

Руководство пользователя

Стыковая сварочная
машина



**модель S Hand
с пневматической
зажимной балкой**

-Важно-

Все инструкции и меры по безопасности, представленные в данном руководстве, должны быть внимательно прочитаны и быть понятными для любого лица, который будет заниматься настройкой, монтажом, эксплуатацией и техобслуживанием данной машины.

Перед началом запуска и обслуживанием данной машины операторы, либо другой обслуживающий персонал должны обязательно ознакомиться с содержанием данного руководства по эксплуатации. Несоблюдение мер по безопасности перечисленных в данном руководстве может привести к серьезным травмам, не исключая также возможность наступления смерти.

Игнорирование мер по безопасности данного руководства может привести также к непоправимому повреждению машины и потенциальному освобождению производителя от гарантийных обязательств.

Содержание

Меры по безопасности

Настройка, монтаж и пуск

Предохранительные и защитные части и их функции

Эксплуатация машины

Устройство для сварки под углом 90° (L)

Информация о безопасном производстве труб и цилиндра

Стол: сварочные параметры PE/PP согласно DVS

Стол: сварочные параметры PVC/PVDF согласно DVS

Определение сварочных параметров

Техобслуживание машины

Основные запчасти

Технические характеристики

Рабочий сертификат согласно директиве DVS 2208-1

Электропроводка

Сертификат соответствия EU

Меры по безопасности

Данная машина для сварки встык пластмассовых листов разработана с учетом обеспечения максимальной безопасности. Ненадлежащее применение, эксплуатация, или настройка машины, или эксплуатация машины не квалифицированными операторами может привести к возникновению серьезной опасности.

Насколько позволяют эксплуатационные возможности машины, все ее опасные зоны закрыты и маркированы, что дает возможность квалифицированным операторам работать без риска возникновения опасности.

В случае ненадлежащей эксплуатации могут возникнуть следующие риски:

- **механическая опасность, например, ушиб или порез;**
- **ожог;**
- **вдыхание опасных продуктов сгорания (только в случае тепловой перегрузки);**
- **комбинация потенциальных опасностей.**

Только квалифицированный персонал имеет право на монтаж и пуск машины.

Транспортировка машины:

Чтобы переместить машину, используйте только соответствующий вилочный погрузчик. Во время перемещения, пожалуйста, обратите внимание, чтобы вилками погрузчика не были повреждены шланг сжатого воздуха, электрический провод или другие части машины.

Также, пожалуйста, обратите внимание на местные законы, стандарты или инструкции по подъему и спуску тяжелых грузов.

Настройка, монтаж и пуск

Транспортировка машины:

Чтобы переместить машину, используйте только соответствующий вилочный погрузчик. Во время перемещения вилки под машиной, пожалуйста, обратите внимание, чтобы не были повреждены электрический провод или другие части машины.

Установка:

Для размещения машины выберите сухое помещение без сквозняков. Рекомендуемая температура воздуха в помещении 25°C, влажность 65%.

Основание должно быть твердым и исключать движение машины. Рекомендуется бетонный пол.

Внимание: Машину ни в коме случае нельзя эксплуатировать или оставлять в условиях с повышенной влажностью или под дождем.

Настройка:

Разместите машину как описано выше. Установите машину на ее раму или ролики. Закрепите ролики при помощи тормоза.

Пуск:

Подключите машину к электропитанию, убедитесь, что питание на выходе - 230В, N/P/E, 50-60 Гц.

Дождитесь, когда нагревательный элемент достигнет заданной температуры. Время ожидания приблизительно 15-25 мин.

Машина готова к эксплуатации.

Предохранительные и защитные части и их функции

Все части и меры по безопасности в данной главе нацелены на увеличение степени безопасности персонала, который находится в контакте с данной машиной. Нельзя снимать или деактивировать эти части/элементы, когда машина находится в эксплуатации, соответственно включена!

Прямые элементы аварийной защиты:



Прикрывающие панели, предотвращают попадание частей тела в машину.



Маркировка „Держите руки в стороне!“ (4 Set), предупреждает не помещать руки или другие части тела в зону зажима или сварки.

Эксплуатация машины

По достижении нагревательным элементом заданной температуры машина готова к эксплуатации:

- 1) Подача:
 - Откройте стол машины
 - Подайте концевой ограничитель (2) и закрывайте столы машины до упора в концевой ограничитель, зафиксируйте ручной маховик (6) зажимом (5), чтобы столы не смогли открыться
 - Подайте материал к концевому ограничителю.

- 2) Зажим:
 - Зажмите листы при помощи ручного вентиля или педали с каждой стороны.
 - Руки должны быть в безопасности!!!
 - Откройте стол и снимите концевой ограничитель.

- 3) Выравнивание:
 - Разведите стол (откройте машину) используя ручной маховик
 - Поднимите нагревательный элемент
 - Снова закрывайте стол при помощи ручного маховика, до тех пор, пока не достигните рассчитанного усилия (значение перемещения пружины, см. стр. 11)
 - Закрепите ручной маховик при помощи зажима и удерживаем до образования наплыва на листе, грата в 0,5-1мм.

- 4) Нагрев:
 - Удерживая ручной маховик на месте, открывайте рычаг зажима. Отрегулируйте колесо на положение 10% запрашиваемого сварочного усилия (значение перемещения пружины, см. стр. 11). Затем снова закрепите маховик. Запустите опциональный таймер, используя переключатель таймера.

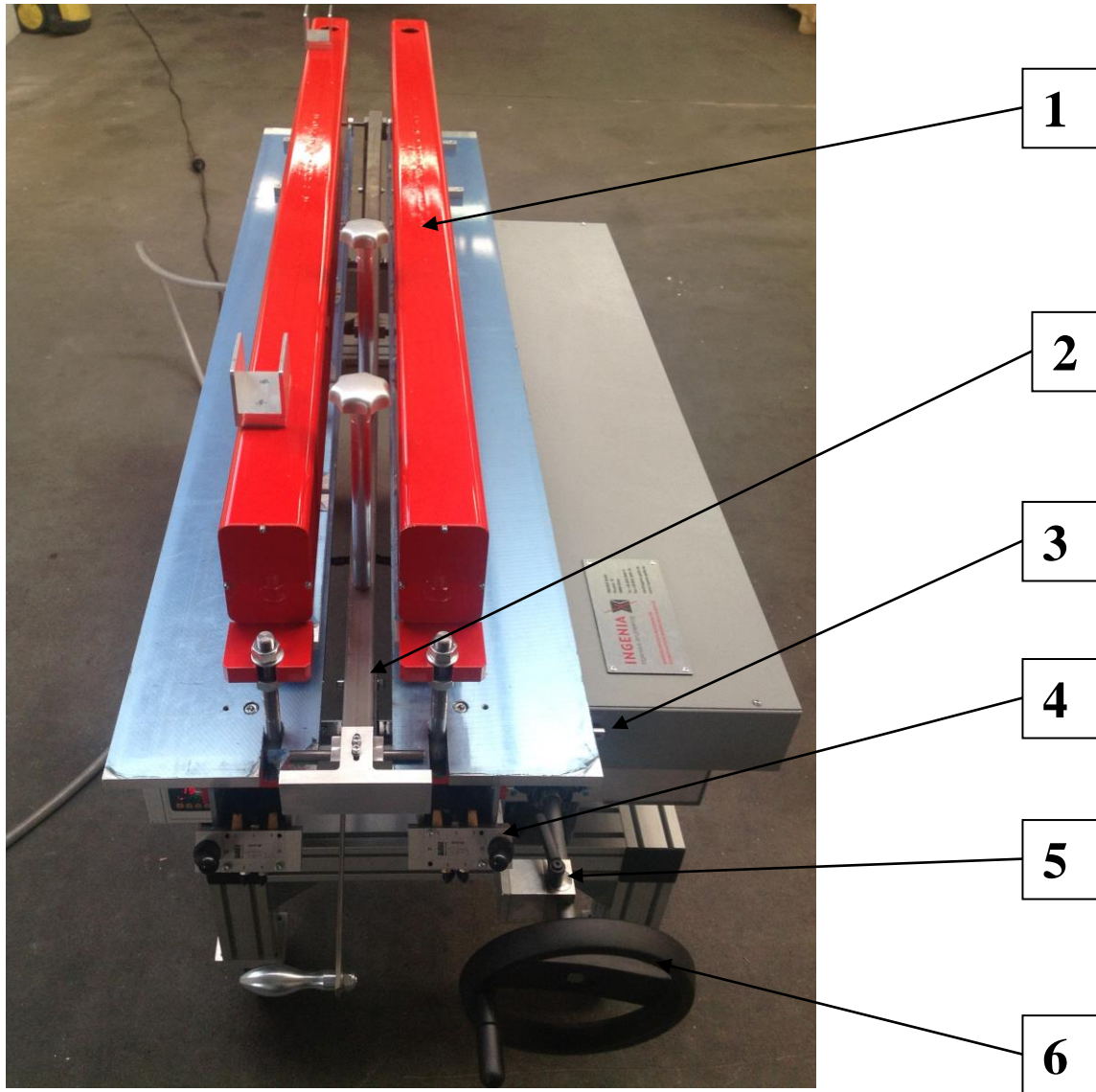
- 5) Стыковка:
 - По истечении установленного времени нагрева, удерживайте на месте ручной маховик и открывайте рычаг фиксации. Откройте стол, откиньте нагревательный элемент и снова закройте стол.
 - Увеличивайте сварочное усилие до тех пор, пока не достигните рассчитанного усилия (значение перемещения пружины, см. стр. 11). Закрепите ручной маховик при помощи маленького рычага.

- 6) Охлаждение:
 - Удерживайте столы под давлением до тех пор, пока не истечет ожидаемое время охлаждения.

- 7) Выгрузка:
 - По истечении надлежащего времени охлаждения, удерживайте ручной маховик на месте и открывайте рычаг фиксации. Освободите ручной маховик. Затем откройте зажимные балки. Поднимите балку и выньте свариваемую часть.

Внимание: При освобождении рычага фиксации ручного маховика, маховик может внезапно самопроизвольно начать вращаться. В результате можно получить травмы. Поэтому, при освобождении рычага фиксации удерживайте маховик одной рукой или попросите помощи.

Части машины



1. Зажимная балка
2. Концевой ограничитель
3. Шкала усилия
4. Ручной вентиль
5. Зажим ручного маховика
6. Ручной маховик

Информация по безопасному производству труб и цилиндров

При загибании листов в трубы, процесс загиба создает определенный уровень напряжения в зависимости от типа (жесткости) материала. Усилия для загиба листов являются функцией связанного уровня напряжения в листе. Во время процесса сгибания эти усилия передаются на машину. Эти усилия воздействуют напрямую на различные части машины и могут негативно повлиять на функцию машины. Также уровень напряжения может влиять на стабильность продукта, произведенного на машине. Из-за этих сил маленькая зазубрина или повреждение на одном листе может сразу же вызвать разрушение сварочной зоны или листа во время сгиба или разгрузки машины.

Поэтому директива DVS 2205 T2 в особенности стандарт EN 12573-2 включает максимальные значения расширения волокна, вызванные холодной гибкой (сворачиванием) листов. Так как расширение волокна (следовательно, уровень напряжения и усилия сгиба) является функцией соотношения толщины/диаметра, то значения расширения волокна могут использоваться для расчета минимального диаметра по отношению к толщине листа. Для безопасного производства труб и цилиндров, а также надлежащей эксплуатации машины мы рекомендуем следующие данные:

| Материал | Допустимое расширение | Толщина листа | Мин. диаметр |
|-------------|-----------------------|---------------|--------------|
| | кромки | | |
| | % | (мм) | (мм) |
| PE-HD | 1,0 | 6 | 600 |
| | | 8 | 800 |
| | | 10 | 1000 |
| | | 12 | 1200 |
| | | 15 | 1500 |
| | | 20 | 2000 |
| PP-H | 0,5 | 6 | 1200 |
| | | 8 | 1600 |
| | | 10 | 2000 |
| | | 12 | 2400 |
| | | 15 | 3000 |
| | | 20 | 4000 |
| PP-B (PP-C) | 0,75 | 6 | 900 |
| | | 8 | 1200 |
| | | 10 | 1500 |
| | | 12 | 1800 |
| | | 15 | 2000 |
| | | 20 | 2650 |
| PVDF-H | 0,5 | 6 | 1200 |
| | | 8 | 1600 |
| | | 10 | 2000 |
| | | 12 | 2400 |
| | | 15 | 3000 |
| PVC-U | 0,2 | 4 | 2000 |
| | | 5 | 2500 |
| | | 6 | 3000 |
| PVC-RI | 0,5 | 4 | 800 |
| | | 5 | 1000 |
| | | 6 | 1200 |
| | | 8 | 1600 |
| | | 10 | 2000 |

Промежуточные значения должны быть интерполированы линейно!

Значения PE/ PP/ PVC/ PVDF

| Материал | Толщина | Температура | Давление стыковки | Время выравнивания * | Время предварительного нагрева | Время охлаждения |
|----------|---------|-------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|------------------|
| | мм | °C (±10°C) | N/мм ² | сек | сек | мин |
| PE-HD | 2 | 210 | 0,15 | 30 | 20 | 6 |
| PE-HD | 3 | 210 | 0,15 | 30 | 30 | 6 |
| PE-HD | 4 | 210 | 0,15 | 30 | 40 | 7 |
| PE-HD | 5 | 210 | 0,15 | 30 | 50 | 8,5 |
| PE-HD | 6 | 210 | 0,15 | 30 | 60 | 11 |
| PE-HD | 8 | 210 | 0,15 | 30 | 80 | 12,5 |
| PE-HD | 10 | 210 | 0,15 | 60 | 100 | 16 |
| PE-HD | 12 | 210 | 0,15 | 60 | 120 | 19,5 |
| PE-HD | 15 | 210 | 0,15 | 60 | 150 | 22,5 |
| PE-HD | 20 | 210 | 0,15 | 100 | 200 | 25 |
| PP | 2 | 210 | 0,10 | 30 | 135 | 6 |
| PP | 3 | 210 | 0,10 | 30 | 135 | 6 |
| PP | 4 | 210 | 0,10 | 30 | 135 | 6 |
| PP | 5 | 210 | 0,10 | 30 | 145 | 8 |
| PP | 6 | 210 | 0,10 | 30 | 160 | 10 |
| PP | 8 | 210 | 0,10 | 30 | 190 | 13 |
| PP | 10 | 210 | 0,10 | 60 | 215 | 17 |
| PP | 12 | 210 | 0,10 | 60 | 245 | 20 |
| PP | 15 | 210 | 0,10 | 60 | 280 | 25 |
| PP | 20 | 210 | 0,10 | 100 | 340 | 32 |
| PVC-U | 2 | 230 | 0,6 | 30 | 30 | 2 |
| PVC-U | 3 | 230 | 0,6 | 30 | 45 | 3 |
| PVC-U | 4 | 230 | 0,6 | 30 | 60 | 4 |
| PVC-U | 5 | 230 | 0,6 | 30 | 75 | 5 |
| PVC-U | 6 | 230 | 0,6 | 30 | 90 | 6 |
| PVC-U | 8 | 230 | 0,6 | 30 | 120 | 8 |
| PVC-U | 10 | 230 | 0,6 | 60 | 150 | 10 |
| PVDF | 2 | 240 | 0,1 | 30 | 60 | 4 |
| PVDF | 3 | 240 | 0,1 | 30 | 70 | 5,5 |
| PVDF | 4 | 240 | 0,1 | 30 | 80 | 7 |
| PVDF | 5 | 240 | 0,1 | 30 | 90 | 8 |
| PVDF | 6 | 240 | 0,1 | 30 | 100 | 9 |
| PVDF | 8 | 240 | 0,1 | 30 | 120 | 11,5 |
| PVDF | 10 | 240 | 0,1 | 60 | 140 | 14 |
| PVDF | 12 | 240 | 0,1 | 60 | 160 | 16,5 |
| PVDF | 15 | 240 | 0,1 | 60 | 190 | 20 |

* среднее значение исходя из опыта: Реальное значение в зависимости от прямолинейности и качестве среза. Время выравнивания активируется до тех пор, пока не достигается по всему листу высота грата в размере от 0,5 мм до 1мм. Согласно стандартам DVS только после достижения высоты грата 1мм во время выравнивания, можно начинать процесс нагрева. Следовательно, находитесь у машины и используйте кнопку „interrupt“ (прервать) или „prolongate“ (продлить) для контроля процесса выравнивания.

Все значения, приведенные в данной таблице, являются ориентировочными значениями, рекомендованными DVS (немецкая ассоциация сварочной техники). В зависимости от материала и рабочих условий может потребоваться изменить приведенные выше в таблице значения, особенно, такие как время

предварительного нагрева. Для этого необходимо делать и тестировать образцы!!!

Определение сварочных параметров

Значения ожидаемого время нагрева и охлаждения Вы можете найти в таблицах выше. Настройка температура осуществляется согласно следующей таблице. Сварочное усилие рассчитывается согласно следующей схеме:

Температура в °C

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| (регулируемые значения) | PE-HD | 210°C |
| | PP | 210°C |
| | PVC | 230°C |
| | PVDF | 240°C |

Удельное давление сварки в N/mm²

| | | | |
|----------------------|-------|------|-------------------|
| (расчетные значения) | PE-HD | 0,15 | N/mm ² |
| | PP | 0,1 | N/mm ² |
| | PVC | 0,6 | N/mm ² |
| | PVDF | 0,1 | N/mm ² |

Расчет необходимого сварочного перемещения (сварочного усилия)

Толщина (мм) x Длина (мм) x Удельное давление сварки (N/mm²) = Сварочное усилие (N)

Сварочное усилие(N) / 200 (N/мм) = Сварочное перемещение (мм) (сжатие пружины)

Например: PE-HD лист: 1000мм Длина, 10мм Толщина

Время выравнивания согласно таблице: **60 сек**

Время нагрева согласно таблице: **100 сек**

Время охлаждения согласно таблице: **16 мин**

Сварочное усилие = усилие выравнивания = 10 x 1000 x 0,15 = 1500, 1500 / 200 ≈ **7,5мм**

Усилие нагрева = 0,1 x Сварочное усилие = 0,1 x 7,5 = 0,75 ≈ **1мм**

Настройка таймера

1. Используйте клавиши-стрелки для ввода необходимого времени



2. Для принятия используйте клавишу **SET**



3. Перезагрузите (reset) таймер для передачи необходимого времени



4. Запустите таймер, нажав кнопку **Start**



5. По истечении времени Вы услышите сигнал.
Это можно остановить нажатием сброса (**Reset**) таймера.



Для ввода нового времени следуйте инструкциям начиная опять с пункта 1, для запуска такого же времени, нажмите кнопку **Start**.

Техобслуживание

Каждый день

Чистите нагревательный элемент, по крайней мере, каждый день, используя высококонцентрированный спирт и неворсистую салфетку или туалетную бумагу.

Поставьте машину в положение **Cleaning(Чистка)** полностью открыв столы.

Не используйте растворители или жесткие инструменты, это может повредить тефлоновое покрытие.

Каждую неделю

Проверяйте фактическую температуру нагревательного элемента. Если расхождение между фактической и приведенной температурой более 5°C, пожалуйста, свяжитесь с нами для проведения калибровки. Внимание: опасность ожога!!!

Каждый месяц (см. также следующую страницу)

Смазывайте направляющие элементы и шарикоподшипники в машине. Используйте смазку тип: DIN 51502: KP2K-30 или подобную

Для этого отключите электропитание. Затем снимите крышку с машины.

После смазки снова установите крышки!!! Они защищают части машины в том числе и нагревательный элемент от пыли.

Техобслуживание и инспектирование каждый год

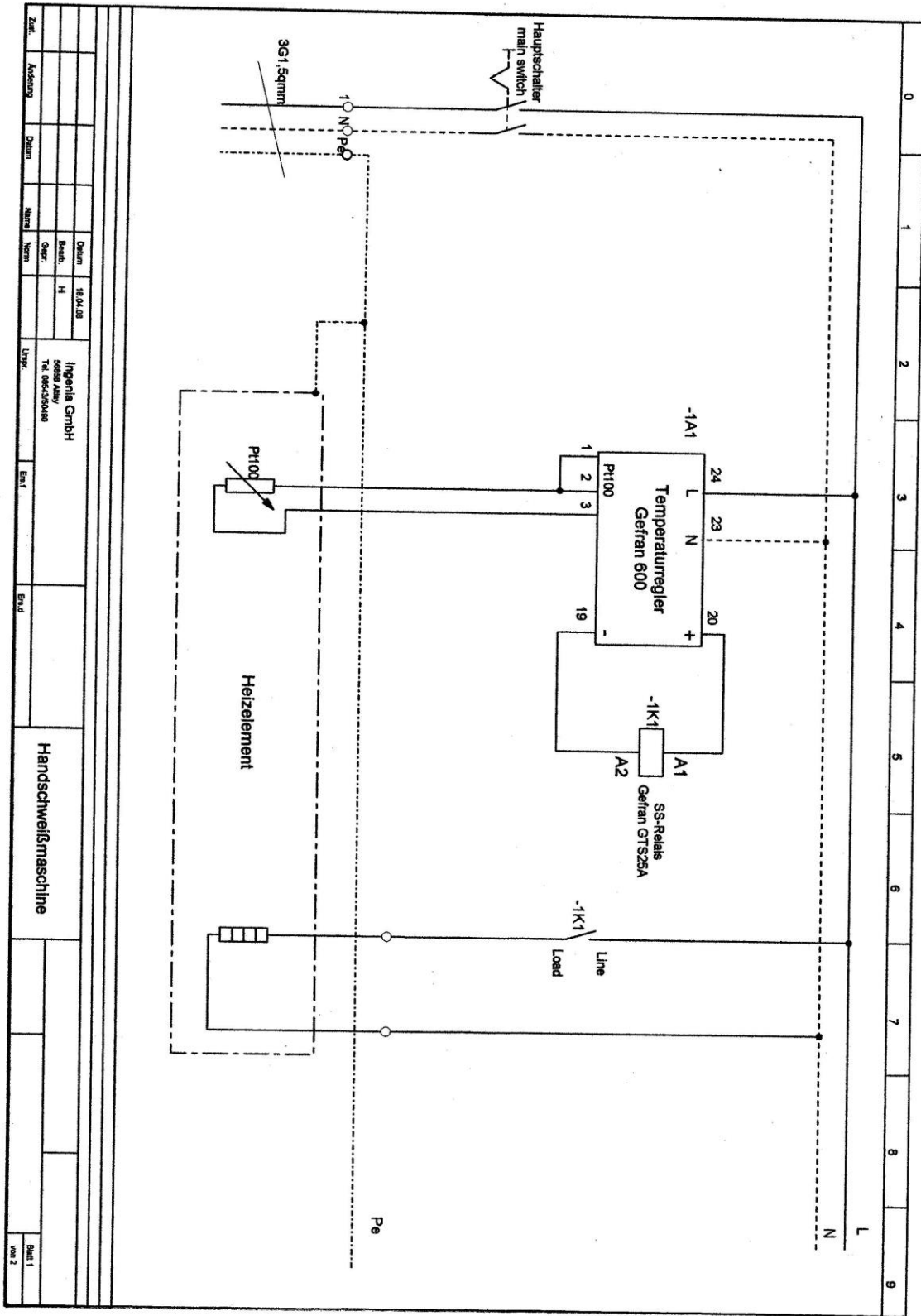
Все винты должны быть проверены, закрыты ли они все еще.

Нулевые силы (силы трения) должны быть измерены и перекалиброваны.

Нагревательный элемент должен быть проверен и перекалиброван.

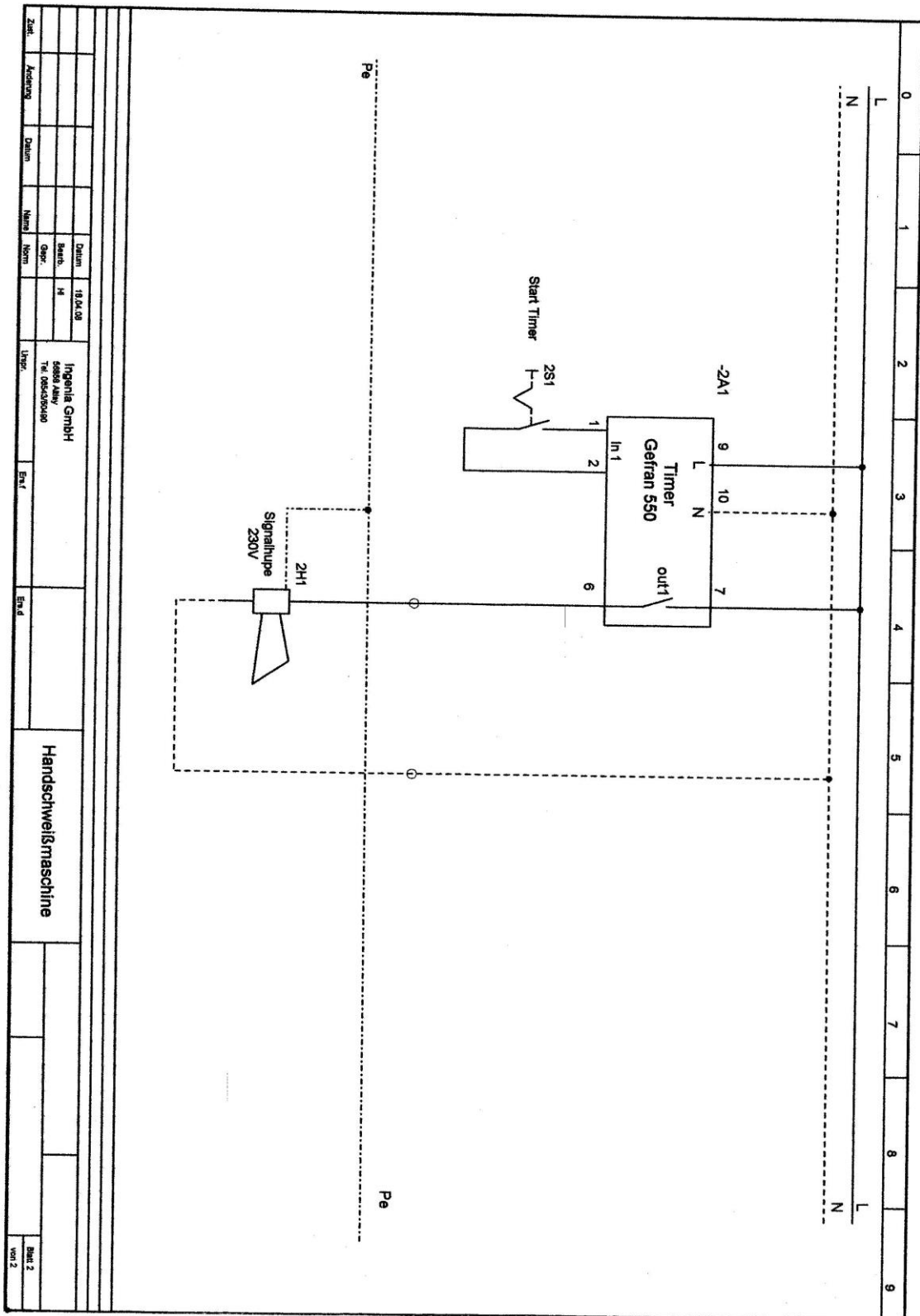
Данный тип работ должен выполняться только обученным и квалифицированным персоналом. Следовательно, обращайтесь вовремя за обслуживанием.

Электропроводка для температурного контроллера и нагревателя



| | | | | | | |
|-------|------------|-------|----------|----------------|---------------------|---------|
| Zust. | Ausgegeben | Datum | 18.04.08 | Ingenia GmbH | Handschweißmaschine | Blatt 1 |
| | | Verf. | H | Severin Müller | | von 2 |
| | | Gepr. | | Tr. Oberstübli | | |
| | | Umr. | | | | |
| | | Erst | | | | |
| | | Erst | | | | |

Электропроводка для дополнительного таймера



Декларация соответствия ЕС

Согласно приложению II А Директивы 2006/42/ EG (Безопасность машин и оборудования)

INGENIA GmbH
Hauptstrasse 72
56858 Altlay
Deutschland
Tel: +49-6543-5049 0
Fax: +49-6543-5049 29
Email:
Web: www.ingenia-gmbh.de

Данный документ подтверждает, что нижеприведенная машина соответствует основным требованиям следующих Директив:

| | |
|-----------------------------|---|
| Тип машины: | INGENIA S-hand (номер машины согласно шильдику) |
| Директивы: | 2006/42/ EG (Безопасность машин и оборудования) 2004/108/EG (Электромагнитная совместимость) 2006/95/EG (Низковольтное оборудование) должны выполняться основные требования безопасности |
| Основные функции машины: | Стыковая сварочная машина для термопластичных листов |
| Используемые евростандарты: | DIN EN 12100 Безопасность машин – основные понятия, общие принципы конструирования DIN EN 12100- 1 Основная терминология, методология DIN EN 12100- 2 Технические принципы DIN EN 953 Безопасность машин- защитные устройства DIN EN ISO 13850 Безопасность машин – аварийная остановка- принципы конструирования DIN EN 60204 Безопасность машин – электрооборудование машин DIN EN 60204- 1 Основные требования |
| Директивы по использованию: | DVS 2208-1(2007/03) Сварка термопластиков- Машины и устройства для сварки труб, фитингов и листов |
| Место и дата подтверждения: | Altlay, 20/ Juli 2020 |
| Удостоверяющая подпись: | Отмар Вайрих, Управляющий директор |