

СОГЛАСОВАНО  
 Руководитель ГЦИ СИ  
 ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., проф.  
*А.А. Данилов*  
 «28» августа 2007 г.

### Описание типа средств измерений

<b>Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № <u>35686-07</u>  Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4222-010-41398960-07.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E» (в дальнейшем - ИБК «TREI-E») предназначены для счета импульсов и преобразования количества импульсов в количество электрической энергии, а также измерений тока, напряжения, электрической энергии и мощности с помощью внешних счётчиков с цифровым интерфейсом. ИБК «TREI-E» осуществляют счёт времени и интервалов времени.

Область применения ИБК «TREI-E» – автоматизированные информационно-измерительные системы, в том числе автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ).

### ОПИСАНИЕ

ИБК «TREI-E» обеспечивают работу со счётчиками электрической энергии, обладающими импульсными или цифровыми выходными сигналами.

Модификации ИБК «TREI-E» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Максимальное количество измерительных каналов
TREI-E-01	64
TREI-E-02	128
TREI-E-03	256
TREI-E-04	512
TREI-E-05	1024

Продолжение таблицы 1

Наименование	Максимальное количество измерительных каналов
TREI-E-06	2048
TREI-E-07	4096
TREI-E-08	8192
Примечание – состав и аппаратная конфигурация модулей, входящих в состав ИБК «TREI-E» определяется при заказе. По желанию потребителя, компоненты ИБК «TREI-E» могут быть смонтированы в шкаф.	

ИБК «TREI-E» является проектно-компоновочным изделием и представляет собой комплекс технических средств, включающий в себя следующие модули:

- модуль M921E, осуществляющий сбор и передачу данных;
- интеллектуальные модули ввода/вывода из серии M900 для технологических целей, в том числе M954D, осуществляющие подсчёт импульсов.

В ИБК «TREI-E» обеспечивается автоматическая синхронизация времени во всех средствах измерений, входящих в комплекс технических средств.

Модули серии M900 имеют сетевую архитектуру и могут объединяться в локальную промышленную сеть:

- количество модулей серии M900 в сети на одном последовательном порту до 255;
- физическая среда в соответствии со стандартом EIA RS-485;
- максимальное удаление абонентов сети: 1,2 км.

ИБК «TREI-E» построены с использованием РС-совместимых процессорных модулей в промышленном исполнении (формат PC104), которые входят в состав модуля M921E.

**ИБК «TREI-E» выполняют следующие функции:**

- 1) измерение параметров электрической энергии с циклом не более 10 секунд;
- 2) периодический (или по запросу) автоматический сбор данных о приращениях электрической энергии, привязанных к единому календарному времени;
- 3) автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;
- 4) автоматический сбор данных о состоянии средств измерений;
- 5) контроль достоверности данных;
- 6) хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в базе данных;
- 7) ведение «Журналов событий»;
- 8) формирование отчетных документов;
- 9) формирование отчета в XML-формате для передачи требуемых данных по электронной почте;
- 10) возможность передачи пользователям и заинтересованным субъектам результатов измерений и данных о состоянии объектов и средств измерений;
- 11) возможность использования средств электронной цифровой подписи (ЭЦП) для передачи пользователям и другим заинтересованным субъектам результатов измерений и

- данных о состоянии объектов и средств измерений;
- 12) ведение системного времени и календаря с возможностью автоматической синхронизации по сигналам проверки времени;
  - 13) автоматическую синхронизацию времени в контроллерах (УСПД) и счетчиках электрической энергии с системным временем ИБК «TREI-E»;
  - 14) безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2003;
  - 15) конфигурирование (параметрирование) технических средств и программного обеспечения (при подключении монитора);
  - 16) предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
  - 17) защиту от несанкционированного доступа, обеспеченную путем пломбирования и использования программных паролей;
  - 18) удаленное управление и конфигурирование технических средств;
  - 19) обеспечение прямого доступа к данным счетчиков электрической энергии.
  - 20) возможность каскадного (иерархического) использования ИБК «TREI-E»;

ИБК «TREI-E» поддерживают стандартные протоколы обмена.

**Для обмена информацией с внешними устройствами к ИБК «TREI-E» могут подключаться следующие средства связи (выбираются Заказчиком):**

- 1) HS-совместимые модемы (выделенные и коммутируемые);
- 2) модемы ВЧ-связи;
- 3) сотовые терминалы (модемы);
- 4) радиомодемы;
- 5) спутниковые системы связи;
- 6) Wi-Fi (радио Ethernet).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

№	Характеристика	Значение
1	Количество измерительных каналов	64 – 8192
2	Количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более	48
3	Количество универсальных (программно настраиваемых) каналов последовательной связи RS-232/RS-485, в зависимости от модификации	2-32
4	Пределы допускаемой относительной погрешности счёта импульсов, поступающих на вход каналов, предназначенных для подключения индукционных счётчиков %	±0,1
5	Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования числа импульсов, поступающих на вход каналов, предназначенных для подключения индукционных счётчиков, в количество электрической энергии, %	±0,1

Продолжение таблицы 2

№	Характеристика	Значение
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени, с	±5
7	Погрешность измерения тока, напряжения и мощности определяется типами применяемых счётчиков электрической энергии, обладающих цифровыми выходными сигналами.	
8	Потребляемая мощность, не более, ВА	300
9	Условия эксплуатации: - напряжение питающей сети переменного тока, В - частота питающей сети, Гц - атмосферное давление, кПа - температура, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %	176 - 264 49-51 84 - 106,7 0 - 60 30 - 80
10	Средняя наработка на отказ, час	35000
11	Срок службы, лет	10
12	Габаритные размеры, мм, не более: - M921E - M954D	330x270x87 188x128x61
13	Масса, кг, не более: - M921E - M954D	5 0,5

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус ИБК «TREI-E» рядом с наименованием модели, в соответствии с требованиями конструкторской документации. В эксплуатационной документации знак утверждения типа располагается на титульном листе формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ИБК «TREI-E» входят технические средства, программное обеспечение и документация, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительно-вычислительный для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E»	TREI. 422290.001	1	Одна из модификаций, представленных в таблице 1, согласно заказной спецификации.
Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энер-	TREI. 422290.000 ФО	1	

гии ИБК «TREI-E». Формуляр			
Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E». Руководство по эксплуатации	TREI. 422290.000 РЭ	1	
Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E». Методика поверки		1	
Программное обеспечение для M921E в составе: PCTD_operativ. Версия 1.1.2.1 Monitor. Версия 1.0.2.1 Pult. Версия 1.0.2.1 OperTimeSync. Версия 1.0.2.13 OperService. Версия 1.0.2.34 Configurator. Версия 1.0.2.56		1 1 1 1 1 1	
Программное обеспечение для РС в составе: Service. Версия 1.1.2.1 OperClient. Версия 1.0.2.90 MainDB. Версия 1.0.3.122		1 1 1	

### ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Комплексы измерительно-вычислительные для коммерческого учета электрической энергии ИБК «TREI-E». Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» «28» августа 2007 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- 1) Генератор АМР8.00.00;
- 2) Мегомметр Ф4101, класс точности 2,5;
- 3) Миллиомметр цифровой АМ-6000, класс точности 2,5;
- 4) Секундомер СОСпр-26-2;
- 5) Счетчики микропроцессорные СЭТ 4ТМ.02, СЭТ 4ТМ.03, А1800, ION;
- 6) Приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительные - вычислительные. Признаки классификации. Общие требования. »

ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия »

ГОСТ Р 52069.0-2003. «Защита информации. Система стандартов. Основные положения»

ГОСТ Р МЭК 61107-2001. «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными».

ИБК «TREI-E» Описание типа

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2008. «Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики.»

ТУ 4222-010-41398960-07. «Комплексы измерительно-вычислительные «ТРЕИ-Е». Технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-вычислительных «ТРЕИ-Е» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель – ООО «ТРЕИ ГМБХ». 440028, г. Пенза, ул. Титова, 1Г.  
[www.trei-gmbh.ru](http://www.trei-gmbh.ru) ✉ [trei@trei-gmbh.ru](mailto:trei@trei-gmbh.ru) ☎ (841-2)-55-58-90

Генеральный директор ООО «ТРЕИ ГМБХ»



С.Л. Рогов