

СОГЛАСОВАНО:



Генеральный директор

Брянского ЦСМ

Ю.П.Симоненков

08 2001 г.

Система определения дефектов линий КБР-5	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15699-96</u> Взамен № _____
--	--

Выпускается по ШМИЯ.411719.002 ТУ

Назначение и область применения

НАЗНАЧЕНИЕ: обнаружение мест повреждения (неоднородностей волнового сопротивления), определение характера повреждений, измерение расстояния до повреждения на кабельных и воздушных линиях электропередачи и связи рефлектометрическим (локационным) и волновым методами, измерение постоянных и переменных напряжений и электрических сопротивлений.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: связь, энергетика, эксплуатация всех видов транспорта, нефте-, газо- и угледобывающая промышленность, горнорудная промышленность, судо- и самолетостроение, гражданская и военная авиация, речной и морской флот, эксплуатация портов и аэродромов, воздушные и кабельные системы электропередач, телекоммуникаций и связи промышленных предприятий, учреждений и жилищных массивов.

Система может быть использована для:

- поиска наиболее поврежденной линии в многопроводной системе, обнаружения всех видов повреждений (обрывов, коротких замыканий, низкоомных соединений, сложных устойчивых и неустойчивых высокоомных повреждений изоляции в силовых кабелях, «заплывающего» пробоя, пробоев в муфтах, вставках, переходах;

- диагностики состояния работающих кабелей и поиска их «слабых» мест;
- измерения длин кабелей (в том числе на барабанах);
- измерения коэффициента укорочения в кабелях известной длины;
- измерения напряжения и сопротивления на линиях и различных устройствах;

- наблюдения периодических, редкоповторяющихся и однократных электрических (волновых) процессов в линиях.

Описание

В основу системы положены два метода:

1 рефлектометрический (локационный) метод определения расстояния до места повреждения по времени запаздывания отраженного сигнала относительно зондирующего с автоматическим согласованием выходного сопротивления генератора зондирующих импульсов с волновым сопротивлением измеряемой линии с индикацией рефлектограмм стробоскопическим методом с запоминанием и усреднением, и последующей их регенерацией, выводом на печатающее устройство и компьютер;

2 волновой (колебательного разряда) метод определения расстояния до места повреждения по времени прихода к началу линии фронта волны, возникшей в месте повреждения при подключении линии к источнику испытательного напряжения, и моментом вторичного прихода фронта волны после двух отражений (в начале линии и от места повреждения – пробоя) с индикацией импульсных характеристик путем считывания и промежуточного запоминания волнового процесса, возникающего в месте повреждения.

Система представляет собой сочетание генератора зондирующих импульсов, приемника отраженных импульсов, блока синхронизации, встроенного микропроцессорного вычислительного устройства, приемника волновых процессов и блока индикации, объединяя в себе возможности 4-х приборов, необходимых для кабельных измерений:

- 1 микропроцессорный измеритель неоднородностей линий;
- 2 микропроцессорный измеритель волновых процессов;
- 3 цифровой омметр;
- 4 цифровой вольтметр.

Система может быть встроена в передвижную лабораторию.

Индикация процессов, происходящих в линиях, информация о всех параметрах системы, режимах измерения, коммутации входов, результата измерения осуществляется в графическом, алфавитно-цифровом и текстовом виде на экране встроенного дисплея.

Система имеет универсальное питание от промышленной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 и 400 Гц, сети постоянного тока напряжением 12 В или встроенной аккумуляторной батареи (при ее наличии).

Основные технические характеристики

- | | |
|--|------------------------|
| 1 Частота кварцевого генератора, кГц | 16000±3,2 |
| 2 Диапазоны измерения расстояния, м
(временной задержки, мкс) при коэффициенте укорочения 1,5000: | |
| 2.1 основные (при измерении локационным
и волновым методами) | 3200 (32)
6400 (64) |

	12800 (128)
	25600 (256)
	51200 (512)
	102400 (1024)
	204800 (2048)
	409600 (4096)
	819200 (8192)
2.2 дополнительные (при измерении локационным методом)	25 (0,25); 50 (0,5); 100 (1); 200 (2); 400 (4); 800 (8); 1600 (16)
3. Предел допускаемой основной погрешности измерения, % не более:	
3.1 на основных диапазонах (при измерении локационным и волновым методами)	0,2
3.2 на дополнительных диапазонах (при локационном методе)	1
4. Максимальное измеряемое постоянное и переменное напряжение (частотой до 3 кГц), В	500
5. Максимальное измеряемое сопротивление, МОм	1
6. Предел допускаемой основной погрешности измерения напряжения и сопротивления, %, не более	20
7. Пределы установки коэффициента укорочения	1,0000...6,5535
8. Предел допускаемой погрешности установки коэффициента укорочения, %, не более	0,2
9. Виды и параметры зондирующих сигналов на нагрузке 75 Ом	
9.1 единичный перепад напряжения на диапазонах до 12800 м:	
- амплитуда, В, не менее	3
- время нарастания фронта, нс, не более	10
9.2 видеоимпульс прямоугольной формы с регулируемой амплитудой и длительностью:	

- амплитуда, В	5...25
- длительность, мкс	0,05...300
10. Выходное сопротивление (регулируется ступенчато), Ом	21,23,30,41,50,60 71,75,85,125,150, 300,520,650,1010
11. Уровень подавляемых входных несинхронных помех, дБ, не менее	20
12. Предел допускаемой погрешности при использовании растяжки, %, не более, на диапазонах:	
- от 409600 до 3200 м	0,4
- от 1600 до 12,5 м	1,2
13. Напряжение срабатывания защиты входа, В, не более	70
14. Перекрываемое затухание, дБ, не менее	85
15. Коэффициент усиления, дБ	0...72
16. Время установления рабочего режима, мин, не более	15
17. Мощность, потребляемая от сети питания:	
- переменного тока, ВА, не более	110
- постоянного тока, Вт, не более	50
18. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000
19. Гамма-процентный ресурс (90%), ч, не менее	10000
20. Гамма-процентный срок службы (90%), лет, не менее	10
21. Гамма-процентный срок сохраняемости, лет, не менее:	
- в отапливаемых хранилищах	10
- в неотапливаемых хранилищах	6
22. Функциональные возможности:	

22.1 вывод на матричный 9-ти игольчатый EPSON –совместимый принтер графической копии экрана;

22.2 обмен информацией с компьютером IBM PC/XT/AT по последовательному интерфейсу RS-232 в среде MS-DOS версии не ниже 3.3

22.3 режимы локационного метода:

- 1) индикация со входа (одного из трех);
- 2) «сравнение» с двух входов из трех;
- 3) «разность» с двух входов из трех;
- 4) «связь» – индикация со второго входа при зондировании линии, подключенной к первому входу;

22.4 режимы волнового метода:

- 1) периодический с волнового входа;
- 2) однократный с волнового входа;

22.5 работа с памятью и экраном:

- 1) запоминание 7 рефлектограмм с любого из четырех входов с задаваемым усреднением и присвоением имени;
- 2) переименование запомненных рефлектограмм;
- 3) вывод из памяти на экран одной или двух одновременно рефлектограмм;
- 4) смещение рефлектограмм;
- 5) сложение двух рефлектограмм;
- 6) вычитание двух рефлектограмм;
- 7) вычисление производной от выведенной на экран из памяти рефлектограммы;
- 8) инвертирование рефлектограммы по вертикали;
- 9) инвертирование рефлектограммы по горизонтали;
- 10) запоминание измененной рефлектограммы с экрана в память;
- 11) изменение режима просмотра запомненных рефлектограмм;
- 12) сглаживание рефлектограмм;
- 13) измерение расстояния между выбранными точками рефлектограмм при помощи двух вертикальных курсоров;
- 14) обнуление графической информации на экране;
- 15) стирание и восстановление алфавитно-цифровой информации на экране;
- 16) стирание информации в выбранной ячейке памяти.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель системы методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию, сопровождающую каждый экземпляр.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- система определения дефектов линий;
- крышка со шнурами питания, соединения, кабелями присоединения и соединения;
- ЗИП, включающий кабели калибровки, подключения принтера, провода и щупы, переходные платы, вставки плавкие;
- эксплуатационная документация, включающая техническое описание и инструкцию по эксплуатации, формуляр, паспорт электронно-лучевой трубки.

Поверка

Методика поверки системы определения дефектов линий, утвержденная директором ГЦИ СИ СНИИМ 15.08.1996 г., и перечень основного оборудования, применяемого при поверке в условиях эксплуатации или после ремонта приведены в техническом описании ШМИЯ.411719.002 ТО1 (книга 2), входящем в комплект поставки;

средства измерений, применяемые при поверке: частотомер ЧЗ-63/1, источник питания Б5-44, вольтметр цифровой В7-40, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123, осциллограф универсальный С1-127, генератор импульсов Г5-75;

условия проведения поверки – нормальные;

условия эксплуатации – группа 4 ГОСТ 22261-94 со значением рабочих температур от минус 10 градусов до плюс 55 градусов (по условиям климатических воздействий), группа 3 ГОСТ 22261-94 (по условиям механических воздействий). Межповерочный интервал 3 года.

Нормативные документы

Система определения дефектов линий К6Р-5 удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ШМИЯ.411719.002 ТУ.

Заключение

Система определения дефектов линий К6Р-5 соответствует ШМИЯ.411719.002 ТУ и НГД на нее.

Разработчик: НПП «СТЭЛЛ»

Россия, 241000, г. Брянск, Главпочтамт, а/я 284

Изготовитель: ОАО «Электроаппарат»

Россия, 241007, г. Брянск, ул. В.Сафроновой, 56а

Генеральный директор
ОАО «Электроаппарат»

П.П.Акулич