью стрелок ↓↑ просмотрите параметры и выберите тот, который хотите изменить. Введите новое значение и нажмите кнопку ENTER (Ввод).
3. Для того, чтобы изменить настроенные параметры во время цикла:
  - Нажмите F2 (для того, чтобы приостановить выполнение программы), затем - "Меню" № 3 SET-UP (установка параметров).
  - Нажмите F2 (для того, чтобы сбросить режим удерживания HOLD) и печь вернется к проведению цикла.

- Копирование программы (F1)

Программу можно копировать для того, чтобы создать аналогичную программу с некоторыми незначительными различиями по параметрам. Выберите существующую программу нажатием PROG, номер программы и ENTER (Ввод данных), например, PROG 12, ENTER (программа 12, ввод). Как обычно, на дисплее отобразятся параметры цикла и данные. Нажмите ключ F1 и на экране появится сообщение "COPY TO" ("копировать"). Введите номер требуемой программы, в которую вы хотите ввести данные. Нажмите

ENTER (Ввод). Пример: **F1 → PROG 18 → ENTER**. Данные и параметры исходной программы (**PROG 12** - программы № 12) будут преобразованы в новую программу (**PROG 18**). После этих операций вы можете ввести все требуемые изменения в новую скопированную программу. Эта функция печи экономит ваше время, необходимое для самостоятельного создания новой программы.

Рис. 9.

PROG - программа; TEMP - температура; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -HELP - помощь; F2 -edit program name - редактирование названия (номера) программы.

1. LOW TEMP. - начальная температура
2. UP TEMP - время подъема температуры
3. PREHEAT TIME - время прогрева
4. Heat rate - скорость подъема температуры
5. Vacuum start - температура включения вакуумного насоса
6. Vacuum end - температура отключения вакуумного насоса
7. Vacuum delay - выдержка в вакууме
8. Vacuum level - Уровень разряжения в обжиговой камере
9. High temp. - Максимальная температура
10. Temp. delay - Выдержка при максимальной температуре
11. Final temp. - Конечная температура
12. Final delay - выдержка при конечной температуре
13. Down time - Время опускания столика

#### • Ночной режим.

Функция ночной режим предлагает пользователю очень ценный и удобный режим работы, помогая ему поддерживать печь в рабочем состоянии, когда она не используется. Рекомендуется активизировать ночной режим в конце каждого рабочего дня. Ночной режим защищает муфель печи от поглощения влаги и от проникания пыли в рабочую камеру. Этот режим можно запускать как вручную, так и автоматически. В этом режиме в печи стабильно поддерживается постоянная температура 100°C при поднятой платформе и закрытом муфеле.

**Ручная установка ночного режима.** Нажмите программу № 0 (программу ночного режима), затем ключ CYCLE (Цикл). Это позволит вам включить ночную программу точно таким же образом, как вы запускаете любую другую программу. Еще одним способом запустить ночную программу является нажатие PROG "0" (программа "0") - ENTER (ввод), а затем

нажатие ключа RES (возврата в исходное состояние) – для того, чтобы поднять обжигový столик. В закрытом муфеле будет поддерживаться температура 100°C.

**Автоматическая установка ночного режима (во время проведения обжигového цикла)** – Во время проведения любого цикла нажмите ключ "включение/выключение" (ON/OFF). На этом этапе клавиатура печи "заперта" и с ней нельзя работать. На поле сообщений появится сообщение NIGHT PROGRAM (ночная программа). Для того, чтобы выйти из этого состояния экрана, повторно нажмите ключ "включение/выключение" (ON/OFF). Идущая программа закончится в нужное время, и обжигový столик опустится. После того, как температура в обжиговой камере снизится до 100°C, подъемное устройство придет в действие, столик поднимется и муфель закроется. Ночной режим будет сохраняться до тех пор, пока вы снова не нажмете ключ "включение/выключение" (ON/OFF).

#### **6.3.11 Перемещение платформ.**

Обжигové платформы, расположенные по обеим сторонам печи, можно поднимать и опускать по вашему желанию. Во время рабочего режима платформы можно перемещать нажатием ключа RES. Непрерывное нажатие этого ключа приведет к перемещению платформы вверх, которое будет сопровождаться двумя громкими звуковыми сигналами, а короткое нажатие остановит подъем платформы и платформа начнет опускаться вниз. Необходимым условием поднятия одной или обеих платформ является их нахождение в своем самом нижнем положении.

При нахождении печи в диагностическом режиме (DIAGNOSTICS MODE), платформы можно поднимать и опускать вручную, с помощью ключей со стрелками UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ). С помощью ключей со стрелками LEFT/RIGHT (ВПРАВО/ВЛЕВО) вы можете выбрать ту сторону, на которой будете перемещать платформу.

#### **6.3.12 РУЧНОЙ ПРОГРЕВ/СУШКА**

- Пользователь может вручную поднять платформу на любую высоту для того, чтобы прогреть объект или в тех случаях, когда требуется дополнительный прогрев изделия. Для того, чтобы произвести ручной прогрев, вам следует выбрать номер программы (PROG# - ENTER) со стартовой (начальной) температурой, которая потребуется вам для оптимального прогрева изделия.

- Непрерывно нажимайте ключ со стрелкой вверх (UP) и платформа начнет подниматься. Перемещайте платформу путем непрерывного нажатия ключа со стрелкой вверх (UP) до тех пор, пока не будет достигнуто нужное расстояние между изделием и входным отверстием муфеля печи.
- Для опускания платформы используйте ключ со стрелкой вниз (DOWN).

### **6.3.13 ПОСЛЕОБЖИГОВЫЙ РЕЖИМ.**

- Функция Post Fire (послеобжиговой режим) позволяет улучшить качество готовых работ (если потребуются их наблюдение). Эта специальная функция используется и вводится в действие в конце цикла обжига; она доступна в течение времени отображения цикла (во время опускания платформы). В это время вы можете либо нажать ключ PostFire - для немедленной активизации этой функции, либо нажать ключ СУС (цикл) - в этом случае платформа остановится и вы сможете оценить работу и решить, нужны ли улучшения ее внешнего вида или реставрацию можно признать удовлетворительной. Соответственно, либо вы нажимаете PostFire - и функция послеобжигового режима активизируется, либо вы нажимаете ключ RES (сброс), и цикл завершается.
- Если вы выбрали послеобжиговой режим, цикл обжига начнется заново, и температура в муфеле печи поднимется выше максимальной температуры обжига, заданной обжиговой программой, следующим образом:
- Первое нажатие PostFire повысит максимальную температуру на 5°C, а каждое последующее нажатие - еще на 3°C.
- Все другие параметры обжига останутся неизменными.

### **Замечания.**

- 
1. Послеобжиговые циклы можно запускать несколько раз, один за другим.
  2. Послеобжиговой цикл позволяет повышать максимальную температуру обжига в следующей последовательности: на 5, 8, 11, 14 градусов...  
То есть, к максимальной температуре прибавится  $5 + 3 + 3 + 3 \dots$  °C
  3. Послеобжиговые циклы можно проводить на обеих сторонах печи до тех пор, пока они будут удовлетворять условиям послеобжигового режима.
  4. Послеобжиговой цикл невозможно активизировать после того, как на дисплее отключится отображение проводившегося цикла.
- 

### **6.3.14 Использование подсказки.**

- Печь снабжена встроенной функцией HELP (помощи), для упрощения работы на печи. Существует два вида подсказок:
- Вызываемые пользователем - нажатие F1 активизирует оперативную помощь пользователю. На дисплее появляется информация о функции, в отношении которой была затребована помощь, и ссылки на специфические темы (линии), имеющие отношение к сделанному запросу (о помощи). Темы подсказки отображаются на правой стороне экрана дисплея.

Рис. 10.

<p>PROG - программа; TEMP - температура; CYCLE - цикл; MENU - меню; OPTIONS - варианты экрана; LIST - список; PARAM- параметры, F1 -HELP - помощь; Press enter or down key - нажмите ввод или ключ "вниз".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LOW TEMP. - начальная температура</li> <li>2. UP TEMP - время подъема температуры</li> <li>3. PREHEAT TIME - время прогрева</li> <li>4. Heat rate - скорость подъема температуры</li> <li>5. Vacuum start - температура включения вакуумного насоса</li> <li>6. Vacuum end - температура отключения вакуумного насоса</li> </ol>
<p>Подсказка</p> <p>Program editing - Редактирование программы.</p> <p>Для того, чтобы отобразить или отредактировать программу введите номер программы, нажмите ENTER (ввод). Для того, чтобы задать или изменить значение параметра, используйте ключи со стрелками Вверх/Вниз (UP/DOWN), и переместите курсор на требуемый параметр. Непрерывное нажатие на ключи со стрелками Вверх/Вниз (UP/DOWN) ускорит перемещение курсора к нужному значению параметра.</p>

### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Для того, чтобы получить подсказку по поводу послеобжигового режима, нажмите ключ PostFire (послеобжиговый цикл) перед нажатием F1, и вы получите доступ к подсказке в любое время, за исключением того состояния печи, которое отвечает условиям проведения послеобжигового режима.

- Автоматическая подсказка - это автоматические (он-лайн) инструкции, которые появляются в поле сообщений в следующих случаях:
- Если при редактировании или подготовке программы были неправильно выставлены параметры (выход за ограничительные пределы данной величины).

- Если пользователь вызвал подсказку, то автоматическая подсказка предложит пользователю рекомендации "как пролистать ее страницы" и как выйти из режима подсказки "HELP".
- Автоматическая подсказка сообщает о функции ключа F2 в данный момент, то есть, служит ли он для входа в редактор названия программы, или, альтернативно, действует ли в качестве ключа HOLD/RELEASE (удерживание/сброс).
- В поле сообщений отображаются все инструкции, относящиеся к правильности ведения обжига (работы печи).

### **6.3.15 РЕДАКТОР НАЗВАНИЯ ПРОГРАММЫ**

- Каждая программа должна иметь свой номер, который используется во всех операционных заданиях. Кроме того, программе может быть присвоено имя (название). Задание названия программы не является обязательным, однако оно помогает оператору быстрее найти программу на экране "Список", а также позволяет вспомнить забытый номер этой программы.
- Для доступа в редактор названия программы следует нажать F2, при условии, что курсор параметрического экрана установлен в позицию "Prog entry" (вход в программу). Это может быть сделано только после ввода номера интересующей программы. После того, как на экране дисплея появится соответствующее подтверждение (в виде сообщения), вы сможете войти в редактор названия программы.
- Редактор названия программы позволяет оператору присвоить программе название или, если это потребуются, изменить уже существующее название. Название программы может состоять не более, чем из 17 знаков. Вы можете присвоить названия программам с номерами еще до того, как программа будет создана (и написать программу позже).
- Нажмите F2 для входа в функцию редактора названия программы и его отображения на экране. Экран разделен на две основные области:
  - С левой стороны представлены определения функций, соответствующих ключам, которые используются в редакторе названия программы.
  - В нижней части справа отображены номера программ и их названия (в случае, если они были присвоены раньше) или пустое пространство для записи названия программы. В верхней части правой стороны представлена карта функций, присвоенных цифровым ключам.

- Для того, чтобы охватить весь диапазон используемых знаков (букв, цифр, символов), вам следует просмотреть несколько экранов, используя клавиши со стрелками UP/DOWN (вверх/вниз).

## **ГЛАВА 3.**

### **1. Описание функций.**

**1.1** Двойной столик вакуумной печи Gemini 2 предназначен для возможности автоматического регулирования процесса обжига разных стоматологических керамических материалов, существующих в настоящее время, а также тех, которые будут выпускаться в будущем. Существует 2 программы заводской настройки (см. приложение А) и место для дополнительных 198 пользовательских программ, которые будут задаваться пользователем; такое количество программ позволяет осуществлять контроль над всеми процессами обжига. На печи могут работать одновременно два зубных техника - или один зубной техник последовательно использовать разные программы, одновременно работая с двумя обжиговыми столиками, поскольку печь выполняет одну программу за другой, без необходимости какого-либо вмешательства в ее работу. От техника потребуются только задание номера выбранной программы и нажатие клавиша СУС (цикл), и программы запустятся автоматически в той последовательности, в которой они были заданы. Для того, чтобы понять, как такой сложный процесс позволяет получать оптимальные результаты, необходимо рассмотреть разные модули печи и их функции. Печь Gemini 2 с двумя столиками состоит из следующих модулей:

- электронный модуль;
- модуль электропитания (мощности);
- муфель печи;
- механизм подъема и опускания обжиговых платформ;
- сборный узел для обеспечения вакуума в печи;
- пневматическая система (в печи Gemini Press).

### **1.2 Электронный модуль.**

Электронный модуль состоит из передней панели печи, в которую включены 3 под-модуля:

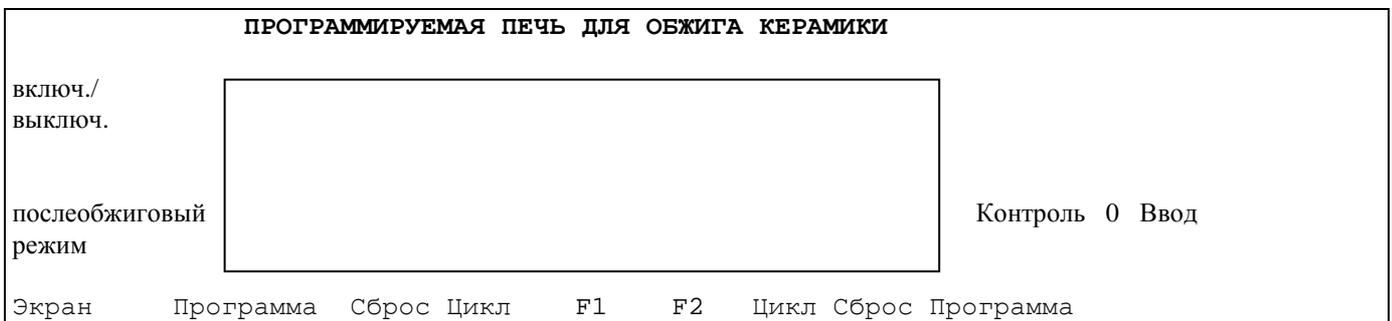
- Клавиатура.
- Дисплей.
- Плата центрального процессора.

- Управляющее устройство.

### 1.2.1 КЛАВИАТУРА

Клавиатура представляет собой переключательную панель с сенсорной мембраной. Клавиатура расположена на передней панели печи. Панель устойчива к появлению царапин, проста в обращении, защищена от воздействия большинства химических веществ и растворителей; на ней не видны отпечатки пальцев. Клавиатура подключена через гибкий кабель с 12 плоскими контактными элементами к распределительному щиту. Включение клавиатуры сопровождается звуковой обратной связью для обеспечения удобства работы с печью. При нажатии клавиатуры и приеме задания, появляются однократные звуковые сигналы. Если при нажатии ключа задание не принято, или пользователь выбрал не ту ключ, появится двухкратный звуковой сигнал. Клавиатура служит для выбора правильного режима работы и упрощает обращение с печью (см. рис. 1.2.2 [рис. 11]). Разные операционные функции печи, вызываемые разными ключами, будут описаны ниже.

Рис. 11



#### 1.2.1.1 Цифровые ключи - от 0 до 9.

Цифровые ключи служат для введения номера выбранной программы и значений разных параметров обжига.

#### 1.2.1.2 Ключи со стрелками (стрелочные ключи) ↑ ↓ ← → (**Вверх, вниз, влево, вправо**).

Ключи со стрелками **влево** и **вправо** позволяют пользователю переключиться к следующим функциям: Параметр, список, вариант. При переключении автоматически появится экран, соответствующий выбранной функции. В режиме экрана ПАРАМЕТР левый и правый ключи служат для перехода от левой половины экрана к правой и наоборот. В режиме экрана ПАРАМЕТР ключи со стрелками **вверх (UP)** и **вниз (DOWN)** служат для выбора параметра, который будет задан или изменен. Эти ключи могут быть также

использованы для ручного управления режимами прогрева и сушки. В режиме экрана ВАРИАНТ (OPTION) клавиши **вверх** и **вниз** служат для указания того варианта, который выбирает пользователь. В режиме экрана СПИСОК (LIST) клавиши **вверх** и **вниз** служат для просмотра обжиговых программ группами по десять программ (т.е. программ от 0 до 9, от 10 до 19 и т.д.). В режиме экрана МЕНЮ (MENU) клавиши **вверх** и **вниз** служат для выбора **варианта меню**. При выборе испытания в диагностическом режиме жесткого диска клавиши **вверх** и **вниз** позволяют перемещать обжиговые столки вверх и вниз, а клавиши влево и вправо – выбрать перемещение обжиговой платформы на соответствующей (правой или левой) стороне.

#### 1.2.1.3 КЛЮЧ ON/OFF – ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО.

Этот ключ позволяет перейти от логотипа к рабочим режимам печи. Нажатие ключа ON/OFF (включено/выключено) во время прохождения рабочего цикла, переводит печь после обжига в автоматический ночной режим. На этом этапе клавиатура “запирается”, то есть, невозможны какие-либо манипуляции с клавишами. Для того, чтобы выйти из этого состояния, еще раз нажмите ключ ON/OFF (включено/выключено). В режиме LOGO (логотипа) на экране дисплея отображается логотип компании.

#### 1.2.1.4 КЛЮЧ ЭКРАНА – SCRN.

Этот ключ переключает дисплей от основного экрана к графическому экрану, с которым вы работаете, и наоборот. На графическом дисплее отображаются разные полезные данные, такие, как:

- Номер программы и название программы.
- Графическое показание этапов обжига, которое позволяет пользователю легко отследить проходящий в данный момент этап обжигового цикла.
- Действительный уровень разрядки в печи и действительную температуру в обжиговой камере.
- Время, которое остается до конца прохождения цикла.
- Уровень давления (для печи GEMINI PRESS).

#### 1.2.1.5 КЛЮЧ ОЧИСТКИ (сброса показания) –CLR.

С помощью этого ключа снимают значение, выбранное для ввода, которое может быть как значением параметра, так и номером программы.

#### **1.2.1.6 КЛЮЧ ВВОДА (ENTER) - ENT**

- a) Нажатие этого ключа после набора номера программы позволяет отобразить программу на экране дисплея.
- b) Нажатие этого ключа после одного или большего числа изменений элементов в отображаемой программе позволяет сохранить в ней отредактированные данные.
- c) Используется для выхода с экрана подсказки (HELP).
- d) Используется для подтверждения выбора, сделанного пользователем.

#### **1.2.1.7 КЛЮЧ ПРОГРАММЫ - PROG**

Два программных ключа - слева и справа - позволяют ввести номер программы в поле текущего состояния (статуса) программы, расположенное с левой или правой стороны, соответственно. При прохождении циклов обжига на каждой стороне, нажатие ключа PROG на одной из сторон и последующее нажатие ключа подтверждения ENT приведет к мгновенному отображению на дисплее (на несколько секунд) той программы, номер которой присутствует в поле программ. Затем экран вернется к показанию программы заданного цикла.

#### **1.2.1.8 КЛЮЧ ЦИКЛА - CYS.**

С помощью правого или левого ключа CYS производят запуск цикла обжига на соответствующей стороне. В поле состояния программы на выбранной стороне отобразится слова CYCLE(цикл) в режиме инверсии (яркие буквы на темном фоне), при условии, что в этот момент не проходит цикл другой программы. В противном случае на дисплее появится надпись WAIT (Подождите). Нажатие ключа F2 в конце цикла остановит опускание обжиговой платформы и позволит активизировать послеобжиговой цикл.

#### **1.2.1.9 КЛЮЧ СБРОСА - RES**

Оба ключа прерывают цикл, каждый на своей стороне, и платформа начинает опускаться. Если цикл обжига не проходит, непрерывное нажатие на этот ключ приведет к подъему платформы, сопровождаемому двумя короткими звуковыми сигналами. Быстрое нажатие на этот ключ приведет к остановке платформы, а затем она начнет перемещаться вниз.

#### **1.2.1.10 КЛЮЧ ПОСЛЕОБЖИГОВОГО РЕЖИМА - POST FIRE.**

Этот специальный ключ используют в конце цикла обжига, во время опускания обжигowego столика или после его остановки путем нажатия ключа F2, для того, чтобы автоматически повторить обжиговой цикл. После нажатия ключа POST FIRE температура в муфеле поднимется до более

высокой температуры, чем максимальная температура, при которой проходил обжиг. При первом нажатии PostFire значение максимальной температуры повысится на 5°C, а каждое последующее нажатие будет добавлять к этому значению еще 3°C. Все другие параметры обжига не будут задействованы и останутся неизменными.

#### **1.2.1.11** МЯГКИЙ КЛЮЧ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (см. замечание ниже) - F1.

Если курсор указывает на один из параметров, то при нажатии этого ключа появится экран подсказки, имеющий отношение к полю, на которое указывает курсор.

Если курсор установлен в определенном месте (по умолчанию), то есть, указывает на программу PROG (с правой или с левой стороны печи), тогда ключ F1 можно использовать для копирования программы с целью изменения ее параметров или копирования параметров из одной программы в другую. В нижней части дисплея отображен текущий статус ключа F1.

#### **1.2.1.12** МЯГКИЙ КЛЮЧ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (см. замечание ниже) - F2.

Этот ключ позволяет привести в действие следующие операции:

- В режиме логотипа LOGO - перевести печь в диагностический режим.
- В рабочем режиме печи, при отображении на дисплее экрана параметров - ключ F2 обеспечивает доступ в редактор названия программы. Нажатие этого ключа во время прохождения цикла приводит к приостановке ("удерживанию") цикла, а последующее нажатие - к продолжению цикла. Во время приостановки ("удерживания") цикла пользователь может изменить параметры текущего цикла.

#### **Замечание**

---

Мягкий ключ - это ключ, который меняет свои функции при разных режимах работы печи.

---

#### **1.2.2** ДИСПЛЕЙ

Модуль дисплея - это современный точечный матричный жидкокристаллический экран, с высоким разрешением (480 точек x 128 точек) воспроизводимых графических данных. Является удобным и понятным способом показания как буквенно-цифровых, так и графических данных, что позволяет осуществлять быстрый и простой диалог с пользователем.

Сложная структура драйвера программы для модуля дисплея позволяет с помощью простого меню привести в действие рабочую операцию, направить действия пользователя, и, в то же время, дает ему возможность усовершенствовать (модернизировать) процесс. Описание разных областей и разных экранов, которые могут отображаться на дисплее, позволит пользователю лучше понять сам модуль. Модуль дисплея можно разделить на две части:

- Экран в режиме логотипа LOGO.
- Экран в рабочем (оперативном) режиме.

**1.2.2.1** Экран в режиме логотипа LOGO - на экране отображено название фирмы и ее логотип. Режим логотипа появляется на экране после временного прерывания подачи напряжения или при вызове во время рабочего или диагностического режима с помощью нажатия ключа ON/OFF (включено/выключено).

**1.2.2.2** Экран в рабочем режиме (рис. 3.4 [рис. 12]) - экран разделен на три области:

Статус печи (верхний ряд)

Функции (нижний ряд)

Параметры со своими значениями (центральная область).

**1.2.2.2.1** Статус печи - верхняя область на экране, в которой отображена информация о текущем состоянии печи. Разделена на две стороны - правую и левую, на каждой из которых указан номер программы и ее текущее состояние (крайнее правое или левое положение, соответственно; цикл, ожидание или холостой режим). Следующее за программой поле - это поле таймера (отсчета времени программы), на котором будет отображаться время, оставшееся до конца прохождения соответствующего цикла. В центральной области отображается показание температуры внутри обжиговой камеры печи.

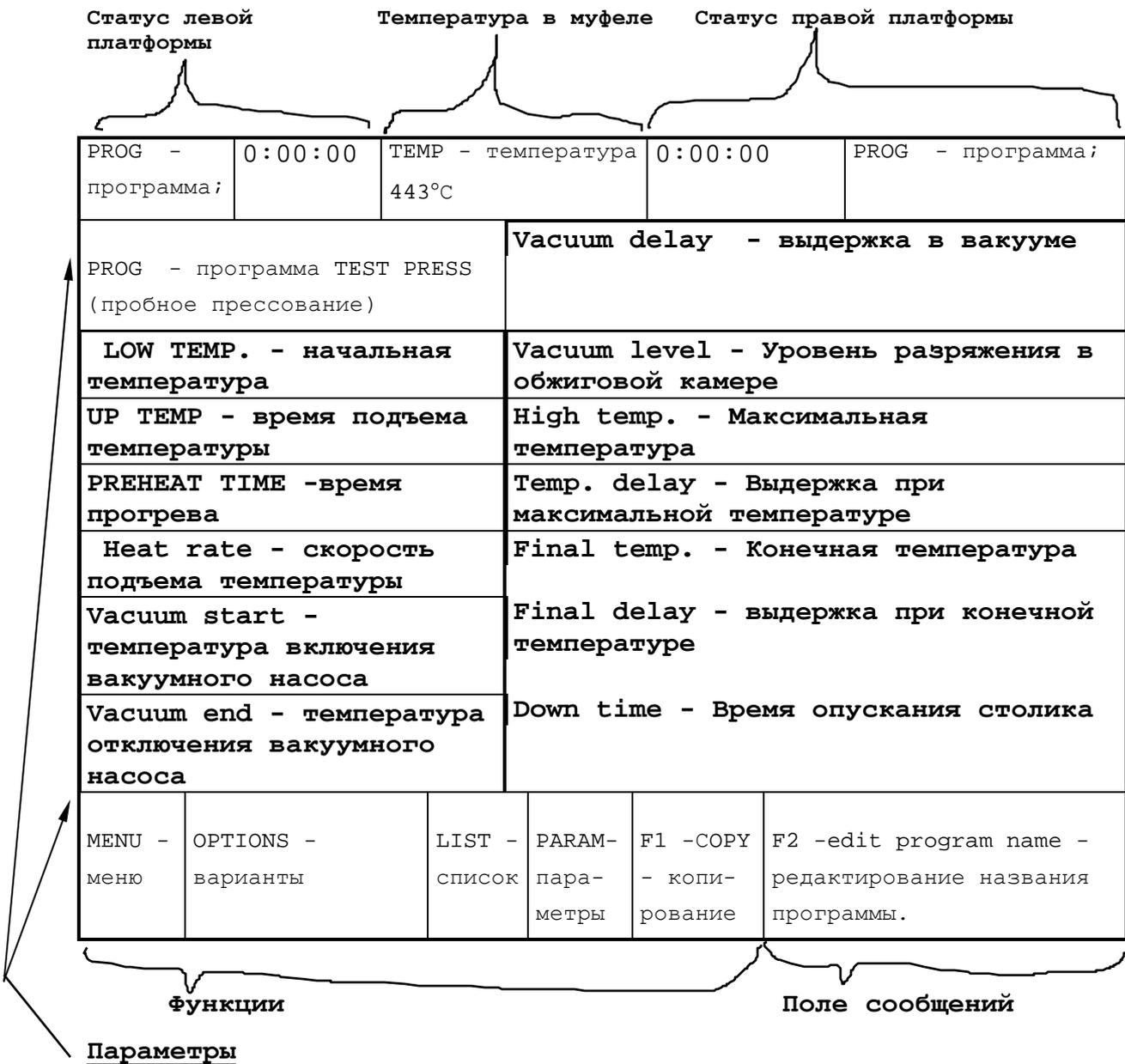
После выбора программы, изображение программы PROG переходит в режим инверсии (яркие буквы на темном фоне). При прохождении программы слово CYCLE (цикл) будет отображаться в режиме инверсии до тех пор, пока цикл не закончится. В случае, если производится выбор программы для запуска по обеим сторонам печи, при прохождении цикла на одной стороне, на другой стороне вместо слова PROG (программа) будет отображаться слово WAIT (режим ожидания) до тех пор, пока не появится возможность запуска ожидающей программы. При временной остановке

программы с помощью ключа F2, вместо слова PROG (программа) на его поле появится мигающее сообщение HOLD (удерживание режима).

**1.2.2.2.2** В нижнем ряду экрана расположения область функций (Меню, Выбор, Список, Параметры). Другая половина нижнего ряда используется для отображения различных сообщений (инструкций он-лайн). После выбора функции, ее поле переходит в режим инверсии (яркие буквы на темном фоне).

**1.2.2.2.3** В центральной области дисплея отображаются параметры выбранной программы (левой или правой стороны).

**Рис. 3.4** (рисунок 12). Экран рабочего режима



**1.2.2.3** На главном экране (рис. 3.5 [рис. 13]) отображается развитие процесса обжига, с одновременным воспроизведением показания уровня

разряджения в печи на графическом изображении вакуумметра. Ход процесса воспроизводится графически - путем заполнения пустоты в обжиговой кривой, символически представляющей все этапы проходящего процесса.

**рис. 3.5 (рис. 13) - Главный экран**

WAIT - ожидание ;	0:20:28	TEMP - температура 500°C	0:11:28	CYCLE - цикл 175			
<table border="1"> <tr><td>ВАКУУММЕТР</td></tr> <tr><td>0 мм</td></tr> </table>			ВАКУУММЕТР	0 мм	Test - проверка 		
ВАКУУММЕТР							
0 мм							
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- пара- метры	F1 - HELP- помощь	F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла		

**1.2.2.4** Экран вариантов (рис. 3.7) - отображает возможный выбор режимов работы. Ниже представлен список тем.

**1.2.2.4.1** Язык - позволяет пользователю выбрать любой язык, входящий в программное обеспечение печи: Английский, Французский, Немецкий, Итальянский (или Японский).

**1.2.2.4.2** Единицы измерения температуры - можно выбрать отображение на дисплее градусов Цельсия или градусов Фаренгейта.

**1.2.2.4.3** Число параметров - возможность работы с программами, используя 11 или 13 параметров.

**1.2.2.4.4** Охлаждение с помощью насоса - позволяет ускорить охлаждение обжиговой камеры для того, чтобы снизить время ожидания между последовательно идущими программами.

**рис. 3.7 (рис. 14) - Экран выбора варианта**

WAIT - ожидание ;	0:20:28	TEMP - температура 500°C	0:11:28	CYCLE - цикл 175	
----------------------	---------	--------------------------------	---------	------------------	--

1. 11 параметров 2. 13 параметров 3. Градусы Цельсия 4. Градусы Фаренгейта 5. Охлаждающий насос		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>OPTIONS</b>          Варианты       </div>			6. Английский 7. Французский 8. Немецкий 9. Итальянский 10. мБар/мм.рт.ст.
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- параметры	F1 -HELP- помощь	Press up, down, ent, < > key - нажмите ключи вверх, вниз, ввод влево, вправо.

## ГЛАВА 4.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (СПЕЦИФИКАЦИЯ)

#### 1.1 Габариты

Размеры печи Gemini2/Gemini 2HT: 43 см x 42 см x 57 см (Ширина x Глубина x Высота)

Размеры печи Gemini2 PRESS: 43 см x 42 см x 64 см (Ширина x Глубина x Высота)

Вес печи Gemini2/Gemini 2HT: 26 кг

Вес печи Gemini2 PRESS: 28 кг

Размеры муфеля печи 95 мм x 65 мм

Диаметр обжигового столика 85 мм

#### 1.2 Электрические характеристики

Стандартное входное напряжение: от 220 до 240 В переменного тока, частота сети 50 гц.

Стандартная выходная мощность насоса: 4 А при сетевом напряжении.

Потребляемая мощность: 7,5А при переменном напряжении 230 В

#### 1.3 Диапазоны рабочих параметров

Диапазон рабочих температур: 100°C - 1200°C

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

Точность поддержания температуры.....1°C

Уровень разряжения в печи.....100 - 740 мм.рт.ст. ниже уровня атмосферного давления

Время подъема/опускания обжиговой платформы ...20 сек - 99 мин

Выдержка при определенной температуре или при определенном уровне разряжения в печи ..... 0 сек - 99 мин

Разрешение (приращение) .....1 сек

## **ГЛАВА 5.**

### **1. Рабочие инструкции**

**1.1** Работа печи основана на правильном обращении с разными ключами. См. главу 3 (Общее описание) для получения подробной информации о списке и разъяснений по поводу назначения разных ключей и функций, которые они выполняют.

Печь может находиться в разных режимах работы:

- Холостой режим.
- Рабочий режим.
- Ночной режим.
- Диагностический режим.

### **2. Холостой режим.**

**2.1** При включении печь входит в режим по умолчанию - холостой режим (режим резервного подогрева печи). Это - временный режим, который вы продолжите переходом в рабочий или в ночной режимы для текущей работы на печи, либо перейдете к диагностическому режиму - для проверки системы и проведения тестов. После того, как вы нажмете на выключатель ON, вы услышите однотонные звуковые сигналы и на дисплее появится LOGO (логотип фирмы). Теперь печь готова к работе.

**2.2** В случае, если слышен звуковой сигнал, но логотип отображен неотчетливо, подрегулируйте контрастность дисплея с помощью потенциометра, расположенного с правой стороны печи (доступ к потенциометру осуществляется через отверстие на боковой стенке. Для регулирования контрастности экрана используйте отвертку).

**2.3** Нажмите ключ ON/OFF (включено/выключено) для перевода печи в рабочий режим. Нажмите ключ F2 для проверки системы (диагностический режим).

#### **Замечания.**

- 
1. Во время прохождения цикла любую программу можно редактировать.
  2. Если во время цикла подготовка и редактирование программы временно приостанавливается, не беспокойтесь - после 15 сек. загрузки на экране дисплея отобразятся параметры цикла.
-

### 3. Рабочий режим.

Если вы однократно нажмете ключ ON/OFF (включено/выключено), то из режима резервного подогрева печи (холостого режима) вы войдете в рабочий режим. Последовательность проведения рабочих этапов при пользовании печами серии Gemini более подробно будет описана в следующих разделах и отражена в блоковых схемах. Операционная система обслуживается следующими интерактивными функциями:

- Любое нажатие ключа сопровождается звуковым сигналом.
  - Выбранные предметы списка отображаются на дисплее в режиме инверсии, то есть, яркими буквами на темном фоне.
  - Выбор предметов списка (параметров, функций и т.д.) осуществляется путем манипуляций с ключами, на которых изображены стрелки, или нажатием номера, соответствующего предмету списка (параметру, функции и т.д.).
- В целом, любой выбор следует подтвердить последующим вводом заданной информации (нажатием на ключ ENT).
- Разные виды звуковой обратной связи и их значения представлены в следующей таблице:

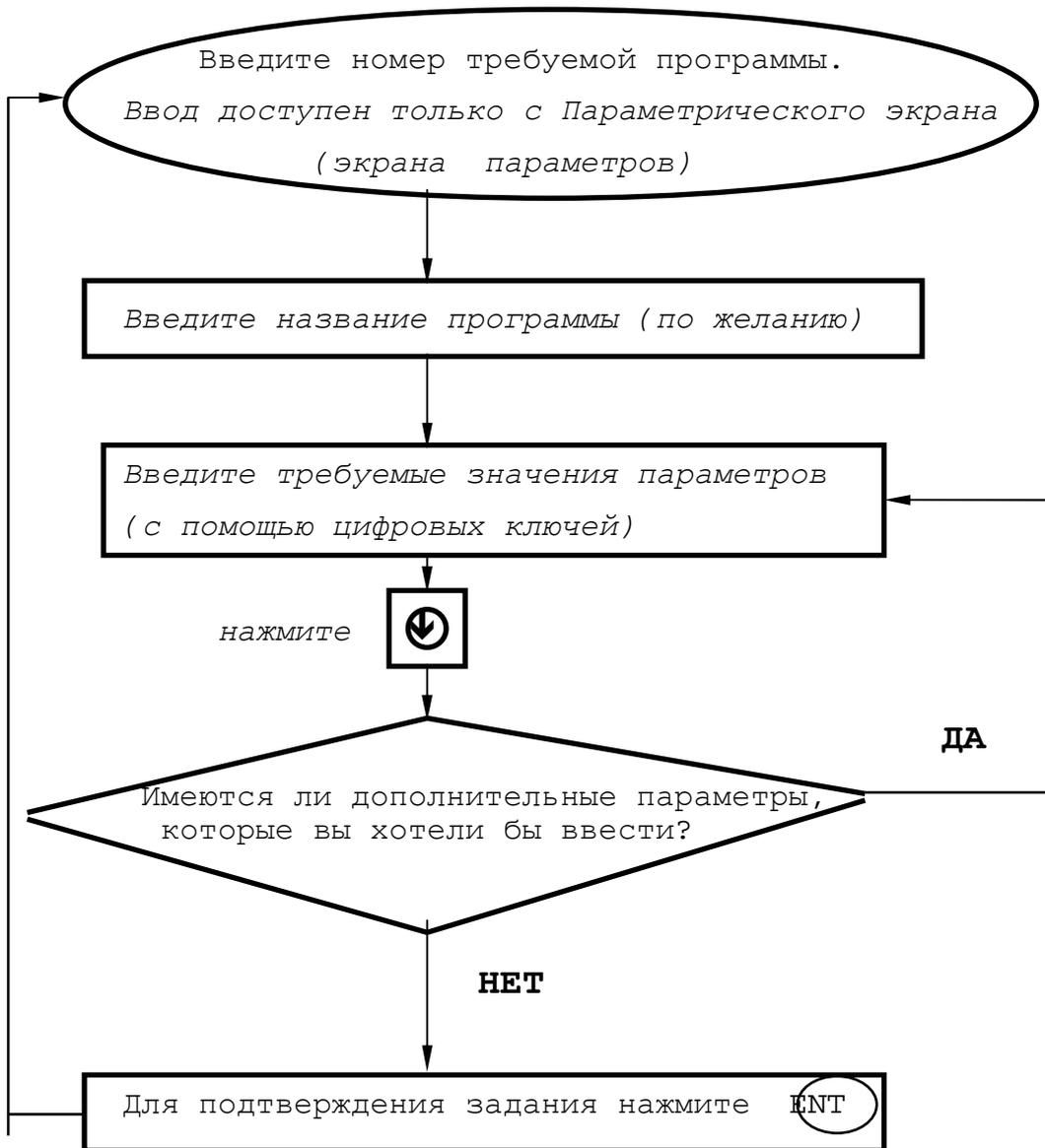
<b>Звук</b>	<b>Назначение</b>
Однократный однотонный звуковой сигнал.	Правильное нажатие ключа.
Однократный звуковой сигнал с удвоенным тоном.	Ошибочное нажатие ключа или неправильное значение вводимого параметра.
Пятикратный звуковой сигнал с удвоенным тоном.	Конец цикла или неисправность (в последнем случае сигнал появляется одновременно с сообщением об ошибке).

- После входа в рабочий режим на дисплее появляется экран параметров (параметрический экран), который является параметром по умолчанию, а рабочая программа по умолчанию – это дневной режим резервного подогрева печи, обеспечивающей поддержание в ней постоянной температуры 300°C.
- Если при включении печи обе платформы находятся в нижнем положении, вы можете перейти к интересующему вас подразделу, если нет – вам следует нажать соответствующий ключ RES – левый или правый (ключ RES – ключ возврата в исходное состояние), и держать его до тех пор, пока соответствующая платформа не переместится в крайнее нижнее положение и не остановится.

### КАК ПОДГОТОВИТЬ ПРОГРАММУ

- Программу определяют по номеру, параметрам и присвоенному ей названию. Присвоение названия программе дает возможность ее ввести в список программ в соответствии с ее номером.
  - Обязательным минимумом является задание трех необходимых параметров (то есть, вы должны определить как минимум эти три параметра):
    - Начальной температуры обжига (**Low Temp**).
    - Скорости нагрева (**Heat rate**).
    - Максимальной температуры обжига (**High Temp**).
  - Процесс задания параметров представлен на блоковой схеме (рис. 5.3 [рис. 15]).
  - Для того, чтобы подготовить нужную программу, действуйте в соответствии с объяснением, приведенным ниже (выполняйте инструкцию поэтапно. Соответствующие экраны будут представлены в тексте).
1. Напечатайте номер выбранной программы, например, № 69. Вы увидите число "69", находящееся в затемненной области Поля Программ. На этом этапе вы можете присвоить программе название нажатием ключа F2, находящегося в поле сообщений на экране; с помощью ключа F2 вы войдете в редактор названия программы. Используйте ключ со стрелкой вниз для выбора следующего нужного вам поля. Напечатайте правильное значение параметра. При переходе от одного поля к другому, правильность вводимой величины проверяется программой системы, определяющей, входит ли эта величина в дозволенные пределы. В случае, если вводимая величина находится за пределами допустимых значений, вы не сможете перейти к следующему полю. Вместо этого в поле сообщений появится показание диапазона допустимых значений вводимого параметра.
  2. Продолжайте процедуру, проходя вниз по полю параметров, до тех пор, пока вы не введете все требуемые значения параметров.
  3. После того, как вы закончите задание параметров, нажмите ключ ENT (ввод).

Рис. 5.3 (рис. 15). Как подготовить программу - блок-диаграмма.



**Замечание:** При нажатии ключа F1 (в любое время) на дисплее отобразится экран подсказки, имеющей отношение к выбранному параметру.

#### Замечания.

Работу вакуумной системы задают описанием начальной и конечной точек. Начальная точка - температура в печи, при которой произойдет включение вакуумного насоса - это параметр **Vacuum Start** (начало откачки воздуха из обжиговой камеры). Отключение вакуумного насоса может быть задано как с помощью температуры (в этом случае настраивают параметр **Vacuum End** - температура окончания вакуумирования), так и с помощью времени (в этом случае задают параметр **Vacuum Delay** - время выдержки

обжигаемого изделия в вакууме). Тот параметр, который был введен последним, записывается поверх предшествующего параметра, то есть, стирает его.

---

### **КАК ОТРЕДАКТИРОВАТЬ ПРОГРАММУ**

- Для того, чтобы отредактировать или пересмотреть программу, выполните последовательность действий, описанную ниже; обратитесь также к блоковой диаграмме, представленной на рис. 5.3 (рис. 15).
1. Наберите номер нужной программы, например, № 69, и нажмите ENT (ввод). Выбранная программа отобразится на экране дисплея. На этом этапе вы можете изменить название программы нажатием ключа F2, как показано в поле сообщений. Нажатие ключа F2 предоставляет доступ к экрану редактора названия программы.
  2. Используя клавиши со стрелками Вверх/Вниз выберите нужное поле. Наберите правильное значение параметра. При переходе между полями, правильность вводимой величины проверяется программой системы, определяющей, входит ли эта величина в дозволенные пределы. В случае, если вводимая величина находится за границами этих пределов, вы не сможете перейти к следующему полю задания. Вместо этого в поле сообщений появится показание допустимых пределов.
  3. Продолжите процедуру, изменяя все необходимые параметры.
  4. После завершения редактирования или пересмотра программы нажмите кнопку подтверждения - ENT (ввод).

### **КАК ЗАПУСТИТЬ ПРОГРАММУ**

- Циклы обжига можно запустить либо с **Главного Экрана**, либо с **Экрана параметров** (параметрического экрана), либо со **Списка экранов**. Выбор программы и ее запуск будет одинаковым во всех трех случаях.
- Этот процесс можно пояснить графически, с помощью блоковой диаграммы (рис. 5.3).
- Выбор программы осуществляют путем нажатия ключа PROG (программа), находящегося на соответствующей стороне, вводят номер нужной программы и подтверждают выбор нажатием ключа ENT.
- Для запуска программы нажмите подходящий ключ CYC (цикл). На выбранной стороне отобразится слово CYCLE (цикл) в инверсионном режиме (яркие буквы на темном фоне), а также показание длительности обжигового цикла. Если на одной стороне печи происходит обжиг, то при нажатии ключа CYC (цикл) на другой стороне слово PROG будет заменено словом WAIT (режим ожидания). Это указывает на то, что

процесс обжига на ожидающей стороне откладывается до тех пор, пока не закончится обжиговой цикл на противоположной стороне, и только после этого обжиг будет начат.

- Цикл обжига начнется после того, как температура в печи достигнет значения Low Temperature (начальная температура обжига), заданного в выбранной программе.
- В момент запуска обжигового цикла производится автоматическая проверка корректности (правильности) заданных параметров. В случае ошибки из-за отсутствия или неправильного задания значения какого-либо из параметров, на дисплее автоматически отобразится Параметрический Экран с указанием неправильно введенного или введенных параметров.

### **ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ**

- Диагностический режим предоставляет пользователю очень ценный и удобный способ проверки исправности оборудования и проведения калибровки печи. Этот режим был создан для того, чтобы помочь последнему оператору, использующему печь, проверить, и, следовательно, точно диагностировать вероятную причину возникшей неисправности. Таким образом, если у оператора печи появится подозрение на ее неисправность, он сможет проверить, правильно ли функционируют разные подсистемы печи.
- Если у пользователя возникнут какие-то проблемы с печью, то перед вызовом наладчика рекомендуется провести диагностику печи.
- Вход в диагностический режим осуществляется путем нажатия ключа F2 при нахождении печи в холостом режиме (режиме резервного подогрева). На экране появится список функций, подлежащих исправлению. Для доступа в нужную функцию нажмите соответствующий ей номер.

**1. Данные печи (Oven Data)** - эта функция отображает на дисплее основные параметры печи, которые являются важнейшим индикатором того, с какого момента можно подозревать предполагаемую неисправность печи. На дисплее отображается контрольная сумма компонентов программного обеспечения печи, калибровочные величины температуры и вакуума, версия установленной программы, см. рис. ниже:

**Рис. 16.**

Калибровка 960 градусов	Версия программы: PRO 03 PRESS
Калибровка 25 градусов	05-января-2004
Калибровка вакуума 720 мм	Версия вакуума: В

**2. Проверка жесткого диска** - эта функция отображает короткие инструкции "как провести" индивидуальные и независимые функциональные испытания подсистем, без необходимости запуска обжигового цикла. Эта функция позволяет пользователю осуществить следующую проверку (рис. 17):

Рис. 17

Левый Cycle (цикл): проверка вакуумной системы	перемещение стойки обжиговой платформы
Левый RESET (сброс): проверка сброса вакуума	< >
Левый Prog(программа): проверка системы нагрева печи	Давление 4,6 бар < >
Scrn (Экран) Проверка системы давления	
Темп. : 69 С	** Вниз **
Вакуум: 0 мм	<b>Вкл:Выход</b>

- Проверка вакуумной системы - нет ли проницаемости воздуха и предполагаемое место нарушения герметичности.

Для проведения проверки вакуумной системы входное отверстия муфеля печи должно быть закрыто обжиговой платформой (столик поднят). Нажатие на левый ключ цикла СУС приведет к включению вакуумного насоса. Одновременно будет происходить контроль темпов создания разряжения в печи. При этом контролируется уровень вакуума и, следовательно, нарушение герметичности; место нарушения герметичности можно выявлять на протяжении всего времени работы вакуумного насоса - до тех пор, пока оператор не снимет вакуум нажатием на левый ключ RES (сброс).

- Проверка системы нагрева печи - отвечает за выявление неисправности в системе нагрева.

Запуск нагревательной системы печи - этот тест позволяет производить нагрев печи в течение времени нажатия на левый ключ PROG. Следите за изменением температуры на дисплее. Этот тест покажет, есть ли напряжение в цепях твердого реле и нагревательных элементов. Он также позволит определить, нет ли обрывов в цепи термопары.

- Перемещение платформы - можно выявить неровное движение или дефект мотора.

Перемещение столика - инструкции высвечиваются на правой стороне экрана. Выбор правой или левой платформы для манипуляций со столиками осуществляется с помощью ключей со стрелками Вверх/Вниз. В зависимости от выбора платформы на дисплее появляются слова Left (левая сторона)

или Right (правая сторона). Ключи со стрелками Вверх/Вниз определяют направление движения платформы, то есть, движение вверх или движение вниз, соответственно. Две звездочки (\*\* ) указывают на нажатие рычага микропереключателя. На каждой стороне печи имеется по два рычага микропереключателя, один из которых указывает на верхнее положение платформы, а другой – на крайнее нижнее. Единственным режимом, в котором обе платформы могут перемещаться вверх, независимо друг от друга, является тот, при котором ни одна из них не находится в крайнем нижнем положении.

3. Проверка клавиатуры – эта диагностическая функция позволяет проверить клавиатуру и определить, правильно ли функционируют все ключи. Клавиатура отображается на экране в соответствии со своим действительным расположением. Для проведения теста, нажмите на каждый ключ клавиатуры и проверьте, замигает ли одноименный ключ на экране дисплея.
4. Перезагрузка программ – эта функция позволяет пользователю восстановить заводскую настройку программ, если были проведены какие-либо изменения программ в процессе службы печи. При нажатии на цифровой ключ 4 на дисплее появится следующий экран:
5. Цикл калибровки вакуума – эта функция выводит на дисплей инструкцию по проведению процедуры калибровки вакуума в печи. На правой стороне экрана отображается область, позволяющая контролировать цифровой отсчет уровня вакуума в печи. Для обрыва цикла нажмите ключ RES (сброс).
6. Цикл калибровки температуры – эта функция выводит на дисплей инструкцию по проведению процедуры калибровки температуры в печи. На правой стороне экрана отобразится область, позволяющая контролировать цифровой отсчет температуры в печи. Сообщение "Insert Calibration Plug" ("Присоедините калибровочный контакт") будет мигать на дисплее до тех пор, пока не обнаружится цепь короткого замыкания калибровочного набора. Для обрыва цикла нажмите ключ RES (сброс).

**Замечание.**

Перед проведением процедуры калибровки проконсультируйтесь с дистрибьютером или производителем.

**Замечание.**

Для выхода из любого из этих режимов нажмите однократно ключ ON/OFF (включение/выключение). Печь вернется к холостому режиму (режиму резервного подогрева).

**4. Параметры печи.**

4.1 Все имеющиеся параметры описаны в таблице, представленной ниже. При указании на соответствующий параметр, это описание высвечивается на правой стороне дисплея после нажатия ключа F1 для получения подсказки.

Параметр	Описание	Диапазон значений	Замечания
<b>LOW TEMP*</b> Начальная температура обжига	Начальная температура обжигового цикла. Цикл может начаться только по достижении этой температуры.	от 100°C до 800°C	Этот параметр является обязательным для задания. См. замечание (1).
Параметр	Описание	Диапазон значений	Замечания
<b>UP TIME</b> Время подъема обжигового столика.	Это время, которое затрачивается на подъем платформы до закрытия обжиговой камеры.	от 20 сек до 99 мин (см. замечание 3).	При отсутствии иного задания, нагрев начинается сразу же после закрытия входного отверстия печи или после достижения определенного уровня вакуума в печи.
<b>PREHEAT TIME</b> Время прогрева	Это время, в течение которого температура в муфеле печи поддерживается на уровне начальной температуры обжига.	до 99 мин (см. замечание 3).	При отсутствии иного задания, нагрев начинается сразу же после закрытия входного отверстия печи. Время прогрева – необязательный параметр, при необходимости задается пользователем.
<b>HEAT RATE*</b> Скорость нагрева	Скорость нагрева от начальной температуры обжига до	от 10°C/мин до 120°C/мин	Этот параметр является обязательным для задания. См. замечание (1).

	максимальной температуры обжига.		
<b>VAC START</b> Включение вакуумного насоса, начало вакуума	Температура в обжиговой камере печи, при которой включается вакуумный насос.	Любая величина в пределах диапазона температур программы	Если требуется проведение вакуумного обжига, то этот параметр является обязательным для задания.
<b>VAC END</b> Отключение вакуумного насоса, конец вакуума	Температура в обжиговой камере печи, при которой отключается вакуумный насос.	Любая величина в пределах диапазона температур программы	Задание параметра <b>VAC END</b> стирает ранее введенный параметр <b>VAC DELAY</b> (выдержка в вакууме).
<b>VAC DELAY</b> Выдержка в вакууме	Время, в течение которого вакуум поддерживается при максимальной температуре обжига.	до 99 мин (см. замечание 3).	Задание параметра <b>VAC DELAY</b> (выдержка в вакууме) стирает ранее введенный параметр <b>VAC END</b> (конец вакуума).
<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>	<b>Диапазон значений</b>	<b>Замечания</b>
<b>VAC LEVEL</b> Уровень вакуума (уровень разряжения в печи)	Степень разряжения в печи, уровень вакуума ниже атмосферного давления, требуемый для проведения обжига по заданному режиму. По достижении заданного уровня разряжения в печи вакуумный насос останавливается.	от 100 до 740 мм.рт.ст.	Если уровень вакуума не достигается в течение определенного времени, установленного спецификацией производителя, вакуумный насос отключается. В случае минимальной проницаемости, насос возобновляет свою работу. В случае серьезного нарушения герметичности печи (сильной протечки воздуха) происходит автоматическое прерывание цикла. См. замечание (2).
<b>HIGH TEMP*</b> Максимальная температура обжига	Температура, по достижении которой подъем температуры прекращается. Также	Предельная температура обжига 1200°С.	Этот параметр является обязательным для задания. См. замечание (1).

	максимальная температура процесса, использующего только 11 параметров.		
<b>TEMP DELAY</b> Выдержка при максимальной температуре	Время, в течение которого в муфеле поддерживается постоянная максимальная температура до самого открытия обжиговой камеры.	до 99 мин (см. замечание 3).	Этот параметр должен быть задан при выборе <b>VAC DELAY</b> (времени выдержки в вакууме).
<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>	<b>Диапазон значений</b>	<b>Замечания</b>
<b>FINAL TEMP</b> Конечная температура	Дополнительный цикл нагрева. Эта температура может быть выше или ниже параметра <b>HIGH TEMP</b> (максимальная температура обжига)	100°C - 1200°C	Этот параметр используется только в случае выбора режима с 13 параметрами.
<b>FINAL DELAY</b> Выдержка при конечной температуре	Время, в течение которого в муфеле поддерживается постоянная конечная температура до самого открытия обжиговой камеры.	до 99 мин (см. замечание 3).	Этот параметр используется только в случае выбора режима с 13 параметрами.
<b>DOWN TIME</b> Время опускания обжиговой платформы	Время, требуемое для опускания обжиговой платформы.	от 20 сек до 99 мин (см. замечание 3).	Опускание обжиговой платформы можно остановить нажатием ключей <b>CYC</b> (цикл) или <b>POST FIRE</b> (послеобжиговой цикл) для дополнительного обжига реставрации.
<b>PRESS TIME</b>	См. приложение к печи Gemini PRESS		Этот параметр используется только для печи Gemini PRESS

<b>PRESS DELAY</b>	См. приложение к печи Gemini PRESS		Этот параметр используется только для печи Gemini PRESS
--------------------	------------------------------------	--	---

### Замечания.

1. Этот параметр необходимо задавать во всех случаях.
2. Для обеспечения непрерывной работы насоса, всегда задавайте уровень разряжения в печи в пределах 760 мм.рт.ст. В случае неисправности вакуумного насоса или протечки системы на дисплее будет появляться сообщение VAC ERROR (ошибка, связанная с вакуумом).
3. Время задают в секундах или минутах.

### Примечания.

1. Номер программы - это любые три цифры от 0 до 199.
2. Для просмотра дозволённых значений параметров оставшихся номеров, представленных в главе 6, переместите указатель к последнему номеру в выбранном ряду входа в параметр.
3. Для оставшихся номеров программ вход в номер программы или в значение параметра будет сопровождаться однократным звуковым сигналом двойной тональности.
4. Неправильный выбор любой из величин будет сопровождаться громким звуковым сигналом двойной тональности.
5. Параметры программы можно изменять или производить их замену до тех пор, пока программа не запущена.

Рис. 18

WAIT- 99 ожидание;	0:08:50	TEMP - температура 579°C	0:11:28	CYCLE - цикл
PROG - программа TEST 175 (тест)		<b>Vacuum delay - выдержка в вакууме</b>		
<b>LOW TEMP. - начальная температура</b>		<b>Vacuum level - Уровень разряжения в обжиговой камере</b>		
<b>UP TEMP - время подъема температуры</b>		<b>High temp. - Максимальная температура</b>		
<b>PREHEAT TIME - время прогрева</b>		<b>Temp. delay - Выдержка при максимальной температуре</b>		
<b>Heat rate - скорость подъема температуры</b>		<b>Final temp. - Конечная температура</b>		
<b>Vacuum start - температура включения вакуумного насоса</b>		<b>Final delay - выдержка при конечной температуре</b>		
<b>Vacuum end - температура отключения вакуумного</b>		<b>Down time - время опускания столика</b>		

<b>насоса</b>					
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- пара- метры	F1 -HELP (помощь)	F2 - hold/release cycle - удерживание/сброс цикла

## ГЛАВА 6.

### 1. Установка и использование вакуумной зуботехнической прессовочной печи GEMINI PRESS.

#### 1.1 Введение.

**1.2** В этой модели печи совмещены все преимущества вакуумных зуботехнических печей для обжига керамики с последними достижениями современных зуботехнических технологий. Такое сочетание конструктивных особенностей делает зуботехническую печь GEMINI PRESS печью универсального (многофункционального) назначения.

Рис. 19.

Ниже приведен список дополнительных принадлежностей для печи Gemini Press.

<b>GEMINI PRESS</b>
<b>Силиконовое кольцо + набор принадлежностей для изготовления прессовочной формы.</b>
<b>Прессовочный столик</b>
<b>Два прессовочных стержня (пуансона), размерами 37 мм (длина) x 12 мм (диаметр), изготовленных из корунда (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).</b>
<b>Охватываемый прессовочный фиттинг для фильтра с трубкой диаметром 6 мм x 8 мм.</b>

#### 2. Установка.

**2.1 Для работы с печью GEMINI PRESS необходима ее следующая комплектация:**

**2.1.1** Компрессор, способный создать давление 6 бар, по крайней мере, постепенно.

**2.1.2** В систему обеспечения подачи давления входят:

**2.1.2.1** Прессовочная головка, желательно с шаровым клапаном, для возможности открытия или перекрытия воздушного потока.

2.1.2.2 Фиттинг быстрого присоединения, который предназначен для соединения с прессовочной головкой. Фиттинг должен иметь подходящий размер соединительного края (для соединения с полиуретановой трубкой размером 6 x 8 мм).

2.1.2.3 Полиуретановая трубка с охватывающим концом (1) входит в комплект дополнительных принадлежностей печи. Эта трубка должна быть надета на охватываемый фиттинг быстрого присоединения (2), расположенный на фильтре (3). Другой конец полиуретановой трубки должен быть присоединен к прессовочной головке.

**Рис. 20.**

**1. Полиуретановая трубка с охватывающим концом. 2. Фиттинг быстрого присоединения (Quick-Connect Fitting). 3. Фильтр.**

**2.2** Теперь печь готова к работе.

### **3. Регулировка давления.**

3.1 Пользователь может легко регулировать давление до нужного уровня. При входе в программы прессования с № 180 по №199, на графическом экране становится видимым уровень давления. Уровень давления можно изменить с помощью регулятора давления, расположенного на задней стороне печи. Любое изменение давления сразу же отобразится на экране. Заводская настройка уровня давления прессования – 4,6 бар. Давление, которое установит пользователь, должно соответствовать инструкции производителя материала, с которым он будет работать.

### **4. Работа в режиме прессования.**

**4.1** Программы прессования керамики – это программы от № 180 до № 199. Эти программы свободны для задания параметров пользователем печи.

**4.2** Для того, чтобы начать программу прессования, просто введите номер соответствующей программы и нажмите кнопку СУС (цикл). Печь войдет в режим прогрева, и на дисплее появится сообщение PREHEAT (Прогрев), при этом начнется подъем обжигового столика. Температура будет оставаться на уровне начальной температуры в течение 3 минут.

Рис. 21

PROG - 99 программа;	0:00:00	TEMP - температура 500°C	0:03:44	Cycle - цикл 180
PROG - программа Preheating (Прогрев печи)		Vacuum delay - выдержка в вакууме		
LOW TEMP. - начальная температура		Vacuum level - Уровень разряжения в обжиговой камере		
UP TEMP - время подъема температуры		High temp. - Максимальная температура		
PREHEAT TIME - время прогрева		Temp. delay - Выдержка при максимальной температуре		
Heat rate - скорость подъема температуры		Press temp. - Температура прессования		
Vacuum start - температура включения вакуумного насоса		Press delay - Выдержка при прессовании		
Vacuum end - температура отключения вакуумного насоса		Down time - Время опускания столика		
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- параметры	F1 - HELP- помощь
				F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла

Рис. 22

PROG - 99 программа;	0:00:00	TEMP - температура 456°C	0:03:44	CYCLE - цикл 180
ВАКУУММЕТР		Test - проверка		
0 мм		Давление 4,6 бар		
		Прогрев 700°C 		
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- параметры	F1 - HELP- помощь
				F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла

**4.3** После завершения этапа прогрева столик опускается и остается в своем нижнем положении до второго нажатия ключа СУС (цикл), с помощью которого осуществляется запуск процесса прессования.

**4.4** Для того, чтобы активизировать цикл прессования, ключ СУС следует нажать дважды.

Рис. 23

PROG - 99 программа;	0:00:00	TEMP - температура 584°C	0:30:22	CYCLE - цикл 180	
ВАКУУММЕТР		Test - проверка			
0 мм		Давление 4,7 бар			
		Прогрев 700°C 			
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- пара- метры	F1 - HELP- помощь	F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла

Рис. 24

PROG - 99 программа;	0:00:00	TEMP - температура 950°C	0:07:20	Cycle - цикл 180	
PROG - программа Preheating (Прогрев печи)		Vacuum delay - выдержка в вакууме			
LOW TEMP. - начальная температура		Vacuum level - Уровень разряжения в обжиговой камере			
UP TEMP - время подъема температуры		High temp. - Максимальная температура			
PREHEAT TIME - время прогрева		Temp. delay - Выдержка при максимальной температуре			
Heat rate - скорость подъема температуры		Press temp. - Температура прессования			
Vacuum start - температура включения вакуумного насоса		Press delay - Выдержка при прессовании			
Vacuum end - температура отключения вакуумного насоса		Down time - Время опускания столика			
MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- пара- метры	F1 - HELP- помощь	F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла

### Важно!

Разница между температурами прессовочного столика и горячей прессовочной формы может привести к разрушению материала в процессе прессования. Во избежание этого следует обязательно проводить цикл предварительного прогрева (PREHEATING).

### Замечание.

При ошибочном однократном нажатии на ключ СУС (цикла) на экране появится сообщение "PREHEATING" ("Прогрев"). Второе нажатие ключа

запустит цикл прессования с любого этапа предварительного прогрева (после того, как обжиговый столик закроет отверстие муфеля). Для прерывания цикла прогрева следует однократно нажать ключ RESET ("Сброс").

**Важно!**

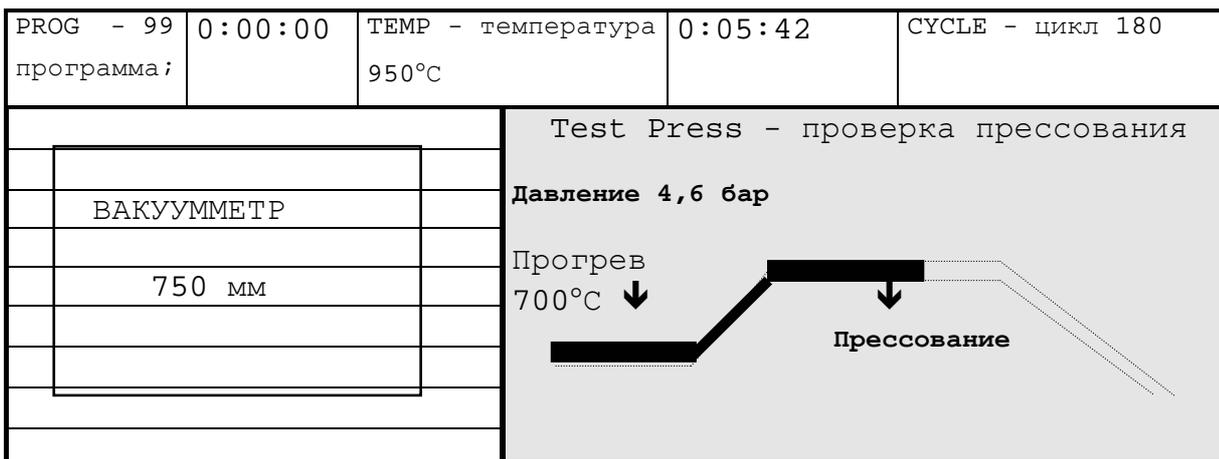
В программах прессования необходимо задать VAC DELAY (выдержку в вакууме) и TEMP DELAY (выдержку при заданной температуре). Выдержка при прессовании - это суммарное время выдержки. Вакуум отключают в конце цикла.

4.5 Образец программы горячего прессования должен выглядеть так, как показано в приведенном ниже примере:

LOW TEMP. - начальная температура = 700°C	Vacuum level - Уровень разряжения в обжиговой камере =740 мм.рт.ст.
Heat rate - скорость подъема температуры= 55°C/мин	Temp. delay - Выдержка при максимальной температуре = 17 мин 00 сек
Vacuum start - температура включения вакуумного насоса = 700°C	Press temp. - Температура прессования = 950°C
Vacuum end - температура отключения вакуумного насоса = не действующий параметр	Press delay - Выдержка при прессовании = 08 мин 00 сек
High temp. - Максимальная температура= 950°C	

4.6 В самом начале процесса прессования на экране дисплея появляется сообщение "PRESS" ("Прессование"). Графическая интерпретация процесса прессования представлена ниже. Стрелки, направленные вниз, показывают процентное количество прессуемого материала на разных стадиях процесса.

**Рис. 25.** Графическая интерпретация процесса прессования.



MENU - меню	OPTIONS - варианты	LIST - список	PARAM- пара- метры	F1 - HELP- помощь	F2 -hold/release cycle - удерживание/сброс цикла
----------------	-----------------------	------------------	--------------------------	-------------------------	---

**Замечание .**

В программах прессования 180 - 199 вакуумный насос работает в течение всего цикла, независимо от того, какой уровень вакуума установлен.

## ГЛАВА 7.

### 1. Калибровка.

Поскольку разные керамические материалы, выпускаемые разными производителями, требуют индивидуального уточнения температур обжига для достижения идеальных результатов, мы приводим ниже таблицу адаптации.

Используя процедуру калибровочной настройки печи (см. главу 2) пользователь может легко подкорректировать температуру печи до значений, рекомендуемых изготовителем керамического материала:

VITA OMEGA	DUCERAM PLUS	HERACERAM	CERAMCO 3	FINESSE	NORITAKE
Калибровка не требуется	Калибровка не требуется	Калибровка не требуется	Калибровка не требуется	- 7	+ 7

SYNSPAR	GC INITIAL	CREATION	IVOCLAR D`SIGN	SHOFU HALO
- 7	+ 2	+ 7	+ 7	+ 7

**Замечание .**

Печь поступает с фабрики потребителю хорошо откалиброванной и тщательно проверенной. Не проводите калибровку печи до тех пор, пока не проконсультируетесь с локальным агентом поставщика.

1.1 Калибровка температуры требуется в следующих случаях:

1.1.1 После замены муфеля или карты ЦПУ (центрального процессора).

1.1.2 Если на дисплее появится показание ошибки "UNCALIBRATED" ("Параметр не откалиброван") (см. руководство по устранению неисправностей).

## **2. Подтверждение калибровки и поверка.**

### **2.1 Подтверждение калибровки данных.**

2.1.1 Рекомендуется проверить правильность калибруемых данных перед началом проведения калибровки или после ее завершения. Перед проведением калибровки проверьте печь на правильность текущих значений температуры и вакуума для того, чтобы убедиться в том, что калибровка действительно нужна.

2.1.2 Если калибровка была проведена - проверьте, входят ли значения, полученные в результате калибровки, в ожидаемые пределы.

Откалиброванные данные должны находиться внутри определенных пределов, указанных в таблице, приведенной ниже. Для того, чтобы просмотреть данные калибровки, действуйте следующим образом:

2.1.2.1 Нажмите ключ ON/OFF (включено/выключено) для входа в холостой режим (режим резервного подогрева печи).

2.1.2.2 Нажмите ключ F2 для получения доступа к диагностическому экрану.

2.1.2.3 Нажмите цифровой ключ 1 для просмотра данных печи.

2.1.2.4 Убедитесь в том, что отображенные данные находятся внутри дозволённых пределов, указанных в таблице, представленной ниже.

#### **Таблица.**

<b>Ожидаемые значения</b>	<b>Дозволенные значения</b>	<b>Не дозволенные значения</b>	<b>Диапазон</b>
калибровка 960 град	2600	4095	+ 250; - 250
калибровка 25 град	75	0 или $\geq 100$	
калибровка 720 мм рт	80	+ 70; - 70	15; 255
калибровка 0 мм рт	250	- 50	

### **2.2 Проверка калибровки вакуума.**

2.2.1 Если возникли какие-то проблемы с вакуумом, следует выяснить - в чем они состоят - торможении набора вакуума из-за нарушения

герметичности вакуумной системы (протечки вакуума) или в неправильной калибровке вакуума. Протечка вакуума - это понижение уровня разряжения в печи на 20 мм. рт. ст. в течение 5-минутного периода. Если протечка вакуума существует, то она отслеживается с помощью теста, записанного на жестком диске.

**2.2.2** Если протечка вакуума не была обнаружена, выполните следующие действия для выяснения вопроса, правильно ли откалиброван вакуум.

**2.2.2.1** Присоедините вакуумный манометр к трубке, находящейся между печью и насосом.

**2.2.2.2** Проведите цикл обжига с заданным уровнем вакуума.

Пронаблюдайте за уровнем вакуума, который показывает присоединенный манометр; определите, соответствует ли он заданному уровню вакуума.

#### **Замечание**

---

При отклонении более, чем на 20 мм.рт.ст., необходимо проведение калибровки вакуума.

---

### **2.3 Подготовка калибровочного столика.**

**2.3.1** Если вы используете новый калибровочный столик, то очень важно, чтобы его как следует высушить перед проведением калибровки. Для просушивания столика используйте, пожалуйста, процедуру предварительной сушки (программа № 1). В отличие от столика, который вы используете регулярно, для просушки калибровочного столика потребуется два-три цикла предварительной сушки.

**2.3.2** Дайте возможность столику охладиться, а затем соедините между собой два его контакта путем внедрения серебряной проволоки в соответствующие щели. Плотно обмотайте проволоку - сделайте не меньше трех витков. Если калибровочный столик использовался раньше, зачистите контакты - снимите с них окислы или остатки серебра на концах контактов наждачной бумагой или любым острым инструментом.

**2.3.3** Для проведения калибровки используйте проволоку 0,6 из чистого серебра.

### **2.4 КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ**

**2.4.1** Калибровку рекомендуется проводить в печи, которая была прогрета заранее. Для нагрева печи используйте любую произвольную программу, с температурой нагрева от 500°C до 1000°C и скоростью нагрева 50°C/мин. Повторите прохождение этой программы три раза подряд, а затем оставьте печь на 15 мин.

#### **2.4.2 Для калибровки печи проводят следующие процедуры:**

**2.4.2.1** От режима логотипа LOGO нажмите ключ F2, а затем цифровой ключ 6.

**2.4.2.2** Поместите подготовленный калибровочный столик на левую платформу и вставьте его вилку в гнездо для калибровки, расположенное на задней стороне печи.

**2.4.2.3** Для запуска процесса калибровки нажмите левый ключ СУС (цикл).

**2.4.3** В момент расплавления серебра происходит автоматическое прерывание цикла калибровки температуры. Пять звуковых сигналов двойной тональности укажут на окончание проведения процедуры калибровки. При необходимости прервите цикл путем нажатия ключа RES (сброс), находящегося на левой стороне печи. Во время цикла калибровки температуры на дисплее будут отображаться цифровые величины – показания температуры в печи. Значение температуры, при котором произойдет расплавление серебра, будет зарегистрировано, сохранено в памяти печи и появится позже на экране OVEN DATA (**Данные печи**).

**2.4.4** Убедитесь в том, что результаты калибровки находятся в разумных пределах (см. раздел 2.1.2.4).

#### **Предупреждение !!!**

---

**Не извлекайте вилку калибровочного столика из гнезда до тех пор, пока калибровочный столик не переместится в крайнее нижнее положение, после достижения которого на экране дисплея появится показание Диагностического режима.**

---

#### **2.5 КАЛИБРОВКА ВАКУУМА**

**2.5.1** Калибровка вакуума – это прямое измерение развития вакуума в вакуумной системе.

**2.5.2** Отсоедините шланг, соединяющий печь с вакуумным насосом.

Установите манометр между печью и вакуумным насосом для подготовки к калибровке вакуума.

**2.5.3** Калибровка вакуума проводится в следующей последовательности:

**2.5.3.1** От холостого режима (режима логотипа LOGO) нажмите ключ F2, а затем цифровой ключ 5.

**2.5.3.2** Нажмите левый ключ СУС (цикл) для запуска цикла калибровки.

**2.5.3.3** Внимательно наблюдайте за вакуумным манометром и обратите внимание на тот момент, когда уровень разряжения (вакуум) в печи достигнет 720 мм.рт. ст.

**2.5.3.4** Сразу же после достижения этого уровня нажмите ключ ENT (ввод).

**2.5.4** Цикл калибровки вакуума прервется сразу же после нажатия ключа ENT (ввод). Пять звуковых сигналов двойной тональности укажут на окончание проведения цикла калибровки. Экран вернется к показанию диагностического режима. При необходимости цикл можно прервать путем нажатия ключа RES (сброс), находящегося на левой стороне печи. Во время цикла калибровки вакуума на дисплее будут отображаться цифровые величины - показания уровня разряжения (вакуума) в печи. Убедитесь в том, что результаты калибровки находятся в разумных пределах, для этого сверьтесь с параграфом 2.1.2.4.

## **2.6 РЕГУЛИРОВКА МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

**2.6.1** Микропереключатели, расположенные на обоих подъемных механизмах, служат для указания положения подъемных стоек и ограничения их перемещения в пределах заданного расстояния. Они также служат для того, чтобы не допустить, чтобы правая и левая платформы перемещались одновременно.

**2.6.2** Регулировка микропереключателей необходима в следующих случаях:

**2.6.2.1** Если возникнут какие-то сомнения по поводу того, что обнаруженное нарушение (протечка) вакуума связано с положением обжиговой платформы (верхний микропереключатель расположен слишком низко). В этом случае верхний микропереключатель регулируют таким образом, чтобы он обеспечивал плотное закрытие отверстия вакуумируемой обжиговой камеры.

**2.6.2.2** Невозможно запустить или завершить цикл обжига (нижний микропереключатель не нажимается). В этом случае требуется регулировка нижнего микропереключателя.

**2.6.3** Для проверки и локализации смещения микропереключателя войдите в экран жесткого диска программы и убедитесь в том, что регулировка положения микропереключателя необходима.

### **2.6.4 Регулировка положения верхнего микропереключателя.**

**2.6.4.1** Нажмите ключ F2 при нахождении экрана в режиме резервного подогрева (в холостом режиме) для получения доступа к экрану диагностического режима. Выберите соответствующий тест жесткого диска путем нажатия цифрового ключа 2 (**ключа с цифрой 2**). На правой стороне экрана появится положение обжиговой платформы и микропереключателей.

**2.6.4.2** С помощью 2 мм шестигранного гаечного ключа отвинтите винт, расположенный на задней панели печи, которым зафиксирован держатель верхнего микропереключателя.

**2.6.4.3** С помощью левого или правого ключа со стрелками выберите сторону, на которой вы хотите отрегулировать положение микропереключателя. Ваш выбор отобразится на экране: на нем появится слово LEFT (левая сторона) или RIGHT (правая сторона).

**2.6.4.4** Поднимите обжиговую платформу до ее самого высокого положения путем нажатия ключа со стрелкой вверх (UP). Убедитесь в том, что рычаг микропереключателя прижат (появление знака \*\* укажет на активацию микропереключателя).

**2.6.4.5** Перемещайте микропереключатель вверх до тех пор, пока не исчезнет знак \*\*, затем очень осторожно перемещайте микропереключатель вниз в положение, когда знак \*\* появится снова. Плотно затяните винт, фиксирующий держатель микропереключателя.

**2.6.4.6** Проведите короткий цикл обжига для того, чтобы убедиться, что микропереключатель отрегулирован правильно.

### **2.6.5 Регулировка положения нижнего микропереключателя.**

**2.6.6** В холостом режиме нажмите ключ F2 для доступа к экрану Диагностического режима и выберите тест на жестком диске, нажатием ключа с цифрой 2. На правой стороне экрана отобразится положение платформ и микропереключателей.

**2.6.6.1** С помощью 2 мм шестигранного гаечного ключа отвинтите винт, расположенный на задней панели печи, которым зафиксирован держатель нижнего микропереключателя.

**2.6.6.2** С помощью левого или правого ключа со стрелками выберите сторону, на которой вы хотите отрегулировать положение микропереключателя. Ваш выбор отобразится на экране: на нем появится слово LEFT (левая сторона) или RIGHT (правая сторона).

**2.6.6.3** Переместите обжиговую платформу к ее требуемому нижнему положению с помощью нажатия ключа со стрелкой вниз (DOWN). (Помните: прикосновение к алюминиевой плоскости не допускается.)

**2.6.6.4** Очень осторожно переместите микропереключатель кверху до положения, в котором снова появится знак \*\*. Плотно затяните винт, фиксирующий держатель микропереключателя.

# 1. Руководство по устранению неисправностей.

## Введение.

В конструкцию вакуумной зуботехнической печи Gemini входит хитроумная система определения неисправностей, если они возникают. Система позволяет зубному технику-керамику и сервисному наладчику точно определять, возникла ли неисправность в результате неправильного использования печи или из-за дефекта самого оборудования. Помимо вышеупомянутой возможности, таблица обнаружения неисправностей, представленная ниже, предлагает дополнительную помощь в локализации и изоляции источника нарушения работы печи. Для удобства пользователя таблица разделена на 5 секций:

### Проблемы:

1. связанные с нагревом печи;
2. работой вакуумного насоса и обеспечением заданного уровня разряжения в печи;
3. дисплеем;
4. перемещением обжиговых платформ;
5. работой клавиатуры;
6. системой обеспечения давления при горячем прессовании керамики.

## **Помните! Безопасность - в первую очередь!**

---

Перед снятием любого кожуха печи или проведением каких-либо ремонтных работ **ОТСОЕДИНИТЕ ПЕЧЬ ОТ ИСТОЧНИКА НАПРЯЖЕНИЯ !!!**

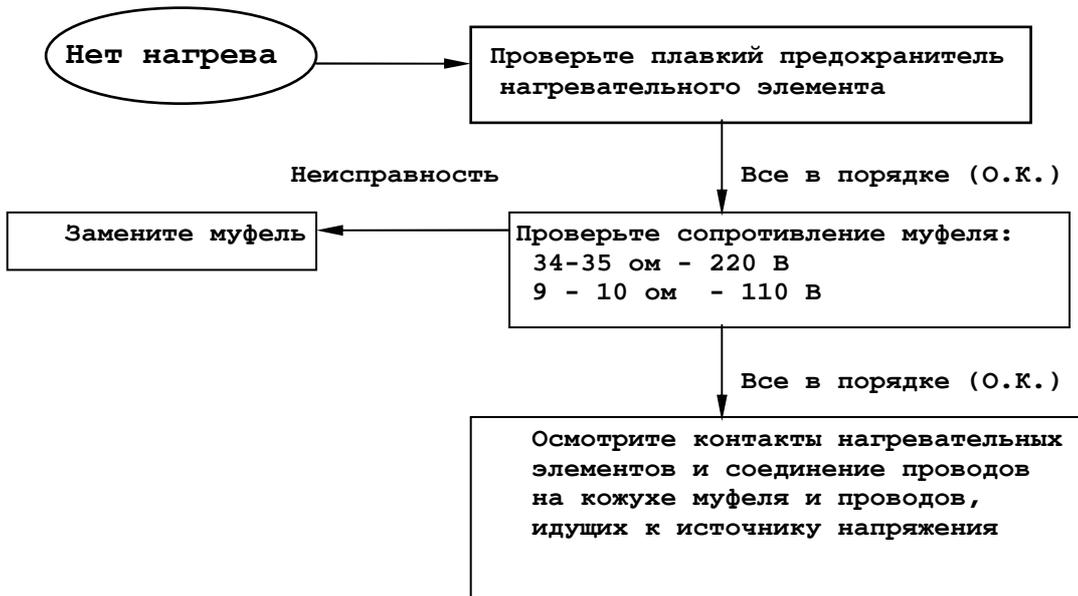
---

**Предупреждение! Не забудьте отсоединить печь от источника напряжения перед ее демонтажом или проведением каких-либо ремонтных работ**

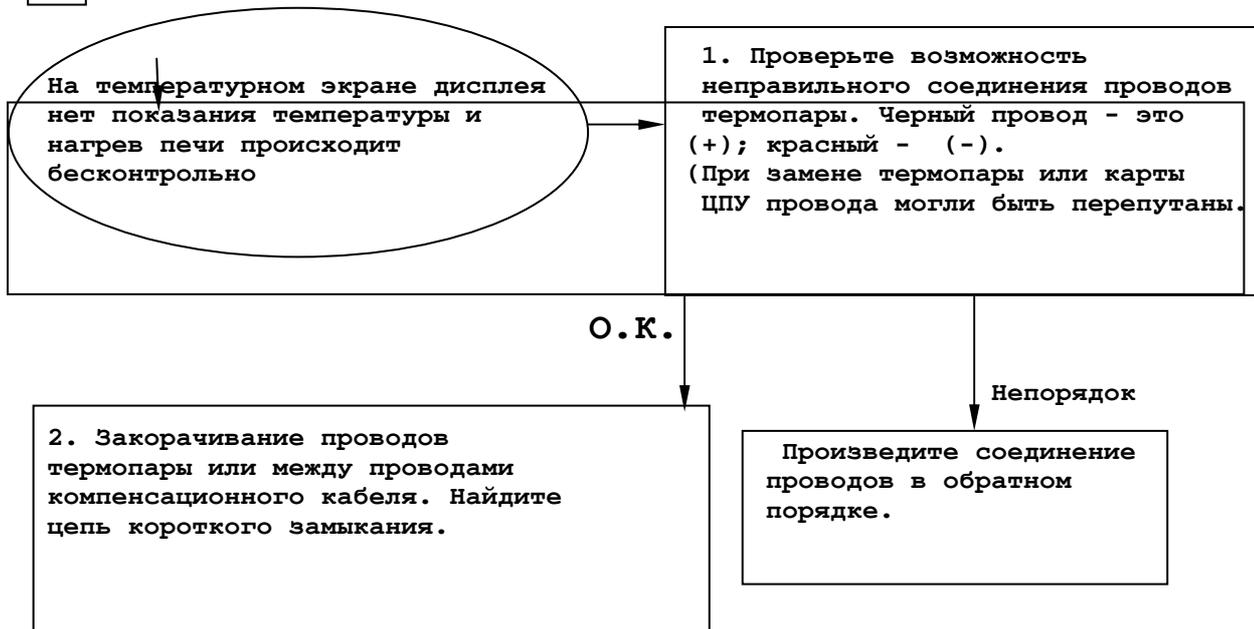
---

# 1. ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С НАГРЕВОМ ПЕЧИ.

**А**

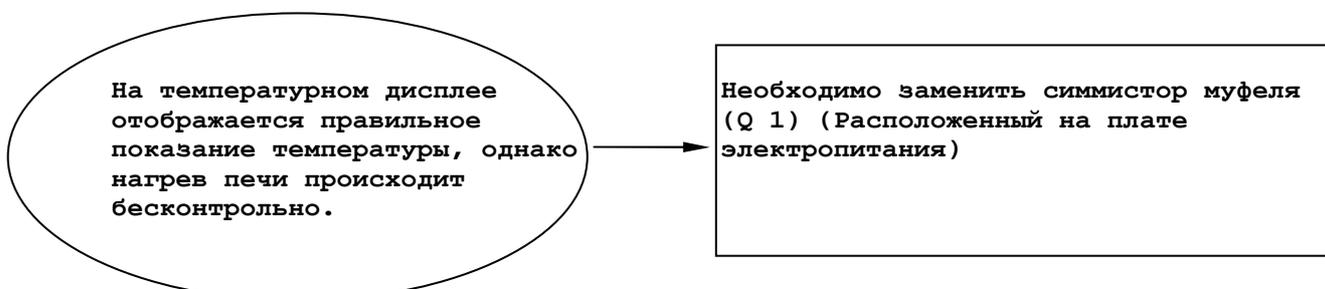


**В**



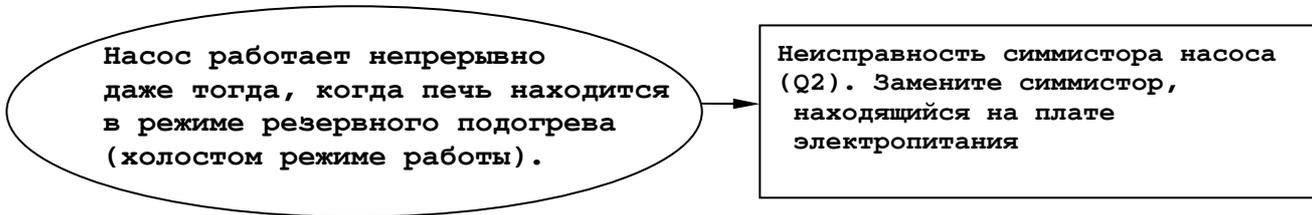
3. Закорачивание компенсационного кабеля или провода термопары на провод заземления или на другую металлическую часть. Найдите цепь короткого замыкания или замените компенсационный провод.

**С**

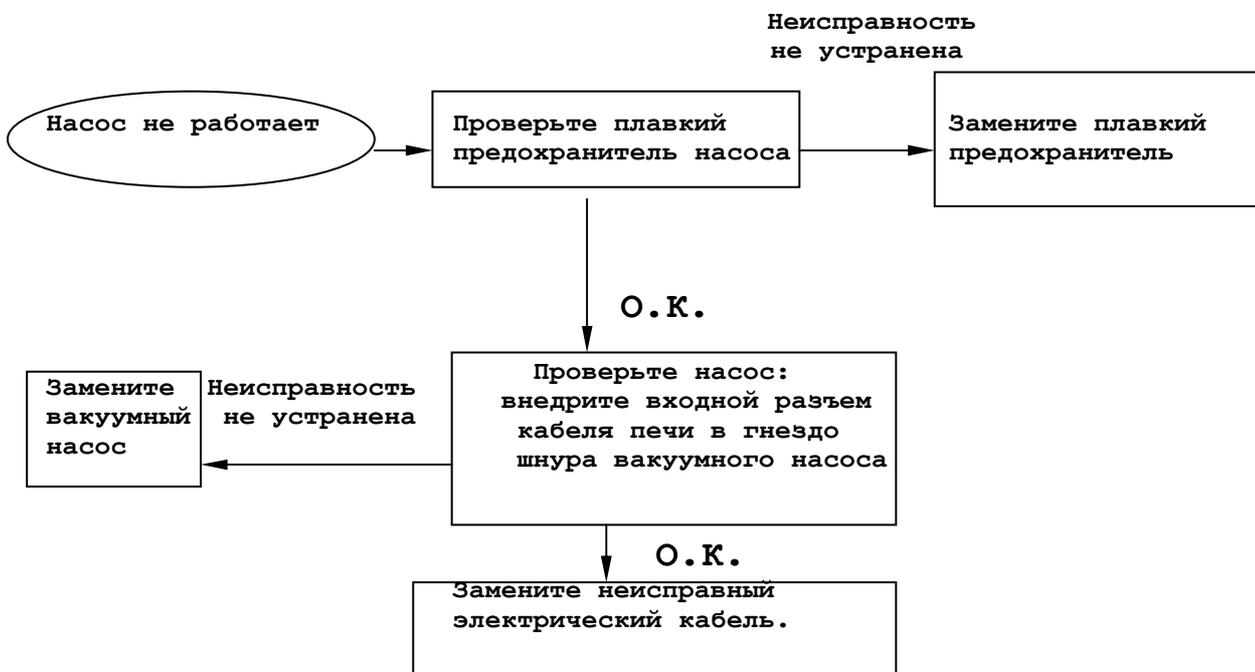


## 2. Вакуумный насос и неполадки, связанные с вакуумной системой.

**А**



**В**



**С**



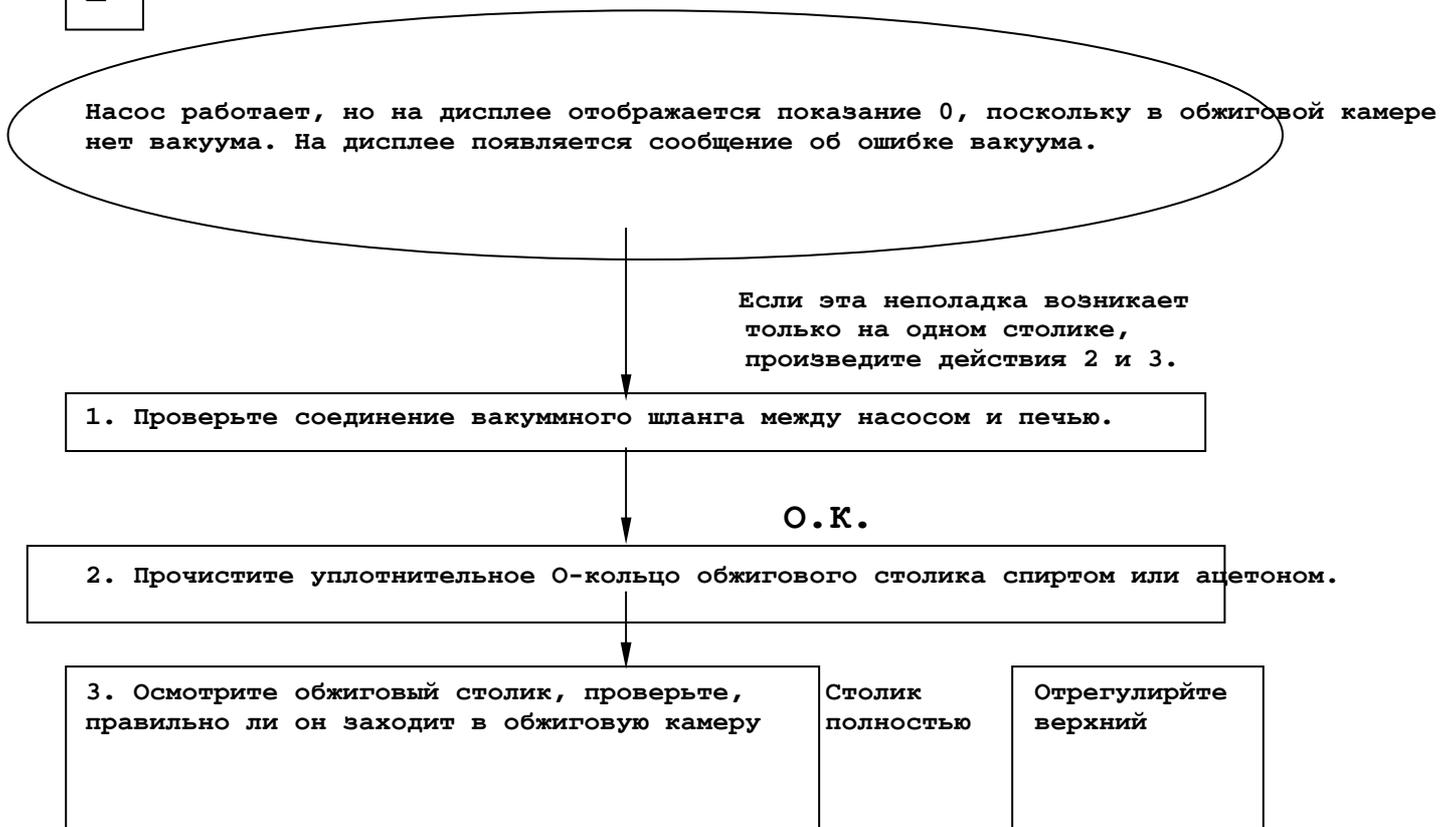
D



### Важное замечание:

Если насос начинает работать каждые 30 - 50 сек во время прохождения цикла, то необходимо проведение предварительного просушивания муфеля (программа № 1). Это явление может быть вызвано влажностью из-за абсорбции влаги муфелем в результате неправильного хранения или неправильного обращения с печью. См. ссылку - глава 1, стр. 1.2

E



(пружины слегка прижаты), и нет ли каких-либо механических препятствий закрыванию отверстия обжиговой камеры. не закрывается переключатель

Неисправность все еще существует

4. Откройте головной кожух и отвинтите шланг, ведущий к вакуумной магистрали. Герметично перекройте шланг и запустите цикл обжига. Если на дисплее появится показание вакуума, это укажет на то, что неисправность локализована в верхней части (в пространстве обжиговой камеры) или произошло нарушение герметичности между покрытием муфеля и обжиговой камерой. В этом случае обжиговая камера подлежит замене.

Если после проверки неисправность все еще не устранена, то

5. Проверьте соединительные части, идущие к вакуумным клапанам. Убедитесь в том, что соединения выполнены правильно, что при запуске работы насоса слышится двойной стучащий звук, а также проверьте, нет ли проницаемости воздуха через верхние отверстия клапанов.

Если при запуске работы насоса вы не услышите двойной стучащий звук или обнаружите проницаемость воздуха, то

6. Замените плату электропитания внутри блока (коробки) мощности.

### Замечание.

Если вышеупомянутая неполадка появится в печи GEMINI PRESS, то следует также проверить узел давления прессовочного блока. Мы рекомендуем проверить уплотнительное O-кольцо между сборочным узлом прессующего стержня и покрытием муфеля. O-кольцо может оказаться поврежденным (деформированным) в результате прекращения работы вентилятора или при отключении печи от сети при слишком высокой температуре в обжиговой камере печи (выше 600° C).

### 3. Дисплей.

Мигание дисплея

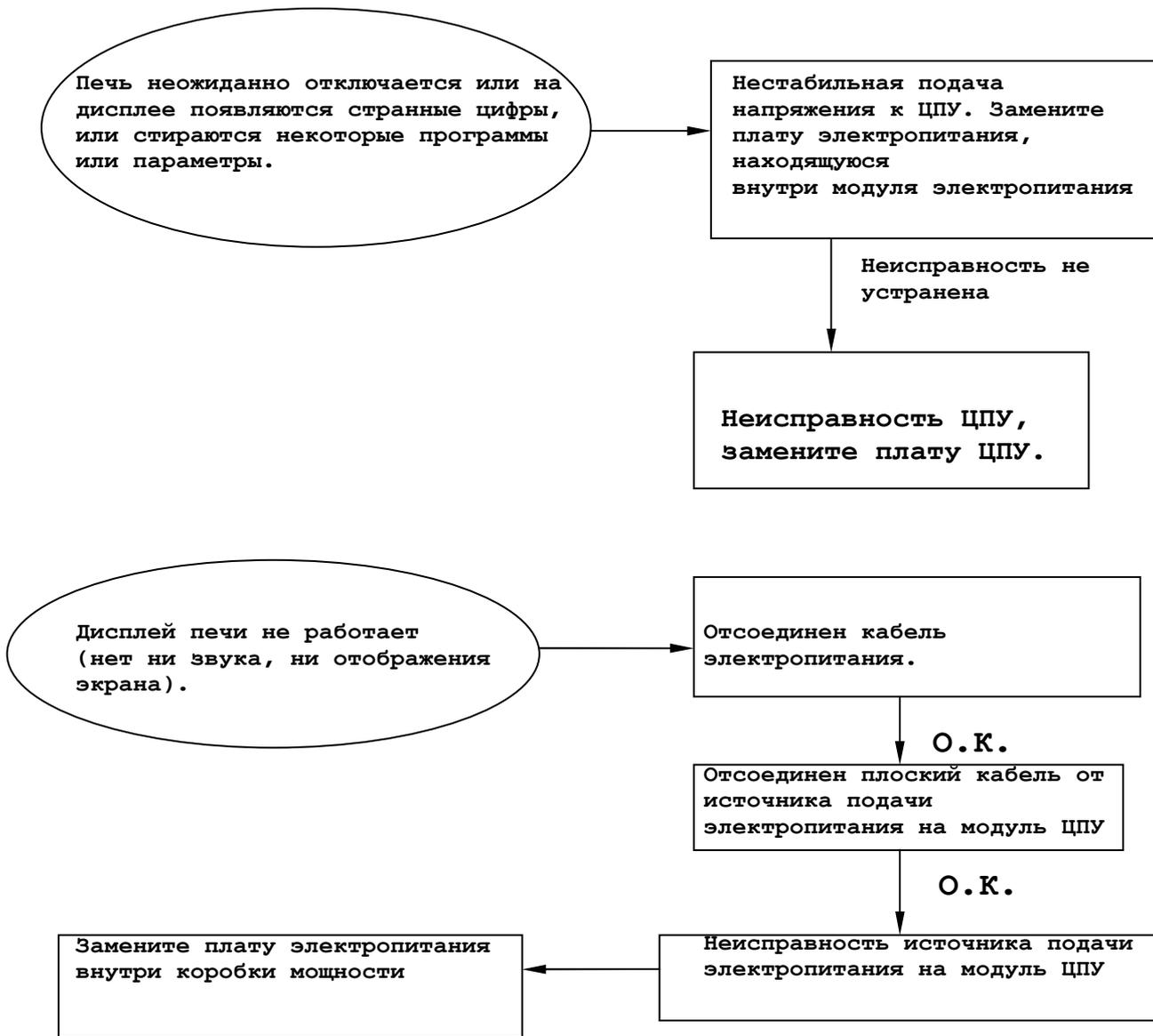
Необходимо проверить провода термопары. Проверьте, не нарушен ли контакт термопары и нет ли обрыва проводов.

Плохой контакт не обнаружен

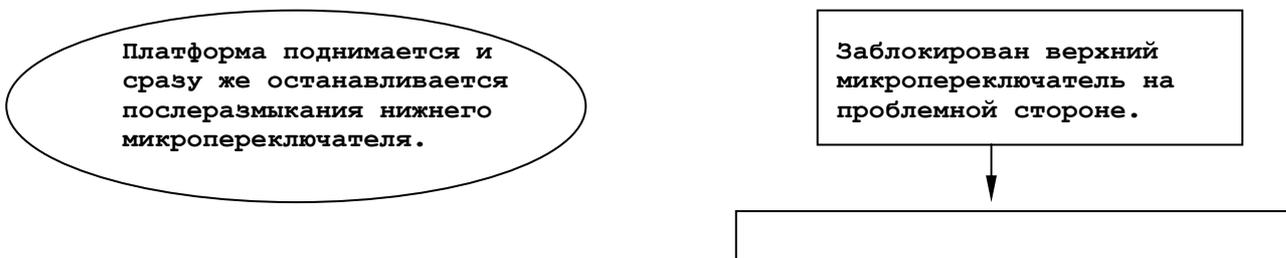
Напряжение на выходе источника напряжения не равно 12 В.

О.К.

Замените плату электропитания внутри управления.



#### 4. Перемещение платформы.

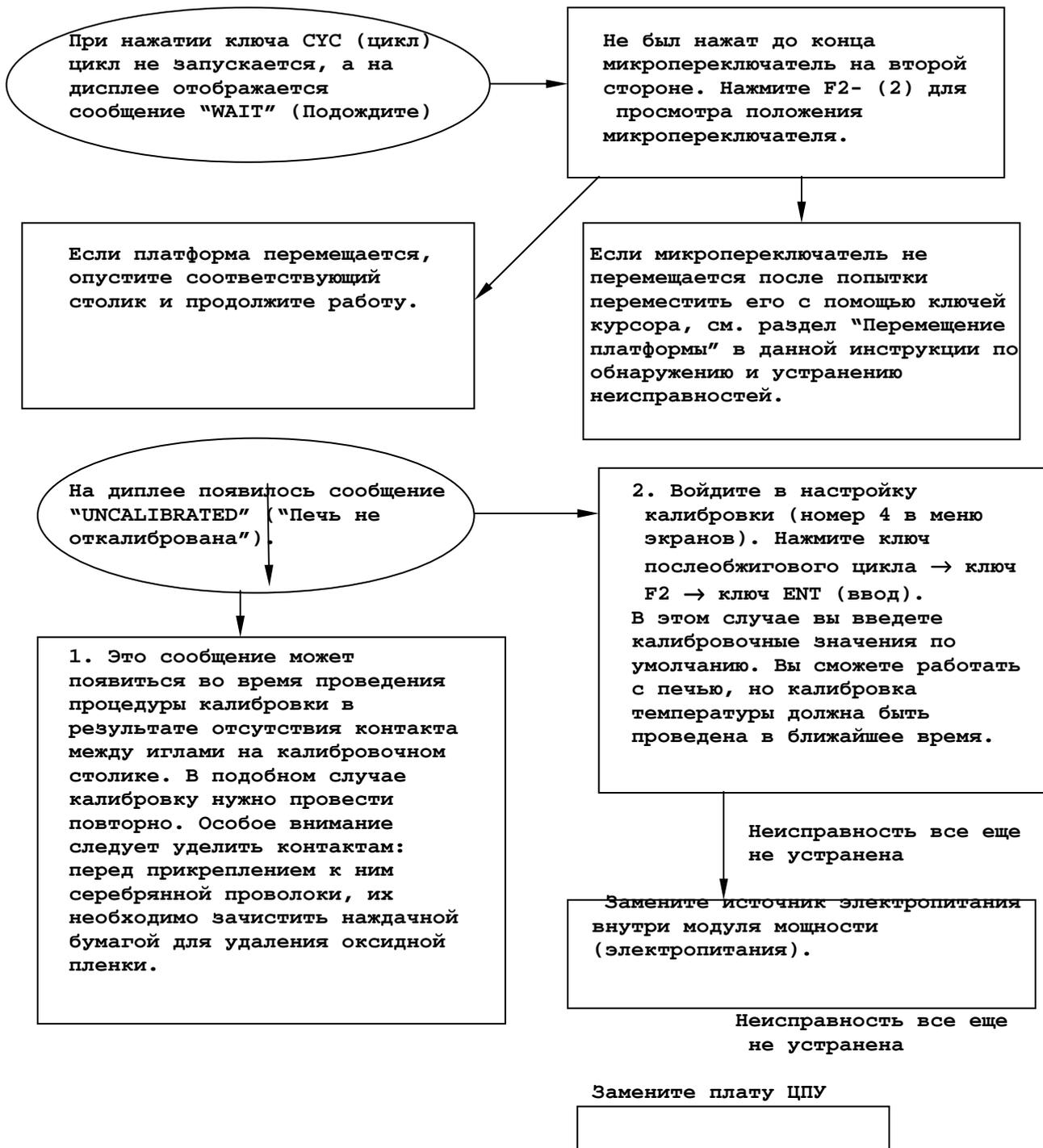


О.К.

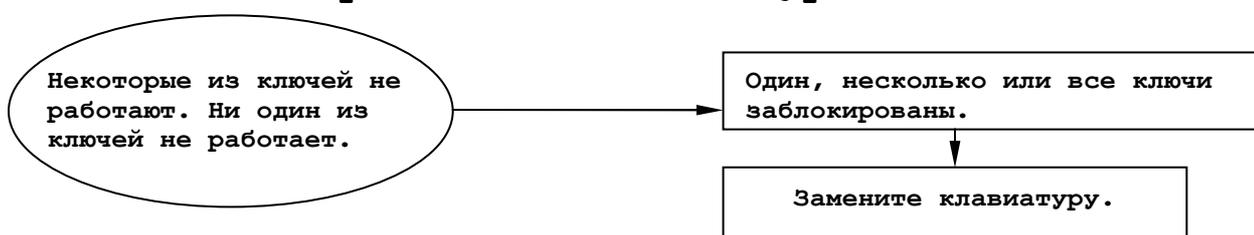
Замените микропереключатель  
Неисправность все  
еще не устранена

Замените ЦПУ

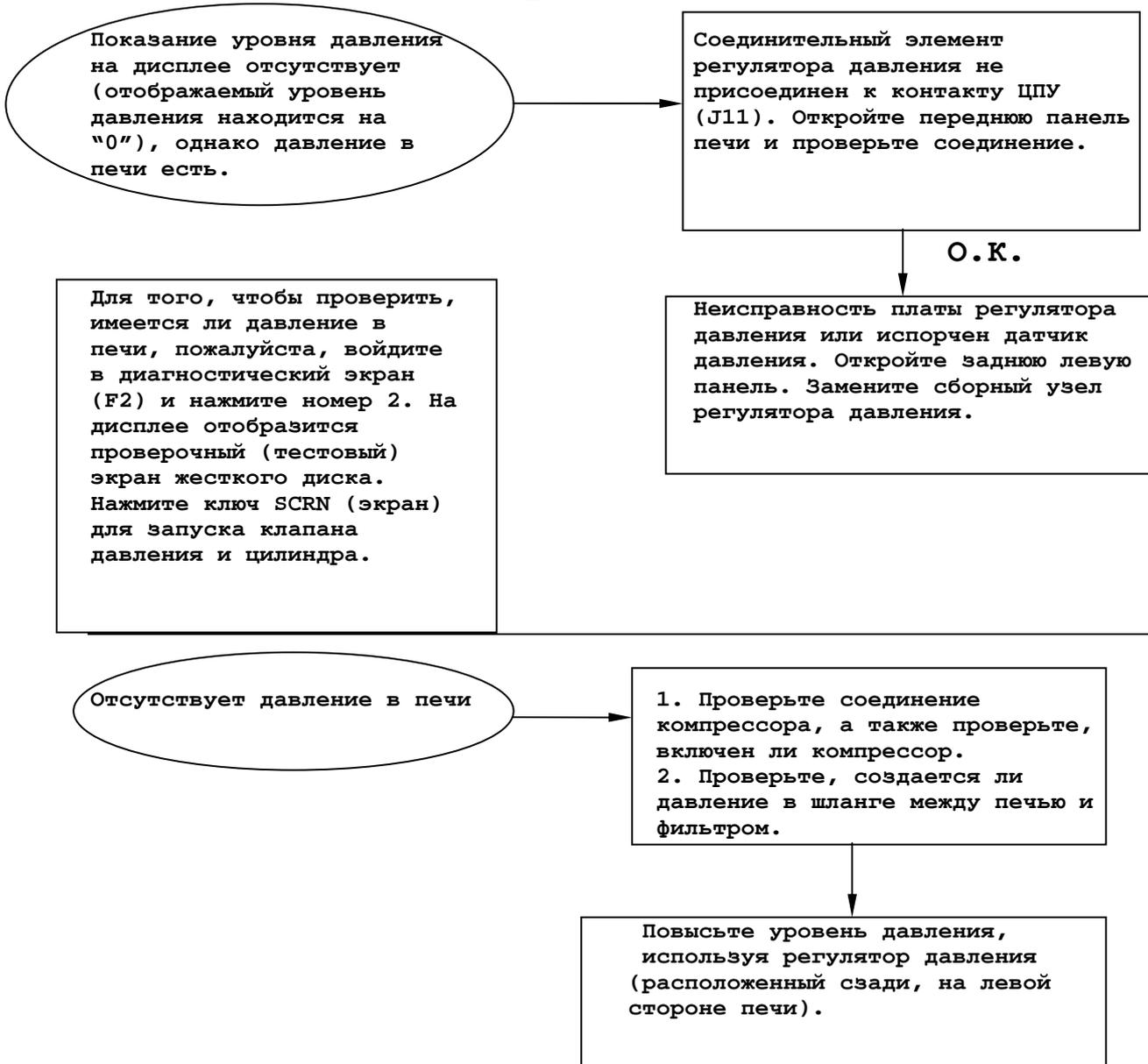
---

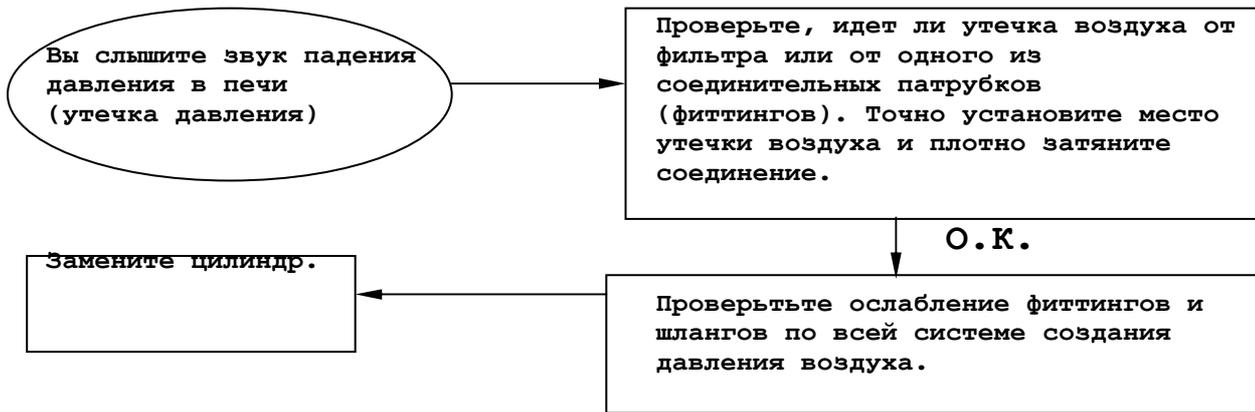


## 5. Проблемы с клавиатурой.

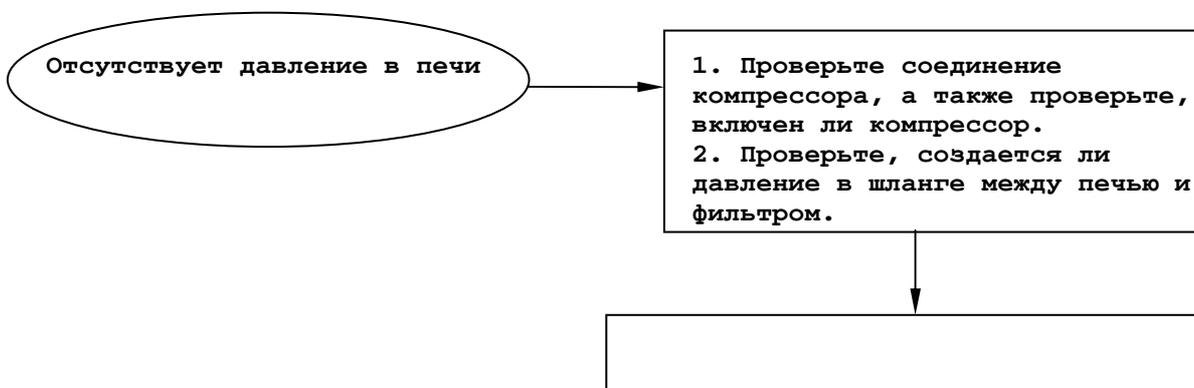
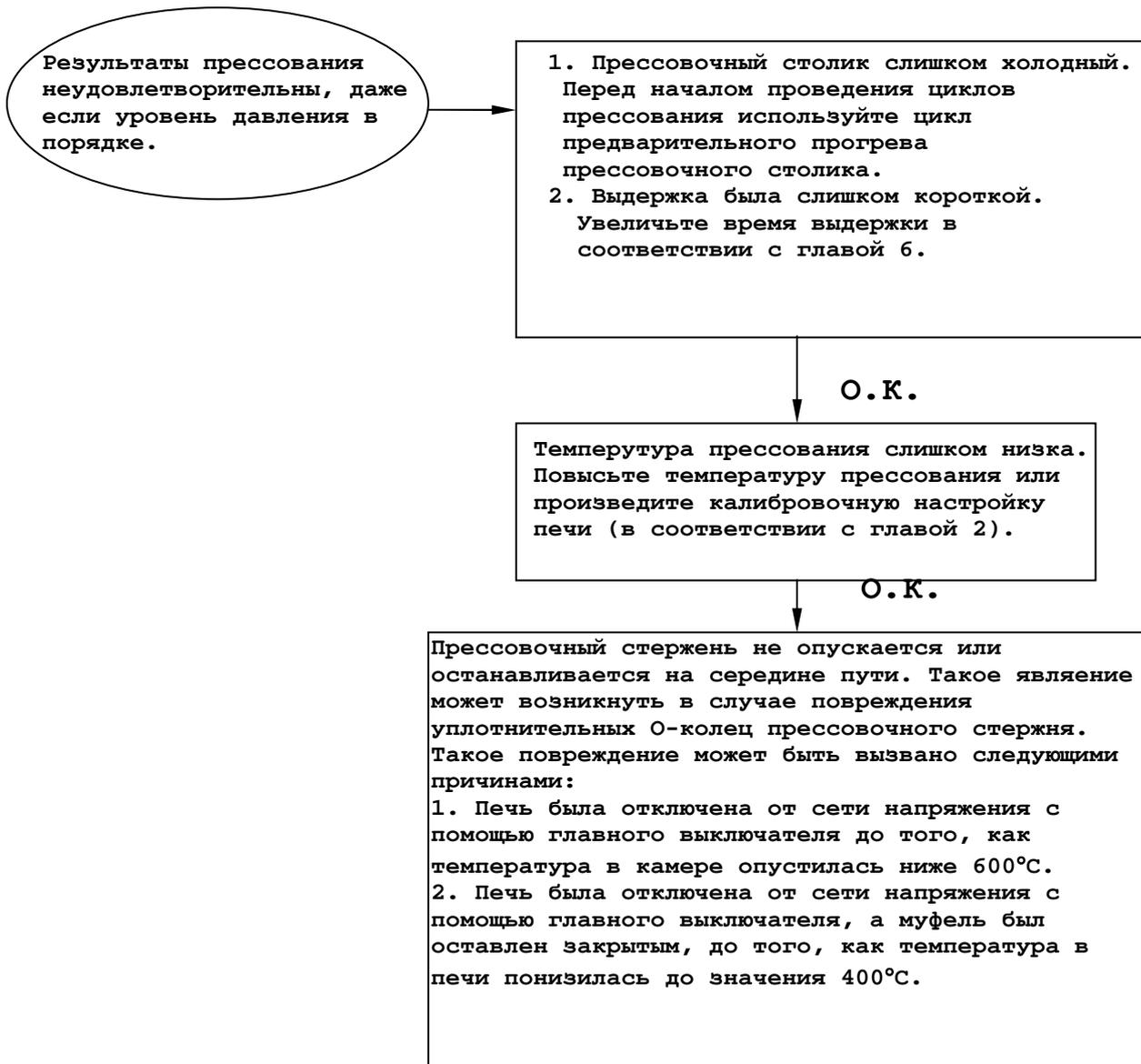


## 6. Система прессования

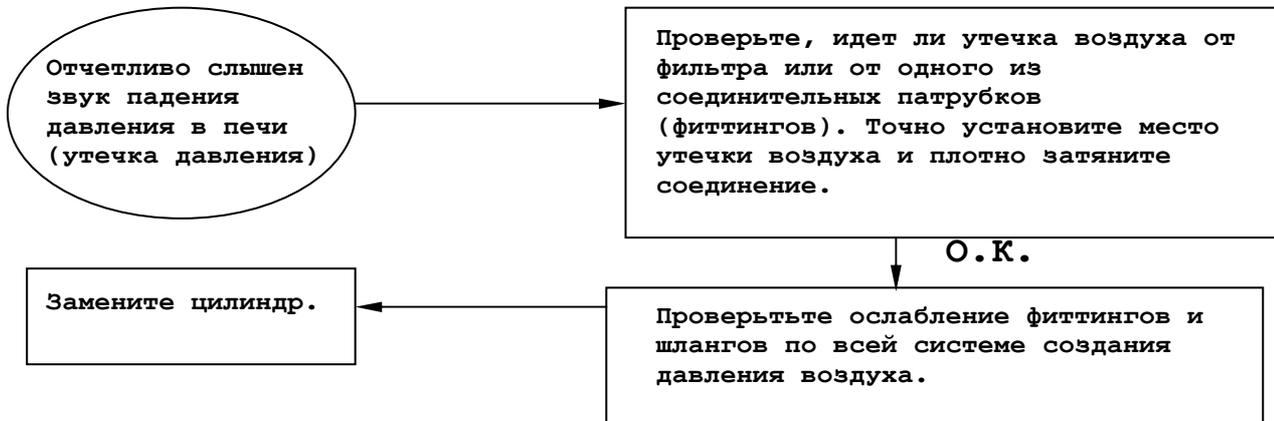




## 6. Система прессования



Повысьте уровень давления, используя регулятор давления (расположенный сзади, на левой стороне печи).



### **Для замены электронного блока (модуля):**

1. Отвинтите два болта с шестигранными головками, расположенные на передней секции дна печи. Для отвинчивания болтов используйте шестигранный гаечный ключ № 5.
2. Извлеките электронный блок.
3. Отсоедините вакуумный шланг с помощью промежуточного пластмассового соединительного звена.
4. Отсоедините плоский кабель от платы ЦПУ (J3).
5. Отсоедините провод термопары (J1). [Обратите внимание на полярность термопары - **красный провод = (-); черный = (+)**].
6. У печи Gemini Press следует также отсоединить датчик давления (J10).
7. Для того, чтобы установить новый электронный блок, проведите вышеупомянутые этапы в обратном порядке.

### **Для замены муфеля печи:**

**Внимание!**

**Перед проведением этой процедуры печь должна быть охлаждена до комнатной температуры.**

1. Отвинтите 4 болта с шестигранными головками, расположенных в основании головного кожуха печи, ключом Аллена. Снимите головной кожух. Отвинтите и снимите два болта с шестигранными головками, удерживающими соединительный мост. Снимите соединительный мост.

**Замечание.**

**У печи Gemini Press следует отсоединить шланги подачи воздуха от цилиндра перед открытием соединительного моста. Перед проведением этой операции давление в печи должно быть сброшено, а печь отсоединена от компрессора.**

2. Отсоедините от кожуха муфеля контакты подачи напряжения и провод заземления. Отвинтите 4 винта М3 (4 x М3), соединяющие термопару с компенсационным проводом. Извлеките компенсационный провод из прорезей соединительных элементов термопары. [Обратите внимание на полярность термопары - **красный провод = (-); черный = (+)**].
3. Поднимите кожух муфеля вместе с муфелем и положите его на плоскую сторону.
4. Снимите уплотнительное O-кольцо, расположенное на нижнем основании кожуха муфеля.
5. Отвинтите гайку термопары и извлеките термопару.

**Замечание.**

**Вокруг головки термопары установлено O-кольцо.**

6. Отвинтите три винта, которыми муфель прикреплен к кожуху муфеля.
7. Отвинтите болты, удерживающие спираль, из медных выводов, расположенных в нижней части кожуха муфеля.
8. Снимите кожух муфеля, обращая особое внимание на направление и расположение отверстий, соответствующих окну обзора.
9. Установите новый муфель точно в такое же положение. Обратите особое внимание на тип муфеля:

**В середине муфеля Gemini Press имеется одно отверстие для прессовочного стержня.**

**Муфель печи Gemini 2 не имеет никаких отверстий.**

Для того, чтобы установить новый муфель, выполните в обратном порядке этапы с 2 по 7.

10. Соедините муфель с источником напряжения и с заземляющими контактами и включите печь без закрытия отверстия, расположенного в середине. Это отверстие служит для более интенсивного удаления влаги и более эффективной сушки нового муфеля. **Перед закрытием этого отверстия, оставьте печь просушиваться при температуре 700°C в течение 2- 3 часов.**
11. Проведите этапы 1 - 2 в обратном порядке. После завершения сборки, **необходимо провести цикл предварительного просушивания (программа № 1 [Prog 1]).**
- 12.

## Встроенные программы.

Программа		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ночной режим	0					100					
Предварительная сушка	1	500	3:00	1:00	40	950	5:00	-	-	-	-
Программа обжига Саптек	2	600	4:00	-	80	1075	4:00	-	-	-	-
Сапт. - калибровка	3	600	-	-	80	1075	1:00	-	-	-	-
Сапт. - вак. - калибровка	4	600	2:00	-	80	1045	1:00	-	-	-	-

1. Начальная температура обжига, °С

2. Время подъема обжигового столика, мин

3. Время сушки, мин

4. Скорость подъема температуры, °С/мин

5. Максимальная температура цикла, °С

6. Продолжительность выдержки, мин

7. Температура включения вакуумного насоса, °С

8. Температура снятия вакуума, °С

9. Выдержка вакуумирования, мин

10. Уровень разряжения в печи (уровень вакуума), мм.рт.ст.