

Утверждаю

Главный конструктор
ООО Фирма «Информтест»

_____ Стороженко Ю.Л.

«___» _____ 2017 г.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИНФОРМТЕСТ VISA LINUX

Руководство системного программиста

ФТКС.34003-02 32 01

Листов 20

Разработал

_____ Балдина Н.В.

«___» _____ 2017 г

Проверил

_____ Волошановский В.А.

«___» _____ 2017г.

2017

АННОТАЦИЯ

Данный документ предназначен для системного программиста или системного администратора как руководство по установке программного комплекса Информтест VISA Linux на ПК, работающие под управлением ОС Astra Linux или других АРТ-дистрибутивов Linux.

Настоящий документ содержит общие сведения о программном комплексе Информтест VISA Linux, структуре и его составных частях, описание процесса установки и настройки конфигурации Informtest VISA в ОС Linux.

Электронная версия документа располагается в каталоге установки Informtest VISA.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о программном комплексе	4
2. Установка и первоначальная настройка программного комплекса	5
2.1. Установка	5
2.2. Настройка	5
3. Структура программного комплекса	7
4. Программа конфигурации Informtest VISA	9
4.1. Запуск и завершение работы программы конфигурации	9
4.1.1. Запуск	9
4.1.2. Завершение работы	9
4.1.3. Главное окно программы конфигурации	10
4.2. Раздел VISA	11
4.2.1. Описание элементов интерфейса	11
4.2.2. Конфигурирование библиотеки Informtest VISA	11
4.3. Раздел TCPVXI	11
4.3.1. Описание элементов графического интерфейса	11
4.3.2. Поиск подключенных по Ethernet-протоколу интерфейсов	12
4.3.3. Добавление интерфейса	13
4.3.4. Удаление интерфейса	14
4.4. Раздел TCP/IP	14
4.4.1. Описание элементов графического интерфейса	14
4.4.2. Поиск подключенных по Ethernet-протоколу инструментов	15
4.4.3. Добавление инструментов	16
4.4.4. Удаление инструмента	16
5. Программа Informtest SPY	18

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ

Программный комплекс Информтест VISA Linux (далее – программный комплекс) предназначен для установки на ОС Astra Linux и служит для предоставления унифицированного интерфейса к VXI-, LXI- и AXIe-инструментам.

Программный комплекс включает в себя следующие компоненты:

- Библиотека Informtest VISA, являющаяся основным компонентом программного комплекса;
- Программа конфигурации Informtest VISA (далее – программа конфигурации). Программа представлена исполняемым файлом QtVisaConfig;
- Программа Informtest SPY, предназначенная для протоколирования вызовов функций библиотеки Informtest VISA. Программа представлена исполняемым файлом QtUnspy.

Для успешного использования библиотеки Informtest VISA должны быть соблюдены следующие условия:

- компьютер должен быть под управлением Astra Linux, GNU/Debian, Ubuntu или другого АРТ-дистрибутива Linux;
- инструменты или крейты VXI должны в данный момент быть доступны в сети и данные о них должны быть сохранены в конфигурационных файлах библиотеки с помощью программы конфигурации.

В комплект поставки программного комплекса входят:

- файл с именем вида informtest-visa-x.x.x-Linux.deb, содержащий дистрибутивы всех компонентов программного комплекса, где x.x.x – номер версии дистрибутива;
- файл README, содержащий хеш-суммы пакета informtest-visa-x.x.x-Linux.deb, вычисленные по алгоритмам MD5 и SHA-1;
- электронная версия данного документа.

2. УСТАНОВКА И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

2.1. Установка

Установка программного комплекса должна осуществляться с правами суперпользователя.

Для установки программного комплекса следует:

- а) вставить компакт-диск с дистрибутивом программного комплекса в привод компакт-дисков;
- б) запустить файловый менеджер. Для этого:
 - 1) открыть стартовую панель-меню, нажав звездочку в левом нижнем углу экрана;
 - 2) перейти на вкладку «Системные»;
 - 3) нажать на значок «Менеджер файлов»;
- в) с помощью файлового менеджера скопировать файл `informtest-visa-x.x.x-Linux.deb`, где `x.x.x` – номер версии дистрибутива, с компакт диска на компьютер в каталог «Домашний»;
- г) открыть Терминал и перейти в нем в каталог «Домашний». Для этого в файловом менеджере, находясь в каталоге «Домашний», выбрать команду меню «Сервис» → «Открыть Терминал Fly»;
- д) выполнить проверку целостности дистрибутива, для этого:
 - 1) в командной строке Терминала выполнить команду (вводится без знака \$):
`$md5sum <путь к файлу дистрибутива/название файла>`

В результате выполнения команды на экран будет выведена рассчитанная по алгоритму MD5 хеш-сумма дистрибутива.

- 2) сравнить полученную сумму с записанной в файле README, поставляемом вместе с дистрибутивом программного комплекса;
- 3) в командной строке Терминала выполнить команду (вводится без знака \$):
`$sha1sum <путь к файлу дистрибутива/название файла>`

В результате выполнения команды на экран будет выведена рассчитанная по алгоритму SHA-1 хеш-сумма дистрибутива.

- 4) сравнить полученную сумму с записанной в файле README, поставляемом вместе с дистрибутивом программного комплекса,
- е) в командной строке Терминала выполнить команду (вводится без знака \$):
`$ sudo dpkg -i informtest-visa-x.x.x-Linux.deb`

Программный комплекс будет установлен в файловую систему в соответствии со структурой, приведенной в разделе 3 «Структура программного комплекса».

2.2. Настройка

Для первоначальной настройки библиотеки Informtest VISA следует:

- а) запустить программу конфигурации одним из способов:
 - с помощью ярлыка программы на рабочем столе;
 - из Терминала. Для запуска программы конфигурации с помощью Терминала следует:
 - 1) открыть Терминал, например, с помощью стартовой меню-панели, выбрав: «Утилиты» → «Терминал Fly»;
 - 2) в командной строке Терминала выполнить команду от имени текущего пользователя (вводится без знака \$):
`$ QtVisaConfig`

- б) в открывшемся главном окне программы конфигурации выполнить конфигурирование библиотеки Informtest VISA как описано в п. 4.2.2;
 - в) при необходимости, добавить требуемые для дальнейшей работы интерфейсы (см. п. 4.3) и инструменты (см. п. 4.4);
- Внимание: без запуска программы конфигурации и конфигурирования интерфейсов и инструментов библиотеку Informtest VISA использовать невозможно.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

После установки программный комплекс будет располагаться в каталоге `/usr/local/vxipnp/linux/`.

Состав и расположение файлов программного комплекса в файловой системе Linux можно посмотреть, выполнив команду:

```
$ ls -R /usr/local/vxipnp/linux/
```

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/` содержит следующие подкаталоги:

- bin
- etc
- include
- lib

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/bin` содержит следующие файлы:

- libtcpvxi.so
- libunspy.so
- libvisa.so
- libvxi11.so
- QtUnspy
- QtVisaConfig

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/etc` содержит следующие подкаталоги:

- config
- desktop

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/etc/config` содержит файлы конфигурации:

- resmantcp.out
- resmantcpvxi.out
- visa.conf

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/etc/desktop` содержит файлы конфигурации:

- QtVisaConfig.desktop

Каталог `/usr/local/vxipnp/linux/include` содержит следующие файлы:

- unspy.h
- visa.h
- visatype.h
- vpptype.h

Каталог `$HOME/.config/informtest/visa` содержит файлы конфигурации:

- resmantcp.out
- resmantcpvxi.out
- visa.conf

Каталог `$HOME/Desktop` содержит файл:

- QtVisaConfig.desktop

Дополнительно создаются:

- символические ссылки на все файлы программного комплекса по стандартным путям:

```
/usr/lib/libvisa.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libvisa.so
```

```
/usr/lib/libvxi11.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libvxi11.so
```

```
/usr/lib/libtcpvxi.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libtcpvxi.so
```

```
/usr/lib/libunspy.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libunspy.so
```

/usr/local/lib/libvisa.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libvisa.so

/usr/local/lib/libvxi11.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libvxi11.so

/usr/local/lib/libtcpvxi.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libtcpvxi.so

/usr/local/lib/libunspy.so -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/libunspy.so

— символические ссылки на заголовочные файлы:

/usr/include/visa.h -> /usr/local/vxipnp/linux/include/visa.h

/usr/include/unspy.h -> /usr/local/vxipnp/linux/include/unspy.h

/usr/include/visatype.h -> /usr/local/vxipnp/linux/include/visatype.h

/usr/include/vpptype.h -> /usr/local/vxipnp/linux/include/vpptype.h

— символические ссылки на приложения:

/usr/bin/QtUnspy -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/QtUnspy

/usr/bin/QtVisaConfig -> /usr/local/vxipnp/linux/bin/QtVisaConfig

4. ПРОГРАММА КОНФИГУРАЦИИ INFORMTEST VISA

4.1. Запуск и завершение работы программы конфигурации

Программа конфигурации создает конфигурационные файлы только для текущего пользователя. Поэтому при смене пользователя необходимо снова переконфигурировать библиотеку Informtest VISA. Без запуска программы конфигурации и конфигурирования интерфейсов и инструментов библиотеку Informtest VISA использовать невозможно.

4.1.1. Запуск

Запуск программы конфигурации Informtest VISA осуществляется одним из способов:

- с помощью ярлыка программы на рабочем столе;
- из Терминала. Для запуска программы конфигурации с помощью Терминала следует:
 - а) открыть Терминал, например, с помощью стартовой меню-панели, выбрав: «Утилиты» → «Терминал Fly»;
 - б) в командной строке Терминала выполнить команду от имени текущего пользователя (вводится без знака \$):
\$ QtVisaConfig.

Главное окно программы конфигурации Informtest VISA показано на рис. 1.

Главное окно программы конфигурации Informtest VISA

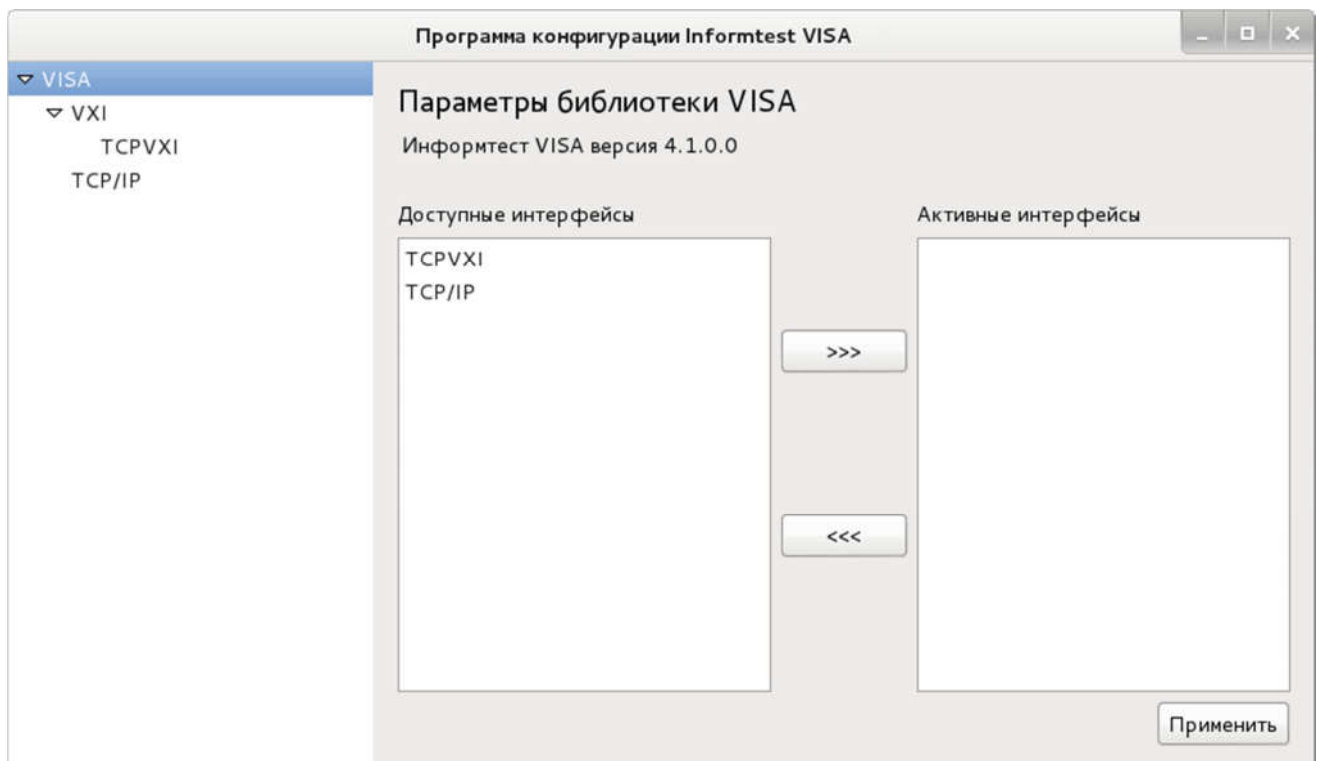


Рисунок 1

4.1.2. Завершение работы

Для завершения работы следует закрыть окно программы, нажав на крестик в правом верхнем углу окна. Если изменения в конфигурации не были сохранены, появится диалоговое окно (рис. 2):

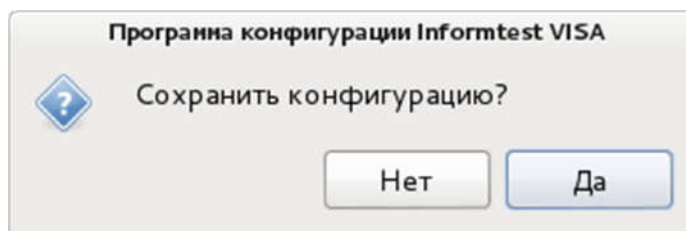


Рисунок 2

4.1.3. Главное окно программы конфигурации

Общий вид окна программы конфигурации приведен на рис. 3.

В этом окне можно настроить интерфейсы и инструменты, которые в дальнейшем будет использовать библиотека Informtest VISA.

Программа конфигурации Informtest VISA. Раздел настройки параметров библиотеки Informtest VISA

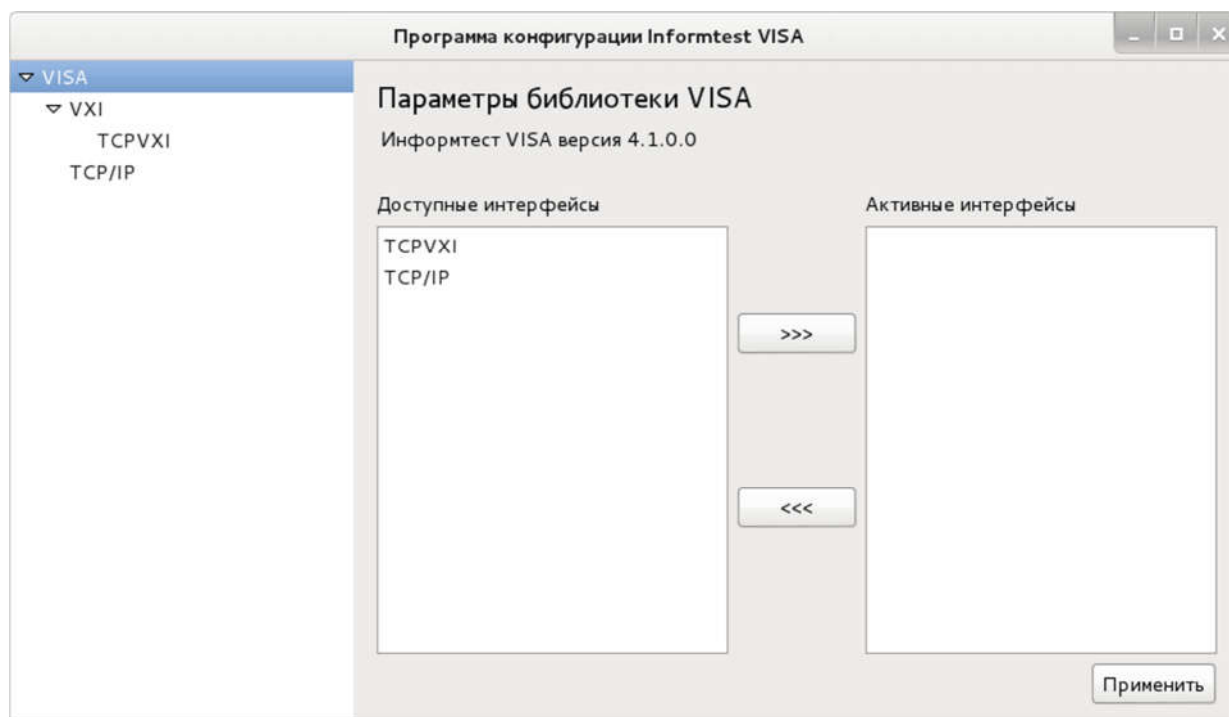


Рисунок 3

В левой части окна расположен список доступных для конфигурирования разделов в виде древовидной структуры.

В правой части окна отображается содержимое выбранного раздела.

Чтобы открыть соответствующий раздел, следует выделить его название щелчком мыши или с помощью клавиш со стрелками <↑>, <↓> на клавиатуре.

4.2. Раздел VISA

4.2.1. Описание элементов интерфейса

Раздел VISA открывается при выделении строки «VISA» в левой части окна программы (см. рис. 3).

В правой части окна отображается список интерфейсов, которые будут доступны при работе библиотеки Informtest VISA.

Поле «Доступные интерфейсы» содержит список доступных интерфейсов, которые еще не используются.

Поле «Активные интерфейсы» содержит список интерфейсов, которые будут загружаться при старте Informtest VISA.

Кнопка « >>> » используется для перемещения выбранных интерфейсов из поля «Доступные интерфейсы» в поле «Активные интерфейсы».

Кнопка « <<< » используется для перемещения выбранных интерфейсов из поля «Активные интерфейсы» в поле «Доступные интерфейсы».

Кнопка «Применить» используется для сохранения внесенных изменений.

4.2.2. Конфигурирование библиотеки Informtest VISA

Для выбора интерфейсов, которые будут загружаться при старте библиотеки Informtest VISA, выполните следующие действия:

- 1) перейдите в раздел VISA;
- 2) выделите название требуемого интерфейса в поле «Доступные интерфейсы»;
- 3) нажмите на кнопку « >>> ». Выбранный интерфейс переместится в поле «Активные интерфейсы»;
- 4) повторите действия 2) – 3) для всех требуемых интерфейсов;
- 5) нажмите на кнопку «Применить» для сохранения произведенных изменений.

4.3. Раздел TCPVXI

4.3.1. Описание элементов графического интерфейса

Раздел TCPVXI используется для добавления/удаления в конфигурационные файлы VXI-интерфейсов, которые в дальнейшем будут использоваться библиотекой Informtest VISA для обеспечения доступа к модулям типа Ethernet Controller.

В таблице в правой части окна (рис. 4) выводится список TCPVXI-интерфейсов, сохраненных в конфигурационном файле, а также добавленных пользователем в текущем сеансе работы с программой конфигурации.

Раздел TCPIP

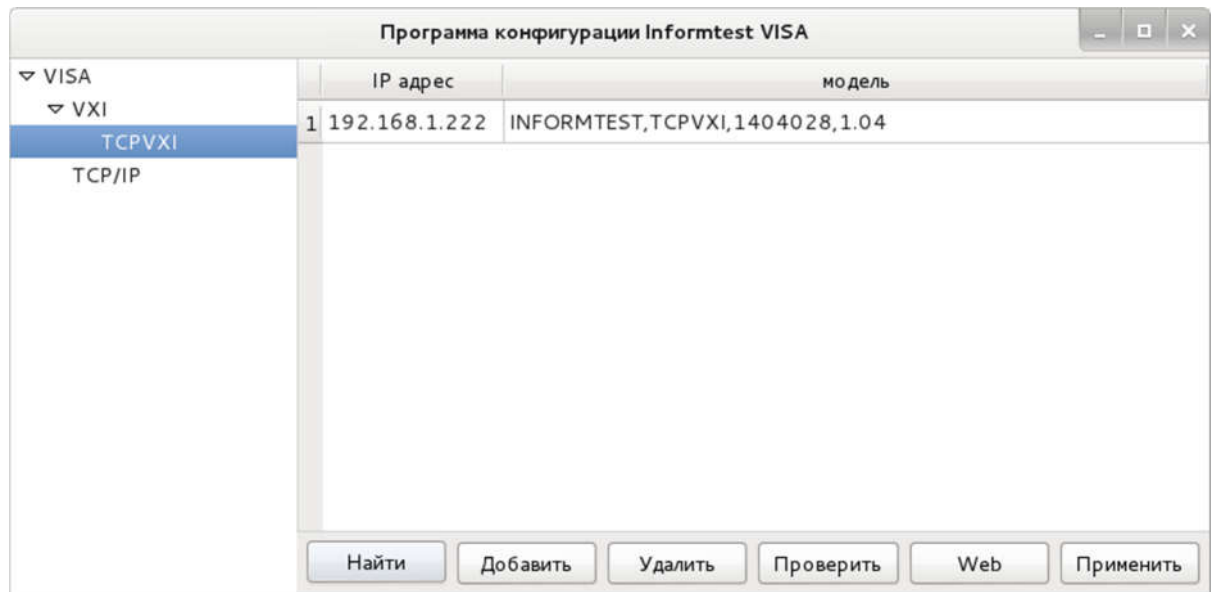


Рисунок 4

В столбце «IP-адрес» отображается IP-адрес интерфейса.

В столбце «Идентификатор» отображаются полученная по протоколу VXI-11 строка идентификации VXI-устройства, либо информация о наличии устройства с данным IP-адресом в сети:

- не проверено – IP-адрес не проверялся;
- нет соединения – устройство в сети не найдено;
- соединение установлено – устройство в сети найдено;
- идентификатор, содержащий следующие данные: <производитель>, <модель VXI-устройства>, <заводской номер>, <версия>. В примере, приведенном на рисунке 4, идентификатор имеет вид: «INFORMTEST, TCPVXI, 1404028, 1.04».

В нижней части окна расположены командные кнопки:

- «Найти» – вызывает список доступных в данный момент в сети устройств, в котором можно выбрать интерфейсы устройств по их IP-адресу (см. п. 4.3.2);
- «Добавить» – вызывает окно «Добавить интерфейс», которое позволяет добавить интерфейс TCPVXI по IP-адресу (см. п. 4.3.3);
- «Удалить» – удаление выбранного интерфейса (см. п. 4.3.4);
- «Проверить» – при нажатии кнопки происходит опрос выбранного интерфейса по протоколу RPC. После чего в ячейке таблицы «Модель» выбранного интерфейса обновляются данные;
- «Web» – открывает в окне интернет-проводника веб-страницу выбранного интерфейса;
- «Применить» – сохраняет внесенные изменения в конфигурационных файлах.

4.3.2. Поиск подключенных по Ethernet-протоколу интерфейсов

Кнопка «Найти» позволяет найти все интерфейсы, находящиеся в данный момент в сети.

При нажатии кнопки «Найти» открывается окно со списком интерфейсов VXI-устройств, находящихся в данный момент в сети (рис. 5).

Окно поиска доступных интерфейсов

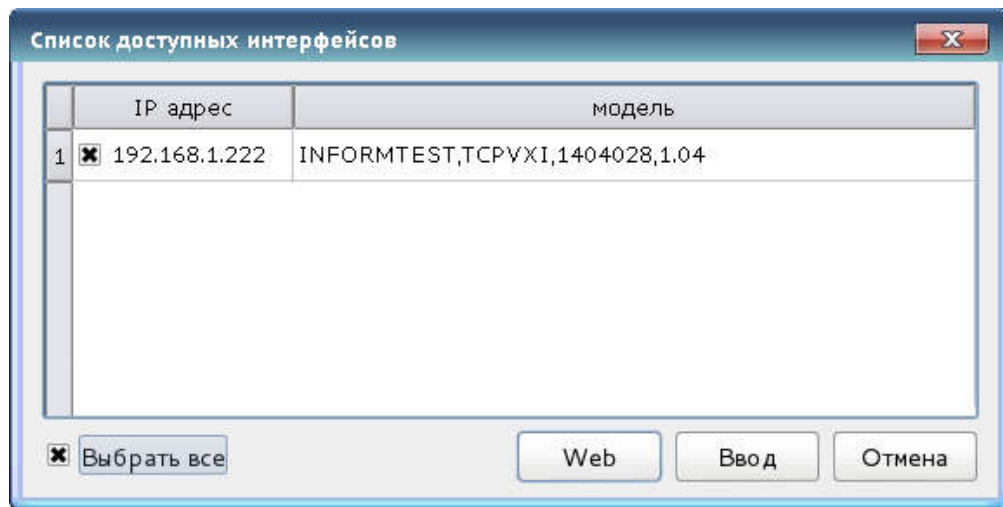


Рисунок 5

В списке следует выбрать интерфейсы, которые необходимо добавить в список TCPVXI-устройств программы конфигурации, установив флажки рядом с их IP-адресом, затем нажать на кнопку «Ввод». Выбранные интерфейсы будут добавлены в список.

Переключатель «Выбрать все» позволяет выделить/снять выделение сразу со всего списка.

4.3.3. Добавление интерфейса

Кнопка «Добавить» позволяет добавить требуемый интерфейс, даже если в данный момент устройство не находится в сети.

Для добавления интерфейса выполните следующие действия:

- 1) в дереве в левой части окна выберите пункт «TCPVXI», щелкнув на нем мышью. В результате в правой части окна отобразится список сохраненных в конфигурационном файле TCPVXI-интерфейсов (см. рис. 4);
- 2) нажмите на кнопку «Добавить», откроется окно добавления интерфейса TCPVXI (рис. 6);

Окно добавления интерфейса

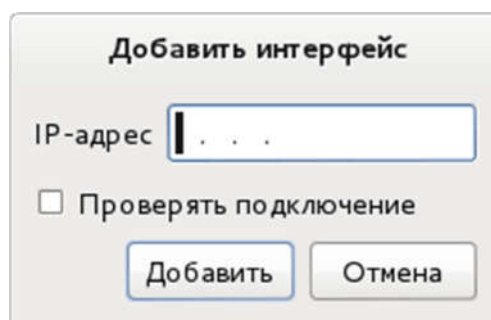


Рисунок 6

- 3) введите IP-адрес добавляемого интерфейса;
- 4) если вы хотите, чтобы при добавлении интерфейса сразу было проверено его наличие в сети и получен идентификатор, установите флажок «Проверять подключение»;
- 5) нажмите на кнопку «Добавить», интерфейс будет добавлен в таблицу;

- б) нажмите на кнопку «Применить» для сохранения изменений в конфигурационных файлах.

4.3.4. Удаление интерфейса

Для удаления интерфейса выполните следующие действия:

- 1) выделите одну или несколько строк с названиями интерфейсов, которые требуется удалить;
 - 2) нажмите на кнопку «Удалить» в нижней части окна;
 - 3) в появившемся запросе на подтверждение удаления (рис. 7) выберите «Да».
- Выбранные интерфейсы будут удалены из списка.

Запрос на подтверждение удаления интерфейсов

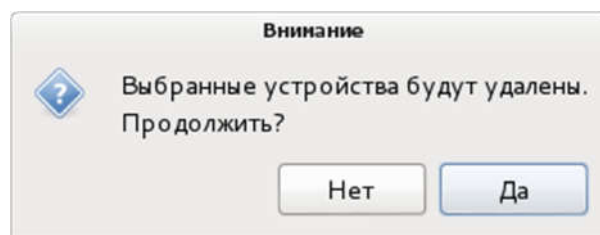


Рисунок 7

4.4. Раздел TCP/IP

4.4.1. Описание элементов графического интерфейса

Раздел TCP/IP используется для добавления/удаления в конфигурационные файлы сведений о VXI-инструментах, к которым будет иметь доступ библиотека Informtest VISA.

В правой части окна в виде таблицы выводится список инструментов, сохраненных в конфигурационном файле, а также добавленных пользователем в текущем сеансе работы с программой конфигурации (рис. 8).

Раздел TCP/IP

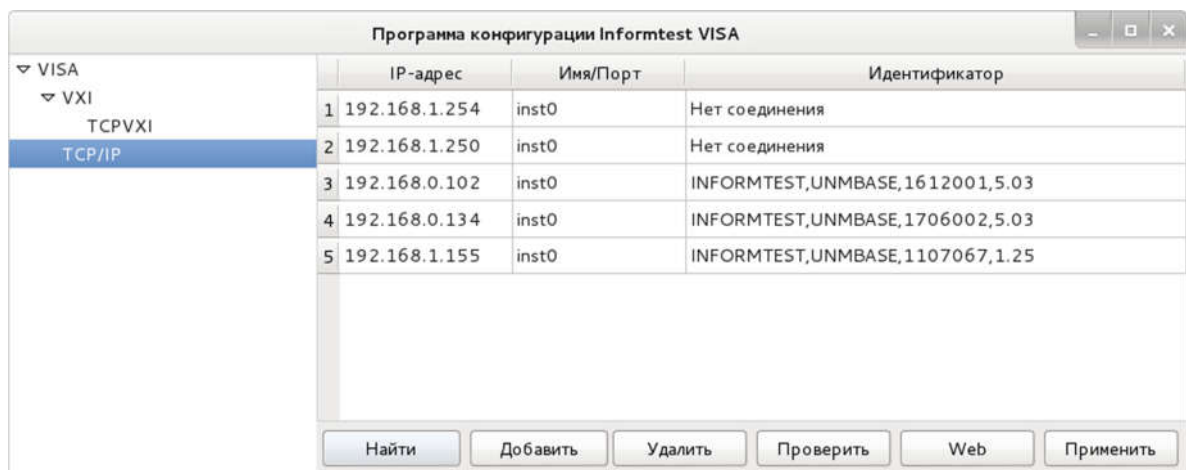


Рисунок 8

В столбце «IP-адрес» отображается IP-адрес инструмента.

В столбце «Имя/Порт» отображается имя или порт инструмента.

В столбце «Идентификатор» отображается полученное по протоколу VXI-11 название модели устройства, либо информация о наличии устройства с заданным IP-адресом в сети:

- Не проверено – IP-адрес не проверялся;
- Нет соединения – устройство в сети не найдено;
- Соединение установлено – устройство в сети найдено;
- Идентификатор, содержащий следующие данные: <производитель>, <модель VXI-устройства>, <заводской номер>, <версия>.

В нижней части окна расположены командные кнопки:

- «Найти» – вызывает список доступных в данный момент в сети инструментов, в котором можно выбрать инструменты по их IP-адресу (см. п. 4.4.2);
- «Добавить» – вызывает окно «Добавить интерфейс», которое позволяет добавить интерфейс TCPVXI по IP-адресу (см. п. 4.4.3);
- «Удалить» – удаление выбранного интерфейса (см. п. 4.4.4);
- «Проверить» – при нажатии кнопки происходит опрос выбранного инструмента по протоколу RPC. После чего в ячейке таблицы «Модель» выбранного инструмента обновляются данные.
- «Web» – открывает в окне интернет-проводника веб-страницу выбранного инструмента;
- «Применить» – сохраняет внесенные изменения в конфигурационных файлах.

4.4.2. Поиск подключенных по Ethernet-протоколу инструментов

Кнопка «Найти» позволяет найти все инструменты, находящиеся в данный момент в сети.

При нажатии кнопки «Найти» открывается окно со списком инструментов, находящихся в данный момент в сети (рис. 9).

Окно поиска доступных инструментов

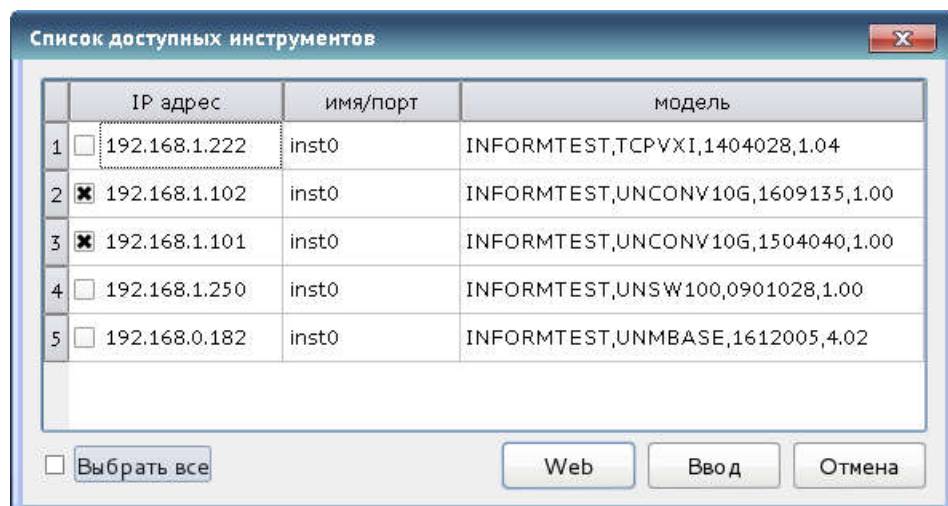


Рисунок 9

В списке следует выбрать инструменты, которые необходимо добавить в список TCP/IP-устройств программы конфигурации, установив флажки рядом с их IP-адресом, затем нажать на кнопку «Ввод». Выбранные устройства будут добавлены в список инструментов.

Переключатель «Выбрать все» позволяет выделить/снять выделение сразу со всего списка.

4.4.3. Добавление инструментов

Кнопка «Добавить» позволяет добавить требуемый инструмент, даже если в данный момент он не находится в сети.

Для настройки интерфейса ТСР/IP выполните следующие действия:

- 1) в дереве в левой части окна выберите пункт «ТСР/IP», щелкнув на нем мышью. В результате в правой части окна отобразится список инструментов, сохраненных в конфигурационном файле (рис. 8);
- 2) нажмите на кнопку «Добавить», откроется окно добавления инструмента (рис. 10);

Окно добавления инструмента

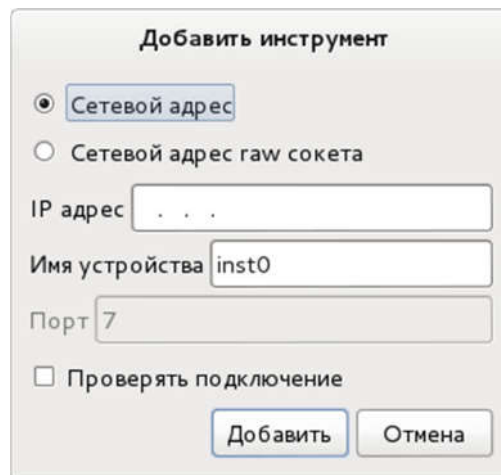


Рисунок 10

- 3) выберите способ добавления инструмента, установив переключатель в нужное положение:
 - «Сетевой адрес»;
 - «Сетевой адрес gaw сокета»;
- 4) заполните соответствующие поля:
 - если выбран «Сетевой адрес», следует ввести IP-адрес устройства и его имя в сети;
 - если выбран «Сетевой адрес gaw сокета», следует ввести IP-адрес и номер порта устройства;
- 5) если вы хотите, чтобы при добавлении инструмента сразу было проверено его наличие в сети и получен идентификатор, установите флажок «Проверять подключение»;
- 6) нажмите на кнопку «Добавить», устройство будет добавлено в таблицу;
- 7) нажмите на кнопку «Применить» для сохранения изменений в конфигурационных файлах.

4.4.4. Удаление инструмента

Для удаления инструмента выполните следующие действия:

- 1) выделите одну или несколько строк с названиями инструментов, которые требуется удалить;
- 2) нажмите на кнопку «Удалить» в нижней части окна;
- 3) в появившемся запросе на подтверждение удаления (рис. 11) выберите «Да». Выбранные инструменты будут удалены из списка.
- 4) нажмите на кнопку «Применить» для сохранения изменений в конфигурационных файлах.

Запрос на удаление выбранных устройств

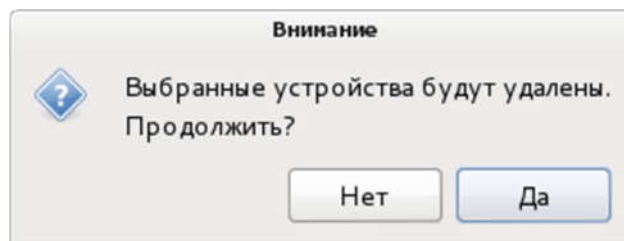


Рисунок 11

5. ПРОГРАММА INFORMTEST SPY

В составе программного комплекса поставляется программа Informtest SPY, предназначенная для протоколирования вызовов и отладки библиотеки Informtest VISA.

Informtest SPY позволяет:

- вести протокол вызовов функций библиотеки Informtest VISA;
- фильтровать записи в протоколе по нескольким критериям;
- выставлять метки времени с точностью до наносекунд.

Программа Informtest SPY запускается из командной строки Терминала следующей командой (вводится без знака \$):

```
$ QtUnspy
```

После запуска открывается главное окно программы (рис. 12).

Главное окно программы Informtest SPY

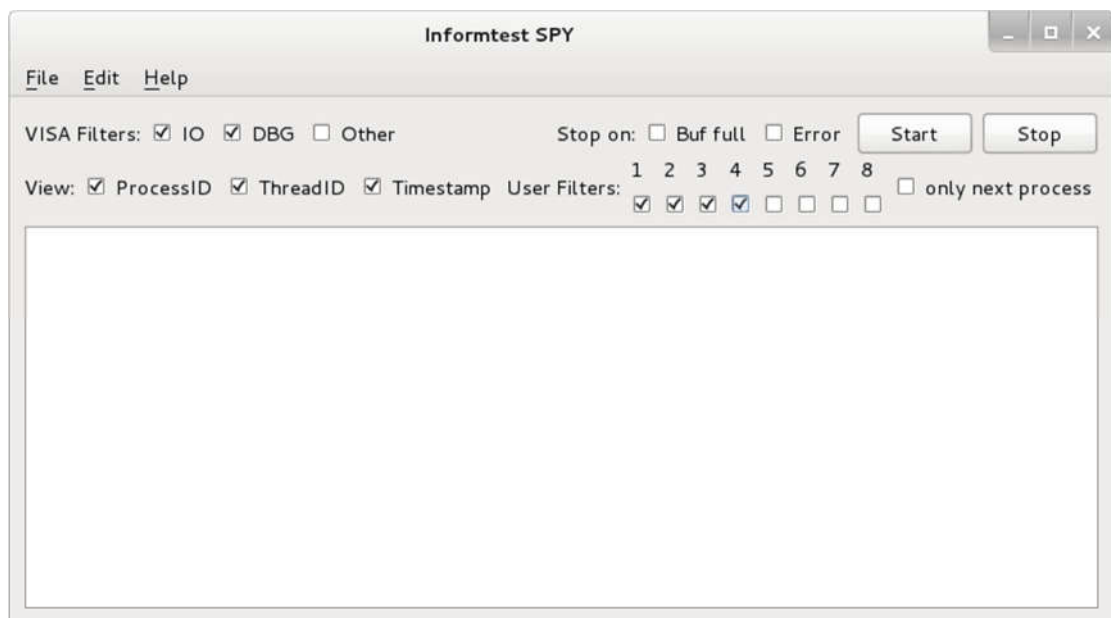


Рисунок 12

В процессе ведения протокола информация о событиях записывается в кольцевой буфер. Информация, записанная в буфер, отображается в окне протокола в соответствии с настройками отображения (группа «View», см. таблицу 1).

Если было установлено протоколирование с метками времени, то в начале протокола выводится информация о цене деления счетчика времени. Как правило, она составляет около 1 мкс. В начале каждого вывода в протокол в квадратных скобках указывается условный номер процесса, в контексте которого произошел вызов, далее идет информация об имени функции и её параметрах, а затем возвращенное функцией значение. В том случае, когда функция содержит переменные, в которых по ссылке возвращаются какие-либо значения, данные значения указываются в следующей строке. Метки времени указываются в виде десятичных чисел в угловых скобках.

Описание элементов интерфейса программы Informtest SPY приведено в таблице 1.

Таблица 1

Элемент интерфейса	Описание
Группа «VISA Filters» – фильтры, позволяющие отфильтровать протоколируемые сообщения	
IO	Протоколировать функции, связанные с вводом/выводом по шине VXI
DBG	Протоколировать дополнительную информацию, связанную с процессом исполнения отдельных функций (данный режим рекомендуется использовать для отладки)
Other	Протоколировать функции, не связанные с вводом/выводом по шине VXI
Группа «View» – выбор параметров отображения событий в протоколе	
ProcessID	Отображать идентификатор процесса
ThreadID	Отображать идентификатор потока
Timestamp	Отображать метки времени события
Группа «Stop on» – события, по которым будет остановлена запись протокола	
Buff full	Если флажок установлен, запись останавливается при заполнении буфера протокола. Если флажок не установлен, первые записи будут стираться при добавлении последующих
Error	Запись останавливается при появлении сообщения об ошибке
User Filters	Пользовательские фильтры. Используются для задания уровня протоколирования драйверами VXI-инструментов
only next process	Если флажок установлен, выводятся только сообщения основного процесса. Если флажок не установлен – выводятся сообщения всех процессов
Кнопка «Start»	Запускает процесс протоколирования вызовов библиотеки Informtest VISA. При повторном запуске данные предыдущего протоколирования стираются.
Кнопка «Stop»	Останавливает процесс протоколирования вызовов библиотеки Informtest VISA

[illegible]