

Руководство по эксплуатации

Сварочные аппараты **FRIAMAT**®

Приборы и техника



Содержание

Seite

1. Безопасность	4
1.1 Меры предосторожности	4
1.2 Указания и рекомендации по мерам безопасности	4
1.3 Применение в соответствии с назначением	5
1.4 Источники опасности	6
1.5 Допуск персонала	6
1.6 Электробезопасность	6
1.7 Уровень громкости звукового сигнала	8
1.8 Меры по безопасности при установке на месте	8
1.9 Звуковые сигналы	8
1.10 Аварийное отключение в экстренном случае	9
2. Технические характеристики / транспортировка / ввод в эксплуатацию	10
2.1 Технические характеристики	10
2.2 Транспортировка / хранение	11
2.3 Установка / подключение	11
2.4 Начало работы	11
3. Основные установки	12
3.1 Описание функциональных клавиш	12
3.2 Дата и время	13
3.3 Установка громкости звукового сигнала	13
3.4 Установка языка	14
4. Управление аппаратом	15
4.1 Устройство	15
4.2 Принцип работы аппарата	15
4.3 Операции при проведении сварки	16
4.4 Подготовка к работе	16
4.5 Считывание штрих-кода	17
4.6 Начало процесса сварки	17
4.7 Информация о напряжении и частоте	19
5. Дополнительные функции	
<u>(только для аппаратов с функцией документирования)</u>	20
5.1 Документирование	20
5.1.1 Включение	20
5.1.2 Выключение	20

5.2	Паспорт сварщика	19
5.3	Номер стройплощадки (комиссионный номер)	20
5.3.1	Программирование и сохранение номеров стройплощадок	22
5.3.2	Выбор номеров стройплощадок из уже внесенных в память	22
5.3.3	Стирание номеров стройплощадок	23
5.3.4	Изменение установленного (активированного) номера стройплощадки	24
5.3.5	Выключение функции номеров стройплощадок	24
5.4	Информационный текст (Infotext)	24
5.5	Traceability-функция и данные о длине трубы (только FRIAMAT® T)	25
5.5.1	Включение функции обратного отслеживания (Traceability)	25
5.5.2	Включение ввода длины трубы	26
5.5.3	Ввод данных обратного отслеживания (Traceability) и данных о длине трубы	27
5.6	Протокол сварок	28
5.6.1	Распечатывание / стирание всего содержимого памяти	28
5.6.2	Распечатывание и стирание отдельных протоколов сварок по номерам стройплощадок	30
5.6.3	Стирание из памяти протоколов сварок без распечатывания	31
6.	Сервисное обслуживание / снятие с эксплуатации	31
6.1	Гарантийные обязательства	31
6.2	Указания по уходу	31
6.3	Проверка оптического считывающего карандаша	32
6.4	Снятие с эксплуатации	32
7.	Неисправности	33
7.1	Неисправности при считывании штрих-кода	33
7.2	Аварийный ввод параметров сварки	33
7.3	Перегрев	33
7.4	Прерывание процесса сварки	34
7.5	Сообщения об ошибках / предостережения	34
8.	Приложение	37
8.1	Рекомендуемые дополнительные принадлежности (опции)	37
8.2	Авторизированные сервисные станции	38

1. Безопасность

1.1 Меры предосторожности

Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® выполнены в соответствии с последними достижениями техники и установленными правилами по технической безопасности, а также оснащены соответствующими защитными устройствами. Кроме того, сварочные аппараты семейства FRIAMAT®, опираясь на немецкий закон о безопасности приборов, и на основании проведенных исследований, имеют право носить знак TUV-GS, свидетельствующий о безопасности оборудования. Перед поставкой сварочные аппараты семейства FRIAMAT® проверяются на функциональную пригодность и безопасность. Несмотря на это, при ненадлежащем использовании или неправильном обслуживании, может возникнуть опасность для:

- здоровья персонала;
- Вашего аппарата FRIAMAT®, или другого оборудования пользователя,
- качественной работы аппарата FRIAMAT®.

Все лица, имеющие отношение к эксплуатации, обслуживанию и подготовке к работе сварочного аппарата обязаны:

- иметь соответствующую квалификацию,
- соблюдать указания данной инструкции по эксплуатации.

Речь идет о Вашей безопасности!

1.2 Указания и рекомендации по мерам безопасности

В данной инструкции по эксплуатации используются следующие СИМВОЛЫ и ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ знаки.



ОПАСНОСТЬ! Обозначает грозящую опасность!

Несоблюдение данного предупреждающего указания может быть причиной нанесения ущерба здоровью и материальным ценностям.



ВНИМАНИЕ! Обозначает опасную ситуацию.

может повлечь за собой легкие травмы и повреждения материальных ценностей.



ВАЖНО!

Обозначает указания к применению и другие полезные сведения.

1.3 Применение в соответствии с назначением

Сварочный аппарат FRIAMAT® предназначен для сварки:

- безопасных фитингов FRIALEN® с напорными трубами из ПЭ-ВП (SDR 17 - SDR 7),
а также
- фитингов типа FRIAFIT® с канализационными трубопроводами из ПЭ-ВП (SDR 32 – SDR 17).

При помощи сварочного аппарата FRIAMAT® можно сваривать фитинги других производителей, если они снабжены штриховым кодом (перекрытие 2/5) согласно нормам ANSI HM 10.8-1983 и ISO CD 13950/08.94.

Для правильного использования необходимо также учитывать:

- все рекомендации данной инструкции по обслуживанию;
- все нормативные акты DVGW, DVS, инструкции по технике безопасности, а также местные инструкции соответствующих стран.



ВАЖНО!

Для использования в других целях не предназначен!

Акционерное общество ФРИАТЕК не несет ответственности за ущерб, принесенный в результате нарушения условий инструкции по эксплуатации:

- переделка и изменения не допустимы по причинам безопасности;
- сварочные аппараты семейства FRIAMAT® могут вскрываться только специалистами сервисной службы FRIALEN®;
- при работе с аппаратами, на которых нарушена пломба, действие гарантии прекращается и претензии не принимаются.

Другие примеры использования не по назначению:

- использование в качестве зарядного устройства для аккумуляторов;
- использование в качестве источника питания для нагревательных приборов любого вида.

1.4 Источники опасности

- При повреждении кабелей для подключения или удлинителей немедленно обращайтесь к специалистам для замены.
- Не отключать и не отсоединять предохранительные устройства.
- Незамедлительно устранять обнаруженные неисправности.
- Не оставлять без присмотра сварочный аппарат FRIAMAT®.
- Не работать вблизи горючих жидкостей/газов.
- Не проводить работы в экстремальных условиях.

1.5 Допуск персонала

К работе со сварочным аппаратом допускается только обученный персонал. Сварщик несет ответственность по отношению к третьему лицу на рабочем месте.

Работодатель обязан:

- предоставить сварщику инструкцию по эксплуатации;
- убедиться, что сварщик прочитал и понял ее.

1.6 Электробезопасность

- Не допускается использование поврежденных соединительных кабелей.
- Перед работой проверить присоединительные кабели на предмет повреждений.
- Перед началом работ по уходу и обслуживанию отключить сетевой штекер от сети!
- Работы по уходу и ремонту должны производиться только специалистами сервисной службы FRIALEN®.
- Подключать сварочные аппараты семейства FRIAMAT® только к сетевому напряжению, указанному на шильде на корпусе сварочного аппарата.



ВНИМАНИЕ!

Распределитель на рабочем месте: соблюдать предписания и меры предосторожности при работе с автоматическим предохранительным (FI)-выключателем, действующим при появлении тока утечки!

На рабочем месте (стройплощадка) должна быть оборудована штепсельная розетка с автоматическим предохранительным (FI)-выключателем, действующим при появлении тока утечки. При использовании генераторов необходимо придерживаться в работе правил DVGW, раздел GW 308, VDE 0100 раздела 728 и требований местных нормативов. Выбор номинальной мощности генератора производят в соответствии с потребляемой мощностью самого крупного из применяемых фитингов. Номинальная мощность генератора зависит от условий подключения, условий среды и собственно типа генератора (характеристик его регулировки). Так как генераторы различных типов имеют различные характеристики регулировки, то пригодность генератора не всегда может быть гарантирована, даже при соответствии номинальной мощности.

В сомнительном случае (например, при покупке нового генератора) следует запросить сервисную службу FRIALEN® о списке генераторов, прошедших тест.

Рекомендуется использование только те генераторы, которые работают с частотой в диапазоне 45 – 66 Гц.

После включения генератора дайте ему поработать полминуты. Напряжение холостого хода при необходимости отрегулировать и ограничить до максимальной границы заданной в технической характеристике! Сетевой предохранитель генератора должен быть рассчитан макс. на 16 А (инерционный).



ВНИМАНИЕ! **Перед началом сварки проверьте входное напряжение аппарата FRIAMAT® по техническим характеристикам (см. раздел 2.1 и 4.7)**

При использовании удлинительного кабеля обращать внимание на толщину жилы кабеля:

- 2,5 мм² до длины 50 м, и
- 4 мм² до длины 100 м

Перед использованием кабель полностью разматывать. Во время сварки не допускать подключения дополнительных потребителей к генератору. После окончания работы со сварочным аппаратом сначала отключать кабель от генератора, затем сам генератор.



ОПАСНО!

Опасность для жизни! Ни в коем случае нельзя вскрывать аппарат FRIAMAT®, когда он включен в сеть!

Сварочный аппарат FRIAMAT® должен вскрываться только специалистами сервисной службы FRIALEN®!

1.7 Уровень громкости звукового сигнала

Длительный (эквивалентный) уровень акустической нагрузки сварочного аппарата семейства FRIAMAT находится ниже 70 дБ (А). При работе на тихой стройплощадке, сигнальный звук в положении "громко" раздается очень громко. По этой причине громкость звукового сигнала может быть изменена (положение тихо/громко)

1.8 Меры безопасности при установке на месте



ВНИМАНИЕ!

Все аппараты семейства FRIAMAT® имеют брызгозащитный корпус. Однако, его нельзя погружать в воду.

1.9 Звуковые сигналы

Сварочный аппараты семейства FRIAMAT® подтверждает звуковым сигналом определенный этап обслуживания (1, 2, 3, 5 сигналов или длительный звук). Данные сигналы имеют следующее значение:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1 звуковой сигнал : | Подтверждение считывания штрихового кода. |
| 2 звуковых сигнала : | Окончание процесса сварки. |
| 3 звуковых сигнала : | Слишком высокое (низкое) напряжение |
| 5 звуковых сигналов : | Внимание, ошибка. Посмотреть на указания дисплея. |

1.10 Аварийное отключение в экстренном случае

При экстренном случае сразу же нажать клавишу остановки STOP и отключить сварочный аппарат FRIAMAT® от сети поворотом основного выключателя в положение "AUS"! Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® отключаются при помощи:

- основного выключателя;
- отсоединением сетевой вилки.

2. Технические характеристики / транспортировка / ввод в эксплуатацию

2.1 Технические характеристики

	FRIAMAT®/T	FRIAMAT®E	FRIAMAT®L/TL	FRIAMAT®LE
Диапазон входных напряжений	200 – 260 В	200 – 260 В	200 – 260 В	200 – 260 В
Диапазон частот	44...66 Гц	44...66 Гц	44...66 Гц	44...66 Гц
Потребляемый ток	AC 16A max	AC 16A max	AC 16A max	AC 16A max
Мощность	3,5 кВт	3,5 кВт	3,0 кВт	3,0 кВт
Номинальная мощность генератора 1~ d20 – d160 d180 – d630 (механич. регулировка) d180 – d630 (электронная регулировка)	2,4 кВт 4,0 кВт 4,0 кВт	2,4 кВт 4,0 кВт 5,0 кВт	2,4 кВт*	2,4 кВт*
Предохранитель	16 А (инерционный)	16 А (инерционный)	16 А (инерционный)	16 А (инерционный)
Корпус	Тип защиты IP 54 ДИН 40 050 Класс защиты II ДИН 57 700	Тип защиты IP 54 ДИН 40 050 Класс защиты II ДИН 57 700	Тип защиты IP 54 ДИН 40 050 Класс защиты II ДИН 57 700	Тип защиты IP 54 ДИН 40 050 Класс защиты II ДИН 57 700
Кабель для подключения к сети	5 м, с контурным штекером	5 м, с контурным штекером	5 м, с контурным штекером	5 м, с контурным штекером
Сварочный кабель	4 м, со штекером для фитингов Δ 4 мм	4 м, со штекером для фитингов Δ 4 мм	4 м, со штекером для фитингов Δ 4 мм	4 м, со штекером для фитингов Δ 4 мм
Штрих-код	Код 2/5 перекрытие по ANSI HM 10.8 M-1983, ISO CD 13950/08.94	Код 2/5 перекрытие по ANSI HM 10.8 M-1983, ISO CD 13950/08.94	Код 2/5 перекрытие по ANSI HM 10.8 M-1983, ISO CD 13950/08.94	Код 2/5 перекрытие по ANSI HM 10.8 M-1983, ISO CD 13950/08.94
Диапазон температур окружающей среды от	-от -20 до + 50 ° C**	-от -20 до + 50 ° C**	-от -20 до + 50 ° C**	-от -20 до + 50 ° C**
Контроль сварочного тока Короткое замыкание	110 А, прерывание 0,25xI _N Короткое замыкание	110 А, прерывание 0,25xI _N Короткое замыкание	110 А, прерывание 0,25xI _N Короткое замыкание	110 А, прерывание 0,25xI _N Короткое замыкание
Разъем для подключения принтера	Параллельный, (D-Sub 25)	-	Параллельный, (D-Sub 25)	-
Сварочное напряжение	макс. 48 В	макс. 48 В	макс. 48 В	макс. 48 В
Габаритные размеры ШхГхВ	370x280x480 мм	370x280x480 мм	350x260x450 мм	350x260x450 мм
Вес	19 кг	19 кг	14 кг	14 кг
Вес в транспортировочном ящике	23 кг	23 кг	18 кг	18 кг

*: Аппараты типа FRIAMAT® L / LE предназначены для сварки домовых вводов и внутрипоселковых сетей диаметром до 160 мм, а также седловых частей всех диаметров.

** : При сварке фасонных изделий иных производителей см. указания по применению соответствующих производителей.

2.2 Транспортировка / хранение / поставка

Поставка сварочных аппаратов FRIAMAT® производится в транспортировочных ящиках. Распаковка и промежуточное хранение не требует каких-либо особых условий. Температура хранения от -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$.



ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения фронтальной стороны аппарата FRIAMAT! При транспортировке постоянно использовать транспортировочный ящик.

2.3 Установка / подключение

Сварочный аппарат FRIAMAT® можно устанавливать и эксплуатировать на открытом воздухе под защитным навесом от дождя и влаги.

- Установить аппарат FRIAMAT® на ровном месте (по возможности вертикально).
- Убедиться, что генератор имеет предохранитель мин. 16 А (инерционный).
- Подключить сварочный аппарат к генератору.
- При необходимости использовать удлинительный кабель, обращая при этом внимание на достаточность сечения жилы (см. технические характеристики).
- Следовать инструкции по обслуживанию генератора.



ВНИМАНИЕ! Перед применением всегда полностью разматывать кабель.

2.4 Подготовка к работе



ВНИМАНИЕ! Оплавление! Загрязненные контакты могут привести к оплавлению штекеров.

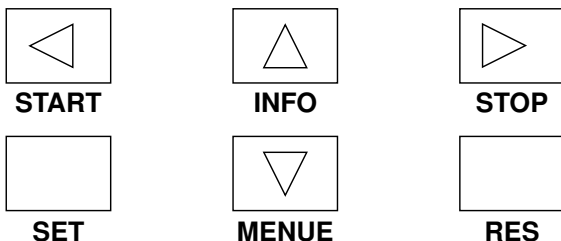
Контактные поверхности фитингов и сварочных штекеров должны быть всегда чистыми.

- Удаляйте имеющийся налет.
- Предохраняйте штекер от загрязнения, при необходимости замените.
- Проверьте сварные штекеры и контактные гнезда фитингов на предмет загрязнения и только после этого соединяйте.

3. Подготовка аппарата к работе

3.1 Функциональные клавиши

Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® имеют 6 функциональных кнопок. Пожалуйста, обратите внимание на схему и соответствующие функции клавиш (см. ниже).



START: Кнопка START окрашена в зеленый цвет. Кнопка START служит для запуска процесса сварки, для подтверждения сообщений, а также вызова или выбора функций меню. Кроме того, при помощи кнопки START можно перемещать курсор на дисплее влево при вводе текста или значений (напр. ввод даты и времени, аварийный ввод данных для сварки).

STOP: Кнопка STOP окрашена в красный цвет. Кнопка STOP служит для прерывания процесса сварки, на некоторых этапах для выбора функций меню и, в основном, для завершения функций меню. Кроме того, при помощи кнопки STOP можно перемещать курсор на дисплее вправо при вводе текста или значений (напр. ввод даты и времени, аварийный ввод данных для сварки).

INFO: Клавиша INFO окрашена в зависимости от модели в желтый или серый цвет. Она предназначена для вызова актуальной информации (напряжение/частота, дата/время, температура окружающей среды, сварщик, язык) или для пролистывания отдельных разделов меню. При вводе текста или значений (напр. ввод даты и времени, аварийный ввод данных для сварки) с помощью кнопки INFO можно установить нужное значение цифры, буквы или знака, на той позиции, где находится курсор.

SET: Кнопка SET окрашена в серый цвет. Она служит для подтверждения ввода установок.

MENUE: Кнопка MENUE в зависимости от модели окрашена в желтый или серый цвет. Она служит для вызова главного меню и для пролистывания отдельных разделов меню. При вводе текста или значений (напр. ввод даты и времени, аварийный ввод данных для сварки) с помощью кнопки MENUE можно установить нужное значение цифры, буквы или знака, на той позиции, где находится курсор.

RES: Кнопка RES окрашена в серый цвет. Она служит отмены процесса ввода данных.

3.2 Установка даты и времени

Существует две возможности для установки текущей даты и времени.

1. Через главное меню:

Через нажатие кнопки **MENUE** Вы попадаете в главное меню. После этого нажимайте кнопку **MENUE** до тех пор, пока на дисплее не появятся значения даты и времени. Для установки даты и времени нажать на кнопку **START**. На дисплее в верхней строке появится обозначение Вашей модели аппарата "FRIAMAT", на нижней строке появится дата и время. Курсор на первой позиции (день) мигает. При помощи кнопок **INFO** и **MENUE** можно переходить к следующей или предыдущей дате. При помощи кнопок **START** и **STOP** можно передвигаться вправо или влево. При нажатии кнопки **SET** установленные дату и время можно подтвердить и ввести в память, через нажатие кнопки **RES** процесс установки можно прервать без ввода данных в память. После нажатия кнопки **SET** или **RES** для выхода из меню нажать кнопку **STOP**.

2. Считать штрих-код **TIMER** на карточке управляющих штрих-кодов.

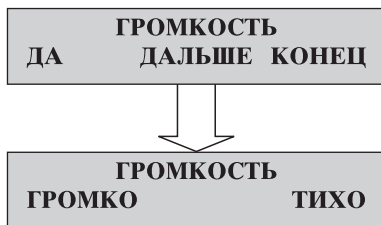
На дисплее в верхней строке появится обозначение Вашей модели "FRIAMAT", в нижней строке появится дата и время. Курсор на первой позиции (день) мигает. При помощи кнопок **INFO** и **MENUE** можно переходить к следующей или предыдущей дате. При помощи кнопок **START** и **STOP** можно передвигаться вправо или влево. При нажатии кнопки **SET** установленные дату и время можно подтвердить и ввести в память, через нажатие кнопки **RES** процесс установки можно прервать без ввода данных в память.



3.3 Установка громкости звукового сигнала

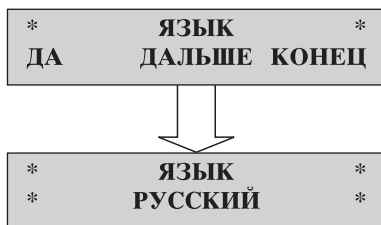
Через нажатие кнопки **MENUE** Вы попадаете в главное меню. Далее нажмите кнопку **MENUE** несколько раз, пока на дисплее не появится установочное меню "ГРОМКОСТЬ". Для установки громкости нажмите кнопку **START**.

На дисплее появится: в верхней строке "ГРОМКОСТЬ", в нижней строке слева "ГРОМКО", справа "ТИХО" – через нажатие кнопок **START** или **STOP** громкость звукового сигнала может быть установлена в позицию ГРОМКО или ТИХО. В заключение нажать кнопку **STOP** для выхода из меню.



3.4 Выбор языка

Через нажатие кнопки MENUЕ Вы попадаете в главное меню. Нажмите теперь кнопку MENUЕ несколько раз, пока на дисплее не появится установочное меню " * ЯЗЫК * " (значение звездочек см. в указании ВАЖНО! в этом разделе). Для установки языка нажмите кнопку START. На дисплее в верхней строке появится " * ЯЗЫК * ", в нижней строке появится действующий язык, слева и справа мигают две звездочки, которые указывают на то, что задействовано установочное меню для языка. Для изменения языка при помощи кнопок INFO и MENUЕ выбрать желаемый язык. Для ввода в память и выхода нажать кнопку SET. Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку RES. В конце нажать кнопку STOP для выхода из меню.



ВАЖНО!

Установка языка касается только сообщений выдаваемых на дисплее. Язык протоколов сварки остается английским.



ВАЖНО!

В меню установки языка в верхней строке появляются две звездочки. Они служат для возможности идентификации меню установки языка, если например язык был случайно изменен.

4. Управление аппаратом

4.1 Устройство

Электроника сварочных аппаратов FRIAMAT® размещена в брызгозащищенном корпусе. Рукоятка на защитной раме служит одновременно для наматывания на нее кабеля при транспортировке. Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® рассчитаны на максимальное напряжение сварки 48 В. Входное напряжение питающей сети и выходное сварочное напряжение разделены предохранительным трансформатором.

4.2 Принцип работы аппарата

Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® предназначены только для сварки электро-сварных фитингов снабженных штрих-кодом. Каждый фитинг имеет наклейку с соответствующим штриховым кодом. Код содержит информацию для выбора соответствующего режима сварки. Командная система аппаратов семейства FRIAMAT®, оснащенная счетной электроникой, позволяет:

- автоматически регулировать и контролировать подачу энергии;
- определять время сварки в зависимости от температуры окружающей среды. Температурный зонд в сварочном кабеле постоянно посылает сигнал о температуре окружающей среды.



ВНИМАНИЕ!

Температурный датчик для регистрации температуры окружающей среды вмонтирован в сварочный кабель на кабеле считывающего карандаша в области кармана для считывающего карандаша (металлическая втулка серебристого цвета). Т.к. измерение температуры окружающей среды в зоне сварки является составной частью надлежащего процесса сварки, то температурный датчик необходимо предохранять от повреждений. Кроме этого необходимо следить за тем, чтобы температурный датчик, как и подлежащий сварке фитинг, имели одинаковую температуру, т.е. необходимо избегать ситуации, когда температурный зонд находится под воздействием прямых солнечных лучей, а фитинг находится в тени.

4.3 Операции при проведении сварки.

Для квалифицированного применения безопасных фитингов FRIALEN® и фитингов FRIAFIT®, необходимо придерживаться соответствующих инструкций по монтажу.

Это относится также к фитингам других производителей.

4.4 Подготовка к работе



ВАЖНО!

Кабель разматывать полностью!

Это относится к сетевому, сварочному и при необходимости удлинительным кабелям. Контактные поверхности сварочного штекера и фитинга тщательно очистить; загрязненные контакты могут привести к перегреву и оплавлению штекера. В случае необходимости удалить имеющийся налет.

Тщательно оберегать штекер от загрязнений. При появлении налета, который невозможно удалить, необходимо заменить контактные буксы сварочного штекера.

- Подготовить фитинги и трубы для сварки в соответствии с руководством по монтажу;
- проследить за тем, чтобы контактные гнезда фитинга были доступны для подсоединения сварочных штекеров;
- обеспечить подключение к источнику тока (подключение к сети или к генератору);
- при использовании генератора необходимо его прогреть в течении 30 сек.;
- включить главный выключатель;
- соединить сварочный штекер с контактными гнездами фитинга.

4.5 Считывание штрих-кода



ВНИМАНИЕ!

Недопустимо считывание этикетки со штриховым кодом на фитинге другой конструкции в качестве запасного варианта. После окончания считывания необходимо незамедлительно вставить оптический считывающий карандаш в карман для считывающего карандаша, чтобы избежать загрязнения и повреждения рабочей части считывающего карандаша.

Если этикетка со штрих-кодом наклеена на фитинг, то следует использовать исключительно ее. Если же штрих-код из-за повреждения этикетки не может быть считан, то необходимо использовать такой же фитинг того же производителя с читаемой этикеткой штрих-кода.

Считывающий карандаш слегка наклонить (как авторучку) и приставить к фитингу перед штрих-кодом.

Затем быстро, одним движением, провести считывающим штифтом через всю этикетку и немного вывести его за край этикетки. Считывание может производиться как слева направо, так и справа налево.

При правильности считывания аппарат подтверждает это звуковым сигналом. Если же считывание с первого раза не получается, то повторить попытку еще раз, при необходимости изменить наклон или скорость считывания.

4.6 Начало процесса сварки



ВНИМАНИЕ!

При возникновении неисправностей в процессе сварки, в некоторых очень редких случаях, из зоны сварки могут вылетать брызги расплавленного полиэтилена.

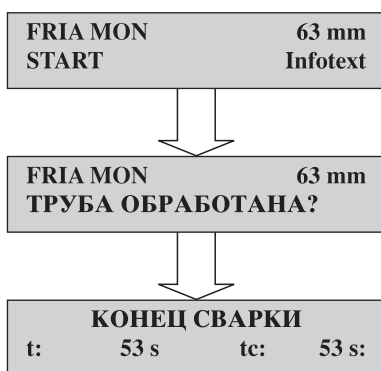
Поэтому:

Во время сварки находиться на безопасном расстоянии от места сварки не менее 1 метра! Не подключать другие потребители электроэнергии во время производства сварочных работ к генератору.

Процесс сварки всегда может быть прерван через нажатие кнопки STOP. После охлаждения места сварки (при необходимости, устранения источника неисправностей) можно повторить процесс сварки ещё раз.

Последовательность операций при сварке (см. также визуальную схему на следующей странице):

1. Нажать кнопку START для начала процесса сварки.
2. Подтвердить запрос "ТРУБА ОБРАБОТАНА?" клавишей запуска START, если это действительно так. Затем дисплей показывает температуру окружающей среды и производится проверка сопротивления. Начинается сварка. На дисплее Вы можете видеть длительность сварки (на экране показано полное время сварки и проводится обратный счет времени до конца сварки).
3. Информация на дисплее "КОНЕЦ СВАРКИ" означает, что процесс сварки окончен. Информация на дисплее "Т:" и "ТС:" означает требуемое и действительное время сварки.
4. Отметить параметры сварки на трубе /фитинге. Таким образом предотвращается вторичная сварка.
5. Для начала следующей сварки нажать на кнопку START.



4.7 Информация о напряжении и частоте

До и после сварки: для вывода информации о напряжении и частоте нажать кнопку INFO. Через нажатие кнопки STOP происходит возврат к начальной позиции.

Во время сварки: при помощи нажатия кнопки INFO происходит вывод информации о напряжении и частоте, по истечении 3 секунд аппарат возвращается в исходное положение.

НАПРЖЕНИЕ: 221,3 В
ЧАСТОТА: 50,01 Гц



ВНИМАНИЕ!

Ваш аппарат FRIAMAT® рассчитан на диапазон входных напряжений от 200 до 260 вольт. Если Вы производите работы в диапазоне напряжений от 150 до 200 вольт, или от 260 до 320 вольт, информация о подаваемом напряжении и частоте автоматически выдается на дисплей. При нажатии кнопки STOP вы можете проигнорировать это предупреждение, несмотря на это, остается опасность повреждения электронных устройств Вашего аппарата FRIAMAT®. В случае, если входное напряжение имеет значения менее 150 вольт или более 230 вольт, информация о подаваемом напряжении частоте также появляется на дисплее. В этом случае предупреждение остается на экране до тех пор, пока входное напряжение не примет рекомендуемые значения и не будет нажата кнопка STOP.

5. Дополнительные функции (только для аппаратов, снабженных функцией документирования)

5.1 Документирование

Аппараты FRIAMAT® поставляются с выключенной функцией документирования (протоколирования). Функция "ДОКУМЕНТАЦИЯ" служит для сохранения технических параметров сварки в памяти аппарата. Параметры сварки могут быть сохранены в качестве единого протокола сварок, так и распределяться по соответствующим номерам (именам) стройплощадок.

5.1.1 Включение

Считывание штрихового кода DOCUMENTATION (см. пластиковую карточку с управляющими кодами в кармане для принадлежностей) включает или отключает данную функцию. При включенной функции дисплей показывает слева порядковый текущий номер предстоящей сварки. Число справа показывается количество сварок, которое может быть сохранено (сверху, при необходимости, указывается соответствующий комиссионный номер).



5.1.2 Выключение

Функция "ДОКУМЕНТАЦИЯ" может быть отключена повторным считыванием кода управления "DOKUMENTATION". Для подтверждения запроса о необходимости этой операции, необходимо нажать кнопку START или отменить ее путем нажатия кнопки STOP. (Отмена при помощи кнопки STOP возвращает аппарат к предыдущей позиции).



5.2 Паспорт сварщика



ВАЖНО!

Паспорт сварщика может быть считан только при включенной функции документирования.

На Вашем сварочный аппарате FRIAMAT® может быть включена функция работы с паспортом сварщика, при которой с паспорта сварщика считывается специальный штрих-код. Паспорт сварщика можно заказать у фирмы ФРИАТЕК. При первом считывании штрих-кода с паспорта сварщика все сварки, которые производятся далее, будут вводиться в память аппарата под кодом этого паспорта сварщика. При считывании другого паспорта сварщика Ваш аппарат FRIAMAT® соответствующим образом переключается. При помощи считывания штрих-кода USER-OFF (на пластиковой карточке управляющих кодов, находящейся в кармане для принадлежности), функция паспорта сварщика может быть отключена. После появления запроса "Schweisser ausschalten?" (данные сварщика отключить?) при помощи нажатия кнопки START запрос подтверждается, при нажатии кнопки STOP происходит отмена операции.



ВАЖНО!

При помощи паспорта сварщика можно заблокировать аппарат для защиты его от несанкционированного доступа. После повторного считывания паспорта сварщика на дисплее появляется запрос "ПРИБОР ЗАБЛОКИРОВАТЬ?". При нажатии кнопки START запрос подтверждается, при нажатии кнопки STOP происходит отмена операции. Ваш аппарат FRIAMAT® автоматически блокируется, если был введен код с паспорта сварщика и произошла смена даты, это означает, что на следующий день Ваш аппарат будет заблокирован. В обоих случаях (ручное или автоматическое блокирование) на дисплее появляется сообщение "ИМЯ СВАРЩИКА ВВЕСТИ". После считывания паспорта сварщика Ваш аппарат FRIAMAT® снова разблокируется.



5.3 Номер стройплощадки (комиссионный номер)

В память аппарата могут быть внесены до 20 номеров (имен) стройплощадок. Для облегченного вызова любого из запрограммированных номеров стройплощадок в Вашем аппарате FRIAMAT® предусмотрено меню выбора номера (имени) стройплощадки.

5.3.1 Программирование и сохранение номеров стройплощадок

При помощи нажатия кнопки **MENUE** Вы попадаете в главное меню. Теперь нажимайте кнопку **MENUE** столько раз, пока на дисплее не появится установочное меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ". После нажатия кнопки **START** Вы попадаете в установочное меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ ИЗМЕНЕНИЕ / ВВОД ". После следующего нажатия кнопки **START** Вы попадаете в меню ввода, в котором можно запрограммировать до 20 номеров стройплощадок. После нажатия кнопки **START** появляется актуальный номер стройплощадки. Курсор мигает на первой позиции. При помощи нажатия кнопок **MENUE** и **INFO** можно изменить текущее значение на позиции, где находится курсор. Через нажатие кнопок **START / STOP** курсор можно перемещать влево / вправо. При помощи нажатия кнопки **SET** установленный номер стройплощадки может быть введен в память, при нажатии кнопки **RES** процесс ввода будет прерван без ввода данных в память.

Дополнительной возможностью для вызова установочного меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ ИЗМЕНЕНИЕ/ВВОД" является считывание штрих-кода **COMISSION** на пластиковой карточке управляющих штрих-кодов, которая находится в кармане для дополнительных принадлежностей.



5.3.2 Выбор номеров стройплощадок из уже внесенных в память

Вызвать установочное меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ ИЗМЕНЕНИЕ / ВВОД", как это описано в п. 5.3.1.

После нажатия кнопки STOP Вы попадаете в меню установки номера стройплощадки. При помощи нажатия кнопок INFO или MENUЕ можно вызвать номера стройплощадок, которые уже были внесены в память.

При помощи нажатия кнопок START или SET можно актуализировать один из номеров стройплощадок. Нажатием кнопок STOP или RES процесс установки можно прервать. После повторного нажатия кнопки STOP Вы попадаете снова в основное меню установки.

**НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ
НОВОЕ ВЫБОР СТЕРЕТЬ**

5.3.3 Стирание номеров стройплощадок

Вызвать установочное меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ ИЗМЕНЕНИЕ / ВВОД", как это описано в п. 5.3.1. После нажатия кнопки STOP Вы попадаете в меню установки номера стройплощадки. После нажатия кнопки STOP Вы попадаете в меню стирания.

При помощи нажатия кнопки START актуализированный номер стройплощадки стирается. После нажатия кнопки STOP на дисплее появится следующий номер стройплощадки. Данные протоколов сварок, которые были введены в память для соответствующего номера стройплощадки, сохраняются в памяти вместе с номером стройплощадки. Несмотря на это, данный номер стройплощадки более не может быть активизирован.

Для выхода из меню стирания из памяти нажимать кнопку STOP столько раз, пока на дисплее не появится основное сообщение.

**Улица Пушкина, 14
СТЕРЕТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ**

5.3.4 Изменение установленного (активированного) номера стройплощадки.

Вызвать установочное меню "НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ ИЗМЕНЕНИЕ / ВВОД" как это описано в пункте 5.3.1.

После нажатия кнопки START на дисплее появится установленный на данный момент номер стройплощадки. Курсор мигает на первой позиции. При помощи нажатия кнопок MENU и INFO можно изменить текущее значение на позиции, где находится курсор. Нажатием кнопок START / STOP курсор можно перемещать влево / вправо. При помощи нажатия кнопки SET установленный номер стройплощадки может быть введен в память, при нажатии кнопки RES процесс ввода будет прерван без ввода данных в память. После нажатия кнопки STOP Вы попадаете снова в основное меню.



ВАЖНО!

Измененный номер стройплощадки не может быть вызван из меню задания номеров стройплощадок.

НОМЕР СТРОЙПЛОЩАДКИ
Улица Пушкина, 14

5.3.5 Выключение функции номеров стройплощадок.

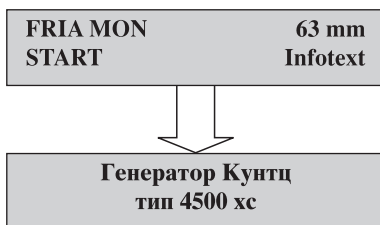
Функцию номеров стройплощадок можно отключить при помощи считывания управляющего штрих-кода COMMISSION-OFF на пластиковой карточке управляющих кодов, которая находится в кармане для принадлежностей.



5.4 Информационный текст

При включенной функции документирования предусмотрена возможность записи в протокол сварок информационного текста (2x16 знаков) индивидуально для каждого процесса сварки. После считывания штрих-кода с фитингов нажать кнопку INFO или MENU. На дисплее появится предыдущий информационный текст. Курсор мигает на первой позиции. При помощи нажатия кнопок MENU и INFO можно изменить текущее значение на позиции, где находится курсор. Через нажатие кнопок START / STOP курсор можно перемещать влево /

вправо. При помощи нажатия кнопки SET установленный информационный текст может быть введен в память, при нажатии кнопки RES процесс ввода будет прерван без ввода данных в память.



ВАЖНО!

Дополнительный текст нужно вводить для каждой последующей сварки отдельно, так как иначе, в протоколе сварки информационный текст отражаться не будет. Если непосредственно после считывания штрих-кода с фитинга нажать кнопку START, то данный процесс варки не будет снабжен дополнительным информационным текстом.

5.5 Traceability-функция обратного отслеживания и данные о длине трубы (только FRIAMAT® T)

5.5.1 Включение функции обратного отслеживания (Traceability)

Ваша модель сварочного аппарата FRIAMAT® T имеет так называемую функцию "обратного отслеживания" и возможность через меню ввода длин труб.



ВАЖНО!

Эти два меню активируются при включении функции документации. Это значит, если Вы работаете без включенной функции документации, то эти два меню Вам будут недоступны.

При помощи нажатия кнопки **MENUE** на Вашей модели сварочного аппарата **FRIAMAT® T**, Вы попадаете в главное меню. Теперь, при включенной функции документирования, нажимайте кнопку **MENUE** столько раз, пока на дисплее не появится установочное меню "ОБРАТНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ":

ОБРАТНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ
←ДА ◆ДАЛЬШЕ◆ КОНЕЦ→

После нажатия кнопки **START** Вы попадаете в установочное меню:

ОБРАТНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ
←ВКЛЮЧИТЬ НЕТ→

После еще одного нажатия кнопки **START** появится:

ОБРАТНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ
ВЫ УВЕРЕНЫ?

Если Вы сейчас снова нажмете кнопку **START**, то активируется модус обратного отслеживания. Нажав кнопку **STOP**, Вы можете прервать вышеописанный процесс.



ВАЖНО!

По появлению на дисплее буквы «Т» (от слова Traceability), Вы можете определить, что функция обратного отслеживания в данный момент активирована.

5.5.2 Включение ввода длины трубы

Возможность ввода длин труб существует только в сочетании с включенной функцией обратного отслеживания. При включенной функции обратного отслеживания, нажимайте кнопку **MENUE** столько раз, пока на дисплее не появится:

ДЛИНА ТРУБЫ
←ДА ◆ДАЛЬШЕ◆ КОНЕЦ→

Активирование модуса ввода длин труб происходит аналогично вышеописанному процессу.

После выполнения всех операций по вводу информации, на дисплее появится вопрос-напоминание " Труба обработана?", на который нужно ответить (кнопка START: да; кнопка STOP: нет). Труба должна быть обработана (снят оксидный слой). После нажатия кнопки START, на верхней строчке дисплея появится информация о свариваемом фитинге (в данном случае FRIALEN®-безопасный фитинг)



Нажав одну из кнопок MENUE или INFO, Вы можете в протокол сварки внести дополнительный текст (например, адрес, по которому Вы ведете работы: ул. Шилера 40), а затем ввести эту информацию в память, нажав кнопку SET. В этом случае, после нажатия кнопки SET, автоматически запускается процесс сварки. Если Вы дополнительный текст в протокол сварки вносить не желаете, то процесс сварки запускается нажатием кнопки START. Ваш сварочный аппарат FRIAMAT®-T выполняет сварочный процесс FRIALEN®-безопасного фитинга (или фитинга другого производителя) автоматически.

Есть возможность аварийного ввода информации, содержащейся в коде обратного отслеживания (Traceability), в ручную. Для этого, при запросе на ввод кода обратного отслеживания (фитинг, деталь 1, деталь 2), нажмите кнопку SET.

С помощью кнопки INFO, Вы можете, в рамках вышеописанных шагов ввода информации, передвигаться ("прыгать назад", например, если забыли что-то ввести).

установленный информационный текст может быть введен в память, при нажатии кнопки RES процесс ввода будет прерван без ввода данных в память.

5.6 Протокол сварки

5.6.1 Распечатывание / стирание всего содержимого памяти



ВАЖНО!

Для распечатывания возможно использование только принтеров с параллельным разъемом. Во время сварки нельзя подключать принтер к аппарату.

Протокол сварки, создаваемый сварочным аппаратом может быть распечатан. Для этого необходимо подключить принтер или устройство внешней памяти Memorybox к сварочному аппарату. Принтер должен находиться в положении "ONLINE".

Через главное меню вы попадаете в установочное меню "РАСПЕЧАТАТЬ". В качестве альтернативного варианта, вы можете вызвать это меню при помощи считывания штрих-кода PRINT (см. пластиковую карточку управляющих кодов в кармане для принадлежности). На экране появляется запрос, должны ли быть распечатаны все или отдельные протоколы сварок, или ничего. После нажатия кнопки START начинается распечатывание всех протоколов сварок, распределенных по соответствующим номерам стройплощадок. Для каждого номера стройплощадки выдается отдельная страница.

После окончания завершения распечатывания на дисплее появляется запрос, нужно ли стереть протоколы сварок из памяти. Если Вы хотите стереть все данные из памяти, нажмите кнопку START, после этого на экране появится запрос "**ВЫ УВЕРЕНЫ?**".



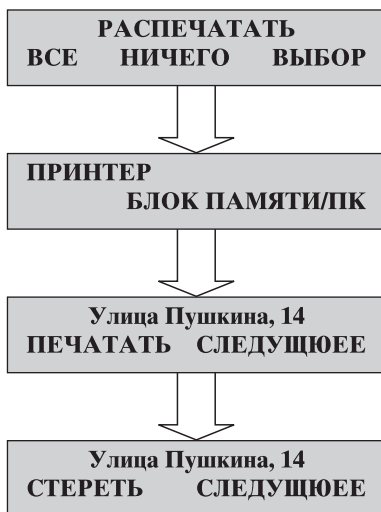
ВАЖНО!

После нажатия кнопки START данные стираются из памяти без возможности последующего восстановления. После нажатия кнопки STOP данные не стираются!



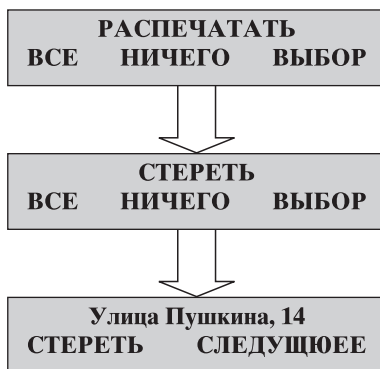
5.6.2 Распечатывание и стирание отдельных протоколов сварок по номерам стройплощадок

Вызовите установочное меню "РАСПЕЧАТАТЬ" как это описано в разделе 5.6.1. После нажатия кнопки STOP на дисплее появится первый номер стройплощадки. После нажатия кнопки START начнется распечатывание указанного номера стройплощадки, затем появится запрос, нужно ли стереть данные. После нажатия кнопки START данные стираются, при нажатии кнопки STOP функция стирания пропускается и на дисплее появляется следующий номер стройплощадки. Процесс может быть прерван через нажатие кнопки RES.



5.6.3 Стирание из памяти протоколов сварок без распечатывания

Вызовите установочное меню "РАСПЕЧАТАТЬ" как это описано в разделе 5.6.1. При помощи нажатия кнопки INFO меню распечатывания пропускается, и Вы попадаете в меню стирания. Стирание из памяти всех или отдельных данных происходит как это описано в разделе 5.6.1 и 5.6.2.



6. Сервисное обслуживание / снятие с эксплуатации

6.1 Гарантийные обязательства

Срок гарантийных обязательств составляет 24 месяца при условии, что сварочный аппарат семейства FRIAMAT® прошел платное сервисное обслуживание. В ином случае, срок гарантийных обязательств составляет 12 месяцев.

6.2 Указания по уходу

Мы рекомендуем ежегодное сервисное обслуживание Ваших сварочных аппаратов FRIAMAT® (см. список авторизованных сервисных станций в разделе 8.2). Сварочный аппарат необходимо сдавать на сервисное обслуживание вместе с адаптерами для подключения.

ЧТО?	КОГДА?	КТО?
Очистка оптического считывающего карандаша и проверка на наличие повреждений	ежедневно	оператор
Проверка функций	еженедельно	оператор
Чистка контактов	еженедельно	оператор
Сервисное обслуживание	ежегодно	авторизованные сервисные станции (см. раздел 8.2)

6.3 Проверка оптического считывающего карандаша

Если после многократного считывания штрих-кода считывание не происходит, то работоспособность оптического считывающего карандаша можно проверить при помощи считывания проверочного штрих-кода "TEST-CODE". При исправном считывающем карандаше на дисплее на 4 секунды появится сообщение "TEST CODE"

6.4 Снятие с эксплуатации



ВАЖНО!

Сварочные аппараты семейства FRIAMAT® состоят из различных деталей, которые требуют квалифицированной утилизации. Ваш сварочный аппарат может быть утилизирован на заводе или на авторизованной сервисной станции.

7. Неисправности

7.1 Неисправности при считывании штрих-кода

Если считывание штрих-кода не подтверждается акустическим сигналом, то необходимо проверить считывающий карандаш на наличие загрязнения или повреждений. Если считывающий карандаш неисправен, то сварка может быть проведена при помощи функции аварийного ввода параметров сварки (см. ниже).

7.2 Аварийный ввод параметров сварки

Войдите в установочное меню "АВАРИЙНЫЙ ВВОД" через главное меню. На дисплее в верхней строке появится надпись "АВАРИЙНЫЙ ВВОД", в нижней строке слева появится "ДА", в середине "ДАЛЬШЕ" и справа "КОНЕЦ". После нажатия кнопки START на дисплее появится: "Code:" и поле для 24 цифр, курсор мигает на первой позиции. При помощи нажатия кнопок MENU и INFO можно изменить текущее значение на позиции, где находится курсор. Нажатием кнопок START / STOP курсор можно перемещать влево / вправо. Задаваемые цифры должны соответствовать значениям на этикетке штрих-кода свариваемого фитинга. После окончания ввода цифр необходимо подтвердить ввод нажатием кнопки SET, при нажатии кнопки RES процесс прерывается. Процесс сварки начинается при нажатии кнопки START.

Code	36	18	09	01	06		
	38	35	08	99	05	47	00

7.3 Перегрев

При экстремально длительной работе может наступить перегрев Вашего аппарата FRIAMAT®. Для предотвращения выхода из строя аппарата, в его конструкции предусмотрен температурный контроль, на основе которого аппарат FRIAMAT® перед сваркой производит расчет на допустимое превышение температуры в процессе сварки. Если расчетная температура превышает допустимые значения, то на дисплее появится сообщение "АППАРАТ ТРЕБУЕТ ОХЛАЖДЕНИЯ".

Так как потребляемая мощность различных электросварных фитингов различна, то в случае необходимости можно сваривать другой фитинг.

7.4 Прерывание процесса сварки

В случае прерывания процесса сварки, например, по причине прекращения подачи энергии, после устранения источника неисправности и полного охлаждения фитинга, сварка может быть проведена повторно (в зависимости от производителя, указаний по сварке соответствующих производителей).

7.5 Сообщения об ошибках / предостережения

Если во время сварки возникли отклонения, то Ваш сварочный аппарат FRIAMAT® покажет на дисплее следующие сообщения об ошибках.

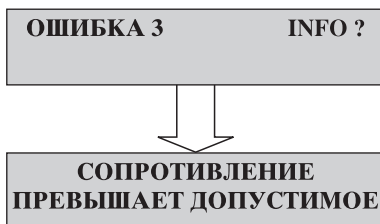
Сообщения об ошибках:

№	Текст на дисплее	Значение / причина	Меры по устранению неисправностей
1	-	-	-
2	Температура превышает допустимую	Температура окружающей среды превышает допустимые значения	Предположительно, поставить палатку.
3	Сопротивление превышает допустимое	Электрическое сопротивление фитинга вне допустимого диапазона	Проверить контакты на плотность посадки, наличие загрязнений.
4	Короткое замыкание спирали фитинга	Короткое замыкание в намотке нагревательного элемента фитинга	Заменить фитинг и отправить для проведения проверки.
5	Обрыв спирали фитинга	Прервана подача тока	Проверить подключение штекера к фитингу. Если все в порядке – заменить фитинг и отправить для проведения проверки.
6	Напряжение превышает допустимое	Недопустимое отклонение напряжения сварки.	Оповестить авторизованную сервисную станцию FRIALEN.
7 a..z	Ошибка системы	Неисправность аппарата или ошибка в программном обеспечении.	Выписать классификацию ошибок (a..z) и обратиться в авторизованную сервисную станцию.

Сообщения об ошибках:

№	Текст на дисплее	Значение / причина	Меры по устранению неисправностей
8	Напряжение сети вне допустимой области.	Напряжение сети во время сварки выходит за пределы нормы.	Слишком длинный удлинительный кабель или слишком малое сечение жилы кабеля. Проверить напряжение и условия подключения генератора.
9	Частота вне допустимой области	Частота во время сварки выходит за пределы нормы.	Проверить частоту тока генератора
10	Прерывание сварки	Сварка была прервана нажатием кнопки STOP.	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	Отключение сети	Произошло отключение сети или слишком низкое напряжение	Проверить условия подключения.
14	-	-	-
15	Мощность превышает допустимую	Потребляемая мощность фитинга превышает максимальную мощность аппарата FRIAMAT®	-

Пример изображения на дисплее:



После нажатия кнопки INFO на дисплее появляется расшифровка информации об ошибке.

Предостережения:

Текст на дисплее	Указания / меры по устранению
Поврежденный / неправильный штрих-код	Использовать штрих-код другого аналогичного фитинга или исправить данные штрих-кода, введенные вручную.
Память переполнена	Распечатать протокол сварок.
Память не содержит данных	При отсутствии данных с памяти, распечатывание протоколов не возможно.

Предостережения:

Текст на дисплее	Указания / меры по устранению
Принтер не готов	Проверить правильность подключения устройства выдачи информации (принтер, Мемогубок, ПК или FRIATOOL II) Другие предостережения:
Аппарат требует охлаждения	Защитная функция, которая предотвращает перегрев аппарата. Отключить аппарат и охладить аппарат в течение некоторого времени.
Срок сервисного обслуживания превышен	Оповестить авторизованную сервисную станцию и провести сервисное обслуживание.
Напряжение ... В, Частота ... Гц.	Отрегулировать генератор и возвратиться к начальной позиции через нажатие кнопки STOP (см. раздел 4.7).
На дисплее текст отсутствует, но звучит длительный звуковой сигнал	Слишком низкое напряжение сети.
Внимание: повторная сварка	В случае, если сварку фитинга необходимо производить повторно, то после первой сварки контактные штекеры сварочного аппарата необходимо вынуть из клемм фитинга и полностью охладить фитинг (см. указания по сварке производителя фитинга)

8. Приложение

8.1 Рекомендуемые дополнительные принадлежности (опции)

- Устройство внешней памяти Memorybox, для переноса данных о сварках;
- FRIATool II, программное обеспечение для компьютерной обработки данных протоколов сварок;
- паспорт сварщика;
- сканер;
- карточка удаленного старта;
- удлинитель сварочного кабеля;
- устройство дистанционного управления (на инфракрасном излучении)

8.2 Авторизированные сервисные станции

FRIATEC AG
Betriebsstätte Mannheim
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim
Tel.: 0621 / 486-2335
Fax: 0621 / 486-2030

По вопросам сервисного и ремонтного обслуживания пожалуйста обращайтесь в наши представительства.

FRIATEC AG
Division Technische Kunststoffe
Postfach 710261 D- 68222 Mannheim
Tel.: +49 621 486-1705 · Fax: +49 621 479196
Internet: <http://www.friatec.de>
e-mail: info-geraetetechnik@friatec.de



an *Aliaxis* company