

СОГЛАСОВАНО

Приложение к свидетельству
№ 39910 об утверждении типа
средств измерений

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

Система измерительно-вычислительная
«Теплообменник-4»

Внесена в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 44461-10
Взамен № _____

Изготовлена по технической документации ОАО ПКО «Теплообменник», г. Нижний Новгород, заводской номер 002.

Назначение и область применения

Система измерительно-вычислительная «Теплообменник-4» (далее – система) предназначена для измерений силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты синусоидального напряжения и применяется в области обороны и безопасности для автоматизированных измерений параметров среды (воздуха) на испытательном стенде предприятия в процессе приемо-сдаточных, 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, её регистрации и выдаче результатов измерений и расчетных величин на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Функционально система содержит измерительные каналы (ИК):

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

Конструктивно система представляет собой два крейта стандарта PXI и SCXI с установленными в них функциональными модулями.

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. 1.1 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 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.

ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям измеряемых параметров среды

Принцип действия ИК основан на измерении силы постоянного тока, значение которой пропорционально значению измеряемого параметра. Токовый сигнал 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 РХІ-6281) для преобразования в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого параметра по известной градуировочной зависимости.

ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры

Принцип действия ИК основан на измерении сопротивления постоянному току датчика, пропорционального измеряемой температуре. Значение падения напряжения на термопреобразователе сопротивления поступает на вход измерительного усилителя (SCXI-1102B). Выходной сигнал усилителя преобразуется шестнадцатиразрядным АЦП (плата АЦП РХІ-6281) в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого параметра по известной градуировочной зависимости.

ИК напряжения постоянного тока

Принцип действия ИК основан на прямом измерении напряжения постоянного тока, подаваемого на вход ИК. Сигнал напряжения постоянного тока поступает на вход измерительного усилителя. Выходной сигнал усилителя преобразуется шестнадцатиразрядным АЦП (плата АЦП РХІ-6281) в цифровой код измеряемого сигнала и поступает в ПЭВМ для дальнейшего вывода значений измеренного напряжения постоянного тока на дисплей.

ИК значений частоты синусоидального напряжения, соответствующей значениям частоты вращения ротора

Принцип действия ИК основан на измерении частоты электрического синусоидального сигнала, частота которого пропорциональна измеряемой частоте вращения ротора. Сигнал напряжения переменного тока от датчика поступает на вход платы АЦП РХІ-6281, преобразуется АЦП в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемой частоты.

Основные технические характеристики

ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям измеряемых параметров среды

Количество ИК.....	92.
Разрядность АЦП.....	16.
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА.....	от 4 до 20.
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$.

Измеряемые 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 60 до 350 °С, относительная влажность в диапазоне от 0 до 99 %, массовый расход воздуха в диапазоне от 0 до 2500 кг/ч.

ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры

Количество ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры в диапазоне от минус 60 до 350 °С	64.
Разрядность АЦП.....	16.
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом.....	от 35 до 120.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сопротивления постоянному току *, %	$\pm 0,1$.

ИК напряжения постоянного тока

Количество ИК.....	4.
Разрядность АЦП.....	16.

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В от минус 10 до 10.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока *, % $\pm 0,1$.

*ИК значений частоты синусоидального напряжения,
 соответствующей значениям частоты вращения ротора*

Количество каналов..... 1.
 Разрядность АЦП..... 16.
 Диапазон измерений частоты, Гц от 1 до 1500.
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты *, % $\pm 0,1$.

*) значения погрешностей приведены к верхнему пределу измерений.

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 2000 Pro и LabVIEW 8.2

В состав специального ПО входит программа управления системой.

Габаритные размеры крейтов (длина x высота x ширина), мм, не более:

PXI-1031 260 × 180 × 215;
 SCXI-1001 440 × 180 × 220.
 Суммарная масса крейтов с установленными модулями, кг, не более 20.
 Параметры электропитания:
 напряжение переменного тока, В 220 ± 22 ;
 частота переменного тока, Гц 50 ± 1 .
 Потребляемая мощность, В·А, не более 500.
 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 боковую панель крейта PXI в виде голографической наклейки и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект поставки входят: система измерительно-вычислительная «Теплообменник-4», комплект эксплуатационной документации, специальное ПО, методика поверки.

Поверка

Поверка системы проводится в соответствии с документом «Система измерительно-вычислительная «Теплообменник-4». Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в декабре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор многофункциональный МСХ-II-R (диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm (0,012 \% \text{ от диапазона} + 0,001 \text{ мА})$, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 12 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (0,004 \% \text{ от показаний} + 0,002 \% \text{ от диапазона} + 0,0001 \text{ В})$), магазин сопротивления Р4831 (диапазон воспроизводимых сопротивлений от 0,002 до 111111,10 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$),

генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (диапазон частот от 0,01 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-5} \%$).
Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.
Техническая документация изготовителя.

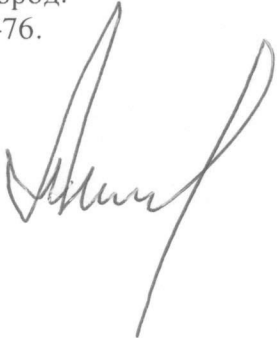
Заключение

Тип системы измерительно-вычислительной «Теплообменник-4» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

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

Генеральный директор ОАО ПКО «Теплообменник»



В.В. Тятинский