

## УСТАНОВКА ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА ДЛЯ КУЗНЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Установка индукционного нагрева предназначена для сквозного нагрева мерных заготовок токами повышенной частоты перед процессами ковки, рубки, штамповки и пр.

### 1. Комплект поставки установки индукционного нагрева

№	Наименование	Количество, шт
1	Комплект проходных индукторов	1
2	Тиристорный преобразователь частоты - ТПЧ	1
3	Блок конденсаторов	1
4	Станция охлаждения - СО	1
5	Шинопровод, комплект	1
6	Узел контроля водоохлаждения	1
7	Привод перемещения заготовок	1
8	Пульт дистанционного управления - ПДУ нагревом	1
9	Пульт дистанционного управления - ПДУ перемещением заготовок	1
10	Система контроля температуры заготовки	1
11	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, комплект	1
12	Комплект ЗИП	1
13	Комплект монтажный по воде	1
14	Комплект технической и эксплуатационной документации	1
15	Привязка оборудования к условиям Заказчика	+
16	Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы	+
17	Обучение обслуживающего персонала	+
18	Гарантийное обслуживание	+

### 2. Описание единиц оборудования установки индукционного нагрева

№	Наименование	Назначение и описание
1	<b>Комплект проходных индукторов</b>	Предназначен для преобразования энергии и передачи её в нагреваемую заготовку, проходящую через индуктор. Индуктор выполнен из медной трубки квадратного, прямоугольного или круглого сечения согласно электрическим и гидравлическим расчетам. Изоляция индуктора выполнена современными

		<p>диэлектрическими материалами. При необходимости выполняется заформовка индукторов в огнеупорные составы.</p>
2	<b>Тиристорный преобразователь частоты - ТПЧ</b>	<p>Тиристорные преобразователи частоты - ТПЧ предназначены для преобразования трехфазного тока промышленной частоты в переменный ток средней частоты и являются источником питания установки индукционного нагрева.</p> <p><u>ТПЧ имеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><i>! Цифровую систему автоматического управления, регулирования, диагностики и защиты ТПЧ;</i></b></li> <li>- Управляемый выпрямитель;</li> <li>- Систему стабилизации уровня потребляемой мощности;</li> <li>- Автоматическое управление инвертором;</li> <li>- Сглаживающий дроссель.</li> </ul> <p><b><i>! Герметичный шкаф, степень защиты - IP55.</i></b></p> <p><b><i>! Внутренний микроклимат.</i></b></p>
3	<b>Блок конденсаторов</b>	<p>Предназначен для компенсации реактивной мощности установки индукционного нагрева. Может быть изготовлен в открытом или закрытом исполнении. Может быть совмещен с постом нагрева. Состоит из рамы, на которой размещены электротермические конденсаторы с токоведущими шинами, коллекторы для подачи и слива охлаждающей жидкости, блок индикации с датчиками протока и температуры охлаждающей жидкости.</p>
4	<b>Станция охлаждения - СО</b>	<p>Предназначена для снятия тепловых потерь тиристорного преобразователя частоты и блока конденсаторов.</p> <p>Может быть выполнена по системе «вода/вода» или «вода/воздух».</p> <p><u>Состоит из:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сварная рама;</li> <li>- Пластинчатый теплообменник(и) с системой нержавеющей трубопроводов ALFA LAVAL (или подобный);</li> <li>- Насос(ы);</li> <li>- Датчики температуры и протока охлаждающей жидкости, соединенные с блоком автоматики;</li> <li>- Приборы давления и температуры;</li> <li>- Ионообменный фильтр;</li> <li>- Фильтр грубой очистки;</li> </ul>

		<p>- Расширительный бачок;</p> <p>- Пусковая аппаратура.</p>
5	<b>Шинопровод, комплект</b>	Предназначен для передачи электрической энергии ко всем технологическим единицам установки.
6	<b>Узел контроля водоохлаждения</b>	<p>Осуществляет контроль режимов охлаждения установки индукционного нагрева.</p> <p>Представляет собой коллекторную систему с датчиками протока и температуры охлаждающей жидкости. Ограничивает эксплуатацию установки при возникновении критических режимов работы.</p>
7	<b>Привод перемещения заготовок</b>	Предназначен для дискретного поступательного перемещения заготовок через проходные индукторы. В зависимости от мощности, производительности и требований Заказчика установка комплектуется пневматическим, гидравлическим или мотор-редукторным приводом.
8	<b>Пульт дистанционного управления - ПДУ нагревом</b>	<p>Позволяет осуществлять дистанционное управление преобразователем частоты, визуально наблюдать за параметрами процесса нагрева.</p> <p><u>Выполняет следующие функции:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Включение/отключение установки;</li> <li>- Аварийное отключение;</li> <li>- Индикация основных параметров работы установки и состояния оборудования;</li> <li>- Отображение работы всей установки в режиме постоянного мониторинга.</li> </ul> <p>Информация о режимах работы преобразователя отражается на жидкокристаллическом дисплее, установленном на панели управления.</p>
9	<b>Пульт дистанционного управления - ПДУ перемещением заготовок</b>	Позволяет осуществлять контроль и отладку интервалов перемещения заготовок в автоматическом и ручном режимах.
10	<b>Система контроля температуры заготовки</b>	Позволяет контролировать температуру нагретой заготовки на выходе из индуктора. В зависимости от требований технологического процесса контроль температуры заготовки может быть организован внутри индуктора через технологические отверстия в индукторе. Показания снимаются оптическим пирометром в одной или нескольких точках и передаются на монитор ПДУ.
11	<b>Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, комплект</b>	Предназначены для уменьшения тепловых потерь, защиты оборудования и персонала от воздействия высоких температур при работе установки индукционного нагрева. Могут выполняться в виде стаканов, втулок, формованных изделий в зависимости от конструктивных особенностей установки.

12	<b>Комплект ЗИП</b>	По согласованию с Заказчиком может включать тиристоры, конденсаторы, огнеупорные изделия и т.д.
13	<b>Комплект монтажный по воде</b>	Комплект рукавов, хомутов и пр. предназначенный для соединения по воде тиристорного преобразователя, блока конденсаторов, индукторов, станции охлаждения, узла контроля водоохлаждения.
14	<b>Комплект технической и эксплуатационной документации</b>	Паспорт и руководство по эксплуатации на каждый узел отдельно и всю установку в целом.  + габаритные чертежи  + электрические схемы  + гидравлические схемы
15	<b>Привязка оборудования к условиям Заказчика</b>	Выполняется с учетом специфических условий Заказчика.
16	<b>Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы</b>	При шеф-монтаже осуществляется контроль установки и подключения всех единиц оборудования.  <u>Пуско-наладочные работы:</u>  - Соединение внутренних электрических схем;  - Отладка режимов работы оборудования;  - Холодные функциональные испытания;  - Горячие функциональные испытания;  - Ввод в эксплуатацию и сдача установки Заказчику.
17	<b>Обучение обслуживающего персонала</b>	На этапе отладки требуемых энерготехнологических режимов оборудования Исполнитель объясняет персоналу принципы работы всех узлов и управления оборудованием, с участием Заказчика составляет местную инструкцию для рабочего персонала по работе на установке индукционного нагрева.
18	<b>Гарантийное обслуживание</b>	Гарантийное обслуживание 12 месяцев с момента запуска оборудования в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки Заказчику.

### 3. Условия эксплуатации

1	Закрытое помещение.
2	Высота над уровнем моря не более 1000 м.
3	Температура окружающей среды от +5°C до +35°C (для исполнения УХЛ4).
4	Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре + 25°C (для исполнения УХЛ4).
5	Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и примесей, разрушающих изоляцию и металлы.

6	Температура охлаждающей воды от +5°С до +25°С.
7	Температура охлаждающей воды не должна быть ниже температуры окружающего воздуха в помещении более, чем на 15°С (во избежание появления росы).
8	Отсутствие в охлаждающей воде примесей, образующих осадок.