

УСТАНОВКА ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА ДЛЯ ЗАКАЛКИ

Установка индукционного нагрева для закалки предназначена для закаливания поверхностного слоя деталей токами высокой частоты.

Процесс индукционной закалки осуществляется поверхностным нагревом детали с последующим резким охлаждением водой или различными составами масел. Определяя интенсивность нагрева и скорость охлаждения добиваются требуемых свойств поверхности закаливаемой детали - твердости, глубины закаливаемого слоя.

Установка индукционной закалки является полуавтоматическим устройством для термообработки деталей машиностроения методом индукционного нагрева.

Конструкция установки позволяет производить непрерывно-последовательную и одновременную закалку. В обоих случаях имеется возможность осуществить закалку нескольких зон.

1. Комплект поставки установки индукционной закалки

№	Наименование	Количество, шт
1	Индуктор - спреер, комплект	1
2	Источник питания установки	1
3	Трансформатор закалочный	1
4	Блок конденсаторов	1
5	Станция охлаждения - СО	1
6	Насосная установка	1
7	Токопровод, комплект	1
8	Узел контроля водоохлаждения	1
9	Станок с приводом перемещения индуктора (заготовки)	1
10	Пульт дистанционного управления - ПДУ нагревом	1
11	Пульт дистанционного управления - ПДУ станком	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 индукционной закали

№	Наименование	Назначение и описание
1	Индуктор-спрейер, комплект	Предназначен для преобразования энергии и передачи её в нагреваемую поверхность закаливаемой детали. Конструкция и типоразмеры индукторов зависят от формы закаливаемой детали и способа закали. Система охлаждения детали после нагрева может быть реализована спрейером совмещенным с индуктором или отдельным спрейерным элементом.
2	Источник питания установки	Предназначен для энергетического питания установки токами высокой частоты. В зависимости от требуемых параметров закали может быть реализован на базе тиристорных и транзисторных преобразователей частоты. <u>ТПЧ имеет:</u> - ! Цифровую систему автоматического управления, регулирования, диагностики и защиты ТПЧ; - Управляемый выпрямитель; - Систему стабилизации уровня потребляемой мощности; - Автоматическое управление инвертором; - Сглаживающий дроссель. ! Герметичный шкаф, степень защиты - IP55. ! Внутренний микроклимат.
3	Трансформатор закалочный	Предназначен для согласования напряжения индуктора с напряжением источника питания в установках индукционного нагрева и закали на средних и высоких частотах тока.
4	Блок конденсаторов	Предназначен для компенсации реактивной мощности установки индукционной закали. 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.
5	Станция охлаждения - СО	Предназначена для снятия тепловых потерь преобразователя частоты и блока конденсаторов.

		<p>Может быть выполнена по системе «вода/вода» или «вода/воздух».</p> <p><u>Состоит из:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Сварная рама; - Пластинчатый теплообменник(и) с системой нержавеющей трубопроводов ALFA LAVAL (или подобный); - Насос(ы); - Датчики температуры и потока охлаждающей жидкости, соединенные с блоком автоматики; - Приборы давления и температуры; - Ионообменный фильтр; - Фильтр грубой очистки; - Расширительный бачок; - Пусковая аппаратура.
6	Насосная установка	Предназначена для повышения давления воды, поступающей из заводской сетевой магистрали и состоит из центробежного насоса и промежуточного бака.
7	Токопровод, комплект	Предназначен для передачи электрической энергии ко всем технологическим единицам установки.
8	Узел контроля водоохлаждения	Осуществляет контроль режимов охлаждения установки индукционной закалки. Представляет собой коллекторную систему с датчиками потока и температуры охлаждающей жидкости. Ограничивает эксплуатацию установки при возникновении критических режимов работы.
9	Станок с приводом перемещения индуктора (заготовки)	Предназначен для перемещения индуктора (заготовки) с заданными параметрами для осуществления равномерного эффективного поверхностного нагрева. Данный технологический элемент может быть исполнен на базе стандартных станков (токарный, фрезерный и др.) или разработан под конкретные технологические параметры и операции. Основой станка является стальная, сварная рама на которой размещаются навесные устройства всей установки: каретка для перемещения закалочного трансформатора с индуктором, стол с прижимными центрами и приводами для вращения и позиционирования закаливаемой детали.
10	Пульт дистанционного управления - ПДУ нагревом	<p>Позволяет осуществлять дистанционное управление преобразователем частоты, визуально наблюдать за параметрами процесса нагрева и закалки.</p> <p><u>Выполняет следующие функции:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Включение/отключение установки;

		<p>- Аварийное отключение;</p> <p>- Индикация основных параметров работы установки и состояния оборудования;</p> <p>- Отображение работы всей установки в режиме постоянного мониторинга.</p> <p>Информация о режимах работы преобразователя отражается на жидкокристаллическом дисплее, установленном на панели управления.</p>
11	Пульт дистанционного управления - ПДУ станком	Предназначен для управления механизмами вращения и перемещения заготовки (перемещения индуктора) по заданному технологическому циклу как в автоматическом, так и в ручном режимах. Позволяет также управлять пусковой аппаратурой насосной установки для регулирования времени и интенсивности охлаждения.
12	Комплект ЗИП	По согласованию с Заказчиком может включать тиристоры, конденсаторы, индукторы и т.д.
13	Комплект монтажный по воде	Комплект рукавов, хомутов и пр. предназначенный для соединения по воде преобразователя частоты, блока конденсаторов, индуктора, спрейера, станции охлаждения, узла контроля водоохлаждения.
14	Комплект технической и эксплуатационной документации	<p>Паспорт и руководство по эксплуатации на каждый узел отдельно и всю установку в целом.</p> <p>+ габаритные чертежи</p> <p>+ электрические схемы</p> <p>+ гидравлические схемы</p>
15	Привязка оборудования к условиям Заказчика	Выполняется с учетом специфических условий Заказчика.
16	Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы	<p>При шеф-монтаже осуществляется контроль установки и подключения всех единиц оборудования.</p> <p><u>Пуско-наладочные работы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Соединение внутренних электрических схем; - Отладка режимов работы оборудования; - Холодные функциональные испытания; - Горячие функциональные испытания; - Ввод в эксплуатацию и сдача установки Заказчику.
17	Обучение обслуживающего персонала	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 индукционной закали.
18	Гарантийное обслуживание	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°C до +25°C.
7	Температура охлаждающей воды не должна быть ниже температуры окружающего воздуха в помещении более, чем на 15°C (во избежание появления росы).
8	Отсутствие в охлаждающей воде примесей, образующих осадок.