

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ВНИИМС

В.П.Кузнецов

"1" декабря 1998 г.

Комплексы программно-технические "ЭКРА"	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный No 18023-98
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3433-002-20572135-97 (ЭКРА.656132.019 ТУ).

Назначение и область применения

Комплексы программно-технические "ЭКРА" предназначены для установки на электрических станциях и подстанциях с целью измерения действующих значений аналоговых сигналов в однофазных и трехфазных цепях переменного тока в нормальных режимах и регистрации аналоговых и дискретных сигналов при возмущениях, сопровождающих аварийные режимы в энергосистеме.

Описание

Комплекс состоит из терминалов регистрирующих (устройств) типа БЭ2702 или БЭ2702М и программного обеспечения "NDR", с помощью которого производится анализ аварийных осциллограмм и осуществляются измерения токов и напряжений в нормальных режимах работы энергосистемы.

Принцип действия терминала регистрирующего заключается в преобразовании мгновенных значений 16 входных аналоговых сигналов в цифровую форму и записи полученных чисел в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Такое преобразование осуществляется либо синхронно с частотой контролируемой сети 12 раз за один период, либо с постоянной частотой $12 \cdot f_{ном}$. В ждущем режиме запись чисел в ОЗУ производится циклически с временем обновления, заданным уставкой по времени записи предаварийного режима.

В случае возникновения условий аварийного режима (пуска устройства, например, при появлении напряжения обратной или нулевой последовательности по величине, большей соответствующей уставки, или при замыкании контактов внешнего пуска) фиксируется момент пуска и начинается запись мгновенных значений сигналов во FLASH-память объемом 2 Мбайт. Параллельно в эту же память перезаписывается информация о предаварийном режиме. После возврата пусковых органов (по завершении аварийного режима) запись продолжается в течение времени, заданного уставкой по времени записи послеаварийного режима.

Информация об аварийных режимах сохраняется и при отключении напряжения питания терминала.

Извлечение информации об аварийном процессе из памяти терминала осуществляется

- 1) по последовательному каналу связи (при объединении терминалов в сеть);
- 2) путем перезаписи информации на магнитный диск с помощью встроенного накопителя в формате, принятом в S-DOS для IBM- совместимых ПЭВМ.

Информация, считанная из памяти терминала, может быть использована для анализа аварийной ситуации с помощью специализированного пакета программ "NDR" для IBM- совместимой ЭВМ, который позволяет получить графическое изображение информации на экране монитора ЭВМ или на бумаге.

Основные технические характеристики нормального и аварийного режима комплекса приведены в таблице.

$I_{ном} = 1A; 5A; U_{ном.лин} = 100В; U_{ном.ф} = 100/\sqrt{3}$.
 При $I_{ном} = 1A$ $I_{макс} = 5,0; 10,0$; или $20,0A$;
 при $I_{ном} = 5A$ $I_{макс} = 50,0$ или $100,0 A$;
 $U_{макс} = 86,6$ (фазное напряжение) или $150,0 В$ (междуфазное напряжение);
 $f_{ном} = 50 Гц$.

Наименование характеристик	Нормальный рабочий режим	Аварийный режим работы
Диапазоны входных сигналов тока	$(0,2-2,0) I_{ном}$	$(0,02-1) I_{макс}$
Диапазоны входных сигналов напряжения	$(0,25-1,2) U_{ном}$	$(0,02-1) U_{макс}$
Предел допускаемой основной погрешности измерения действующего значения	1.5 % от номинального значения	5.0 % от максимального значения

Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды от $+5^{\circ}C$ до $+40^{\circ}C$ не более $0,5\%/10^{\circ}C$ в нормальном и аварийном режимах работы.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от $+5$ до $+40^{\circ}C$,
- нормальная температура $+ (20 \pm 5)^{\circ}C$;
- относительная влажность - не более 80 % при $25^{\circ}C$;
- атмосферное давление от 76,0 до 108,0 кПа;
- вибрационные нагрузки с частотой от 10 до 100 Гц; максимальным ускорением 0,7g.

Номинальное напряжение оперативного постоянного тока - 220 или 110 В.

Мощность, потребляемая устройством от цепи оперативного постоянного тока – 20 Вт;
 от цепей напряжения переменного тока - не более 1 ВА/фазу,
 от цепей переменного тока для исполнения на $I_{ном} = 1A$ - не более 0,5 ВА/фазу;
 для исполнения на $I_{ном} = 5A$ - не более 0,8 ВА/фазу.

Конструктивно терминалы комплекса выполнены в виде кассеты блочно-унифицированной конструкции.

Габаритные размеры БЭ2702 463×280×314 мм, БЭ2702М 270×266×277 мм.
 Масса БЭ2702- не более 16 кг, БЭ2702М - не более 10 кг.

Терминал БЭ2702 имеет цифровой 4-хразрядный индикатор, БЭ2702М - встроенный дисплей (жидкокристаллический индикатор) на 32 символа.

Скорость обмена информацией для терминала БЭ2702 - до 19,2 Кбод, для БЭ2702М – до 115,2 Кбод.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом шелкографии на задней стенке терминала.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- устройство типа БЭ2702 или БЭ2702М - 1 шт.;
- запасные части согласно перечню предприятия-изготовителя - 1 комплект;
- эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации и программное обеспечение "NDR" - 1 комплект.

Поверка

При поверке терминала необходимо пользоваться указаниями 3.3 руководства по эксплуатации (ЭКРА.656132.019 ТУ).

Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения эксплуатационных проверок устройства приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование оборудования	Диапазон измеряемых (контролируемых) величин	Класс точности или предел допустимой погрешности	Обозначение НТД
Вольтметр переменного тока	До 150 В	0,5	ГОСТ 8711-78
Вольтметр постоянного тока	До 250 В	0,5	ГОСТ 8711-78
Амперметр переменного тока	2,5 - 5 А	0,5	ГОСТ 8711-78
Трансформатор тока измерительный	0,5 - 100 А	0,2	ГОСТ 23624-79
Мегаомметр на 500 В	20 МОм	1,0	ГОСТ 23706-79
Универсальная пробойная установка	0,5 - 3 кВ	4 (класс точности вольтметра)	АЭ2.771.001ТУ
Электронный осциллограф	0 - 30 В	± 10 %	ГОСТ 9829-81
Установка У5053, ЭУ1500, РЕТОМ-41М		± 2,5 %	

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ 8.009-84. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 22261-94. ЕССП. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 22789-94. Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний.

Заключение

Комплекс программно-технический "ЭКРА" соответствует требованиям, изложенным в технических условиях ТУ 3433-002-20572135-97 (ЭКРА.656132.019 ТУ) и нормативных документах России.

Изготовитель: НПП "ЭКРА", Россия, 428000, Чувашская республика, г. Чебоксары, а/я 186.

Тел. (8352) 21-9-29, 20-43-61, факс (8352) 20-03-68.

Директор НПП "ЭКРА"



О.Л.Саевич