




MG / RU	1777	   ПРЕДПРИЯТИЕ СЕРИФИЦИРОВАНО ISO 9001:2008
НАИМЕНОВАНИЕ: <i>EQUIPMENT DENOMINATION:</i>	ГЕНЕРАТОР <i>GENERATOR</i>	
ТИП УСТАНОВКИ: <i>EQUIPMENT BRAND:</i>	70.250.11.O	
ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ: <i>YEAR OF CONSTRUCTION:</i>	2010	
<h1>Руководство пользователя</h1> <h2><i>User's Manual</i></h2>		
Ред. № 0 - 09/06/2010	Первое издание	
Составитель - Compiled by: ALESSANDRO MOSCA Техническая документация Technical documentation	Одобрено – Approved by ANDREA GILI Директор Management	

1. ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
- Список основных нормативных документов.....	7
2. ОБЩЕЕ.....	9
3. ПЕРЕВОЗКА МАШИНЫ.....	10
3.1. Размеры и массы	10
3.2. Перемещение и хранение на складе.....	12
3.3. Риск, при монтаже установки	14
4. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ	15
4.1. Оборудование машины.....	15
4.2. Дополнительное оборудование.....	16
4.2.1. Группа охлаждения.....	16
4.2.2. Группа терморегулирования (дополнительная).....	16
4.2.3. Устройство регулировки скорости/мощности, скорости/мощности/температуры (дополнительное)	16
4.3. Техническая документация.....	16
5. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА	17
5.1. Главный выключатель с функцией блокировки двери	17
5.2. Блокировка панелей	17
5.3. Аварийная остановка.....	17
5.4. Вынесенная кнопка аварийной остановки	17
5.5. Ограждение индуктора	18
6. ДОПУСТИМЫЕ И НЕДОПУСТИМЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	19
7. ВВОД ГЕНЕРАТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	20
7.1. Компоновка и свободное пространство для обслуживания	20
7.2. Рекомендованные параметры окружающей среды.....	21
7.3. Технические характеристики генератора <i>TERMOTEK 70.250.11.O</i>	21
7.4. Подключение генератора.....	22
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА	29
8.1.1. Главный выключатель	29
8.1.2. Описание панели управления	30
8.2. Процесс выключения.....	31
8.3. Режимы работы	31
8.4. Поиск неисправностей	37
8.4.1. Обученный персонал	37
8.4.2. Предупредительные аварийные сигналы.	38
8.4.3. Аварийные сигналы.....	39
8.4.4. Восстановление исходного состояния (перезапуск) установки	44

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ.....	45
9.1. <i>Общие указания</i>	45
9.2. <i>Техническое обслуживание электрооборудования.....</i>	46
9.3. <i>Критические условия.....</i>	48
10 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ	49
10.2 <i>Аварийные ситуации</i>	49
10.2.1 <i>Действия в случае возгорания</i>	49
10.2.2 <i>Действия в случае затопления</i>	49
10.3 <i>Удаление вредных веществ и разборка на лом установки</i>	50
10.3.1 <i>Разделение материалов.....</i>	50
10.4 <i>Данные о шуме.....</i>	51
11 СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИНДУКТОРА	52

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка, описанная в настоящем руководстве, испытана в соответствии с требованиями внутренних процедур и СООТВЕТСТВУЕТ требованиям спецификаций

1. ПРЕДИСЛОВИЕ**- Назначение руководства**

Настоящее руководство содержит всю необходимую для клиента информацию для правильной эксплуатации установки: для предварительной проверки, которую следует выполнить после получения оборудования, подключения к энергоносителям, правила эксплуатации и графики планового технического обслуживания.

Настоящее руководство, как и сама установка, были разработаны в полном соответствии с действующими нормами

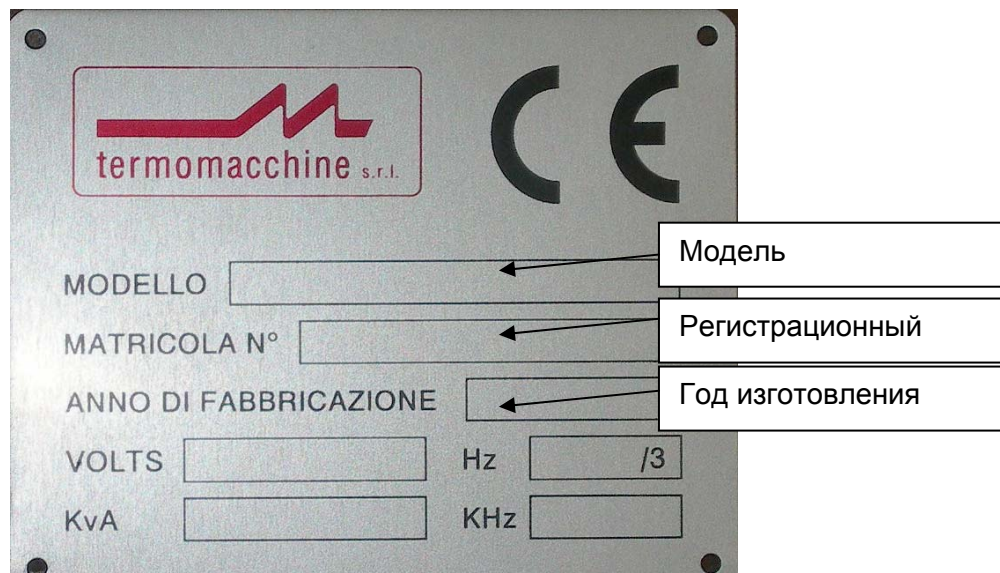
- Идентификационные данные конструктора

 TERMOMACCHINE S.r.l	
Via Valgioie,	12/4
10040 Rivalta di Torino (TO)	
Телефон.	++39 011 9008811 (г.а.)
Факс	++39 011 9034066
e-mail:	info@termomacchine.com
интернет сайт:	www.termomacchine.com
P. IVA	01936750015
Регистрационный номер	245/77
C.C.I.A.A.	TO519376
Коммерческий код	40922

На оборудовании конструкции **TERMOMACCHINE S.r.l.** установлена опознавательная табличка, в которой приведены, кроме общих сведений, заводской номер машины и год ее изготовления.

Обращаем внимание клиента, что в случае обращения в наш технический отдел, следует ссылаться на эти данные для определения установки и, следовательно, быстрого решения вопросов.

Установки, предназначенные для поставки на рынок ЕС, несут на заводской табличке также маркировку ЕС, как это предусмотрено действующими нормами сообщества.



- Список основных нормативных документов

Нормативы:

Норма 2006\42\CE	Директива о машинах и установках
Норма EN 954-1	Безопасность машин
Норма EN 60204-1:2006	Безопасность машин
Норма EN 12100-1	Безопасность машин. Часть первая.
Норма EN 12100-2	Безопасность машин. Часть вторая
Директива 2006\95\CE	Низкое напряжение
Директива 2004\108\ EC	Электромагнитная совместимость
Законодательное постановление №81 с 9 апреля 2008	Итальянский текст по безопасности

РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ И ВЫПОЛНЯТЬ УКАЗАННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

ОПАСНАЯ ЗОНА:

любой участок внутри и/или в непосредственной близости от установки, где существует риск травматизма и/или нанесения ущерба здоровью физического лица.

ФИЗИЧЕСКОЕ ЛИЦО, ПОДВЕРГАЕМОЕ ОПАСНОСТИ:

любой человек, который полностью или частично находится в опасной зоне.

ОБУЧЕННЫЙ СПЕЦИАЛИСТ:

человек, обладающий техническими знаниями или опытом, достаточным для того, чтобы позволить ему избегать рисков, которым он может подвергаться при работе с установкой.

ОПЕРАТОР УСТАНОВКИ (О)

Обязанности:

- эксплуатация установки;
- поиск неисправностей – *только визуальный*;
- ответственность за *отчет* о состоянии установки.

Оператор установки должен регулярно проверять исправность различных устройств установки *после отключения ее от электросети* и убедившись в том, что она находится в нерабочем состоянии.

НАЛАДЧИК (Т)

Обязанности:

- поиск неисправностей электрических и/или механических компонентов *даже тогда, когда установка находится под напряжением*.

Персонал, выполняющий данные функции, должен предварительно пройти соответствующий курс обучения, проводимый специалистами фирмы-изготовителя установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оператор может подвергаться ОПАСНОСТИ только в случае:

- ненадлежащей эксплуатации установки или при работе необученного персонала;
- эксплуатации установки для производства работ, не предусмотренных фирмой-

- изготовителем установки;
- несоблюдения точных инструкций по технике безопасности, приводимых в настоящем руководстве, и действующего законодательства в части предотвращения несчастных случаев на производстве.

ВНИМАНИЕ: На некоторых иллюстрациях данного руководства для большей ясности установка или ее составные части изображены со снятыми крышками и/или защитными конструкциями.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА УСТАНОВКЕ БЕЗ ДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ И ОГРАЖДЕНИЙ!

ВНИМАНИЕ: В случае выгрузки *обрабатываемых деталей* по причине аварийной остановки машины или в результате аварии с остановкой цикла, нужно помнить, что заготовки, находящиеся в индукторе и в захвате манипулятора нагреты до 1000 °С и представляют опасность для оператора. Удалять заготовки с использованием *всех мер предосторожности* при помощи жаростойких рукавиц и клещей!

Информация о предоставляемой технической помощи

TERMOMACHINE кроме обычной технической помощи по телефону (номера перечислены) гарантирует, в рамках программы **“Международная Техническая Поддержка”**, командирование собственного техника для обслуживания и ремонта установок.

В странах ЕС выполнение такого обслуживания гарантируется в течение 48 часов с момента получения запроса*, в остальных странах время, необходимое для выполнения ремонта устанавливается Firmой TERMOMACHINE, принимая во внимание возможные транспортные и бюрократические затруднения. В любом случае клиенту гарантируется поставка расходных материалов и запасных частей.

* Указанное время предоставления услуги гарантируется только в случае отсутствия затруднений в движении транспорта по дорогам и движения транспортных средств в соответствии с расписаниями.

2. ОБЩЕЕ

Предупреждения и общие указания для надежной эксплуатации ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ИНДУКЦИОННОЙ УСТАНОВКИ TERMOTЕК Серии 70.

Под неправильным и несоответствующим применением генератора **TERMOTЕК серии 70** понимается:

1. Внимательно ознакомиться с инструкциями, приведенными в данном Руководстве
 2. Сохранить настоящее Руководство для последующих консультаций
 3. Не допускать неквалифицированный персонал к работе любой сложности на машине
 4. Не использовать установку для иных целей или некорректным образом
 5. Подсоединить машину к электрооборудованию, реализованному в соответствии с действующими нормативами
 6. Установить термомагнитный дифференциальный разъединитель блока питания, в соответствии с требованиями, указанными в данном Руководстве
 7. Предохранять и закрепить кабели блока питания металлической облёткой
 8. Использовать напряжение, указанное в паспортных данных установки
 9. Подсоединить машину с помощью секционных кабелей и указанного материала
 10. Категорически запрещается выключать и разбирать на части имеющиеся защитные устройства
 11. Проводить работы по техническому обслуживанию и/или ремонту только после отключения напряжения на установке посредством главного выключателя кабелей питания
 12. Соблюдать компоновку оборудования (LAYOUT)
 13. Для очистки установки использовать исключительно сжатый воздух, лишенный масел и различных осадков
 14. Установка была спроектирована и изготовлена для использования в промышленных условиях
 15. Применение иных жидкостей (отличающихся от деминерализованной воды) в гидравлическом контуре охлаждения
- Применение индукторов, изготовленных не из меди
17. Установка индуктора в положение, отличающегося от указанного на планировке.
 18. Пребывание генератора непрерывно включенным (более 10 минут) без деталей внутри индуктора (без нагрузки).
 19. Выполнение операций по техобслуживанию и/или ремонту установки без разрешения ответственного лица или не квалифицированным персоналом. (см. параграф 8.4.1 “Обученный персонал”)

ВНИМАНИЕ: в случае выгрузки обрабатываемых деталей в последствии аварийной остановки машины или в результате аварии с остановкой цикла производства, необходимо иметь в виду, что заготовки при нагревании внутри и на выходе индуктора крайне нагреты (свыше 1000°C): **ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!!** Удалять заготовки необходимо с использованием всех мер предосторожности при помощи жаростойких рукавиц и клещей!



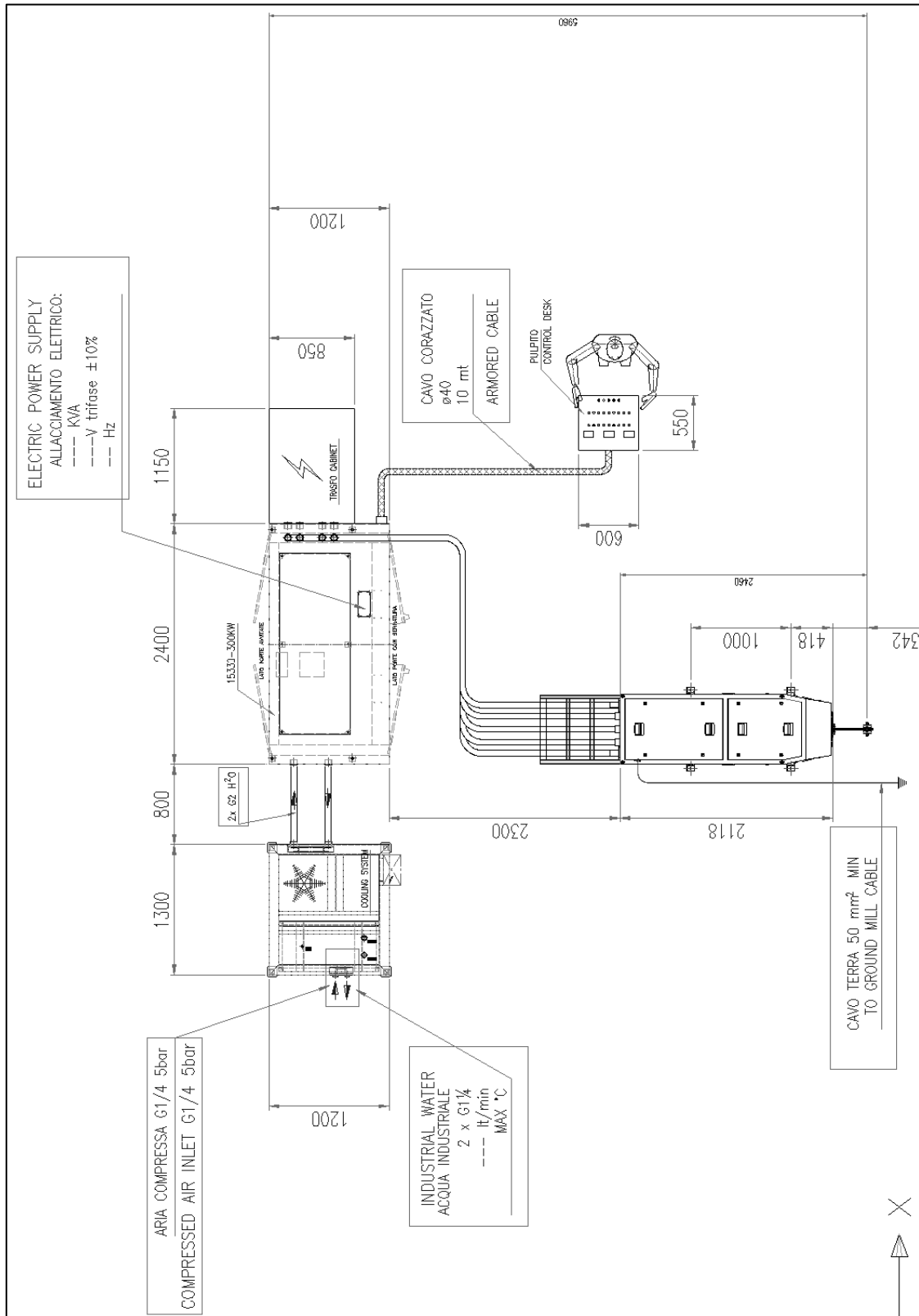
Использование оборудования описанного в следующем руководстве потребителя запрещено к ритмоводителю нося персонала.

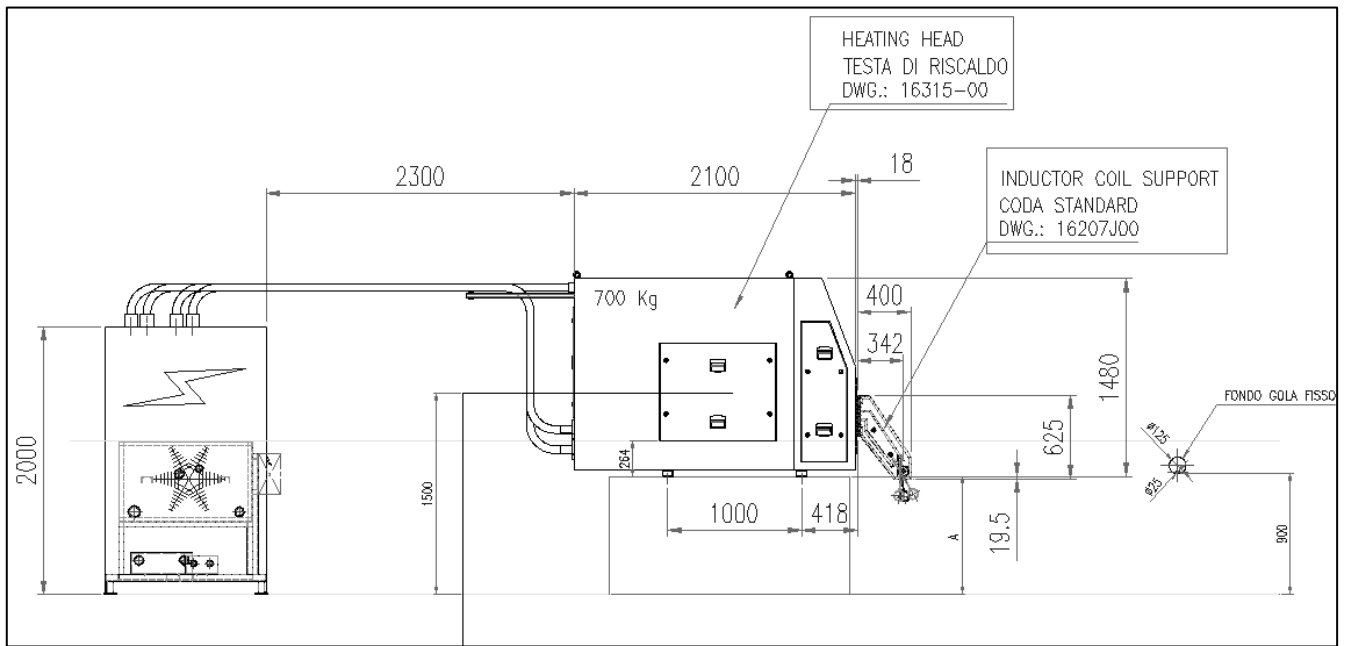
3. PEREVOZKA MAŠINY

В данном разделе содержится вся информация о перевозке, перемещении и складском хранении установки.

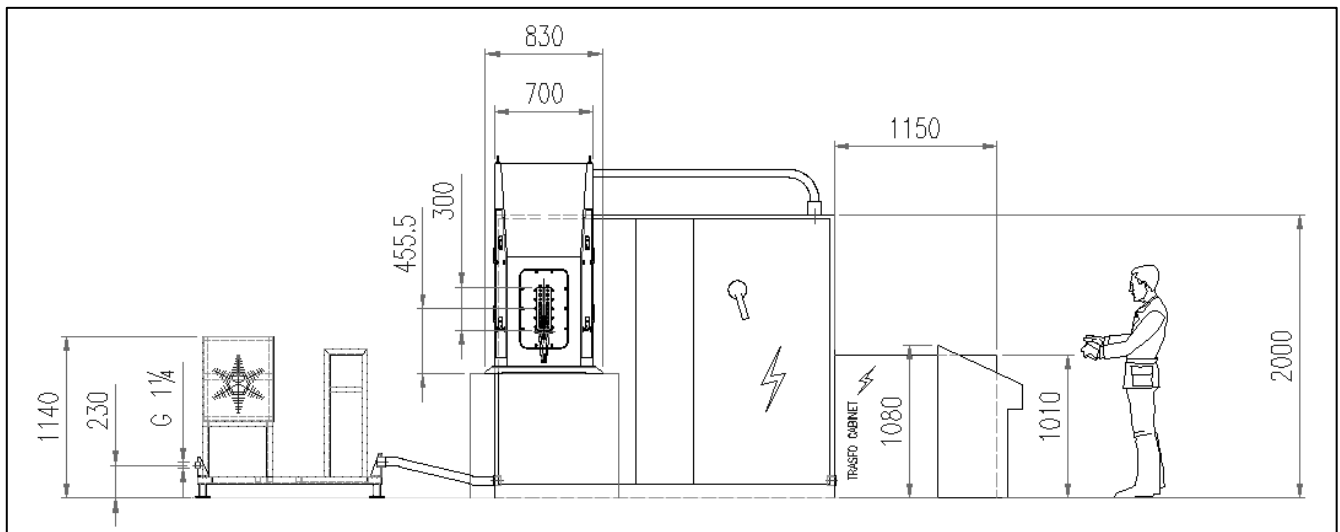
3.1. Размеры и массы

На Рис. 1 приведены размеры установки:





Вид спереди



Вид сбоку

Массы отдельных частей установки

Масса генератора:	2500	Кг
Масса головки индуктора:	700	Кг
Масса системы охлаждения генератора:	300	Кг
Масса трансформатора.....	250	Кг

3.2. Перемещение и хранение на складе

Установка поставляется в упакованном виде и в пригодном для перемещения состоянии. Для облегчения подъема и перевозки предусмотрены рым-болты наряду с возможностью перемещения ящика при помощи вилочного автопогрузчика.

На Рис. 2 приведены способы подъема и перевозки машины.

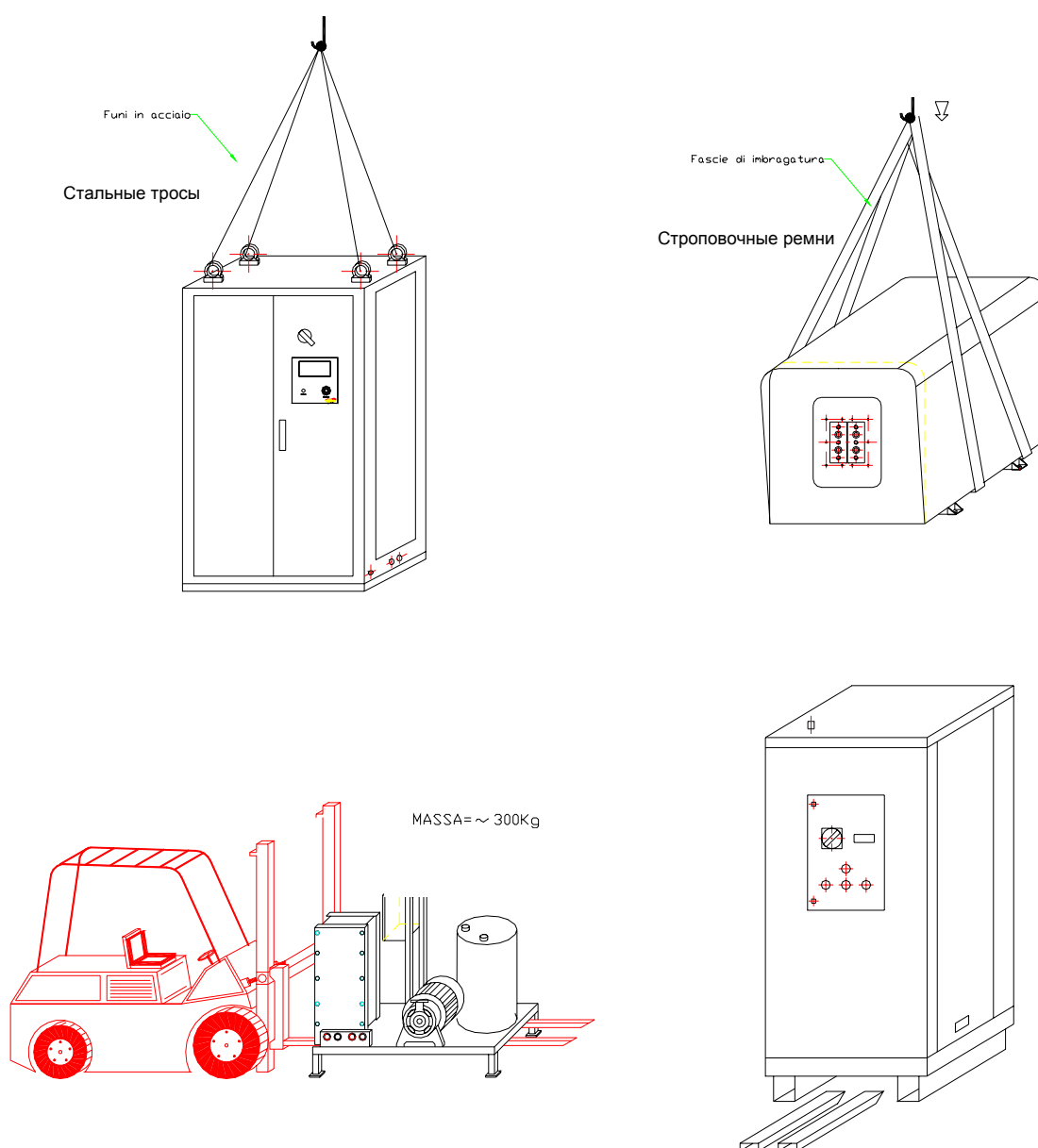


Рис. 2

Транспортировка оборудования должна происходить в пределах температур -25°C и $+55^{\circ}\text{C}$. В случае, если оборудование подверглось температурам ниже 0°C , прежде, чем подавать напряжение сети, обязательно проверить отсутствие льда внутри установки.

Складирование должно быть осуществлено в пределах температур 3°C и $+55^{\circ}\text{C}$. В случае, если оборудование подверглось температурам ниже 0°C , прежде, чем подавать напряжение сети, обязательно проверить отсутствие льда внутри установки.

В случае, если необходимо складировать или переместить оборудование, обязательно устранить из труб любые остатки охлаждающей жидкости перед складированием или транспортировкой оборудования, чтобы избежать возможное замерзание и последующие тяжелые повреждения оборудования (шкафа генератора, нагревательной головки, группы охлаждения, группы фильтрация – рециркуляция – термостатирование): при открытой гидросистеме, убедиться, чтобы все задвижки, шаровые клапаны, электроклапаны были полностью открыты, и, помня о том, что электроклапаны должны быть открыты вручную, продуть сжатым воздухом все входы/выходы для устранения воды. Такая же процедура должна быть произведена в случае, если необходимы остановка и хранение оборудования при температурах ниже 3°C .

Хранение и транспортировка гарантируются только в том случае, если они были произведены без повреждения целостности оригинальной упаковки, обеспечивающей полную защиту от влаги, вибрации и незначительных случайных повреждений.

Обо всех возможных повреждениях, возникших при транспортировке, следует сообщить Производителю и Транспортной Компании в момент получения оборудования.

В любом случае, при прибытии оборудования, проверить все ли компоненты правильно зафиксированы внутри электрических шкафов, групп охлаждения, пультов управления, электрических ящиков; если необходимо, закрепить фиксирующие винты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае, если машина подверглась резкому перепаду температур ($\pm 20^{\circ}\text{C}$ в течение 60 секунд), Клиент должен предварительно оповестить об этом Производителя, для того, чтобы он смог предпринять необходимые меры предосторожности, для предотвращения возможных повреждений оборудования.

При получении установки, проверить комплектность электрошкафа, системы охлаждения, пульта управления и разводочных коробок. Проверить надежность крепления аппаратуры и её составляющих, в случае необходимости – затянуть крепежные винты.

Важно:

Запрещается доступ персоналу не имеющим разрешение находиться в зоне предназначенной для операций по обработке машины.

Важно:

Напоминается употребить для операции по обработке, персонал имеющий разрешение и опыт.

Важное примечание:

Для установки оборудования TERMOMACCHINE не предвидены основания или нагрузки.

3.3 Риск, при монтаже установки

При монтаже установки следует учитывать возможность возникновения рисков, приводимых в следующей таблице:

ОЧЕРЕДНОСТЬ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТАНОВКИ			
№	Описание работ	Возможные риски	Профилактические меры
01	Подготовка площадки и разграничение участков	Проникновение на площадку посторонних лиц Опасность общего характера	Определение пределов рабочей зоны Установка предупредительных табличек
02	Разгрузка и складирование оборудования в установленной зоне (требуется грузоподъемные механизмы)	Падение груза или материалов при выполнении грузоподъемных работ и перемещении. Общий травматизм	Правильная подборка стропов. Использование ИСЗ* (ИСЗ*: индивидуальные средства защиты)
03	Расстановка оборудования по план-схеме (требуется грузоподъемные механизмы)	Падение груза или материалов при выполнении грузоподъемных работ и перемещении. Общий травматизм	Правильная подборка стропов. Использование ИСЗ*
04	Монтаж и установка составных частей и оснастки	Падение груза или материалов при выполнении грузоподъемных работ и перемещении. Общий травматизм	Правильная подборка стропов. Использование ИСЗ*
05	Выполнение соединений электрических, пневматических и гидравлических линий	Стандартный механический и электромонтаж. Возможно выполнение резки шлифовальным оборудованием и сварочные работы	Использование ИСЗ*
06	Подключение электрического, пневматического и гидравлического оборудования	Риски, связанные с выполнением электрических и механических работ	Использование ИСЗ*
07	Функциональные рабочие испытания установки закалки в ручном режиме	Испытания проводятся с необходимостью доступа внутрь установки Риски, связанные с выполнением электрических и механических работ	Разграничение зоны и эксплуатация установки специализированным и обученным персоналом. Использование ИСЗ*
08	Эксплуатационные приемо-сдаточные испытания установки закалки	Риски, связанные с выполнением электрических и механических работ	Использование ИСЗ*

4. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ

В данной главе описаны основные части машины, с ссылками на их расположение и описанием работы.

4.1. Оборудование машины

Высокочастотная индукционная установка TERMOTEK serie 70 состоит из 6 групп:

- 1 – ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ
- 2 - ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
- 3 – ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
- 4 – СИЛОВОЙ БЛОК ПИТАНИЯ “СНОPPER”
- 5 – УЗЕЛ ПОДВИЖНОЙ ГОЛОВКИ
- 6 – КОНТРОЛЛЕР “PLC”УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ

- Электромеханическая панель

Объединяет в себе главный выключатель, электрический распределительный щит, трансформаторы, предохранительные устройства (магнитотермические, термические, плавкие предохранители) и все исполнительные электромеханические устройства.

- Панель управления

Интерфейс оператора реализован за счет сенсорного экрана TOUCH-SCREEN, позволяющего оператору общаться с установкой PLC.

PLC генератора взаимно связан с PLC управления оснасткой, а для управления всей установкой на шкафу управления предусмотрен экран TOUCH-SCREEN.

- Электронный блок контроля и управления (диагностика и управление процессом)

Электроника управления состоит из блока (Supply board), предназначенного для контроля и управления работой всей системы. Электронный блок также выполняет задачи управления отказами и/или возможными неисправностями которые могут возникнуть во время работы установки.

- Силовой блок питания “СНОPPER”

Блок служит для подачи питания необходимой мощности на подвижную головку для разогрева обрабатываемой детали.

- Резонансная головка

Часть, смонтированная снаружи генератора, предназначена для правильной синхронизации колебаний, подавая на индуктор мощность, необходимую для рассеивания на нагрузке (обрабатываемый материал).

В этом узле применена технология твердого тела (компоненты в состоянии *твердого тела*, в противоположность *ламповой* технологии).

Максимальная длина электрического соединения между генератором и резонансной головкой не более 10 м.

- Контроллер управления установкой “PLC”

Устройство, установленное в генераторе, управляет функциями генератора и установкой в целом и контролирует правильность ее работы.

4.2. Дополнительное оборудование

Базовая версия установки укомплектована следующими частями:

- 1 – ГРУППА ОХЛАЖДЕНИЯ
- 2 - ГРУППА ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ
- 3 – УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ СКОРОСТИ / МОЩНОСТИ, СКОРОСТИ / МОЩНОСТИ / ТЕМПЕРАТУРЫ

4.2.1. Группа охлаждения

Генератор нагревается в процессе работы. В связи с этим установка оборудована системой водяного охлаждения деминерализованной водой, подаваемой при температуре, указанной в таблице главы 7.3.

Если не предоставляется возможности обеспечить в точности указанные характеристики, рекомендуем присоединить к генератору установку охлаждения, рассчитанную на нужды генератора.

4.2.2. Группа терморегулирования (дополнительная)

Терморегулятор позволяет наблюдать и управлять температурой разогреваемого материала. Группа состоит из терморегулятора и оптического пирометра.

4.2.3. Устройство регулировки скорости/мощности, скорости/мощности/температуры (дополнительное)

Система динамической регулировки выдаваемой мощности в зависимости от скорости или в зависимости от моментальной температуры и скорости.

Регулировка в зависимости от скорости предусматривает использование в PLC соответствующего программного обеспечения и размещение, на установке пользователя, датчика скорости (тахогенератор).

Если предполагается контролировать и температуру, в дополнение к вышеописанному, нужно установить терморегулятор и пирометр.

4.3. Техническая документация

Вместе с оборудованием поставляется следующая документация:

- 1 Руководство по эксплуатации и обслуживанию (настоящее Руководство)
- 1 Специнструмент для открытия панелей
- 1 Руководство по использованию пирометра (в комплекте с установленным на установке оборудованием)
- 1 Руководство по использованию терморегулятора (в комплекте с установленным на установке оборудованием)
- Документация по эксплуатации группы охлаждения (в комплекте с установленным на установке оборудованием)

5. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

В данном разделе приводится описание предохранительных устройств, которыми оборудована установка, и которые предназначены для предотвращения возможных опасностей, сопровождающих его работу.

- 1 – ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С БЛОКИРОВКОЙ ДВЕРИ
- 2 – БЛОКИРОВКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАНЕЛЕЙ
- 3 – АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА
- 4 – ВНЕШНЯЯ АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ
- 5 – ОГРАЖДЕНИЕ ИНДУКТОРА

5.1. Главный выключатель с функцией блокировки двери

Генератор имеет главный выключатель (разъединитель) с устройством, которое обеспечивает механическую блокировку двери в случае неотключения выключателя. При этом при необходимости ремонта и/или технического обслуживания дверь открыть невозможно.

Тем не менее, отключение выключателя не предполагает полного устранения опасного напряжения внутри генератора.

Все активные (даже после отключения выключателя) проводники (кабели) оранжевого цвета имеют степень защиты IP20. Зона, в которой они проходят, обозначена предупредительными табличками со стрелкой, ассоциируемой с условным обозначением P (наличие напряжения). Внутри нагревной головки присутствуют напряжения опасные для оператора (риск электрического удара): не использовать машину лишенную особых защит.

5.2. Блокировка панелей

Панели генератора легко открываются и оснащены активной защитой, благодаря которой при снятии одной из панелей имеет место незамедлительное отключение главного выключателя (разъединителя), и подача питания на контуры прекращается.

Проводники, идущие от оборудования генератора к главному выключателю и остающиеся под напряжением, см. в предыдущем пункте.

5.3. Аварийная остановка

На передней панели генератора желтого цвета установлена красная грибовидная кнопка аварийной остановки, которая позволяет оператору немедленно отключить генератор при превышении напряжения и/или возникновении возможных опасностей.

Включение генератора регулируется автоматически, т.е. он заблокирован до тех пор, пока оператор нажатием на аварийную кнопку с расцеплением не разблокирует генератор.

5.4. Вынесенная кнопка аварийной остановки

В том случае, если оператор не работает в непосредственной близости к генератору, генератор оснащается дополнительной кнопкой аварийной остановки, вынесенной в место работы оператора.

Ее внешний вид, функциональные возможности и действия являются идентичными функциям кнопки аварийной остановки, описанной выше.

5.5. Ограждение индуктора

Индуктор должен быть ограждён за защитой, как только в нём присутствует опасное напряжение для оператора (риск электрического удара): **всегда использовать обувь безопасности.**

Учитывая множество различий в типах эксплуатации, и для обеспечения наилучшего обслуживания Клиента, рекомендуем согласовать тип, форму и функции ограждения с Производителем.

6. ДОПУСТИМЫЕ И НЕДОПУСТИМЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Типичные области применения высокочастотного нагревательного генератора TERMOTEK серии 70 для обработки металлов:

- 1.- НАГРЕВ
- 2.- СВАРКА
- 3.- ЗАКАЛКА
- 4.- СВАРКА-ПАЙКА
- 5.- КОВКА
- 6.- ОТПУСК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

*Те области применения, которые не обозначены выше, рассматриваются как **НЕНАДЛЕЖАЩИЕ И НЕ ДОПУСТИМЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ.***

Тем не менее, для получения соответствующей продукции, отражающей ожидания конечного потребителя, могут быть рассмотрены и оценены прочие области применения.

Под неправильным и несоответствующим применением генератора **TERMOTEK** серии **70** понимается:

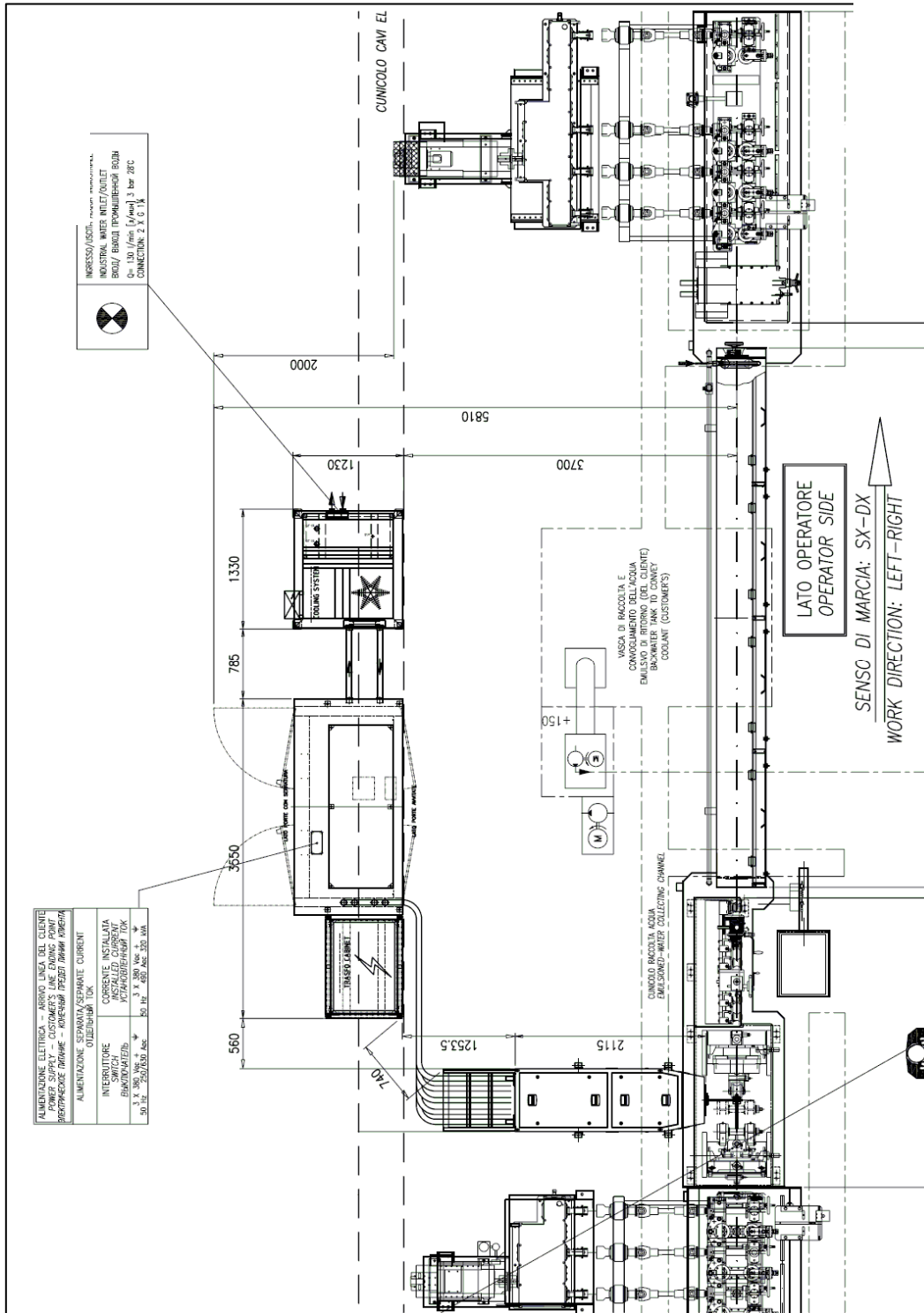
1. Применение иных жидкостей (отличающихся от деминерализованной воды) в гидравлическом контуре охлаждения.
2. Применение индукторов, изготовленных не из меди.
3. Установка индуктора в положение, отличающегося от предписанного планировкой.
4. Применение генератора непрерывно включенным (более 10 минут) без деталей внутри индуктора (без нагрузки).
5. Электрический контакт между индуктором и нагреваемой деталью (здесь не имеются в виду контакты случайные и нерегулярные по времени).
6. Установка системы охлаждения (при ее наличии) и генератора на различных опорных плоскостях.
7. Удаление окалины, возможно образовавшейся в процессе термообработки, вручную с помощью металлических инструментов.
8. Повреждение и/или изменение какого-либо защитного устройства, установленного на машине производителем.
9. Все изменения, внесенные в оригинальную установку без письменного подтверждения, одобряющего такие изменения, со стороны производителя.
10. Допуск к установке иных лиц, за исключением назначенного персонала, обученного работе на ней.
11. Выполнение операций по техобслуживанию и/или ремонту установки без разрешения ответственного лица или неквалифицированным персоналом. (см. параграф 8.4.1 “Обученный персонал”)

7. ВВОД ГЕНЕРАТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

В настоящем пункте приводится вся информация по расположению, технологическим требованиям по установке генератора и прочие условия, абсолютно необходимые для его запуска. Для установки оборудования TERMOMACCHINE устройство фундаментов не предусматривается.

7.1. Компоновка и свободное пространство для обслуживания

На рисунке приводится типичная компоновка генератора с указанием минимального пространства зон, необходимых для выполнения обслуживания и ремонта.



7.2. Рекомендованные параметры окружающей среды

Внешняя температура	<i>5° – 45°С, во всяком случае, не должна превышать +35°С в течение 24 часов.</i>
Относительная влажность	<i>В диапазоне от 30 % до 95%</i>
Максимальная высота местности	<i>1000 м над уровнем моря</i>
Внешние факторы	<i>Установку нельзя применять во взрывоопасных средах, а также в средах, содержащих пары кислот, коррозионные газы, соли, и при наличии излучений (микроволновых, УФ, лазерных, рентгеновских) или нагретых тел.</i>

7.3. Технические характеристики генератора TERMOTEK 70.250.11.0

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Потребляемая мощность с генератора:	315 кВА (480 А)
Напряжение питания:	380 В перем. тока трехфазное ±10%
Частота сети:	50 Гц ±1%
Максимальное падение напряжения питания:	20% в течение не более 20 мс
Сечение кабелей питания (медных):	2x185 мм ² *
Сечение кабеля заземления РЕ (медного):	185 мм ²
Напряжение вспомогательного оборудования:	24 В пост. тока
Номинальная мощность индуктора:	250 кВт
Минимальный гарантированный КПД:	85%

* В соответствии с нормой IEC 60364-5-52 для униполярных с оплёткой, неотделённых кабелей ПВХ (PVC) или резины G

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Охлаждающая вода, заливаемая в бак генератора:	деминерализованная
Температура технической воды охлаждения генератора на входе:	28° макс.
Минимальное давление технической воды в контурах охлаждения генератора:	4 бар
Минимальный расход технической воды в контурах охлаждения генератора:	130 л/мин
Диаметр соединительных деталей контуров охлаждения генератора:	1" ¼
Проводимость воды:	< 150 мкс/см (подлежит проверке <u>каждые шесть месяцев</u>)

Индустриальные водные технические требования:

- Механически опрятная вода
- Оптически очищают воду
- Не мутная вода
- Без дрейфов

Фильтр сетки 60 м (микрон) металлический необходимо установить на промышленный вход воды;

- Поставку охлаждающей жидкости индуктора нагрева осуществляет сам Клиент.

ГЕНЕРАТОР

Класс защиты:	IP54
Стандартное покрытие эпоксидной краской:	RAL 7035
Эпоксидное покрытие нагревательной головки: 3004 (панели)	RAL 7016 (каркас) + RAL

ПНЕВМАТИКА

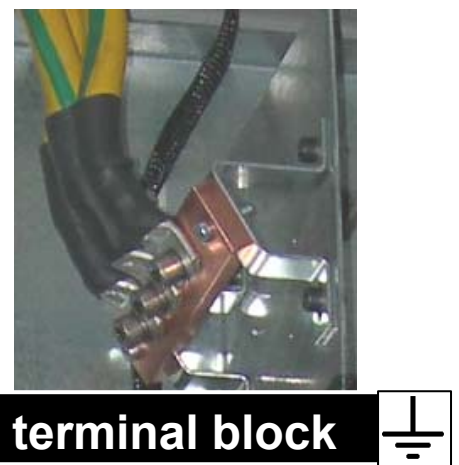
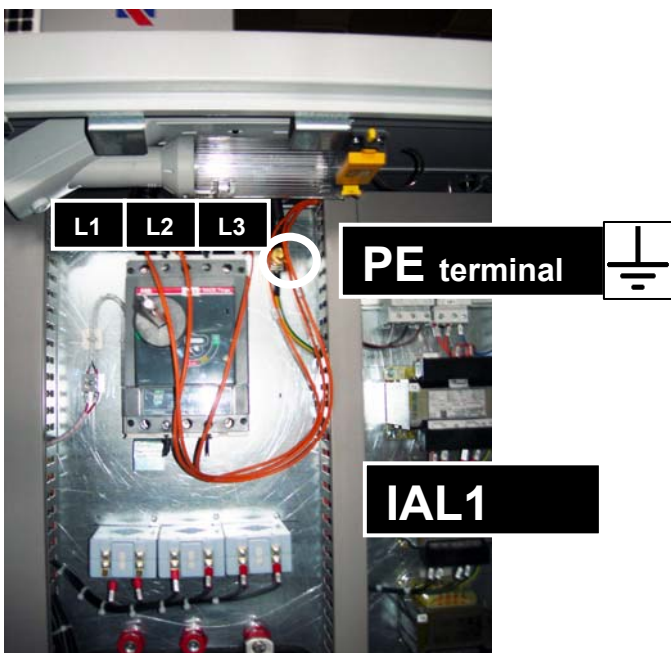
- Минимальное давление пневматического воздуха группы Генератора: **0.5 МПа (5 бар)**
- Диамет. фитинга пневматического соединения для группы охлаждения Генератора: **¼"**

7.4. Подключение генератора

Правильная установка генератора выполняется в соответствии с правилами, приводимыми ниже:

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ: Подсоединить сетевые кабели и кабель заземления, соответственно, к клеммам L1, L2, L3 главного термоманитного выключателя (IAL1) и к клемме с обозначением PE, находящимся на электрическом щите генератора.

Настоятельно рекомендуется использовать медные кабели сечением больше или, по крайней мере, равным тому, которое указано в предыдущем разделе «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРА»



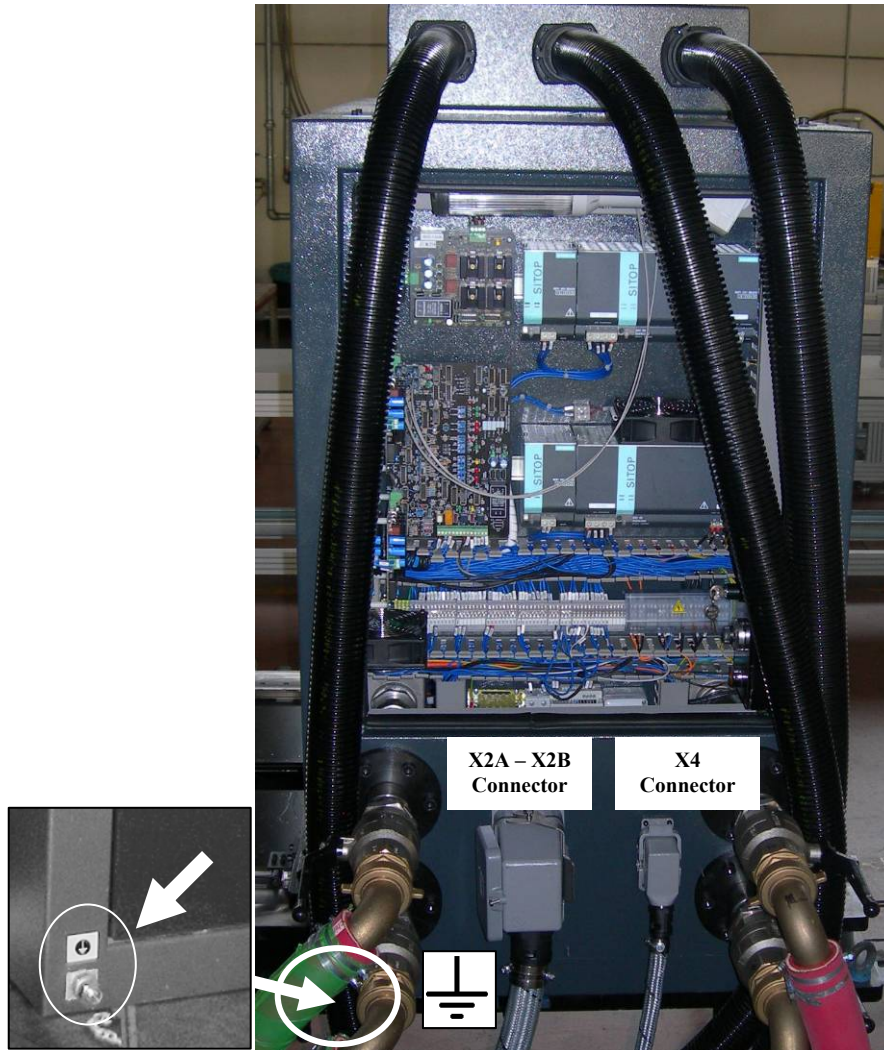


рисунок 7.4.3: PE – to be connected to ground

Прочие требования:

- ✓ использовать только медные провода сечением больше или равным тому, которое указано в пункте 7.3 – *Технические характеристики*;
- ✓ обязательно установить терромагнитный дифференциальный выключатель перед кабелями питания, имеющий следующие характеристики:

дифференциальный ток срабатывания $\Delta n = 300 \text{ mA}$
номинальный рабочий ток $I_n = 480 \text{ A}$.

- ✓ кабели обязательно должны находиться в защитной металлической оплетке, которая проходит через кабельный вход в генераторе; тип оплетки: GTR 1" компании TERAFLEX.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ TERMOMACCHINE**Введение:**

Генератор нагревается в процессе работы. В связи с этим установка оборудована системой водяного охлаждения, мощность которого рассчитана на поддержание температуры охлаждающей воды ниже критического порога с помощью теплообмена между двумя водяными контурами:

- *Внутреннего* контура деминерализованной воды
- Контура *промышленной* воды из системы водоснабжения предприятия.

Таким образом, поток охлаждающей воды позволяет отводить тепло, накопленное в обрабатываемой детали и выработанное генератором для образования магнитного поля, необходимого для нагревательного процесса.

Внутренний контур деминерализованной воды должен работать *исключительно на деминерализованной воде*. Деминерализованная вода содержится в резервуаре из нержавеющей стали, а ее циркуляция осуществляется с помощью вспомогательного насоса. Циркулирующая во внутренних контурах генератора вода отбирает избыточное тепло и отдает его в теплообменнике.

Последний выполняет теплообмен между двумя водяными контурами посредством пластин из нержавеющей стали, поскольку деминерализованная вода *не должна загрязняться, чтобы не терять свои свойства непроводимости*.

Количество пластин теплообменника определяется в зависимости от рассеиваемой мощности.

Управление внешним контуром промышленной воды производится с помощью запорного клапана. Для обеспечения надлежащего функционирования группы охлаждения контур **обязательно должен** иметь характеристики, приводимые в п. 7.3.

Для охлаждения нагревательных индукторов всегда необходима деминерализованная вода, циркуляция которой обеспечивается вспомогательным насосом, который увеличивает давление при значении выше 6 бар, чтобы на медные трубы индуктора не оказывали воздействие повышенные перепады температуры.

Контроль потока производится датчиками расхода, установленными последовательно на сливных трубах силового блока питания, инвертера и нагревательных индукторов.

Внутренний водяной контур должен работать только с использованием деминерализованной воды, и должен обязательно иметь характеристики, приводимые в п. 7.3.

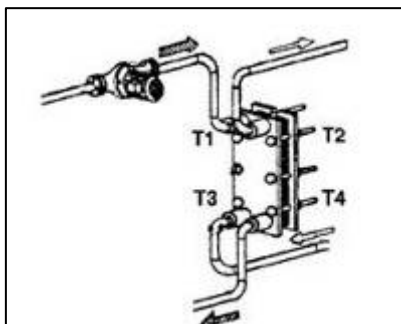
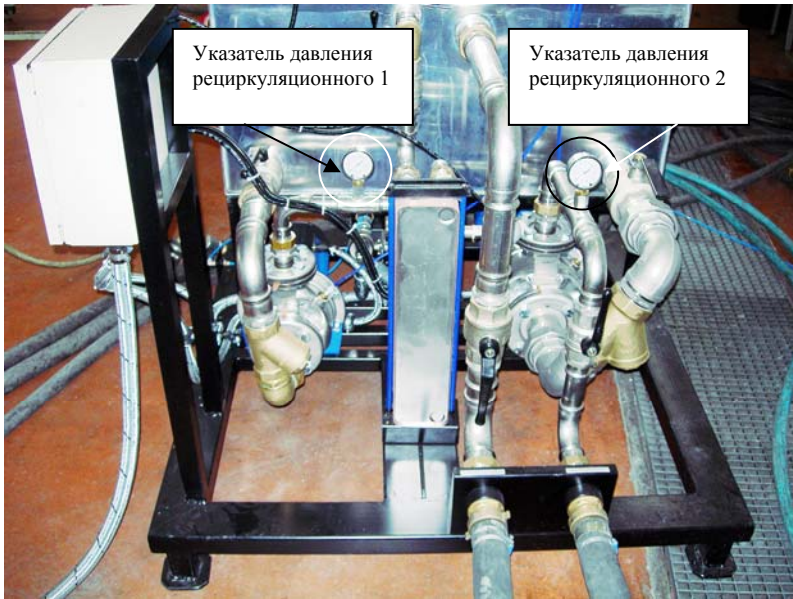
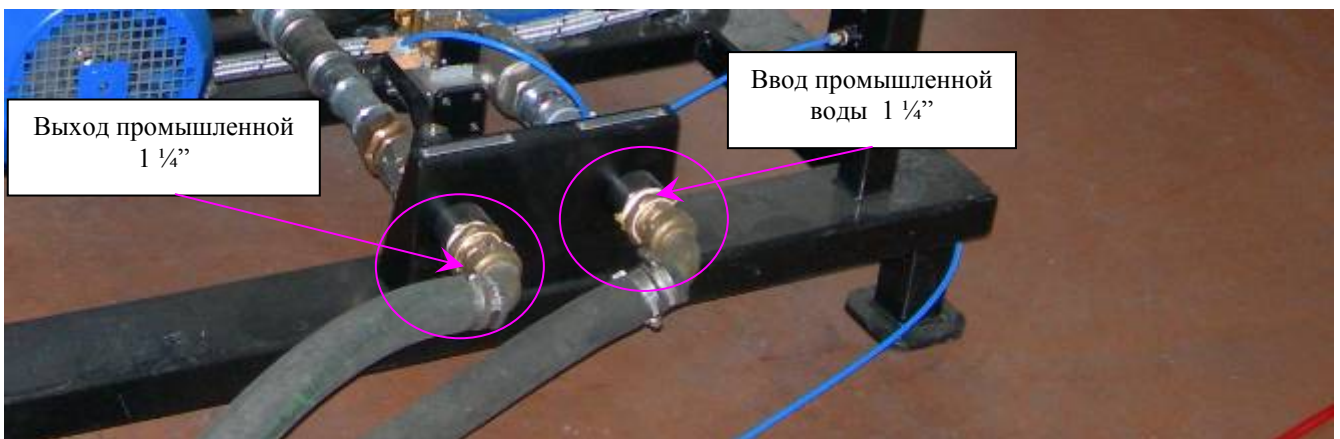


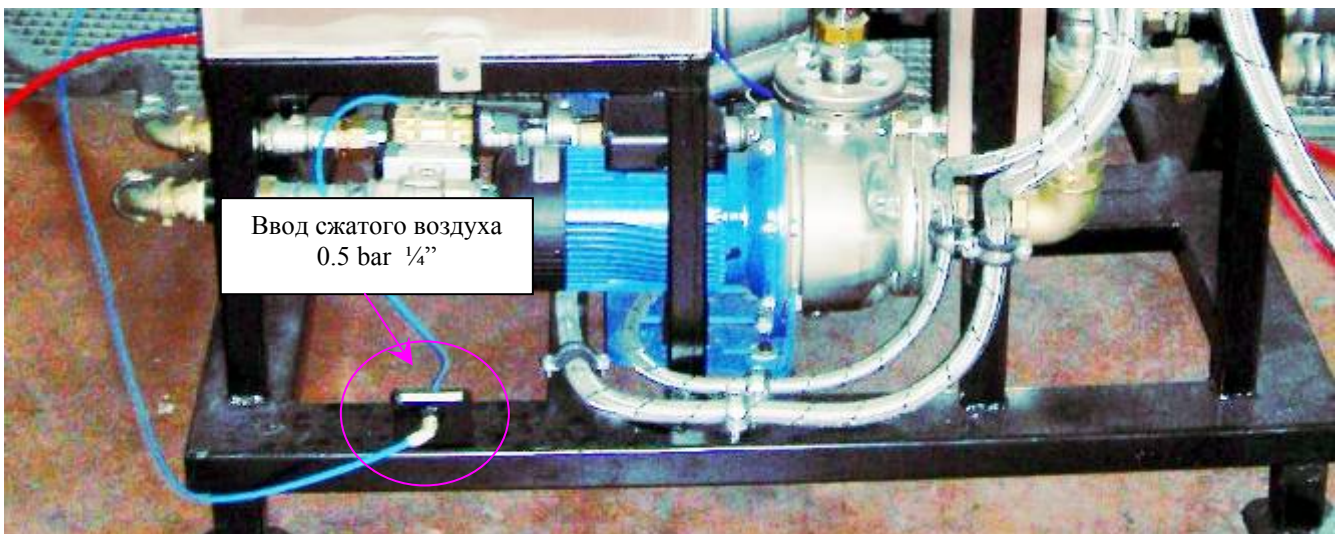
Схема пластинчатого теплообменника



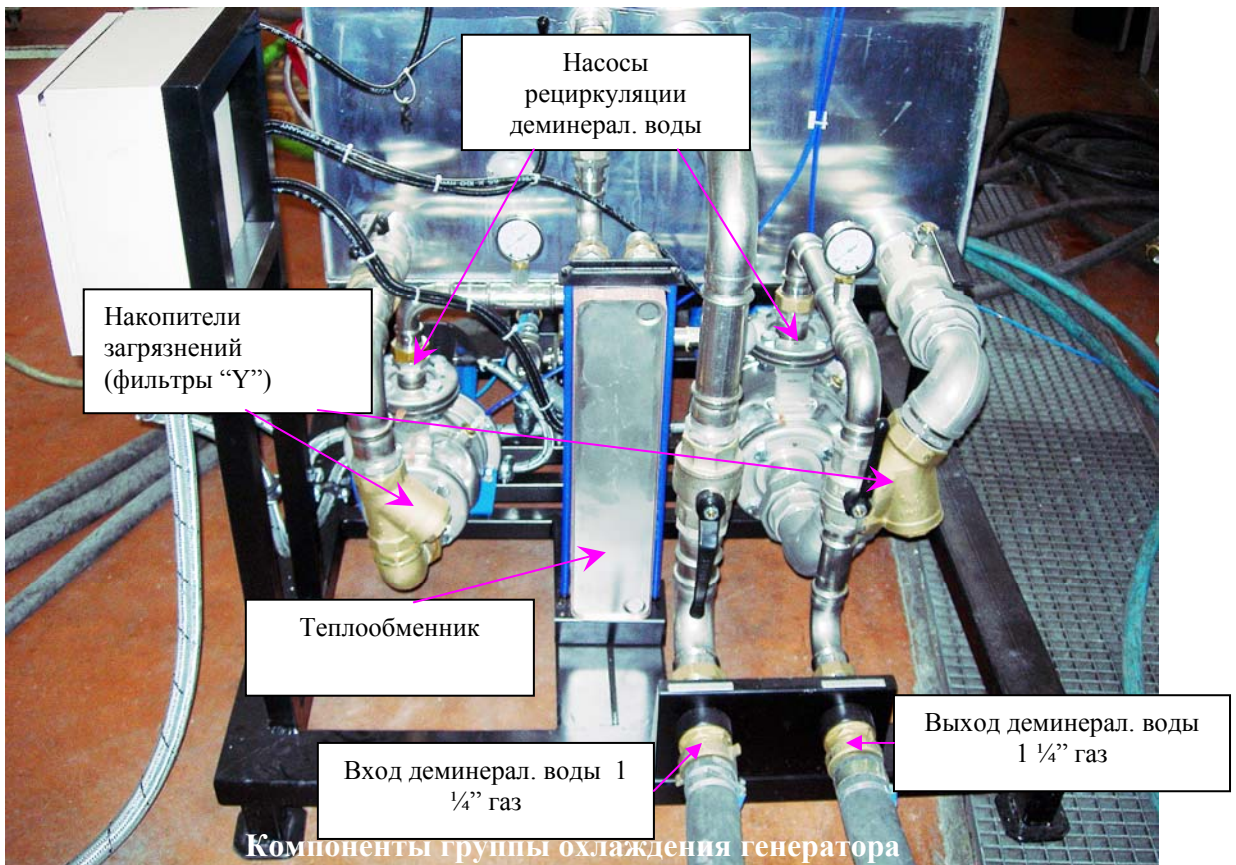
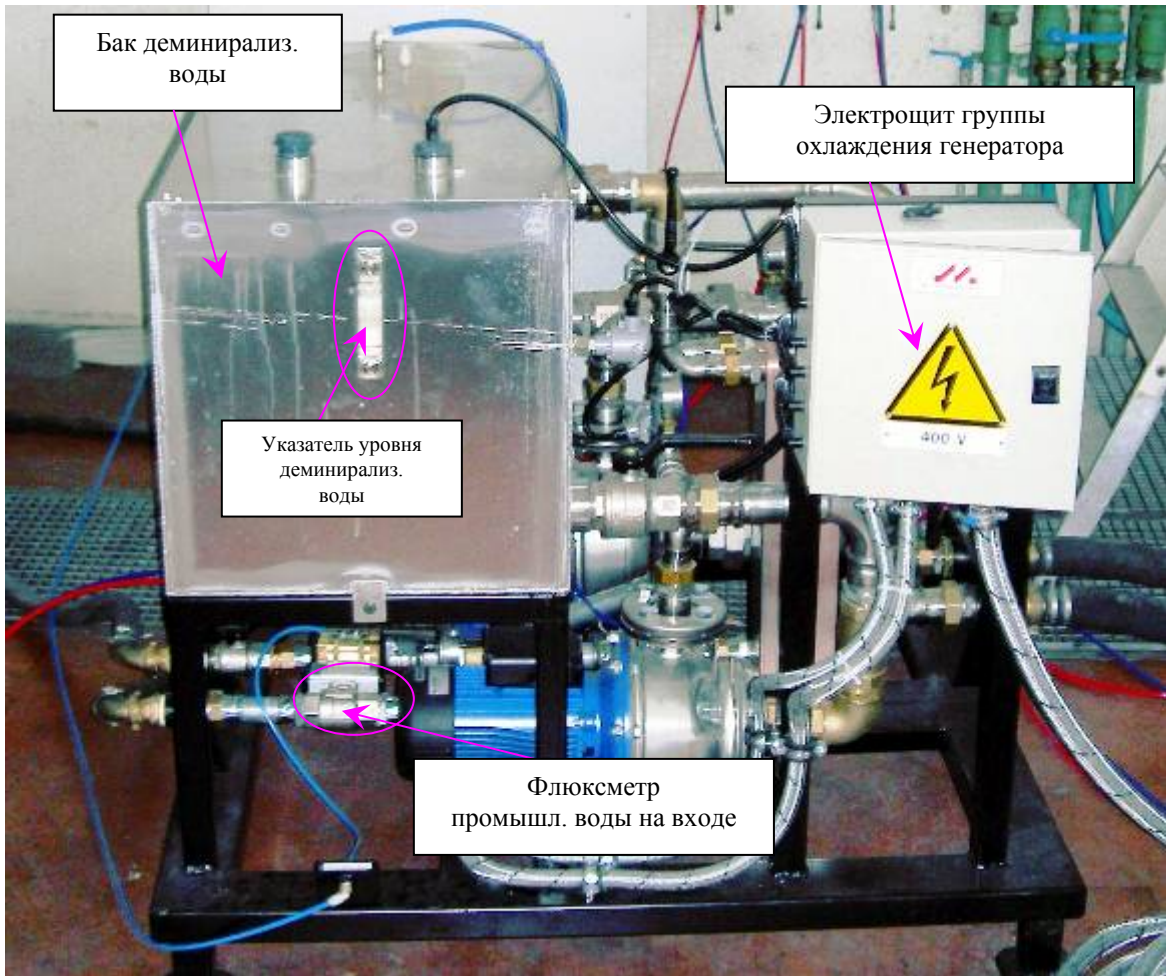
Указатели группы охлаждения генератора



Подсоединение промышленной воды Клиента с группой охлаждения

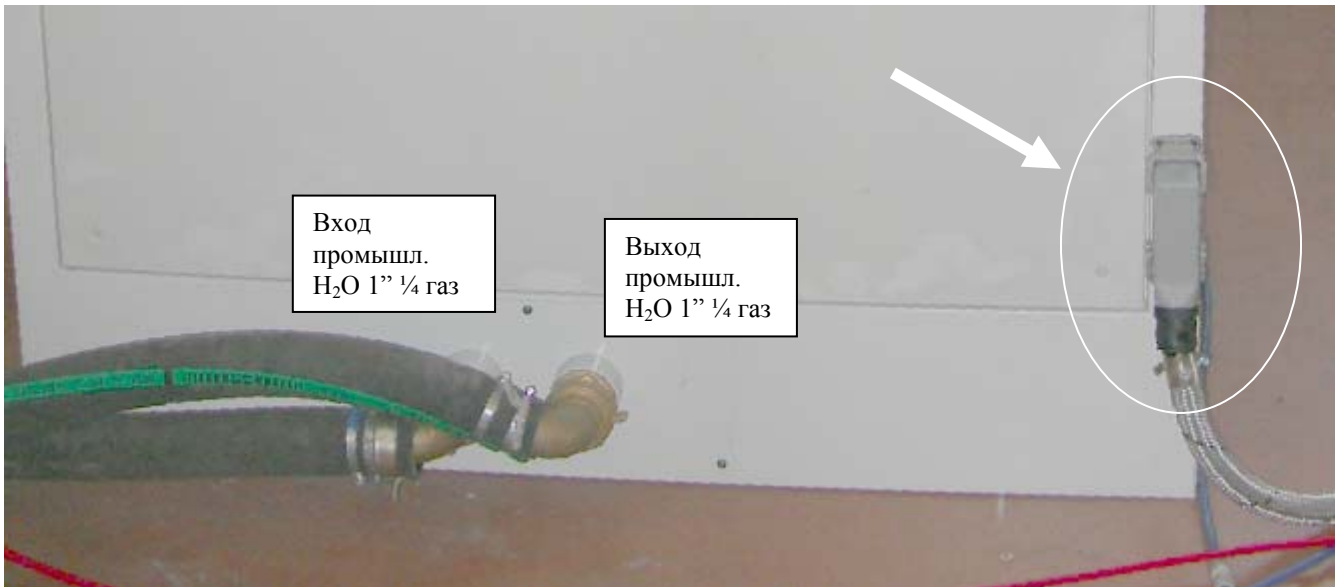


Подсоединение пневматического оборудования Клиента к группе охлаждения



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ШКАФА ГЕНЕРАТОРА

- Подсоединить две трубы охлаждающей жидкости между группой охлаждения генератора и контуром промышленной воды Пользователя;
- Соединить электрический соединитель/сигналы группы охлаждения генератора со специальным разъёмом, находящимся на левой стороне шкафа генератора;



Поставку и подвод охлаждающей жидкости индуктора нагрева осуществляет сам Клиент.

Долив деминерализованной воды: залить необходимый объем деминерализованной воды (150 литров) в соответствующий резервуар системы охлаждения генератора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо помнить о том, что изначально внутренние трубопроводы генераторы пусты. Кроме того, напоминаем, что раз в полгода следует производить периодическую проверку физико-химических характеристик воды (проводимость <150 мс/см), а также уровня воды в баке (еженедельно).

После выполнения электрических и гидравлических соединений следует убедиться, что электродвигатели водяных насосов вращаются в правильном направлении. Для этого:

- убедиться, что краны на входной и выходной трубах внутри установки и в генераторе открыты;
- убедиться, что все дверцы генератора и установки плотно закрыты;
- убедиться, что трубы, подводящие воду к индукционной головке, надежно закреплены на штуцерах;
- включить главный выключатель генератора и главный выключатель установки;
- включить установку кодом включения с сенсорного экрана;
- после этого проверить направление вращения насосов;
- если направление вращения насосов неправильно, то выключить все выключатели и поменять местами две фазы из трех на вводном клеммнике (L1, L2, или L1, L3, или L2, L3);
- снова проверить направление вращения, как описано выше.
- проверить и, если необходимо, долить до уровня резервуар деминерализованной воды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Напоминаем, что для подключения гидравлической системы НЕЛЬЗЯ применять металлические материалы, или такие материалы, которые могут изменить физико-химические характеристики деминерализованной воды.

Поэтому рекомендуется использовать трубы, фитинги и прочие детали из ПВХ, резины, меди, латуни или нержавеющей стали.

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА

Перед запуском оборудования, необходимо произвести контроль некоторых элементов:

- Проверить заземление установки;
- Проверить крепление зажимов разъединителя 3 фаз R,S,T;
- Проверить гидравлическое соединение генератора: трубы охлаждения генератора и нагревательной головки, трубы охлаждения индуктора.
- Проверить соединение со шкафом оборудования: электрические соединители и сигналы.
- Проверить электрические и гидравлические соединения между генератором и блоком охлаждения.
- Проверить, плотно ли закрыты дверцы и все ответвительные коробки машины.
- Проверить наличие всех штеккеров в разъёмах соответствующих устройств.
- Проверить, открыты ли вентили гидравлической установки.
- Подать минимальное давление примерно в 5 бар на контур сжатого воздуха.
- Все защитные перегородки должны быть закрыты.

8.1.1. Главный выключатель

Главный выключатель (рис. 8.1) расположен на боковой створке генератора и приводит в действие непосредственно главный *термомагнитный выключатель (IAL1)*.

Положения:

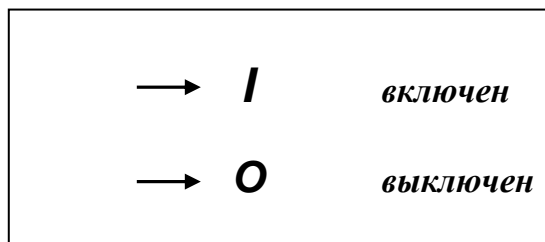


Рисунок 8.1: Главный выключатель

Способы работы генератора устанавливаются с помощью терминала TOUCH-SCREEN установки, находящимся на пульте управления.

Кроме того, во время работы, монитор выдаёт некоторые сведения о своём положении, для того, чтобы было легко проверить фактические условия работы.

В последующих параграфах дано полное описание функций и рекомендации к ним.

8.1.2 Описание панели управления

Панель управления генератора представлена на рисунке 7.



рисунок 7

На панели управления находятся следующие компоненты:

- **1) Белая яркая кнопка «НАГРЕВ»:** нажатие этой кнопки активирует команду на нагрев, светящееся сигнальная лампочка указывает на то, что функция активирована. См. раздел 8.3 «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» для правильного использования команды.


- **2) Потенциометр «РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ»:**
Позволяет регулировать мощность на выходе, подаваемую генератором;

- **3) Красная грибовидная кнопка «АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА»:**
Расцепляет главный выключатель (IAL1) питания генератора (см. раздел § 5.3 “Аварийная остановка”).

- **4) Терминал “TOUCH-SCREEN” SIEMENS TP177:** это интерфейс человек-машина (HMI) системы. Этот терминал позволяет ввод/вывод информации между пользователем и PLC для корректной эксплуатации установки.

8.2. Процесс выключения

Во время эксплуатации машины, её остановка должна производиться, согласно ниже описанной процедуре:

- 1 – Отключить нагрев (местный или дистанционный)
- 2 – Привести в действие отключение системы, нажатием со страниц режима работы последовательно клавиши  и клавиши НАЗАД (см. последующие параграфы о значениях и функциях клавиш);
- 3 – Привести в действие главный выключатель генератора, приводя его в положение “О” для полного отключения машины.

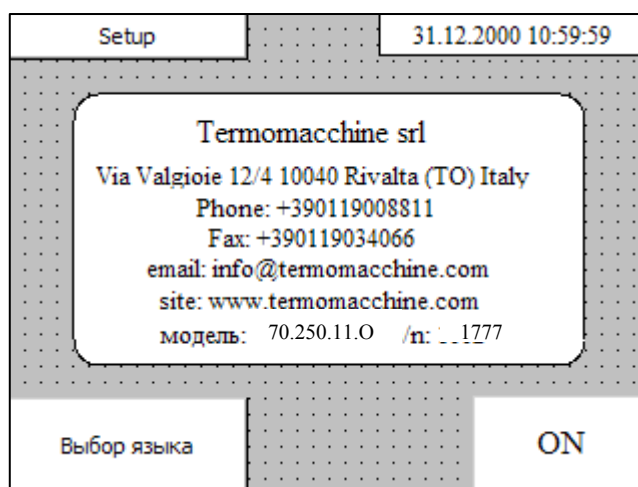
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ использовать кнопку аварийной остановки (ГРИБ) или вынесенную кнопку аварийной остановки для выключения машины; использование этих функций предназначено для остановки машины исключительно во избежание возможных опасных ситуаций

8.3. Режимы работы

По окончании работ по электрическим, гидравлическим и пневматическим соединениям, установка готова к запуску.

Повернуть рычаг главного выключателя генератора до позиции, обозначенной символом *I*. Оборудование подключено к питанию и на терминале команд появится *первая страница* :



Клавиша SETUP позволяет доступ к внутренней диагностике генератора, и может быть использована только Службой Технической помощи Termomacchine.

Для того, чтобы перейти к странице ввода кода запуска, нажать на клавишу ON:

Ввести код запуска (1) на таблице терминала и подтвердить его с помощью клавиши ENTER



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	[^	-	+
.	:	;	'	_			@	"	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Shift	←	→	BSP	Help	ESC	↵			

После этого активируется последовательность запуска установки, включающая в себя тестирование на аварийные сигналы, и, в отсутствии последних, подается мощность. Эта процедура занимает примерно 10 секунд. По окончании фазы запуска, на терминале появляется страница выбора режима работы:

ВВЕСТИ КОД ЗАПУСКА

000

НАЗАД

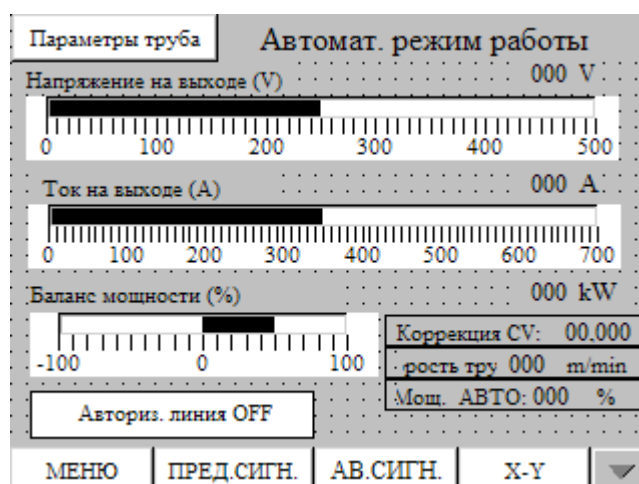
Выбор производится с помощью клавиши, соответствующей необходимой функции (нажав один раз на клавишу, она становится выделенной).

Если в течение нескольких секунд, начиная с открытия страницы выбора режима работы, не будет сделан выбор, система начнёт работу по последнему выбранному режиму работы.

Режим работы Технического обслуживания

Методика Технического обслуживания - это метод работы, необходимый для проведения внутренней диагностики генератора и преднозначен исключительно для службы Техпомощи Termomacchine.

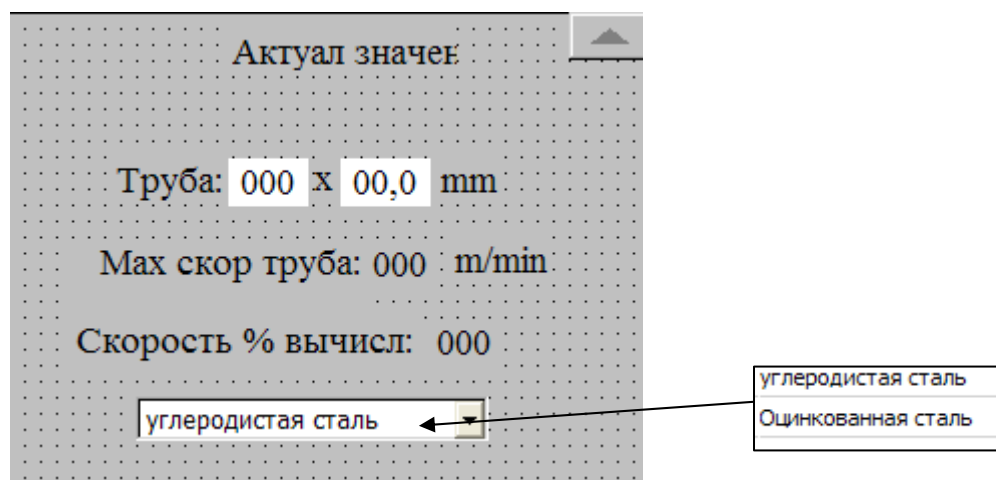
Автоматический режим работы



В этом режиме работы нажимая на кнопку НАГРЕВ на панели управления первый раз активируется процесс нагрева; нагрев прекращается в момент второго нажатия той же клавиши; мощность генератора определяется **автоматически** согласно разным условиям; в такой процедуре значение мощности ещё визуальное отображено, но уже не изменяется. Параметры которые использованы в расчёте мощности:

- параметры трубы (диаметр и толщина);
- скорость трубы (скорость сварного шва);
- лошадиная сила (CV);

Кнопка ПАРАМЕТРЫ позволяет перейти на следующую страницу:



Параметры трубы (диаметр и толщина) могут быть введены при помощи числовой клавиатуры, в зависимости от типа продукции договариваются о выполнении; другие ценности продукции (максимальная скорость трубы и максимальный процент вычислительной скорости) вычислены в следствии и видемы на дисплее, и должны быть использованы в таком виде чтобы не превышать действительные производственные способности линии сварного шва.

Используемый радиус диаметра трубы 5-250 мм; используемый радиус толщены 0,5-10мм.

Индикатор скорости трубы демонстрирует скорость линии установки Клиента (в результате скорость работы всей линии) в момент подачи команды; обращая внимание, что скорость

должна быть больше 5% чтобы было возможно активизировать нагрев в индукции и в следствии соединить трубу.

Индикатор лошадиной силы демонстрирует значение параметра л.с. поставлен на теперешнюю продукцию (значение default 1000); отметим, что этот параметр - мультипликативный фактор исправления, который изменяет кривую VP и идёт перегородчатый согласно следующим рассмотрениям:

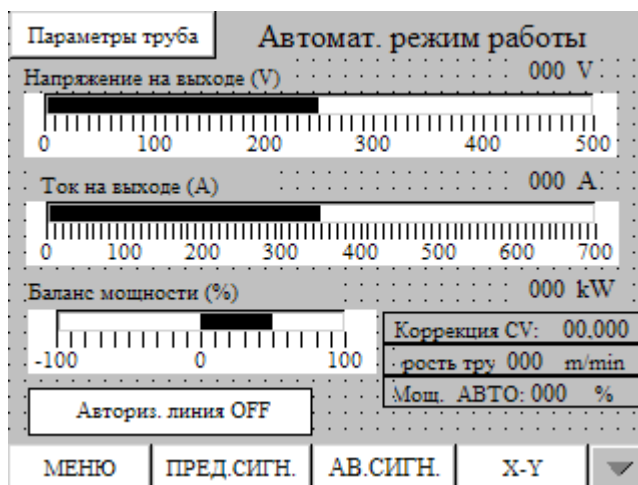
- система в соотоянии автоматически определить необходимую мощность нагрева, которую должен выделить генератор в высокой частоте в работе тойже скорости внутри трубы индуктора (линия скорости) и в работе диаметра и толщины трубы, данные которые должны быть внесены на страницу сенсорного экрана (touch – screen) “ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ”.

- кривая Скорость-Мощность (VP) которая выражает лудшее сочетание значений скорость-мощность – это математическая функция формула которой:

$$\text{Мощность} = CV * (-A * \text{Скорость}^2 + B * \text{Скорость} + C)$$

- параметры которые необходимо опредеоить наименованные А, В, С, CV (умножающий фактор исправления).

Как *дополнительная* установка может быть оборудованна с оптическим *пирометром* показывая температуру поверхности трубы в нагреве. Пирометрический отчёт использован в обратной связи системы, в соединении со значениями скорость/мощность определёнными посредством кривую VP, для ригулирования мощности нагрева генератора в манере достижения setpoint температуры которую необходимо держать на той же трубе (функция VPT – скорость, мощность, температура).

Непрерывный режим работы

При этом режиме работы, с нажатием клавиши НАГРЕВ, активируется процесс нагрева, и впоследствии прекращается при повторном нажатии этой же клавиши. Как и при предыдущем режиме, на экране визуализируется мощность, которую возможно изменить посредством потенциометра, находящимся на панели управления. Это – обычный режим эксплуатации генератора при производстве.

Команда на нагрев остается активированной только при наличии согласия линии, лампочка сигнализирует ПЕРМИССИВ.БЛОК.ЛИНИИ ON; при отсутствии согласия линии во время нагрева, последний должен быть перезагружен (лампочка визуализирует ПЕРМИССИВ.БЛОК.ЛИНИИ OFF).

Непрерывный режим работы – Балансировка мощности



Стержневый указатель балансировки мощности в % (от -100% до +100%) показывает разницу между значением тока и значением напряжения машины во время работы; абстрактно, можно сказать, что это указатель хорошей работы машины, под которым понимается эффективность совокупности генератор – индуктор – обрабатываемая деталь (нагрузка).

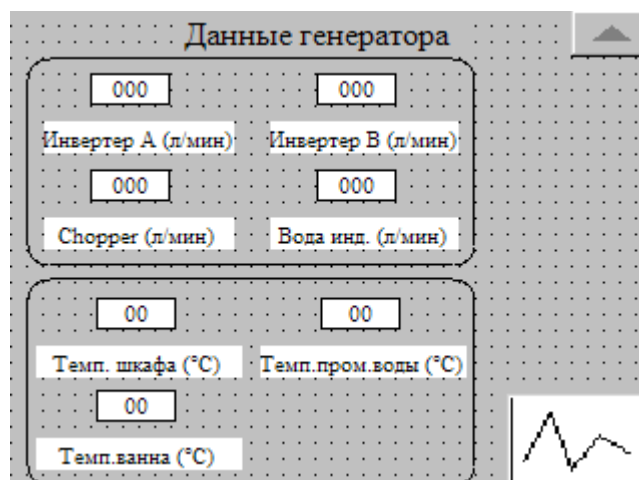
- Когда балансировка позитивна: + ток, - напряжение -> индуктор находится слишком близко к детали -> следует отдалить индуктор
- Когда балансировка негативна: - ток, + напряжение -> индуктор находится слишком далеко от детали -> следует приблизить индуктор
- Когда балансировка равна 0: ток \approx напряжение (не более $\pm 20\%$ разницы), -> балансировка корректна индуктор – деталь.


Режим работы технического обслуживания

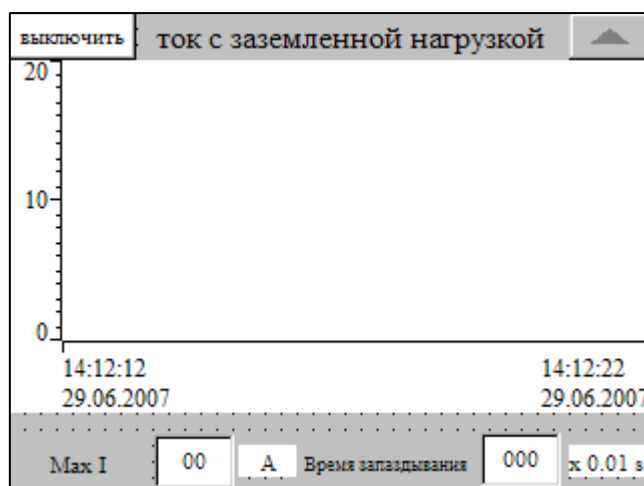
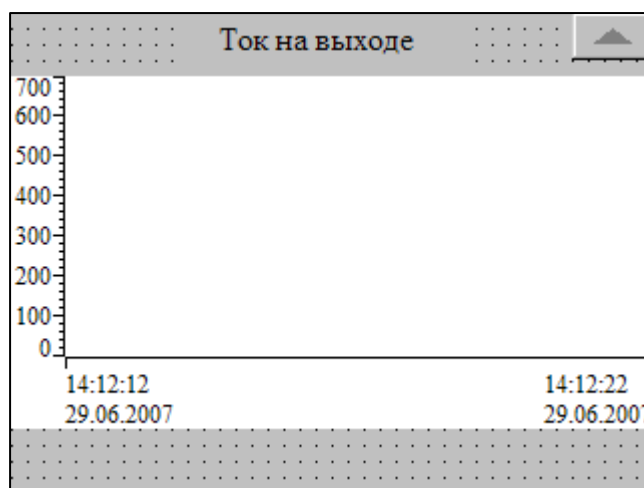
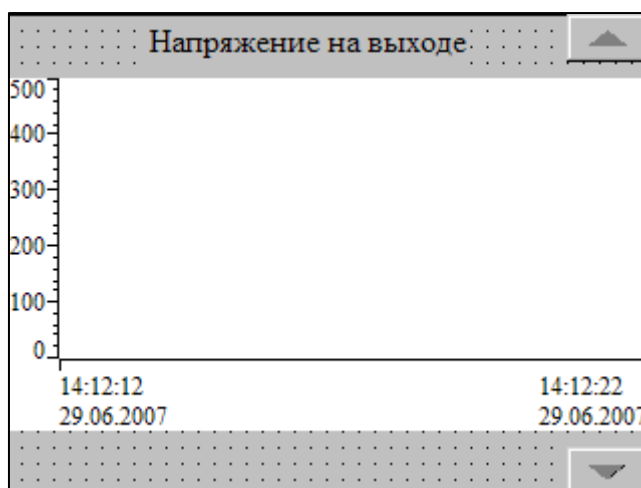
Режим ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – это режим работы, необходимый для проведения внутренней диагностики генератора, и предназначен исключительно для Службы Техпомощи Termomacchine.

Страницы данных

Со страницы любого режима работы можно перейти на страницу, которая визуализирует состояние установки (контроль воды и контроль температуры и т.д.). Переход с одной страницы на другую осуществляется посредством клавиш   , находящихся в углу экрана.



Клавиша  позволяет перейти к страницам графиков напряжения и тока, вырабатываемого генератором:



8.4. Поиск неисправностей

В этом параграфе представлены способы устранения возможных аномалий и неисправностей, и, в особенности, определены специалисты, которые должны заниматься распознаванием и устранением неисправностей.

8.4.1. Обученный персонал

При нормальной работе установки могут иметь место случайные неполадки, возникающие как в результате обычной эксплуатации генератора, так и вследствие его ненадлежащего использования или воздействия внешних факторов.

Данные явления, пусть даже и случайные, несомненно, причиняют ущерб (экономический), и поэтому важно найти способ их устранения в возможно кратчайшие сроки.

Одним из способов минимизации времени (равно как и затрат) простоя установки является способность пользователя быстро отреагировать и его скрупулезность в предоставлении возможно большего объема информации и подробностей о возникшей неисправности соответствующему техническому специалисту компании TERMOMACCHINE с тем, чтобы последний смог проанализировать причину возникновения неполадки.

Еще одним из эффективных способов уменьшения времени решения данной проблемы является допуск к работе на данном оборудовании надлежащим образом обученного технического ремонтного персонала, в задачи которого входит локализация неисправностей.

Учитывая выше сказанное, выделяются два типа неисправностей и такое же количество соответствующих технических специалистов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ

Оператор установки:	Специалист, в обязанности которого входит эксплуатация установки и локализация неисправностей 1 категории
Техник-ремонтник:	Специалист, в задачи которого входит локализация неисправностей 2 категории. Назначаемый на данную работу персонал должен пройти предварительное обучение и быть утвержден компанией TERMOMACCHINE

ТИПЫ НЕСПРАВНОСТЕЙ

- Неисправность - категория 1:** Только визуальный поиск неисправностей и отчет о состоянии оборудования.
Проверка составляющих компонентов при отключенной установке.
- Неисправность - категория 2:** Локализация неисправностей электрических и электронных компонентов на установке, находящейся под напряжением.

8.4.2. Предупредительные аварийные сигналы.

Для обеспечения мгновенного контроля значений расхода и температуры генератор оснащен соответствующими датчиками, благодаря чему имеется возможность анализировать изменения данных параметров и визуально определять возможные ухудшения их значений.

Для каждой из величин в системе приняты два пороговых значения: а) уровень предупредительного аварийного сигнала, б) уровень аварийного сигнала.

При наличии аварийной ситуации, система визуализирует эту аномальную ситуацию, включая лампочку НАГРЕВ (находящуюся на панели команд) и показывая на термине аварийное предупреждение посредством включения клавиши-лампочки ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ.



Наличие предупредительного сигнала не останавливает работу. Предупредительные сообщения указывают на возможные причины повреждений, если эти причины не соответствуют действительности и дефект длится долгое время, советуем обратиться в Службу Технической Помощи TERMOMACCHINE.

С помощью клавиши-лампочки ПРЕД.СИГН. происходит переход к странице сигнализации предупредительных сигналов:

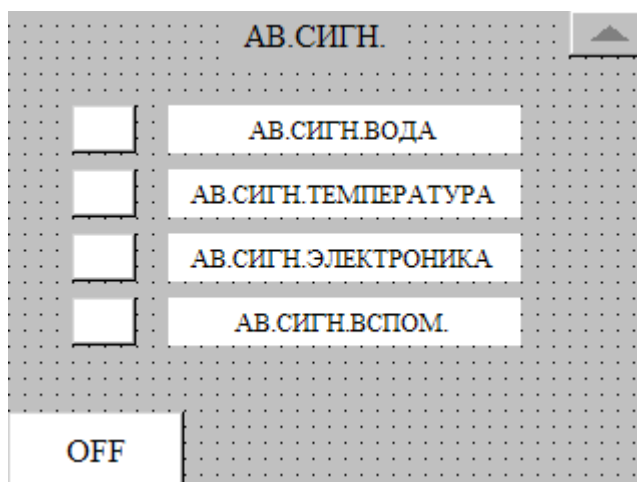


8.4.3. Аварийные сигналы

Аномалии, или, точнее АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ установки, поделены на четыре основные категории :

- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ВОДЫ
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ТЕМПЕРАТУРЫ
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ЭЛЕКТРОНИКИ
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Когда срабатывает аварийный сигнал, на терминале команд появляется сводная страница АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, и, в зависимости от аномалии, загорается лампочка соответствующей надписи (рис. 9.2а) и одновременно блокируется нагрев.



Страница аварийных сигналов

Нажимая на клавишу “?” соответствующей лампочки, открывается доступ к различным страницам, содержащим информацию об аварийном сигнале, который повлиял на остановку работы оборудования.

Для перехода с одной страницы на другую использовать клавиши

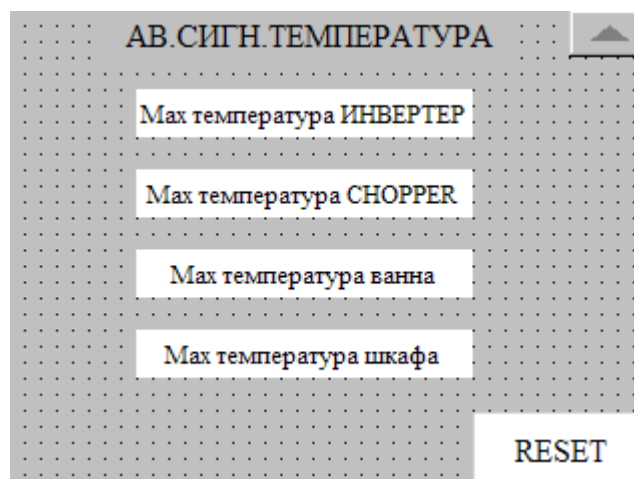


Страница аварийных сигналов ВОДЫ:



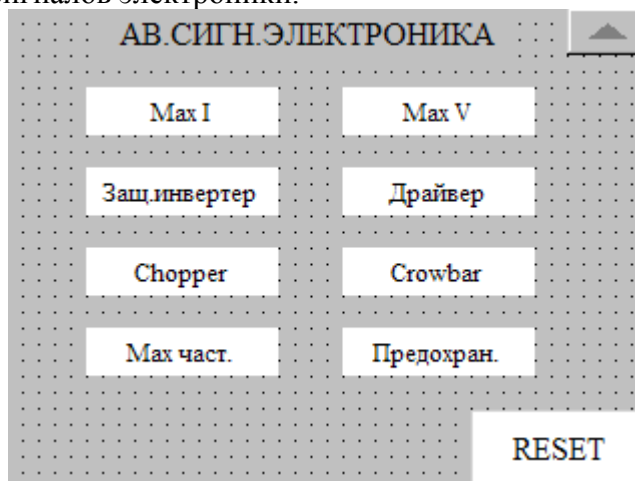
НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
ПОТОК ВОДЫ (ИНДУКТОР)	Недостаточная подача воды в индуктор	Проверить, не забит ли индуктор (Т)
		Проверить датчик поступления воды (Т)
		Проверить гидравлическую установку (Т)
		Проверить, открыты ли краны (О)
ПОТОК ВОДЫ (ИНВЕРТЕР) А, В	Недостаточная подача воды в инвертер	Проверить датчик подачи воды (Т)
		Проверить гидравлическую установку (Т)
		Проверить, открыты ли краны (О)
ПОТОК ВОДЫ ПРЕРЫВАТЕЛЯ (СНОРПЕР)	Недостаточный расход воды через прерыватель	Проверить датчик потока воды в прерывателе (Т)
		Проверить систему подачи воды (Т)
		Проверить, все ли краны открыты (О)
УРОВЕНЬ ВОДЫ В ВАННЕ	Потери воды в системе	Проверить уровень воды в ванне системы охлаждения

Страница аварийных сигналов ТЕМПЕРАТУРЫ:



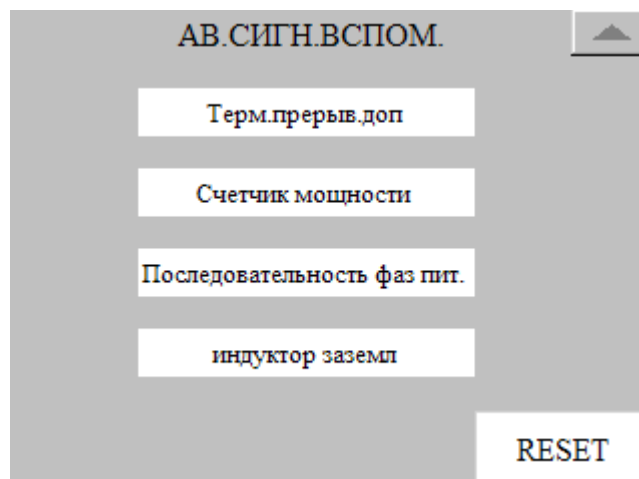
НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ В ВАННЕ ТЕМПЕРАТУРА ГЕНЕРАТОРА	Поступающая промышленная вода слишком теплая	Проверить систему подачи воды (Т) Проверить потери в системе подачи воды (О)
	Э/клапан теплообменника пром./ деминер. вода не работает Недостаточная подача промышленной воды	Проверить, все ли краны открыты (О)
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ В ВАННЕ	Загрязнение теплообменника	Разобрать и очистить теплообменник (Т)
	Повреждение э/клапана отсечки	Заменить э/клапан (Т)
	Повреждение э/клапана	Заменить э/клапаны (Т)
	Поступающая промышленная вода слишком теплая	Проверить систему подачи воды (Т)
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРЕРЫВАТЕЛЯ "МАХ Т° СНОРРЕР"	Высокая температура воды	Поддерживать температуру воды на входе в генератор ниже 28°C (О)
	Проверить датчик температуры (CLIXON)	Заменить датчик (Т)
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИНВЕРТЕРА	Высокая температура воды	Поддерживать температуру воды на входе в генератор ниже 28°C (О)
	Проверить датчик температуры (CLIXON)	Заменить датчик (Т)

Страница аварийных сигналов электроники.



НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА	Превышена максимально допустимая рабочая частота вследствие применения ненадлежащего индуктора.	Заменить индуктор на нужный тип (Т)
ДРАЙВЕР	Неисправность плат или блока питания задающего устройства	Заменить плату или блок питания задающего устройства (Т)
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК	Превышено максимально допустимое значение тока по причине сбоев в работе инвертера	Проверить индуктор на наличие короткого замыкания (Т)
		Неисправен инвертер или один из его компонентов (Т)
МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	Превышено максимально допустимое значение тока по причине сбоев в работе прерывателя	Неисправен прерыватель или один из его компонентов (Т)
CROW-BAR	Неисправность платы crow-bar	Заменить плату рычажного подъемника (Т)
		Проверить индуктор на наличие короткого замыкания (Т)
		Неисправен инвертер или один из его компонентов (Т)
		Неисправен прерыватель или один из его компонентов (Т)
Заменить плату CROWBAR (Т)		
CHOPPER	Короткое замыкание в силовом блоке питания (прерыватель)	Проверить исправность компонентов прерывателя (Т)
ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	Перегорел предохранитель	Найти перегоревший предохранитель и заменить его (Т)
ЗАЩ. ИНВЕРТЕРА	Активировался контур защиты инвертера	Заменить индуктор на нужный тип (Т)
		Проверить на возможное наличие короткого замыкания на индукторе или индуктор открыт(О)
		Перезагрузить аварийный сигнал(О)

Страница аварийных сигналов ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ:



НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
СЧЕТЧИК МОЩНОСТИ	Выключен прерыватель мощности генератора.	Включить прерыватель мощности генератора (Т)
ТЕРМИЧЕСКИЕ ПЕРЕРЫВАТЕЛИ	На одно или более устройств было подано такое количество тока, которое спровоцировало интервенцию соответствующего термического прерывателя.	Реактивировать термические выключатели (Т)
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ПИТАНИЯ	При трех-фазном питании, последовательность фаз (R,S,T,) не корректна.	Проверить трех-фазное питание и попытаться изменить порядок фаз (Т)
ИНДУКТОР ЗАМКНУЛ НАКОРОТКО	индуктор замкнул накоротко	Один штуф больше катушек индуктора входили в контакте с частью (нагрузкой) и поэтому индуктор в электрическом состоянии короткого замыкания: извлекайте часть (О)

8.4.4 Восстановление исходного состояния (перезапуск) установки

ПЕРЕЗАПУСК УСТАНОВКИ МОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА:

- Перезапуск установки выполнять нажатием на клавишу RESET на панели управления: аварийные сигналы исчезают.
- Машина готова к работе

N.B. –В том случае если выявленная неисправность не устраняется или ее нет в приводимых выше примерах, рекомендуется сообщить о ней и о точном состоянии установки компании TERMOMACCHINE.

Характер проблем, которые возникают по всем электрическим и электронным компонентам, определить нелегко. Даже тогда, когда оборудование в порядке и надежно, могут возникать неисправности, которые весьма сложно предугадать на стадии проектирования.

Опыт конструкторов, дополнительная комплектация установки контрольными приборами, предназначенными для предупреждения проблем, и принятие самой надежной и точной системы диагностики, тем не менее, не исключают полностью возникновение неисправностей.

Как было указано ранее, приведенный обзор диагностики установки имеет целью максимально помочь пользователю самостоятельно решать некоторые из возникающих проблем.

В том случае если этого недостаточно, мы считаем, что следует особо подчеркнуть полезность назначения отдельного специалиста, являющегося промежуточным звеном между оператором оборудования и службой технического содействия компании TERMOMACCHINE, специалиста, который мог бы решать важнейшие задачи, направленные на обеспечение оптимальной эксплуатации установки.

Спецификой этих задач является поиск неисправностей на более высоком уровне по сравнению с обычным визуальным осмотром, более глубокие знания системы, использование соответствующих контрольно-измерительных приборов, часто даже тогда, когда установка находится под напряжением.

Учитывая характер и особенности места работы данного специалиста, компания TERMOMACCHINE обязуется качественно обучить и подготовить, организовав для этого соответствующие курсы обучения, персонал, выделяемый предприятием заказчика, заинтересованным в данной инициативе.

Компания TERMOMACCHINE ЗАПРЕЩАЕТ выполнение каких-либо работ на оборудовании, тем более, когда установка находится под напряжением, необученному и не утвержденному компанией персоналу. В случае нарушения данного положения компания TERMOMACCHINE СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ за ущерб, причиненный физическим лицам и/или материальным ценностям.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ

9.1. Общие указания



Все операции по осмотру и нормальному обслуживанию должны выполняться только назначенным персоналом, при отключенной установке и отключенном автоматическом выключателе питания, установленном на генераторе.

Техническое обслуживание генератора

ДЕЙСТВИЕ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	Ответственный человек
Проверить отсутствие возможных остатков обработки, прежде всего в зоне индуктора	В зависимости от условий эксплуатации	О
Контролировать возможные потери воды внутри генератора	Ежемесячно	О
Проверить зрительно отсутствие следов подгорания образовавшегося из-за перегрева или электрической дуги	Каждые шесть месяцев	О
Проверить и при необходимости отчистить металлический сетчатый фильтр промышленной воды (если установлен)	Еженедельно	О
Контролировать возможные потери воды внутри головки нагрева	Ежемесячно	Т
Проверить уровень охлаждающей жидкости генератора (деминерализованная вода) присутствующий в баке группы охлаждения	Еженедельно	О
Группа охлаждения ТМ (если установлена): очистить фильтрующий элемент фильтров “У” с сжатым воздухом, после чего закрыть все краны и опускные железные ставни. Помнить открывать их по окончании операции.	Каждые два месяца	О
Проверить физико-химические характеристики воды, контролируя в особенности, проводимость < 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$;	Каждые шесть месяцев	Т
Группа охлаждения ТМ (если установлена): заменить фильтрующий элемент фильтров “У”.	Ежегодно	Т
Заменить деминерализованную воду присутствующую в баке группы охлаждения генератора	Ежегодно	Т

Спецификация: (О): Оператор (Т): Техник-ремонтник
(см. параграф 6.1 для идентификации соответствующих специалистов)

9.2 Техническое обслуживание электрооборудования

Техническое обслуживание касается, главным образом, подвижных частей:

- реле;
- клавишей;
- упор-ограничителей;
- защитных устройств;
- устройств визуализации;
- схем входа PLC;
- схем выхода PLC;

и частей, подвергающихся вибрации:

- клемм;
- кабелей мощности;
- упор-ограничителей;
- соединителей.

Очистка электрических проёмов должна всегда производиться с:

- выключенным разъединителем кабелей питания;
- сжатым сухим воздухом с давлением, не причиняющим вреда компонентам;
- любого типа текстильным материалом, но невлажным и немокрым .

Таблица параметров электрической части

ОТВЕТСТВЕН НЫЙ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ	ОПЕРАЦИИ
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	OFF	Проверка правильного положения упор-ограничителей
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	OFF	Проверка состояния кабелей и соединителей в наличии
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	ON	Проверка функционирования индикаторных ламп
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	ON	Проверка функционирования кнопочной панели
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	ON	Проверка контура аварийного режима
Т	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	OFF	Проверка всех соединений, и, в особенности, соответствующих контурам защиты и клеммам
О	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	OFF	Проверка защитных устройств против прямых и непрямых контактов с компонентами под высоким напряжением
Т	ЕЖЕНЕДЕЛЬНО	ON	Проверка оборудования вентиляции
Т	ЕЖЕМЕСЯЧНО	OFF	Проверка положения электрических компонентов в шкафу
Т	ЕЖЕМЕСЯЧНО	OFF	Проверка правильного скрепления клемм внутри шкафа
Т	ЕЖЕМЕСЯЧНО	OFF	Проверка соединений кабелей мощности с соответствующими клеммами зажима
Т	ЕЖЕМЕСЯЧНО	OFF	Проверка правильного заземления установки и электрической комплектации
Т	ЕЖЕМЕСЯЧНО	OFF	Проверка правильной изоляции

Спецификация: (О): Оператор (Т): Техник-ремонтник
(см. параграф 6.1 для идентификации соответствующих специалистов)

Оборудование TERMOMACCHINE спроектировано и произведено в соответствии с действующими нормами Европейского Союза.

Вскрытие или модификация защитных устройств, без предварительного разрешения со стороны Технического Отдела Производителя, считается нарушением таких норм. В случае вскрытия оборудования, фирма TERMOMACCHINE не может считаться ответственной за возможный ущерб материальным ценностям и/или физическим лицам.

Если вскрытие происходит в гарантийный период, данный факт означает немедленное прекращение гарантийных обязательств.

9.3 Критические условия

С учетом характера оборудования (надежная технология) и прочности установки, чему способствует повышенное количество установленных компонентов, и при соблюдении приводимых в данном руководстве указаний по эксплуатации и обслуживанию генератора, заслуживающих внимания критических условий не существует.

Единственная рекомендация состоит в том, что при выполнении технического обслуживания силовых компонентов с МОП-транзисторами следует использовать антистатические браслеты во избежание повреждения данных компонентов возможными электростатическими разрядами.

10 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Во время нормальной эксплуатации установки можно предположить, что могут возникать аварийные ситуации, не зависящие от генератора, а вызываемые внешними причинами. Учитывая сказанное, в данной главе мы предлагаем наилучшие действия, которые следует предпринимать при возникновении некоторых ситуаций подобного рода.

10.2 Аварийные ситуации

В процессе регулярной работы установки возможно возникновение аварийных ситуаций, связанных с действием внешних факторов, которые непосредственно с установкой не связаны. В таких условиях рекомендуется предпринимать действия, направленные на уменьшение вероятности причинения ущерба установке и обеспечивающие невредимость персонала.

10.2.1 Действия в случае возгорания

Пожар в помещении, вблизи установки, или возгорание внутри установки являются чрезвычайными ситуациями, в которых рекомендуется предпринимать следующие действия:

- Локализация и полное гашение пламени должно производиться порошковыми противопожарными системами. Во всяком случае, категорически запрещается применение воды или других электропроводящих веществ;
- В соответствии со сложностью ситуации, обеспечить своевременное отключения рубильника на распределительном щите, от которого отходят кабели питания установки. Если это не представляется возможным, то следует отключить главный выключатель установки, расположенный на шкафу с панелью электромеханических компонентов преобразователей.
- Рекомендуется не включать установку до ее осмотра техниками фирмы производителя с целью точного установления возможно причиненных повреждений.

Для облегчения операций по тушению возможного возгорания клиенту настоятельно рекомендуется разместить в непосредственной близости к установке огнетушитель с характеристиками, соответствующими выше перечисленным требованиям.

10.2.2 Действия в случае затопления

Затопление установки может иметь место вследствие разрыва водяного контура охлаждения или вследствие природного наводнения. Во всяком случае, при возникновении подобной ситуации следует соблюдать ниже перечисленные правила:

- отключить все источники питания установки;
- слить все жидкости, находящиеся в установке;
- не подавать напряжение питания на установку до тех пока все узлы установки не будут полностью просушены и будут удалены все следы воды.

Кроме того рекомендуется сразу же устанавливать оборудование в такие места, которые позволят избежать последствий возможных природных катастрофы, типа наводнений.

10.3 Удаление вредных веществ и разборка на лом установки

При разборке/сдаче в утиль машины достаточно соблюдать следующие рекомендации.

- отсоединить все электрические и гидравлические соединения
- опустошить резервуары с отработанным маслом
- поручить выполнение разборки квалифицированному персоналу с соответствующим допуском

Напоминаем, что машина по окончании срока своей службы, должна быть утилизирована, как промышленный отход, значит, должен быть произведён сбор, сортировка, транспортировка, обработка и захоронение её остатков в почве в соответствии с действующими нормативами, отражёнными в Директиве №1997/2006 от 18/12/2006. Делать ссылку также в Европейской Директиве 2002/96/CE (RAEE)

10.3.1 Разделение материалов

Ссылка на ОБЩЕЕВРОПЕЙСКИЙ РЕГЛАМЕНТ N 2557/2001 о транспортировке отходов в Европейском Союзе и о новом списке отходов.

Переработка электрических компонентов:

Материал уничтожается вместе с бытовыми отходами по законам страны нахождения машины.

Переработка механических деталей:

Машина построена из алюминия, стали и полимерных материалов. Сталь и алюминий не наносят вреда окружающей среде и подлежат сбору для повторного использования специализированными лицензированными предприятиями.

Полимерные материалы могут нанести вред окружающей среде, поэтому должны направляться на специализированные лицензированные предприятия по их переработке.

Переработка масел:

Обработанные масла, использованные во время рабочего цикла машины и/или для её обслуживания, должны быть переработаны в соответствии с Европейской Директивой 2006/12/CE от 6 апреля 2006, каждый Изготовитель который уничтожает остатки истощённого масла, должен сообщать компетентным органам любую информацию касающуюся уничтожения или захоронения обработанных масел и отходов их переработки.

Напоминаем, что в соответствии с Постановлением Правительства DPR n°691 от 23 Августа 1982 года является обязательным сдавать отработанные масла на СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Переработка аккумуляторов:

Помните, что отработанные аккумуляторные батареи должны быть переработаны в соответствии с действующими местными нормативами.

10.4 Данные о шуме

Машина была спроектирована в соответствии с “Директивой о машинах” пункт 1.5.8, следовательно, таким образом, чтобы свести к минимуму риски персонала, связанных со звуковой эмиссией машины. Риск связан не только с развитием глухоты (как профзаболевания), но и с возрастанием вероятности ошибок и несчастных случаев и с очевидным снижением производительности труда.

Технология, использованная в машине, и тип выполняемой обработки не представляют проблем с точки зрения шума.

В частности, в соответствии с DPR 459/96:

- А) постоянный эквивалентный средневзвешенный уровень акустического давления A ниже 70dB (A) и составляет 50dB(A) на рабочем месте.
- В) Максимальное мгновенное значение акустического давления не превышает 63Pa

11 СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИНДУКТОРА

Генератор позволяет нагревать металлосодержащие материалы принудительными токами через индуктор (рисунок 11).

Поэтому необходимо выделить некоторые рекомендации, которые позволяют оптимизировать передачу энергии с генератора TERMOTЕК на нагрузку (обрабатываемый материал):

- Концы проводника индуктора должны иметь минимальную длину. Кроме того, необходимо, чтобы они проходили как можно ближе один к другому (не пересекая пространство между осями креплений на выходе колебательной головки) и всегда параллельно.
- Расстояние между витками и нагрузкой должно быть минимальным, при этом всегда должны учитываться механические требования, необходимые для обеспечения отсутствия контакта между поверхностью нагреваемого материала и индуктором.
- Количество витков должно рассчитываться в зависимости от диаметра индуктора.
- Установка в индуктор ферромагнитных материалов приводит к наилучшей передаче энергии от генератора на нагрузку и, следовательно, при повышенной выходной мощности происходит минимальный нагрев оборудования. Если же загрузить индуктор немагнитными материалами, выходная мощность, при равных условиях эксплуатации, будет меньшей, а рассеяние мощности генератора увеличится. Поэтому в данном случае необходимо увеличить количество витков индуктора и, по возможности, улучшить соединение между нагрузкой и индуктором (*).
- Для ограничения потерь индуктор должен быть выполнен из трубки из электролитической меди (круглого или квадратного сечения).
- Кроме того, напоминаем, что внутреннее сечение трубки должно быть больше 7 мм² при толщине не менее 1 мм.
- Пробку индуктора медную необходимо покрыть с изолируя материалом (в примере.: Тефлон)
- Полная поверхность *impeder* должна быть хотя бы 80% из внутреннего диаметра трубы, котор нужно сварить; *impeder* необходимо сделать твердого блока материала феррита.

(*). Имеются в наличии специальные генераторы для обработки немагнитных материалов (нержавеющей стали, меди, алюминия...).

Если Вас заинтересует данное предложение, просим обращаться в компанию TERMOMACCHINE.

Таблица индуктор и инвертер

Диаметр трубы (мм)	фвнутри индуктора (мм)	№ витки индуктора	Диаметр инвертера (мм)
17,2	30	3	11
19,05	34	3	12
21,3	36	3	14
26,9	40	2	17
31,8	47	2	23
33,7	49	2	24
38,0	53	2	28
41,0	56	2	30
42,4	58	2	31
48,3	63	2	36
51,0	66	2	39
60,3	75	2	46
76,1	91	2	58
88,9	102	2	70
101,6	115	2	80

* без изоляционного покрытия

