

УТВЕРЖДЕН

RU.AHФE.00001–001 34–ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ
КАБЕЛЬНО–ЖГУТОВОЙ ПРОДУКЦИИ
" HV TOOLKIT "

Руководство оператора

RU.AHФE.00001–001 34

Листов 105

2023 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	4
Лицензионное соглашение	5
Гарантия	6
Введение.....	7
1.1 Минимальные требования	8
1.2 Инсталляция	8
1.3 Первый запуск.....	10
1.4 Предварительная настройка	13
2 Интерфейс пользователя	17
2.1 Запуск и выполнение программы	17
2.2 Функциональные возможности программы	21
2.2.1 Меню «Файл».....	21
2.2.2 Меню «Выполнение»	22
2.2.3 Меню «Конфигурация».....	24
2.2.4 Меню «Администрирование»	26
2.2.5 Меню «Штрих–коды»	29
3 Создание тестовых программ	31
3.1 Монтажная таблица жгута (файл Connections).....	31
3.2 Файл описания цепей (файл Netlist)	34
3.3 Файл тестовой программы контроля	35
4 Составление и редактирование тестовой программы контроля	37
4.1 Наполнение тестовой программы	37
4.2 Методы контроля электрической прочности изоляции и измерения сопротивления изоляции	42
4.3 Поиск тестовой программы	44
4.4 Описание режимов	45
4.5 Лицевая панель источника питания.....	49

4.6	Лицевая панель цифрового мультиметра.....	51
4.7	Лицевая панель установки электробезопасности.....	54
5	Выполнение тестовой программы.....	57
5.1	Запуск тестирования.....	57
5.2	Отчетность результатов тестирования	58
5.2.1	Наполнение данных отчета	58
5.2.2	Порядок работы и корректировка формы отчета.....	58
5.2.3	Просмотр отчета	61
5.3	Обучение по эталонному жгуту	63
6	Индикация – режимы работы.....	65
6.1	Общее описание	65
6.2	Команды режимов работы	65
6.3	Контроль режимов работы.....	66
7	Конфигуратор работы коммутаторов.....	71
7.1	Конфигурирование коммутаторов	71
7.2	Ручная конфигурация работы коммутаторов	74
7.2.1	Коммутатор измерительный.....	74
7.2.2	Коммутатор высоковольтный	77
7.3	Самоконтроль – режимы работы	81
7.3.1	Типы самоконтроля	81
7.3.2	Контроль залипания реле.....	82
7.3.3	Контроль замыкания / размыкания реле	84
7.3.4	Контроль регистров.....	86
Приложение А (обязательное) Внешний вид и обозначение задействованных контактов коммутаторов высоковольтных.....		87
Приложение Б (обязательное) Пример заполнения монтажной таблицы жгута		94

Аннотация

В данном программном документе приведено руководство оператора по настройке и эксплуатации программного обеспечения тестирования кабельно–жгутовой продукции " HV Toolkit ".

В данном программном документе приведены сведения о назначении программы, способе инсталляции и информация, достаточная для понимания функций программы, разработки, отладки и запуска файлов тестовых программы контроля, возможностях администрирования, доступных функциях по конфигурированию и самоконтролю высоковольтных коммутаторов.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101–77 ¹, ГОСТ 19.103–77 ², ГОСТ 19.104–78 ³, ГОСТ 19.105–78 ⁴, ГОСТ 19.106–78 ⁵, ГОСТ 19.401–78 ⁶, ГОСТ 19.604–78 ⁷).

¹ ГОСТ 19.101–77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

² ГОСТ 19.103–77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³ ГОСТ 19.104–78 ЕСПД. Основные надписи

⁴ ГОСТ 19.105–78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵ ГОСТ 19.106–78 ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶ ГОСТ 19.401–78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению

⁷ ГОСТ 19.604–78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

Лицензионное соглашение

Наличие программного обеспечения тестирования кабельно–жгутовой продукции " NV Toolkit " дает право на получение неисключительного права на использование при условии выполнения следующих требований:

- программное обеспечение " NV Toolkit " может быть установлено только на одном компьютере и использовано в составе изделия эксплуатации. Заказчик может изготовить одну резервную копию дистрибутивного диска для целей архивного хранения;
- заказчик не в праве передавать программное обеспечение и документацию третьим лицам, копировать, тиражировать, модифицировать, переводить на другие языки, декомпилировать или дизассемблировать программное обеспечение, а также изменять структуру данных, кроме как с официального согласия ООО «Артех Системы»;
- при потере работоспособности программного обеспечения, вследствие преднамеренного выхода из строя пользователем системы защиты, а также при иных нарушениях настоящего соглашения, его действие может быть прекращено.

Факт наличия у Заказчика программного обеспечения означает, что Заказчик полностью удовлетворен возможностями и качеством работы программного обеспечения и согласен со всеми требованиями настоящего соглашения. В этом случае никакие претензии, имеющие целью полный или частичный возврат стоимости программного обеспечения или компенсацию всех видов ущерба, не принимаются.

Гарантия

ООО «Артех Системы» гарантирует, что носитель, на котором поставляется программное обеспечение, не будет иметь дефектов в течение 60 дней с момента приобретения. При выявлении таких дефектов в течение названного срока, кроме вызванных неправильной эксплуатацией носителя, носитель будет заменен по требованию Заказчика.

ООО «Артех Системы» гарантирует бесплатную передачу в течение первого года, после приобретения настоящего программного обеспечения, новых версий и дополнений к документации в электронной форме.

ООО «Артех Системы» гарантирует в течение первого года, эксплуатации, обеспечить оперативную помощь по телефонной или почтовой связи, по выбору Заказчика.

Введение

Программное обеспечение тестирования кабельно–жгутовой продукции " HV Toolkit " (далее по тексту – ПО) предназначено для проведения контроля качества, электрических испытаний и целостности электромонтажа жгутов (проводов, кабелей) и печатных плат (электрорадиоизделий), сбора информации о качестве испытаний жгутов (проводов и кабелей) и печатных плат, ее хранения в персональном компьютере, оперативном просмотре результатов (в форматах *.xls, *.pdf и *.html) и выдачи на печать, а так же управления составными частями, входящими в систему.

Компоненты, входящие в состав ПО:

- NI MAX (не ниже 15 версии);
- NI Simple Messaging (STM);
- драйвер NI–DCPower (не ниже 15 версии);
- драйвер NI–DMM (не ниже 15 версии);
- драйвер GPT – GPT–98xx;
- драйвер GPT – GPT–99xx;
- драйвер GDM – GPT–82xx;
- драйвер HPC.

Программное обеспечение работает под управлением операционной среды Microsoft Windows 7Pro (или выше), с использованием пакета Microsoft Office 2007 (или выше).

ПРИМЕЧАНИЕ:



В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПРИНЯТА СЛЕДУЮЩАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ:

СИСТЕМА – СОВОКУПНОСТЬ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛЖНОГО УРОВНЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КАБЕЛЬНО–ЖГУТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

ИЗДЕЛИЕ – ЖГУТ (ПРОВОД, КАБЕЛЬ) ИЛИ ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА, КОТОРЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ИСПЫТАНИЯМ

1 Условия инсталляции

1.1 Минимальные требования

Программное обеспечение " NV Toolkit " работает под управлением электронной вычислительной машины (далее по тексту – ЭВМ), с характеристиками не хуже следующих:

- частота процессор не ниже 2,7 ГГц;
- ОЗУ не ниже 4 Гб;
- частота работы оперативной памяти не ниже 1600 МГц;
- HDD не ниже 40 Гб;
- операционная система не ниже Microsoft Windows 7Pro.

1.2 Инсталляция

В состав инсталляционного комплекта входит базовая программная часть, включающая: программу–оболочку интерфейса пользователя, набор утилит, реализующие основные функции программы. На дистрибутивном диске могут быть размещены утилиты и драйвера, поставляемые опционально, по требованию Заказчика.

Для инсталляции и использовании необходим ЭВМ, обеспечивающий установку и использование соответствующей версии операционной системы Microsoft Windows и пакета Microsoft Office не ниже 2007 версии.

Инсталляция осуществляется автоматически при запуске программы SETUP.EXE (см. рисунок 1), расположенной в корневом каталоге дистрибутива. Во время инсталляции будет осуществлена дополнительная установка сопутствующих драйверов и утилит.



Рисунок 1 – Окно инициализации установки

Ожидать инициализации установки, до появления окна выбора директорий установки (см. рисунок 2).

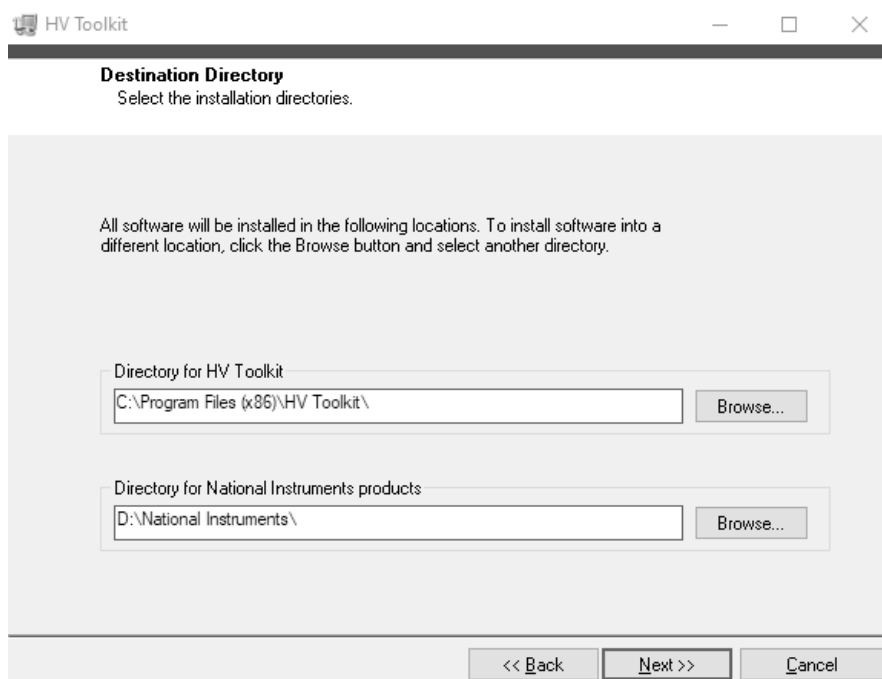



Рисунок 2 – Окно выбора директорий установки


Для продолжения установки, нажать кнопку «Next»

В процессе инсталляции на рабочем столе появится ярлык . В меню «Пуск» появится программная группа " HV Toolkit ".

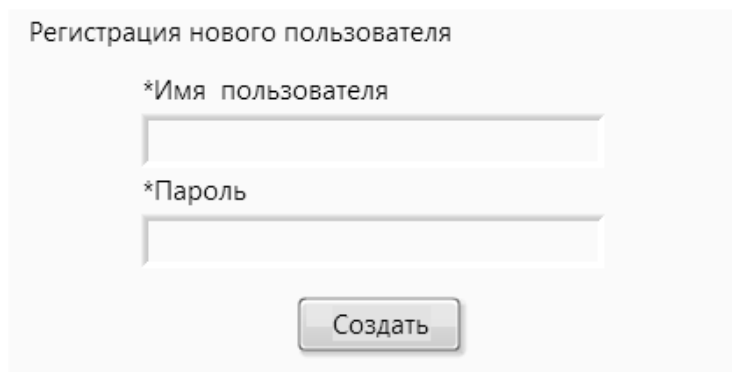
Объем свободного места на жестком диске, первоначально необходимый для установки ПО составляет не более 30 Мб (в зависимости от версии и варианта поставки). Объем сопутствующих устанавливаемых драйверов и утилит может занимать до 1,7 Гб.

Объем инсталляционного комплекта на диске – не более 750 Мб.

1.3 Первый запуск

Для запуска необходимо двойным щелчком мыши выбрать ярлык " HV Toolkit "  на рабочем столе или выбрать соответствующий ярлык по адресу: меню «Пуск» → «Программы» → " HV Toolkit ".

При запуске появится окно регистрации пользовательских данных нового администратора ПО (см. рисунок 3). Необходимо ввести имя пользователя (" Login ") и пароль (" Password ") и нажать кнопку «Создать».



Регистрация нового пользователя

*Имя пользователя

*Пароль

Создать

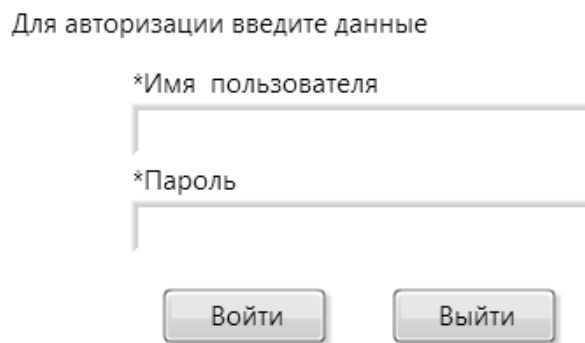
Рисунок 3 – Окно регистрации нового пользователя

ВНИМАНИЕ



ДОСТУП В ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ "HV TOOLKIT" ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ ИМЕНИ АДМИНИСТРАТОРА ИЛИ ДРУГОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, КОТОРЫЙ ОБЛАДАЕТ ПРАВАМИ АДМИНИСТРАТОРА

После регистрации нового пользователя откроется окно авторизации, где необходимо ввести пользовательские данные для доступа (см. рисунок 4).



Для авторизации введите данные

*Имя пользователя

*Пароль

Войти

Выйти

Рисунок 4 – Окно авторизации пользователя

После ввода пользовательских данных в сопутствующие поля (см. рисунок 5), необходимо нажать кнопку «Войти».

Для авторизации введите данные

*Имя пользователя
ADMIN

*Пароль

Войти Выйти

Рисунок 5 – Окно авторизации пользователя

На экране монитора появится главное окно пользовательского интерфейса (см. рисунок 6).

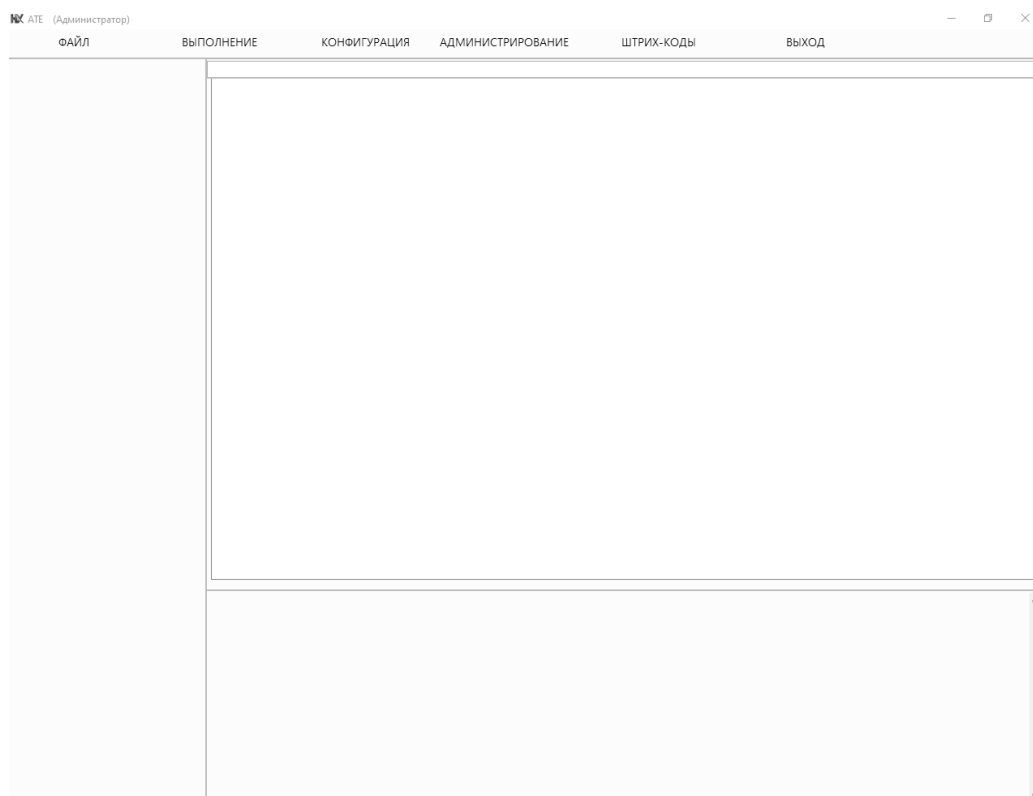


Рисунок 6 – Главное окно пользовательского интерфейса


1.4 Предварительная настройка

Для функционального обмена данными программного обеспечения " HV TOOLKIT " с исполнительными устройствами, необходимо прописать IP адреса. В директории C:\Program Files (x86)\HV Toolkit\Data\Config, найти и осуществить правку текстового файла « raspberryPiIps.txt », путем записи IP адреса исполнительного устройства. Сохранить внесенные изменения в файл, путем нажатия кнопки «Сохранить».

ВНИМАНИЕ



IP АДРЕСА РАЗНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
РАЗДЕЛЯЮТСЯ СИМВОЛОМ 'ТАВ'

Во вкладке пользовательского интерфейса выбрать меню «Конфигурация», выбрать команду  «Параметры установки электробезопасности» (см. рисунок 7).

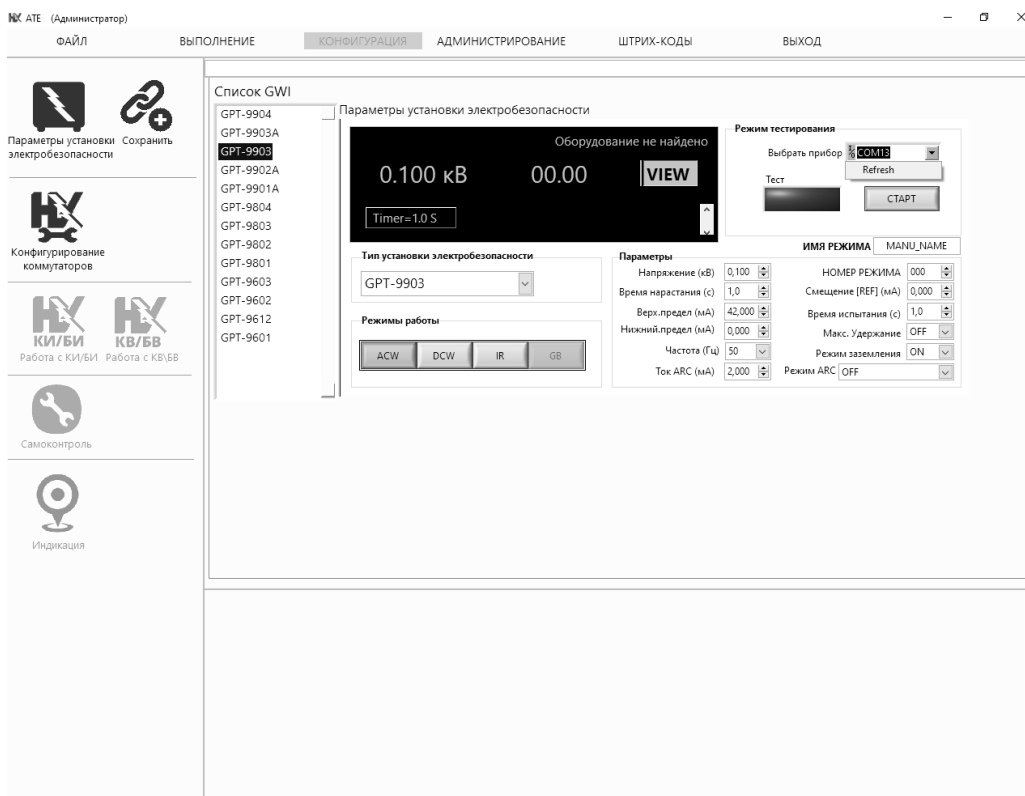



Рисунок 7 – Окно настройки и проверки установки электробезопасности

На лицевой панели установки электробезопасности выбрать тип используемой установки, в выпадающем меню «Выбрать прибор» указать порт информационного обмена. В левой области пользовательского интерфейса нажать кнопку .

Во вкладке пользовательского интерфейса выбрать меню «Администрирование», выбрать в левой области окна вкладку «Рабочие папки», в центральной области будет доступно окно ввода портов информационного обмена исполнительных устройств (см. рисунок 8).

ATE (Администратор)

ФАЙЛ ВЫПОЛНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЯ **ADMINISTRIROVANIE** ШТРИХ-КОДЫ ВЫХОД

Пользователи Рабочие папки

Сохранить

Рабочая папка


КИ

DMM

SMU

Индикация ВЫКЛ

Рисунок 8 – Окно ввода данных исполнительных устройств

В поле «КИ» необходимо ввести идентификационный номер коммутатора измерительного. Нажать кнопку  возле полей «DMM» и «SMU», в сплывающих окнах будут доступен выбор портов информационного обмена (см. рисунок 9). В левой области пользовательского интерфейса нажать кнопку



ATE (Администратор)

ФАЙЛ ВЫПОЛНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЯ **ADMINISTRIROVANIE** ШТРИХ-КОДЫ ВЫХОД

Пользователи Рабочие папки

Сохранить

Рабочая папка

КИ
3518

DMM
DMM78255A: "COM12"

SMU


Индикация ВЫКЛ

Рисунок 9 – Окно ввода данных

При последующем запуске, ПО осуществит проверку системы и поиск необходимых для функционирования исполнительных устройств и коммутатора измерительного.

2 Интерфейс пользователя

2.1 Запуск и выполнение программы

Для запуска необходимо двойным щелчком мыши выбрать ярлык " NV Toolkit "  на рабочем столе или выбрать соответствующий ярлык по адресу: меню «Пуск» → «Программы» → " NV Toolkit ". При запуске появится окно ввода пользовательских данных (см. рисунок 10).

Для авторизации введите данные

*Имя пользователя

*Пароль

Рисунок 10 – Окно авторизации пользователя

Авторизованный пользователь может осуществить доступ в ПО, путем ввода «Имени пользователя» (" Login ") и «Пароля» (" Password ") (см. рисунок 11) и нажать кнопку «Войти».

Для авторизации введите данные

*Имя пользователя

*Пароль

Рисунок 11 – Окно авторизации пользователя

ВНИМАНИЕ



ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АВАРИЙНОГО ДОСТУПА В ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕОБХОДИМО ВВЕСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ДАННЫЕ:

ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: admin
ПАРОЛЬ: qwertypowerlock

На экране монитора появится главное окно пользовательского интерфейса (см. рисунок 12).

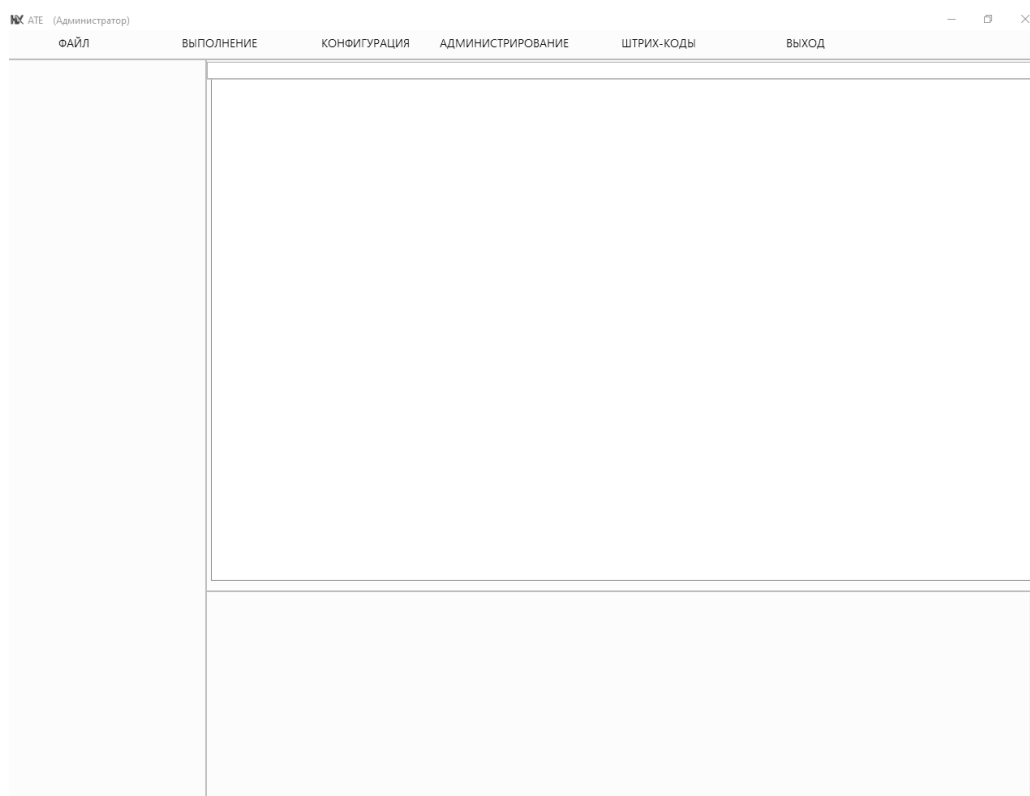


Рисунок 12 – Главное окно пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс функционально разделен на четыре области:

- верхняя – расположение основных вкладок пользовательского интерфейса программного обеспечения;
- левая – расположение органов управления функциями программного обеспечения;

- центральная – осуществление настройки и отображения функциональных возможностей программного обеспечения;
- нижняя – предназначена для программной записи последовательности действий и выполняемых операций (log-файл).

Меню пользовательского интерфейса делится на следующие категории:

- «Файл» – функция по работе с тестовыми программами;
- «Выполнение» – функция по работе с тестовыми программами;
- «Конфигурация» – функция по настройке составных частей системы;
- «Администрирование» – функция по настройке доступа и режимов;
- «Штрих–коды» – функция по назначению штрих–кодов к изделиям;
- «Выход» – завершение работы ПО.

Для начала работы программы необходимо выбрать меню «Файл» в верхней области пользовательского интерфейса, после чего будет проведена автоматическая проверка системы и поиск необходимых для функционирования исполнительных устройств и коммутатора измерительного, после завершения операции поиска в нижней области интерфейса появится соответствующая запись (см. рисунок 13), вкладки меню «Файл» станут активными.

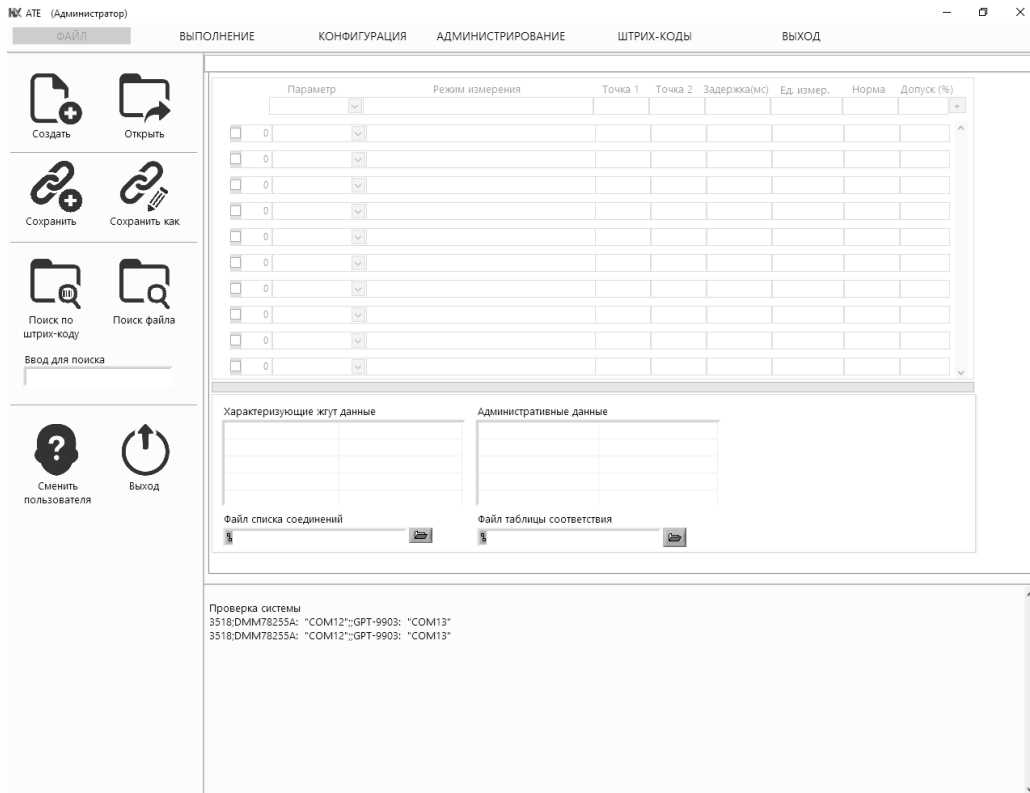


Рисунок 13 – Главное окно меню «Файл»

ПРИМЕЧАНИЕ:



НАСТРОЙКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И
 КОММУТАТОРОВ / БЛОКОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ
 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В МЕНЮ «КОНФИГУРАЦИЯ», РАЗДЕЛ 7.1
 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА
 ПРИСВОЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИМЕН ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ
 ПО IP-АДРЕСУ

2.2 Функциональные возможности программы

2.2.1 Меню «Файл»

Меню позволяет работать с файлами тестовых программ, осуществлять поиск ранее созданных тестовых программ, смену пользователя и завершение работы программного обеспечения (см. рисунок 13).

Таблица в центральной области окна предназначена для создания, правки и корректировки тестовой программы изделия.

Под таблицей располагаются информационные ресурсы, в которых отображаются данные об изделии, подлежащему контролю, поле ввода ФИО контролирующего персонала и поля для подгрузки монтажной таблицы жгута (файл Connections) и файла описания цепей (файл Netlist).

Перечень команд меню «Файл»:



«Создать» – позволяет создать новый файл для тестовой программы;



«Открыть» – предоставляет доступ к папке для подгрузки ранее созданной тестовой программы;



«Сохранить» – позволяет сохранить на диске текущий вариант тестовой программы под прежним именем;



«Сохранить как» – позволяет сохранить на диске текущий вариант тестовой программы под новым именем;



«Поиск по штрих-коду» – позволяет найти тестовую программу после сканирования кода в поле «Ввод для поиска»;



«Поиск файла» – позволяет найти тестовую программу после ручного ввода наименования в поле «Ввод для поиска»;



«Сменить пользователя» – позволяет осуществить смену пользователя для работы в программном обеспечении;



«Выход» – обеспечивает завершение работы пользователя в программном обеспечении.

2.2.2 Меню «Выполнение»

Меню позволяет работать с тестовыми программами, запускать, останавливать, задавать режимы тестирования, просматривать и сохранять отчеты о выполнении тестовой программы. Внешний вид окна с активированным подменю «Пуск» (см. рисунок 14).

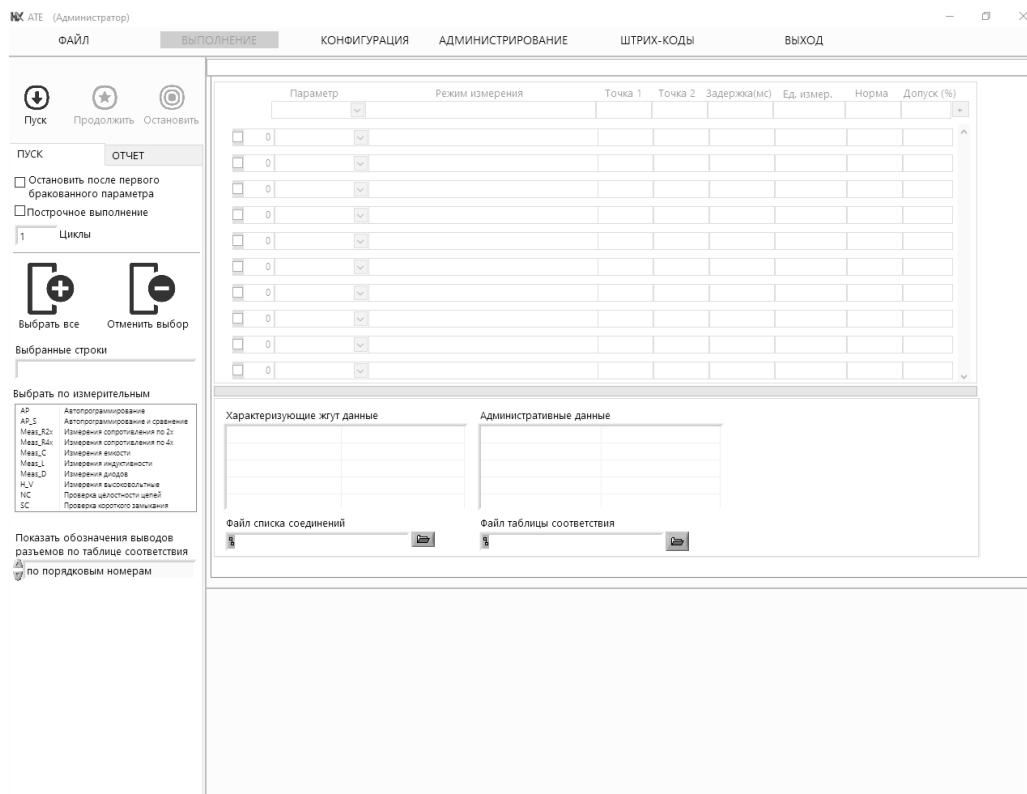


Рисунок 14 – Главное окно меню «Выполнение»

Перечень команд меню «Выполнение», подменю «Пуск»:



«Пуск» – обеспечивает запуск тестирования изделия по выбранным параметрам;



«Продолжить» – продолжение тестирования изделия, в том случае, если выбрано построчное выполнение;



«Остановить» – остановка ранее запущенной тестовой программы;

Остановить после первого бракованного параметра

«Останавливать после первого бракованного параметра» – функция позволяет остановить выполнение тестирования изделия, при обнаружении брака;

Построчное выполнение

«Построчное выполнение» – функция каждый раз запрашивает у оператора разрешение на выполнение следующей строки тестовой программы;

1 Циклы

«Циклы» – функция позволяет проводить тестирование выбранных строк необходимое количество повторений;



«Выбрать все» – функция позволяет выбрать все строки в тестовой программе;



«Отменить выбор» – функция отменяет выбор строк в тестовой программе;

Выбранные строки

«Выбрать строки» – функция позволяет проводить выборочный контроль линий тестовой программы [ввод осуществляется через дефис (-) для группы линий и через запятую (,) для выборочных линий].

Внешний вид окна, с активным подменю «Отчет» (См. рисунок 15).

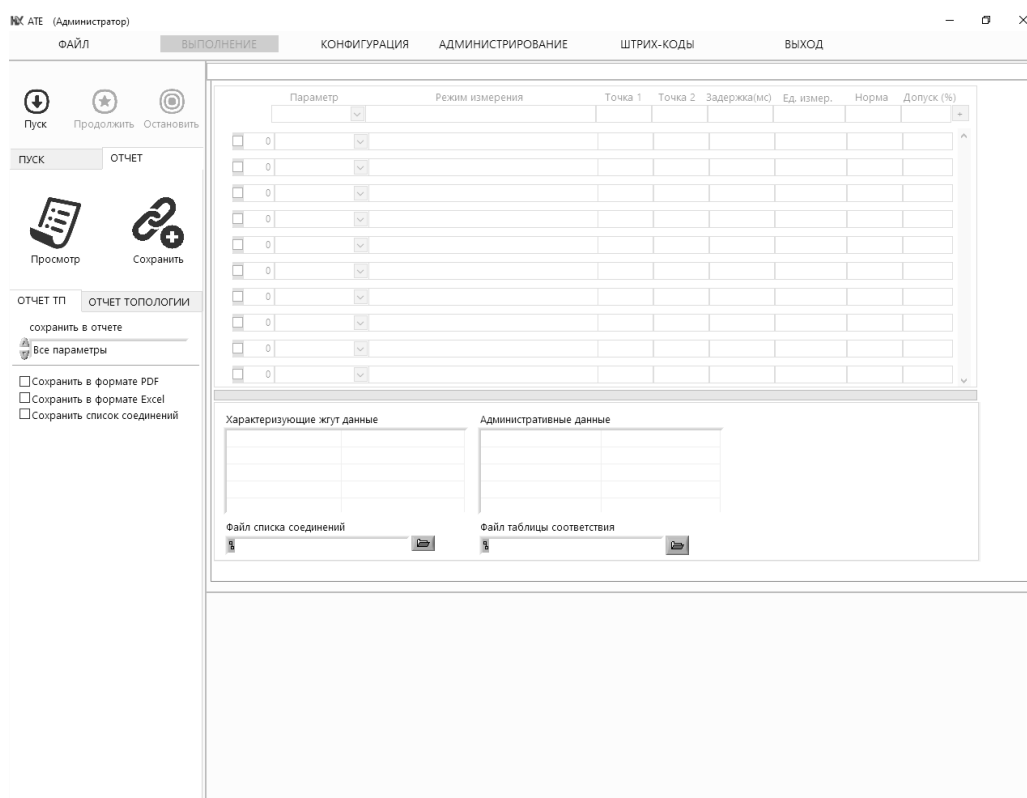


Рисунок 15 – Главное окно меню «Выполнение»

Перечень команд меню «Выполнение», подменю «Отчет»:



«Просмотр» – функция позволяет ознакомиться с результатами контроля в формате html;



«Сохранить» – функция позволяет сохранить отчет на диск при выборе соответствующего формата (PDF, Excel или список соединений NetList)

✓ Все параметры
Только годные
Только брак

«Сохранить в отчете» – функция позволяет выбирать параметры для отчета (все параметры, только годные, только брак)

✓ Полный вывод
Краткий вывод

во вкладке ОТЧЕТ ТОПОЛОГИИ «Вывести в отчете неисправные цепи» – функция позволяет сделать детализацию по неисправным цепям.

2.2.3 Меню «Конфигурация»

Меню позволяет работать с установкой электробезопасности, измерительным и высоковольтным блоками / коммутаторами, обеспечивать управление в системе и осуществлять самоконтроль (см. рисунок 16).

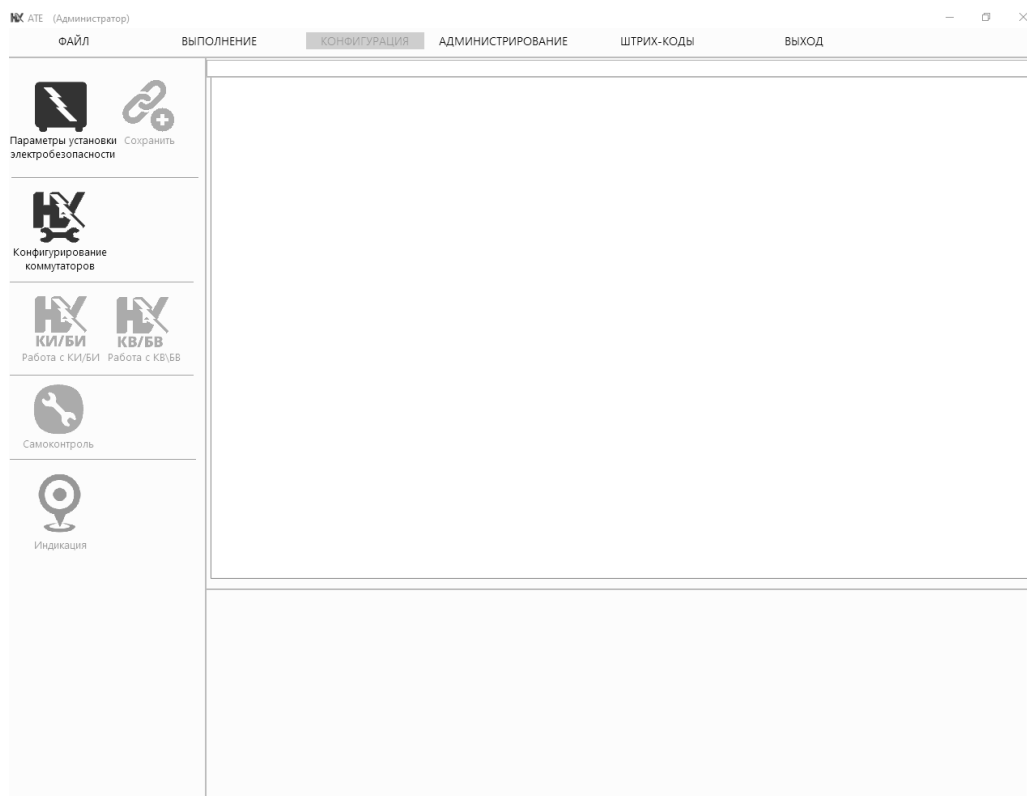


Рисунок 16 – Главное окно меню «Конфигурация»

Перечень команд меню «Выполнение»:



«Параметры установки электробезопасности» – позволяет осуществлять выбор и настройки установки;



«Сохранить» – позволяет сохранить измененные настройки установки электробезопасности;



«Конфигурация коммутаторов» – позволяет задавать имена и расстановки блоков / коммутаторов в системе;



«Работа с КИ/БИ» – позволяет выбирать режимы работы блока / коммутатора измерительного, без привязки к выполнению тестовой программы;



«Работа с КВ/БВ» – позволяет выбирать режимы работы блока / коммутатора измерительного, без привязки к выполнению тестовой программы;



«Самоконтроль» – позволяет проверить работоспособность блоков / коммутаторов в системе.



«Индикация» – позволяет проверить работоспособность установленных кассет и сопряжение их с блоками в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ:



КОМАНДЫ «РАБОТА С КИ/БИ», «РАБОТА С КВ/БВ» И «САМОКОНТРОЛЬ» СТАНУТ АКТИВНЫМИ В ПРОЦЕССЕ КОНФИГУРИРОВАНИЯ КОММУТАТОРОВ
КОМАНДА «ИНДИКАЦИЯ» БУДЕТ ДОСТУПНА ПОСЛЕ АКТИВАЦИИ ЗНАЧКА «ИНДИКАЦИЯ ВКЛ» В МЕНЮ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ» ВКЛАДКА «РАБОЧИЕ ПАПКИ»

2.2.4 Меню «Администрирование»

Меню позволяет разграничивать доступ к ПО и доступному функционалу, а также создавать, редактировать, удалять пользователей. Внешний вид окна, с активным подменю «Пользователи» (см. рисунок 17).

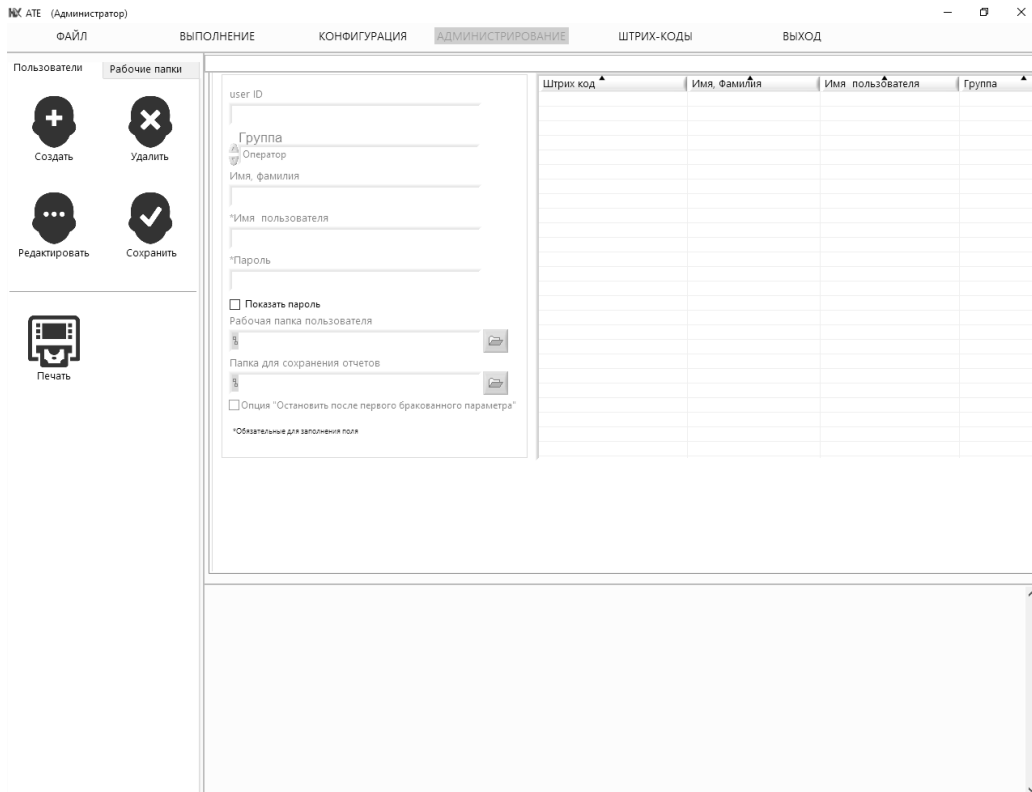


Рисунок 17 – Главное окно меню «Администрирование»

В меню «Администрирование» при создании новых пользователей автоматически присваивается индивидуальный штрих-код, при помощи которого пользователь может осуществлять доступ в программное обеспечение.

Доступ пользователей по штрих-кодам обеспечивается только при работе со сканером штрих-кодов, подключенному к ЭВМ в составе системы.

Перечень команд меню «Администрирование» подменю «Пользователи»:



«Создать» – позволяет обеспечить доступ новому пользователю;



«Удалить» – лишает пользователя доступа к программному обеспечению;



«Редактировать» – позволяет изменять уже созданного пользователя;



«Сохранить» – позволяет сохранить все сделанные изменения;



«Печать» – позволяет распечатать штрих-код для выделенного пользователя.

В окне работы с пользователями можно каждому пользователю в отдельности присвоить группу доступа (администратор, инженер, оператор), для операторов доступно назначение адресов папок для хранения тестовых программ и сохранения отчетов.

Разграничение доступа и функционала:

- администратор – доступен весь функционал;
- инженер – доступен функционал для создания, редактирования и работы с тестами на изделия;
- оператор – доступны функции для работы с тестами на изделия.

В окне, с активным подменю «Рабочие папки» администратор может изменять рабочую папку для хранения документов, изменить идентификационный номер для измерительного блока / коммутатора, а также указать порты информационного обмена, используемые цифровым мультиметром (DMM) или источником питания (SMU) (см. рисунок 18).

ПРИМЕЧАНИЕ:



ИЗМЕНЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА / КОММУТАТОРА НЕОБХОДИМО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В СИСТЕМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НЕСКОЛЬКО ШАССИ ТИПА MASTER

Перечень команд меню «Администрирование» подменю «Рабочие папки»:



«Сохранить» – позволяет запомнить соответствующие внесенные коррективы.



«Индикация ВЫКЛ» – закрывает доступ к команде «Индикация» в меню «Конфигурация».



«Индикация ВКЛ» – позволяет получить доступ к команде «Индикация» в меню «Конфигурация».

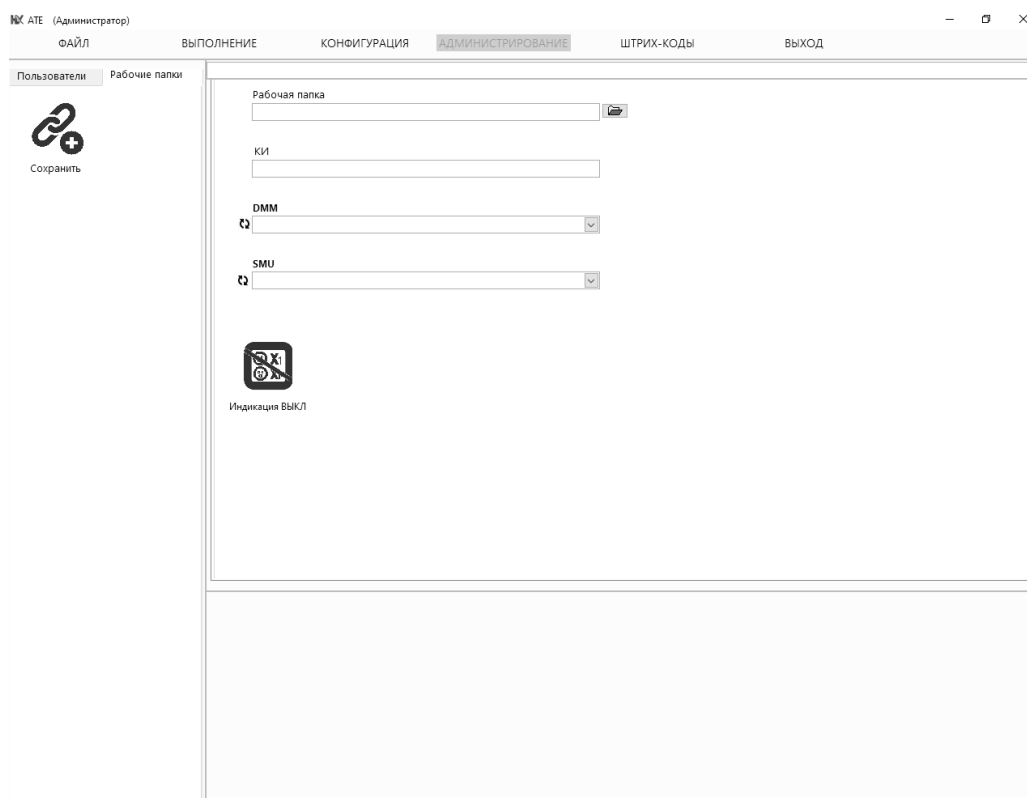


Рисунок 18 – Главное окно меню «Администрирование»

2.2.5 Меню «Штрих–коды»

Меню позволяет создать и редактировать штрих–код изделий, подлежащих контролю (см. рисунок 19), данная функция позволяет облегчить процесс поиска, в назначенной для пользователя директории, и вызова уже созданной тестовой программы.

Поиск по штрих-кодам обеспечивается только при работе со сканером штрих-кодов, подключенному к ЭВМ в составе системы.

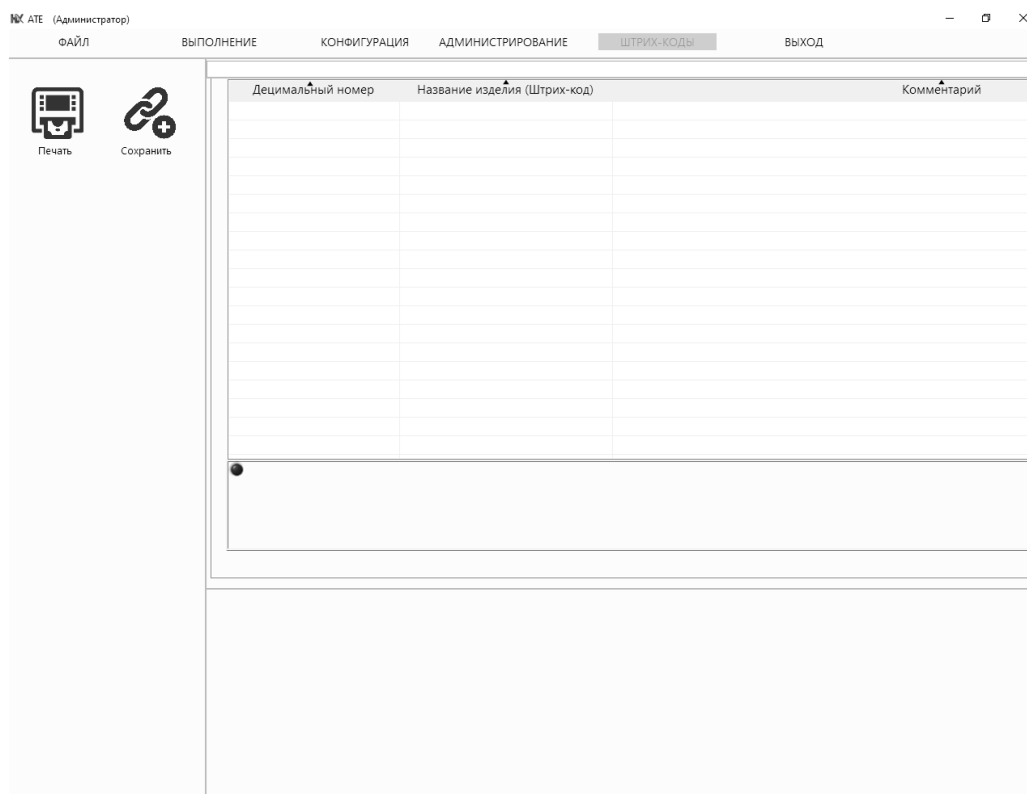


Рисунок 19 – Главное окно меню «Штрих-коды»

Перечень команд меню «Штрих-коды»:



«Печать» – позволяет распечатать штрих–код для изделия;



«Сохранить» – позволяет запомнить соответствующие внесенные коррективы.




Для создания штрих-кода изделия, необходимо ввести в графу «Децимальный номер» обозначение изделия, в нижней части окна появляется изображение штрих-кода (см. рисунок 20). После завершения ввода данных, в левой области пользовательского интерфейса нажать кнопку .



Рисунок 20 – Пример создания штрих-кода

В случае, если штрих-код создан корректно, то в верхнем правом углу будет гореть зеленый индикатор (), в противном случае – красный ().

3 Создание тестовых программ

3.1 Монтажная таблица жгута (файл Connections)

Монтажная таблица жгута представляет собой табличный файл с расширением *.xls или *.xlsx и имеет следующий вид (см. рисунок 21).

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
end							

Рисунок 21 - Монтажная таблица жгута

ВНИМАНИЕ



ПОСЛЕДНЯЯ СТРОКА И ПОСЛЕДНИЙ СТОЛБЕЦ ФАЙЛА CONNECTIONS ЯВЛЯЮТСЯ РЕПЕРНЫМИ И ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬ СИМВОЛЫ "END"

Наименование и описание заголовков файла Connections:

– тип коммутатора – в столбце указывается модификация (тип) коммутатора. Модификации приведены в Приложении А, примеры заполнения приведены в Приложении Б;

– название коммутатора – в столбце указывается идентификационный номер коммутатора. Принадлежность идентификационных номеров коммутаторам доступна в меню «Конфигурация» → команда «Конфигурация коммутаторов».

Описание доступно в разделе 7.1 настоящего руководства;

– выводы коммутатора – в столбце указывается номер контакта выходного разъема коммутатора. Модификации приведены в Приложении А, примеры заполнения приведены в Приложении Б;

– название и вывод разъема – в столбце указывается наименование контакта разъема на технологической оснастке или устройстве подключения (Пример: X1.1 или K21.X3.1);

ПРИМЕЧАНИЕ:



ОБОЗНАЧЕНИЕ «K21.X3.1» СЛУЖИТ ФУНКЦИЕЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА ИНДИКАЦИИ В СИСТЕМЕ, К КОТОРОМУ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ, ПРИ ЭТОМ МОЖЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ПОДСВЕТКА НЕОБХОДИМОГО РАЗЪЕМА.

«K21.X3.1» - ЭТО ОБОЗНАЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ГДЕ:

K21 – ТИП УСТРОЙСТВА ПОДКЛЮЧЕНИЯ;

X3 – ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМА ДЛЯ ИНДИКАЦИИ;

1 – НОМЕР ЗАДЕЙСТВОВАННОГО КОНТАКТА

ВНИМАНИЕ



РАЗДЕЛЕНИЕ В НАЗВАНИИ ИЛИ ВЫВОДЕ РАЗЪЕМА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАПИСАНЫ ЧЕРЕЗ " ." (ТОЧКУ)

– столбец – указываются порядковые номера задействованных контактов разъема. Запись ведется (Пример: С1, С2, С3 и т.д.);

ВНИМАНИЕ



ЗАПИСЬ В СТОБЦЕ ДОЛЖНА ВЕСТИСЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПО ПОРЯДКУ, ПО КОЛИЧЕСТВУ ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ ВЫВОДОВ КОММУТАТОРА И НАЧИНАТЬСЯ С « 1 »

– цепь – столбец подлежит автоматическому заполнению, в процессе создания файла тестовой программы контроля;

– цепь (симуляция) – столбец не подлежит заполнению и служит исключительно для отладочных мероприятий.

Пример заполненной монтажной таблицы жгута при использовании «первого» выходного разъема одного коммутатора высоковольтного типа КВ–2.0 (см. рисунок 22).

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ–2.0	11400	1z4	x1.1	C1			
КВ–2.0	11400	1d6	x1.2	C2			
КВ–2.0	11400	1z8	x1.3	C3			
КВ–2.0	11400	1d10	x1.4	C4			
КВ–2.0	11400	1z12	x1.5	C5			
КВ–2.0	11400	1d14	x1.6	C6			
КВ–2.0	11400	1d22	x1.7	C7			
КВ–2.0	11400	1z24	x1.8	C8			
КВ–2.0	11400	1d26	x1.9	C9			
КВ–2.0	11400	1z28	x1.10	C10			
КВ–2.0	11400	1d30	x1.11	C11			
КВ–2.0	11400	1z32	x1.12	C12			
end							

Рисунок 22 – Пример заполнения монтажной таблицы жгута

ПРИМЕЧАНИЕ:



ДЛЯ КАЖДОГО ОТДЕЛЬНОГО КОНТАКТА ВЫХОДНОГО РАЗЪЕМА КОММУТАТОРА НЕОБХОДИМО ЗАДЕЙСТВОВАТЬ ОТДЕЛЬНУЮ СТРОКУ В МОНТАЖНОЙ ТАБЛИЦЕ ЖГУТА

3.2 Файл описания цепей (файл Netlist)

Описание цепей представляет собой текстовый файл с расширением *.txt (см. рисунок 23).

N1	x1.1	x1.2
N2	x1.5	x1.6
N3	x1.7	x1.8
N4	x1.9	x1.10
N5	x1.11	x1.12
N6	x1.3	x1.4

Рисунок 23 – Пример заполнения файла описания цепей

Первый столбец таблицы – это наименования цепи, контролируемого изделия. Наименование записывается буквой «N» латинского алфавита, в порядке возрастания.

Второй, третий и последующие – это обозначение выводов, указанных в монтажной таблице жгута в графе «Название и вывод разъема».

ВНИМАНИЕ



СТОЛБЦЫ В ФАЙЛЕ ОПИСАНИЯ ЦЕПЕЙ (NETLIST) РАЗДЕЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО СИМВОЛОМ 'ТАВ' (ВЫДЕЛЕНИЕ ЦВЕТОМ, СМ. РИСУНОК 23)

NetList может быть разработан пользователем вручную, в соответствии с документацией на изделие.

ПРИМЕЧАНИЕ:



ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕЖИМОВ AP, APDI И AVHV ПОДГРУЖАЕТСЯ ПУСТОЙ ФАЙЛ ОПИСАНИЯ ЦЕПЕЙ ОПИСАНИЕ ДОСТУПНО В РАЗДЕЛЕ 5.3 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

3.3 Файл тестовой программы контроля

Файл тестовой программы контроля представляет собой табличный файл с расширением *.xls или *.xlsx.


Для создания, необходимо в меню «Файл» нажать команду «Создать» , поочередно подгрузить файлы «Connections» и «NetList». Адреса исходных файлов будут прописаны в соответствующем окне в меню «Файл» (см. рисунок 24).



Рисунок 24 – Пример заполнения подгружаемых фалов

В полях «Административные данные» и «Характеризующие жгут данные» необходимо заполнить сопутствующие поля (см. рисунок 25).


Характеризующие жгут данные		Административные данные	
ИЗДЕЛИЕ		ПРОТОКОЛ №	
ДЕЦИМАЛЬНЫЙ №		Проверил	Иванов
ЗАВОДСКОЙ №		ОТК	
ЭТАП ИСПЫТАНИЙ		Начальник Цеха	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		Представитель ВП	


Рисунок 25 – Окна заполнения данных об изделии

Щелчком левой кнопкой мыши на поле, будет доступна графа для заполнения недостающих данных о контролируемом жгуте и персонале (см. рисунок 26).

Характеризующие жгут данные		Административные данные	
ИЗДЕЛИЕ	Жгут К21	ПРОТОКОЛ №	122
ДЕЦИМАЛЬНЫЙ №	АНФЕ.685612.043	Проверил	Иванов
ЗАВОДСКОЙ №	122-46	ОТК	Лавреньева
ЭТАП ИСПЫТАНИЙ	ПСИ	Начальник Цеха	Смолин
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	<input type="checkbox"/>	Представитель ВП	

Рисунок 26 – Внесение данных об изделии

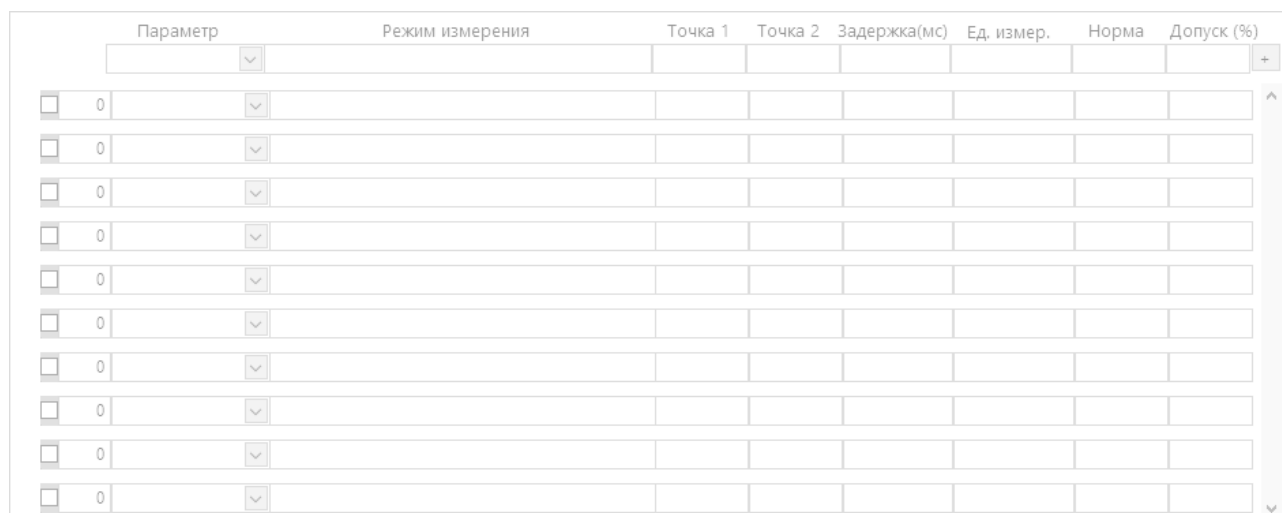
После окончания редактирования и заполнения тестовой программы (раздел 4.1 настоящего руководства) необходимо сохранить вновь созданную тестовую программу нажатием кнопки «Сохранить как» .

В случае внесения изменений в уже существующую тестовую программу, нажать кнопки «Сохранить» .

4 Составление и редактирование тестовой программы контроля


4.1 Наполнение тестовой программы

Центральная область, где расположена таблица редактирования полей тестовой программы не активна, после запуска ПО (см. рисунок 27).



Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						
<input type="checkbox"/> 0	▼						

Рисунок 27 – Таблица редактирования тестовой программы

Для активации, необходимо в меню «Файл» нажать команду «Создать», и проделать операции по созданию тестовой программы, согласно раздела 3 настоящего руководства или командой «Открыть» , найти и подгрузить уже созданную тестовую программу.

После подгрузки тестовой программы, таблица редактирования будет активна для заполнения полей (см. рисунок 28).

Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							

Рисунок 28 – Таблица редактирования тестовой программы

При заполнении полей необходимо пользоваться только верхней строкой. В столбце «Параметр» выбрать режим для контроля или испытаний изделия (см. рисунок 29).

Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							
0							

Рисунок 29 – Выпадающее меню «Параметр»

После выбора соответствующего «Параметра» и режимов измерения или испытания нажать на кнопки «Применить» и «Выход» (см. раздел 4.4 – 4.6 настоящего руководства), ПО автоматически заполняет столбцы «Параметр», «Режим измерения» и «Ед. измер.» (см. рисунок 30).

Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)
R2DMM	rg=1.000000000000;p_f=1;of_c_o=0;a_z=1;rs=3.5				Ohm		
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							
<input type="checkbox"/> 0							

Рисунок 30 – Заполнение строки

Двойным кликом левой клавиши мыши на поля «Точки контроля», откроется новое окно для задания точек контроля (см. рисунок 31), поочередно выбрать Точки 1 и Точки 2.

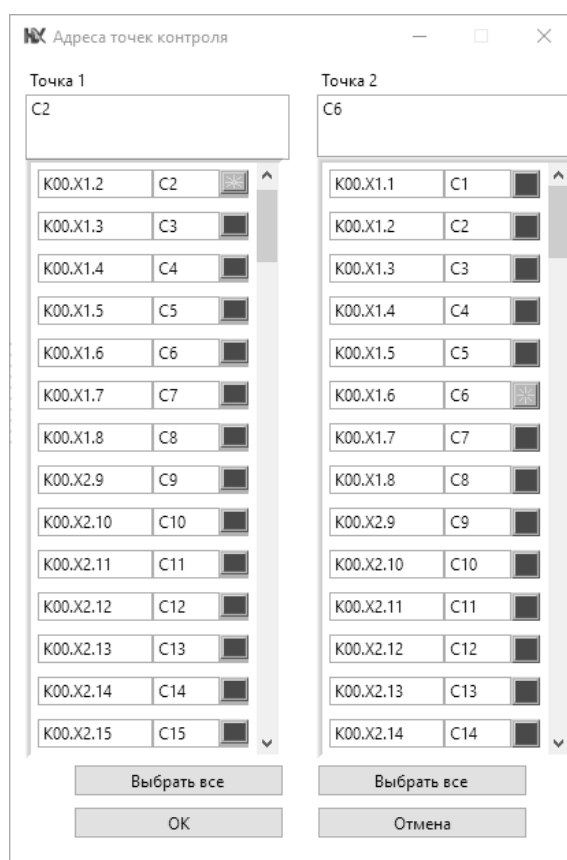
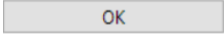


Рисунок 31 – Выбор точек контроля

ПРИМЕЧАНИЕ: ДЛЯ РЕЖИМОВ AP, AP_S, APDI, APDI_S, NC, SC, ABHV – СТОЛБЕЦ ТОЧКА 1 И ТОЧКА 2 НЕ ЗАПОЛНЯЮТСЯ



Для подтверждения выбора нажать кнопку . Поля «Точки контроля» будут автоматически заполнены.

Дополнительные поля в строке, необходимо заполнить вручную, установив курсор мыши и введя необходимые данные.

«Задержка» – дополнительное время между коммутацией и измерением (обязательно для заполнения при выборе «Параметров»: 2WGWINstek, 4WGWINstek и ABHV).


«Норма» – задается 0 или 1, если значение превышает 1, то используются выражения сравнения, разделенные символом «;». Используемые символы сравнения: =, >, <, >=, <=. Пример: >10;<15.

«Допуск» – задается в процентах, целочисленным значением.

Пример заполнения всей строки показан на рисунке 32.

Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)
R2DMM	rg=1.000000000000;p_f=1;of_c_o=0;a_z=1;rs=3.5	C2	C6		Ohm	<5	10

Рисунок 32 – Пример заполнения

После завершения заполнения строки необходимо нажать на кнопку , для внесения в поле тестовой программы (см. рисунок 33).


	Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)	
<input type="checkbox"/>	1	R2DMM	rg=1.000000000000;p_f=1;of_c_o=0;a_z=1;rs=3.5	C2	C6		Ohm	<5	10
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								

Рисунок 33 – Внесение строки в поле тестовой программы

Ошибочно созданные строки можно удалить. Для этого необходимо навести курсор мыши на строку и щелчком правой кнопки мыши, выбрать кнопку «Удалить» (см. рисунок 34).

	Параметр	Режим измерения	Точка 1	Точка 2	Задержка(мс)	Ед. измер.	Норма	Допуск (%)	
<input type="checkbox"/>	1	R2DMM	rg=1.000000000000;p_f=1;of_c_o=0;a_z=1;rs=3.5	C2	C6		Ohm	<5	10
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								
<input type="checkbox"/>	0								

Рисунок 34 – Удаление строки в поле тестовой программы

По окончании составления тестовой программы необходимо сохранить все изменения путем нажатия кнопки «Сохранить» .

4.2 Методы контроля электрической прочности изоляции и измерения сопротивления изоляции

Принцип контроля электрической прочности изоляции и измерения сопротивления изоляции заключается в создании разности электрических потенциалов между любыми электрически не соединенными контактами, а также между металлическими деталями и любым другим электрическим контактом.

Контроль электрической прочности изоляции проводят напряжением постоянного или переменного тока частотой 50 Гц. Вид испытательного напряжения и его значение устанавливают в технических условиях или нормативных документах на конкретные типы изделий.

Сопротивление изоляции измеряют постоянным напряжением. Вид испытательного напряжения и его значение устанавливают в технических условиях или нормативных документах на конкретные типы изделий.

Способы подключения к электрическим контактам изделия:

СПОСОБ А: испытательное напряжение поочередно прикладывают между каждым контактом и всеми остальными контактами, соединенными вместе, и «корпусом»;

СПОСОБ В: четные и нечетные контакты соединяют вместе, образуя две группы. Испытательное напряжение поочередно прикладывают:

- между первой и второй группами контактов, соединенными с корпусом;
- между второй и первой группами контактов, соединенными с корпусом.

Если контакты расположены в два ряда и более, необходимо образовать еще две группы контактов контроля и (или) измерения между каждой парой соседних контактов.

СПОСОБ С: испытательное напряжение прикладывают между двумя соседними разомкнутыми контактами, расположенными на наименьшем расстоянии друг от друга, и между токоведущими цепями, соединенными между собой, и «корпусом».

Способ подключения должен соответствовать установленному в технических условиях или нормативных документах на конкретные типы изделий.

Каждый контакт или группу контактов изделия выдерживают под испытательным напряжением в течение (60 ± 5) с, если иного не установлено в технических условиях или нормативных документах на конкретные типы изделий.


ВНИМАНИЕ



ПРИ КОНТРОЛЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ И ИЗМЕРЕНИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ НЕОБХОДИМО ВЫСТАВЛЯТЬ «ЗАДЕРЖКУ» НЕ МЕНЕЕ 500 МС ДЛЯ КАЖДОЙ СТРОКИ ТЕСТОВОЙ ПРОГРАММЫ

Регистрация электрического пробоя или поверхностного перекрытия изоляции производится автоматически исполнительным устройством.

4.3 Поиск тестовой программы

В меню «Администрирование» администратор может назначать каждому оператору рабочую папку (директиву) для поиска тестовых программ и хранения отчетов контроля изделий, путем назначения папки кнопкой  (см. рисунок 35).

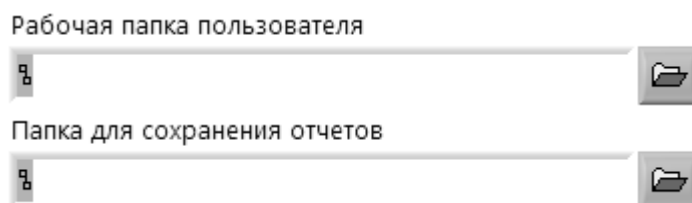


Рисунок 35 – Поле назначения оператору директив

В меню «Файл» любой пользователь может осуществлять поиск тестовых программ по штрих-коду или наименованию файла (только в формате *.xls) (см. рисунок 36).

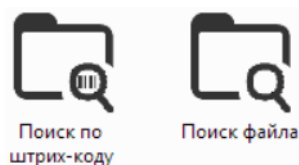


Рисунок 36 – Команды поиска тестовых программ

Поиск тестовой программы для оператора осуществляется только в той рабочей папке, куда был предоставлен доступ администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ:



ПОИСК ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ АДМИНИСТРАТОРОМ И ИНЖЕНЕРОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВО ВСЕХ ДОСТУПНЫХ ФАЙЛОВЫХ РАЗДЕЛАХ

4.4 Описание режимов

Программное обеспечение " HV Toolkit " обладает следующим функционалом для тестирования жгутов (проводов, кабелей) и печатных плат (электрорадиоизделий):

Группа	Обозначение	Наименование режима	Исполнительное устройство
AP	AP	Автопрограммирование	Цифровой мультиметр
	APDI	Автопрограммирование	TTL логика
AP_S	AP_S	Автопрограммирование и сравнение	Цифровой мультиметр
	APDI_S	Автопрограммирование и сравнение	TTL логика
NC	NC	Проверка целостности цепей	Цифровой мультиметр
SC	SC	Проверка на короткое замыкание	Цифровой мультиметр
–	AMIR	Попарное измерение сопротивления между цепями	Цифровой мультиметр
H_V	2WGWInstek	Контроль электрической прочности изоляции переменным или постоянным напряжением Измерение сопротивления изоляции	Установка электробезопасности
	4WGWInstek	Измерение низкоомных цепей	
	ABHV	Контроль электрической прочности изоляции переменным или постоянным напряжением Измерение сопротивления изоляции	
Meas_C	CDMM	Измерение емкости	Цифровой мультиметр
Meas_D	DDMM	Измерение диода	Цифровой мультиметр
Meas_L	LDMM	Измерение индуктивности	Цифровой мультиметр
Meas_R2	R2DMM	Измерение сопротивления (2–х проводная схема)	Цифровой мультиметр
Meas_R4	R4SMU1 2 3 4	Измерение сопротивления (4–х проводная схема)	Источник питания
	R4DMM	Измерение сопротивления (4–х проводная схема)	Цифровой мультиметр

Описание автоматических режимов:

– AP – позволяет в автоматическом режиме создавать файл цепей (NetList) для изделия, подверженного испытанию (результат всегда «ГОДЕН»);

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	<5	

Примечание: Наличие цепи подтверждается измерением сопротивления между двумя или более точками со значением менее 5 Ом;
Значение НОРМЫ может быть изменено;
Ограничение НОРМЫ – 100 Ом

– APDI – позволяет в автоматическом режиме создавать файл цепей (NetList) для изделия, подверженного испытанию, без использования внешних исполняемых устройств (все свободные испытуемые точки рассматриваются, как цепь с одной точкой контроля; результат всегда «ГОДЕН»);

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	1	

Примечание: Наличие цепи подтверждается контролем сигнала логического уровня TTL между двумя или более точками

– AP_S – позволяет в автоматическом режиме осуществляет функцию сравнения/соответствия с уже созданным файлом NetList. По окончании проверки выводится результат соответствия;

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	<5	

Примечание: Значение НОРМЫ может быть изменено;
Ограничение НОРМЫ – 100 Ом

– APDI_S – позволяет в автоматическом режиме осуществлять функцию сравнения/соответствия с уже созданным файлом NetList, без использования внешних исполняемых устройств. После окончания проверки выводится результат соответствия;

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	1	

– NC – позволяет проверять целостность цепей на обрыв, в соответствии с заданным файлом цепей (NetList). После окончания проверки выводится результат, в котором указаны номера выводов, между которыми имеется обрыв;

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	<5	

Примечание: Наличие цепи подтверждается измерением сопротивления между двумя или более точками цепи со значением менее 5 Ом;
Значение НОРМЫ может быть изменено;
Ограничение НОРМЫ – 100 Ом

– SC – позволяет проверять цепи на короткое замыкание, в соответствии с заданным файлом цепей (NetList). После окончания проверки выводится результат, в котором указаны номера цепей, между которыми имеется короткое замыкание;

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm	<5	

Примечание: Короткое замыкание подтверждается измерением сопротивления между двумя или более цепями со значением менее 5 Ом;
Значение НОРМЫ может быть изменено;
Ограничение НОРМЫ – 100 Ом

– AMIR – позволяет измерять сопротивления между всеми цепями, в соответствии с заданным файлом цепей (NetList). В процессе измерений выводится пара цепей, измеренное значение сопротивления между ними и результат соответствия заданной нормы. После окончания измерений выводится общий результат: «ГОДЕН» или «БРАК». Измерение сопротивления между цепями осуществляются цифровым мультиметром при напряжении 2 В;

	Ед. измерения	Норма	Допуск (%)
По умолчанию:	Ohm		

Примечание: Параметр НОРМЫ устанавливается пользователем;
Ограничение НОРМЫ – 100 000 000 Ом (100 МОм)

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИ ЗАДАНИИ НОРМЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СИМВОЛЫ:



<XXX – МЕНЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ XXX;
=XXX – РАВНО ЗНАЧЕНИЮ XXX;
>XXX – БОЛЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ XXX,
ГДЕ XXX – ЭТО ЗНАЧЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ, ОМ

ПРИМЕР:

НОРМА <10 000 – ГОДНЫМИ БУДУТ СЧИТАТЬСЯ ПАРЫ ЦЕПЕЙ,
СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕЖДУ КОТОРЫМИ МЕНЕЕ 10 КОМ;
НОРМА >20 000 000 – ГОДНЫМИ БУДУТ СЧИТАТЬСЯ ПАРЫ
ЦЕПЕЙ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕЖДУ КОТОРЫМИ БОЛЕЕ 20 МОМ

– AVHV – позволяет в автоматическом режиме осуществлять контроль электрической прочности изоляции переменным или постоянным напряжением, измерение сопротивления изоляции по методу группового разбиения контактов на электрически не соединенные.

4.5 Лицевая панель источника питания

Источник питания предназначен для прецизионного измерения сопротивления цепи по 4–х проводной схеме измерений или выдачи постоянного уровня напряжения на коммутационные линии, со следующими параметрами:

- напряжение 60 В, ток 1 А (канал 0);
- напряжение 60 В, ток 1 А (канал 1);
- напряжение 60 В, ток 2 А (канал 0, 1);
- напряжение 120 В, ток 1 А (канал 0, 1).

Внешний вид лицевой панели источника питания при задании тестовых воздействий показан на рисунке 37.

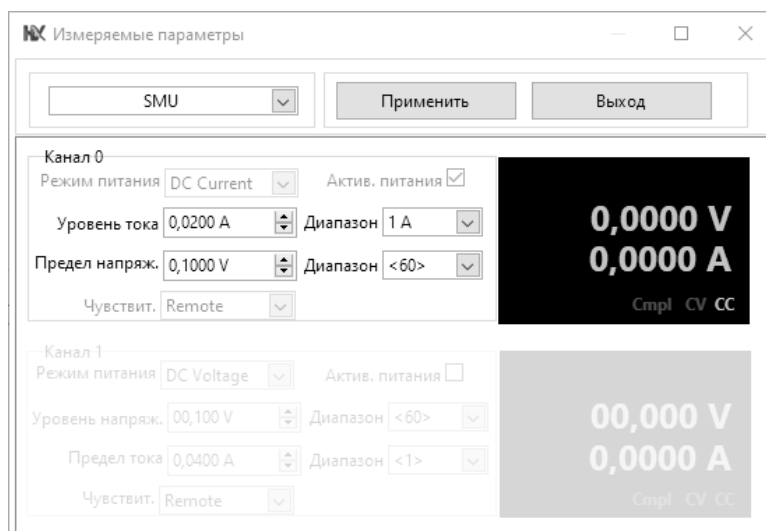


Рисунок 37 – Лицевая панель источника питания

ВНИМАНИЕ



РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДОСТУПЕН ТОЛЬКО ДЛЯ КОММУТАТОРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО АНФЕ.468382.004 В СИСТЕМАХ ТИПА MASTER

Лицевая панель разделена на «Канал 0» и «Канал 1» и обеспечивает управление и отображение следующих функций:

– «Уровень тока» – установка предельного значения для тока, выдаваемого каналом:

Уровень тока

– «Предел напряж.» – установка предельного значения напряжения, выдаваемого каналом:

Предел напряж.

При выборе различных режимов могут быть доступны один или два канала источника питания (см. рисунок 38).

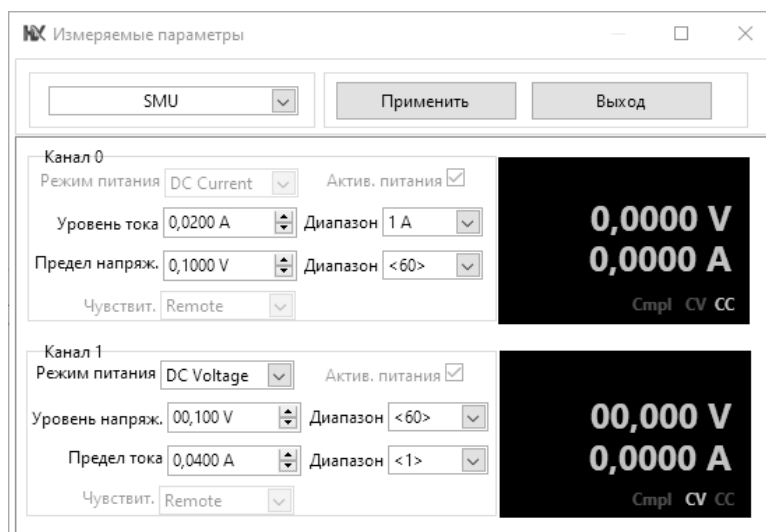


Рисунок 38 – Лицевая панель источника питания

ПРИМЕЧАНИЕ:



В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫБРАННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, АВТОМАТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ СХЕМЫ КОММУТАЦИИ КОММУТАТОРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО

4.6 Лицевая панель цифрового мультиметра

Цифровой мультиметр предназначен для измерения следующих параметров:

- измерение напряжения (постоянного и переменного уровней);
- измерение сопротивления цепи (2–х или 4–х проводное измерение);
- измерение диодов;
- измерение индуктивности;
- измерение электрической емкости.

Внешний вид лицевой панели цифрового мультиметра при задании тестовых воздействий показан на рисунке 39.

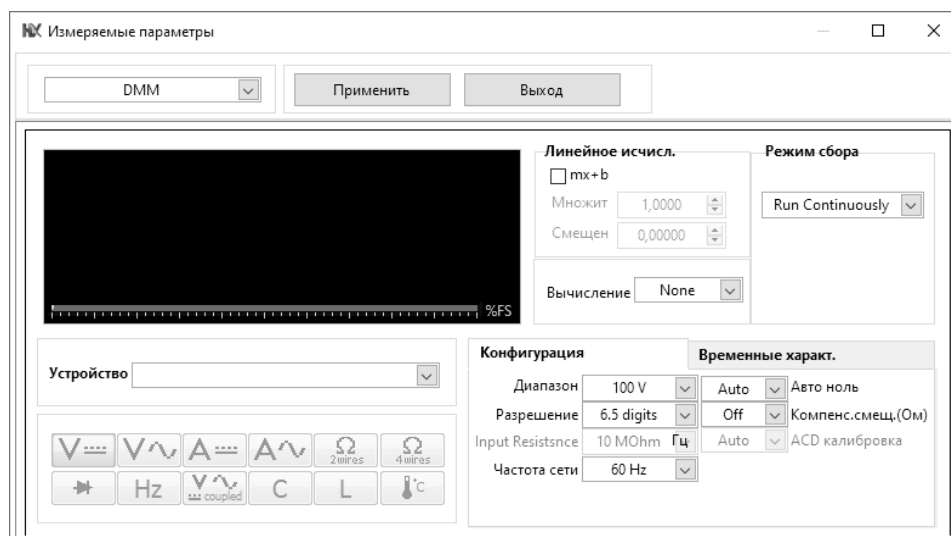


Рисунок 39 – Лицевая панель мультиметра

ВНИМАНИЕ



НАЛИЧИЕ ФУНКЦИЙ ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПО 4–Х ПРОВОДНОЙ СХЕМЕ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ И ИНДУКТИВНОСТИ ЗАВИСЯТ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТИПА МУЛЬТИМЕТРА

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРЕДСТАВЛЕНА В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

Лицевая панель обеспечивает управление и отображение следующих функций:

– «Устройство» – в данном поле указывает на наличие в системе цифрового мультиметра, прописывается модель и его расположение;

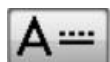
– «Функции» – цифровой мультиметр обладает следующими функциями:



– измерение постоянного напряжения;



– измерение переменного напряжения;



– измерение постоянного тока;



– измерение переменного тока;



– измерение сопротивления по 2-х проводной схеме;



– измерение сопротивления по 4-х проводной схеме;



– измерение диодов;



– измерение частоты сигнала;



– измерение переменной составляющей (не более 40 Гц) в сигнале постоянного уровня;



– измерение емкости;



– измерение индуктивности.

Дополнительные функции:

– «Линейное исчисление» – линейное исчисление шкалы в виде $Y=mX+b$, где m – это значение множителя; b – это значение смещения;

<input type="checkbox"/>	$mX+b$
Множит	1,0000
Смещен	0,00000

– «Вычисление» – масштабирование измеряемых параметров;

<input checked="" type="checkbox"/> None
<input type="checkbox"/> dB
<input type="checkbox"/> dBm
<input type="checkbox"/> Percentage

– «Режим сбора» – изменение конфигурации измеряемого параметра:

–единичное измерение;

–непрерывное измерение;

<input type="checkbox"/> Run Continuously
<input checked="" type="checkbox"/> Run Once

– «Конфигурация» – изменяемые диапазоны функций для измеряемого сигнала;

Диапазон	1 kOhm	▼	On	▼	Авто нуль	
Разрешение	3,5 digits	▼	Off	▼	Компен.смещ.(Ом)	
Мин. частота	20,00	▲▼	Гц	Auto	▼	ACD калибровка
Частота сети	50 Hz	▼				

– «Временные характеристики» – параметры для измерения непрерывного сигнала: если «Режим сбора» → «Непрерывное измерение» (Run Continuously);

Измерение	Выборка на канал
1 Sample	1
Макс.время(с)	Интервал вуборки(с)
-1	-1
	<input type="checkbox"/> Авто

4.7 Лицевая панель установки электробезопасности

Установка электробезопасности предназначена для испытания и измерения следующих параметров:

- контроль электрической прочности изоляции переменным напряжением (ACW);
- контроль электрической прочности изоляции постоянным напряжением (DCW);
- измерения сопротивления изоляции (IR);
- измерение низкоомных цепей (GB).

Внешний вид лицевой панели установки электробезопасности при задании тестовых воздействий показан на рисунке 40.

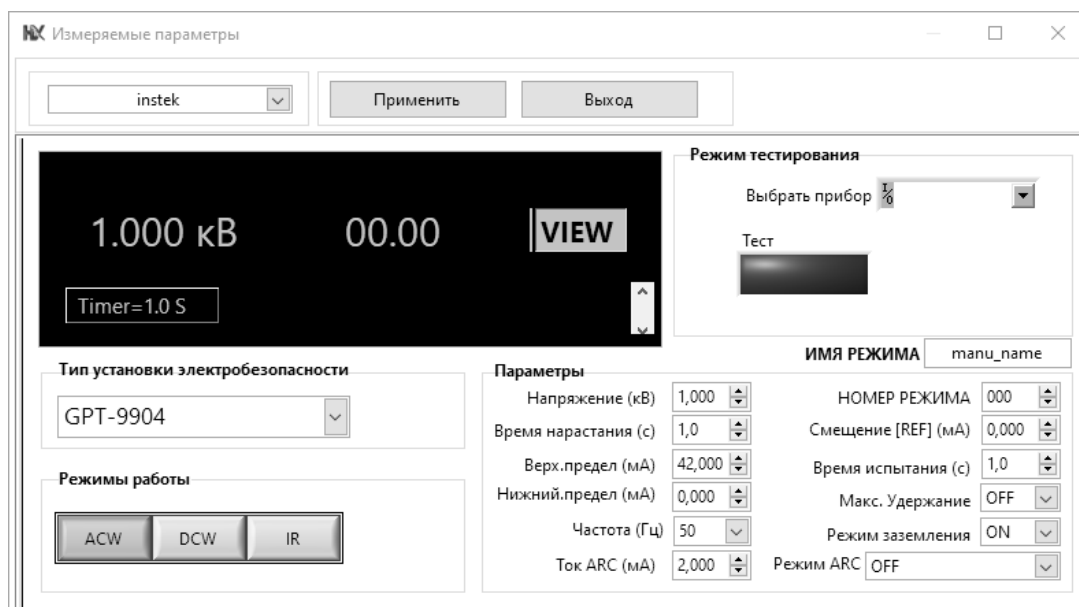


Рисунок 40 – Лицевая панель установки электробезопасности

ВНИМАНИЕ



ТИП ИЗМЕРЕНИЙ ЗАВИСИТ ОТ МОДЕЛИ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Лицевая панель обеспечивает управление и отображение следующими функциями:

– «Тип установки» – в данном разделе отображается тип (модель) установки электробезопасности;

– «Режимы работы» – установка электробезопасности может обладать следующими режимами работы (см. рисунок 41):

ACW – контроль электрической прочности изоляции переменным напряжением;

DCW – контроль электрической прочности изоляции постоянным напряжением;

IR – измерения сопротивления изоляции;

GB – измерение низкоомных цепей.

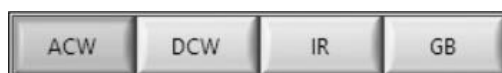


Рисунок 41 – Режимы работы

– «Режим тестирования» – в поле «Выбрать прибор» отображается порт информационного обмена. Кнопка «Старт» служит для проверки работоспособности выбранного режима;

– «Параметры» – в данном разделе приведены изменяемые диапазоны функций для каждого режима работы:

Режим ACW:

Напряжение (кВ)	1,000	НОМЕР РЕЖИМА	000
Время нарастания (с)	1,0	Смещение [REF] (мА)	0,000
Верх.предел (мА)	42,000	Время испытания (с)	1,0
Нижний.предел (мА)	0,000	Макс. Удержание	OFF
Частота (Гц)	50	Режим заземления	ON
Ток ARC (мА)	2,000	Режим ARC	OFF

Режим DCW:

Напряжение (кВ)	1,000	НОМЕР РЕЖИМА	000
Время нарастания (с)	1,0	Смещение [REF] (мА)	0,000
Верх.предел (мА)	21,000	Время испытания (с)	1,0
Нижний.предел (мА)	0,000	Макс. Удержание	OFF
Ток ARC (мА)	2,000	Режим заземления	ON
		Режим ARC	OFF

Режим IR:

Напряжение (кВ)	1,00	НОМЕР РЕЖИМА	000
Время нарастания (с)	1,0	Смещение [REF] (МОм)	0
Верх.предел (ГОм)	50,000	Время испытания (с)	1,0
Нижний.предел (ГОм)	2,000	Макс. Удержание	OFF
		Режим заземления	OFF
		Уст. режим высок. импеданса	Setup as below

Режим GB:

Ток (А)	3,00	НОМЕР РЕЖИМА	000
Верх.предел(МОм)	650,0	Смещение [REF] (МОм)	0,0
Нижний.предел (МОм)	0,0	Время испытания (с)	1,0
Частота (Гц)	50	Макс. Удержание	OFF
		Режим заземления	OFF

ПРИМЕЧАНИЕ:



ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРЕДСТАВЛЕНА В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА УСТАНОВКУ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

5 Выполнение тестовой программы

5.1 Запуск тестирования

Для запуска тестовой программы необходимо перейти в меню «Выполнение».

В подменю «ПУСК» доступен выбор дополнительных параметров при проведении контроля:

- Остановить после первого бракованного параметра
- Построчное выполнение

1 Циклы

Программное обеспечение позволяет контролировать только выбранные строки или режимы тестовой программы:

– путем выбора необходимых строк;

Выбранные строки

– путем выбора режимов контроля и испытаний;

Выбрать по измерительным

AP	Автопрограммирование
AP_S	Автопрограммирование и сравнение
Meas_R2x	Измерения сопротивления по 2x
Meas_R4x	Измерения сопротивления по 4x
Meas_C	Измерения емкости
Meas_L	Измерения индуктивности
Meas_D	Измерения диодов
H_V	Измерения высоковольтные
NC	Проверка целостности цепей
SC	Проверка короткого замыкания

– путем выбора всех режимов и строк



Выбрать все



Отменить выбор.

Для начала тестирования необходимо нажать кнопку «Пуск» .


5.2 Отчетность результатов тестирования

5.2.1 Наполнение данных отчета

Исходные данные с характеристиками изделия, хранятся в файле тестовой программы и могут быть отредактированы в главном окне пользовательского интерфейса (см. рисунок 42).


Характеризующие жгут данные		Административные данные	
ИЗДЕЛИЕ	Жгут К21	ПРОТОКОЛ №	122
ДЕЦИМАЛЬНЫЙ №	АНФЕ.685612.043	Проверил	Иванов
ЗАВОДСКОЙ №	122-46	ОТК	Лавреньева
ЭТАП ИСПЫТАНИЙ	ПСИ	Начальник Цеха	Смолин
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	<input type="checkbox"/>	Представитель ВП	

Рисунок 42 – Корректировка и заполнение данных изделия

В случае внесения изменений в уже существующую тестовую программу, нажать кнопки «Сохранить» .

5.2.2 Порядок работы и корректировка формы отчета

Дальнейшие операции по работе с файлами осуществляются при закрытом программном обеспечении " NV Toolkit ".

Форма отчета о результатах тестирования, контроля и испытаний изделия представлена в виде универсального редактируемого файла в формате «Шаблон Excel» («Microsoft Excel Template») расширение исходного файла « *.xltx », при нажатии кнопки «Просмотр»  файл конвертируется в станицу для просмотра расширением « *.html », при выборе формата (Excel или PDF) отчета

и нажатии кнопки «Сохранить»  конвертируется в файл расширением « *.xls » или « *.pdf ».

Исходная форма для генерации файла отчета располагается в следующей директории:

C:\Program Files (x86)\HV Toolkit\Data\Config\NEW_Template.xlsx

Отчет формируется посредством замены «макросов» в форму с данными, которые заполняет пользователь. Список исходных макросов представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование макроса	Расшифровка	Примечание
1	address	исходный файл теста	заполняется автоматически
2	data	данные о тестировании	заполняется автоматически
3	date	дата создания протокола	заполняется автоматически
4	decnum	децимальный номер изделия	заполняется пользователем
5	face1	ФИО пользователя ПО	заполняется автоматически
6	face2	ФИО	заполняется пользователем
7	face3	ФИО	заполняется пользователем
8	face4	ФИО	заполняется пользователем
9	number	порядковый номер протокола	заполняется пользователем
10	post1	должность лица	
11	post2	должность лица	
12	post3	должность лица	
13	post4	должность лица	
14	property	наименование изделия	заполняется пользователем
15	resprov	этап испытаний	заполняется пользователем
16	sernum	заводской номер изделия	заполняется пользователем
17	tdevice	исполнительные устройства	заполняется автоматически

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование макроса	Расшифровка	Примечание
18	start	время начала испытаний	заполняется автоматически
19	stop	время окончания испытаний	заполняется автоматически
20	test	результат контроля	заполняется пользователем
21	область_печати	размер печатной страницы	

Пользователь может изменить и внести в исходную форму отчета данные об исполнительных устройствах, участвующих при тестирования, контроля и испытаний изделия:

- наименование оборудования;
- обозначение (например: Децимальный номер) – доступно только для Стенда. Заполнение полей «обозначение» для средств измерений происходит автоматически;
- заводской номер оборудования;
- свидетельство о поверки на оборудование.

Исходная форма отчета может быть изменена по необходимости. Для этого необходимо открыть исходный файл «Template.xltx», перенести макросы между строками и столбцами, внося необходимые правки с использованием пакета Microsoft Excel. Сохранить новый файл путем нажатия «Сохранить как», дополнительно задав:

- наименование файла: «NEW_Template»;
 - тип файла: «Шаблон Excel (*.xltx)»,
- заменить файл в исходной директории C:\Program Files (x86)\HV Toolkit\Data\Configure\.

Пользователю доступна функция по изменению надписей в таблицах «Характеризующие жгут данные» и «Административные данные». Изменение данных полей позволит автоматически интегрировать нужные наименования для каждого вновь разрабатываемого теста, исходя из требований. Исходная форма для редактирования приведена в книге «Configuration» в следующей директории:

C:\Program Files (x86)\HV Toolkit\Data\Config\Configure\Template.xltx.

Для изменений необходимо открыть исходный файл «Template.xltx», сменить наименование в столбе «А» с использованием пакета Microsoft Excel. Сохранить новый файл путем нажатия «Сохранить как», дополнительно задав:


– наименование файла: «Template»;

– тип файла: «Шаблон Excel (*.xltx)»,

заменить файл в исходной директории C:\Program Files (x86)\HV Toolkit\Data\Config\.

5.2.3 Просмотр отчета

После завершения тестирования в меню «Выполнения» в подменю «ОТЧЕТ» появится возможность просмотра и сохранения результатов контроля изделия.

Кнопка «Просмотр»  позволяет ознакомиться с результатами контроля в формате *.html.

Отчет о результатах тестовой программы может быть сохранен в форматах *.PDF и *.xls, путем выбора необходимого критерия (см. рисунок 43) и нажатия

кнопки «Сохранить» .

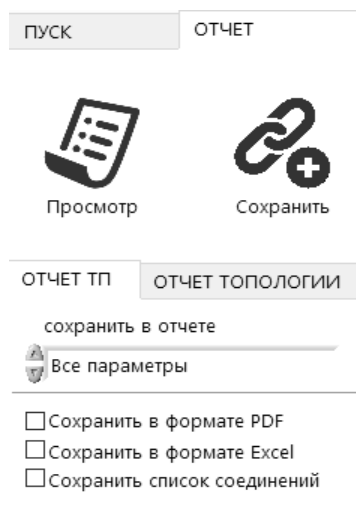


Рисунок 43 – Подменю Отчет

Пользователю программного обеспечения доступна возможность конфигурации отображаемых данных, а именно выбор столбцов с параметрами из тест программы для отображения в отчете. В меню «Администрирование» в окне, с активным подменю «Рабочие папки» доступен сопутствующий функционал (см. рисунок 44).

- Точка 1
- Точка 2
- Точка Р 1
- Точка Р 2
- Норма
- Предел Отклонения
- Единица Изм
- Измерение
- Статус

Рисунок 44 – Конфигурация данных, отображаемых в отчете

ПРИМЕЧАНИЕ:





ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ РЕЖИМОВ AP И APDI, РЕКОМЕНДУЕТСЯ СОХРАНИТЬ ФАЙЛ ОПИСАНИЯ ЦЕПЕЙ (NETLIST) В ФОРМАТЕ *.TXT, ПУТЕМ ВЫБОРА СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПАРАМЕТРА (СМ. РИСУНОК 43) И НАЖАТИЯ КНОПКИ «СОХРАНИТЬ»

5.3 Обучение по эталонному жгуту

Использование режимов AP и APDI позволяют в автоматическом режиме создавать файл цепей (NetList) для изделий.

Необходимо выполнить следующие операции:

- создать, заполнить и сохранить монтажную таблицу (файл Connections) жгута (раздел 3.1 настоящего руководства) идентифицировав все выходные точки высоковольтных коммутаторов, участвующих в контроле;
- создать и сохранить пустой файл описания цепей (файл NetList);
- в меню «Файл» нажать команду «Создать» , поочередно подгрузить созданные файлы «Connections» и «NetList»;
- в столбце «Параметр» выбрать режим AP или APDI (раздел 4.1 настоящего руководства);
- запустить процесс тестирования, нажатием кнопки «Пуск» ;
- после окончания тестирования в поле log-файла будет отображена сопутствующая информация о тестировании;
- сохранить отчет о результатах прохождения режимов AP и APDI выбрав «Сохранить список соединения» в меню «Выполнения» в подменю «ОТЧЕТ» (для сохранения можно использовать ранее созданный пустой файл описания цепей или создать новый).

ПРИМЕЧАНИЕ:



ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПЕН ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОХОЖДЕНИЯ РЕЖИМОВ ТЕСТИРОВАНИЯ.

ОТЧЕТНЫЙ LOG-ФАЙЛ ГЕНЕРИРУЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ И ДОСПУТЕН ДЛЯ ПРОСМОТРА В ДИРЕКТОРИИ C:\USERS\ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ\DOCUMENTS\LABVIEW DATA
НАИМЕНОВАНИЕ ФАЙЛА: LOG-DATE.TXT

Открыть сохраненный (или созданный) файл «NetList», подвергнуть его редактированию, путем удаления строк с одной выявленной цепью (см. рисунок 45).

N1	x1.1	
N2	x1.5	x1.6
N3	x1.7	x1.8
N4	x1.9	
N5	x1.11	x1.12
N6	x1.3	x1.4

Рисунок 45 – Редактирование файла описания цепей

Сохранить изменения после редактирование файла «NetList».

Открыть исходный файл «Connections» подвергнуть его редактированию, путем удаления строк, где прописаны вывода разъема, не обозначенные в файле «NetList». Сохранить изменения после редактирование файла «Connections».

Создать файл тестовой программы контроля в соответствии с порядком действия, изложенным в разделе 3.3 настоящего руководства.

6 Индикация – режимы работы

6.1 Общее описание

Команда «Индикация» обеспечивает подсветку контакта или разъема, задействованного при тестировании, контроле и испытаниях изделия.

Данный режим автоматически определяет коммутационные кассеты, установленные в посадочное место (далее по тексту – блок) в технологической оснастке. В технологической оснастке может размещаться до 32 блоков, каждая кассета может иметь до 8 индикаторов, для подсвечивания контакта или разъема.

Взаимосвязь выходных точек контроля коммутаторов высоковольтных и блоков описана отдельным исполняемым файлом, в составе ПО.

В окне «Рабочие папки» меню «Администрирование» приведена настройка пользовательского режима меню «Индикация».

6.2 Команды режимов работы

Команды режимов работы функции «Индикация» находятся в меню «Администрирование».




«Индикация ВЫКЛ» – закрывает доступ к команде «Индикация» в меню «Конфигурация».



«Индикация ВКЛ» – позволяет получить доступ к команде «Индикация» в меню «Конфигурация».

6.3 Контроль режимов работы

Команда «Индикация»  располагается в меню «Конфигурация».

В центральной области будет отображено окно, для работы с коммутационными кассетами (см. рисунок 46).

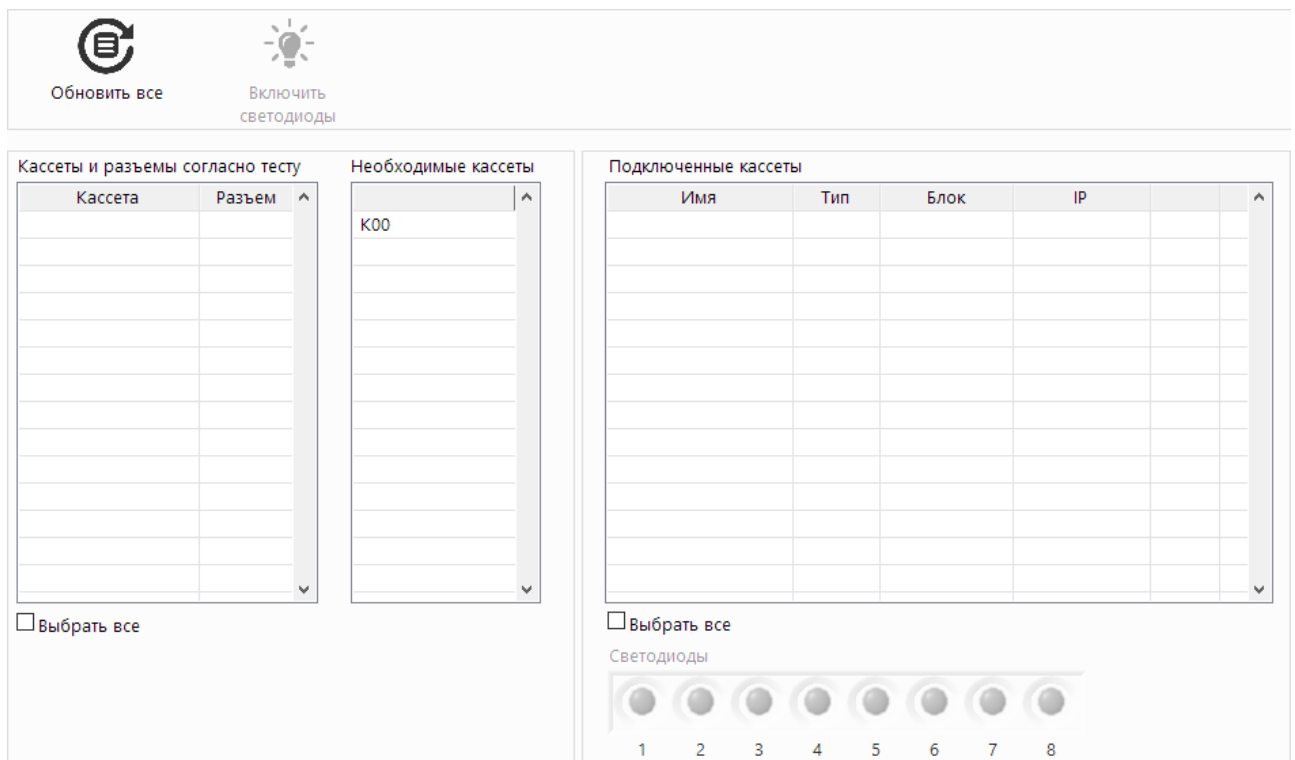


Рисунок 46 – Главное окно команды «Индикация»

Перечень команд:



Обновить все

«Обновить все» производит поиск установленных кассет и сопряжение их с блоками в составе технологической оснастке;



Включить светодиоды

«Включить светодиоды» позволяет поочередно подсвечивать контакты или разъемы.

После подгрузки теста, в окнах «Кассеты и разъемы согласно тесту» и «Необходимые кассеты» появляются обозначенные в тестовой программе контакты или разъемы и кассеты, необходимые для тестирования, контроля или испытаний (см. рисунок 47).

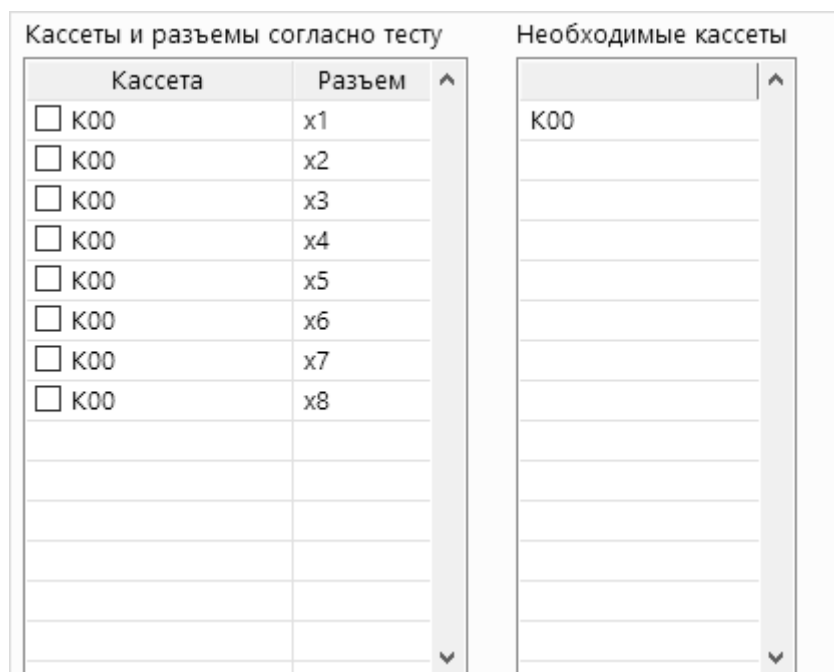


Рисунок 47 – Отображение задействованных разъемов

Каждый назначенный контакт или разъем можно подсветить в ручном режиме, выбрав необходимый объект для подсвечивания (см. рисунок 48).

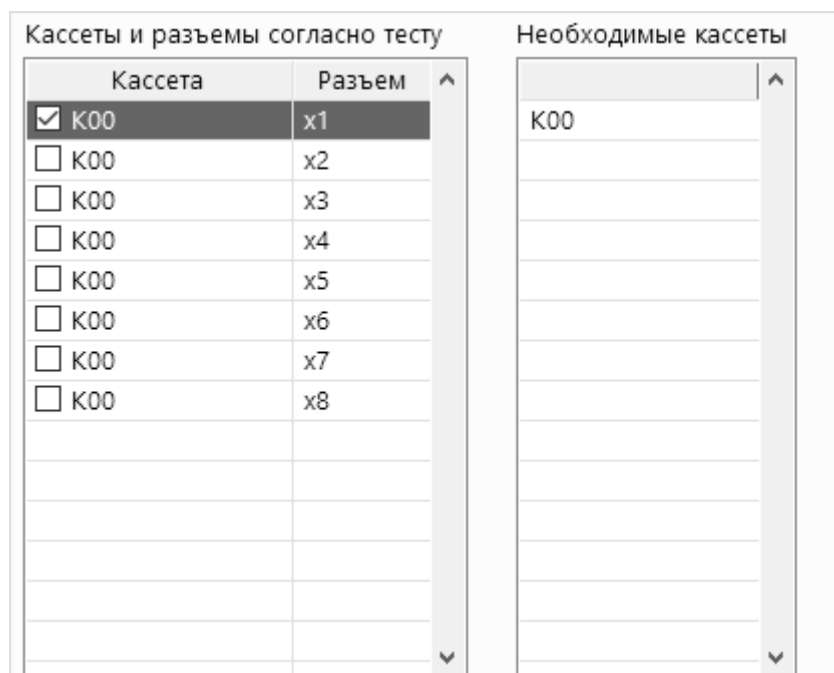



Рисунок 48 – Отображение задействованного разъема

При нажатии на кнопку «Выбрать все» и  Включить светодиоды во всплывающем окне будет доступна поочередная индикация каждого индикатора выбранного разъема (см. рисунок 49).

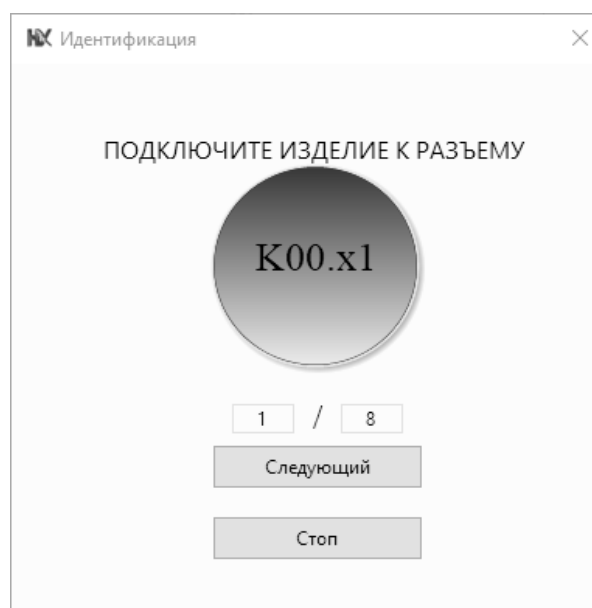


Рисунок 49 – Подсветка отдельных индикаторов

В окне «Подключенные кассеты» высвечивается информация о кассетах, которые встроены в блоки технологической оснастки, где идентифицируется номер блока с установленной кассетой и IP адрес кассеты (см. рисунок 50).

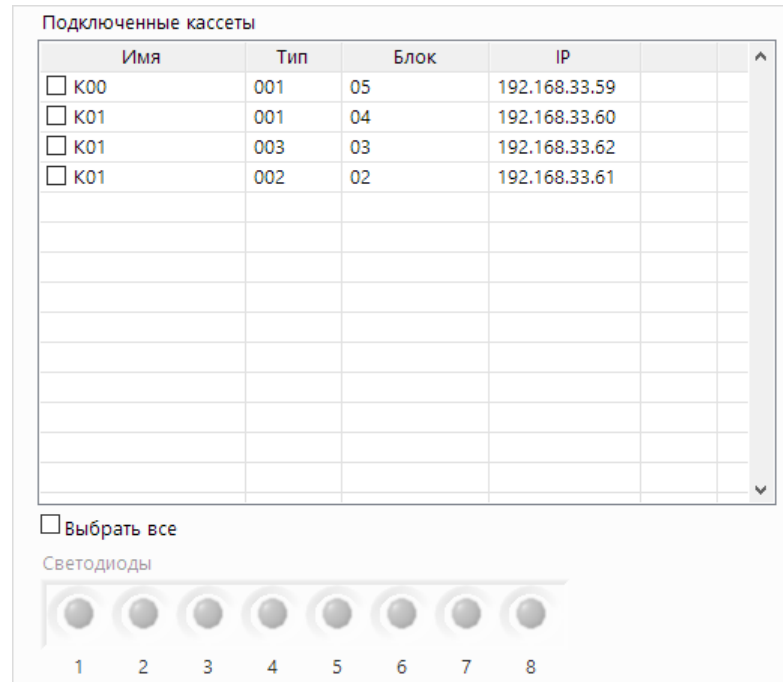


Рисунок 50 – Окно работы с кассетами

Выбрав кассету, появляется возможность подсветить отдельно каждый индикатор или все индикаторы одновременно в поле «Светодиоды» (см. рисунок 51).

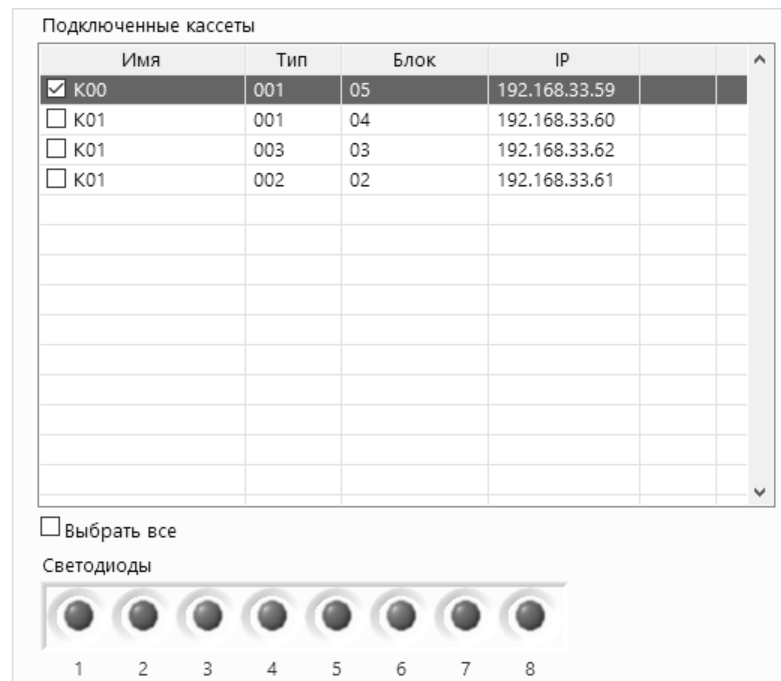


Рисунок 51 – Окно работы с кассетами

Нажав кнопку «Выбрать все» будут подсвечены все индикаторы всех подключенных кассет (см. рисунок 52).

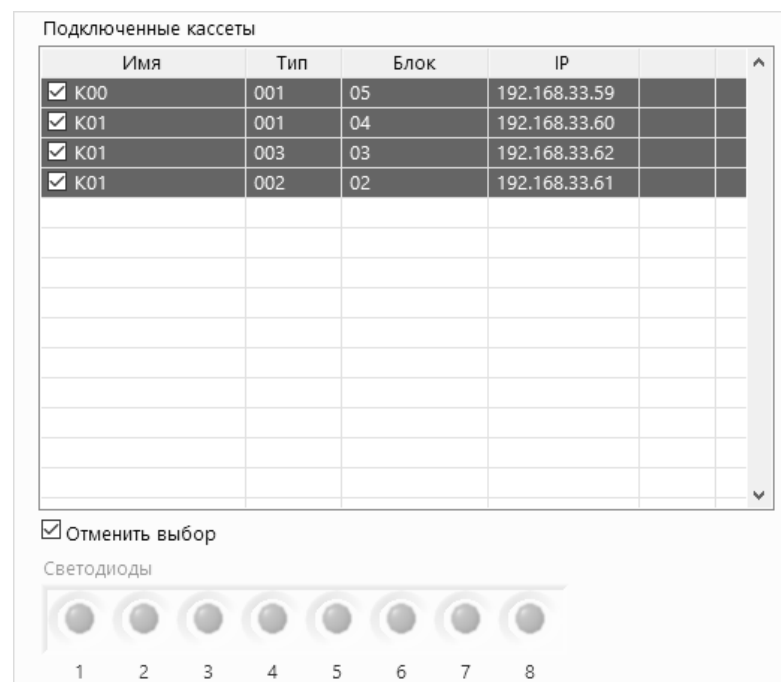


Рисунок 52 – Окно работы с кассетами

7 Конфигуратор работы коммутаторов

7.1 Конфигурирование коммутаторов

В меню «Конфигурация» доступна команда «Конфигурация коммутаторов», которая позволяет конфигурировать измерительный и высоковольтный блок / коммутатор в системе, подсвечивает положение выбранного высоковольтного блока / коммутатора и обеспечивает замыкание / размыкание реле при отладки тестовой программы (см. рисунок 53).

ПРИМЕЧАНИЕ: ИНДИКАЦИОННЫЕ НОМЕРА КОММУТАТОРОВ СОСТОЯТ ИЗ 3–Х, 4–Х ИЛИ 5–ТИ СИМВОЛОВ, КОТОРЫЕ ФОРМИРУЮТСЯ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ.
 НАПРИМЕР: ХХХУУ, ГДЕ:
 ХХХ – ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ЦИФРЫ IP – АДРЕСА
 УУ – ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

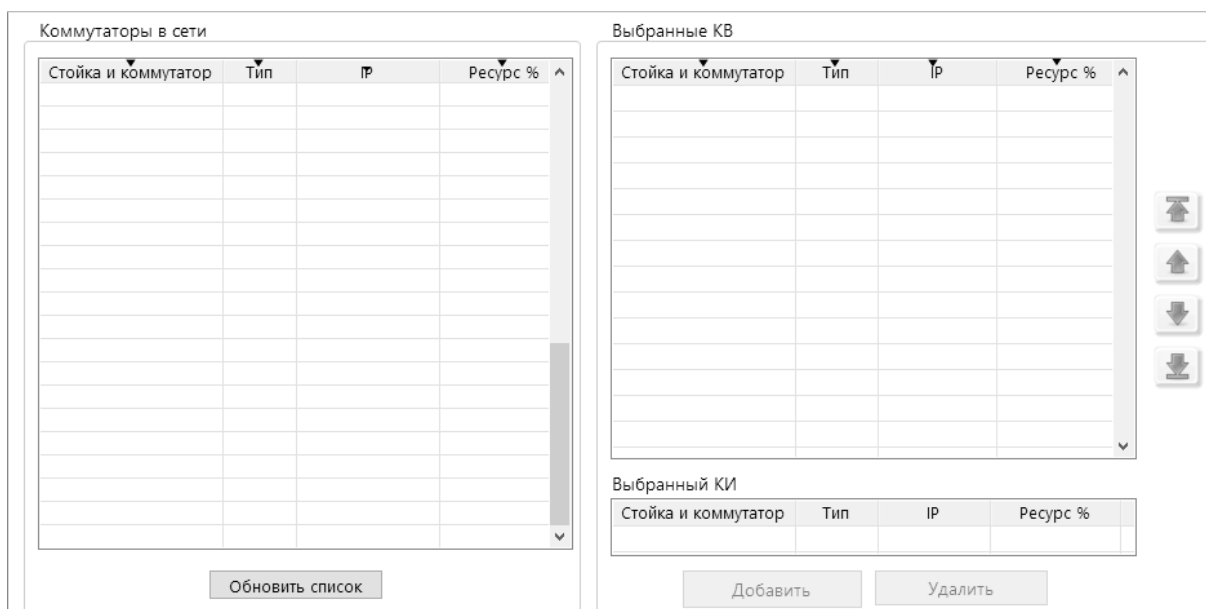


Рисунок 53 – Окно конфигурирования коммутаторов

В окне «Коммутаторы в сети» будут показаны все коммутаторы, обнаруженные в системе. При выборе необходимого блока / коммутатора на передней панели модуля управления в составе системы загорится индикатор (●) синего цвета, для идентификации положения.

ВНИМАНИЕ



В СИСТЕМЕ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ КОММУТАТОРОВ С ОДИНАКОВЫМИ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫМИ НОМЕРАМИ

Для начала работы с блоками / коммутаторами, их необходимо выбрать в окне «Коммутаторы в сети». Выбор осуществляется путем наведения на коммутатор и выбор последнего кликом левой кнопки мыши; выбор нескольких коммутаторов осуществляется удерживанием клавиши «CTRL» и кликами левой кнопки мыши; выбор всех коммутаторов – осуществляется сочетанием клавиш «CTRL» + «A» (см. рисунок 54).

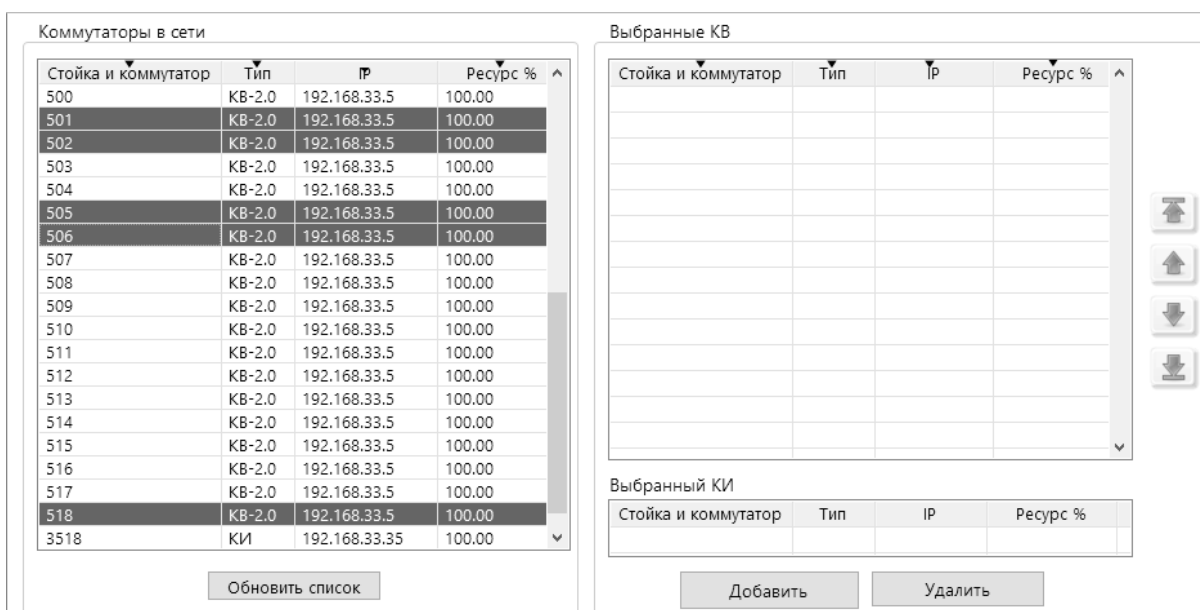
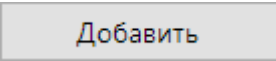


Рисунок 54 – Окно конфигурирования коммутаторов

Нажать кнопку , в этом случае коммутаторы попадут в окно «Выбранные», после чего последние готовы к ручному режиму работы в составе системы (см. рисунок 55).

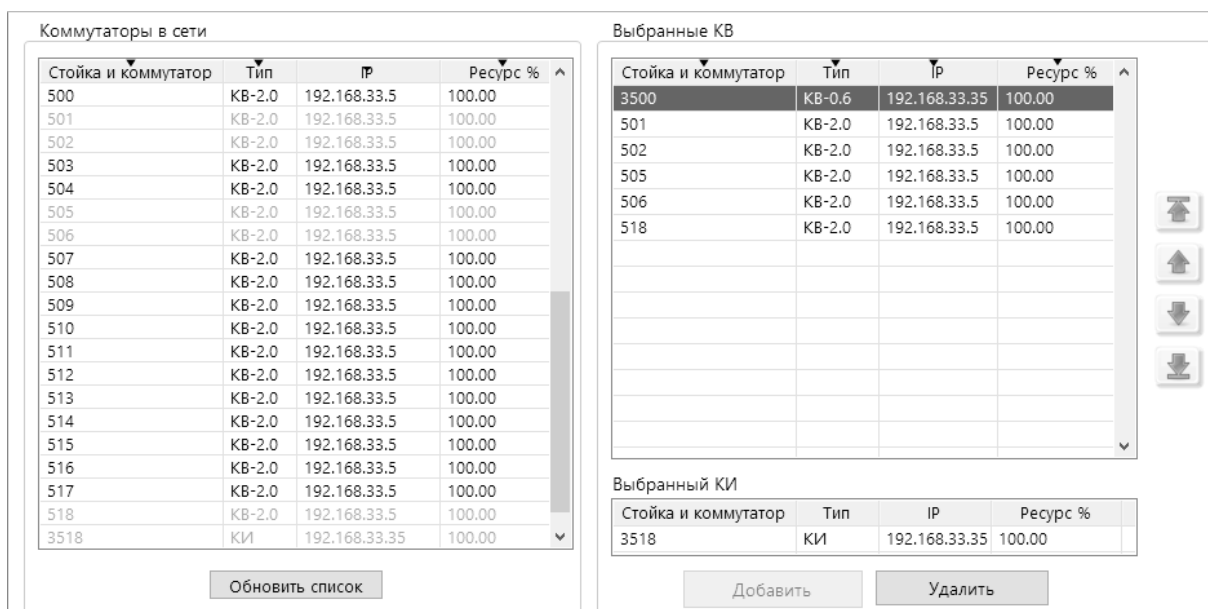
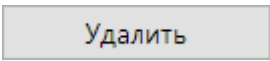


Рисунок 55 – Окно конфигурирования коммутаторов

Осуществив выбор коммутаторов, последние можно удалить, для этого необходимо привести курсор мыши на коммутатор, кликом левой кнопки мыши осуществить выделение (см. рисунок 55), после нажатия кнопки , коммутатор исчезнет из списка.

Команды «Работа с КИ/БИ» и «Работа с КВ/БВ» открывают окна для работы с коммутатором измерительным / блоком измерительным и коммутатором высоковольтным / блоком высоковольтным, в которых можно выбрать режимы работы, а также провести тестовые замыкания / размыкания реле без привязки к тестовой программе.

7.2 Ручная конфигурация работы коммутаторов

Ручной режим работы с коммутаторами позволяет осуществлять замыкание / размыкание реле в коммутаторе измерительном и / или высоковольтном, данный режим служит для настройки и проверки замыкания / размыкания реле.

7.2.1 Коммутатор измерительный

Коммутатор измерительный служит для согласования исполнительных устройств с коммутаторами высоковольтными.

Для доступа в режим отображения необходимо осуществить выбор коммутаторов, как описано в разделе 7.1 настоящего руководства, нажать на



команду **КИ/БИ**, в центральной области появится окно для работы с коммутатором измерительным (см. рисунок 56).

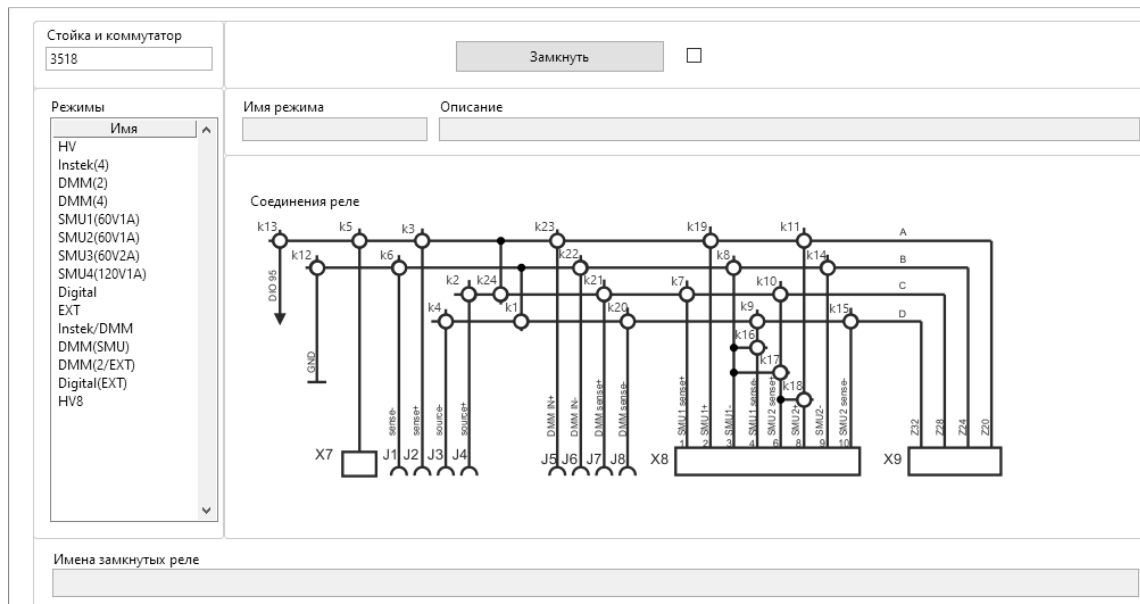


Рисунок 56 – Окно работы с измерительным коммутатором

В правой части окна отображены пользовательские режимы коммутации. Для выбора режима необходимо навести курсор мыши на режим, кликом левой кнопки мышь осуществить выбор. На схеме «Соединения реле» значок (●) отображает выбранную схему коммутации (см. рисунок 57).

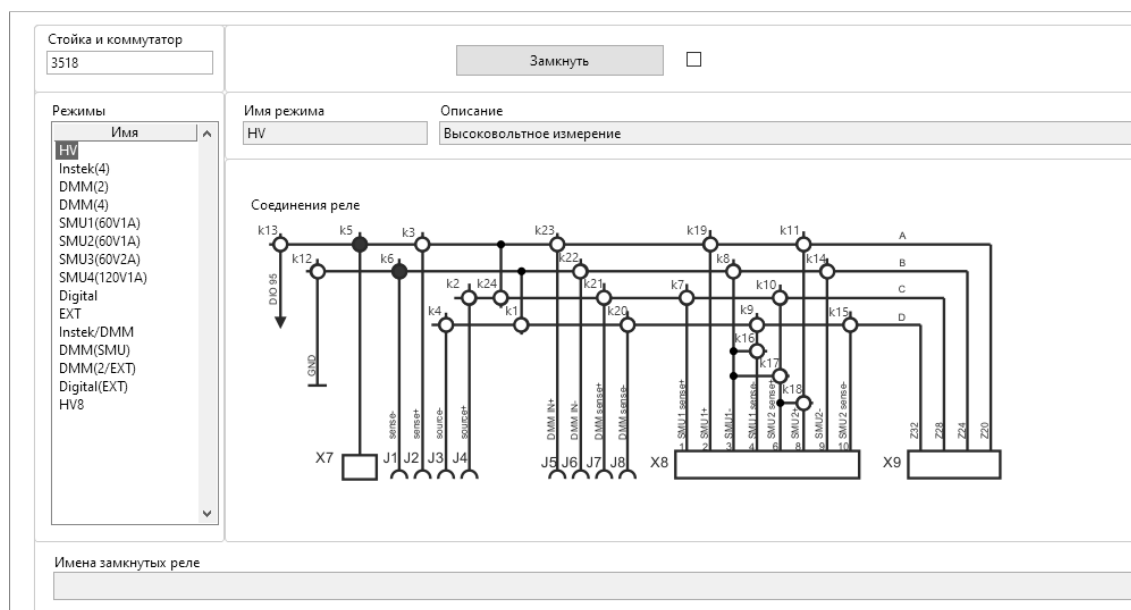


Рисунок 57 – Окно работы с измерительным коммутатором

Физическое замыкание реле для выбранного режима осуществляется после нажатия кнопки **Замкнуть**.

Пример коммутации режима для измерения сопротивления (по 2–х проводной схеме) отображен на рисунке 58.

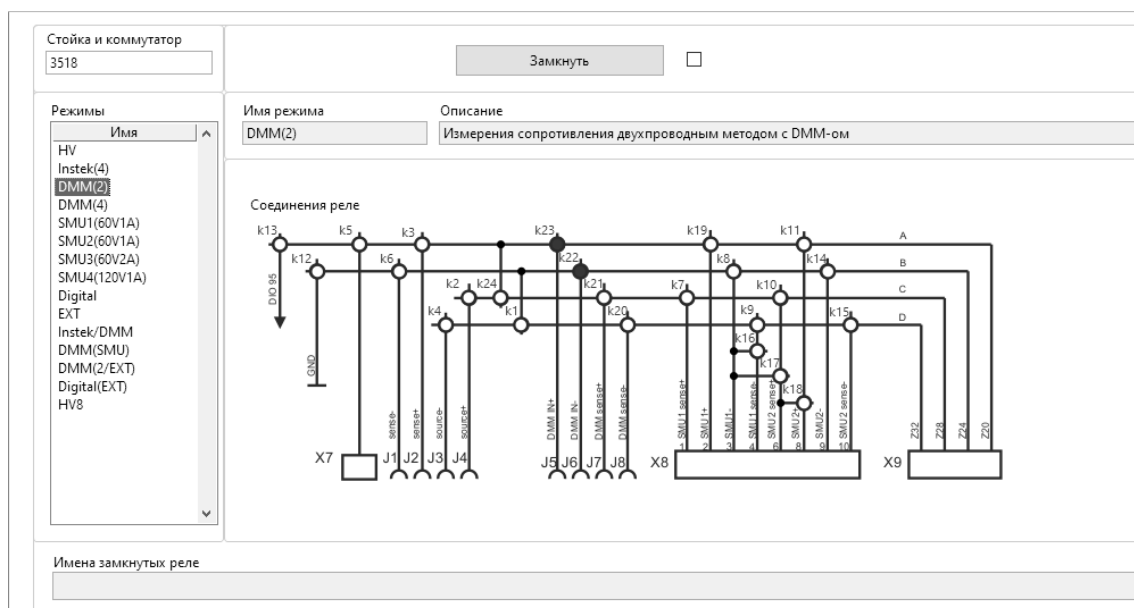


Рисунок 58 – Окно работы с измерительным коммутатором

После осуществления коммутации выбранного режима для коммутатора измерительного пользователь может перейти в режим конфигурации коммутаторов высоковольтных, при этом выбранный ранее режим для измерительного коммутатора останется активным.

ПРИМЕЧАНИЕ:




ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВИТЬ ЗАМЫКАЯ / РАЗМЫКАНИЯ РЕЛЕ КОММУТАТОРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО И ПЕРЕЙТИ В РЕЖИМ РАБОТЫ С КОММУТАТОРОМ ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ

7.2.2 Коммутатор высоковольтный

Коммутатор высоковольтный служит для наращивания точек контроля в системе.

Для доступа в режим отображения необходимо осуществить выбор коммутаторов, как описано в разделе 7.1 настоящего руководства, нажать на

команду , в центральной области появится окно для работы с коммутаторами высоковольтными (см. рисунок 59).

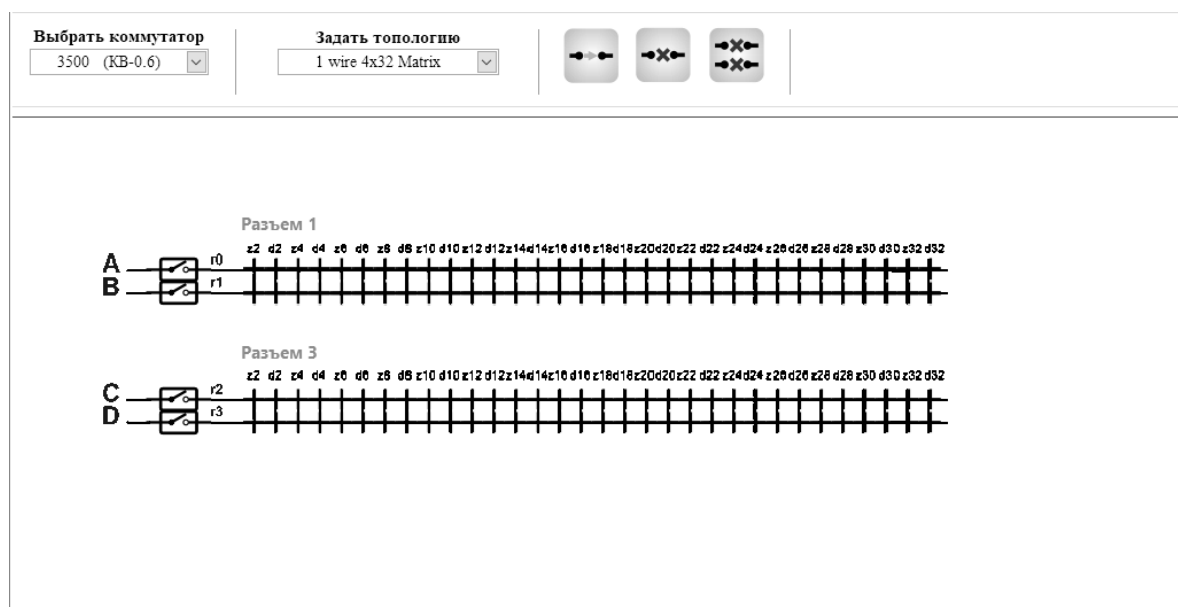


Рисунок 59 – Окно работы с высоковольтным коммутатором

Всплывающее окно «Выбрать коммутатор» (см. рисунок 60) позволяет отобразить высоковольтные коммутаторы, доступные для управления.

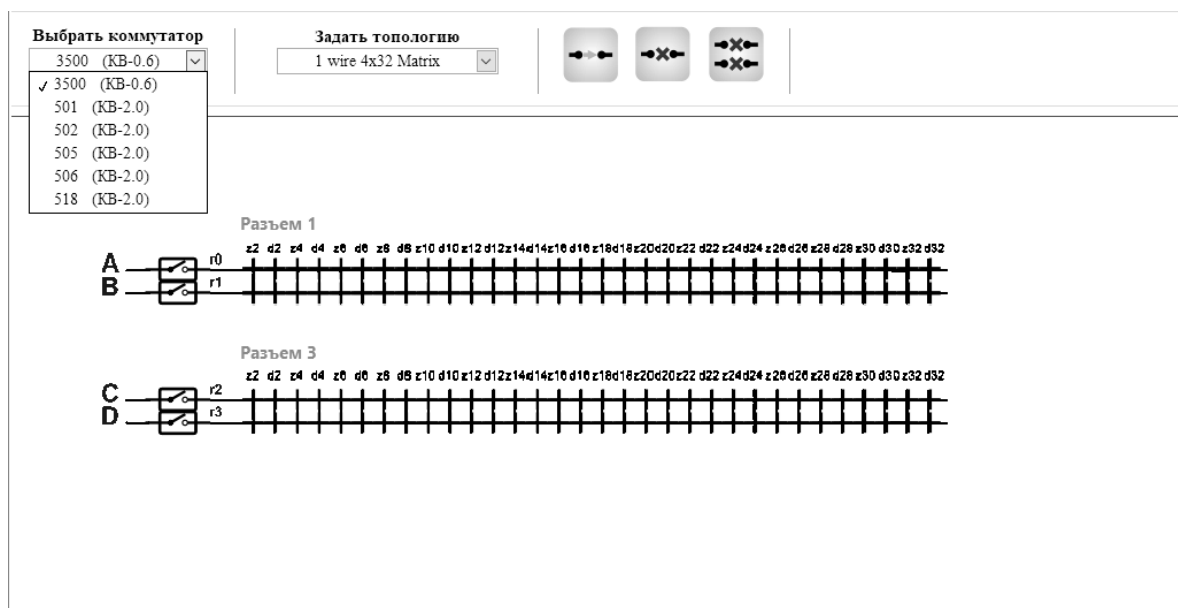


Рисунок 60 – Окно работы с высоковольтным коммутатором

Всплывающее окно «Задать топологию» (см. рисунок 61) позволяет отобразить топологию выбранного коммутатора. Каждому коммутатору высоковольтному присуще две топологии – 2-х (режим «1 wire») и 4-х (режим «2 wire») проводные схемы коммутаций.

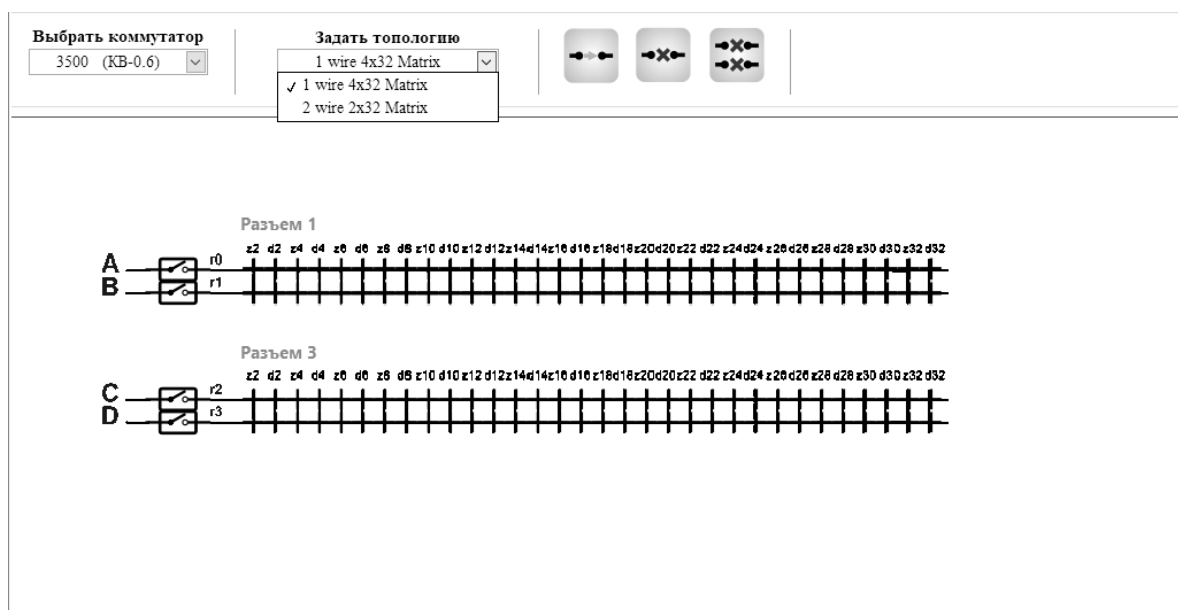


Рисунок 61 – Окно работы с высоковольтным коммутатором

Выбор 4–х проводной схемы (режим «2 wire») коммутации не позволяет пользователю осуществить коммутацию выходных точек на «Разъеме 3» (см. рисунок 62).

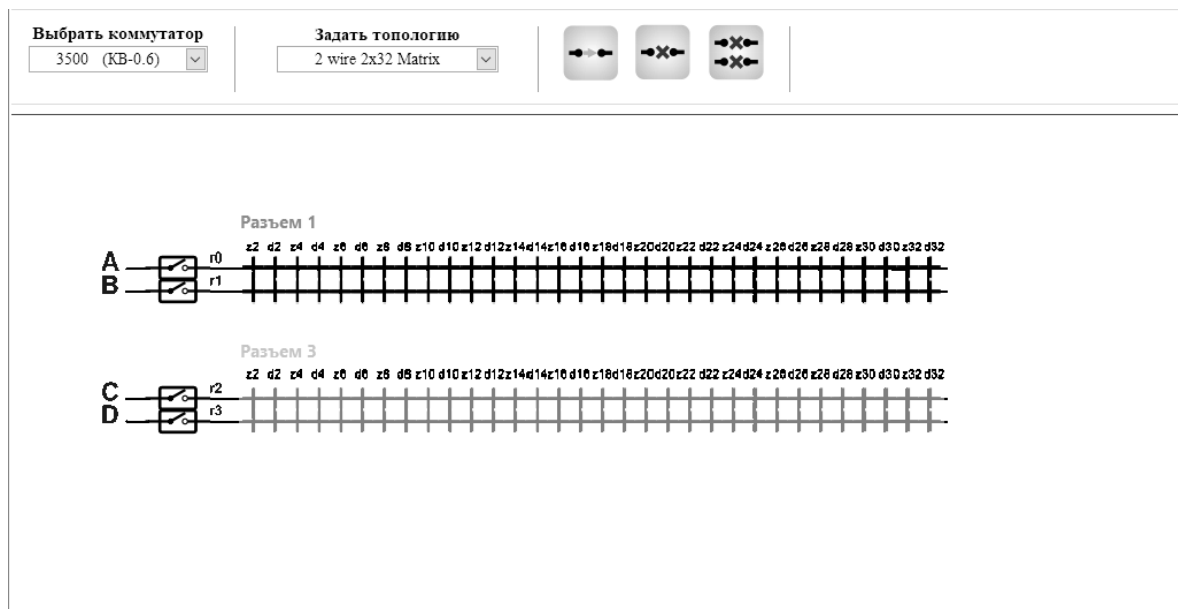



Рисунок 62 – Окно работы с высоковольтным коммутатором

Выбор замыкания / размыкания реле выходных точек для коммутаторов высоковольтных осуществляется путем наведения курсора мыши на перекрестие и осуществляется кликом левой кнопки мыши. На выбранном выходе появится значок (●), как показано на рисунке 63, нажатие кнопки  осуществит коммутацию реле.

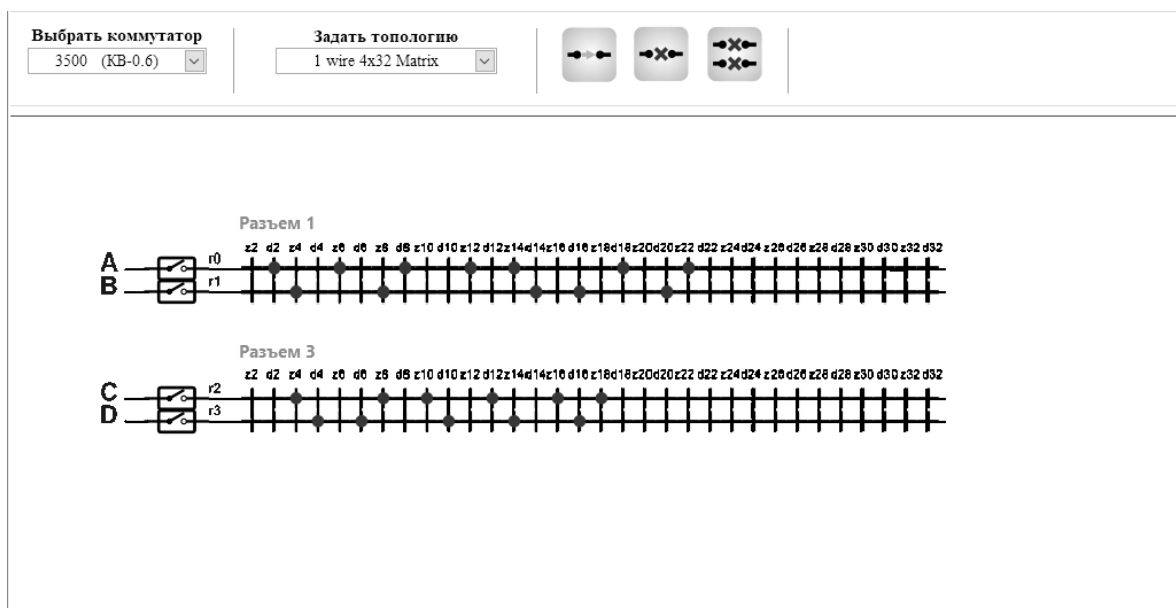


Рисунок 63 – Окно работы с высоковольтным коммутатором

ПРИМЕЧАНИЕ: РЕЛЕ R0, R1, R2 ИЛИ R3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫБРАНЫ И СКММУТИРОВАНЫ:



– РЕЛЕ РАЗОМКНУТО



– РЕЛЕ ЗАМКНУТО

Команды коммутации выходных точек:



Осуществляет физическое замыкание реле для выбранных точек на коммутаторе высоковольтном;



Индикатор выбранных, но не замкнутых физически выходных точек



Осуществляет физическое размыкание реле для выбранных ранее выходных точек «Выбранного коммутатора»;



Осуществляет физическое размыкание реле для выбранных ранее выходных точек всех коммутаторов.

7.3 Самоконтроль – режимы работы

7.3.1 Типы самоконтроля

Команда «Самоконтроль» позволяет проверять работоспособность выбранных коммутаторов высоковольтных / блоков высоковольтных в составе системы:

- осуществить порядок действий по выбору коммутаторов, согласно порядку действий, описанных в разделе 7.1 настоящего руководства;
- выбрать команду «Самоконтроль»;
- в центральной области пользовательского интерфейса будет доступно окно (см. рисунок 64);

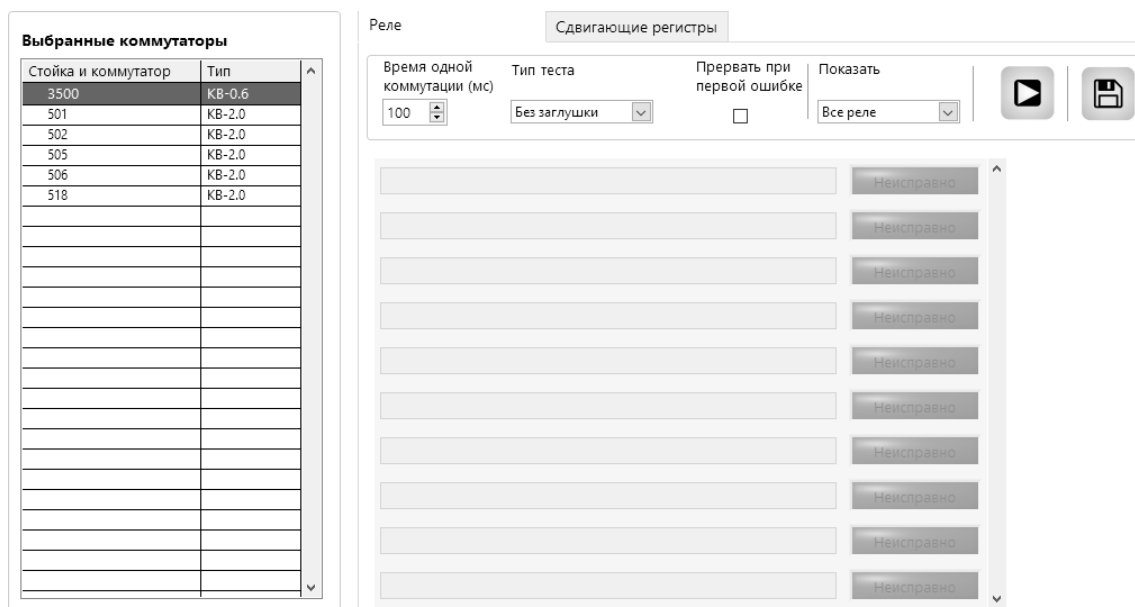


Рисунок 64 – Окно самоконтроля

Самоконтроль включает в себя следующие режимы:

- контроль залипания реле;
- контроль замыкание / размыкание реле (осуществляется только с технологической заглушкой);
- контроль регистров.

7.3.2 Контроль залипания реле

- выбрать вкладку «Реле»;
- установить тип теста «Без заглушки» (см. рисунок 65);

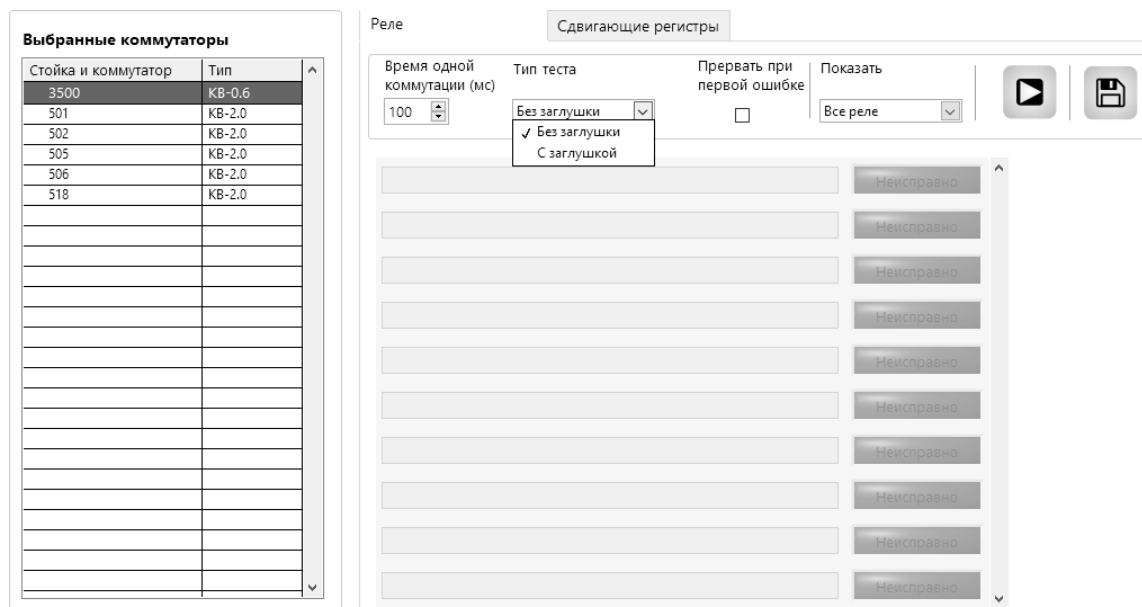
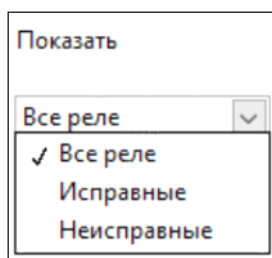



Рисунок 65 – Окно самоконтроля без заглушки

- установить время коммутации (время по умолчанию – 100 мс);
- установить режим «Прервать при первой ошибке»;
- в поле «Показать» выбрать вид выдачи информации о проведенном контроле (по умолчанию стоит «все реле»);



- для запуска контроля нажать кнопку ;
- после завершения контроля будет выдана информация о вышедших из строя реле, пример результата контроля приведен на рисунке 66;

Выбранные коммутаторы

Стойка и коммутатор	Тип
✓ 3500	КВ-0.6
501	КВ-2.0
502	КВ-2.0
505	КВ-2.0
506	КВ-2.0
518	КВ-2.0

Реле Сдвигающие регистры

Время одной коммутации (мс)
Тип теста
Прервать при первой ошибке
Показать

1r0z2	Исправно
1r1z2	Исправно
1r0z2;1r1z2	Исправно
1r0d2	Исправно
1r1d2	Исправно
1r0d2;1r1d2	Исправно
1r0z4	Исправно
1r1z4	Исправно
1r0z4;1r1z4	Исправно
1r0d4	Исправно

Рисунок 66 – Результаты самоконтроля

– отчет о состоянии реле можно сохранить нажав кнопку ;

– в случае неисправности, коммутационная линия будет обозначена красным цветом (см. рисунок 67).



Рисунок 67 – Результаты самоконтроля

7.3.3 Контроль замыкания / размыкания реле

- выбрать вкладку «Реле»;
- установить тип теста «С заглушкой» (см. рисунок 68);

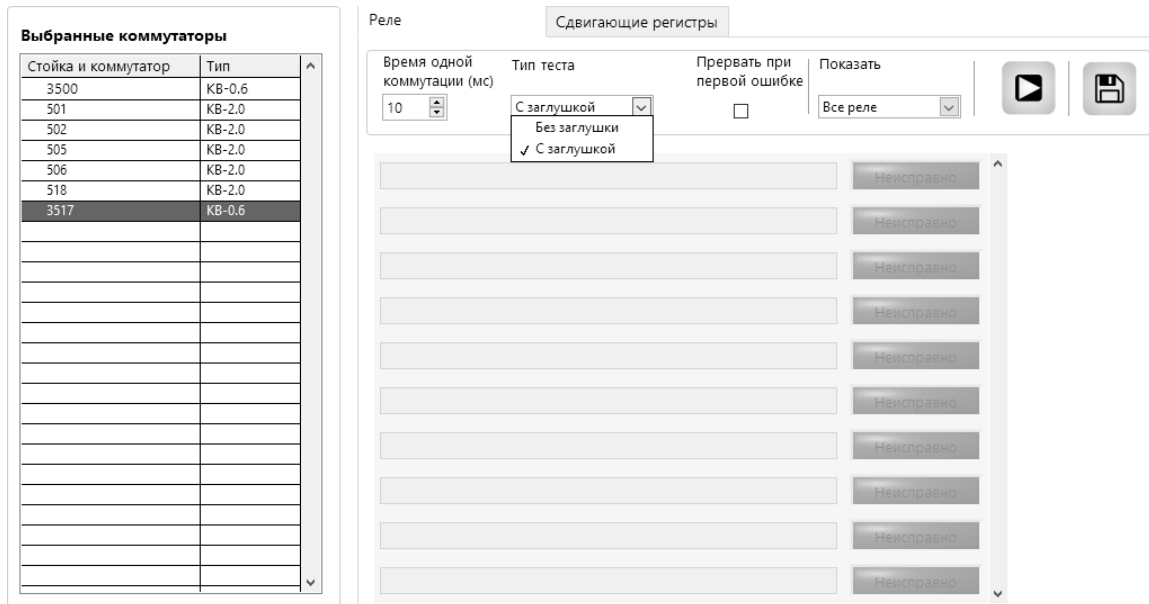
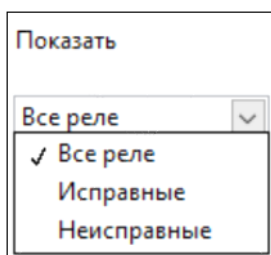



Рисунок 68 – Окно самоконтроля с заглушкой

- установить время коммутации (время по умолчанию – 100 мс);
- установить режим «Прервать при первой ошибке»;
- выбрать в поле «Показать» вид выдачи информации о проведенном контроле (по умолчанию – «все реле»);



- для запуска контроля нажать кнопку ;
- после завершения контроля будет выдана информация о вышедших из строя реле, пример результата контроля приведен на рисунке 69;

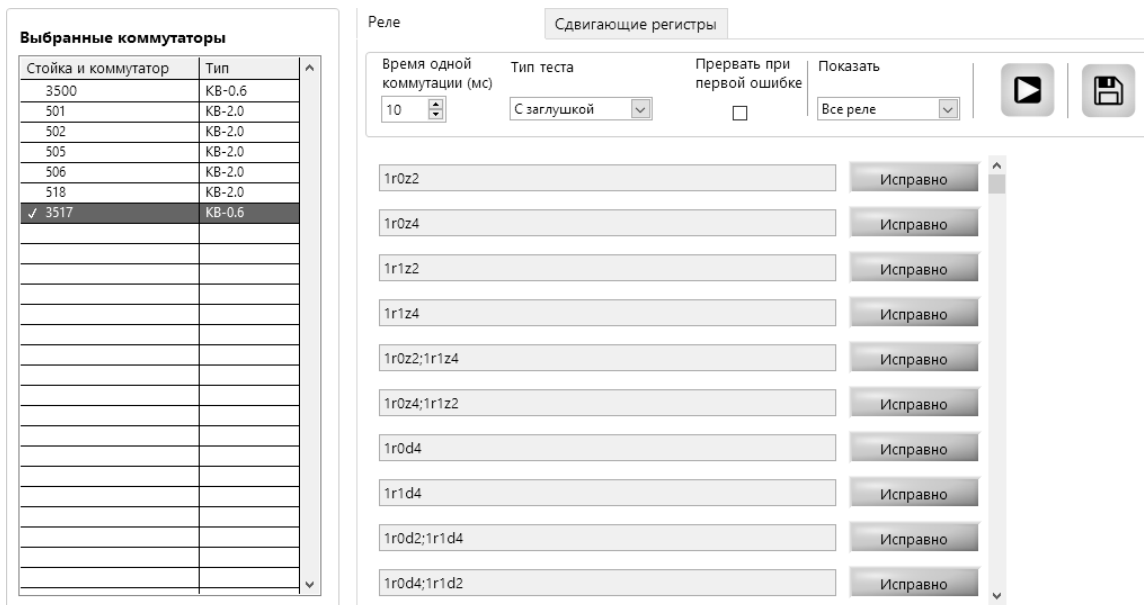



Рисунок 69 – Результаты самоконтроля

– отчет о состоянии реле можно сохранить нажав кнопку  ;

– в случае неисправности, коммутационная линия будет обозначена красным цветом (см. рисунок 70).



Рисунок 70 – Результаты самоконтроля

7.3.4 Контроль регистров

– выбрать вкладку «Сдвигающиеся регистры» (см. рисунок 71);

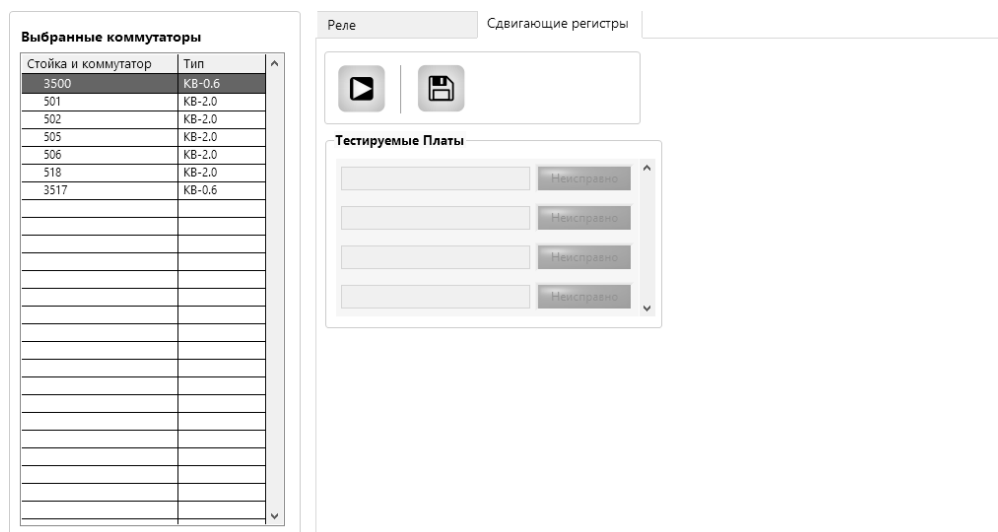



Рисунок 71 – Режим контроля регистров

– для запуска контроля нажать кнопку ;

– пример результата контроля приведен на рисунке 72;

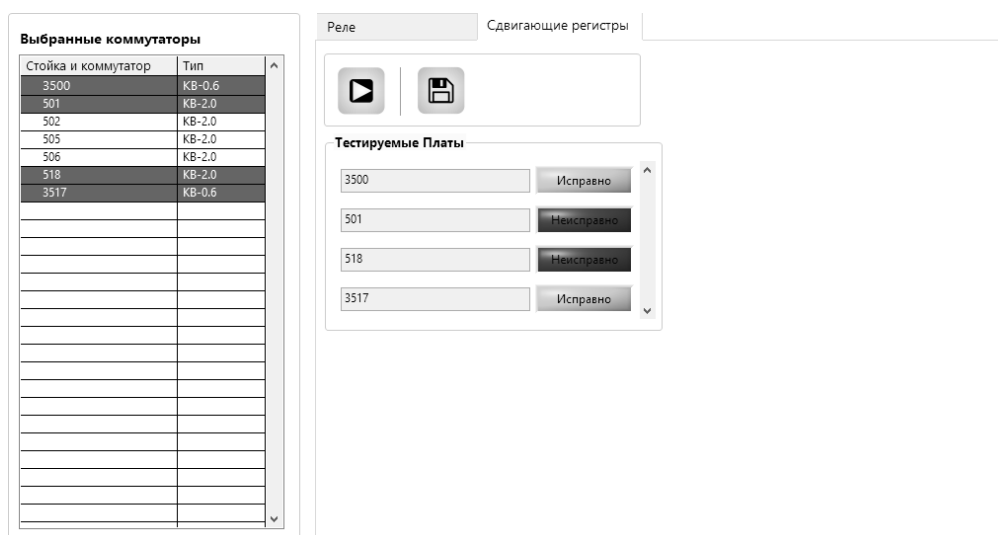
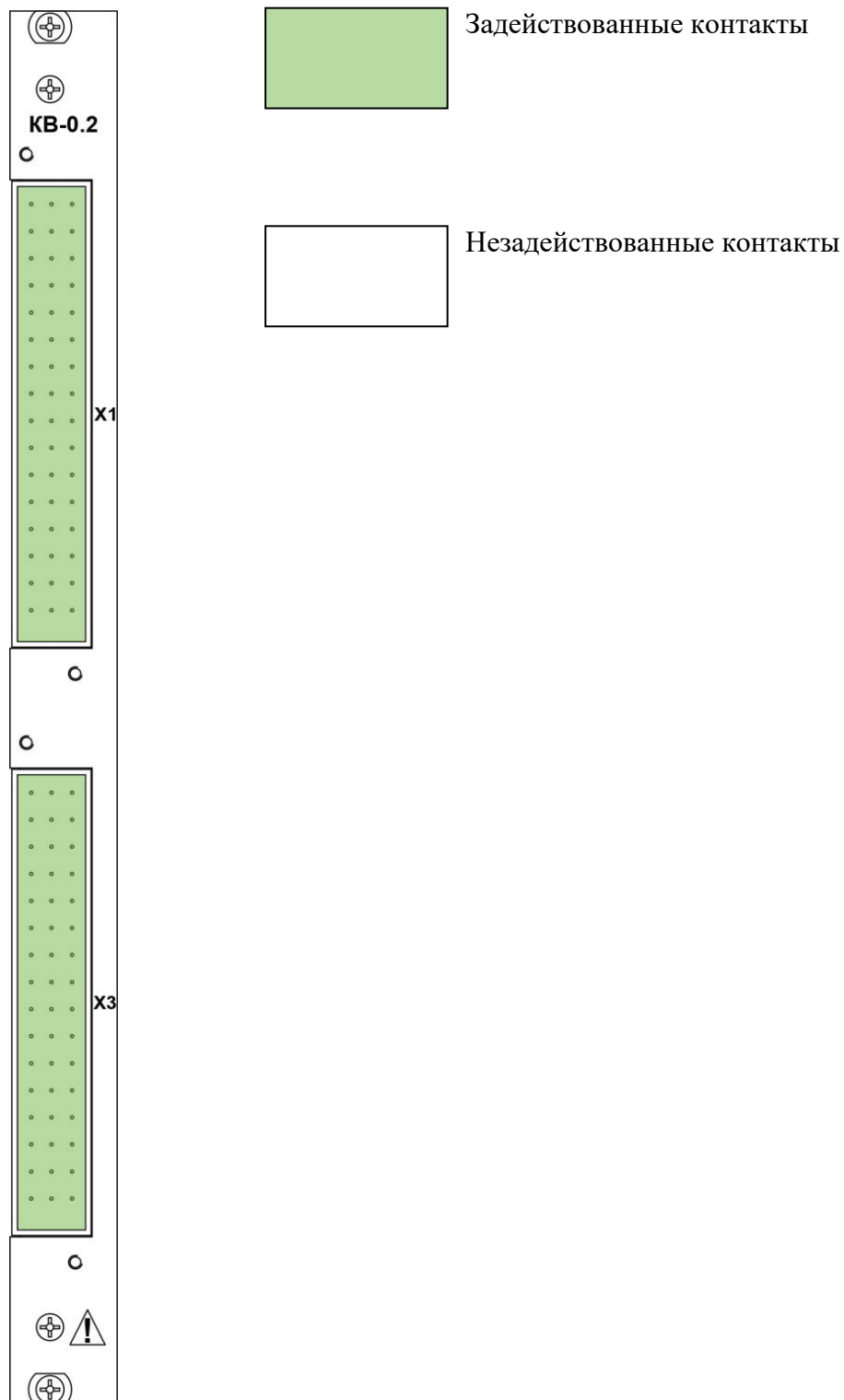


Рисунок 72 – Результаты контроля регистров

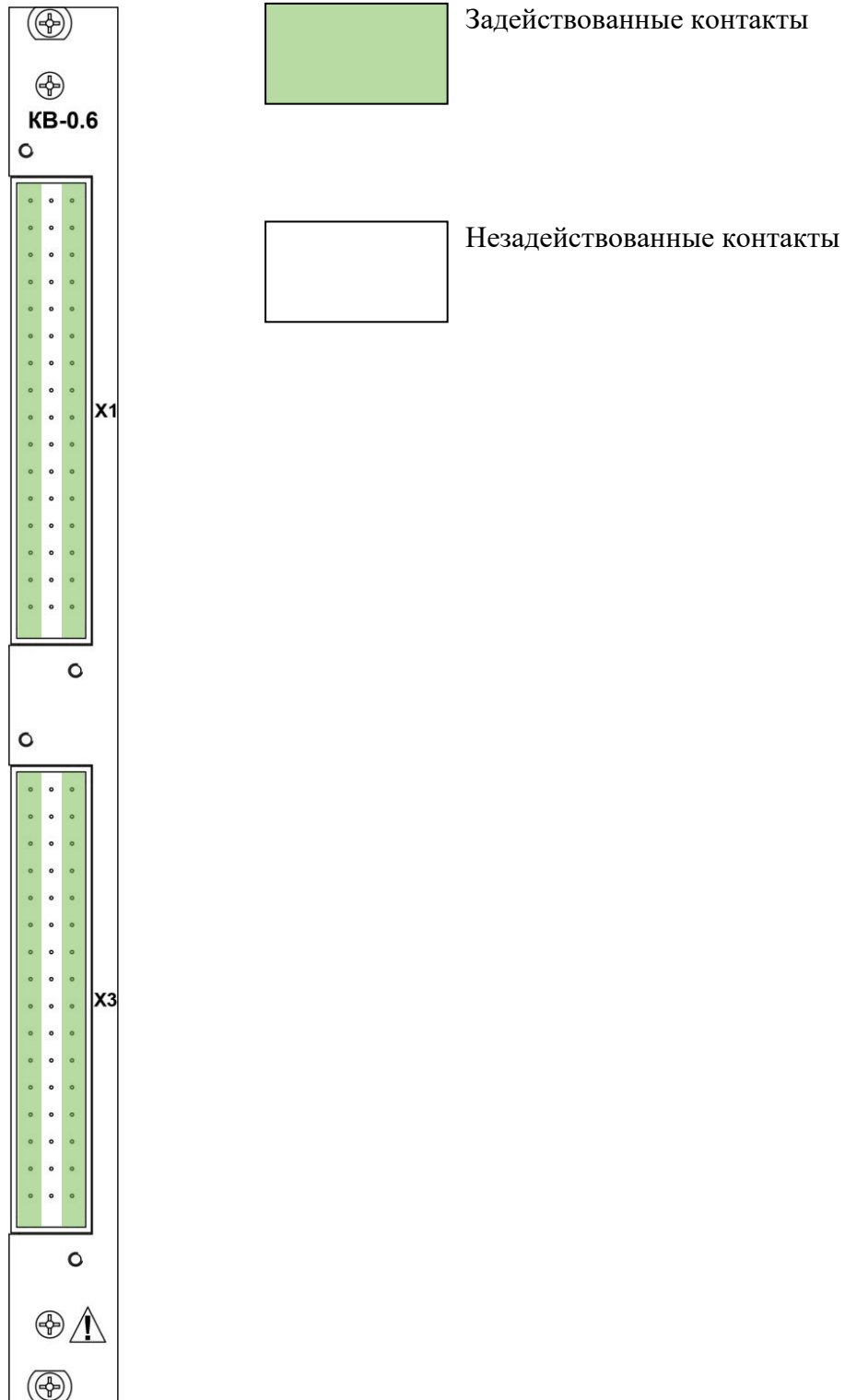
– отчет о состоянии реле можно сохранить, нажав кнопку .

Приложение А
(обязательное)

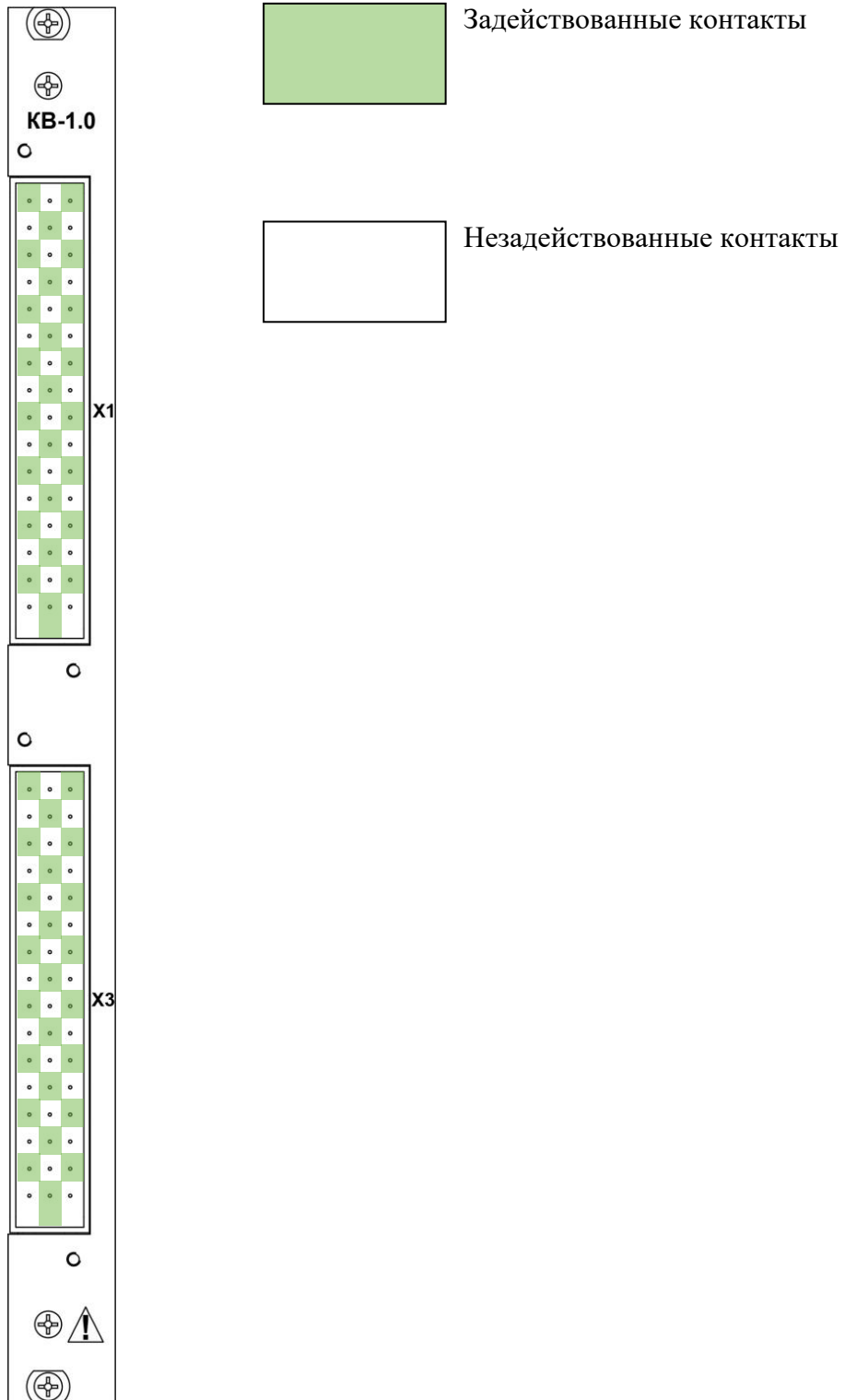
Внешний вид и обозначение задействованных контактов
коммутаторов высоковольтных



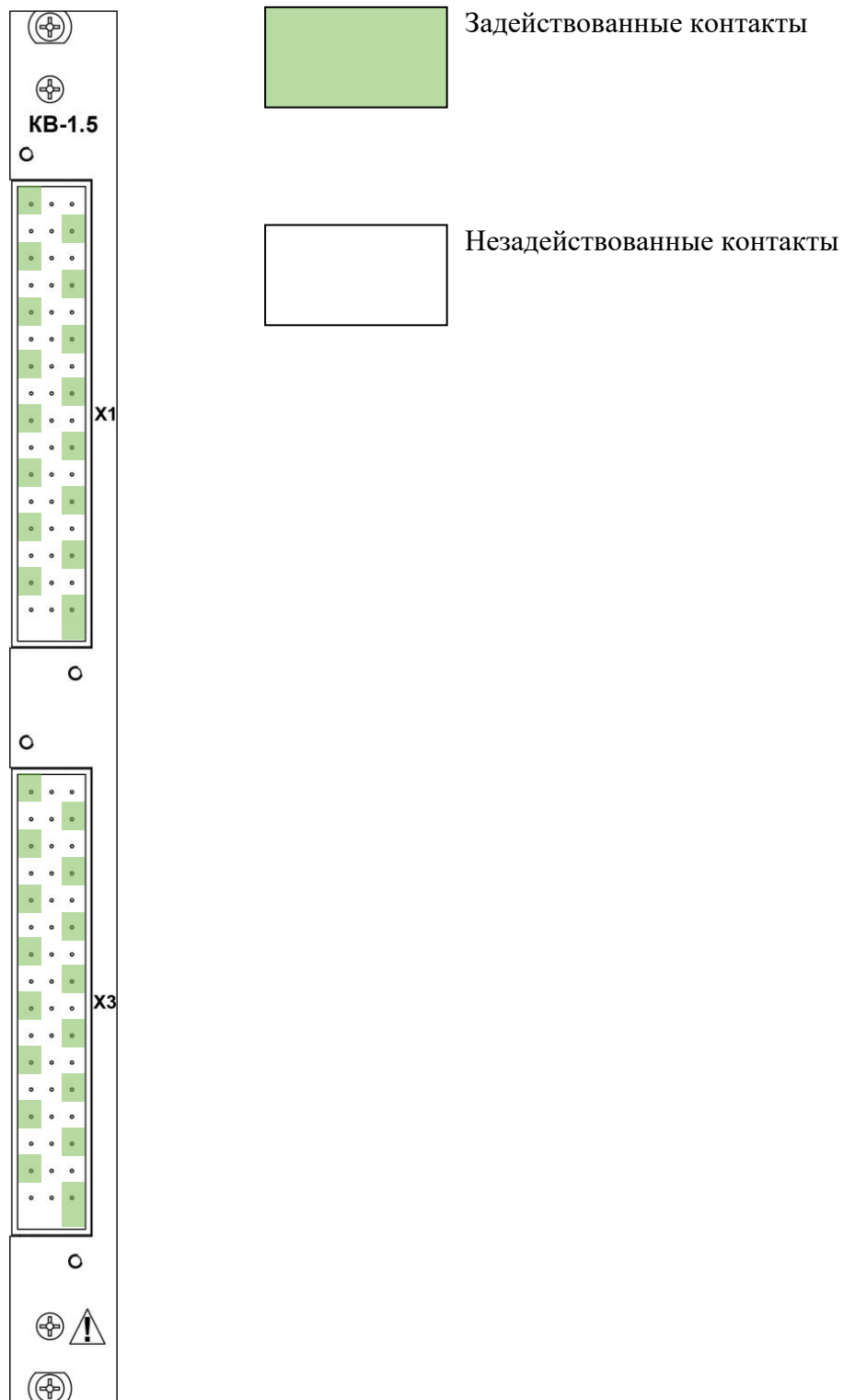
Коммутатор высоковольтный KV–0.2 АНФЕ.468363.001



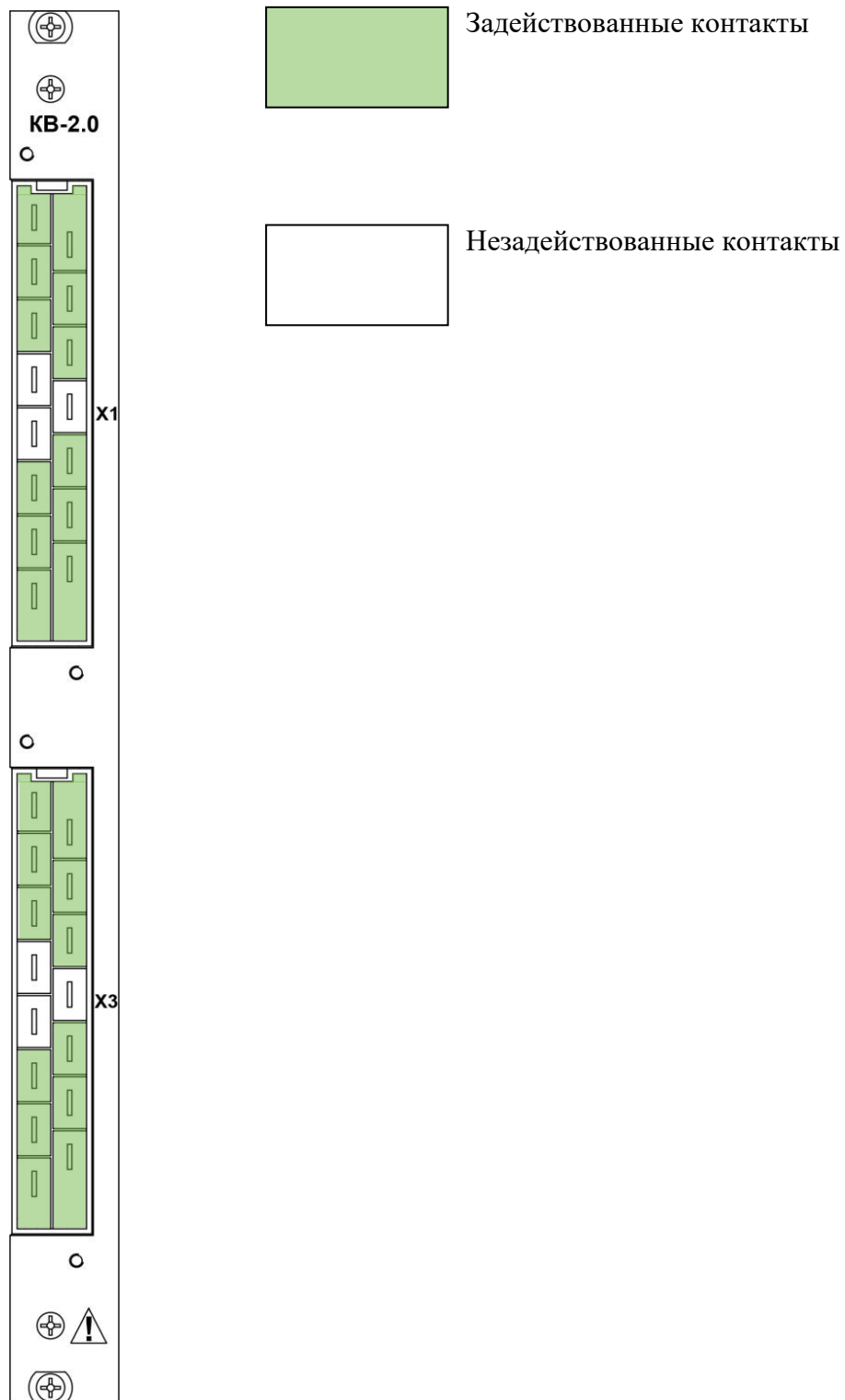
Коммутатор высоковольтный KV–0.6 АНФЕ.468363.002



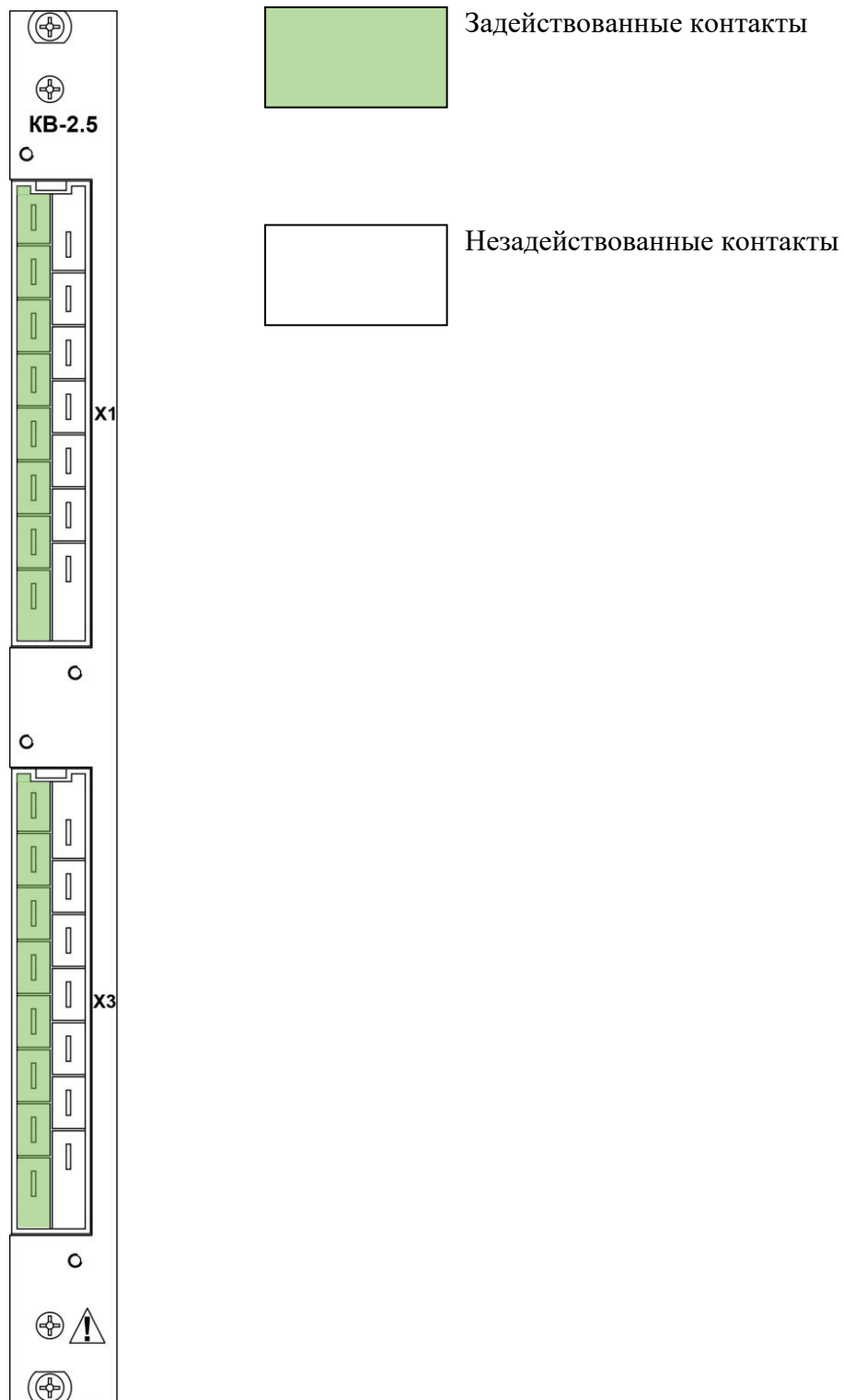
Коммутатор высоковольтный KV–1.0 АНФЕ.468363.003



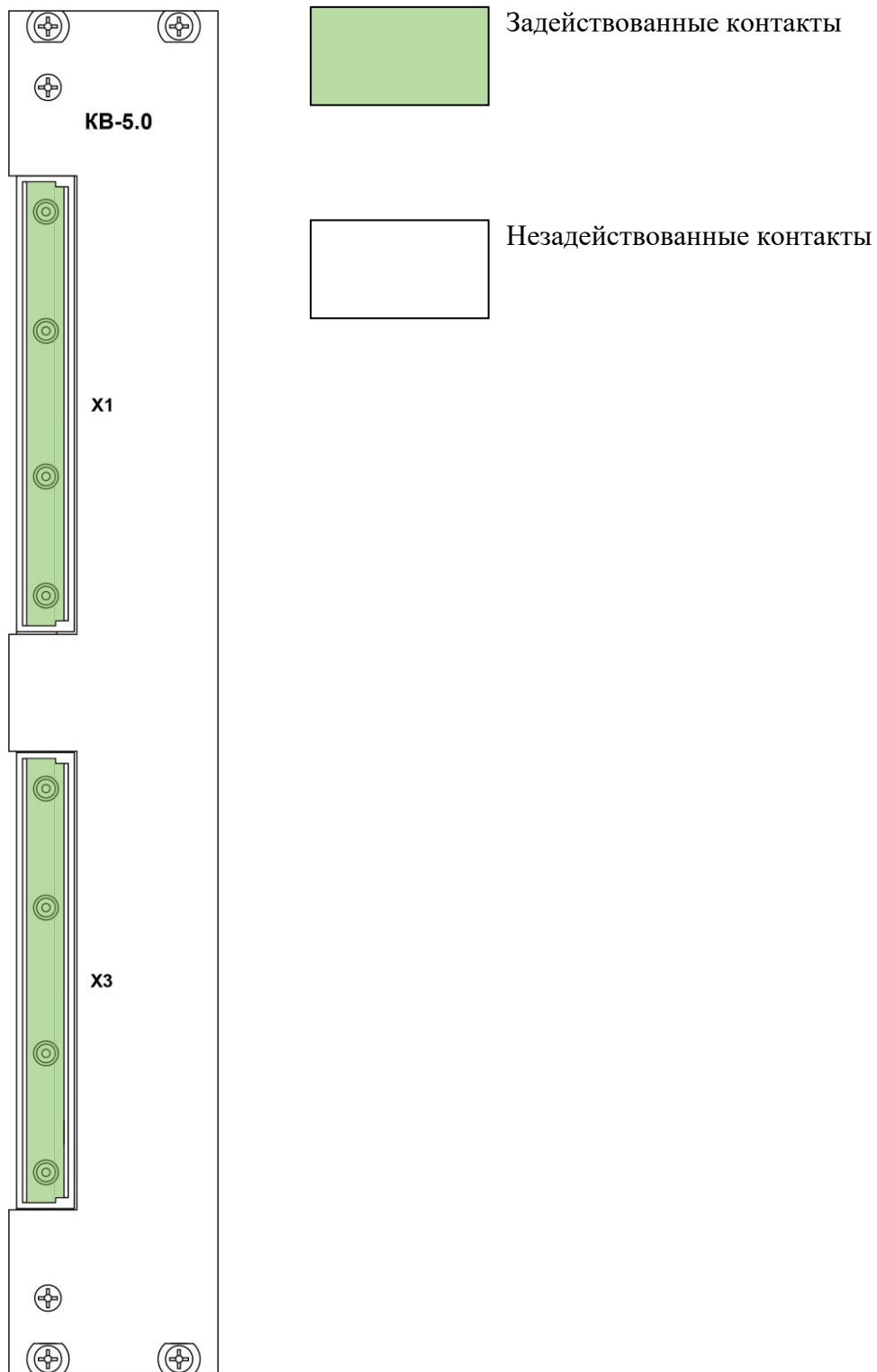
Коммутатор высоковольтный КВ-1.5 АНФЕ.468363.004



Коммутатор высоковольтный КВ-2.0 АНФЕ.468363.005



Коммутатор высоковольтный KV-2.5 АНФЕ.468363.006



Коммутатор высоковольтный КВ-5.0 АНФЕ.468363.007

Приложение Б
(обязательное)

Пример заполнения монтажной таблицы жгута

Коммутатор высоковольтный КВ–0.2 АНФЕ.468363.001

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ-0.2		1z2		C1			
КВ-0.2		1b2		C2			
КВ-0.2		1d2		C3			
КВ-0.2		1z4		C4			
КВ-0.2		1b4		C5			
КВ-0.2		1d4		C6			
КВ-0.2		1z6		C7			
КВ-0.2		1b6		C8			
КВ-0.2		1d6		C9			
КВ-0.2		1z8		C10			
КВ-0.2		1b8		C11			
КВ-0.2		1d8		C12			
КВ-0.2		1z10		C13			
КВ-0.2		1b10		C14			
КВ-0.2		1d10		C15			
КВ-0.2		1z12		C16			
КВ-0.2		1b12		C17			
КВ-0.2		1d12		C18			
КВ-0.2		1z14		C19			
КВ-0.2		1b14		C20			
КВ-0.2		1d14		C21			
КВ-0.2		1z16		C22			
КВ-0.2		1b16		C23			
КВ-0.2		1d16		C24			
КВ-0.2		1z18		C25			
КВ-0.2		1b18		C26			
КВ-0.2		1d18		C27			
КВ-0.2		1z20		C28			
КВ-0.2		1b20		C29			
КВ-0.2		1d20		C30			
КВ-0.2		1z22		C31			

KB-0.2		1b22		C32			
KB-0.2		1d22		C33			
KB-0.2		1z24		C34			
KB-0.2		1b24		C35			
KB-0.2		1d24		C36			
KB-0.2		1z26		C37			
KB-0.2		1b26		C38			
KB-0.2		1d26		C39			
KB-0.2		1z28		C40			
KB-0.2		1b28		C41			
KB-0.2		1d28		C42			
KB-0.2		1z30		C43			
KB-0.2		1b30		C44			
KB-0.2		1d30		C45			
KB-0.2		1z32		C46			
KB-0.2		1b32		C47			
KB-0.2		1d32		C48			
KB-0.2		3z2		C49			
KB-0.2		3b2		C50			
KB-0.2		3d2		C51			
KB-0.2		3z4		C52			
KB-0.2		3b4		C53			
KB-0.2		3d4		C54			
KB-0.2		3z6		C55			
KB-0.2		3b6		C56			
KB-0.2		3d6		C57			
KB-0.2		3z8		C58			
KB-0.2		3b8		C59			
KB-0.2		3d8		C60			
KB-0.2		3z10		C61			
KB-0.2		3b10		C62			
KB-0.2		3d10		C63			
KB-0.2		3z12		C64			
KB-0.2		3b12		C65			
KB-0.2		3d12		C66			
KB-0.2		3z14		C67			
KB-0.2		3b14		C68			
KB-0.2		3d14		C69			
KB-0.2		3z16		C70			
KB-0.2		3b16		C71			
KB-0.2		3d16		C72			
KB-0.2		3z18		C73			
KB-0.2		3b18		C74			
KB-0.2		3d18		C75			

RU.АНФЕ.00001–001 34 3.3

KB-0.2		3z20		C76			
KB-0.2		3b20		C77			
KB-0.2		3d20		C78			
KB-0.2		3z22		C79			
KB-0.2		3b22		C80			
KB-0.2		3d22		C81			
KB-0.2		3z24		C82			
KB-0.2		3b24		C83			
KB-0.2		3d24		C84			
KB-0.2		3z26		C85			
KB-0.2		3b26		C86			
KB-0.2		3d26		C87			
KB-0.2		3z28		C88			
KB-0.2		3b28		C89			
KB-0.2		3d28		C90			
KB-0.2		3z30		C91			
KB-0.2		3b30		C92			
KB-0.2		3d30		C93			
KB-0.2		3z32		C94			
KB-0.2		3b32		C95			
KB-0.2		3d32		C96			

end

Коммутатор высоковольтный КВ–0.6 АНФЕ.468363.002

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ-0.6		1z2		C1			
КВ-0.6		1d2		C2			
КВ-0.6		1z4		C3			
КВ-0.6		1d4		C4			
КВ-0.6		1z6		C5			
КВ-0.6		1d6		C6			
КВ-0.6		1z8		C7			
КВ-0.6		1d8		C8			
КВ-0.6		1z10		C9			
КВ-0.6		1d10		C10			
КВ-0.6		1z12		C11			
КВ-0.6		1d12		C12			
КВ-0.6		1z14		C13			
КВ-0.6		1d14		C14			
КВ-0.6		1z16		C15			
КВ-0.6		1d16		C16			
КВ-0.6		1z18		C17			
КВ-0.6		1d18		C18			
КВ-0.6		1z20		C19			
КВ-0.6		1d20		C20			
КВ-0.6		1z22		C21			
КВ-0.6		1d22		C22			
КВ-0.6		1z24		C23			
КВ-0.6		1d24		C24			
КВ-0.6		1z26		C25			
КВ-0.6		1d26		C26			
КВ-0.6		1z28		C27			
КВ-0.6		1d28		C28			
КВ-0.6		1z30		C29			
КВ-0.6		1d30		C30			
КВ-0.6		1z32		C31			
КВ-0.6		1d32		C32			
КВ-0.6		3z2		C33			
КВ-0.6		3d2		C34			
КВ-0.6		3z4		C35			
КВ-0.6		3d4		C36			

RU.АНФЕ.00001–001 34 3.3

KB-0.6		3z6		C37			
KB-0.6		3d6		C38			
KB-0.6		3z8		C39			
KB-0.6		3d8		C40			
KB-0.6		3z10		C41			
KB-0.6		3d10		C42			
KB-0.6		3z12		C43			
KB-0.6		3d12		C44			
KB-0.6		3z14		C45			
KB-0.6		3d14		C46			
KB-0.6		3z16		C47			
KB-0.6		3d16		C48			
KB-0.6		3z18		C49			
KB-0.6		3d18		C50			
KB-0.6		3z20		C51			
KB-0.6		3d20		C52			
KB-0.6		3z22		C53			
KB-0.6		3d22		C54			
KB-0.6		3z24		C55			
KB-0.6		3d24		C56			
KB-0.6		3z26		C57			
KB-0.6		3d26		C58			
KB-0.6		3z28		C59			
KB-0.6		3d28		C60			
KB-0.6		3z30		C61			
KB-0.6		3d30		C62			
KB-0.6		3z32		C63			
KB-0.6		3d32		C64			

end

Коммутатор высоковольтный КВ–1.0 АНФЕ.468363.003

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ-1.0		1z2		C1			
КВ-1.0		1d2		C2			
КВ-1.0		1b4		C3			
КВ-1.0		1z6		C4			
КВ-1.0		1d6		C5			
КВ-1.0		1b8		C6			
КВ-1.0		1z10		C7			
КВ-1.0		1d10		C8			
КВ-1.0		1b12		C9			
КВ-1.0		1z14		C10			
КВ-1.0		1d14		C11			
КВ-1.0		1b16		C12			
КВ-1.0		1z18		C13			
КВ-1.0		1d18		C14			
КВ-1.0		1b20		C15			
КВ-1.0		1z22		C16			
КВ-1.0		1d22		C17			
КВ-1.0		1b24		C18			
КВ-1.0		1z26		C19			
КВ-1.0		1d26		C20			
КВ-1.0		1b18		C21			
КВ-1.0		1z30		C22			
КВ-1.0		1d30		C23			
КВ-1.0		1b32		C24			
КВ-1.0		3z2		C25			
КВ-1.0		3d2		C26			
КВ-1.0		3b4		C27			
КВ-1.0		3z6		C28			
КВ-1.0		3d6		C29			
КВ-1.0		3b8		C30			
КВ-1.0		3z10		C31			
КВ-1.0		3d10		C32			
КВ-1.0		3b12		C33			
КВ-1.0		3z14		C34			
КВ-1.0		3d14		C35			
КВ-1.0		3b16		C36			

KB-1.0		3z18		C37			
KB-1.0		3d18		C38			
KB-1.0		3b20		C39			
KB-1.0		3z22		C40			
KB-1.0		3d22		C41			
KB-1.0		3b24		C42			
KB-1.0		3z26		C43			
KB-1.0		3d26		C44			
KB-1.0		3b18		C45			
KB-1.0		3z30		C46			
KB-1.0		3d30		C47			
KB-1.0		3b32		C48			

end

Коммутатор высоковольтный КВ–1.5 АНФЕ.468363.004

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ-1.5		1d2		C1			
КВ-1.5		1z4		C2			
КВ-1.5		1d6		C3			
КВ-1.5		1z8		C4			
КВ-1.5		1d10		C5			
КВ-1.5		1z12		C6			
КВ-1.5		1d14		C7			
КВ-1.5		1z16		C8			
КВ-1.5		1d18		C9			
КВ-1.5		1z20		C10			
КВ-1.5		1d22		C11			
КВ-1.5		1z24		C12			
КВ-1.5		1d26		C13			
КВ-1.5		1z28		C14			
КВ-1.5		1d30		C15			
КВ-1.5		1z32		C16			
КВ-1.5		3d2		C17			
КВ-1.5		3z4		C18			
КВ-1.5		3d6		C19			
КВ-1.5		3z8		C20			
КВ-1.5		3d10		C21			
КВ-1.5		3z12		C22			
КВ-1.5		3d14		C23			
КВ-1.5		3z16		C24			
КВ-1.5		3d18		C25			
КВ-1.5		3z20		C26			
КВ-1.5		3d22		C27			
КВ-1.5		3z24		C28			
КВ-1.5		3d26		C29			
КВ-1.5		3z28		C30			
КВ-1.5		3d30		C31			
КВ-1.5		3z32		C32			
end							

Коммутатор высоковольтный КВ–2.0 АНФЕ.468363.005

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ–2.0		1z4		C1			
КВ–2.0		1d6		C2			
КВ–2.0		1z8		C3			
КВ–2.0		1d10		C4			
КВ–2.0		1z12		C5			
КВ–2.0		1d14		C6			
КВ–2.0		1d22		C7			
КВ–2.0		1z24		C8			
КВ–2.0		1d26		C9			
КВ–2.0		1z28		C10			
КВ–2.0		1d30		C11			
КВ–2.0		1z32		C12			
КВ–2.0		3z4		C13			
КВ–2.0		3d6		C14			
КВ–2.0		3z8		C15			
КВ–2.0		3d10		C16			
КВ–2.0		3z12		C17			
КВ–2.0		3d14		C18			
КВ–2.0		3d22		C19			
КВ–2.0		3z24		C20			
КВ–2.0		3d26		C21			
КВ–2.0		3z28		C22			
КВ–2.0		3d30		C23			
КВ–2.0		3z32		C24			
end							

Коммутатор высоковольтный КВ–2.5 АНФЕ.468363.006

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ–2.5		1z4		C1			
КВ–2.5		1z8		C2			
КВ–2.5		1z12		C3			
КВ–2.5		1z16		C4			
КВ–2.5		1z20		C5			
КВ–2.5		1z24		C6			
КВ–2.5		1z28		C7			
КВ–2.5		1z32		C8			
КВ–2.5		3z4		C9			
КВ–2.5		3z8		C10			
КВ–2.5		3z12		C11			
КВ–2.5		3z16		C12			
КВ–2.5		3z20		C13			
КВ–2.5		3z24		C14			
КВ–2.5		3z28		C15			
КВ–2.5		3z32		C16			
end							

Коммутатор высоковольтный КВ–5.0 АНФЕ.468363.007

Тип коммутатора	Название коммутатора	Вывод коммутатора	Название и вывод разъема	Столбец	Цепь	Цепь (симуляция)	end
КВ–5.0		1z2		C1			
КВ–5.0		1z11		C2			
КВ–5.0		1z22		C3			
КВ–5.0		1z31		C4			
КВ–5.0		3z2		C5			
КВ–5.0		3z11		C6			
КВ–5.0		3z22		C7			
КВ–5.0		3z31		C8			
end							

