

1488

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



А. Ю. Кузин

« 04 » 04 2007 г.

Система измерительно-вычислительная «Теплообменник-3»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
---	---

Изготовлена по технической документации ОАО ПКО «Теплообменник», г. Нижний Новгород, заводской номер 001.

Назначение и область применения

Система измерительно-вычислительная «Теплообменник-3» (далее – система) предназначена для измерений силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты синусоидального напряжения, а также регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Система применяется в сфере обороны и безопасности для автоматизированного измерения параметров среды (воздуха) на испытательном стенде предприятия в процессе приемосдаточных, предъявительских и других испытаний.

Описание

Принцип действия системы основан на измерении выходных электрических сигналов датчиков физических величин (не входящих в состав системы), преобразовании измерительных сигналов в цифровой код, дальнейшей обработке информации в компьютере и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Система относится к измерительным системам вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002.

Функционально система состоит из 4 измерительных подсистем, включающих в себя измерительные каналы (ИК):

- подсистемы измерения силы постоянного тока, соответствующей значениям измеряемых параметров среды;
- подсистемы измерения сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры;
- подсистемы измерения напряжения постоянного тока;
- подсистемы измерения частоты синусоидального напряжения, соответствующей значениям частоты вращения ротора.

Конструктивно система представляет собой кейт с установленными в нём модулями стандарта PXI и SCXI.

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 10 до 80 % при температуре 25 °С, без предъявления требований по механическим воздействиям, воздействию атмосферных осадков, пыли, песка.

*Подсистема измерения силы постоянного тока,
соответствующей значениям измеряемых параметров среды*

Принцип действия ИК подсистемы основан на измерении силы постоянного тока, значение которой пропорционально значению измеряемого параметра. Токосигнал с датчика физической величины на нагрузочном резисторе (терминальный узел SCXI-1308) преобразуется в напряжение постоянного тока, усиливается в аналоговом усилителе-мультиплексоре (SCXI-1102B) и направляется на вход шестнадцатиразрядного АЦП (плата АЦП PXI-6250) для преобразования в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого параметра по известной градуировочной зависимости.

*Подсистема измерения сопротивления постоянному току,
соответствующего значениям температуры*

Принцип действия ИК подсистемы основан на измерении сопротивления постоянному току датчика, пропорционального измеряемой температуре. Значение падения напряжения на датчике поступает на вход измерительного усилителя (SCXI-1102B). Выходной сигнал усилителя преобразуется шестнадцатиразрядным АЦП (плата АЦП PXI-6250) в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого параметра по известной градуировочной зависимости.

Подсистема измерения напряжения постоянного тока

Принцип действия ИК подсистемы основан на прямом измерении напряжения постоянного тока, подаваемого на вход ИК. Сигнал напряжения постоянного тока через терминальный узел SCXI-1300 поступает на вход измерительного усилителя (SCXI-1102B). Выходной сигнал усилителя преобразуется шестнадцатиразрядным АЦП (плата АЦП PXI-6250) в цифровой код измеряемого сигнала, поступающий в ПЭВМ для дальнейшей регистрации и отображения результатов измерений.

*Подсистема измерения значений частоты синусоидального напряжения,
соответствующей значениям частоты вращения ротора*

Принцип действия ИК подсистемы основан на измерении электрического синусоидального сигнала, частота которого пропорциональна измеряемой величине. Сигнал от датчика поступает на вход платы АЦП (плата АЦП PXI-6250) и преобразуется в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемой частоты.

Основные технические характеристики.

*Подсистема измерения силы постоянного тока,
соответствующей значениям измеряемых параметров среды*

Диапазон измерений силы постоянного тока, мА.....от 4 до 20.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %.....± 0,049.
 Разрядность АЦП.....16.
 Количество каналов92.
 Изменяемые параметры среды: избыточное давление в диапазоне от 0 до 1,0 МПа, разность давлений в диапазоне от 0 до 0,04 МПа, температура в диапазоне от минус 50 до 400 °С, влажность в диапазоне от 0 до 99 %, массовый расход в диапазоне от 0 до 2500 кг/ч.

*Подсистема измерения сопротивления постоянному току,
соответствующего значениям температуры*

Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом.....от 38 до 115.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сопротивления постоянному току, %.....± 0,1.
 Разрядность АЦП.....16.

Количество каналов измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры в диапазоне от минус 60 до 350 °С64.

Подсистема измерения напряжения постоянного тока

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В.....от минус 10 до 10.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %.....± 0,049.
 Разрядность АЦП.....16.
 Количество каналов4.

Подсистема измерения частоты синусоидального напряжения, соответствующей значениям частоты вращения ротора

Диапазон измерений частоты, Гц.....от 1 до 1500.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты, %.....±0,1.
 Разрядность АЦП.....16.
 Количество каналов1.
Примечание: Пределы допускаемых погрешностей измерений приведены к верхнему пределу измерений.

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО).
 В состав общего ПО входит операционная система Windows XP Pro и LabVIEW 7.0
 В состав специального ПО входит программа управления системой.

Общие характеристики

Потребляемая мощность (крейт с компьютером), Вт, не более500.
 Габаритные размеры крейта с установленными модулями (длина x ширина x высота), мм, не более.....520 x 180 x 440.
 Масса, кг, не более.....20.
 Параметры электропитания:
 – напряжение переменного тока, В.....от 198 до 242.
 – частота переменного тока, Гц.....от 49 до 51.
 Срок службы, лет.....10.
 Рабочие условия эксплуатации:
 – температура окружающего воздуха, °С.....от 5 до 40.
 – относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %, не более.....80.
 – атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на крейт PXI/SCXI методом наклейки, на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: система, комплект эксплуатационной документации, специальное программное обеспечение, методика поверки.

Поверка

Поверка системы проводится в соответствии с документом «Система измерительно-вычислительная «Теплообменник-3». Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2007 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

Калибратор многофункциональный МСХ-II-R:

диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА; погрешность $\pm (0,012 \% \text{ от диапазона} + 0,001 \text{ мА})$,
диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 12 В; погрешность $\pm (0,004 \% \text{ от показаний} + 0,002 \% \text{ от диапазона} + 0,0001 \text{ В})$;

Магазин сопротивлений Р4831: класс точности 0,02, сопротивление до 111,11 кОм.

Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, диапазон измерений от 0,01 Гц до 2 МГц; погрешность $\pm 3 \cdot 10^{-5} \%$;

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.596-2002 ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

Заключение

Тип системы измерительно-вычислительной «Теплообменник-3» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ОАО ПКО «Теплообменник»,
Адрес Россия, 603950, г. Нижний Новгород.
Телефон: (8312) 58-44-05, 53-09-96
факс: (8312) 53-17-76.

Генеральный директор ОАО ПКО «Теплообменник»



В.Тягинькин