

# АППАРАТ ПРОТВА

для сварки полиэтиленовых труб с помощью фитингов с закладными нагревателями

## ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение
2. Технические характеристики
3. Комплектность
4. Свидетельство о приемке
5. Гарантии изготовителя
6. Требования к пользователям
7. Меры безопасности
8. Конструкция и органы управления
9. Порядок установки аппарата
10. Подготовка аппарата к работе
11. Порядок работы
12. Эксплуатация
  - 12.1. Краткое описание меню
    - 12.1.1. Основной пункт
    - 12.1.2. Установка параметров
    - 12.1.3. Установка даты и времени
    - 12.1.4. Вывод архива данных
    - 12.1.5. Дополнительные функции
  - 12.2. Особенности работы в основных режимах
    - 12.2.1. Установка параметров
    - 12.2.2. Сварка
    - 12.2.3. Установка даты и времени
    - 12.2.4. Вывод данных
    - 12.2.5. Стирание памяти
    - 12.2.6. Регулировка контрастности дисплея
    - 12.2.7. Выбор языка
13. Техническое обслуживание
14. Диагностика и устранение неисправностей

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО "Автоматизированное Оборудование для Сварки Трубопроводов" (ООО "АОСТ")

121471, г. Москва, Можайское шоссе, 25.

Телефон: (495) 440-01-32, (910) 413-95-81.

[www.protva.com](http://www.protva.com) E-mail: [aosvtrub@rambler.ru](mailto:aosvtrub@rambler.ru)

## 1. Назначение.

Аппарат "Протва" предназначен для обеспечения и контроля электродуговой сварки полиэтиленовых трубопроводов систем газоснабжения, водоснабжения и технологических трубопроводов при помощи деталей с закладными нагревателями.

Конструктивно аппарат состоит из микропроцессорного блока управления, электронного регулятора напряжения и понижающего трансформатора.

Аппарат «Протва» регулирует напряжение и ток на клеммах электросварного фитинга (фитинга с закладным нагревателем), обеспечивая последний необходимым количеством энергии для правильного плавления полиэтилена и надежного сваривания контакта фитинг – труба. Аппарат позволяет работать с различными уровнями напряжения и тока, что обеспечивает возможность использования фитингов разных производителей как российских, так и зарубежных.

Информация о параметрах фитингов и параметрах сварочного цикла находится в штрих-коде фитинга и вводится в аппарат автоматически при помощи считывающего устройства, что исключает возможность неверного ввода данных оператором. Аппарат «Протва» позволяет также использовать ручной ввод данных параметров фитингов и сварочного цикла.

Аппарат «Протва» хранит информацию (протоколы) о параметрах проведенной сварки по каждому сварному стыку, а также следующую контрольную информацию: данные об объекте, операторе, дополнительную информацию. Вся эта информация по каждому стыку может быть передана на компьютер или записана на переносной флеш накопитель через разъем USB на передней панели. Таким образом аппарат обеспечивает протоколирование процесса сварки.

## 2. Технические характеристики.

Диапазон регулирования выходного напряжения, В 8-48  
Дискретность изменения выходного напряжения, В 0.1  
Диаметр свариваемых муфт, мм 20 - 630  
Отклонение напряжения от заданной величины, % не более +/- 2  
Погрешность индикации выходного напряжения, % не более +/- 2  
Максимальный ток нагрузки, А 100  
Погрешность индикации тока, (% от максимального значения) не более +/- 2  
Диапазон задания времени нагрева, с 1 - 9999  
Дискретность задания времени нагрева, с 1  
Отклонение времени нагрева от заданной величины, с не более 0.1  
Диапазон сопротивлений применяемых закладных нагревателей, Ом 0,2 - 20  
Погрешность часов реального времени (с за сутки) не более +/- 10  
Используемый штриховой код Interleaved 2 of 5  
Число сварочных циклов, одновременно хранимых в памяти 6000  
Время хранения информации в памяти, лет неограничено  
Время установления рабочего режима, с 30  
Погрешность датчика контроля температуры отгружающего воздуха, °C +/- 1  
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °C -15 - +50  
Напряжение питания, В 190 – 242  
Предельно допустимое, кратковременное, напряжение питания Аппарата, В 280  
Допустимое время действия предельного напряжения питания, Мин 15  
Частота питающей сети, Гц 47 - 63  
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке, КВА не более 4.5  
Режим работы аппарата повторно-кратковременный  
Габаритные размеры с защитной рамой, мм 270?400?270  
Масса аппарата с защитной рамой и кабелем, Кг 18  
Средняя наработка на отказ, Ч не менее 500  
Средний срок службы, лет не менее 10

## 5. Гарантии изготовителя.

5.1. Гарантийный срок эксплуатации аппарата устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения аппарата - 10 месяцев со дня приемки ОТК.

5.3. Безвозмездный ремонт или замена аппарата в течение гарантийного срока эксплуатации производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.4. Срок службы аппарата - 10 лет.

5.5. Адрес изготовителя: 121471, г. Москва, Можайское шоссе, дом 25 ООО "Автоматизированное Оборудование для Сварки Трубопроводов" (ООО "АОСТ")

Телефон: (495) 440-01-32, (910) 413-95-81.

5.6. Ежегодная проверка, гарантийное обслуживание и ремонт производится по адресу:

ООО "Автоматизированное Оборудование для Сварки Трубопроводов" (ООО "АОСТ")

121471, г. Москва, Можайское шоссе, 25.

Телефон: (495) 440-01-32, (910) 413-95-81.

[www.protva.com](http://www.protva.com)

E-mail: [aosvtrub@rambler.ru](mailto:aosvtrub@rambler.ru)

## 6. Требования к пользователям.

Оператор должен иметь соответствующую квалификацию. Только специально обученный, квалифицированный и имеющий разрешение оператор может быть допущен к работе на данном аппарате. Оператор несет ответственность за третьих лиц, находящихся в рабочей зоне. Оператор должен прочесть и усвоить правила эксплуатации.

## 7. Меры безопасности.

Прежде чем приступить к работе с аппаратом, необходимо тщательно ознакомиться с паспортом и правилами по эксплуатации.

Через каждые 12 месяцев эксплуатации аппарата, а также после хранения свыше 12 месяцев на складе производится проверка аппарата в соответствии с технической документацией.

Извлеките прибор из упаковки, проведите внешний осмотр, очистите от пыли, проверьте комплектность и выдержите в эксплуатационных условиях в течение двух часов.

Меры безопасности при обслуживании аппарата.

При эксплуатации аппарата должны выполняться правила электробезопасности, т.к. на него подается переменное напряжение 220 В. Обслуживающий и ремонтный персонал должен руководствоваться в работе документом «МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА (ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК» ПОТ РМ 016-2001 РД 153-34.0-03.150-00

К обслуживанию аппарата и управлению во время работы допускаются лица:

имеющие соответствующую квалификацию;

знающие правила эксплуатации данного аппарата и изучившие настоящий паспорт;

знающие правила техники безопасности;

Для безопасной работы необходимо выполнять следующие правила:

включение аппарата в сеть производить только через розетку с заземляющим контактом;

для дополнительной защиты при питании аппарата от стационарной сети клемму ЗЕМЛЯ аппарата соединить с защитным заземлением;

следить за исправностью кабелей и качеством контактов;

аппарат должен устанавливаться на сухое рабочее место;

не допускается попадание воды внутрь аппарата.

Запрещается:

- работать с аппаратом при сломанной или демонтированной сетевой вилке;
- использовать электрические кабели с поврежденной изоляцией или плохим соединением;

наступать на соединительные кабели или тянуть за них;

- работать при снятых передней и задней панелях с включенным напряжением питания;

оставлять работающий аппарат без присмотра;

производить ремонтные и регулировочные работы с электрической частью аппарата в полевых условиях,;

касаться незащищенными частями тела неизолированных частей контактов силового кабеля, включенного в сеть аппарата.

## 8. Конструкция и органы управления.

Органы управления аппаратом, соединительные разъемы, клемма заземления, элементы конструкции и кабели представлены на рис 1., и рис 2.

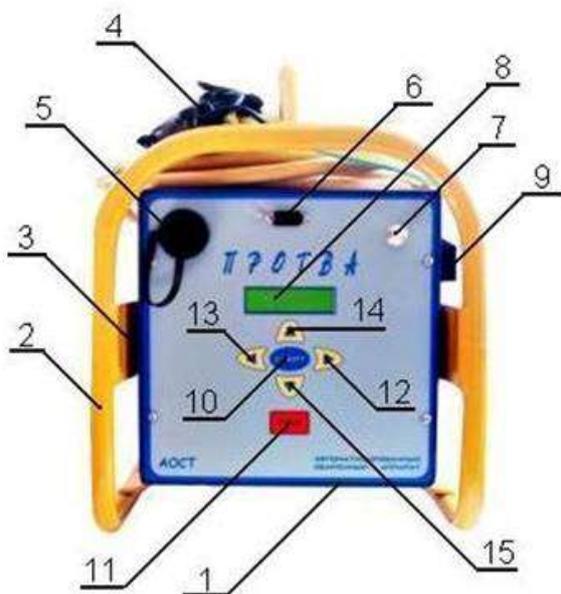


Рис.1. Аппарат «Протва» вид спереди.

1. Корпус. 2. Защитный каркас. 3. Амортизатор. 4. Оптический карандаш для считывания ШК (в чехле). 5. Разъём USB для переносного флеш накопителя (закрыт крышкой). 6. Разъём RS232 для связи с персональным компьютером (закрыт крышкой). 7. Датчик температуры окружающего воздуха. 8. Индикатор. 9. Сетевой выключатель. 10. Кнопка «СТАРТ». 11. Кнопка «СТОП». 12. Кнопка «ВПЕРЕД». 13. Кнопка «НАЗАД» 14. Кнопка «БОЛЬШЕ». 15. Кнопка «МЕНЬШЕ».

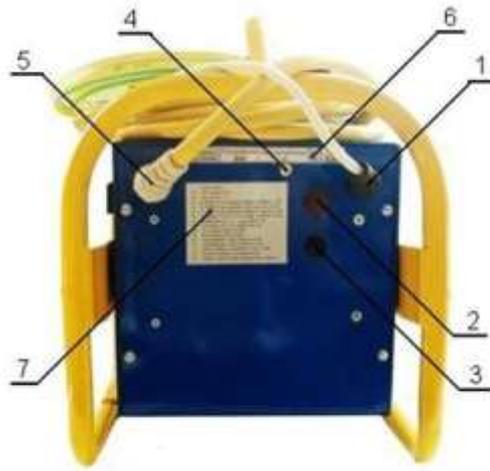


Рис.2. Аппарат «Протва» вид сзади.

1. Сетевой кабель. 2. Предохранитель 25А. 3. Предохранитель 0,16 А. 4. Клемма заземления. 5. Силовой кабель. 6. Табличка с номером аппарата и годом выпуска. 7. Табличка кодов брака.

## 9. Порядок установки аппарата.

9.1. Перед установкой аппарата на рабочее место обслуживающий персонал должен ознакомиться с правилами эксплуатации.

9.2. Для удобства эксплуатации и обслуживания аппарат может быть установлен вертикально либо горизонтально на сухой ровной поверхности.

9.3. Запрещается размещать аппарат вблизи мощных источников электромагнитных полей.

9.4. Соединительные кабели должны прокладываться таким образом, чтобы исключить возможность их повреждения.

## 10. Подготовка аппарата к работе

10.1. Подсоедините клемные наконечники сварочного кабеля к штырям фитинга.

10.2. Подключите защитное заземление к клемме заземления аппарата.

10.3. Подсоедините вилку сетевого кабеля к трех полюсной вилке с заземленным контактом источника электроэнергии 220В±10% (47-60 Гц). Допустимая нагрузка сети зависит от диаметра свариваемых фитингов и должна быть в пределах 10 – 25 А,.

10.4. Проверьте правильность и надежность подключения аппарата.

10.5. Для записи архива сварных соединений на переносной USB флеш накопитель вставьте флеш накопитель в разъем (п. рис. 1).

10.5. Для передачи архива сварных соединений на персональный компьютер соедините соответствующим кабелем аппарат с персональным компьютером.

## 11 Порядок работы.

11.1. Перед началом эксплуатации аппарата назначается и инструктируется лицо, ответственное за состояние аппарата, в ведение которого передается аппарат.

11.2. Включите питание аппарата. При включении сетевого напряжения питания аппарат вырабатывает звуковой сигнал, а на экране индикатора загорается надпись "ГОТОВ".

11.3. Управление аппаратом осуществляется с помощью меню:

- переключаются пункты меню кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД»,
- выбор нужного пункта - кнопкой «СТАРТ»,
- отказ от выбора или возврат из выбранного пункта – кнопкой «СТОП».

Главное меню состоит из 5 пунктов:

- ОСНОВНОЙ ПУНКТ
- УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ
- УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ
- ВЫВОД АРХИВА ДАННЫХ
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Порядок работы изложен в правилах эксплуатации.

11.4. Для пуска аппарата на сварку необходимо произвести следующие операции:

установить нужные параметры сварки вручную с помощью кнопок или автоматически, считав штрихкод на муфте оптическим карандашом (подробнее процедура установки параметров описана в п. 12).

подключить нагрузку к аппарату, клеммные наконечники сварочного кабеля надеть на штыри фитинга.

нажать кнопку "СТАРТ", аппарат произведёт проверку подключенного к аппарату фитинга (если параметры были заданы посредством считывания штрихкода) и качества соединения, после чего выдаст на экран соответствующую надпись (контакт нормальный или нет).

Если контакт нормальный - повторно нажать кнопку "СТАРТ", при этом начинается процесс сварки и запускается таймер отсчета времени сварки.

11.5. Окончание времени сварки оповещается звуковым сигналом, и выходное напряжение аппарата автоматически отключается.

11.6. Снять клеммные наконечники с муфты после остывания сварного соединения.

11.7. Для предотвращения перегрева, при сварке полиэтиленовых труб большого диаметра и высокой температуре окружающей среды, аппарат имеет встроенную тепловую защиту. Она запрещает старт следующего цикла сварки, если температура трансформатора больше допустимой, при этом на индикаторе появляется надпись "ПЕРЕГРЕВ" с указанием действительной и допустимой температуры.

Более подробно запуск процесса сварки описан в п. 12.2.2.

Рекомендуется при сварке фитингов большого диаметра делать технологический перерыв между сварками, равный времени остывания фитинга.

## **12. Эксплуатация.**

12.1. Краткое описание меню.

12.1.1. ОСНОВНОЙ ПУНКТ.

При включении аппарата в сеть, запускается ОСНОВНОЙ ПУНКТ меню, пример приведен на рис. 3.

На экран дисплея при этом выводится: надпись ГОТОВ, номер следующего стыка (N) напряжение (U) и время (T) сварки.

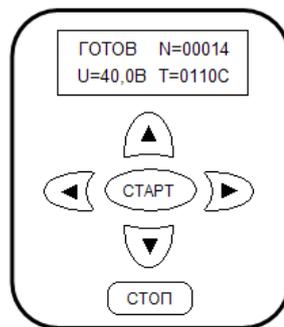


Рис. 3.

Пример основного пункта главного меню.

Чтение штрихового кода (ШК), запуск сварки производятся из ОСНОВНОГО ПУНКТА

Для проверки установленной информации, температуры окружающей среды и напряжения питания, основной пункт имеет два информационных подпункта, которые включаются кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ». Пример приведен на рис. 4 и рис. 5. На экран выводится: в первом подпункте - напряжение питания (V), дата в виде число/месяц/год, температура окружающего воздуха (t) в градусах Цельсия, текущее время в виде часы:минуты:секунды, во втором - код сварщика (K=), код объекта (O=), диаметр (D=) и тип фитинга (ТИП=).

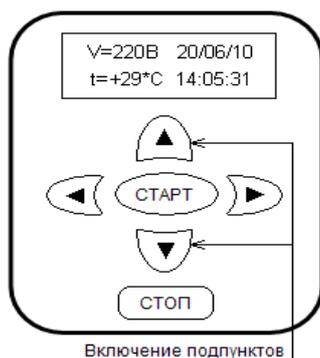


Рис. 4.

Информационный подпункт ОСНОВНОГО ПУНКТА главного меню

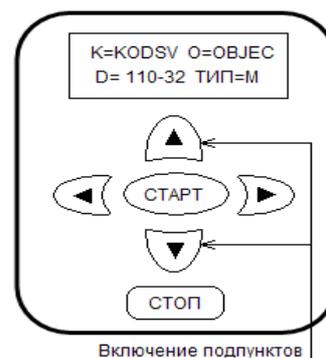


Рис. 5.

Информационный подпункт ОСНОВНОГО ПУНКТА главного меню

### 12.1.2. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Данный пункт используется для ручной установки параметров.

Нажатие кнопки «СТАРТ» запускает меню установки параметров, состоящее из последовательности устанавливаемых параметров:

- НАПРЯЖЕНИЕ СВАРКИ
- ВРЕМЯ СВАРКИ
- КОД СВАРЩИКА
- ДИАМЕТР МУФТЫ
- КОД ИЗГОТОВИТЕЛЯ ФИТИНГА
- КОД ФИТИНГА
- ОБЪЕКТ

Пример первого пункта меню установки параметров приведен на рис. 6

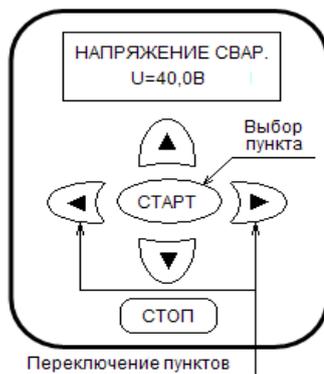


Рис. 6.

Пример первого пункта меню установки параметров.

Кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбирается нужный параметр. Кнопкой «СТАРТ» производится выбор данного параметра для установки. Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» изменяется символ в определённой позиции параметра. Кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» изменяется позиция символа выбранного параметра. Кнопкой «СТАРТ» вводится новое значение параметра, а кнопка «СТОП» - отказ от ввода нового значения.

Более подробно описано в п. 12.2.1.

#### 12.1.3. УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

Данный пункт используется для коррекции или запуска часов реального времени. Программа позволяет корректировать день, минуты, часы, месяц, год и запускать в случае необходимости часы реального времени.

Программа запускается кнопкой «СТАРТ». Кнопками «ВПЕРЁД» и «НАЗАД» производится выбор изменяемого параметра, изменяемый в данный момент параметр отображается на дисплее соответствующей надписью, позиция параметра становится мигающей. Изменение параметра производится кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ». Кнопкой «СТАРТ» вводится новое значение параметра.

Более подробно описано в п. 12.2.3.

#### 12.1.4. ВЫВОД АРХИВА ДАННЫХ

Этот пункт позволяет выводить информацию о сваренных стыках на переносной USB флеш накопитель, на персональный компьютер или на принтер через персональный компьютер.

При нажатии кнопки «СТАРТ» предлагается меню:

- 1 ВЫБОР ДАННЫХ
- 1 ТИП ФАЙЛА
- 1 ПРИЁМНИК
- 1 ДАТА ПОВЕРКИ
- 1 ВЫВОД

Цифра 1 в начале строки показывает уровень смещения от Главного меню.

ВЫБОР ДАННЫХ - зарезервирован для последующего развития программы.

ТИП ФАЙЛА - позволяет выбрать один из двух типов выходного файла: двоичный файл или текстовый.

Достоинство текстового файла в том, что он читается стандартными текстовыми редакторами WINDOWS, такими как блокнот, WordPad, Word.

Двоичный файл имеет меньший размер, соответственно быстрее перекачивается, но для его расшифровки требуется специальная программа (при передаче на персональный компьютер – это Protva memory reader).

Запись двоичного файла на USB флеш накопитель введена для последующего развития, в настоящее время программа для расшифровки двоичного файла на USB флеш накопителе нет.

ПРИЁМНИК - позволяет выбрать тип приемника: персональный компьютер или переносной USB флеш накопитель (флешка).

ДАТА ПОВЕРКИ - позволяет включить или выключить печать даты поверки в выходном файле.

ВЫВОД - кнопка «СТАРТ» запускает процесс вывода

Пункты меню перебираются кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД». Значение параметра в конкретном пункте изменяется кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ». При выходе из любого пункта, установленное значение запоминается в энергонезависимой памяти и при новом включении аппарата сохраняется. Таким образом, если не меняются условия вывода (тип приёмника, тип файла и т. д.) нет необходимости проходить каждый раз все пункты, можно сразу включать пункт ВЫВОД.

Более подробно см. п. 12.2.

#### 12.1.5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

При нажатии кнопки «СТАРТ» запускается меню:

- 1 ТЕМПЕРАТУРА ТРАНСФОРМАТОРА – выводит на экран температуру трансформатора,
- 1 ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ - выводит на экран версию программы,
- 1 СТИРАНИЕ ПАМЯТИ – позволяет стереть архив сварок,
- 1 ВЫБОР ЯЗЫКА – позволяет выбрать язык информации на дисплее,
- 1 КОНТРАСТНОСТЬ ДИСПЛЕЯ – позволяет изменить контрастность дисплея.

Цифра 1 в начале строки показывает уровень смещения от Главного меню.

Пункты меню перебираются кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД».

Пункты СТИРАНИЕ ПАМЯТИ, ВЫБОР ЯЗЫКА, КОНТРАСТНОСТЬ ДИСПЛЕЯ запускаются кнопкой «СТАРТ», подробнее см. п. 12.2.4.

Пример пунктов ТЕМПЕРАТУРА ТРАНСФОРМАТОРА и ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ приведены на рис. 7. и рис. 8.

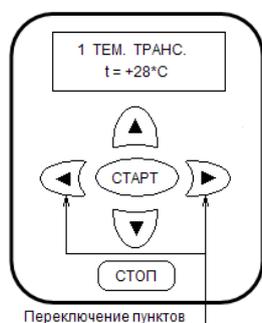


Рис. 7.

Пример пункта ТЕМПЕРАТУРА  
ТРАНСФОРМАТОРА

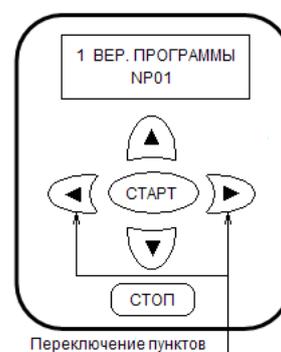


Рис. 8.

Пример пункта ВЕРСИЯ  
ПРОГРАММЫ

#### 12.2. Особенности работы в основных режимах.

В работе аппарата можно выделить 7 основных режимов:

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ;

СВАРКА;

УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ;

ВЫВОД информации;

СТИРАНИЕ ПАМЯТИ;  
РЕГУЛИРОВКА КОНТРАСТНОСТИ ДИСПЛЕЯ;  
ВЫБОР ЯЗЫКА.

### 12.2.1. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Установка параметров осуществляется вручную или автоматически.

Диапазон устанавливаемого напряжения	– 8-48 В.
Максимальное время нагрева	- 9999 с.
Код сварщика	- 5 символов
Код объекта	- 5 символов
Диаметр	- 7 символов
Тип фитинга	- 1 символ

#### 12.2.1.1. Ручная установка параметров.

Вручную оператор устанавливает параметры (напряжение, время нагрева, цифробуквенный код сварщика, цифробуквенный код объекта, диаметр свариваемой муфты, код изготовителя фитинга, тип муфты) – посредством кнопок. Для этого в главном меню нужно выбрать пункт УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ и нажать кнопку «СТАРТ», на экран будет выведена первая позиция меню установки параметров (см. п. 12.1.2.).

Выбор нужного параметра - кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД».

Если параметр в данной позиции необходимо изменить, следует нажать кнопку «СТАРТ» на экране появится мигающий курсор в позиции первого изменяемого символа.

Изменение значения символа – кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ». Перемещение курсора - кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД». Фиксация нового значения параметра и выход из данной позиции меню - кнопка «СТАРТ», если нажать кнопку «СТОП» - новое значение параметра зафиксировано не будет.

Пример установки напряжения сварки приведен на рис. 9. и рис 10.

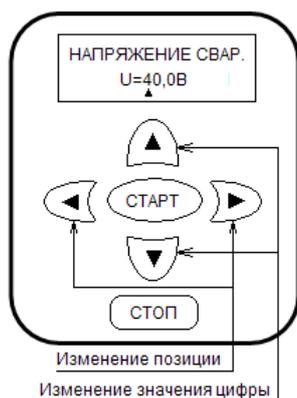


Рис. 9.  
Установка напряжения  
сварки.



Рис. 10.  
Ввод нового значения  
напряжения сварки

#### 12.2.1. 2. Автоматическая установка параметров.

Автоматически параметры (напряжение, время нагрева, коэффициент коррекции времени нагрева, диаметр, тип, фирму изготовитель, сопротивление свариваемой муфты) – задаются посредством считывания ШК фотооптическим карандашом.

Считывание ШК производится в ОСНОВНОЙ ПОЗИЦИИ главного меню (на экране надпись «ГОТОВ»). Оптический карандаш нужно держать под углом 60-80° к плоскости этикетки с ШК, вести карандаш необходимо плавно, не отрывая от этикетки, со скоростью в диапазоне 7 - 240 см/с. Правильное считывание ШК сопровождается звуковым сигналом. На экран дисплея выводится: название фирмы, время остывания (если указано), время нагрева (с) напряжение нагрева (В), сопротивление фитинга (Ом), и диаметр (мм).

Пример приведен на рис. 11.

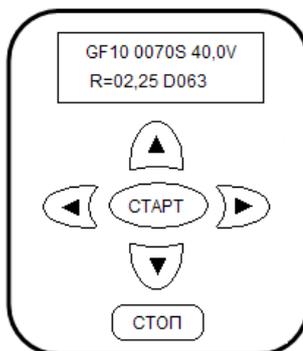


Рис.11.

Пример информации на экране дисплея после считывания ШК.

(Фирма Georg Fisher, время остывания 10 мин, время нагрева 70 секунд, напряжение сварки 40 вольт, сопротивление фитинга 2,25 ом, диаметр фитинга 63 мм).

Если далее нажать кнопку «СТАРТ», сварка будет производиться с автоматическим заданием параметров.

#### 12.2.2. СВАРКА

Возможно два вида сварки:

- сварка с автоматическим заданием параметров,
- сварка с неавтоматическим (ручным) заданием параметров.

Запуск сварки производится из ОСНОВНОГО ПУНКТА главного меню (на экране надпись ГОТОВ).

Для сварки с автоматическим заданием параметров нужно:

- считать ШК (см. п. 12.2.1.2.),
- после правильного считывания ШК - нажать кнопку «СТАРТ». Пример на рис. 12.

Для сварки с ручным заданием параметров нужно:

- установить, если нужно параметры (см. п. 12.2.1.),
- выбрать ОСНОВНОЙ ПУНКТ главного меню (на экране надпись ГОТОВ),
- нажать кнопку «СТАРТ». Пример приведен на рис 13.

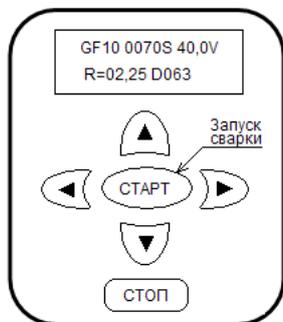


Рис. 12.

Пример запуска сварки  
с автоматическим (после считывания ШК)

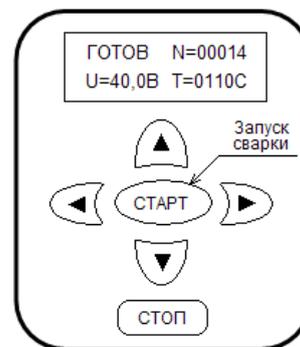


Рис. 13.

Пример запуска сварки  
с ручным заданием параметров.  
заданием параметров.

Сварка проходит в две фазы.

В первой фазе сварки проверяется готовность аппарата и свариваемых элементов к сварке. Подается короткий импульс напряжения и измеряется сопротивление закладного нагревателя подключенного фитинга.

Если сопротивление лежит в пределах от 0,2 Ом до 20 Ом, контакт считается нормальным (на индикатор выдается сообщение КОНТАКТ НОРМ., с указанием измеренного значения сопротивления) и можно начинать сварку. Пример на рис. 14.

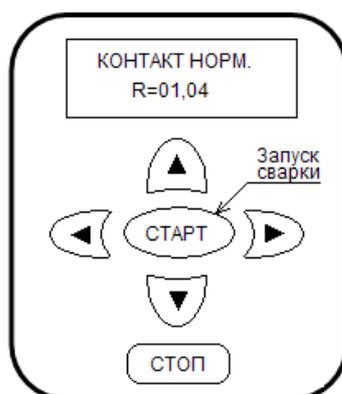


Рис. 14.

Запуск второй фазы сварки после успешного завершения первой фазы.

В противном случае выдается сообщение КОНТАКТ НЕ НОРМ., с указанием причины, в этом случае вторая фаза сварки не запустится. Пример на рис. 15.

Если производится сварка с автоматическим заданием параметров, дополнительно проверяется соответствие сопротивления подключенного фитинга и прочитанного в ШК, если не соответствует, выдается сообщение ФИТИНГ НЕ СООТВ., с указанием сопротивления, прочитанного в ШК и измеренного, вторая фаза, автоматического режима, не запускается. Пример на рис. 16.

Во второй фазе (собственно самой сварке) контролируется отклонение напряжения, изменение тока и величина сопротивления цепи.

Краткое описание программы.

В течение всего процесса постоянно контролируются ток на превышение допустимого предела и сопротивление нагрузки на наличие короткого замыкания. Если какое либо из этих событий возникает, процесс сварки останавливается и выдаётся сообщение БРАК с указанием в скобках кода брака:

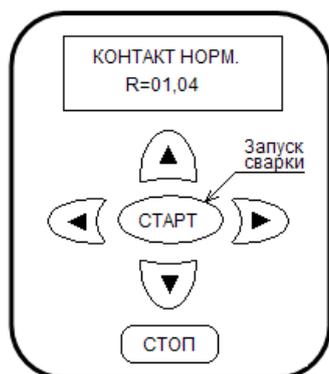


Рис. 15.

Ошибка в первой фазе сварки  
плохой контакт.

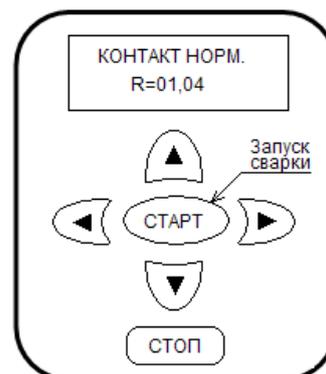


Рис. 16.

Несоответствие фитинга при автоматическом  
задании параметров.

БРАК (01) – ток превысил значение 115 А,

БРАК (26) – сопротивление фитинга стало меньше 0,1 Ом.

В целом контроль процесса можно разделить на четыре стадии.

- первые две стадии контроля длятся 11 секунд, за это время идет проверка способности аппарата обеспечить заданную сварку. Если вывод отрицательный, процесс останавливается, не повреждая муфту. Остановка процесса свидетельствует о том, что аппарат не может обеспечить заданных параметров и сварка может быть некачественной. Следует устранить причину остановки и повторить сварку вновь.

Остановка процесса сварки в течение первых 11 секунд, - это следствие недостаточной величины напряжения питания подведенного к сетевой вилке аппарата. Часто причиной может быть удлинитель с недостаточным сечением провода при сварке больших муфт или генератор, недостаточной мощности и т.д.

- первые 5 секунд – контролируются переходные процессы по напряжению и току. Процесс сварки может быть остановлен на этом этапе, если отклонение напряжения от заданного значения превышает 5% с выдачей одного из следующих сообщений.

БРАК (11) – за первые 6 сек, напряжение превысило заданное на 5%,

БРАК (12) – за первые 6 сек напряжение ниже заданного на 5%.

- следующие 5 секунд – контроль переходных процессов по напряжению и току ужесточается. Процесс сварки может быть остановлен, если отклонение напряжения от заданного значения превышает 2% с выдачей одного из следующих сообщений.

БРАК (13) – за первые 11 сек, напряжение превысило заданное на 2%,

БРАК (14) – за первые 11 сек напряжение ниже заданного на 2%,

- третья стадия контроля начинается с 12 секунды процесса и продолжается до конца сварки. В этом периоде контролируется качество заданных параметров. Процесс сварки может быть остановлен, по одной из следующих причин.

БРАК (21) – напряжение на 3 сек выросло более 5%,

БРАК (22) – напряжение на 3 сек упало более 5%,

БРАК (25) – сопротивление стало больше 20 Ом,

· четвёртая стадия контроля начинается с середины процесса и продолжается до конца сварки. В этом периоде контролируется качество заданных параметров и условия процесса плавления полиэтилена в фитинге. Процесс сварки дополнительно может быть остановлен, по одной из следующих причин.

БРАК (23) – ток скачком вырос на 10%, сопротивление скачком упало на 10%,

БРАК (24) – ток скачком упал на 20%, сопротивление скачком выросло на 20%.

После завершения второй фазы, независимо от того, каков был результат, в архив записываются все необходимые данные о том, как проходила сварка.

Работающая кнопка при этом только одна – «СТОП», которая может досрочно, по желанию сварщика, остановить сварку, при этом будет выдано сообщение: БРАК (СТ).

Если вторая фаза продолжалась до конца выдаётся сообщение НОРМА. Пример на рис. 17.

Пример прерванной сварки на рис. 18.

Полный список сообщений во второй фазе сварки.

НОРМА – процесс прошел нормально.

Сварка прервана - сообщение БРАК с указанным в скобках кодом:

01 – ток больше 115 А,

02 – ток меньше 1 А,

11 – за первые 5 сек напряжение превысило заданное на 5%,

12 – за первые 5 сек напряжение ниже заданного на 5%,

13 – за первые 11 сек напряжение превысило заданное на 2%,

14 – за первые 11 сек напряжение ниже заданного на 2%,

21 – напряжение на 3 сек выросло более 5%,

22 – напряжение на 3 сек упало более 5%,

23 – ток скачком вырос на 10%,

24 – ток скачком упал на 20%,

25 – сопротивление стало больше 20 Ом,

26 – сопротивление стало меньше 0,1 Ом,

СТ – процесс сварки остановлен кнопкой «СТОП»,

НО – процесс не завершён в следствие отключения питающего напряжения.

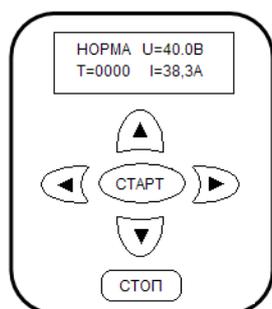


Рис. 17.

Процесс сварки завершён  
успешно.

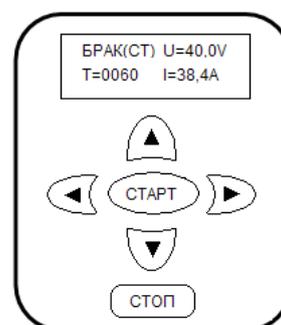


Рис. 18.

Процесс сварки остановлен  
кнопкой «СТОП»

### 12.2.3. УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

В главном меню, кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ и нажать кнопку «СТАРТ», запустится программа установки даты и времени. На экран выведены все параметры даты и времени. Изменяемый параметр отображается на дисплее соответствующей надписью, позиция параметра - мигающая. Пример установки даты и минут приведен на рис. 19. и рис. 20.

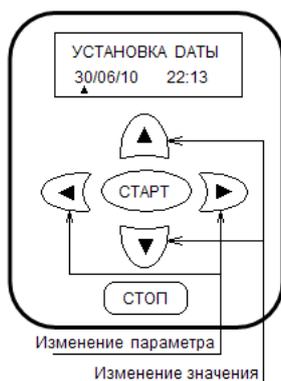


Рис.19.

Установка даты (треугольником отмечен мигающий параметр).

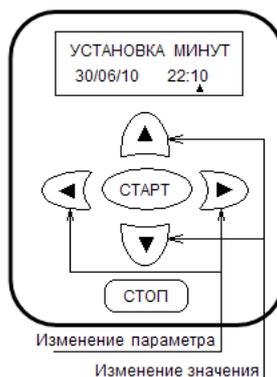


Рис. 20.

Установка минут (треугольником отмечен мигающий параметр).

Изменение параметра - кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ».

Переключение изменяемого параметра - кнопками «ВПЕРЁД» и «НАЗАД». При переходе к новому параметру или выходе значение измененного предыдущего параметра запоминается.

Выход – кнопки «СТАРТ» или «СТОП».

### 12.2.4. ВЫВОД ДАННЫХ

12.4.1. Поддерживается вывод двух типов данных: в виде текстового файла и в виде двоичного файла.

Поддерживается вывод на два приемника информации: переносной USB флеш накопитель и через COM порт на персональный компьютер.

Поддерживается вывод текстового файла через COM порт персонального компьютера на принтер, используя встроенную в Windows программу Hyper Terminal.

12.4.2. Вначале нужно определиться с типом файла:

- текстовый файл - информация передаётся в виде печатных символов, поэтому размер файла и соответственно время записи больше, но главное достоинство в том, что для чтения этого файла не требуется специальных программ, он читается стандартными текстовыми редакторами Windows такими как блокнот, WordPad, Word. Текстовый файл можно выводить на принтер через персональный компьютер, используя встроенную в Windows программу Hyper Terminal.

Поддерживается вывод текстового файла на переносной USB флеш накопитель, персональный компьютер и принтер, через персональный компьютер.

Файл записанный на USB флеш накопитель читается непосредственно текстовыми редакторами Windows такими, как блокнот, WordPad, Word.

Для приема текстового файла на персональный компьютер через COM порт можно использовать встроенную в Windows программу Hyper Terminal (она позволяет записывать данные в файл или непосредственно на принтер).

- двоичный файл - информация передаётся в закодированном виде, размер файла меньше, чем текстового, но для расшифровки требуется специальная программа (при передаче через COM порт на персональный компьютер это Protva Memory Reader).

Запись двоичного файла на USB флеш накопитель введена для последующего развития, в настоящее время программы для расшифровки двоичного файла на USB флеш накопителе нет, для записи можно использовать только текстовый файл.

#### 12.4.3. Подготовка приёмника.

##### 12.4.3.1. Приёмник - USB флеш накопитель.

- выключите питание аппарата «ПРОТВА»,
- вставить в разъём п.5 рис.1 USB флеш накопитель,
- включите питание аппарата «ПРОТВА».

##### 12.4.3.2. Приёмник - персональный компьютер.

При отключенном питании аппарата «Протва» и компьютера, соедините аппарат и компьютер кабелем, прилагаемым к аппарату (нуль-модемный кабель DB9F – DB9F). Для чего:

- снимите крышку, закрывающую разъём, на передней панели аппарата «Протва» п.6 рис.1,
- вставьте одну кабельную розетку 9-ти контактного разъёма DB9F в ответную часть на аппарате, а другую в разъём COM порта компьютера (9-ти контактная вилка DB9M).

Включите сетевое питание аппарата «Протва» и компьютера.

Для приема текстового файла:

- запустите программу Hyper Terminal, как создать подключение и запускать программу Hyper Terminal, описано в приложении 1,
- в меню ПЕРЕДАЧА выберите запись протокола в файл, установив директорию и имя файла,
- нажмите кнопку начало в появившемся окне.

Для приема двоичного файла:

Запустите программу Protva Memory Reader на персональном компьютере, (как установить программное обеспечение Protva Memory Reader на персональном компьютере и запускать его, и установить нужные параметры приёма описано в приложении 2). Установите, если нужно, необходимые параметры приёма, для чего выберите в меню «файл», расположенном в окне программы, «параметры программы» и установите параметры:

- порт - в зависимости от того, к какому COM-порту подключен связующий кабель: COM1, COM2,
- скорость передачи – должна быть такая же, как и у аппарата 9600 бод,
- Data bits – 8,
- Parity – none,
- Стоповые биты – 1.

После установки нажмите «сохранить», чтобы при последующих включениях компьютера параметры сохраняли ранее установленные значения.

Включите прием информации, для чего нажмите «старт», в правом нижнем углу окна программы, с этого момента программа постоянно контролирует соответствующий COM-порт.

##### 12.4.3.3. Вывод информации на принтер.

При отключенном питании аппарата «Протва» и компьютера, соедините аппарат и компьютер кабелем, прилагаемым к аппарату (нуль-модемный кабель DB9F – DB9F). Для чего:

- снимите крышку, закрывающую разъём, на передней панели аппарата «Протва» п.6 рис.1,

- вставьте одну кабельную розетку 9-ти контактного разъёма DB9F в ответную часть на аппарате, а другую в разъём COM порта компьютера (9-ти контактная вилка DB9M).

Принтер должен быть подключен к персональному компьютеру.

Включите сетевое питание аппарата «Протва», компьютера и принтера.

- создайте подключение для программы Hyper Terminal, если ещё не создано, последовательность действий описана в приложении 1.

- запустите программу Hyper Terminal,

- в меню ПЕРЕДАЧА выберите направить протокол на принтер,

- нажмите кнопку начало в появившемся окне.

12.4.4. В главном меню, кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите пункт ВЫВОД АРХИВА ДАННЫХ, нажмите кнопку «СТАРТ», если в памяти данных нет, на экран будет выведена надпись: ДАННЫХ НЕТ N = 0. См. рис. 21.

В этом случае следует нажать кнопку «СТОП» для выхода в главное меню.

Если данные в памяти имеются, будет запущено меню вывода (см. п. 12.1.4.) и на экране появится первый пункт этого меню, пример представлен на рис. 22.

Цифра 1 в начале строки показывает уровень смещения от Главного меню.

Перебор пунктов - кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД».

Изменение значения параметра в конкретном пункте - кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ».

Перед выводом нужно установить нужные параметры (если уверены, что нужные параметры установлены, можно сразу переходить на ВЫВОД).

12.4.4.1. Выбор параметров вывода.

Для выбора параметров вывода предназначены 4 пункта меню:

- ВЫБОР ДАННЫХ - зарезервирован для последующего развития программы.

- ТИП ФАЙЛА – выбор типа файла

- ПРИЁМНИК – выбор приёмника

- ДАТА ПОВЕРКИ – выбор, печатать или не дату следующей поверки.

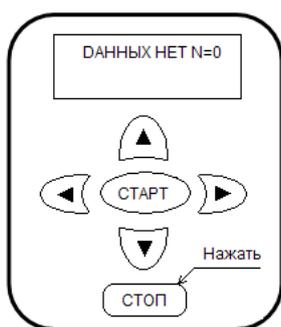


Рис. 21

Попытка вывода, когда нет данных.

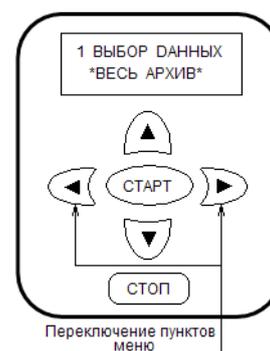


Рис. 22.

Первый пункт меню вывода.

Пример выбора типа файла приведен на рис. 23., приёмника на рис. 24.

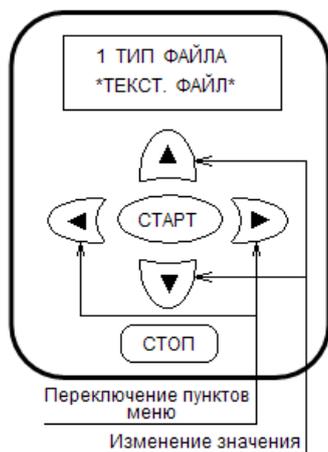


Рис. 23.  
Выбор типа файла.

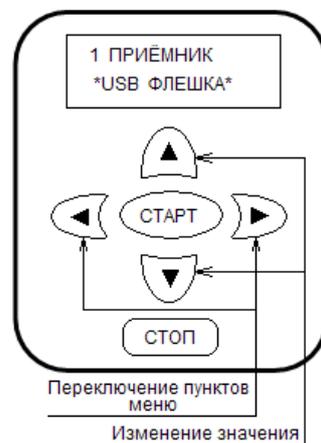


Рис. 24.  
Выбор приёмника.

Выбранные параметры запоминаются в энергонезависимой памяти и при следующем включении аппарата в сеть не меняются.

#### 12.4.4.2. Вывод данных.

Кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт ВЫВОД, нажать кнопку «СТАРТ». Запуск вывода данных показан на рис. 25.

Когда процесс вывода завершится, на экране появится надпись: ВЫВОД ЗАВЕШЕН. На рис. 26. показан пример завершения записи переносного USB флеш накопителя.



Рис. 25.  
Запуск вывода данных.

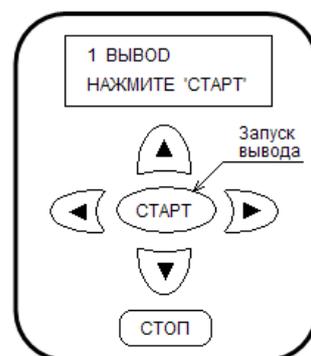


Рис. 26.  
Завершение записи на флешку

12.4.4.3. По окончании работы отключите сетевое питание аппарата «Протва» и компьютера.

При выключенном питании отключите соединительный кабель от аппарата и компьютера и закройте разъёмы, на задней панели аппарата «Протва» крышкой.

#### 12.2.5. СТИРАНИЕ ПАМЯТИ

В главном меню:

- кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выбрать пункт ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ,
- нажать кнопку «СТАРТ».

Запустится меню, приведенное в п. 12.1.5. На экран дисплея будет выведен первый пункт меню: температура трансформатора, пример см. на рис. 7.

Далее

- кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выбрать пункт СТИРАНИЕ ПАМЯТИ, далее следовать подсказкам на дисплее, как на рис. 27.

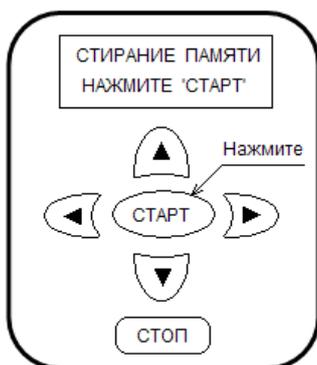


Рис. 27.

Запуск процесса стирания памяти.



Рис. 28.

Подтверждение намерения стереть память.

- нажать кнопку «СТАРТ», на дисплее будет надпись, приведенная на рис. 28.



Рис. 29.

Подтверждение намерения стереть память.



Рис. 30.

Завершение стирания памяти.

- нажать кнопку «БОЛЬШЕ», на дисплее будет надпись, приведенная на рис. 29.
  - нажать кнопку «МЕНЬШЕ», прозвучит сигнал, начнется процесс стирания памяти,
  - после завершения стирания на экране появится надпись ЗАВЕРШЕНО! На дисплее появится надпись, приведенная на рис. 30.
- Нажмите кнопку «СТОП» для выхода в главное меню.

## 12.2.6. РЕГУЛИРОВКА КОНТРАСТНОСТИ ДИСПЛЕЯ

В главном меню:

- кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ,
- нажать кнопку «СТАРТ».

Запустится меню, приведенное в п. 12.1.5. На экран дисплея будет выведен первый пункт меню: температура трансформатора, пример на рис. 7.

Далее

- кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт КОНТРАСТНОСТЬ ДИСПЛЕЯ,
- нажать кнопку «СТАРТ», на дисплее будет надпись: НАЖМИТЕ «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ», в нижнем углу экрана меняющаяся цифра 3,4 для визуального контроля контрастности и скорости переключения дисплея и, в середине нижней строки, значение кода контрастности дисплея, пример на рис.31.
- нажимая и удерживая в нажатом состоянии кнопку «БОЛЬШЕ» или «МЕНЬШЕ», изменить в нужную сторону значение кода контрастности, визуально контролируя контрастность и скорость переключения по цифрам 3,4 в нижнем левом углу экрана.
- когда установлена необходимая контрастность, нажмите кнопку «СТОП» для выхода в главное меню.

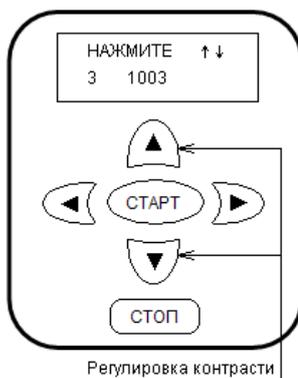


Рис. 31

Регулировка контрастности дисплея.

## 12.2.7. ВЫБОР ЯЗЫКА

В главном меню:

- кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ,
- нажать кнопку «СТАРТ».

Запустится меню, приведенное в п. 12.1.5. На экран дисплея будет выведен первый пункт меню: температура трансформатора, пример на рис.

Далее

- кнопками «ВПЕРЁД», «НАЗАД» выбрать пункт ВЫБОР ЯЗЫКА,
- кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» выбрать нужный язык, см. рис. 32.
- нажать кнопку «СТОП» для выхода в главное меню.

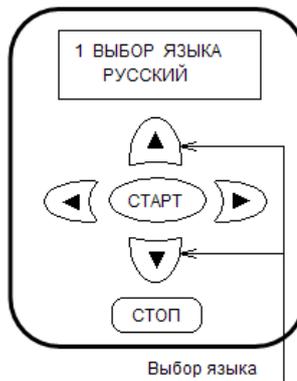


Рис. 32.  
Выбор языка.

### 13. Техническое обслуживание.

13.1. Аппарат выпускается предприятием-изготовителем полностью настроенным и отрегулированным.

13.2. При эксплуатации аппарата необходимо ежедневно проводить профилактический осмотр сетевого, сварного кабелей и клеммных наконечников с целью предупреждения и ликвидации неисправностей.

13.3. В случае загрязнения клеммных наконечников сварного кабеля аккуратно очистить их.

13.3.1. Для проверки исправности сварного кабеля необходимо включить аппарат и нажать кнопку «СТАРТ» при разомкнутой цепи нагрузки (фитинг не подключен). В случае исправного кабеля на экране дисплея должна появиться надпись:

КОНТАКТ НЕ НОРМ.

$R > 30 \text{ Ом}$

Любая другая информация в данном случае говорит о неисправности кабеля, аппарат эксплуатировать категорически запрещается, кабель подлежит ремонту.

13.4. Необходимо периодически удалять пыль с наружных поверхностей, используя для этого чистую сухую фланель.

13.5. Ежемесячно проверять механические крепления лицевой и задней панели, а также самого аппарата к защитному каркасу.

13.6. При проведении профилактических мероприятий ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять промывочные материалы, содержащие кислоты, щелочи и другие примеси, вызывающие коррозию металла и порчу изоляции проводов.

13.7. Регулировка и настройка точностных характеристик аппарата производится на предприятии-изготовителе.

13.8. Исправность аппарата можно оценить по величине сопротивления нагрузки, когда проверяется готовность аппарата к работе в режиме сварки.

13.9. Замену плавкой вставки производить только после отключения сетевого кабеля от сети.

13.10. Перегоревшую плавкую вставку заменять только плавкой вставкой заводского изготовления того же типа и номинала.

13.11. Аппарат должен проходить ежегодную поверку на предприятии-изготовителе или в специализированном центре, имеющем соответствующее разрешение.

## Правила хранения

Аппарат хранить в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающей среды от -30°C до +70°C и относительной влажности воздуха до 98% при температуре 25°C.

В помещении, где хранится аппарат, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ хранение разного рода кислот, щелочей, химических реактивов, а также аккумуляторных батарей.

Гарантийный срок хранения аппарата 3 года со дня изготовления.

## Транспортирование аппарата

Климатические условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, с нижним значением температуры окружающей среды - 30°C.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования коробка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки коробок на транспортное средство должен исключать их перемещение при следовании в пути.

Перенос аппарата в полевых условиях (при работе на объекте) осуществляется одним человеком либо двумя. При этом соединительные кабели должны быть уложены на аппарат, а клеммные наконечники и сетевая вилка закреплены.

## 14. Диагностика и устранение неисправностей.

Характерные признаки неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 2.

	Признаки неисправности	Причины неисправности	Способ нахождения и устранения неисправности
1	При включении аппарата общее включение аппарата не происходит. Индикатор на аппарате не светится.	1. Неисправность сетевого кабеля. 2. Перегорела плавкая вставка, защищающая входную цепь. 3. Неисправен источник питания аппарата.	1. Проверить сетевой кабель, предварительно отсоединив от источника силового питания. 2. Заменить плавкую вставку. 3. Аппарат отправить на предприятие-изготовитель или сервисный центр для ремонта.
2	После установки параметров и нажатия кнопки "СТАРТ" на индикаторе появляется надпись КОНТАКТ НЕ НОРМ. $R > 30 \text{ Ом}$	1. Нет контакта между нагрузкой (муфтой, седелкой) и нагрузочным кабелем. 2. Наличие обрыва в закладном нагревателе.	1. Проверить надежность контакта клеммных наконечников сварочного кабеля. 2. Заменить фитинг.
3	После установки параметров и нажатия кнопки "СТАРТ" при разомкнутой цепи нагрузки (фитинг не подключен) на индикаторе не появилась надпись: КОНТАКТ НЕ НОРМ. $R > 30 \text{ Ом}$	Неисправен кабель подключения нагрузки (сварочный кабель).	Аппарат отправить на предприятие-изготовитель или сервисный центр для ремонта или замены кабеля.
4	После установки параметров и нажатия кнопки "СТАРТ" на индикаторе появляется надпись КОНТАКТ НЕ НОРМ. $R < 0,1 \text{ Ом}$	Наличие короткого замыкания в закладном нагревателе фитинга.	Заменить фитинг.
5	На индикаторе появилась надпись: ТЕМ. ТРАНС ВЫШЕ НОРМЫ $t=80\text{C}$	Температура силового трансформатора превысила допустимое для эксплуатации значение.	Отключить аппарат от сети. Дать остыть.
6	После нажатия кнопки "СТАРТ" на индикаторе появляется надпись: НЕ МОГУ ВКЛ. ТИРИСТОР	Неисправен тиристор	Аппарат отправить на предприятие-изготовитель или сервисный центр для ремонта.
7	После нажатия кнопки "СТАРТ" на индикаторе появляется надпись: НЕТ ИМП СИНХРОНИЗ.	Неисправна система синхронизации с сетевым напряжением.	Аппарат отправить на предприятие-изготовитель или сервисный центр для ремонта.

Работа с программой Hyper Terminal.

Как создать ярлык для работы с программой Hyper Terminal.

1. Создаём подключение, для чего

1.1. Запускаем программу Hyper Terminal:

Нажимаем в левой нижней части экрана компьютера

Пуск => Программы => Стандартные => Связь => Hyper Terminal

1.2. В графе Название вводим название подключения - например Protva, выбираем какой либо значок из предложенных и нажимаем ОК.

1.3. В новом раскрывшемся окне вводим, если спрашивает, страну, код города, номер телефона, в графе подключиться через – выбираем COM1 или COM2, в зависимости от того, через какой COM порт предполагаете подключаться. Нажимаем ОК.

1.4. Устанавливаем параметры порта:

Скорость бит/с – 9600

Биты данных – 8

Четность – нет

Стоповые биты – 1

Управление потоком – нет.

Нажимаем ОК.

После этого есть смысл сохранить заданные параметры. В меню выбираем Файл => Сохранить

1.5. Отключаем соединение, для чего, в меню программы выбираем пункт Вызов => отключить; (или щелкаем по значку «телефон с поднятой трубкой» в меню программы). Закрываем программу Hyper Terminal.

2. Создаем и выводим на рабочий стол ярлык подключения, как обычно.

Выбираем: Пуск => Программы => Стандартные => Связь =>

Hyper Terminal > => Protva.ht,

нажимаем правую кнопку мыши и выбираем пункт меню: Отправить > ,

в новом окне выбираем пункт меню: Рабочий стол (создать ярлык).

Теперь можно запускать наше соединение двойным щелчком на созданный ярлык.

Следует помнить, что перед тем, как свернуть программу, нужно отключить соединение, иначе порт компьютера будет оставаться занятым, до следующей перезагрузки. Если вы поспешили и выключили программу, не отключив соединения, программа выдаст напоминание: «Идет сеанс связи, прервать его» необходимо нажать Да.

Приложение 2.

Установка программы Protva Memory Reader.

Операционная система, установленная на компьютере должна быть аналогична Windows 2000 или более новая версия.

Установка может быть произведена двумя путями.

1.1. На жестком диске ПК создайте директорию, в которую перепишите содержимое диска.

1.2. Запустите файл Setup.exe, находящийся в этой директории и следуйте указаниям программы установки.

1.3. Установите метку «мыши» на кнопку «Start» (старт) в левом нижнем углу экрана и щелкните левой кнопкой «мыши». В открывшемся окне выберите позицию Programs/Protva Memory Reader/Protva Memory Reader (Программы/ProtvaMemoryReader/ProtvaMemoryReader) и щелкните правой кнопкой «мыши».

В открывшемся окне выберите позицию Send TO/Desktop (create shortcut) (отправить/ярлык на рабочий стол) и щелкните левой кнопкой «мыши», на экране ПК появится ярлык для запуска программы. (Курсивом отмечены позиции для русифицированной версии Windows).

1.4. Программа запускается, как принято в Windows, двойным нажатием левой кнопки «мыши», когда курсор указывает на ярлык программы.

2.1. Вставьте в CD-привод диск программы.

2.2. Запустите файл Setup.exe, находящийся на диске и следуйте указаниям программы установки.

2.3. Далее аналогично пп. 1.3., 1.4. приложения 2.