

# BlackSmith

Станки и инструмент дляковки



## ПАСПОРТ ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)

**Индукционный нагреватель**  
МОДЕЛЬ: HD-15DG/HD-25DG



**Внимание: До начала работы внимательно прочтите инструкцию.**

**СОДЕРЖАНИЕ :**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ</b> | <b>3</b>  |
| <b>II. ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ</b>       | <b>4</b>  |
| <b>III. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>         | <b>4</b>  |
| <b>IV. МОНТАЖ</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>V. ПОРЯДОК РАБОТЫ</b>               | <b>8</b>  |
| <b>VI. ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>                | <b>9</b>  |
| <b>VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>        | <b>10</b> |
| <b>VIII. ЛИСТ КОМПЛЕКТНОСТИ</b>        | <b>10</b> |
| <b>IX. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>   | <b>11</b> |
| <b>X. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН</b>            | <b>11</b> |

**СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ :**

**Данная инструкция описывает принцип работы, правила обслуживания, и меры предосторожности при работе. Сохраните ее вместе со счетом-фактурой.**

## **I. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Сохраняйте рабочее место в чистоте.
2. Состояние рабочей зоны должно быть хорошо освещено, станок не должен находиться в мокром помещении, или под дождем.
3. НЕ допускайте нахождения детей возле станка.
4. Храните станок в сухом и чистом месте, во избежание образования ржавчины.
5. Используйте станок только по назначению.
6. НЕ одевайте длинных рубашек, курток, больших перчаток, а также металлических предметов: колец, браслетов и цепей, или любых других предметов, которые могут иметь взаимодействие с магнитным полем станка во время работы, тем самым причинить Вам увечья. Не забывайте, убирать длинные волосы под кепи или косынку.
7. При работе всегда используйте средства защиты: очки, перчатки, маску.
8. НЕ наклоняйтесь слишком сильно над станком.
9. Своевременно производите уборки станка и инструментов.
10. Будьте всегда внимательны и сосредоточены при работе на станке.
11. Проверяйте оборудование и инструмент перед началом работы.
12. Соблюдайте меры предосторожности, во избежание случаев поражения электрическим током.
13. При сервисном обслуживании станка; замене запасных частей, используйте только оригинальные запасные части.
14. НЕ начинайте работу, находясь под воздействием алкогольного, наркотического опьянения, или находясь в утомленном состоянии.
15. НЕ отходите от станка до момента полной остановки операции.
16. Убедитесь, что станок отключен от электрической сети.
17. Обеспечьте защиту от несанкционированного запуска станка. Поверните выключатель в положение OFF, перед тем, как отключить станок от электрической сети.
18. Проверьте заземление станка, чтобы исключить возможность получения удара электрическим током.
19. Не используйте станок в опасных условия; дождь, мокрое помещение.
20. Перед проведением работ по обслуживанию станка, отключите его от электрической сети.
21. Заземление должно быть выполнено профессиональным электриком.
22. Условия работы станка:
  - Отключите станок от сети перед работой по замене компонентов или обслуживанием
  - Категорически воспрещается помещать посторонние предметы в зону электромагнитного контура во время работы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пожалуйста, обратите внимание на то, что информация в данной инструкции носит справочный характер и не является публичной офертой. Технические параметры, комплектность поставляемого товара могут быть изменены производителем без предварительного уведомления. Пожалуйста, перед оформлением заявки, уточняйте информацию у менеджеров отдела продаж.

## II. ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

| Модель                                      | HD-15DG             | HD-25DG             |
|---|---------------------|---------------------|
| Напряжение питания                          | 220V, 50-60 Hz      | 380V 50-60 HZ       |
| Потребляемая мощность                       | 15kW                | 25kW                |
| Диапазон рабочих частот                     | 30-100kHz           | 30-100kHz           |
| Ток нагрева                                 | 100-600A            | 200-1000A           |
| Диапазон таймеров                           | 1-99 сек            | 1-99 сек            |
| Давление и расход воды в системе охлаждения | 0,05-0,2МПА 2-5 л/м | 0,05-0,2МПА 2-5 л/м |
| Температура воды на подаче                  | < 40 °С             | < 40 °С             |
| Габаритные размеры                          | 475x240x475         | 475x240x475         |
| Вес   | 20 кг               | 26 кг               |

Индукционный нагреватель не комплектуется системой охлаждения.

Температура нагрева металла определяется величиной выходного тока и временем воздействия электромагнитного поля и может достигать 3000 °С

## III. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Индукционные нагреватели **HD-15DG** и **HD-25DG** - являются специализированным оборудованием для первичной обработки заготовок .

### Особенности:

Установки индукционного нагрева используется для индукционного нагрева черных и цветных металлов. Черные металлы до температуры точки Кюри 768°С нагреваются за счет магнитного сопротивления и токов Фуко. После повышения температуры выше точки Кюри - только за счет токов Фуко. Немагнитные стали и цветные металлы нагреваются намного медленнее только за счет токов Фуко. Поэтому магнитные стали и чугун плавят в немагнитных, например, кварцевых тиглях. А для плавки цветных сплавов и немагнитных сталей предпочтительно использование тиглей с содержанием графита, который сам прекрасно нагревается в индукционном поле и передает тепло расплавляемому металлу.

Индукционный нагреватель состоит из генератора и индукционной катушки - индуктора. Именно с помощью индуктора магнитное поле передается нагреваемой детали. Силовые элементы генератора и индукционная катушка, сделанная из медной трубки - охлаждаются водой.

Основные способы применения:

- Индукционный нагрев металлических заготовок квадрата, прутка, полосы перед горячей штамповкой и ковкой.
- Термообработка различных видов автомобильных частей, частей мотоциклов, производственного инструмента, механизмов, колес цепей, и других частей машин, закалка деталей целиком или частично.
- Сквозной нагрев маленьких узлов, частично или целиком, нагрев спиральных сверл, нагрев заготовок перед вытяжкой на прессах и кузнечнопрессовой обработкой.
- Сварку и пайку медных труб и пластин, нержавеющей труб и других черных и цветных металлов.
- Пайка твердым припоем разнообразных токарных резцов, твердосплавных и алмазных наконечников пил, стальных и медных труб.
- Плавление золота, серебра, меди, стали, вакуумное плавление глинозёмистых и других металлов, литейное производство или металлизация с помощью испарения.

Другие области. Изготовление полупроводниковых пластин, термопосадка, нагрев уплотнений, изготовление дубликатов из порошка, покрытие пластмассами металлов, сварка пластмасс и т.п.

Два таймера с отдельной плавной настройкой мощности нагрева.  
Сменные контуры индуктивности, под заготовки различного сечения.

Нагреватели идеально подходят для мастерских частных предприятий и производства.

Индукционные нагреватели **HD-15DG** и **HD-25DG** могут эксплуатироваться как самостоятельно, так и в составе производственной линии. Применяются для изготовления различных декоративных элементов из металла методомковки, а также элементов промышленных конструкций из профильных, трубчатых, полосовых, полых и цельных заготовок квадратного или круглого сечения. Могут широко использоваться для изготовления декоративных элементов, для производства металлической мебели, ворот, калиток, заборов используемых в различных дизайнерских проектах в области архитектуры, городского озеленения и т.д.

Оптимальны для длительного промышленного использования и ремесленных мастерских.

## IV. МОНТАЖ

Станок устанавливается на ровную сухую поверхность, способную выдержать его вес, и надежно закреплен для исключения возможности перемещения его во время работы.

**Работы по подключению станка имеют право проводить специализированные организации имеющие лицензию на проведение работ подобного типа или обученный электротехнический персонал имеющий группу по электробезопасности не ниже III.**

**После проведения работ по подключению станка составляется акт содержащий сведения о дате проведения работ, лицах выполнявших работы их подписи, а также информацию о параметрах подводимой электрической линии (сечение кабеля, номиналы отключающих устройств и защиты). При не соблюдении этого требования производитель станков имеет право отказаться от выполнения гарантийных обязательств.**

Станок рассчитан на подключение к сети переменного тока 220В / 50 Гц для **HD-15DG** и трехфазного 380 В / 50 Гц для **HD-25DG**.

Для правильного энергоснабжения станка необходимо обеспечить соответствующую мощность электрической сети и коммутационной аппаратуры.

Расчет производить исходя из мощности максимального потребления (15kW, 25kW) в зависимости от модели станка. Подключите питание и заземление, тщательно проверьте все узлы и агрегаты станка,

Для нормальной работы индукционного ТВЧ нагревателя необходимо эффективное охлаждение его силовых элементов с помощью дистиллированной или умягченной и профильтрованной воды. Охлаждение можно организовать различными способами.

Самое простое устройство для охлаждения состоит из циркуляционного насоса, качающего дистиллированную воду из пластмассового или нержавеющей бака. Данный способ применим только в случае эпизодического использования индукционного нагревателя. Если добавить к этому устройству медный радиатор с вентилятором, оно станет работать значительно эффективнее.

Однако большинство индукционных нагревателей начинают перегреваться при температуре охлаждающей жидкости выше 40°C. А система с воздушным охлаждением радиатора не позволяет снизить температуру охлаждающей воды ниже температуры воздуха в помещении плюс 15° С. Значит при интенсивной работе пользоваться такой системой охлаждения в летнее время будет весьма затруднительно. Учтите, что одной из основных причин выхода из строя индукционных нагревателей является распайка по причине перегрева водоохлаждаемого высокочастотного трансформатора. А перегрев современных узлов силовой электроники транзисторов и транзисторных модулей сильно сокращает ресурс их работы. Интенсивное использование требует большого объема охлаждающей жидкости и установки ёмкости большего размера и площади для ускорения теплообмена.

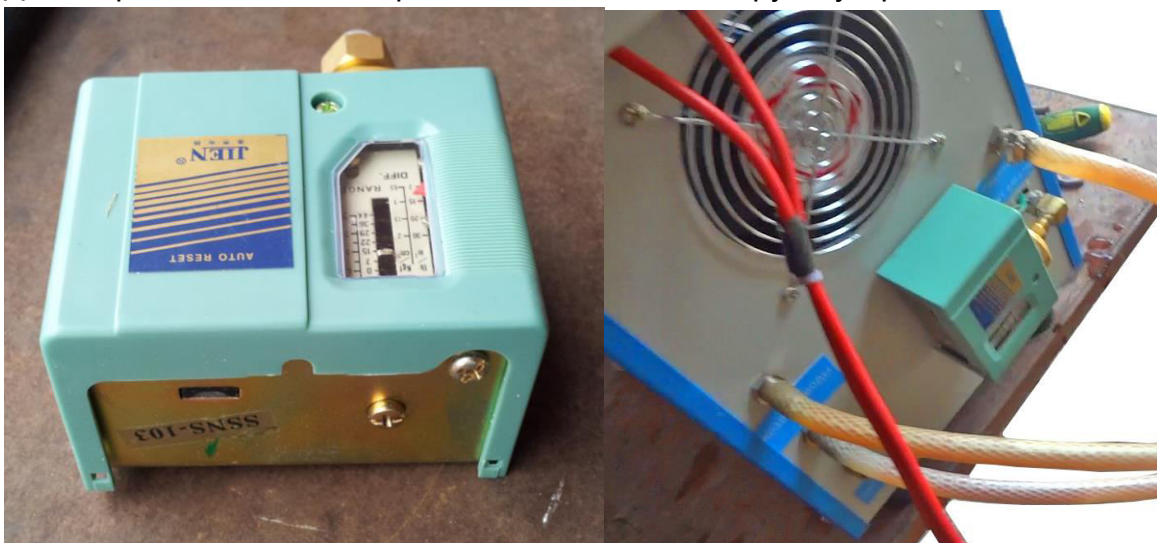
Смонтируйте систему охлаждения и заполните ёмкость для охлаждающей жидкости водой, произведите пробное включение. Насос охлаждающей жидкости

должен начать нагнетать охлаждающую жидкость в систему (это можно определить по сливной трубке возврата жидкости в бак), если этого не происходит, вращение насоса надо изменить в другую сторону. Необходимо отключить станок и соблюдая надлежащие меры электрической безопасности сменить фазировку двух клемм подключения станка. Запрещается эксплуатация станка вне помещений, в сырых и промышленных помещениях с присутствием в воздухе паров агрессивных к металлу веществ.

### **Настройка датчика контроля системы охлаждения**

Для обеспечения правильного температурного режима работы в системе предусмотрен контроль.

Датчик расположен со стороны задней стенки снаружи устройства.



Подключите шланги подачи и слива воды, в задней части устройства. Обеспечьте надежное и герметичное соединение, чтобы предотвратить утечку воды. Шланг подачи воды может быть подключен к крану или баку и обеспечивать определенное давление и расход, в достаточном количестве для предотвращения перегрева и повреждения оборудования. Рекомендуемые параметры: давление воды 0,05-0,2Мра, расход в 2-5 л / мин. Если данный диапазон не соблюдается или подача воды отсутствует датчик отследит это и автоматически прекратит работу и включит звуковой сигнал. Кроме того, индукционные петли на этом оборудовании изготовлены с использованием пайки, нагрев без охлаждения приведет к расплаву олова.



Если во время первого пробного запуска, циркуляция воды осуществляется и температура соответствует норме, но датчик подает сигнал, проведите настройку датчика. Включите систему охлаждения, убедитесь в циркуляции воды. Возьмите отвертку и как показано на рисунке, вращайте регулировочный винт пока подача сигнала не прекратиться. Вращение производите медленно с учетом большой инертности датчика. Результаты настройки можно контролировать по шкале на лицевой поверхности датчика.

### **Установка индукционной петли**

Индукционная петля не только пропускает через себя воду, но и влияет на скорость и величину индукционного нагрева. Петля непосредственно влияет на нормальную работу устройства. Имейте в виду что при установке петли, для достижения плотности соединения и предотвращения утечки воды нельзя использовать водонепроницаемые уплотнители, «фум» ленту и подобные материалы, по причине снижения электрического соединения петли с устройством. Окончания трубок петли должны быть правильно развальцованы специальным инструментом «вальцовкой», (инструмент легко доступен в продаже) это обеспечит плотность соединения и предотвратит утечку охлаждающей жидкости.

| Диаметр индукционной петли<br>мм | Для стали<br>Количество витков | Для меди<br>Количество витков |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Ø 22                             | 3-4                            | 8                             |



|             |   |   |
|-------------|---|---|
| ∅ 40        | 3 | 6 |
| ∅ 55        | 3 | 6 |
| ∅ 70-150    | 2 | 4 |
| Более ∅ 150 | 1 | 2 |

## V. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

- 1., Кнопка START/Пуск: Нажмите эту кнопку, оборудование начнет нагрев заготовки.
- 2, Кнопка STOP/Стоп: Нажмите эту кнопку, оборудование остановит нагрев заготовки.



### Описание отдельных операций.

#### Переключатель режимов MAN./AUTO - Ручной / Автоматический режимы работы:

1. Когда переключатель находится в положении "Man.", контроль нагрева по времени не работает, величина нагрева отслеживается визуально оператором станка.
2. Когда переключатель "Auto", контроль нагрева происходит по времени установленному на счетчиках.

#### Педаль:

1. Выполняет функции кнопок Пуск и Стоп в Ручном или Автоматическом режиме, в зависимости от положения переключателя режимов.
2. В Автоматическом режиме не требуется удерживать

### **Регуляторы Heating current adjusting/ Регулировка мощности нагрева:**

1. Левый регулятор – мощность нагрева в Ручном или Автоматическом режимах.
2. Правый регулятор – мощность нагрева в Автоматическом режиме.

### **Счетчики heating time(sec)/ Время нагрева (сек):**

1. В Автоматическом режиме производят отсчет времени в секундах и отключение процесса нагрева.
2. Счетчики в автоматическом режиме работают парами с регуляторами мощности. Левый счетчик времени- левый регулятор мощности, правый счетчик времени – правый регулятор мощности.
3. Пары счетчик регулятор работают последовательно. Такая связь позволяет первой паре интенсивно нагреть за установленный период, второй паре поддерживать заготовку в определенной температуре заданный период времени.
4. Если такой режим не требуется, то счетчик времени на второй паре устанавливается на 0 (ноль) и регулятор мощности переводится в крайнее левое положение.

## **VI. ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **Ежедневно**

- По необходимость очищайте стол и рабочие поверхности станка от скопившейся окалины.
- Проверяйте наличие и качество охлаждающей жидкости.
- Ввиду большой электрической мощности и больших токов, периодически визуально проверяйте качество электрических соединений на коммутационной аппаратуре питания станка, с соблюдением мер электрической безопасности.

### **Еженедельное обслуживание:**

- Визуально осмотрите состояние электрических компонентов, и в случае обнаружения поврежденных, замените на исправные;
- Затяните винты электрических соединений
- Проверить состояние силового кабеля, разъем подключения к сети и в случае их повреждения замените на исправные;
- Проверьте, имеет ли заземления цепи омического сопротивление;
- Удалите пыль с электрических компонентов и соединительных элементов. Очистка может быть сделана воздушной струей максимум 2 атм. или с помощью кисти.

## **VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Технические условия**

Поставка электрической энергии производится в соответствии с EN 60204-1, § 4.3. Цепь питания защищена от короткого замыкания и силы тока превышающего допустимые значения.

Электрические компоненты имеют степень защиты IP44.

Электромонтажные работы должны осуществляться при следующих условиях:

- максимальная высота 1000мм- температура окружающей среды -15 °С до + 40 °С
- относительная влажность окружающей среды 40% до 80% при 25 °С
- напряжения между (0.9-1.1)  $U_n$
- частота между (0.99-1.01)  $F_n$
- напряжение для цепи управления 24V/50Hz
- Максимальная потребляемая мощность в сети электропитания  $P_a = 15Kw$  и  $25Kw$

## **VIII. ЛИСТ КОМПЛЕКТНОСТИ**

### **Комплектация**

В поставке комплект:

Нагреватель 1 шт.

Индукционная петля (медь).

**Примечание:** Данное руководство носит справочный характер. В связи с постоянной работой над совершенствованием данного изделия, в его модификации могут быть внесены изменения, без предварительного уведомления.

Перед заказом, проконсультируйтесь с торговым представителем, продающим данное оборудование.

**НЕ забывайте, пожалуйста,** соблюдать меры по технике безопасности, и правила по охране труда!

**При несоблюдении / игнорировании данных правил, производитель снимает с себя всякую ответственность за причиненный ущерб.**

**Список должностных лиц,  
ответственных за эксплуатацию станка**

| <b>№</b> | <b>Ф.И.О.</b> | <b>должность</b> | <b>С «Руководством по<br/>Эксплуатации»<br/>ознакомлен</b> |
|----------|---------------|------------------|--|
|          |               |                  |  |
|          |               |                  |  |
|          |               |                  |  |
|          |               |                  |  |
|          |               |                  |  |