



Установка индукционного нагрева

ЭЛСИТ-120К

ПАСПОРТ

2006

ООО «ЭЛСИТ»

Содержание

1	Назначение	3
2	Состав	3
3	Технические характеристики	3
4	Устройство и принцип работы	4
4.1	Силовой блок преобразователя	4
4.2	Органы управления и индикации	6
4.3	Программирование регулятора	7
4.4	Режим регулирования	8
5	Указания мер безопасности	8
6	Порядок работы	9
7	Гарантии изготовителя	10
8	Техническое обслуживание	10
9	Возможные неисправности и способы их устранения	11
	Приложение 1.	
	Возможные неисправности и способы их устранения	12

1. Назначение установки

Установка предназначена для нагрева заготовок перед штамповкой.

2. Состав

- | | |
|---|---------|
| 2.1. Силовой блок преобразователя (СБП) | - 1 шт. |
| 2.2. Индуктор | - 2 шт. |

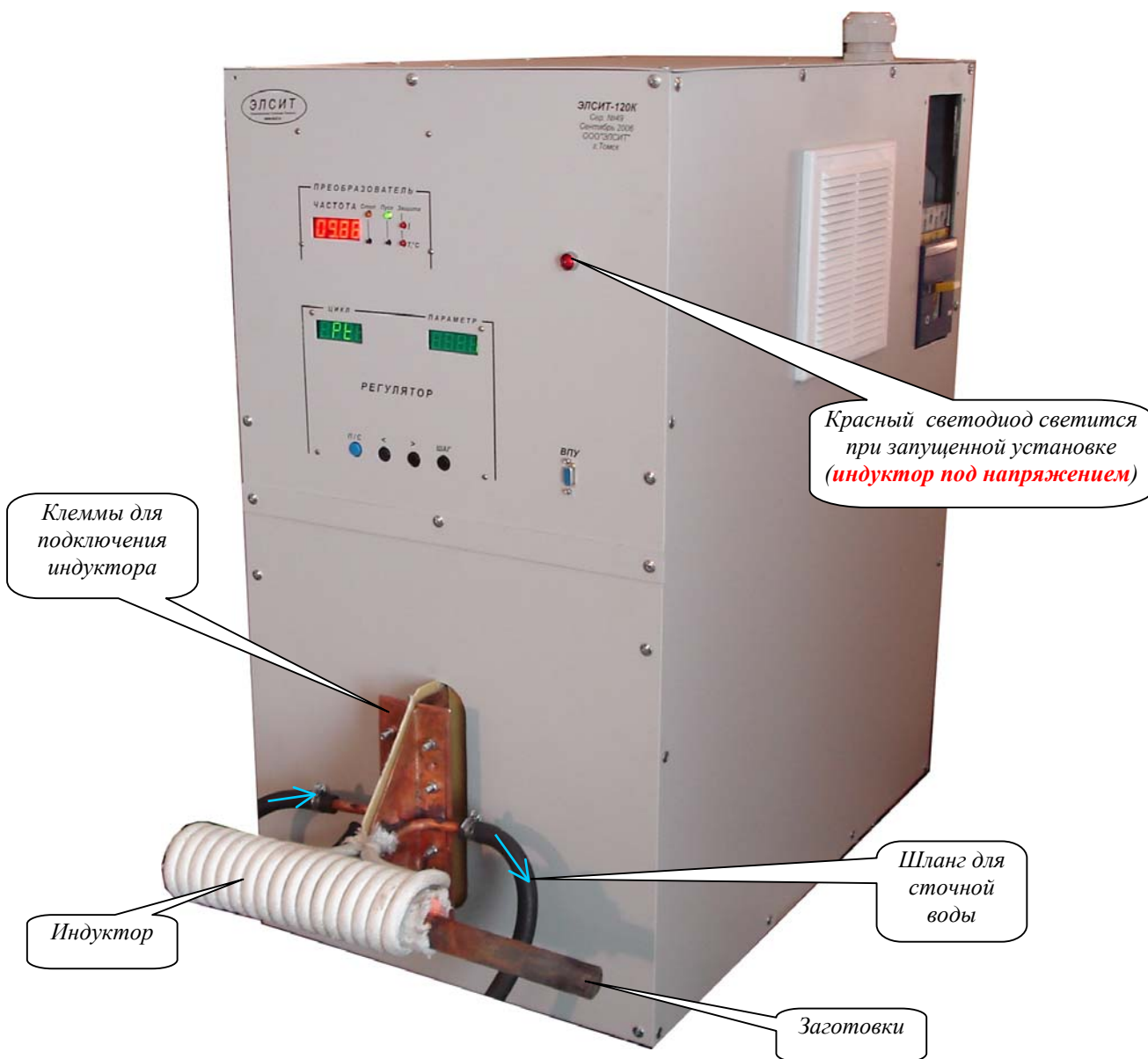
3. Технические характеристики

- номинальная мощность 120кВА.
- питающее напряжение 380В, 50Гц, 3ф.
- частота преобразования 8÷20кГц.
- температура окружающей среды 5 - 40°С.
- температура охлаждающей воды 5 - 40°С.
- наличие защиты от перегрузки, пропадания фаз, протока и перегрева воды.

4. Устройство и принцип работы

Установка состоит из силового блока преобразователя (СБП) и индуктора.

4.1. Силовой блок преобразователя



а) Лицевая панель

Рисунок 1. Силовой блок преобразователя



б) Задняя панель

Рисунок 1. Силовой блок преобразователя.

Подключение сменного индуктора и подводка воды изображены на рис.1.

4.2. Органы управления и индикации

На передней панели СБП (рис.2) изображены органы управления и индикации работы установки.



Рисунок 2. Передняя панель блока преобразователя.

Управление разделяется на два устройства:

- 1) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ выполняет функцию управления силовым блоком
 - светодиод «**Пуск**», сигнализирующий о включенном управлении СБП;
 - кнопка «**Пуск**», служащая для включения управления СБП;
 - светодиод «**Стоп**», сигнализирующий о срабатывании защиты;
 - светодиод «**I**», сигнализирующий о срабатывании защиты от перегрузки по току;
 - кнопка «**Стоп**», предназначенная для сброса защиты и выключения управления СБП;
 - светодиод красного цвета «**T, °C**», сигнализирующий о перегреве силового блока;
 - индикатор «**ЧАСТОТА**» для измерения частоты высокочастотного преобразования;
 - разъём «**ВПУ**» для подключения выносного пульта управления (кн.«**Стоп**» и кн.«**Пуск**», педаль управления). В данной установке не используется.
- 2) РЕГУЛЯТОР выполняет функции управления мощностью и таймера
 - индикатор «**ЦИКЛ**» показывает текущее состояние регулятора:
«**ПР**» - номер текущей программы, значение от **0** до **10**;

«t» - время нагрева мощностью **«P»**, значение от **0** до **240 секунд**;

«P» - мощность нагрева первого цикла, значение от **0** до **100 %**;

«tt» - режим работы регулятора, принимает значения

0 – нагрев мощностью «P» длительностью «t»;

2 – устанавливается мощность «P» и регулируется в процессе работы кнопками «<»/«>», длительность работы управляется кнопками «**Стоп**»/«**Пуск**».

«On» - регулятор включен, задает установленную мощность на индикаторе **«ПАРАМЕТР»**;

«OFF» - регулятор выключен, задает минимальную мощность;

– индикатор **«ПАРАМЕТР»** показывает текущее значение состояния регулятора.

– четыре кнопки управления:

- кнопка **«П/С»** - (**Пуск/ Стоп**) - нажатие в течение 3 секунд переводит регулятор в режим регулирования (Pt, OFF) или в режим программирования (ПР);
- кнопки «>» и «<» позволяют увеличивать и уменьшать текущее значение программируемого параметра (в режиме регулирования кнопки выполняют альтернативную функцию СТОП/ПУСК таймера в режиме «tt»=0 , в режиме «tt»=2 задают мощность «P»);
- кнопка **«ШАГ»** позволяет последовательно изменять программируемое состояние.

4.3. Программирование регулятора

Для примера запрограммируем регулятор на следующий алгоритм работы установки:

- а) При нажатии на кнопку «Пуск» происходит плавное включение на максимальную мощность нагрева – «P»=100;
- б) Мощность должна удерживаться в течение 15 секунд;
- в) По истечении 15 секунд нагрев автоматически останавливается до повторного нажатия кнопки «**Пуск**».

Начинаем программирование регулятора:

- 1) Переход в режим программирования осуществляется нажатием кнопки «П/С» в течение 3 секунд при этом на индикаторе «ЦИКЛ» должно высветиться «ПР», на индикаторе «ПАРАМЕТР» номер программы 1..10.
- 2) Кнопкой «ШАГ» изменяется программируемое состояние, кнопками «<» и «>» изменяем значение состояния;
- 3) Задаём номер программы «ПР» от 1 до 10 кнопками «<» и «>». Задаём «ПР»=1.
- 4) Нажимаем кнопку «ШАГ» переходим в режим программирования времени «t».

- 5) Задаём длительность «t» от 0 до 240 секунд кнопками «<» и «>». Задаём «t»=15.
- 6) Нажимаем кнопку «ШАГ» переходим в режим программирования мощности «P».
- 7) Задаём значение мощности «P» от 0 до 100 % кнопками «<» и «>». Задаём «P»=100.
- 8) Задаём «tt» от 0 до 2 кнопками «<» и «>» – режим работы таймера. Для работы полностью в ручном режиме задаём «tt»=2, при этом в режиме регулирования устанавливается и может изменяться в процессе работы мощность «P», выключение происходит при нажатии кнопки «Стоп» (таймер не работает). Задаём «tt»=0.
- 9) Запоминание в энергонезависимую память текущей программы происходит при нажатии на кнопку «П/С». Регулятор может запомнить до 10 программ.

4.4. Режим регулирования

- 1) Переход в режим регулирования осуществляется нажатием кнопки «П/С» в течение 3 секунд при этом: в режиме «tt»=0 на индикаторе «ЦИКЛ» должно высветиться «Pt», на индикаторе «ПАРАМЕТР» высветится «OFF»; в режиме «tt»=2 на индикаторе «ЦИКЛ» должно высветиться «OFF», на индикаторе «ПАРАМЕТР» высветится значение заданной мощности «P»;
- 2) Нажатием кнопки «Пуск» регулятора запускается таймер и устанавливается запрограммированная мощность, засветится красный светодиод (*индуктор под напряжением*) над индуктором (рис.1.а);
- 3) После завершения работы таймера происходит автоматическое выключение управления СБП, погаснет красный светодиод (*индуктор под напряжением*) над индуктором (рис.1.а).

5. Указание мер безопасности

- 1) **Внимание!** Внутри прибора присутствует напряжение **220/380В, 50Гц**. На конденсаторах фильтра постоянное напряжение до **600В**.

Соблюдайте осторожность!!

- 2) К работе с прибором допускаются квалифицированные работники, знающие правила техники безопасности при работе с напряжением до **1000 В** и ознакомленные с техническим описанием установки.
- 3) Необходимо обеспечить надёжное заземление СБП. Последовательное заземление между собой и с другими приборами **недопустимо!**

Без заземления не включать!

- 4) **Не производить переключения кабелей при включенной установке.**

6. Порядок работы

- 1) Автоматический выключатель на СБП установить в нижнее положение (рис.1.в).
- 2) Подключить заземление к СБП (рис.1.б).
- 3) Подключить сменный индуктор к клеммам СБП (рис.1.а).
- 4) Подвести водяное охлаждение индуктора и СБП (рис.1).
- 5) Подать воду для охлаждения установки и индуктора. Без протока воды установка не включится, будет светиться св.диод «**Стоп**» на передней панели СБП.
- 6) Включить автоматические выключатели на СБП (рис.1.б).
- 7) Запрограммировать регулятор п.4.3.
- 8) Перевести регулятор в режим регулирования п.4.4.
- 9) Нажать кнопку «**Стоп**» на СБП (рис.1.а) для сброса защиты (св.д. «**Стоп**» должен погаснуть).
- 10) Нажатием кнопки «**Пуск**» запускается управление преобразователя и таймер.
- 11) Выключение управления преобразователя производится таймером регулятора или нажатием кнопки «**Стоп**».
- 12) После работы автоматический выключатель на СБП установить в нижнее положение (рис.1.б).

7. Гарантии изготовителя

- 1) Изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям настоящего документа при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 2) Гарантийный срок эксплуатации **один год** со дня ввода в эксплуатацию.
- 3) Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока устранять выявленные дефекты.
- 4) Гарантийный ремонт производится в мастерской изготовителя.
- 5) Гарантии изготовителя снимаются в случаях: нарушения требований эксплуатации, транспортирования и хранения; самостоятельного ремонта; несогласованного с изготовителем использования самодельных индукторов.
- 6) Предъявление и приёмка рекламаций производится в установленном порядке.

Установка №55 ЭЛСИТ-120К проверена на соответствие тех. заданию.

Директор ООО «ЭЛСИТ»:

25 октября 2006г.

Сысоев Б.Г. _____

М.П.

8. Техническое обслуживание

Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов, паров и пыли, в том числе токопроводящей, способных нарушить нормальную работу установки, разрушающих металлы и другие материалы, из которых изготовлена установка.

- 1) Следить за затяжкой соединительных болтов.
- 2) Обеспечить плотный контакт наконечников кабелей.
- 3) Периодически проверять сопротивление заземления и надёжность контактов заземления.
- 4) Производить внутреннюю очистку индуктора от засорений не менее одного раза в месяц для обеспечения наилучшего протока воды.
- 5) Производить, снимая боковые панели, внутреннюю очистку (можно продуть компрессором) системы воздушного охлаждения установки (вентилятор и поверхность трансформаторных катушек) от загрязнения не менее одного раза в шесть месяцев для обеспечения наилучшего теплового режима работы и предупреждения срабатывания тепловой защиты.

9. Возможные неисправности и способы их устранения

- 1) Ремонт преобразователя должен производиться в специализированных ремонтных органах или поверочных лабораториях.
- 2) При проведении ремонта следует строго соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 5.
- 3) Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению приведены в таблице 1 приложения 1.
- 4) При использовании самодельных индукторов частота преобразования может выйти за рабочий частотный диапазон (8-20кГц), что приведет к значительному уменьшению греющей мощности и, возможно, к поломке установки. При самостоятельном изготовлении индукторов должны использоваться только медные материалы марки М1, размеры составных деталей должны быть не меньшими оригинальных (толщина медных пластин – 2.5мм, медная трубка – \varnothing 10мм x 1мм и \varnothing 12мм x 1мм).

Таблица 1. Возможные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включении сети на лицевой панели СБП не светится ни один светодиод	Пропала одна из фаз. Не подключен нулевой провод питающего кабеля к нулевой шине питающего шкафа. Перепутаны фазный с нулевым проводом.	Проверить наличие фаз питающей сети. Проверить линейные напряжения питающей сети, допуск $\pm 15\%$ от номинала. Проверить правильность подключения сетевого кабеля к фазам и нулю.
После нажатия на кнопку «Смон» светодиод «Смон» не гаснет	Пропала одна из фаз или линейные напряжения не соответствуют допустимым. Нет протока воды в системе охлаждения установки.	Проверить наличие фаз питающей сети. Проверить линейные напряжения питающей сети, допуск $\pm 15\%$ от номинала. Проверить проток в системе водяного охлаждения, прочистить индуктор.
При включении управления преобразователя срабатывает защита	Короткое замыкание в подводке индуктора или в самом индукторе	Отсоединить индуктор и включить инвертор без нагрузки. При отсутствии срабатывания защиты устранить замыкание в индукторе.
Ток нагрузки превышает номинальное значение, сработала защита, загораются светодиоды «Ток», «Смон»	Неисправность индуктора	Устранить неисправность индуктора
Частота преобразования выходит за нижний предел, что приводит к срабатыванию защиты, загораются светодиоды «Т, С», «Смон»	Неправильный подбор витков индуктора)	Уменьшить количество витков индуктора.
Сработала защита, загорелся светодиод «Т, С»	Температура охлаждающей воды выше допустимой	Проверить работоспособность системы охлаждения СБП. После остывания нагрев продолжится.