

Исследовательский центр

БРЕСЛЕР

Программа диагностики и проверки терминала защиты типа «Бреслер»

InTest

Инструкция пользователя

АИПБ.656467.00Х-01.020 ИПЭ

Содержание

1. Назначение программы	3
2. Описание программы тестирования	3
3. Описание интерфейса самодиагностики	4
4. Инструкция по проведению испытаний.	7

1. Назначение программы

Программа предназначена для самодиагностики устройства защиты перед началом работы, проверки конфигурации терминала защиты, выявления неисправностей отдельных модулей, а так же для проведения диагностики устройства оператором.

Возможно применение программы для проверки работоспособности терминала в различных ситуациях:

- простейшая проверка правильности сборки терминала при первом запуске;
- проверка работоспособности при каждом перезапуске;
- проверка изменений конфигурации терминала после транспортировки;
- периодические проверки работоспособности установленного терминала.

2. Описание программы тестирования

Программа InTest выполняет две основные задачи:

- Функции самодиагностики, выполняемые устройством при каждом запуске и позволяющие выявить существующие неисправности до начала работы и предотвратить ввод в работу неисправного устройства;
- Функции диагностики, выполняемые оператором при необходимости и при его участии с применением дополнительного оборудования, например, при периодических проверках.

Программа запускается в составе пакетного файла программного обеспечения до запуска основной программы защиты. Для того чтобы перейти в режим проверки устройства необходимо при включении зажать клавиши «вверх» и «вниз» и держать до появления надписи «Для перехода к проверке нажмите вверх и вниз». После этого кнопки нужно отпустить. Если в ходе самодиагностики были обнаружены какие-либо ошибки, на экране появится интерфейс самодиагностики, в этом случае, чтобы перейти к тестированию, необходимо выйти из самодиагностики. Далее следует подтвердить необходимость проведения тестирования нажатием клавиши «Е». Нужно отметить, что при выявлении каких-либо неисправностей в ходе самодиагностики, система предложит перейти к проверке, даже если пользователь не требовал этого нажатием двух клавиш.

Самодиагностика содержит проверку следующих компонент:

- Модуль центрального процессора:
 - неисправность микросхемы часов;
 - неисправность Flash.
- Блока питания:
 - ошибки идентификации;
 - неисправность выходных реле;
 - исчезновение питания +12В выходных реле.
- Плат дискретных входов:
 - ошибки идентификации.
- Плат дискретных выходов:

- ошибки идентификации;
- неисправность выходных реле.

Диагностика позволяет пользователю проверить работу компонент устройства:

- Лицевая панель:
 - жидкокристаллический дисплей;
 - светодиодная индикация;
 - клавиатура управления.
- Модуль центрального процессора:
 - часы реального времени;
 - форматирование разделов флэш;
 - файловые операции;
 - наличие необходимых файлов;
 - ОЗУ.
- Блок питания.
- Блоки дискретных выходов.
- Блоки дискретных входов.

Предусмотрена также возможность по запросу пользователя осуществить форматирование диска D.

3. Описание интерфейса самодиагностики

Самодиагностика осуществляется при каждом запуске системы. Для обеспечения минимального времени загрузки производится скрыто и максимально быстро. Поэтому интерфейс с пользователем используется лишь в случаях выявления неисправностей.

При выявлении одной или нескольких неисправностей на ЖКД терминала выводится изображение следующего вида:

Неисправность!
 Код: 1000
 <C> - Продолжить
 <E> - Подробно

Во второй строке при этом выводится код выявленной ошибки. Все ошибки, выявляемые в ходе самодиагностики, кодируются по следующим правилам:

Основная маска ошибок:

X80	x40	x20	x10	x08	x04	x02	x01	x80	x40	x20	x10	x08	x04	x02	x01
Резерв	Резерв	Вых.реле	Вых.плата	Вх.плата	АЦП	Блок Питания	Микросхема часов	Флэш-память	Уставки	Резерв	Резерв	ЦП	ОЗУ	ADSP	Неизв. ошибка

Например, если код основной ошибки 0x1000, это означает, что неисправны одна или несколько выходных плат. Если же код ошибки 0x1800=0x1000+0x0800, то неисправны платы входов и выходов.

Подробную информацию о той или иной ошибке пользователь может получить, нажав кнопку <E> на лицевой панели терминала. Пользователь переходит к диалогу, в котором отображена дополнительная информация по каждой из обнаруженных неисправностей. Нажимая клавиши влево и вправо можно переходить между ошибками. Может быть такое, что одна неисправность вызывает появление нескольких типов ошибок. Например, неисправность выходных реле приведет к появлению ошибки с кодом 0x3000=0x2000+0x1000.

Особой группой являются ошибки, при выявлении которых инициируется перезагрузка. Неисправности такого вида выявляются системой рабочей самодиагностики, выполняемой в ходе работы основного программного обеспечения терминала защиты. При нескольких циклических перезапусках по одной и той же причине ПО Intest приостановит попытки начать работу терминала. В результате в диалоге самодиагностики для данной неисправности будет отображаться информация о количестве перезагрузок и время последней попытки.

```
Неизвест.ошибка
Перезапуск: 06
25.10 17:37:33
<< С-выход >>
```

Проверка флэш-памяти может выявить несколько видов неисправностей:

1) ошибки контроллера:

```
Флэш-память
Ошибка
контроллера IDE
<< С-выход >>
```

2) ошибки файловых систем:

```
Флэш-память
Ошибка диска С:
файловой системы
<< С-выход >>
```

3) отсутствие необходимых файлов:

```
Флэш-память
Отсутствуют
файлы. Код:16
<< С-выход >>
```

При этом в скобках отражается код содержащий информацию об отсутствующих файлах.

X80	x40	x20	x10	x08	x04	x02	x01
Всегда 0	Всегда 0	PROJECT\ RP_RUN.MAP	PROJECT\ RP_RUN.EXE	RUN.BAT	RP_HOST.SET	RP_HOST.EXE	Всегда 0

Например, код $0x16=0x10+0x04+0x02$ говорит об отсутствии файлов “RP_RUN.EXE”, “RP_HOST.SET”, “RP_HOST.EXE”.

При выявлении неисправности микросхемы часов, напряжения +12В блока питания информация выдается в текстовом виде.

При каждой загрузке контролируется правильность конфигурации плат входов и выходов, установленных в устройстве. Отсутствие или нарушение функционирования какой-либо платы приводит к несоответствию текущей конфигурации требуемой.

```

Платы входов
ППЗУ:00002120 60
Тек.:00002100 60
<< С-выход >>

```

```

Платы выходов
ППЗУ:00002221 60
Тек.:00002200 60
<< С-выход >>

```

В диалоге плат входов и выходов отображены требуемая («ППЗУ») и текущая («Тек.») конфигурации. Для идентификатора каждой платы отводится по два символа, и записываются они по порядку справа налево.

```

      IV III II I БП
Платы входов
ППЗУ:00002221 60
Тек.:00002200 60
<< С-выход >>

```

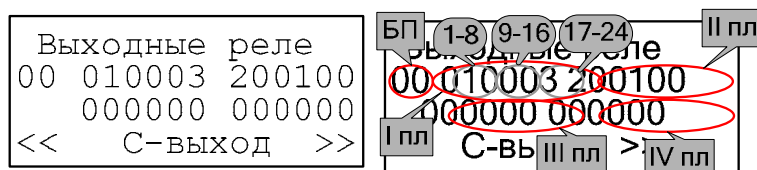
При переконфигурации устройства всегда будет возникать ошибка конфигурации устройства. Для того чтобы сохранить измененную конфигурацию необходимо перейти в один из диалогов плат входов или выходов и нажать последовательно друг за другом кнопки «Вверх», «Вверх», «Вниз», «Вниз», «Е». На экране отобразится текущая конфигурация и потребуется подтверждение необходимости сохранения конфигурации.

```

Сохранить cfg?
P:60 O:00002200
      I:00002100
С-Отмена Е-ОК

```

При выявлении неисправности какого-либо из выходных реле фиксируется две ошибки – ошибка плат выходов и неисправность реле. При этом в диалоге плат выходов текущая и требуемая конфигурации будут совпадать.



В диалоге неисправных реле все реле разбиты на группы по платам, а в платах на группы по 8 реле каждая из которых представлена шестнадцатеричным числом. Например, на рисунке, показанном выше неисправны: на первой плате первое реле третьей восьмерки(0x01), первое и второе реле первой восьмерки(0x03), т.е. 1-ое,2-ое и 17-ое реле и на второй плате шестое реле третьей восьмерки(0x20) и первое реле второй восьмерки(0x01), т.е. 9-е и 22-е реле.

4. Инструкция по проведению испытаний

Для проведения периодических и внеплановых проверок устройства пользователь должен перейти в режим ручной диагностики. Для этого необходимо при включении устройства зажать клавиши «вверх» и «вниз» и держать до появления надписи «Для перехода к проверке нажмите вверх и вниз». Выполнение тестов возможно одним оператором, рекомендуется выполнять проверки группой из двух и более лиц.

4.1. Подготовка к тестированию

Перед проведением тестирования убедиться, что терминал и шкаф отключены от цепей:

- входных дискретных сигналов,
- входных аналоговых сигналов,
- выходных дискретных сигналов.

В ходе проверок может потребоваться устройство для проверки состояния контактов выходных реле (мультиметр или «прозвонка») и средство подачи входных дискретных сигналов.

4.2. Запуск теста

Запуск теста может осуществляться автоматически или по запросу пользователя.

Автоматический запуск

Если в ходе самодиагностики были выявлены неисправности, терминал автоматически предложит перейти к диагностике.

Ручной запуск

Если оператору требуется вход в программу тестирования, необходимо нажать и удерживать клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», одновременно перезапуская терминал, до появления на ЖКД запроса на вход в программу тестирования.

Перейти к
проверке?
С-Отмена Е-Вход

Перезапуск терминала возможен при:

- снятии и подаче напряжения питания,
- повторном вводе установленной группы уставок.

После появления запроса на ЖКД клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» следует отпустить. Для входа в тест требуется нажать клавишу «Е» лицевой панели терминала (для отмены входа в программу тестирования – клавиша «С»).

После нажатия клавиши «Е» программа тестирования выведет на ЖКД сообщение о текущей конфигурации терминала.

БП: 8вых/8вх
Выходы: 1 по 24
Входы: 1 по 24
С-Выход Е-Выход

После нажатия клавиши «Е» или «С» программа выведет запрос на проведение первого теста.

Программа выводит запрос на запуск каждого теста перед его началом, таким образом, некоторые тесты в ходе проверки можно пропустить. По завершении каждого теста выводится запрос на его повтор, т.е. каждый тест можно повторить неограниченное число раз, не запуская остальные тесты.

4.3. Проверка ЖКД

После утвердительного ответа на запрос программы на вход в тест будет проверена работоспособность подсветки ЖКД:

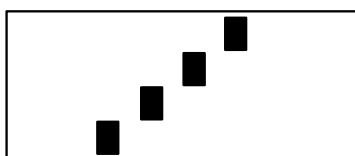
- программа зажигает и гасит подсветку, выводя на экран сообщение о её текущем состоянии;
- оператор должен убедиться в работоспособности и равномерности подсветки всего ЖКД.

Подсветка
включена

Подсветка
выключена

Для проверки сегментов ЖКД:

- программа будет последовательно зажигать и гасить сегменты;
- оператор должен убедиться в отсутствии не горящих и постоянно горящих сегментов.



После погасания последнего сегмента программа выведет запрос повтора теста.

4.4. Тест клавиатуры

Для проверки кнопок:

- пользователь по запросу программы должен нажать и удерживать определенную кнопку,
- программа проверяет выполнение этого действия и выдает пользователю запрос на отпускание кнопки,
- пользователь должен отпустить указанную кнопку,
- программа проверяет выполнение этого действия.

Проверка всех кнопок («ВВЕРХ», «ВНИЗ», «ВПРАВО», «ВЛЕВО», «С», «Е») выполняется дважды.

Сообщения о неисправности кнопок программа выдает в следующих случаях:

- нажата не запрошенная кнопка;
- ни одна кнопка не была нажата в течение 30 секунд после отображения запроса;
- кнопка была отпущена раньше, чем программа выдала на это запрос;
- кнопка не была отпущена в течение 30 секунд после отображения запроса;
- нажата не только запрошенная кнопка.

В случае, когда программа регистрирует, что запрошенные ей действия производятся корректно, сообщений об этом не выводится.

4.5. Тест светодиодов

После входа в тест, программа гасит и зажигает все светодиоды, кроме светодиода «Питание». Далее, по очереди выполняется зажигание и гашение каждого светодиода, начиная со светодиода «Работа» и заканчивая нижним светодиодом.

Оператор должен убедиться в том, что каждый светодиод загорался.

При тестировании терминалов с новым блоком индикации, содержащим 32 двухцветных светодиода – требуется запустить программу с ключом “1”. В этом случае программа позволяет проверить работоспособность светодиодов при отображении каждого цвета.

4.6. Тест платы МП

Для проверки корректности работы микросхемы часов реального времени, установленной на плате МП, программа:

- получает дату из ОС терминала
- сравнивает ее с 01.01.07
- выводит на ЖКД сообщение об установленной дате и её корректности.

Оператор должен убедиться в правильности отображенной информации.

Для проверки корректности форматирования флеш-накопителя платы МП программа:

- выводит на ЖКД сообщение об объеме системного диска С: и диска архива D: и об объеме свободного дискового пространства.

Оператор должен убедиться, что:

- объем дисков ненулевой,
- объем свободного пространства больше нуля и меньше объема обоих дисков.

Для проверки корректности файловых операций программа создает, заполняет, считывает временный текстовый файл на обоих дисках. На ЖКД оператор может наблюдать сообщения:

- ошибка создания файла;
- ошибка записи в файл;
- ошибка закрытия файла;
- ошибка открытия файла;
- ошибка чтения файла;
- ошибка удаления файла;
- проверка пройдена (в случае корректного выполнения всех операций).

Также программа проверяет наличие обязательных файлов защиты и выводит на ЖКД сообщения с именами ненайденных файлов. Если все файлы найдены, выводится сообщение об успешном прохождении проверки.

После проведения проверки наличия файлов защиты программа сообщает название объекта, на который предполагалась установка терминала.

4.7. Тест платы БП

При входе в тест программа отображает на ЖКД текущую информацию о плате БП.

- в первой строке отображается количество входов и выходов данного БП.
- во второй строке – обозначение управляемого в данный момент канала дискретного выхода.
- в третьей строке – текущее состояние контактов выходных реле (символ «_» означает, что контакты разомкнуты, «*» - контакты замкнуты). Первое и восьмое реле платы БП имеют нормально замкнутые контакты. Над символом управляемого в данный момент реле мигает курсор (при входе в тест – управление первым реле).
- в четвертой строке - текущее состояние каналов дискретного входа, расположенных на плате БП. Символ «_» означает отсутствие входного сигнала, «*» – его наличие.

Тест БП: 8ВХ/8ВЫХ
Выход DO1
Выходы: * _____ *
Входы: _____

Управляемое реле – реле, команда на изменение состояния которого будет подана при нажатии кнопки «Е». Смена управляемого реле и изменение положения курсора производится при помощи кнопок:

- «ВВЕРХ» – к первому реле;
- «ВНИЗ» – к последнему реле;

«ВЛЕВО» – к предыдущему реле;

«ВПРАВО» – к следующему реле.

Выход из теста происходит при нажатии кнопки «С».

Для проверки оператор должен проконтролировать изменение состояние контактов выходных реле при подаче соответствующей команды и изменение отображаемого в четвертой строке символа при подаче сигнала на соответствующий входной канал.

Программа может прервать тест и вывести два типа сообщений:

«Обнаружен сигнал на плате входов...» Сообщение означает, что в ходе тестирования программа обнаружила изменение состояния канала дискретного входа на соответствующей плате

«Возможно реле №... неисправно» Данное сообщение говорит о том, что, вероятно, нарушена цепь катушки реле.

4.8. Тест выходов

ВыхN1 : 22э/м+2опт
Выход D009

Если терминал содержит несколько плат дискретных выходов, то, перед запуском теста, программа будет последовательно выводить на ЖКД запросы о проведении теста с платой номер один, два и.т.д., до получения утвердительного ответа. Если плата одна - запрос не производится.

После выбора модуля на ЖКД выводится информация о текущем состоянии плат дискретных выходов.

В первой строке – номер модуля дискретного выхода, количество электромеханических и оптических реле, установленных на плате.

Во второй строке – обозначение канала дискретного выхода.

В третьей и четвертой строках – текущее состояние контактов выходных реле (для платы с 24-мя выходными реле). Если выходных реле 16, то четвертая строчка остается пустой. Символ «_» означает, что контакты разомкнуты, «*» - контакты замкнуты. Над символом управляемого в данный момент реле мигает курсор (при входе в тест – управление первым реле).

Методика тестирования аналогична проверке каналов дискретного выхода БП.

4.9. Тест входов

После запуска теста (процесс запуска и выбор платы аналогичны тесту модулей дискретных выходов) на ЖКД выводится информация о текущем состоянии платы дискретных входов.

Входы N1
DI :

Элементы интерфейса, управление и методика тестирования аналогична проверке каналов дискретного входа БП.

Во второй строке выводятся номера первых четырех каналов дискретного входа, в которых программа фиксирует наличие логического сигнала.

Также проводится опрос состояния каналов, не тестируемых в данный момент модулей дискретного входа.

4.10. Тест памяти

После запуска теста на ЖКД выводится диалоговое окно с предложением выбрать параметры теста.

Циклов	Режим
↑1↓	<СРЕД>
С-Отмена	Е-Далее

Допускается задать количество проходов теста (клавиши вверх, вниз), а также выбрать один из трех режимов тестирования: БЫСТ – быстрый, СРЕД – средний, МЕДЛ – медленный (клавиши влево, вправо). Увеличение временных затрат на проведение теста, повышает вероятность обнаружения трудно-диагностируемых ошибок памяти за счет запуска более достоверного набора тестов.

Переход к тестированию выполняется при нажатии клавиши Е. Для удобства пользователя предусмотрено отображение объема протестированной памяти (в процентах), а также введена возможность досрочного прекращения тестирования при нажатии любой клавиши на терминале.

4.11 Форматирование диска D

После выбора соответствующего пункта меню, на экране появляется запрос «Форматирование D. Вы уверены?». Для форматирования следует нажать клавишу Е, для отказа от форматирования – С. По завершению форматирования выводится сообщение «Формат. завершено». Нажатие клавиш Е, С приводит к возвращению в основное меню программы.