

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы информационно-измерительные «ТОК»

#### Назначение средства измерений

Системы информационно-измерительные «ТОК» (в дальнейшем – ИИС «ТОК») предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, времени и интервалов времени.

#### Описание средства измерений

ИИС «ТОК» представляют собой многоуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений, komponуемую на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией из технических средств, выпускаемых ООО «СКБ Амрита» и другими изготовителями технических средств, которая применяется как законченная система непосредственно на объекте эксплуатации.

ИИС «ТОК» может включать в себя все или некоторые из компонентов, перечисленных в разделе «Комплектность средства измерений». В ИИС «ТОК» может входить несколько компонентов одного наименования. Конкретный состав и конфигурация ИИС «ТОК» определяется ее проектной и эксплуатационной документацией.

ИИС «ТОК», как правило, состоит из трех уровней:

1. Уровень измерительно-информационного комплекса (ИИК), выполняющий функцию автоматического проведения измерений в точке измерений и включающий в себя следующие средства измерений: измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики электрической энергии.

ТТ или ТТ и ТН включаются в состав уровня ИИК при применении счетчиков электрической энергии с трансформаторным подключением измерительных цепей.

2. Уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), выполняющий функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок и включающий в себя:

- центральные устройства сбора и передачи данных (ЦУСПД) или устройства сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающие интерфейс доступа к уровню ИИК;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы).

3. Уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), выполняющий функцию автоматизированного сбора и хранения результатов измерений со всех нижестоящих уровней, подготовки различных обобщенных форм отчетов, передачи их всем заинтересованным сторонам и включающий в себя:

- центральные устройства сбора и передачи данных (ЦУСПД);
- технические средства приёма-передачи данных (многоканальная аппаратура связи);
- технические средства для удаленного администрирования и диагностики средств ИИС «ТОК».

При отсутствии ИВКЭ его функции выполняет уровень ИВК.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) формируется на всех уровнях ИИС «ТОК» и выполняет законченную функцию измерений текущего времени, обеспечивает синхронизацию времени со шкалой UTC при измерениях электрической энергии.

Средства связи, контроллеры приема-передачи данных (мультиплексоры, коммутаторы), средства вычислительной техники (персональные компьютеры) являются вспомогательными техническими компонентами, поскольку выполняют только функции приема-передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ИИС «ТОК» выполняет следующие основные функции:

- измерение приращений активной и реактивной электрической энергии на заданных интервалах времени (1, 3, 30, 60 минут), поддерживаемых применяемыми электросчетчиками;
- измерение средних значений активной (реактивной) электрической мощности на заданных интервалах времени (1, 3, 30, 60 минут), поддерживаемых применяемыми счетчиками электрической энергии;
- ведение системы обеспечения единого времени в ИИС (измерение интервалов времени, синхронизация времени, коррекция времени);
- периодический и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии и средних значений электрической мощности с заданной дискретностью учета, синхронизированных со шкалой UTC;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений в базе данных (глубина хранения не менее 3,5 лет).

Механическая защита от несанкционированного доступа обеспечивается пломбированием:

- испытательной коробки (специализированного клеммника);
- крышки клеммных отсеков счетчиков электрической энергии.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) ИИС «ТОК» включает в себя ПО компонентов (средств измерений) и ПО верхнего уровня, отвечающее за функционирование ИИС «ТОК» в целом.

Функции ПО (метрологически значимая часть ПО):

- обеспечение безопасности хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2003;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- формирование отчетных документов, в том числе формирование отчетов в XML формате, установленном для информационного обмена между субъектами оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) и их передачу по электронной почте;
- подготовка данных в XML формате для передачи их по электронной почте внешним организациям (пользователям информации). Состав данных:
  - а) результаты измерений;
  - б) состояние объектов и средств измерений;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерения оформленных в виде визуальных, печатных и электронных данных;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование аппаратных блокировок, паролей, электронной цифровой подписи);
- конфигурирование и настройка параметров функционирования технических средств и программного обеспечения;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ИИС «ТОК».

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню С по МИ 3286.

Пределы допускаемого отклонения результатов измерений, полученных с помощью программного обеспечения ИИС «ТОК», от результатов измерений, полученных с помощью опорного ПО составляют  $\pm 10^{-6}$ .

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения   | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии | Контрольная сумма                | Алгоритм вычисления контрольной суммы |
|---|---|--------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Программное обеспечение информационно-измерительной системы «ТОК». ИТРЯ.000010-20 | Microtok.exe  | 5.20         | 80C35C89904D1D0ED0EE4B1C179837F5 | MD5                                   |
|   | Config_tok_3_x.exe                                      |              | 3E7BBA9AD7F09372638DDADFFCF0461F |                                       |
|   | Config_tok_4.exe  |              | 9057B95DF271BFE411B2D140F6480B1A |                                       |
|   | C atalogUSD. exe  |              | C797A439995CCB587D525E5CCE6E6925 |                                       |
|   | CUSPDCatalog.exe  |              | 441DEE4821826668116D46D860127D5A |                                       |
|   | ConfigureProxy.exe                                      |              | 5F6A341165FBE4019C60CB1B54493793 |                                       |
|   | ConfigiireTimeService.exe                               |              | F3ACF86FFB55459409717101EFC6D201 |                                       |
|   | ConfigureDSN.exe  |              | F91A19E0E2F61691A676E52A42B8E789 |                                       |
|   | SettingStoredProc.exe                                   |              | F91A19E0E2F61691A676E52A42B8E789 |                                       |
|   | SettingGroupInquiry.exe                                 |              | FE61194E150F1DCC7F7E000A292D84FA |                                       |
|   | InstallTokLicense.exe                                   |              | DF0767FAECFA39EF472134F1C8A0BAAD |                                       |
|   | DDEcatalog.exe  |              | B308787861724A1D9A9A77E944E110EC |                                       |
|   | Collector.exe   |              | F2E4B8BF46CD82299437381F00E36065 |                                       |
|   | DDEServ.exe   |              | 3D3BA91E4206E25ED09913B93B0B7A80 |                                       |
|   | CollectorCUSPD.exe                                      |              | 81399FC54A86D4433EA99E871AF859C4 |                                       |
|   | StatusProject.exe                                       |              | B68D1003A97C136B0616D1C363099B9F |                                       |
|   | Reporter.exe  |              | 75F8BDCFD2C90CFCC1E6172F5FDD306A |                                       |
|   | VersionControl.exe                                      |              | 61F721F66E324280B4A83D7E07995D8D |                                       |
| Logs.exe  | 52DBBA748BB2EB198DD02C72B81DE9E1                        |              |                                  |                                       |
| ViewCommimication-Device.exe  | 63431A0C8D13E200F652F9054C2BB3FE                        |              |                                  |                                       |

### Метрологические и технические характеристики

Количество каналов измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности с выделенными каналами связи или с коммутируемыми телефонными каналами связи – до 32768.

Диапазоны первичного тока и первичного напряжения измерительных каналов (ИК) определяются номинальными токами и номинальными напряжениями применяемых в них ТТ и ТН.

Границы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и средней за 30 мин электрической мощности при доверительной вероятности 0,95 приведены в таблицах 2 и 3 и определяются классами точности применяемых в ИК счётчиков электрической энергии (ЭСч), ТТ и ТН.

Границы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной и реактивной электрической энергии и средней за 30 мин электрической мощности при доверительной вероятности 0,95, обусловленных внешними влияющими факторами, определяются метрологическими характеристиками счётчиков электрической энергии, применяемых в ИК.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени составляют  $\pm 5$  с за 24 ч.

Средний срок службы 20 лет.

Характеристики устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления) составных компонентов ИИС «ТОК» – согласно эксплуатационной документации каждого компонента.

Таблица 2 – Границы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии и средней за 30 мин активной мощности при доверительной вероятности 0,95

| Состав измерительного канала | Значение $\cos\varphi$ | $\delta_{2\%P}$ , [%]<br>$W_{p2\%} \leq W_{pизм} < W_{p5\%}$ | $\delta_{5\%P}$ , [%]<br>$W_{p5\%} \leq W_{pизм} < W_{p20\%}$ | $\delta_{20\%P}$ , [%]<br>$W_{p20\%} \leq W_{pизм} < W_{p100\%}$ | $\delta_{100\%P}$ , [%]<br>$W_{p100\%} \leq W_{pизм} \leq W_{pмакс}$ |
|------------------------------|------------------------|--|---|--|--|
| 1. ТТ класс 0,2S             | 1,0                    | $\pm 1,1$  | $\pm 0,8$   | $\pm 0,7$  |  |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,8                    | $\pm 1,4$  | $\pm 1,1$   | $\pm 0,8$  |  |
| 3. ЭСч класс 0,2 или 0,2S    | 0,5                    | $\pm 2,1$  | $\pm 1,5$   | $\pm 1,1$  |  |
| 1. ТТ класс 0,2S             | 1,0                    | $\pm 1,4$  | $\pm 1,0$   | $\pm 0,9$  |  |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,8                    | $\pm 1,8$  | $\pm 1,5$   | $\pm 1,1$  |  |
| 3. ЭСч класс 0,5 или 0,5S    | 0,5                    | $\pm 2,6$  | $\pm 1,8$   | $\pm 1,3$  |  |
| 1. ТТ класс 0,2              | 1,0                    | не нормируется   | $\pm 1,1$   | $\pm 0,8$  | $\pm 0,7$  |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,8                    | не нормируется   | $\pm 1,5$   | $\pm 1,0$  | $\pm 0,8$  |
| 3. ЭСч класс 0,2 или 0,2S    | 0,5                    | не нормируется   | $\pm 2,2$   | $\pm 1,4$  | $\pm 1,1$  |
| 1. ТТ класс 0,2              | 1,0                    | не нормируется   | $\pm 1,3$   | $\pm 1,0$  | $\pm 0,9$  |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,8                    | не нормируется   | $\pm 1,8$   | $\pm 1,1$  | $\pm 1,0$  |
| 3. ЭСч класс 0,5 или 0,5S    | 0,5                    | не нормируется   | $\pm 2,5$   | $\pm 1,5$  | $\pm 1,3$  |
| 1. ТТ класс 0,5S             | 1,0                    | $\pm 2,1$  | $\pm 1,4$   | $\pm 1,2$  |  |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,8                    | $\pm 3,0$  | $\pm 2,1$   | $\pm 1,6$  |  |
| 3. ЭСч класс 0,5 или 0,5S    | 0,5                    | $\pm 5,1$  | $\pm 3,3$   | $\pm 2,5$  |  |
| 1. ТТ класс 0,5S             | 1,0                    | $\pm 2,8^*$  | $\pm 2,1$   | $\pm 1,6$  |  |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,8                    | $\pm 3,6^*$  | $\pm 2,5$   | $\pm 1,8$  |  |
| 3. ЭСч класс 1,0             | 0,5                    | $\pm 5,9^*$  | $\pm 3,7$   | $\pm 2,7$  |  |
| 1. ТТ класс 0,5              | 1,0                    | не нормируется   | $\pm 2,0$   | $\pm 1,4$  | $\pm 1,2$  |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,8                    | не нормируется   | $\pm 3,2$   | $\pm 1,9$  | $\pm 1,6$  |
| 3. ЭСч класс 0,5 или 0,5S    | 0,5                    | не нормируется   | $\pm 5,7$   | $\pm 3,2$  | $\pm 2,5$  |
| 1. ТТ класс 0,5              | 1,0                    | не нормируется   | $\pm 2,3$   | $\pm 1,7$  | $\pm 1,6$  |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,8                    | не нормируется   | $\pm 3,5$   | $\pm 2,1$  | $\pm 1,8$  |
| 3. ЭСч класс 1,0             | 0,5                    | не нормируется   | $\pm 5,9$   | $\pm 3,4$  | $\pm 2,7$  |
| 1. ТТ класс 1,0              | 1,0                    | не нормируется   | $\pm 4,1$   | $\pm 2,8$  | $\pm 2,4$  |
| 2. ТН класс 1,0              | 0,8                    | не нормируется   | $\pm 6,1$   | $\pm 3,5$  | $\pm 2,8$  |
| 3. ЭСч класс 1,0             | 0,5                    | не нормируется   | $\pm 11,2$  | $\pm 6,1$  | $\pm 4,7$  |

В таблице приняты следующие обозначения:

$W_{p5\%}$ ,  $W_{p20\%}$ ,  $W_{p100\%}$ ,  $W_{p120\%}$  – значения активной электрической энергии при 5 %-ном, 20 %-ном, 100 %-ном и при 120 %-ном (от номинального) значении тока соответственно.

\* - для счетчиков электрической энергии классов точности 0,2; 0,5; 1,0 погрешность измерений в диапазоне  $W_{p2\%} \leq W_{pизм} < W_{p5\%}$  ( $\delta_{2\%P}$ ), не нормируется.

Таблица 3 – Границы допустимой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и средней за 30 мин реактивной мощности при доверительной вероятности 0,95

| Состав измерительного канала | Значение $\sin\phi$ | $\delta_2 \%Q, \%$ ,<br>$W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$ | $\delta_5 \%Q, \%$ ,<br>$W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$ | $\delta_{20} \%Q, \%$ ,<br>$W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$ | $\delta_{100} \%Q, \%$ ,<br>$W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Qмакс}$ |
|------------------------------|---------------------|---|--|---|---|
| 1. ТТ класс 0,2S             | 0,87                | $\pm 1,7$   | $\pm 1,2$  | $\pm 0,9$   |   |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,6                 | $\pm 2,2$   | $\pm 1,5$  | $\pm 1,1$   |   |
| 3. ЭСч класс 0,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,2S             | 0,87                | $\pm 2,6$   | $\pm 1,8$  | $\pm 1,4$   |   |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,6                 | $\pm 3,4$   | $\pm 2,2$  | $\pm 1,5$   |   |
| 3. ЭСч класс 1,0             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,2              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 1,5$  | $\pm 1,0$   | $\pm 0,9$   |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 2,0$  | $\pm 1,3$   | $\pm 1,1$   |
| 3. ЭСч класс 0,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,2              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 2,0$  | $\pm 1,5$   | $\pm 1,4$   |
| 2. ТН класс 0,2              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 2,6$  | $\pm 1,6$   | $\pm 1,5$   |
| 3. ЭСч класс 1,0             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5S             | 0,87                | $\pm 2,6$   | $\pm 1,8$  | $\pm 1,4$   |   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | $\pm 4,3$   | $\pm 2,7$  | $\pm 2,0$   |   |
| 3. ЭСч класс 0,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5S             | 0,87                | $\pm 3,3$   | $\pm 2,2$  | $\pm 1,7$   |   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | $\pm 5,0$   | $\pm 3,1$  | $\pm 2,3$   |   |
| 3. ЭСч класс 1,0             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5S             | 0,87                | $\pm 4,1$   | $\pm 2,8$  | $\pm 2,2$   |   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | $\pm 5,9$   | $\pm 3,7$  | $\pm 2,6$   |   |
| 3. ЭСч класс 1,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 2,8$  | $\pm 1,7$   | $\pm 1,4$   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 4,6$  | $\pm 2,6$   | $\pm 2,0$   |
| 3. ЭСч класс 0,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 3,1$  | $\pm 2,0$   | $\pm 1,7$   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 4,8$  | $\pm 2,8$   | $\pm 2,3$   |
| 3. ЭСч класс 1,0             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 0,5              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 3,5$  | $\pm 2,3$   | $\pm 2,2$   |
| 2. ТН класс 0,5              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 5,2$  | $\pm 3,1$   | $\pm 2,6$   |
| 3. ЭСч класс 1,5             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 1,0              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 5,3$  | $\pm 3,1$   | $\pm 2,5$   |
| 2. ТН класс 1,0              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 9,0$  | $\pm 5,0$   | $\pm 3,8$   |
| 3. ЭСч класс 1,0             |                     |   |  |   |   |
| 1. ТТ класс 1,0              | 0,87                | не нормируется  | $\pm 5,8$  | $\pm 3,4$   | $\pm 2,8$   |
| 2. ТН класс 1,0              | 0,6                 | не нормируется  | $\pm 9,2$  | $\pm 5,1$   | $\pm 4,0$   |
| 3. ЭСч класс 1,5             |                     |   |  |   |   |

В таблице приняты следующие обозначения:  
 $W_{Q5\%}$ ,  $W_{Q10\%}$ ,  $W_{Q20\%}$ ,  $W_{Q100\%}$ ,  $W_{Q120\%}$  – значения реактивной электрической энергии при 5 %-ном, 10 %-ном, 20 %-ном, 100 %-ном и 120 %-ном (от номинального) значении тока соответственно.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится сверху слева на титульных листах эксплуатационной документации ИИС «ТОК» типографским методом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки ИИС «ТОК» могут входить технические и программные средства, а также документация, представленные в таблицах 4 – 6, соответственно. Конкретный состав комплекта поставки ИИС «ТОК» определяется проектной документацией на энергообъект, картой заказа или договором на поставку.

Таблица 4 – Технические средства

| №           | Наименование  | Обозначение              | № в Государственном реестре средств измерений |
|-------------|---|--------------------------|---|
| Уровень ИИК |   |                          |   |
| 1           | Счетчики электрической энергии с импульсными выходами (класс точности от 0,2S до 2,0) |                          |   |
|             | Многофункциональные счетчики электрической энергии с цифровым интерфейсом:            |                          |   |
|             | EPQS  | «ELGAMA-ELEKTRONIKA»     | 25971-06                                      |
|             | АЛЬФА А1200   | «Эльстер Метроника»      | 20037-02                                      |
|             | Альфа Плюс  | «Эльстер Метроника»      | 14555-99                                      |
|             | Альфа А1140   | «Эльстер Метроника»      | 33786-07                                      |
|             | ПСЧ-3ТА.03  | «НЗИФ»                   | 16938-02                                      |
|             | ПСЧ-4ТМ.05Д   | «НЗИФ»                   | 41135-09                                      |
|             | ПСЧ-4ТМ.05М   | «НЗИФ»                   | 36355-07                                      |
|             | ПСЧ-3ТМ.05М   | «НЗИФ»                   | 36354-07                                      |
|             | СЭБ-2А(АК).05.2   | «НЗИФ»                   | 22156-07                                      |
|             | СЭБ-2А.07   | «НЗИФ»                   | 25613-06                                      |
|             | СЭТ-4ТМ.02М   | «НЗИФ»                   | 36697-08                                      |
|             | СЭТ-4ТМ.03  | «НЗИФ»                   | 27524-04                                      |
|             | СЭТ-4ТМ.03М   | «НЗИФ»                   | 36697-08                                      |
|             | ПСЧ-3ТА.07.ххх.х  | «НЗИФ»                   | 28336-09                                      |
|             | ЦЭ 6850   | ОАО «Концерн Энергомера» | 20176-06                                      |
|             | ЦЭ6850М   | ОАО «Концерн Энергомера» | 20176-06                                      |
|             | ЦЭ6823М   | ОАО «Концерн Энергомера» | 16812-05                                      |
|             | СЕ301   | ОАО «Концерн Энергомера» | 33446-08                                      |
|             | СЕ303   | ОАО «Концерн Энергомера» | 33446-08                                      |
|             | СЕ304   | ОАО «Концерн Энергомера» | 33446-08                                      |
|             | Меркурий 233 ART(2)   | «ИНКОТЕКС»               | 34196-07                                      |
|             | Меркурий 230 AR   | «ИНКОТЕКС»               | 23345-07                                      |
|             | Меркурий 230 ART2   | «ИНКОТЕКС»               | 23345-07                                      |
|             | Концентратор Меркурий 225   | «ИНКОТЕКС»               | 39354-08                                      |
|             | Концентратор Меркурий 225.1   | «ИНКОТЕКС»               | 39354-08                                      |
|             | ЕвроАЛЬФА типа EA0xRA()L  | «Эльстер Метроника»      | 16666-07                                      |
|             | Альфа А1700   | «Эльстер Метроника»      | 25416-08                                      |
|             | ГАММА-3   | ФГУП ГРПЗ                | 26415-06                                      |
|             | ГАММА-1   | ФГУП ГРПЗ                | 32679-06                                      |

Продолжение таблицы 4

| №   | Наименование   | Обозначение   | № в Государственном реестре средств измерений |
|---|--|---|---|
|   | СЭТ1-4М  | ФГУП ГРПЗ   | 13677-09                                      |
|   | СЭТ3 с ЖКИ   | ФГУП ГРПЗ   | 14206-09                                      |
|   | БИК-2  | ООО «Энергоресурс»  | 33920-07                                      |
|   | СТС 5605   | МЗЭП  | 21488-05                                      |
| Уровень ИВКЭ                                |  |   |   |
| 3   | Промышленные контроллеры и их модификации:   |   |   |
|   | ЦУСПД  | АГУР.465685.001-02<br>АГУР.465685.001-03.1,<br>АГУР.465685.001-03.2                         | 27111-08                                      |
|   | УСПД «ТОК-С»   | АМР1.00.00  | 13923-09                                      |
|   | УС16   | АМР16.00.00   |   |
|   | УС8  | АГУР.426439.001   |   |
| Уровень ИВК                                 |  |   |   |
| 4   | ЦУСПД  | АГУР.465685.001-01,<br>АГУР.465685.001-02,<br>АГУР.465685.001-03.1,<br>АГУР.465685.001-03.2 | 27111-08                                      |
| 5   | Автоматизированное рабочее место (АРМ) (персональный компьютер с монитором, принтером)   |   |   |
| Технические средства приёма-передачи данных |  |   |   |
| 6   | Контроллеры приема-передачи данных (мультиплексоры, коммутаторы):  |   |   |
|   | Коммутатор каналов передачи данных   | АМР31.00.00 зам.1   |   |
|   | Мультиплексор каналов передачи данных (до 28 различных каналов)  | АМР31.00.00-01 зам.1  |   |
|   | Преобразователи интерфейсов RS232 в RS485  | АГУР.465277.001<br>или аналогичные  |   |
|   | Повторители интерфейса RS485   |   |   |
|   | Концентратор PLC «Шкипер-К»  | АГУР.468332.001   |   |
|   | Мультиплексор интерфейса RS485 (8 каналов RS485)   | АГУР.422371.002   |   |
|   | Мультиплексор интерфейса CAN (8 каналов CAN)   | АГУР.422371.001   |   |
|   | Наyes – совместимые модемы («ПА-РУС», «ZyXEL» или аналогичные)<br>Модемы ВЧ-связи по ВЛ или аналогичные<br>Модемы беспроводные GSM/GPRS/EDGE<br>Модемы беспроводные 3G<br>Спутниковые модемы<br>Радио модемы<br>Модемы PLC |   |   |

Продолжение таблицы 4

| №  | Наименование   | Обозначение                    | № в Государственном реестре средств измерений |
|--|--|--------------------------------|---|
|  | Маршрутизатор соединений GPRS                          | АГУР.465235.001                |   |
|  | Устройства сбора данных типа: E441, E441M, E443M2      | АСУ2.157.010                   |   |
|  | Устройство преобразования интерфейса RS232C/ИРПС       | АГУР.465277.004                |   |
|  | Мультиплексор интерфейса RS485 SMART (64 канала RS485) | АГУР.422371.003                |   |
| Системы обеспечения единого времени (устройства синхронизации времени) |  |                                |   |
| 1  | Регистраторы сигналов проверки времени СПВ             | АГУР.411429.001,<br>АМР7.00.00 |   |
| 2  | Устройство коррекции времени СПВ                       | АГУР.468121.001                |   |
| 3  | Адаптер приемника GPS                                  | АГУР.464931.002                |   |
| 4  | Адаптер приемника GPS/ГЛОНАСС                          | АГУР.464931.003                |   |
| 5  | Адаптер радиоприёмного устройства                      | АГУР.464931.001-01             |   |

Таблица 5 – Специализированное программное обеспечение

| № | Наименование  | Количество |
|---|---|------------|
| 1 | Программное обеспечение информационно-измерительной системы «ТОК». ИТРЯ.000010-20 включая пакеты расширения функциональности. | 1          |

Таблица 6 – Документация

| № | Наименование   |   |
|---|--|---|
| 1 | ИИС «ТОК». Ведомость эксплуатационных документов. АГУР.411711.010 ВЭ | 1 |
| 2 | ИИС «ТОК». Руководство по эксплуатации. АГУР.411711.010 РЭ           | 1 |
| 3 | ИИС «ТОК». Паспорт. АГУР.411711.010 ПС                               | 1 |
| 4 | ИИС «ТОК». Методика поверки. АГУР.411711.010 ПМ                      | 1 |

### Поверка

осуществляется по документу «Система информационно-измерительная «ТОК». Методика поверки. АГУР.411711.010 ПМ», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 28 марта 2011 г.

Рекомендуемые средства поверки:

| Наименование и тип средства измерений | Метрологические характеристики   |
|---------------------------------------|--|
| Радиочасы РЧ-011/2                    | Диапазон измерений (0...86400) с погрешность $\pm 0,1$ с   |
| Мультиметр Ресурс-ПЭ                  | Диапазон измерений (0...400) В,<br>погрешность $\pm [1+0,1(U_k/U_i-1)]$ %<br>Диапазон измерений (45...65) Гц,<br>погрешность $\pm 0,1$ % |
| Миллитесламетр портативный МПМ-2      | Верхний предел измерений 0,5 мТл,<br>погрешность $\pm 7,5$ %.  |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.



**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системам информационно-измерительным «ТОК»**

1. Системы информационно-измерительные «ТОК». Технические условия. АГУР.411711.010 ТУ
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. Система информационно-измерительная «ТОК». Методика поверки. АГУР.411711.010 ПМ

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

– осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ Амрита» (ООО «СКБ Амрита»)  
Адрес: 440600, г. Пенза, ул. Гладкова, д. 6.  
Тел./факс: (8412) 54-42-70.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное учреждение «Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (ФГУ «Пензенский ЦСМ»)  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20  
Тел./факс: (8412) 49-82-65  
E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.