

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система информационно-измерительная «Теплообменник-6»

#### Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная «Теплообменник-6» (далее - система) предназначена для измерений силы и напряжения постоянного тока с выходов датчиков различных величин, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов (ИК) при измерении напряжения постоянного тока основан на усилении входного напряжения в аналоговом усилителе-мультиплексоре (NI SCXI-1102B), его аналогово-цифровом преобразовании шестнадцатиразрядным АЦП (NI PXI-6281) в цифровой код, математической обработке, отображении и протоколировании данных.

Принцип действия ИК системы при измерении силы постоянного тока основан на преобразовании силы постоянного тока на нагрузочном резисторе (терминальный узел NI SCXI-1308) в напряжение постоянного тока, его усилении в аналоговом усилителе-мультиплексоре (NI SCXI-1102B), преобразовании в АЦП (NI PXI-6280) в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемой силы тока по известной зависимости, регистрации измерительной информации в запоминающем устройстве, а также отображении значений измеренной силы постоянного тока на дисплее ПЭВМ..

Дополнительно система способна выдавать управляющие воздействия на внешние устройства, не входящие в состав системы, и осуществлять программно-управляемый ввод промышленных дискретных сигналов.

Конструктивно система состоит из шасси NI PXI-1042 с установленными в нем управляющим контроллером NI PXI-8106 и функциональными PXI-модулями; шасси NI SCXI-1001 с установленными в нем функциональными SCXI-модулями; рабочей станции оператора (ПЭВМ).

Общий вид составных частей системы с указанием места нанесения знаков утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2. Места пломбировки от несанкционированного доступа предусмотрены на болтах крепления боковых панелей системного блока ПЭВМ.

Места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Общий вид шасси с установленными модулями (слева) и рабочей станции оператора (справа)

Место пломбировки

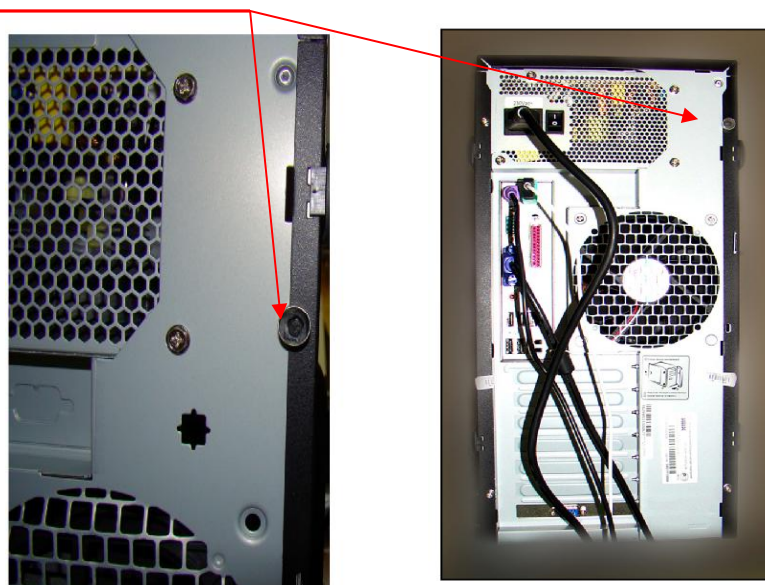


Рисунок 2 - Схема пломбировки ПЭВМ от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Работа системы осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) «Теплообменник-6», реализованного на программной платформе LabVIEW в среде операционной системы «Windows 7» и обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК системы; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК системы с формированием соответствующих протоколов; обеспечение оперативной передачи результатов измерений программам пользователя, а также автоматизированную поверку системы.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
идентификационное наименование ПО	T6.EXE	ATT.EXE
номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.3.0.24
цифровой идентификатор ПО	A1FD8FCA	7E258E1D
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП)) погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,1
Количество ИК силы постоянного тока, шт.	64
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	±10
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1
Количество ИК напряжения постоянного тока, шт.	32

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	22±22 50±1
Максимальная потребляемая мощность, В⋅А, не более	500
Габаритные размеры, (ширина × высота × глубина), мм, не более: - шасси NI PXI-1042 - шасси NI SCXI-1001 - ПЭВМ - монитор	470×195×300 440×180×255 180×422×410 510×420×65
Суммарная масса системы, кг, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +40 от 30 до 80 от 86 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели шасси NI SCXI-1001 и контроллера NI PXI-8106 в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки средства измерений.

Наименование	Обозначение	Количество
1 Шасси контроллера и модулей PXI	NI PXI-1042	1 шт.
1.1 Индустриальный контроллер реального времени	NI PXI-8106	1 шт.
1.2 Модуль сбора данных	NI PXI-6281	1 шт.
1.3 Модуль дискретного ввода/вывода	NI PXI-6514	1 шт.
1.4 Модуль коммутации силовоточных цепей	NI PXI-2565	1 шт.
1.5 Шасси модулей SCXI	NI SCXI-1001	1 шт.
2 Многофункциональный модуль согласования	NI SCXI-1102B	1 шт.
2.1 Модуль токового возбуждения	NI SCXI -1581	1 шт.
2.2 Модуль аналогового вывода	NI SCXI-1124	
3 Рабочая станция оператора	PCO	1 шт.
3.1 Системный блок	IMB-PC Intel I 7 2,8 ГГц	1 шт.
3.2 Монитор	Samsung DVI 22"	1 шт.
3.3 Источник бесперебойного питания	UPS RS 800VA/540W	1 шт.
3.4 Манипулятор «мышь»	Genius NetScroll 100	1 шт.
3.5 Клавиатура	Lagitagida deluxe 250	1 шт.
3.6 Принтер	LaserJet 1300	1 шт.
4 Специальное программное обеспечение	СПО «Теплообменник-6»	1 экз.
5 Формуляр	Теплообменник-6.ФО	1 экз.
6 Руководство по эксплуатации	Теплообменник-6.РЭ	1 экз.
7 Методика поверки	Теплообменник-6.МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 66505-17 «Инструкция. Система информационно-измерительная «Теплообменник-6». Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 21 октября 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный Calibro 140 (рег. № 39949-08): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,1 мВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока  $\pm 0,0055$  %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока  $\pm 0,02$  %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки заносится в формуляр системы в виде оттиска клейма.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе информационно-измерительной «Теплообменник-6»**

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

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

### **Изготовитель**

Публичное акционерное общество производственно-конструкторское объединение «Теплообменник» (ПАО ПКО «Теплообменник»)

ИНН: 5258000011

Адрес: 603950, Россия, Нижний Новгород, БОКС-1376, проспект Ленина, 93

Телефон (факс): (831) 258-44-05, 253-17-76

E-mail: [post@teploobmennik.ru](mailto:post@teploobmennik.ru)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес: 109029, Россия, Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Юридический адрес: 107066, Россия, Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5

Телефон (факс): (495) 737-67-19

E-mail: [VS-KIA@rambler.ru](mailto:VS-KIA@rambler.ru)

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.