

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для поверки измерительных преобразователей «Крона-705»

Назначение средства измерений

Установки для поверки измерительных преобразователей «Крона-705» (далее – установки «Крона-705») предназначены для воспроизведения постоянного и переменного тока и напряжения, частоты и угла сдвига фаз, а также для измерений температуры и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Установки состоят из:

- блока электронного, который формирует входные сигналы и измеряет выходные сигналы контролируемого измерительного преобразователя (далее - ИП);
- ПЭВМ, которая управляет аппаратными и программными средствами установки, обрабатывает результаты измерений, осуществляет документирование поверки ИП.

Установки выполнены в виде настольной переносной конструкции и могут быть использованы для поверки, настройки и ремонта измерительных преобразователей:

- активной мощности трёхфазного тока типа E848/8, E859;
- реактивной мощности трёхфазного тока E860;
- активной и реактивной мощности трёхфазного тока E849;
- переменного тока E842, E854;
- постоянного тока E851;
- напряжения переменного тока E855;
- напряжения постоянного тока E857;
- частоты переменного тока E858.

Фотография общего вида представлена на рисунке 1.



Оттиски клейм носятся на переднюю и заднюю панели.

Рисунок 1

Программное обеспечение

- Программное обеспечение имеет следующие функции:
- выполнения программ контроля;

- документирование результатов проверок;
- работы с архивом результатов проверок измерительных преобразователей;
- самоконтроля установки;
- регулировки установки;
- поверки установки;
- управления задатчиками входных воздействий;
- осциллографирования входных и выходных сигналов преобразователей.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Krona705.exe	Версия v.2	96B4BC5F	-	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Установки задают на своих выходах:

- переменный ток фазы А, фазы С трёхфазной цепи в диапазонах:
 - от 0 до 0,5 А, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,5 В·А в каждой фазе;
 - от 0 до 1,0 А, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 1,0 В·А в каждой фазе;
 - от 0 до 2,5 А, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 2,5 В·А в каждой фазе;
 - от 0 до 5,0 А, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 5,0 В·А в каждой фазе;
- напряжение переменного тока фазы А, фазы В, фазы С трёхфазной цепи в диапазоне от 0 до 75 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 10 В·А в каждой фазе;
- напряжение переменного тока однофазной цепи в диапазонах:
 - от 0 до 125 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 3 В·А;
 - от 0 до 250 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 3 В·А;
 - от 0 до 400 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 3 В·А;
 - от 0 до 500 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 3 В·А;
- постоянный ток в диапазоне от минус 5 до 5 мА, при сопротивлении нагрузки не более 3 кОм;
- напряжение постоянного тока в диапазонах:
 - от минус 75 до 75 мВ, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,0004 В·А;
 - от 0 до 60 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,1 В·А;
 - от 0 до 100 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,15 В·А;
 - от 0 до 150 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,2 В·А;
 - от 0 до 250 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,4 В·А;
 - от 0 до 500 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 0,75 В·А;
 - от 0 до 1000 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 1,5 В·А;
 - от 0 до 1500 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 2,5 В·А;
 - от 0 до 2000 В, при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 3,0 В·А.

Установки измеряют величины, заданные на своих выходах, в диапазонах, указанных выше.

Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении величин, задаваемых на выходах установки:

- среднеквадратического значения силы переменного тока на частоте 50 Гц равны $\pm 0,1$ %;
- среднеквадратического значения напряжения переменного тока на частоте 50 Гц равны $\pm 0,1$ %;
- значения активной и реактивной мощности в фазе А и фазе С на частоте 50 Гц равны $\pm 0,1$ %;
- значения силы постоянного тока, относительно нормирующего значения 5 мА равны $\pm 0,1$ %;
- значения напряжения постоянного тока равны $\pm 0,1$ %.

Диапазон задания частоты сигналов переменного тока и напряжения от 45 до 65 Гц.

Пределы допускаемой относительной погрешности задания частоты сигналов переменного тока и напряжения равны $\pm 0,006$ %.

Диапазон задания угла сдвига фаз между током и напряжением в фазах А и С трехфазной цепи от 0 до 360 град. Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания угла сдвига фаз между током и напряжением в фазах А и С трехфазной цепи равны ± 1 град.

Форма сигналов переменного тока синусоидальная с коэффициентом искажения не более 2 %.

Порядок чередования фаз тока и напряжения трёхфазного переменного тока - прямой.

Коэффициент небаланса междуфазных напряжений, не более 0,5 %.

Коэффициент небаланса фазных токов, не более 0,5 %.

Установки измеряют силу постоянного тока на своих входах в диапазонах от минус 5 до плюс 5 мА и от минус 20 до плюс 20 мА. Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении силы постоянного тока на входах установки относительно нормирующего значения 5 мА в диапазоне от минус 5 до плюс 5 мА, и 20 мА в диапазоне от минус 20 до плюс 20 мА равны $\pm 0,05$ %.

Установки задают на своем выходе напряжение питания переменного тока в диапазоне от 187 до 242 В при мощности, отдаваемой в нагрузку, не более 10 В·А. Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания напряжения питания переменного тока равны $\pm 2,2$ В.

Выходы установок, предназначенные для подключения контролируемого ИП, имеют защиту от перегрузки.

Установки измеряют температуру окружающего воздуха в диапазоне от 10 до 35 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающего воздуха равны ± 2 °С.

Установки позволяют исследовать форму электрических сигналов контролируемого ИП с помощью выносного пробника, который имеет следующие параметры:

- диапазоны напряжения входного сигнала постоянного тока: от 0 до 0,05; от 0 до 0,5; от 0 до 5,0; от 0 до 50; от 0 до 250 В (с делителем напряжения 1:10). При этом пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока равны $\pm 2,0$ %;

- полосу пропускания, по спаду амплитудно-частотной характеристики минус 3 дБ, не менее:

- с открытым входом – от 0 до 20000 Гц;
- с закрытым входом – от 20 до 20000 Гц;
- входное сопротивление $(1,00 \pm 0,05)$ МОм;
- входную ёмкость не более 150 пФ;

- электрическое сопротивление изоляции входных цепей пробника относительно клеммы защитного заземления установки при нормальных условиях не менее 100 МОм.

Входные цепи пробника имеют изоляцию относительно корпуса установки, которая при нормальных условиях выдерживает в течение 1 мин. испытательное напряжение 1000 В синусоидального переменного тока частотой 50 Гц относительно клеммы защитного заземления корпуса;

Установки обеспечивают свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима, равного 30 минутам после включения питания.

Мощность, потребляемая установкой от сети, не превышает 200 В·А (без учета мощности, потребляемой ПЭВМ).

Электрическая изоляция цепей питания относительно заземляющего контакта сетевой кабельной вилки при нормальных условиях выдерживает в течение 1 мин. испытательное напряжение 1500 В синусоидального переменного тока частотой 50 Гц.

Электрическое сопротивление изоляции цепей питания относительно заземляющего контакта сетевой кабельной вилки при нормальных условиях не менее 20 МОм.

Значение сопротивления между штырем защитного заземления приборной сетевой вилки (а также клеммой защитного заземления) и каждой доступной токопроводящей частью не более 0,1 Ом.

Класс защиты от поражения электрическим током – I по ГОСТ 12.2.007.0.

Габаритные размеры блока электронного не более (Длина×Ширина×Высота) 552×490×315 мм.

Масса блока электронного не более 40 кг.

Время непрерывной работы установки не менее 8 часов.

Средняя наработка на отказ – не менее 4000 часов.

Средний срок службы установки не менее 6 лет.

Рабочие условия применения установок:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока электронного в правый верхний угол самоклеющейся пленкой и на титульный лист "Установка для поверки измерительных преобразователей "Крона-705". Руководство по эксплуатации. АМЦ 2.758.065 РЭ" типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки установки входят:

- блок электронный;
- ПЭВМ стандартной конфигурации;
- комплект принадлежностей в составе:

§ выносного пробника;

§ контактирующего устройства и кабелей для подключения ИП;

§ блока коммутации и замыкателей, используемых при проверке работоспособности и поверки установки;

- эксплуатационная документация на установку в составе:

§ «Установка для поверки измерительных преобразователей "Крона-705". Руководство по эксплуатации. АМЦ 2.758.065 РЭ»;

§ «Установка для поверки измерительных преобразователей "Крона-705". Руководство оператора. АМЦ 00176-02 34»;

§ «Установка для поверки измерительных преобразователей "Крона-705". Методика поверки. АМЦ 2.758.065 Д5».

Поверка

осуществляется по документу АМЦ 2.758.065 Д5 «Установка для поверки измерительных преобразователей "Крона-705". Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 26 декабря 2008 г.

Перечень основных рекомендуемых средств поверки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Тип	Используемые диапазоны	Погрешность
Установка поверочная полуавтоматическая	УППУ-1	(0-0,5); (0-1); (0-2,5); (0-5) А	$\pm 0,03 \%$
		(0-75); (0-150); (0-250); (0-500) В	$\pm 0,03 \%$
		75 В×(0-0,5) А; 75 В×(0-1) А 75 В×(0-2,5) А; 75В×(0-5) А	$\pm 0,04 \%$
Измеритель разности фаз	Ф2-34	(0-360) град; 20 Гц-100 кГц	$\pm 0,1$ град
Мегаомметр	Ф4102/1	(0,15-150) МОм	$\pm 30 \%$
Вольтметр	Д5082	от 0 до 300 В	$\pm 0,2 \%$
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-63/1	(15 – 23) мс	$\pm 7 \cdot 10^{-6}$
Вольтметр универсальный	В7-54/2	=U:(0-0,2); (0-2) В (0-200); (0-1000) В R:(0-200) Ом	$\pm (0,004 \% + 4 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \% + 4 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,0085 \% + 4 \text{ е.м.р.})$
Катушка электрического сопротивления	Р331	100 Ом	Класс точности 0,01
Катушка электрического сопротивления	Р331	1000 Ом	Класс точности 0,01
Мера электрического сопротивления	Р4023	10^7 Ом	$\pm 0,005 \%$
Калибратор программируемый	П320	(0-10) мА (0-100) мА (0-100) мВ (0-1) В (0-10) В (0-100) В (0-1000) В	$\pm (0,1 \cdot I_k + 0,1) \text{ мкА};$ $\pm (0,1 \cdot I_k + 1) \text{ мкА};$ $\pm (0,5 \cdot U_k + 10) \text{ мкВ};$ $\pm (30 \cdot U_k + 10) \text{ мкВ};$ $\pm (20 \cdot U_k + 40) \text{ мкВ};$ $\pm (40 \cdot U_k + 500) \text{ мкВ};$ $\pm (0,05 \cdot U_k + 5) \text{ мВ}$
Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112	10 Гц- 20 кГц	$\pm (2+30/f) \%$
Термометр ртутный стеклянный лабораторный	ТЛ-4 (№2)	(0-55) °С	$\pm 0,2 \text{ °С}$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 4 документа «Установка для поверки измерительных преобразователей «Крона-705». Руководство оператора. АМЦ 00176-02 34 РО».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки измерительных преобразователей «Крона-705»

1 ГОСТ 8.022 – 91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ – 30 А.

2 ГОСТ 8.027 – 2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

3 ГОСТ Р 8.764 – 2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

4 ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

5 Установка для поверки измерительных преобразователей «Крона-705». Технические условия. АМЦ 2.758.065 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный комплекс «КРОНА» (ООО НПК «КРОНА»)

Адрес: 440028, г. Пенза, Проспект Победы, 69

тел./факс: (8412) 444-709, 440-489, 444-291

e-mail: krona@npk-krona.ru internet: www.npk-krona.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

тел./факс: (8412) 49-82-65, e-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30033-10 от 20.07.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2014 г.