

1836

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

С.И. Донченко



Комплекс автоматизированный измерительный «АИК-НЧ»	Внесён в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № Взамен №
--	--

Изготовлен по техническим условиям СКИД.466961.007 ТУ. Заводской номер 1905080006.

Назначение и область применения

Комплекс автоматизированный измерительный «АИК-НЧ» (далее – комплекс) предназначен для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, частоты, коэффициента нелинейных искажений, уровней импульсных сигналов, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Комплекс применяется в сфере обороны и безопасности для автоматизированного контроля параметров средств радиосвязи тактического звена управления (ТЗУ) при проведении ремонта и технического обслуживания.

Описание

Принцип действия комплекса основан на измерении аналоговых сигналов от средств радиосвязи ТЗУ, преобразовании результатов измерений в цифровой код, обработке информации в компьютере и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

В комплекс входят следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения питания средств радиосвязи;
- каналы генерирования напряжения питания объекта контроля (ОК);
- ИК силы постоянного тока потребления ОК;
- ИК частоты передатчика;
- канал генерирования низкочастотных изменяемых напряжений;
- ИК низкочастотных напряжений;
- ИК коэффициента нелинейных искажений;
- ИК параметров выходных цифровых сигналов ОК.

Конструктивно комплекс выполнен в виде стойки с измерительными модулями и ПЭВМ.

По условиям эксплуатации комплекс удовлетворяет требованиям гр. 1.3 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 0 до 50 °С.

ИК напряжения питания средств радиосвязи (3 канала)

Принцип действия двух ИК (питание ОК по цепям 12 и 27 В) основан на прямом измерении напряжения питания (модуль мультиметра). Сигналы напряжений питания через устройство сопряжения и коммутации поступают на вход модуля мультиметра, преобразуются АЦП мультиметра в цифровой код и поступают в ПЭВМ комплекса для последующего вывода значений измеренных напряжений на дисплей комплекса. Принцип действия третьего ИК основан на прямом измерении напряжения модулем питания.

Каналы генерирования напряжения питания ОК (4 канала)

Принцип действия каналов 1 и 2 (модуль питания) основан на преобразовании напряжения 220 В 50 Гц в программно устанавливаемые постоянные напряжения в диапазоне от 1 до 48 В со значениями силы тока до 2 А. Напряжение постоянного тока через устройство сопряжения и коммутации поступает на выход источника питания. Принцип действия каналов 3 и 4 (блоки питания МАА 150 1С 12 СУН, и МАА 600 1С 27 СУН соответственно) основан на преобразовании напряжения переменного тока 220 В и частотой 50 Гц в напряжение постоянного тока 12 В (канал 3) со значениями силы тока до 10 А и 27 В (канал 4) со значением силы тока до 20 А.

ИК силы постоянного тока потребления ОК (3 канала)

Принцип действия ИК основан на прямом измерении силы постоянного тока устанавливаемых напряжений питания и на измерении падения напряжения на токовых шунтах («шунт 10 А», «шунт 20 А», «шунт 30 А») комплекса в цепях питания ОК. Измерения проводятся в модуле мультиметра. Сигналы измеряемых токов (от модуля питания) и напряжений с токовых шунтов, пропорциональные силе тока потребления, через устройство сопряжения и коммутации поступают на входы модуля мультиметра, преобразуются в АЦП модуля мультиметра в цифровой код и поступают в ПЭВМ комплекса для последующего вывода измеренных значений силы тока на дисплей.

ИК частоты передатчика

Принцип действия ИК основан на цифровом преобразовании сигнала в модуле оцифровки сигналов с последующей обработкой в ПЭВМ комплекса и выводом значений измеренной частоты на дисплей.

Канал генерирования низкочастотных изменяемых напряжений

Принцип действия канала (модуль НЧ генератора) основан на выдаче низкочастотных напряжений с генератора через устройство сопряжения и коммутации на выход комплекса.

ИК низкочастотных напряжений (3 канала)

Принцип действия ИК основан на прямом измерении напряжения питания (модуль мультиметра). Низкочастотные сигналы через устройство сопряжения и коммутации поступают на вход модуля мультиметра. Измеренное напряжение преобразуется в АЦП мультиметра в цифровой код и поступает в ПЭВМ комплекса для последующего вывода на дисплей.

ИК коэффициента нелинейных искажений (2 канала)

Принцип действия ИК основан на преобразовании входного сигнала, имеющего гармонические искажения в модуле оцифровки сигнала (2-х канальный) в цифровой код, дальнейшем вычислении нелинейных искажений (коэффициента гармоник) в ПЭВМ комплекса и выводе значения сигнала на дисплей.

ИК параметров выходных импульсных сигналов ОК

Принцип действия ИК основан на цифровом преобразовании амплитуд, длительностей и периода следования импульсного сигнала в модуле оцифровки сигналов с последующей обработкой в ПЭВМ и выводом значений сигналов на дисплей.

Основные технические характеристики.

ИК напряжения питания средств радиосвязи

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В от 0,1 до 30.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % ± 1 .

Каналы генерирования напряжения питания ОК

Каналы 1 и 2

Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В от 1 до 48.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % ± 1 .

Канал 3

Номинальное значение воспроизведения напряжения постоянного тока, В 12.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % ± 4 .

Канал 4

Номинальное значение воспроизведения напряжения постоянного тока, В 27.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % ± 3 .

ИК силы постоянного тока потребления ОК

Диапазон измерений силы постоянного тока, А от 0,05 до 25.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % ± 1 .

ИК частоты передатчика ОК

Диапазон измерений частоты, МГц от 1,5 до 20.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, % ± 1 .

Канал генерирования низкочастотных изменяемых напряжений

Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В от 0,005 до 12.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, % ± 4 .
Диапазон воспроизведения частоты напряжения переменного тока, Гц от 10 до 20000.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты напряжения переменного тока, % ± 1 .

ИК низкочастотных напряжений

Диапазон измерений напряжения переменного тока на частоте 1000 Гц, В от 0,003 до 150.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока на частоте 1000 Гц, % ± 4 .

ИК коэффициента нелинейных искажений

Диапазон измерений коэффициента нелинейных искажений, % от 10 до 30.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента нелинейных искажений, % ± 5 .

ИК параметров выходных импульсных сигналов ОК

Диапазон измерений напряжения импульсных сигналов, В от 0 до 12.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения импульсных сигналов, % ± 10 .
Диапазон измерений периода одиночных импульсов, кГц от 5 до 10.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода следования одиночных импульсов, % ± 10 .

Общие характеристики

Напряжение питания от сети постоянного тока, В $28,5 \pm 10$.
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В 220 ± 22 .
Потребляемая мощность, В·А, не более 700.

- Габаритные размеры стойки (длина × ширина × высота), мм, не более 760×520×290.
Масса кг, не более 60.
Рабочие условия эксплуатации (по данным изготовителя):
- температура окружающего воздуха, °С от 0 до 50;
 - относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), % до 85;
 - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 2000 или Windows XP Professional и LabVIEW 7.0/7.1 Real-Time.

В состав специального ПО входит программа управления комплексом, драйверы NI VISA, NI-488 и драйверы периферийных устройств.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель стойки в виде наклейки и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект поставки входят: комплекс автоматизированный измерительный «АИК-НЧ», комплект соединительных кабелей, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов.

Поверка

Поверка комплекса проводится в соответствии разделом 5 «Поверка» Руководства по эксплуатации СКИД.466961.007 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в сентябре 2008 года и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: комплект для измерения соединителей коаксиальных КИСК-7 (ТУ 50.493-85); частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (ДЛИИ2.721.010ТУ), вольтметр универсальный В7-58 (УШЯИ.411182.009 ТУ), генератор импульсов Г5-99 (ТНЯИ.468784.001 ТУ), установка измерительная образцовая К2С-57 (ДЛИИ2.749.004 ТУ), прибор электроизмерительный переносной аналоговый лабораторный М2044 (ТУ 25-7514.0106-86), калибратор многофункциональный 5720А с усилителем 5725А (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,22 до 1100 В; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0,0022 до 1100 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения $\pm (10^{-6} \cdot U_{уст} + 1 \text{ мкВ})$, где $U_{уст}$ – напряжение установленное на калибраторе), генератор сигналов высокочастотный РГ4-17-01 (ВРЗ.260.021 ТУ), мультиметр В7-64 (КМСИ.411252.024 ТУ).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

СКИД.466961.007 ТУ. Комплекс автоматизированный измерительный «АИК-НЧ». Технические условия.

Заключение

Тип комплекса автоматизированного измерительного «АИК-НЧ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ОАО «ВНИИ «Эталон»
125040, Москва, 1-я ул. Ямского поля, д. 19

Генеральный директор ОАО «ВНИИ «Эталон»

А.А. Сахнин