

Устройство для проверки многожильного кабеля "КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50"

руководство по эксплуатации



МОСКВА

Содержание

Меры предосторожности.....	3
Назначение.....	3
Технические характеристики.....	3
Состав изделия.....	4
Устройство и работа.....	4
Техническое обслуживание.....	12
Возможные неисправности.....	12
Гарантийные обязательства.....	13

Меры предосторожности

- ▶ *Перед подключением прибора убедитесь, что проверяемый кабель с обоих концов отключен от оборудования или других приборов.*
- ▶ *Никогда не подключайте выводы прибора к токоведущим цепям или проводам, находящимся под нагрузкой.*
- ▶ *Прибор не защищен от попадания влаги.*

Назначение и особенности

"КАБЕЛЬ - МАСТЕР КМ-50" является контрольным устройством и предназначен для проверки многожильных кабелей с числом жил до 50, при температуре окружающего воздуха от +5 до +350С.

Предусмотрена возможность совместного использования двух комплектов для расширения числа одновременно проверяемых жил кабеля до 100.

КМ-50 сокращает время и затраты при проведении монтажа, маркировке и диагностике любых типов кабелей длиной до 3000 метров, например, уже проложенных в кабельных трассах, под полом, в потолках, в стенах или трубах.

В базовом режиме проверка осуществляется по принципу "каждый с каждым". При этом определяется состояние каждой жилы по отношению ко всем остальным в жгуте, а именно обрыв, короткое замыкание, перекрестные соединения.

При тиражировании кабелей, имеющих спецмонтаж предусмотрена возможность занесения разводки эталонного кабеля в память прибора. В этом режиме при проверке каждого следующего образца происходит сравнение с эталоном, и любые отличия отображаются на индикаторах.

Для работы с напарником предусмотрено использование переговорного устройства симплексного типа с гарнитурой (наушник с микрофоном), которое подключается к свободным розеткам связи прибора.

Технические характеристики

1. Напряжение питания постоянного тока, В.....9
2. Количество одновременно проверяемых
линий, шт..до..... 50-и
3. Индикатор разрядки батарейесть
4. Сопротивление линии воспринимаемое
прибором как обрыв, более, кОм.....1.1±15%
5. Сопротивление двух перемкнутых линий

воспринимаемое как "короткое", менее, Ом	600±15%
6. Длина проверяемых линий, и кабеля связи при сечении провода более 0,15 мм ² , м.....	до 3000
7. Тип разъема для подключения проверяемых линий	CENTRONICS50 и RJ45
8. Потребляемая мощность: основного блока, Вт.....	менее 1
удаленного блока, Вт.....	менее 0,5
9. Габаритные размеры: основного блока, мм.....	110x196x40
удаленного блока, мм.....	95x160x30
10. Масса, кг	не более 2,0

Состав изделия

1. Основной блок, шт.....	1
2. Удаленный блок, шт.	1
3. 50-ти жильный кабель с разъемами типа CENTRONICS50 , для проверки прибора, длинной 0,5м, ш.....	1
4. 2-х жильный кабель связи с разъемом RJ11 на одном конце и двумя крокодилами на другом, длинной 1,2м, шт.....	2
5. 50-и жильный кабель с разъемом CENTRONICS50 на одном конце и свободным вторым концом, длинной 1,5м, шт.	2
6. Щуп со шнуром длинной 1м,шт.....	1
7. Сумка для транспортировки прибора, шт.....	1
8. Руководство по эксплуатации прибора, шт.....	1
9. 8-ми жильный кабель с разъемом RJ-45 на одном конце и 8-ю крокодилами на другом, длиной 1,2 м, шт	2
10. Блок питания 9В, 250мА, шт.	2*
11. Переходник для подключения к KRONE блоку, шт.....	2*
12. 2-х жильный кабель с двумя разъемами RJ11, длинной 1м,шт	1

*-поставляется отдельно по заказу.

Устройство и работа

Прибор состоит из двух блоков - основного и удаленного. Расположение элементов прибора показано на рисунках 1 и 2. Блоки подключаются к концам проверяемого кабеля и соединяются между собой при помощи кабеля связи. Кабель связи представляет собой двухпроводное соединение с наконечниками типа J11 или RJ45. Используются два типа соединительных кабелей - с наконечниками RJ11 с обоих концов или с наконечником RJ11 с одной стороны и двумя зажимами типа "крокодил" с другой для соединений с использованием существующих других двухпроводных линий.

Основной блок прибора имеет двухразрядный семисегментный цифровой индикатор, который показывает номер проверяемого провода в кабеле со стороны удаленного блока и поле из 50-ти светодиодов, наглядно отражающее состояние жил кабеля - обрыв, короткое замыкание, перекрестные соединения. При этом в базовом режиме прибор запрограммирован на проверку симметричного кабеля, распаянного по принципу "один к одному". Если кабель имеет спецмонтаж, то в память основного блока в режиме "программа" записывается разводка эталонного кабеля, и при дальнейшей проверке аналогичных кабелей основной блок покажет любые отличия в разводке, их место и характер.

Прибор также позволяет существенно ускорить и облегчить распайку многожильного кабеля, особенно при плохой цветовой маркировке проводов. Для этой цели используется режим щупа. При этом касание щупом одного из проводов со стороны монтируемого конца кабеля показывает номер контакта, к которому он припаян с противоположной стороны.

Проверяемый кабель подключается к прибору через основные разъемы "CENTRONICS50" или соответствующие переходники - адаптеры. Параллельно первым восьми контактам основного разъема подключены розетки RJ45 для дополнительных приложений, например, для оперативной проверки или монтажа компьютерных и телефонных сетей (для этих целей предусмотрены специальные адаптеры с шестью розетками типа RJ45). На обоих блоках также имеются по две запараллеленных розетки типа RJ45. Одна из которых предназначена для подключения кабеля связи, а вторая для подключения второго комплекта прибора (для увеличения числа проверяемых линий кабеля до 100), или переговора устройства.

Адаптеры для подключения проверяемого кабеля могут быть заказаны при поставке или изготовлены пользователем. Для этого в комплект прибора входят два кабеля с разъемами "CENTRONICS50" с одной стороны и свободными концами с другой.

Функциональная блок-схема прибора показана на Рис3. Алгоритм работы прибора предусматривает присвоение определенного адреса каждому проводу

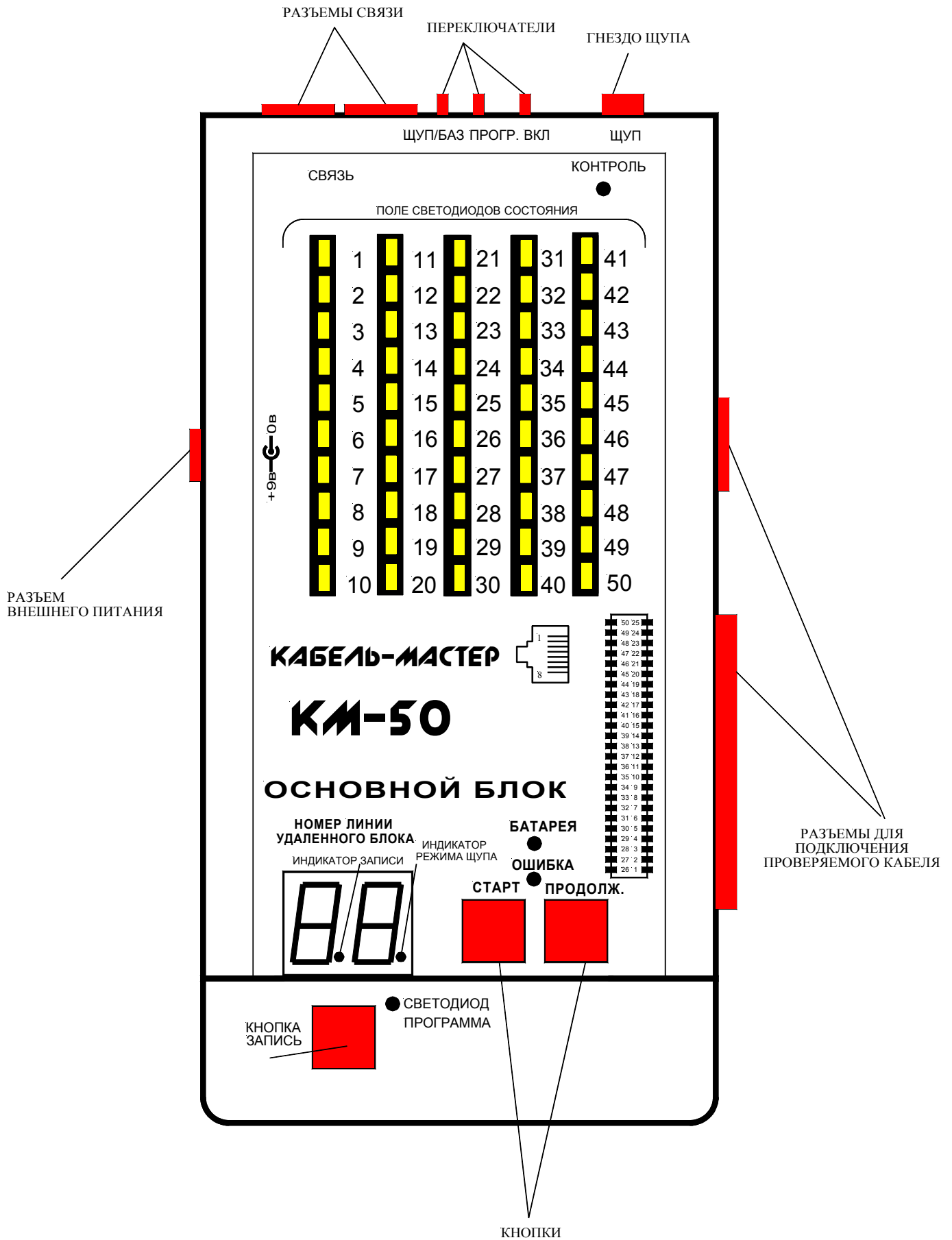


Рис 1. Расположение элементов основного блока.

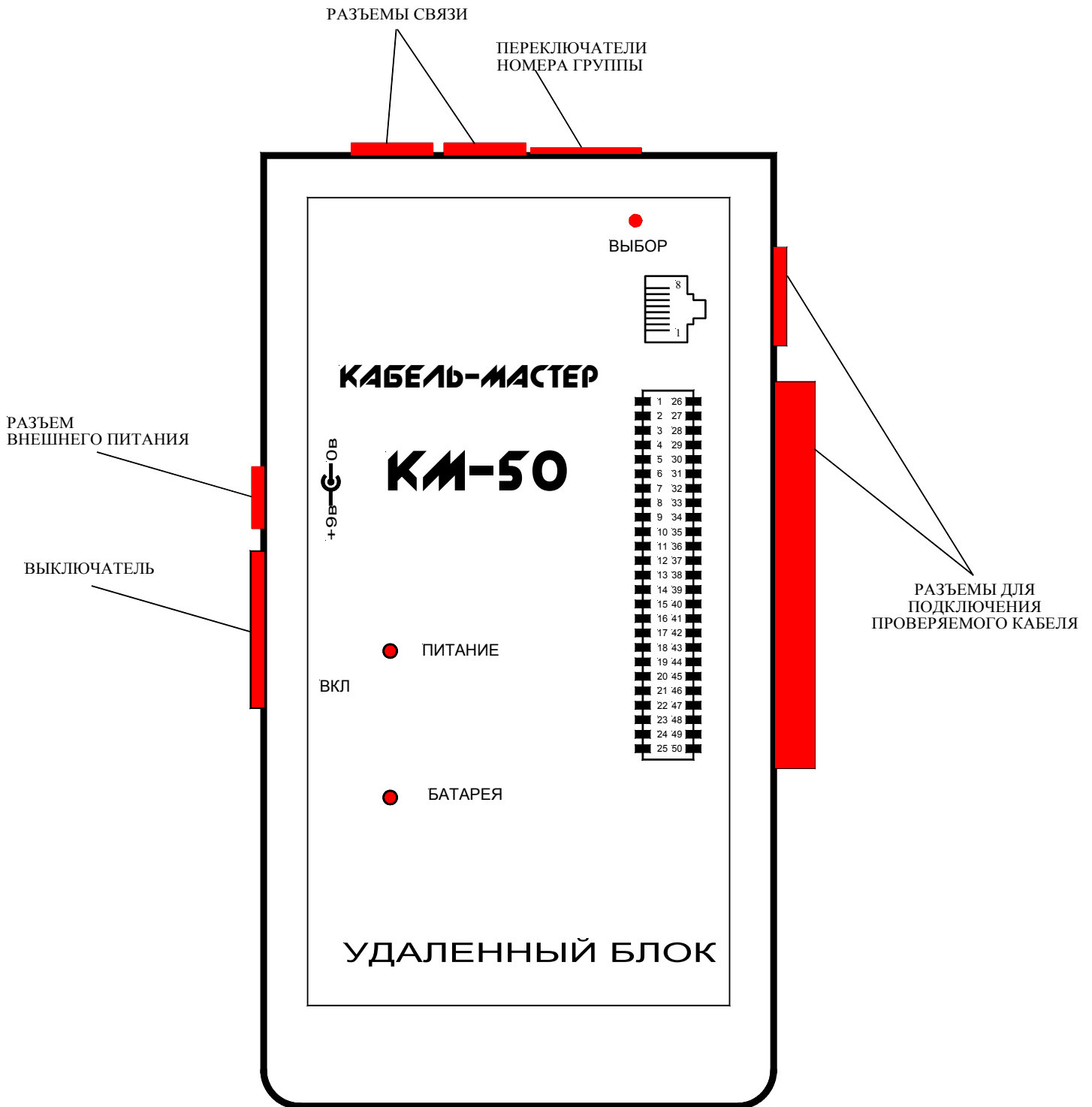


Рис 2. Расположение элементов удаленного блока.

жгута. Причем адрес соответствует порядковому номеру контакта на разъеме удаленного блока. Если общее число проверяемых проводов в жгуте превышает 50, то используется два удаленных блока. Тогда каждому удаленному блоку присваивается свой порядковый номер -00000 и 00001. Номер блока задается при помощи пяти переключателей - пять двоичных разрядов (при работе с автономным щупом количество одновременно используемых удаленных блоков может быть до 32-х).

При включении питания удаленного блока микропроцессор обрабатывает стартовую последовательность установочных операций, считывает положение переключателей номера блока и переводит все выводы, связанные с контактами основного разъема в состояние высокого импеданса. После этого блок переходит в режим ожидания приема адреса по кабелю связи со стороны основного блока или автономного блока щупа.

После приема адресной посылки по кабелю связи - блок производит анализ принятого адреса на соответствие диапазону и номеру блока, и если адрес относится к данному блоку включается индикатор "выбор", а соответствующий контакт основного разъема коммутируется на общую шину нулевого потенциала. В качестве элементов коммутации используются ячейки на полевых транзисторах. С целью подтверждения правильности произведенных операций, принятый адрес передается обратно по кабелю связи, после чего блок переходит в режим ожидания следующей адресной посылки.

Кнопка "старт" основного блока соединена с входом "сброс" микропроцессора. При нажатии кнопки "старт" микропроцессор обрабатывает стартовую последовательность установочных операций и отправляет по кабелю связи адресную посылку с адресом "один". При этом все выводы основного разъема, связанные с соответствующими светодиодными индикаторами являются входами контроля.

Если блок по кабелю связи получает отправленную адресную посылку обратно без искажений, то производится индикация на цифровом индикаторе номера проверяемого контакта со стороны удаленного блока. После этого анализируется состояние всех выводов основного разъема (высокий или низкий уровни) и сравнивается с ожидаемым. В базовом режиме блок запрограммирован на контроль симметричного кабеля имеющего разводку "один к одному", в программном режиме состояние входных контактов сравнивается с таблицей разводки эталона, хранящейся в оперативной памяти. При отсутствии ошибки адрес наращивается на единицу и последовательность действий повторяется.

Если в процессе анализа обнаруживается не соответствие, последовательный перебор адресов останавливается, включается индикатор "ошибка" и блок переходит в режим ожидания нажатия кнопки "продолжение". При этом на поле светодиодов легко читается состояние жил кабеля по отношению к номеру контакта со стороны удаленного блока, который высвечивается на цифровом индикаторе.

УДАЛЕННЫЙ БЛОК

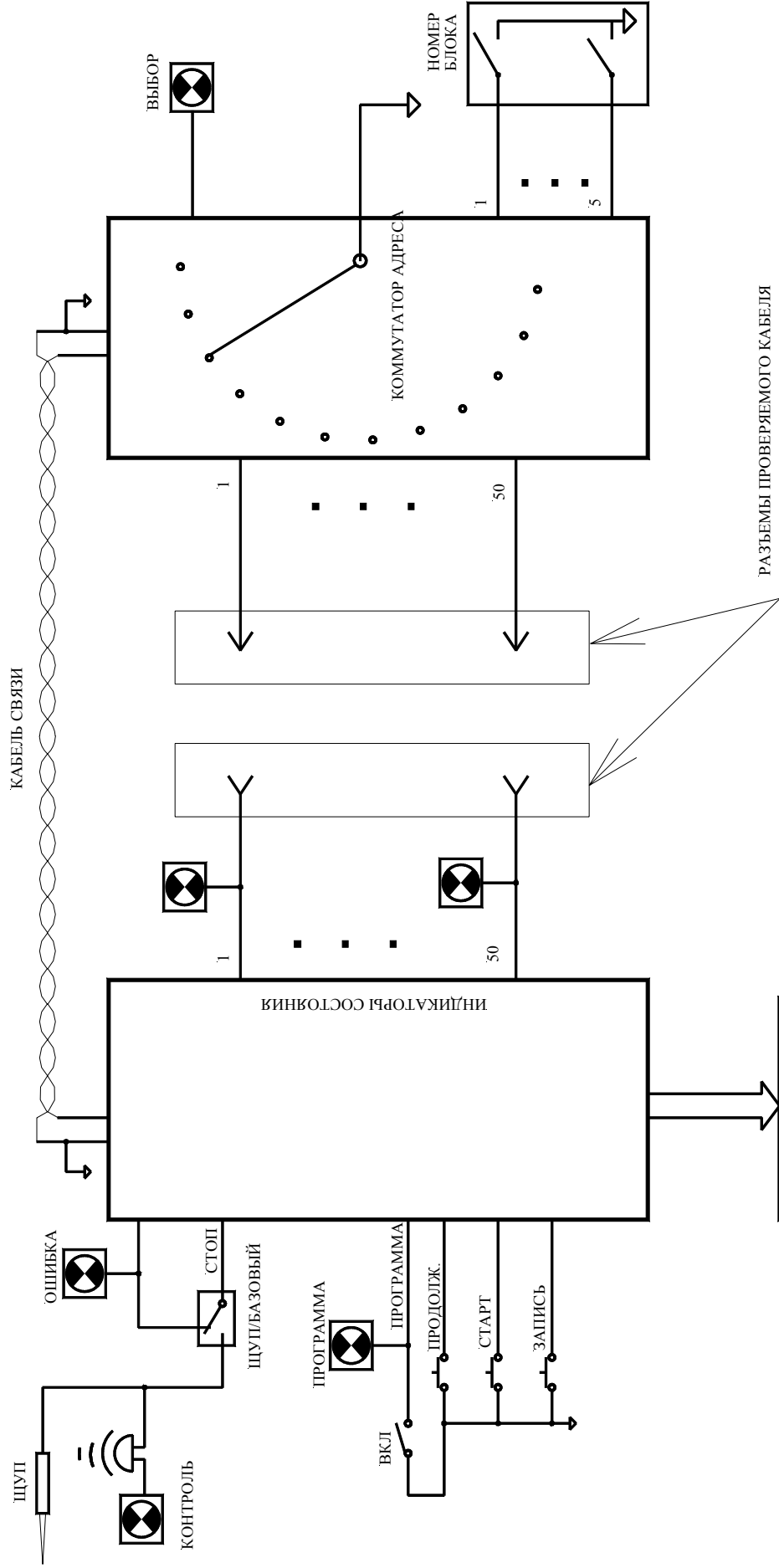


Рис 3. Функциональная блок-схема прибора.

В режиме щупа основной блок производит перебор адресов до тех пор, пока на выводе щупа не появится сигнал низкого уровня. При этом перебор останавливается, на цифровом индикаторе будет высвечиваться номер провода, которого касается щуп, загорается индикатор "контроль" и включается зуммер. Для контроля перекрестных соединений можно нажать кнопку "продолжение", перебор продолжится и, если данный провод больше не имеет соединений, проверка заканчивается без остановов. Конец перебора индицируется знаком "--". Если есть дополнительные соединения, то номер(а) проводов будет(ут) последовательно высвечиваться на индикаторе.

В режиме поиска провода с заданным номером - номер искомого провода задается на цифровом индикаторе. В этом режиме на соответствующем выходе удаленного блока устанавливается сигнал низкого уровня. При последовательном касании щупом выводов на противоположном конце кабеля световая "контроль" и звуковая индикация появятся только в том случае, когда щуп коснется искомого провода.

Рассмотрим работу прибора в разных режимах.

1. Базовый режим. Переведите переключатель режима "базовый/щуп" в положение "базовый". Включите питание обоих блоков. Подключите кабель связи к обоим блокам. Удаленный блок через соответствующий адаптер подключите к началам линий проверяемого кабеля, а к его концам - основной блок. Нажмите кнопку "старт" на основном блоке. При этом на удаленном блоке должен загореться светодиод "выбор". Если кабель исправен, то в поле светодиодов и на цифровом индикаторе будет происходить последовательный перебор номеров проверяемых линий, соответствующих номерам проводов в кабеле. Загорание происходит на короткий промежуток времени и после контроля 50-ой линии цифровой индикатор высветит "--", а светодиод "выбор" на удаленном блоке погаснет.

Если в монтаже кабеля есть дефекты, то в процессе перебора произойдет остановка и загорится светодиод "ошибка". При этом в зависимости от характера дефекта, на основном блоке будет одно из следующих состояний:

а) обрыв - цифровой индикатор показывает номер проверяемого провода со стороны удаленного блока, а светодиод под этим номером не горит;

б) короткое замыкание - цифровой индикатор показывает, например, номер 24 и горят светодиоды под номерами 24, 27 и 28. Это значит что 24-й провод проверяемого кабеля закорочен с проводами 27 и 28;

в) перепутано - цифровой индикатор показывает, например, 14 и горит светодиод под номером 17. Это значит что провод под номером 14 со стороны удаленного конца "приходит" на контакт номер 17 основного блока.

Для продолжения проверки после каждого останова надо нажимать кнопку "продолжение".

2. Программный режим. Этот режим предназначен для проверки кабелей со спецмонтажем.

Включите питание обоих блоков. Переведите переключатель режима "базовый/щуп" в положение базовый. Переведите переключатель "программа" в положение "вкл", при этом загорится светодиод "программа". Подключите к обоим блокам кабель связи и эталонный кабель. Нажмите кнопку "запись", при этом загорится точка между разрядами цифрового индикатора. Удерживая кнопку "запись" нажмите кнопку "старт" и, продолжая удерживать кнопку "запись" дождитесь окончания цикла счета (на цифровом индикаторе горят два символа "--"). Таким образом, разводка эталонного кабеля запишется в память основного блока.

Отсоедините эталонный кабель от блоков и подключите проверяемый кабель. Нажмите кнопку "старт". Дальнейшая проверка аналогична "базовому" режиму.

Информация в памяти прибора сохраняется до момента выключения питания.

3. Режим щупа. Этот режим позволяет быстро и точно определить номер провода в кабеле, когда один из его концов уже распаян. (Особенно это удобно при монтаже многожильного кабеля с плохой цветовой маркировкой проводов).

Переведите переключатель режимов "базовый/щуп" на основном блоке в положение "щуп", при этом на цифровом индикаторе после второго разряда загорится точка "щуп".

К распаянному концу кабеля подключите удаленный блок прибора. Блоки соедините между собой при помощи кабеля связи. Включите питание обоих блоков. Подключите щуп в гнездо основного блока. Теперь касаясь щупом любого из проводов свободного конца кабеля, нажмите кнопку "старт". После завершения поиска (несколько секунд) на цифровом индикаторе появится номер, который будет соответствовать номеру искомого провода (номер провода также соответствует номеру контакта разъема, распаянного на противоположном конце кабеля). При этом будет слышен зуммер, и гореть индикатор "контроль". (Одновременно с этим загорится индикатор "ошибка", который в данном режиме не является информационным).

4. Комбинированный режим. В этом режиме прибор позволяет быстро найти провод или контакт с заранее заданным номером.

Соедините блоки между собой при помощи кабеля связи и включите питание. Переведите переключатель режима "базовый/щуп" в положение "базовый", а переключатель "программа" в положение "выкл". Вставьте щуп в гнездо основного блока.

Распаянный конец проверяемого кабеля подключите к удаленному блоку, а исследуемый конец расположите рядом с основным блоком не подключая.

На основном блоке нажмите кнопку "старт". Далее последовательным нажатием кнопки "продолжение" на цифровом индикаторе выставьте номер

искомого провода. После этого, при помощи щупа, последовательно касаясь контактов разъема или проводов исследуемого конца кабеля следите за индикатором "контроль" или звуковым сигналом. Когда щуп коснется искомого контакта или провода сработает зуммер и загорится индикатор "контроль".

5. Использование двух приборов для работы с кабелями до 100 жил.

В этом режиме два комплекта приборов соединяют кабелем связи последовательно - в цепочку. Каждый удаленный блок имеет набор из пяти переключателей доступных со стороны торца. Эти переключатели задают индивидуальный номер блока. Номер задается в двоичном коде, таким образом, первый блок имеет номер 00000, второй - 00001. Единица обозначает положение переключателя в положение "on". Первый блок будет обслуживать номера проводов от 1 до 50, если смотреть на него со стороны торца, то все переключатели должны быть в положении "off" то есть в верхнем. Второй блок будет обслуживать номера от 51 до 100, если смотреть на него со стороны торца, то переключатель с номером 1 должен быть в положении "on" т.е. нижнем, а все остальные в положении "off" то есть в верхнем.

Удаленные блоки подключаются к проверяемому кабелю через соответствующие адаптеры и соединяются между собой кабелем связи через свободные розетки RJ45. Связь удаленных блоков с основным производится также при помощи кабеля связи соответствующей длины.

Основные блоки между собой соединяются специальным кабелем с разъемами RJ45 с обоих концов из комплекта. Этот кабель имеет один разъем маркированный красным цветом. Этот разъем подключается к блоку, который будет контролировать адреса с 51 по 100. Данный спецкабель обеспечивает совместное управление обоими блоками с использованием кнопок только одного из них. Положение переключателей режимов должно быть одинаковым на обоих основных блоках.

Дальнейшая работа приборов в различных режимах аналогична описанным выше. Отличие составляет только индикация адресов проверяемых проводов. При нажатии кнопки "старт" начинается перебор адресов на первом из них, контролирующем диапазон от 1 до 50. На втором при этом будет гореть символ "С". Когда адрес станет больше 50 - начнет работать второй индикатор, а на первом будет гореть символ "Н".

Поле светодиодов второго блока в этом случае отражает состояние жил кабеля с адресами от 51 до 100, то есть ко всем номерам второго блока следует прибавлять 50.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора заключается в периодической проверке правильности его работы.

Проверка производится в три этапа.

На первом этапе проверяется правильность работы основного и удаленного блоков в базовом режиме. Для чего соедините блоки кабелем связи и подключите к обоим блокам проверочный кабель из комплекта прибора. Переключатель режима "базовый/щуп" переведите в положение "базовый", и нажмите кнопку "старт". При этом на удаленном блоке должен загореться светодиод "выбор", а на цифровом индикаторе основного блока будет происходить последовательный перебор номеров проверяемых жил кабеля и загорание соответствующих светодиодов. Во время проверки необходимо следить, чтобы не было остановов.

На втором этапе проверяется правильность работы прибора в режиме программа. Для этого на основном блоке переведите переключатель "программа" в положение "вкл". При этом должен загореться светодиод "программа". Отсоедините от основного блока проверочный кабель. Затем нажмите кнопку "запись" и, удерживая ее в нажатом положении, нажмите кнопку "старт". Кнопка "запись" должна удерживаться в нажатом положении до появления на цифровом индикаторе символов "--". Таким образом, в память прибора будет занесена информация об обрыве всех 50-ти жил проверяемого кабеля. Если все исправно, то после нажатия кнопки "старт" будет происходить последовательный перебор номеров на цифровом индикаторе, при этом не должно быть остановов и загорания соответствующих светодиодов до окончания проверки.

На третьем этапе прибор проверяется в пошаговом режиме. После завершения второго этапа к обоим блокам подключите проверочный кабель. Нажмите кнопку "старт". На цифровом индикаторе загорится цифра "1", светодиод под номером "1" и индикатор "ошибка", так как прибор запрограммирован на отсутствие соединений всех жил кабеля. Последовательно нажимая на кнопку "продолжение" следите за тем, чтобы номеру проверяемого провода на цифровом индикаторе соответствовал номер загорающегося светодиода. Проверка завершается после загорания символов "--".

Далее этапы два и три можно повторить, подключив на втором этапе проверочный кабель и запомнив его разводку, а на третьем его отключить и проверить в пошаговом режиме на отсутствие проскакиваний адресов на цифровом индикаторе.

Проверка правильности работы в режиме щупа производится визуальным сравнением номера на цифровом индикаторе и номера контакта, с которым контактирует щуп. Смотрите раздел "Устройство и работа" пункт "3. Режим щупа".

Возможные неисправности

1. Если после нажатия кнопки "старт" на цифровом индикаторе загорелся символ "E" это означает ошибка связи. Проверьте наличие кабеля

связи и правильность (полярность) его подключения. После чего снова нажмите кнопку "старт".

2. Если в процессе эксплуатации прибора на одном из блоков загорается индикатор "батарея", то необходимо заменить батарею питания. При горящем индикаторе "батарея" прибор остается работоспособным на неопределенное время.

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие "Кабель мастер КМ-50" техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи КМ-50.

"Кабель мастер КМ-50" №_____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией ТУ 4217-012-04641807-98 и признан годным для эксплуатации.

Предложения просим направлять:

127238, Москва, Дмитровское шоссе, 75

ООО "ВизКом".

Факс (495) 933 76 31. E-mail: viscom@viscomsat.ru

Контактные телефоны: 8 (901) 570 5569, 8 (916) 596 3645.