
**СИСТЕМА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ИВА-2015**

**Внесена
в Государственный
реестр
под № 13041—89**

Утверждена Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 5 декабря 1989 г.

Выпускается по ГОСТ 26.203—81, ГОСТ 22261—82, БЕЗ.038.015 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система контрольно-измерительная ИВА-2015 предназначена для контроля аналоговых и цифроаналоговых узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и отыскания неисправностей в режиме реального функционирования изделия.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы системы ИВА-2015 заключается в программной подаче цифровых и аналоговых воздействий на вход проверяемого устройства, прямом измерении выходных параметров и автоматическом анализе результатов измерений.

Результаты измерения выводятся на печать и индицируются на терминале управляющей ЭВМ в зависимости от заданного режима работы. Предусмотрены режимы остановки после каждого измерения и после обнаружения неисправностей.

Управление системой ИВА-2015 осуществляется с помощью ЭВМ «Электроника МС 0507» (ДВК-3) с устройством внешней памяти на гибких магнитных дисках. В системе использованы стандартные программируемые измерительные приборы.

Система имеет развитое программное обеспечение, включающее операционную систему ДВК, язык программирования высокого уровня, тест (Тест-К) и пакет тестовых программ.

Система построена по блочно-модульному принципу в стоечном исполнении и включает в себя подсистемы: устройств управления, программируемых источников питания, цифрового контроля, формирования сигналов воздействия, измерительных устройств, коммутации и сопряжения.

Связь подсистем осуществляется посредством стандартного интерфейса.

Сопряжение системы с проверяемым изделием производится через типовые переходные устройства, поставляемые вместе с системой.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемые параметры:

постоянное напряжение от -90 до 90 В;

пределы допускаемой основной погрешности измерения постоянного напряжения, В: $\pm(2 \cdot 10^{-4} U_x + 2 \cdot 10^{-4} U_n + 1 \cdot 10^{-4})$, где U_x — измеряемая величина, В; U_n — предел измерений, В; $U_n = 0,1; 1; 10; 100$ В;

мгновенное значение напряжения от -64 до 64 В;

пределы допускаемой основной погрешности установки задержки момента преобразования: $\pm(0,01 \tau_x + 0,006 \tau_k)$ мкс — на пределе $0,1$ мкс; $\pm(0,02 \tau_x + 0,005 \tau_k)$ мкс — на пределе 1 мкс, 10 мкс, 100 мкс; $\pm(10 \delta_{0\tau_x} + 0,2)$ мкс — на пределе $2,55$ мс, $25,5$ мс, 255 мс, $2,55$ с; где τ_x — задержка момента стробирования, мкс; τ_k — задержка установленного предела; $\delta_0 = 5 \cdot 10^{-7}$ — относительная погрешность внутреннего кварцевого генератора;

среднеквадратическое значение синусоидального напряжения в диапазоне частот 20 Гц — 100 кГц от 30 мВ до 90 В, в диапазоне частот 100 — 500 кГц от 30 мВ до 10 В; пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения, %: $\pm(2,5 + 1,5 U_{\max}/U_x)$ — в диапазоне 20 Гц — 100 кГц, $\pm(4 + 1,5 U_{\max}/U_x)$ — в диапазоне частот 100 кГц — 500 кГц, где U_{\max} — верхний предел установленного поддиапазона, В; U_x — измеряемая величина, В;

$U_{\max} = 1; 10$ В; частота периодического сигнала от $0,1$ Гц до 60 МГц; пределы допускаемой погрешности измерения частоты: $\pm(\delta_0 + 1/f_{\text{изм}} \cdot t_{\text{сч}})$, где $f_{\text{изм}}$ — измеряемая величина, Гц; $t_{\text{сч}}$ — время счета, с;

период гармонического и импульсного сигналов не менее 1 мкс; пределы допускаемой погрешности измерения периода гармонического и импульсного сигналов: $\pm(\delta_0 + \delta_3/n + T_{\text{такт}}/n \cdot T_{\text{изм}})$ — при длительности фронтов импульсов более половины периода сигнала заполнения; $\pm(\delta_0 + T_{\text{такт}}/n \cdot T_{\text{изм}})$ — при длительности фронтов импульсов не более половины периода сигнала заполнения, где δ_3 — относительная погрешность уровня запуска; n — число усредняемых периодов; $T_{\text{такт}}$ — период частоты заполнения; $T_{\text{изм}}$ — измеряемый период;

временные соотношения между любыми импульсами или пачками импульсов, длительность импульсных сигналов от 50 нс до 35 с;

пределы допускаемой погрешности измерения длительности импульсных сигналов, временных соотношений между импульсами или пачками импульсов, мкс: $(t_{\text{пх}} + T_0)$, где $t_{\text{пх}}$ — погрешность, обусловленная переходной характеристикой каналов; T_0 — метки времени; $t_{\text{пх}} = 5 \cdot 10^{-3}$ мкс — для высокочастотных каналов; $t_{\text{пх}} = 0,02$ мкс — для низкочастотных каналов; $T_0 = 0,01; 0,1; 1; 10; 100$ мкс;

время нарастания и спада напряжения между двумя заданными уровнями от 50 нс до 35 с;

пределы допускаемой погрешности измерения времени нарастания и спада напряжения, мкс: $\pm(t_{\text{пх}} + T_0 + 0,05 A_T \cdot 1 \text{ В}/S_{1,2})$, где A_T — коэффициент ослабления аттенюатора, $A_T = 1, 4, 16, 64$; $S_{1,2}$ — наименьшее значение крутизны входного сигнала в точках отсчета фронта, В/мкс; отношение частот электрических сигналов $1 - 99999999$; пределы допускаемой погрешности измерения отно-

шения частот: $\pm(\delta/n + f_n/n \cdot f_v)$, где f_v — высшая сравниваемая частота; f_n — низшая сравниваемая частота; $f_v = 10$ Гц — 60 МГц, $f_n = 0,1$ Гц — 1 МГц.

Параметры программируемых источников питания:

число программируемых источников питания — 6;

выходное напряжение от 0,32 до 41,27 В.

Пределы допускаемой погрешности выходного напряжения, %: $\pm(0,5 + 0,03 \cdot (1 + 5 I_n / I_{\max})) U_{\max} / U_x$, где I_{\max} — максимальный ток нагрузки, А; I_n — ток нагрузки, А; U_x — устанавливаемая величина, В; U_{\max} — максимальная устанавливаемая величина, В; $I_n = 5$ А; максимальная выходная мощность 45 В·А.

Параметры устройств цифрового контроля: число каналов 128; диапазон задания уровней: «0» от —7 до 11 В, «1» от —6 до 12 В;

пределы допускаемой погрешности установки уровней «0» и «1», В: $\pm(1,2 \times 10^{-2} |U_x| + 0,04)$, где U_x — устанавливаемое напряжение, В.

Параметры генератора импульсных последовательностей: число каналов 12; верхний уровень выходных импульсов от —1 до 9 В;

пределы допускаемой погрешности установки верхнего уровня выходных импульсов U , %: $\pm 5 (1 + 2 V / |U_1|)$, $|U_1|$ — амплитуда импульса от 0,5 до 8,5 В;

пределы допускаемой погрешности установки амплитуды импульса U_A , %: $\pm 4 (1 + 2 V / |U_A|)$;

длительность фронта (среза) не более 50 нс.

Параметры генератора синусоидального сигнала: диапазон частот от 0,01 Гц до 1,9 МГц; пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-7}$; номинальное выходное напряжение 1 В; пределы допускаемой погрешности установки выходного напряжения $\pm 0,03$ В.

Параметры генератора сигнала, квантованного по напряжению: диапазон уровней сигналов от —4 до 5 В; пределы допускаемой погрешности установки уровней сигналов определяются по формуле, %: $\pm 5 (1 + 1 V / U_x)$, где U_x — устанавливаемая величина.

Параметры устройств коммутации и сопряжения: число каналов высоко-частотного коммутатора 4; число каналов низкочастотного коммутатора 96; число контактов НЧ свободных реле 32; число контактов ВЧ свободных реле 16.

Суммарная потребляемая мощность 4000 В·А.

Габаритные размеры 1900×1500×2250 мм.

Масса 850 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы «ИВА-2015» входят: стойка аппаратная с блоками; согласующие устройства — 4 шт.; каркасы — 2 шт.; блоки воздействия — 2 шт.; блоки вентиляции — 6 шт.; основание; кожухи — 8 шт.; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110; преобразователь напряжения стробоскопический В9-5; частотомер электронно-счетный ЧЗ-54; вольтметр универсальный цифровой В7-34; комплекс диалоговый вычислительный «Электроника МС 0502»; коммутационно-присоединительный блок; стол; ячейка; кабели — 17 шт.; комплект запасных частей инструментов и принадлежностей; эксплуатационные документы.

ПОВЕРКА

Методика поверки системы ИВА-2015 приведена в инструкции по поверке, входящей в состав эксплуатационной документации.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «Система».

Изготовитель — Гомельский завод радиотехнологического оснащения.