

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1086 от 30.05.2017 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему, которая состоит из измерительно-информационных комплексов (ИИК), информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и мощности и автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИИК, ИВКЭ и ИВК;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерений и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача участникам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны участников ОРЭМ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме элементов ИИК, ИВКЭ и ИВК с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной шкале координированного времени UTC;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств АИИС КУЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, характеристики средств измерений (СИ), входящих в состав ИК (тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ федерального информационного фонда (ФИФ) по обеспечению единства измерений (ОЕИ) приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав и характеристики СИ, входящих в состав АИИС КУЭ

| № | Наименование объекта                           | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК (тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |   |  |                        |
|---|--|--|---|--|------------------------|
|   |  | ТТ   | ТН  | СЧ   | УСПД                   |
| 1 | ТП-1254 РУ-6 кВ яч. ф.23-13 (ВНС 1, подъем №1) | ТПОЛ-10 У3 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-02   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 2 | ТП-1254 РУ-6 кВ яч. ф.23-20 (ВНС 1, подъем №1) | ТПОЛ-10 У3 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-02   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 3 | ТП-1254 РУ-6 кВ яч. ф.23-34 (ВНС 1, подъем №1) | ТПОЛ-10 У3 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-02   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 4 | ТП-1334 РУ-6 кВ яч. ф.23-12 (ВНС 2, подъем №1) | ТЛМ-10 (2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>2473-05   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 5 | ТП-1334 РУ-6 кВ яч. ф.23-21 (ВНС 2, подъем №1) | ТЛМ-10 (2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>2473-05   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 6 | ТП-1585 РУ-6 кВ яч. ф.23-23 (ВНС 3, подъем №1) | ТОЛ-СЭЩ-10 (3 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>32139-06  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>18178-99 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 7 | ТП-1585 РУ-6 кВ яч. ф.23-44 (ВНС 3, подъем №1) | ТОЛ-СЭЩ-10 (3 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>32139-06  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>18178-99 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 8 | ТП-1177 РУ-6кВ яч. ф.107 (ВНС 1, подъем №2)    | ТПОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-59  | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 9 | ТП-1177 РУ-6кВ яч. ф.21 ф.4 (ВНС 1, подъем №2) | ТПОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-59  | НАМИ-10-95<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>20186-05 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                                       | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |  |  |                        |
|----|--|---|--|--|------------------------|
|    |  | ТТ  | ТН   | СЧ   | УСПД                   |
| 10 | ТП-1176 РУ-6кВ<br>яч.ф.18-02<br>(ВНС 2,<br>подъем №2)      | ТВК-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>8913-82  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 11 | ТП-1176 РУ-6кВ<br>яч.ф.18-09<br>(ВНС 2,<br>подъем №2)      | ТОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>7069-02  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 12 | ТП-1489<br>РУ-10 кВ<br>яч.ф.32-51<br>(ВНС 3,<br>подъем №2) | ТОЛ-НТЗ-10-11А<br>(2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>51679-12  | ЗНОЛП-НТЗ-10<br>УХЛ-2 (3 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>51676-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 13 | ТП-1489<br>РУ-10 кВ<br>яч.ф.32-54<br>(ВНС 3,<br>подъем №2) | ТОЛ-НТЗ-10-11А<br>(2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>51679-12  | ЗНОЛП-НТЗ-10<br>УХЛ-2 (3 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>51676-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 14 | ТП-1597 РУ-6кВ<br>яч.ф.23-37<br>(ВНС 4,<br>подъем №2)      | ТОЛ-СВЭЛ-10-1<br>(2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>42663-09   | ЗНОЛП-6 У2<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>46738-11          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 15 | ТП-1597 РУ-6кВ<br>яч.ф.32-11<br>(ВНС 4,<br>подъем №2)      | ТОЛ-СВЭЛ-10-1<br>(2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>42663-09   | ЗНОЛП-6 У2<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>46738-11          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | ЭКОМ-3000М<br>17049-04 |
| 16 | ТП-1597 РУ-6кВ<br>яч.ф.18-08<br>(ВНС 4,<br>подъем №2)      | ТОЛ-СВЭЛ-10-1<br>(2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>42663-09   | ЗНОЛП-6 У2<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>46738-11          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 |                        |
| 17 | ТП-1233 РУ-6кВ<br>ф.69ф13<br>(ВНС «Южная»)                 | ТОЛ-СЭЩ-10 (2 шт.)<br>Ктт=150/5<br>КТ=0,5<br>32139-11   | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-07          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -                      |
| 18 | ТП-1233 РУ-6кВ<br>ф.69ф12<br>(ВНС «Южная»)                 | ТОЛ-СЭЩ-10 (2 шт.)<br>Ктт=150/5<br>КТ=0,5<br>32139-11   | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-07          | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -                      |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                             | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |   |  |      |
|----|--|---|---|--|------|
|    |  | ТТ  | ТН  | СЧ   | УСПД |
| 19 | ТП-1178 РУ-6кВ яч.ф.832 (ВНС «Западная»)         | ТПОЛ-10У3<br>(2 шт.)<br>Ктт=300/5<br>КТ=0,5<br>1261-08  | ЗНОЛП-6 У2<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 20 | ТП-1178 РУ-6кВ яч.ф.25 ф.3 (ВНС «Западная»)      | ТПОЛ-10У3 (2 шт.)<br>Ктт=300/5<br>КТ=0,5<br>1261-02   | ЗНОЛП-6 У2<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 21 | ТП-1375 РУ-6 кВ яч.ф.17-13 (ВНС «Восточная»)     | ТЛП-10-3 (3 шт.)<br>Ктт=1000/5<br>КТ=0,5<br>30709-07  | ЗНОЛ.06-6<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>3344-08   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 22 | ТП-1375 РУ-6 кВ яч.ф.17-21 (ВНС «Восточная»)     | ТЛП-10-3 (3 шт.)<br>Ктт=1000/5<br>КТ=0,5<br>30709-07  | ЗНОЛ.06-6<br>(3 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>3344-08   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 23 | ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.16 (КНС «Северная 4») | ТПЛ-10-М (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>Кт 0,5<br>22192-07   | НОЛ.08-10<br>(2 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>3345-04  | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 24 | ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.19 (КНС «Северная 4») | ТПЛ-10-М (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>22192-07   | НОЛ.08-10<br>(2 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>3345-04  | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 25 | ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.17 (КНС «Северная 4») | ТПЛ-10-М (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>22192-07   | НОЛ.08-10<br>(2 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>3345-04  | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 26 | ТП-1394 РУ-6 кВ яч.1                             | ТПЛ-10-М<br>(2 шт.)<br>Ктт=400/5<br>КТ=0,5<br>22192-07  | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 27 | ТП-1394 РУ-6 кВ яч.ф.60 ф.5 (ГКНС-1)             | ТПОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>1261-02   | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                                     | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК (тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |  |  |      |
|----|--|--|--|--|------|
|    |  | ТТ   | ТН   | СЧ   | УСПД |
| 28 | ТП-1394 РУ-6 кВ яч.ф.60 ф.6 (ГКНС-1)                     | ТПОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>47959-11   | НТМИ-6-66 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 29 | ТП-1257 РУ-6кВ яч.ф.940 (КНС «Гниловская»)               | ТПЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=200/5<br>КТ=0,5<br>1276-59   | НТМИ-6-66 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 30 | ТП-1257 РУ-6кВ яч.ф.977 (КНС «Гниловская»)               | ТПЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=200/5<br>КТ=0,5<br>1276-59   | НТМИ-6-66 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 31 | ТП-1393 РУ-10кВ яч.ф.19-15 (КНС «Малиновская»)           | ТОЛ-10 (3 шт.)<br>Ктт=100/5<br>КТ=0,5<br>7069-02   | ЗНОЛП-10 (3 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>23544-02  | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 32 | ТП-1393 РУ-10кВ яч.ф.51ф11 (КНС «Малиновская»)           | ТПЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=100/5<br>КТ=0,5<br>1276-59<br>ТОЛ-10 (1 шт.)<br>Ктт=100/5<br>КТ=0,5<br>7069-02           | ЗНОЛ.06-10 (3 шт.)<br>Ктн=10000/100<br>КТ=0,5<br>3344-08 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 33 | ТП-1288 РУ-6кВ яч.ф.31-07 (PCA «Воздухо-дувная станция») | ТВК-10 (2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>8913-82   | НАМИТ-10-2 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 34 | ТП-1288 РУ-6кВ яч.ф.31-16 (PCA «Воздухо-дувная станция») | ТПОЛ-10 (2 шт.)<br>Ктт=800/5<br>КТ=0,5<br>1261-02  | НАМИТ-10-2 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 35 | ТП-1576 РУ-6 кВ яч.ф.31-03 (PCA №4)                      | ТЛМ-10 (2 шт.)<br>Ктт=600/5<br>КТ=0,5<br>2473-00   | НАМИТ-10-2 (1 шт.)<br>Ктн=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                                   | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК (тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |   |  |      |
|----|--|--|---|--|------|
|    |  | ТТ   | ТН  | СЧ   | УСПД |
| 36 | ТП-1576 РУ-6 кВ яч.ф.31-12 (РСА №4)                    | ТЛМ-10 (2 шт.)<br>КТТ=600/5<br>КТ=0,5<br>2473-00   | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 37 | ТП-1434 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-04 (РСА «Цех обезвоживания») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 38 | ТП-1434 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-09 (РСА «Цех обезвоживания») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 39 | ТП-1558 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-08 (РСА «2 очередь»)         | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 40 | ТП-1558 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-13 (РСА «2 очередь»)         | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 41 | ТП-1381 РУ-6 кВ яч.ф.24-10 (ВНС «Каменка»)             | ТПЛ-10-М (2 шт.)<br>КТТ=400/5<br>КТ=0,5<br>22192-07  | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 42 | ТП-1381 РУ-6 кВ яч.ф.23 ф.12 (ВНС «Каменка»)           | ТПЛ-10-М (2 шт.)<br>КТТ=400/5<br>КТ=0,5<br>22192-07  | НТМИ-6-66<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>2611-70   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 43 | ТП-1911 РУ-6 кВ яч.ф.31-02 (ГКНС-2)                    | ТЛК-10-5 (2 шт.)<br>КТТ=300/5<br>КТ=0,5<br>9143-01   | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 44 | ТП-1911 РУ-6 кВ яч.ф.31-17 (ГКНС-2)                    | ТВЛМ -10 (2 шт.)<br>КТТ=400/5<br>КТ=0,5<br>1856-63   | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |
| 45 | ТП-1911 РУ-6 кВ яч.ф.31-30 (ГКНС-2)                    | ТВЛМ-10 (2 шт.)<br>КТТ=400/5<br>КТ=0,5<br>1856-63  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                                     | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |   |   |      |
|----|--|---|---|---|------|
|    |  | ТТ  | ТН  | СЧ  | УСПД |
| 46 | ТП-1911 РУ-6 кВ<br>яч.ф.31-14<br>(ГКНС-2)                | ТЛК-10-5 (2 шт.)<br>КТТ=400/5<br>КТ=0,5<br>9143-01  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 47 | ТП-1816 РУ-6 кВ<br>яч.ф.25 ф.20<br>(ВНС «Лесная»)        | ТЛМ-10 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>2473-00  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 48 | ТП-1816 РУ-6 кВ<br>яч.ф.25 ф.21<br>(ВНС «Лесная»)        | ТЛМ-10 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>2473-00  | НАМИТ-10-2<br>(1 шт.)<br>КТН=6000/100<br>КТ=0,5<br>16687-02 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 49 | ТП-1051<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.10 ф.6<br>(КНС «АРЗ»)       | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=800/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 50 | КТПН-1873<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.10<br>ф.7 (КНС «АРЗ»)        | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 51 | ТП-1419<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.18-01 (КНС<br>«АТХ-1500»)   | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 52 | ТП-1419<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.13ф14 (КНС<br>«АТХ-1500»)   | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 53 | ТП-1440<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.41<br>ф.10 (КНС<br>«Сурб-Хач») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 54 | ТП-1440<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.41<br>ф.13 (КНС<br>«Сурб-Хач») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 55 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.47<br>ф.14 (КНС<br>«Темерник») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1500/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -   | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта   | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|----|--|---|----|---|------|
|    |  | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 56 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.47<br>ф.15 (КНС<br>«Темерник»)                 | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1500/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 57 | ТП-1475<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.10-37<br>(ВНС «Северные<br>резервуары»)     | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 58 | ТП-1475<br>РУ-0,4 кВ яч.ф.41<br>ф.18 (ВНС<br>«Северные резер-<br>вуары») | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 59 | ТП-1347<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.714-I (ВНС<br>«Октябрьская»)                | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=600/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 60 | ТП-1347<br>РУ-0,4 кВ<br>яч.ф.714-II (ВНС<br>«Октябрьская»)               | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=600/5<br>КТ=0,5<br>15173-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 61 | ТП-1254<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Травина Л.В.                                  | Т-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 62 | ТП-1254 ШС-<br>0,4кВ ф. 0,4 кВ<br>резерв                                 | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 63 | ТП-1177 Старая<br>хлораторная<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ООО ПКП<br>«Фортuna»    | Т-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=75/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 64 | ТП-1177<br>ШУ-1 0,4 кВ<br>ф. ООО «Вайт»                                  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 65 | ТП-1177<br>РУ-0,4 кВ ТП-2<br>Гидролизной ф.<br>ООО «Экоэнерго»           | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=75/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03M.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта  | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|----|---|---|----|---|------|
|    |   | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 66 | ТП-1177<br>РУ-0,4 кВ Старая хлораторная ф. Додохян М.Т.                       | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 67 | ТП-1177<br>ШС-1 0,4 кВ ф. ГСК «Родник»  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 68 | ТП-1177<br>РУ-0,4 кВ Старая хлораторная ф. Богатырёв Г.И.                     | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 69 | ТП-1177<br>РУ-0,4 кВ ТП-1 ф.1 ООО «РБЦ»                                       | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 70 | ТП-1177<br>РУ-0,4 кВ ТП-1 ф.2 ООО «РБЦ»                                       | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 71 | ТП-1177<br>РУ-0,4 ЩСУ-22 ф. МУП «Тепло-коммунэнерго 1»                        | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 72 | ТП-1176<br>РУ-0,4 кВ ШС-1 ф.ИП Клещев К.А.                                    | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=75/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 73 | ТП-1176<br>РУ-0,4 кВ ШС-1 ф. ИП Богнибов А.В.                                 | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 74 | ТП-1176<br>ШУ-1 0,4 кВ ф.ГУ «Служба эксплуатации административных зданий АРО» | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 75 | ТП-1489<br>ШС-1 0,4 кВ ф. ЗАО «ТНК Юг»  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 76 | ТП-1489<br>ШС-1 0,4 кВ ф. ЗАО «РоСС»  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта                                 | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|----|--|---|----|---|------|
|    |  | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 77 | ТП-1489<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. 1 МУП «ТеплоКоммунэнерго» | ТТИ-30 (3 шт.)<br>КТТ=300/5<br>КТ=0,5S<br>28139-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 78 | ТП-1489<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. 2 МУП «ТеплоКоммунэнерго» | ТТИ-30 (3 шт.)<br>КТТ=300/5<br>КТ=0,5S<br>28139-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 79 | ТП-1597<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ООО «Лидер»               | Т-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 80 | ТП-1233<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Бабаев Г.А.               | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 81 | ТП-1233<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Кирвалидзе Г.В.           | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 82 | ТП-1375<br>ШС-1 0,4 кВ ф. ООО «Стелла»               | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 83 | ТП-1375<br>ШС-2 0,4 кВ ф. ООО «Подъём»               | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 84 | ТП-1399<br>РУ-0,4 кВ ф. ООО «Лада»                   | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 85 | ТП-1399<br>РУ-0,4 кВ ф. ГСК «Норд»                   | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 86 | ТП-1399<br>РУ-0,4 кВ ф. ИП Бабиян М.К.               | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 87 | ТП-1399<br>РУ-0,4 кВ ф. ИП Овсепян А.Е.              | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=20/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №  | Наименование объекта  | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|----|---|---|----|---|------|
|    |   | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 88 | ТП-1399<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ОВД                                  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 89 | ТП-1257<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ПКВИГ «Подшипник З»                  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 90 | ТП-1393<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Соколова Е.М.                        | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=75/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 91 | ТП-1393<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Авакова О.М.                         | Т-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=300/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 92 | ТП-1393<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Полиевец Б.И.                        | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 93 | ТП-1393<br>РУ-0,4 кВ ф.<br>Светличный А.О.                      | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 94 | ТП-1393<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Петелина И.Н.                        | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 95 | ТП-1288<br>РУ-0,4 кВ<br>«Котельная»<br>ф. ООО «СМД»             | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 96 | ТП-1288<br>РУ-0,4 кВ<br>«Котельная»<br>ф. ОАО «МТС»             | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 97 | КТПН-1873<br>РУ-0,4 кВ ф. ПАК<br>«Автомобилист1»<br>(КНС «АРЗ») | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 98 | КТПН-1873<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. АК «Автомобилист 2»<br>(КНС «АРЗ») | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=50/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №   | Наименование объекта                           | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|-----|--|---|----|---|------|
|     |  | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 99  | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ ф.<br>ООО «Лиман»         | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=20/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 100 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ ф.<br>ОАО «Мегафон»       | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=20/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 101 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ИП Богданов<br>С.А. | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=20/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 102 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Иванов М.В.         | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>22656-07   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 103 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ ф.<br>ООО «Георгий»       | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 104 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ООО «Кри-<br>стал»  | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 105 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ЗАО «ТНК-<br>Юг»    | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 106 | ТП-1552<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ЗАО «РоСС»          | T-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=20/5<br>КТ=0,5<br>22656-07  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 107 | ТП-1475<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ГАК «Север-<br>ный» | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 108 | ТП-1475<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. Подунай Н.А.        | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 109 | ТП-1475<br>РУ-0,4 кВ<br>ф. ИП Кавелин<br>А.С.  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Продолжение таблицы 1

| №   | Наименование объекта  | Состав и характеристики СИ, входящих в состав ИК<br>(тип, коэффициент, класс точности, № в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ) |    |   |      |
|-----|---|---|----|---|------|
|     |   | ТТ  | ТН | СЧ  | УСПД |
| 110 | РУ-0,4 кВ ООО «Вектор 2000» ф.1 ООО «Вектор 2000»                                 | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 111 | ТП-1288 РУ-0,4кВ «2 насосная» ф.2 ООО «Вектор 2000» (PCA «Воздуходувная станция») | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=100/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 112 | ТП-1558 РУ-0,4 кВ ф.3 ООО «Вектор 2000» (PCA «2 очередь»)                         | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=150/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 113 | ТП-1475 РУ-0,4 кВ ф. ИП Серёгин И.Ю.  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=200/5<br>КТ=0,5<br>15174-06   | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 114 | ТП-1177 РУ-0,4 кВ ЩСУ-22 ф. Всякая Н.В.   | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=30/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |
| 115 | ТП-1182 РУ-0,4 кВ ввод 1 от ТП-1 яч.ф.41-13 (КНС «Аэропорт»)                      | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-01  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 116 | ТП-1182 РУ-0,4 кВ ввод 2 от ТП-876 яч.ф.41-17 (КНС «Аэропорт»)                    | ТШП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=1000/5<br>КТ=0,5<br>15173-01  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>27524-04  | -    |
| 117 | ТП-1182 РУ-0,4 кВ ф. ООО «Русь» (КНС «Аэропорт»)                                  | ТОП-0,66 (3 шт.)<br>КТТ=75/5<br>КТ=0,5<br>15174-06  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09<br>КТ=0,5S/1,0<br>36697-08 | -    |

Первый уровень ИИК включает в себя измерительные трансформаторы напряжения и тока, счётчики активной и реактивной электрической энергии и мощности по каждому присоединению (измерительному каналу).

Второй уровень ИВКЭ включает в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) со встроенным GPS-приемником.

Третий уровень ИВК включает в себя каналообразующую аппаратуру, коммуникационный сервер опроса №1, №2 и сервер БД ОАО «ПО Водоканал», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и соответствующее программное обеспечение (ПО).

Принцип действия: первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

УСПД (ИВКЭ) осуществляет сбор данных со счетчиков электрической энергии по цифровому интерфейсу связи RS-485, производит обработку результатов измерений.

Сбор информации от УСПД (ИВКЭ) осуществляется на следующих подстанциях: ВНС 1 подъем №1; ВНС 1 подъем №2; ВНС 2, подъем №1; ВНС 2, подъем №2; ВНС 3, подъем №1; ВНС 3, подъем №2; ВНС 4, подъем №2.

На третьем уровне АИИС КУЭ происходит обработка, хранение, накопление, подготовка и передача данных с использованием средств электронной цифровой подписи в заинтересованные организации, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» РДУ.

АИИС КУЭ оснащена СОЕВ на базе GPS-приемника (35 VHS), встроенного в УСПД типа ЭКОМ-3000М на объекте «ВНС 1 подъем №2». В случае выхода из строя модуля на данном объекте синхронизация времени системы производится с помощью резервных модулей GPS, встроенных в УСПД на следующих объектах: ВНС 1 подъем №1; ВНС 2, подъем №1; ВНС 2, подъем №2; ВНС 3, подъем №1; ВНС 3, подъем №2; ВНС 4, подъем №2. Модуль GPS обеспечивает прием сигналов точного времени и синхронизацию часов УСПД со шкалой координированного времени UTC с погрешностью, не превышающей  $\pm 100$  мс. Сервер ИВК при каждом обращении (каждые 30 минут) к УСПД ЭКОМ-3000М корректирует свои часы с часами УСПД при достижении рассогласования, равного  $\pm 1$  с. Сервер, в свою очередь, синхронизирует часы счетчиков один раз в сутки при достижении рассогласования, равного  $\pm 2$  с. Таким образом, отклонение показаний часов в АИИС КУЭ от шкалы координированного времени UTC не превышает  $\pm 5$  с.

Все действия по синхронизации внутренних часов отображаются и записываются в журнале событий на каждом из вышеперечисленных уровней.

## Программное обеспечение

Функции программного обеспечения (метрологически значимой части):

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- обработка результатов измерений;
- автоматическая синхронизация времени.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблицах 2-17.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | AdCenter.exe                     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.58.968                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 0e84f140a399fb01c9162681fa714e4b |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | AdmTool.exe                      |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.156.5665                     |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 742987892364d1639adfc1a30ee2bca0 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SyncSvc.exe                      |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.156.5665                     |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 23f88651a97cbb05f242f5e4a05346a5 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 5 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | AlarmSvc.exe                     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.40.460                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | ed9e4b2bfd0466b2d5a31352e4237f33 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 6 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | archiv.exe                       |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.7.244                        |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 0480edeca3e13afae657a3d5f202fc59 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 7 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | config.exe                       |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.90.1152                      |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 408605ec532a73d307f14d22ada1d6a2 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 8 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | ControlAge.exe                   |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.127.1464                     |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 5ffd30e4a87cdd45b747ea33749c4f8a |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 9 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | dts.exe                          |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.35.250                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 43925bbd7b83c10315906e120dbe4535 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 10 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | exprimp.exe                      |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.124.2647                     |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 673445127668943d46c182cee0aec5f2 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 11 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | HandInput.exe                    |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.33.319                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | e2c7bbd88f67f3abb781222b97ded255 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 12 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SmartRun.exe                     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.60.670                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 63868bf63c18634dd2e0c5befd183e4c |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 13 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | PSO.exe                          |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.61.1766                      |
| Цифровой идентификатор ПО                 | e011e2e8d24fc146e874e6be713db3d0 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 14 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | spy485.exe                       |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.10.227                       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | b6ded8ca88399df2e29baaa5fa3666eb |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 15 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SrvWDT.exe                       |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.3.3.12                         |
| Цифровой идентификатор ПО                 | d098c0267da9909e6054eb98a6a10042 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 16 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | TunnelEcom.exe                   |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 6.4.1.63                         |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 3027cf475f05007ff43c79c053805399 |
| Другие идентификационные данные           | ПК «Энергосфера»                 |

Таблица 17 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | CryptoSendMail.exe               |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 1.2.0.46                         |
| Цифровой идентификатор ПО                 | f8b11f8c085fb8290bc458f5db5f979a |
| Другие идентификационные данные           | ПО «CryptoSendMail»              |

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 18-19, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 18-19.

Таблица 18 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная электрическая энергия и средняя мощность)

| № каналов                  | Кл ТТ | Кл ТН | Кл счет-чика | Знач. cosj | $d_2 \%_P, [\%]$<br>для диапазона<br>$0,02I_{ном} \leq I < 0,05I_{ном}$ | $d_5 \%_P, [\%]$<br>для диапазона<br>$0,05I_{ном} \leq I < 0,2I_{ном}$ | $d_{20 \%_P, [\%]}$<br>для диапазона<br>$0,2I_{ном} \leq I < 1,0I_{ном}$ | $d_{100 \%_P, [\%]}$<br>для диапазона<br>$1,0I_{ном} \leq I < 2,1I_{ном}$ |
|----------------------------|-------|-------|--------------|------------|---|--|--|---|
| 1-36;<br>41-48             | 0,5   | 0,5   | 0,5S         | 1,0        | Не нормируется  | $\pm 2,4$  | $\pm 1,9$  | $\pm 1,8$   |
|                            |       |       |              | 0,87       | Не нормируется  | $\pm 3,0$  | $\pm 2,2$  | $\pm 2,1$   |
|                            |       |       |              | 0,8        | Не нормируется  | $\pm 3,4$  | $\pm 2,4$  | $\pm 2,2$   |
|                            |       |       |              | 0,6        | Не нормируется  | $\pm 4,8$  | $\pm 3,2$  | $\pm 2,8$   |
|                            |       |       |              | 0,5        | Не нормируется  | $\pm 5,9$  | $\pm 3,7$  | $\pm 3,1$   |
| 77-78                      | 0,5S  | -     | 0,5S         | 1,0        | $\pm 2,5$   | $\pm 1,9$  | $\pm 1,8$  | $\pm 1,8$   |
|                            |       |       |              | 0,87       | $\pm 3,1$   | $\pm 2,2$  | $\pm 2,0$  | $\pm 2,0$   |
|                            |       |       |              | 0,8        | $\pm 3,4$   | $\pm 2,4$  | $\pm 2,1$  | $\pm 2,1$   |
|                            |       |       |              | 0,6        | $\pm 4,8$   | $\pm 3,1$  | $\pm 2,6$  | $\pm 2,6$   |
|                            |       |       |              | 0,5        | $\pm 5,8$   | $\pm 3,6$  | $\pm 2,9$  | $\pm 2,9$   |
| 37-40;<br>49-76;<br>79-117 | 0,5   | -     | 0,5S         | 1,0        | Не нормируется  | $\pm 2,3$  | $\pm 1,9$  | $\pm 1,8$   |
|                            |       |       |              | 0,87       | Не нормируется  | $\pm 2,9$  | $\pm 2,1$  | $\pm 2,0$   |
|                            |       |       |              | 0,8        | Не нормируется  | $\pm 3,3$  | $\pm 2,3$  | $\pm 2,1$   |
|                            |       |       |              | 0,6        | Не нормируется  | $\pm 4,7$  | $\pm 3,0$  | $\pm 2,6$   |
|                            |       |       |              | 0,5        | Не нормируется  | $\pm 5,8$  | $\pm 3,5$  | $\pm 2,9$   |

Таблица 19 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

| № каналов                  | Кл ТТ | Кл ТН | Кл счетчика | Знач. sinj | $d_2 \%_{\text{P}}$ , [%] для диапазона 0,02Iном ≤ I < 0,05Iном | $d_5 \%_{\text{P}}$ , [%] для диапазона 0,05Iном ≤ I < 0,2Iном | $d_{20 \%_{\text{P}}}$ , [%] для диапазона 0,2Iном ≤ I < 1,0Iном | $d_{100 \%_{\text{P}}}$ , [%] для диапазона 1,0Iном ≤ I < 1,2Iном |
|----------------------------|-------|-------|-------------|------------|---|--|--|---|
| 1-36;<br>41-48             | 0,5   | 0,5   | 1,0         | 1,0        | Не нормируется  | ±3,9   | ±3,6   | ±3,6  |
|                            |       |       |             | 0,87       | Не нормируется  | ±4,4   | ±3,8   | ±3,7  |
|                            |       |       |             | 0,8        | Не нормируется  | ±4,7   | ±4,0   | ±3,8  |
|                            |       |       |             | 0,6        | Не нормируется  | ±5,9   | ±4,5   | ±4,2  |
|                            |       |       |             | 0,5        | Не нормируется  | ±6,8   | ±4,9   | ±4,5  |
| 77-78                      | 0,5S  | -     | 1,0         | 1,0        | ±4,0  | ±3,6   | ±3,5   | ±3,5  |
|                            |       |       |             | 0,87       | ±4,4  | ±3,8   | ±3,7   | ±3,7  |
|                            |       |       |             | 0,8        | ±4,7  | ±4,0   | ±3,8   | ±3,8  |
|                            |       |       |             | 0,6        | ±5,8  | ±4,5   | ±4,1   | ±4,1  |
|                            |       |       |             | 0,5        | ±6,7  | ±4,9   | ±4,3   | ±4,3  |
| 37-40;<br>49-76;<br>79-117 | 0,5   | -     | 1,0         | 1,0        | Не нормируется  | ±3,8   | ±3,6   | ±3,5  |
|                            |       |       |             | 0,87       | Не нормируется  | ±4,3   | ±3,8   | ±3,7  |
|                            |       |       |             | 0,8        | Не нормируется  | ±4,6   | ±3,9   | ±3,8  |
|                            |       |       |             | 0,6        | Не нормируется  | ±5,8   | ±4,4   | ±4,1  |
|                            |       |       |             | 0,5        | Не нормируется  | ±6,7   | ±4,7   | ±4,3  |

Нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха +21 до +25 °C;
- относительная влажность воздуха от 65 до 75 %;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети переменного тока от 49,5 до 50,5 Гц;
- индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.

Таблица 20 - Основные технические характеристики

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Рабочие условия эксплуатации: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение питающей сети переменного тока, В</li> <li>- частота питающей сети, Гц</li> <li>- температура (для ТН и ТТ), °C</li> <li>- температура (для счетчиков), °C</li> <li>- температура (для сервера, АРМ, канальнообразующего и вспомогательного оборудования), °C</li> <li>- индукция внешнего магнитного поля (для счётчиков), мТл</li> </ul> | от 198 до 242<br>от 49,5 до 50,5<br>от -30 до +40<br>от +5 до +35<br><br>от +5 до +35<br>от 0 до 0,5 |
|-------------------------------|--|--|

#### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону входят технические средства, программное обеспечение и документация, представленные в таблицах 21, 22 и 23 соответственно.

Таблица 21 - Технические средства

| Наименование   | Количество, шт |
|--|----------------|
| Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.01  | 44             |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.09  | 18             |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03М.09 | 55             |
| Трансформатор тока Т-0,66  | 48             |
| Трансформатор тока ТОП-0,66                                      | 108            |
| Трансформатор тока ТШП-0,66                                      | 57             |
| Трансформатор тока ТВК-10  | 4              |
| Трансформатор тока ТВЛМ-10                                       | 4              |
| Трансформатор тока ТЛК-10-5                                      | 4              |
| Трансформатор тока ТЛМ-10  | 14             |
| Трансформатор тока ТЛП-10-3                                      | 6              |
| Трансформатор тока ТОЛ-10  | 6              |
| Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11А                                | 4              |
| Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-10-1                                 | 6              |
| Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10                                    | 10             |
| Трансформатор тока ТПЛ-10  | 6              |
| Трансформатор тока ТПЛ-10-М                                      | 12             |
| Трансформатор тока ТПОЛ-10                                       | 10             |
| Трансформатор тока ТПОЛ-10 УЗ                                    | 10             |
| Трансформатор тока ТТИ-30  | 6              |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10                              | 3              |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-6                               | 6              |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛП-10                                | 3              |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛП-6                                 | 15             |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ-2                      | 6              |
| Трансформатор напряжения НАМИ-10-95                              | 1              |
| Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2                              | 14             |
| Трансформатор напряжения НОЛ.08-10                               | 4              |
| Трансформатор напряжения НТМИ-6-66                               | 11             |
| Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000М»                  | 7              |
| Модем ZyXEL-336E   | 28             |
| Проводной модем ZyXEL-336RE                                      | 12             |
| GSM-модем Cinterion MC35i  | 36             |
| Сотовый терминал Zoglab MC35TS                                   | 42             |
| Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 2200 VA            | 2              |
| Источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS 500 VA           | 7              |
| Коммутатор D-Link DES-1008D                                      | 1              |
| Коммуникационный сервер опроса IBM xSeries 3650                  | 2              |
| Сервер БД IBM xSeries 3650                                       | 1              |

Таблица 22 - Программное обеспечение

| Наименование        | Количество, шт. |
|---------------------|-----------------|
| ПК «Энергосфера»    | 1               |
| ПО «CryptoSendMail» | 1               |

Таблица 23 - Документация

| Наименование  | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии (мощности) транзитных потребителей ОАО «ПО Водоканал» г. Ростов-на-Дону. Технорабочий проект. РКПН.422231.127.00 | 1               |
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ТП ОАО «ПО Водоканал» г. Ростов-на-Дону. Инструкция по эксплуатации. ННАЭС.422231.127.00.ИЭ                      | 1               |
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ТП ОАО «ПО Водоканал» г. Ростов-на-Дону. Паспорт-формуляр. ННАЭС.422231.127.00.ФО                                | 1               |

### Проверка

осуществляется по документу РКПН.422231.127.00.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 17 марта 2017 г. Идентификационные данные ПО приведены в разделе 5 Паспорта-формуляра.

Основные средства поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ» (№ 33750-07 в реестре СИ ФИФ ОЕИ). Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями  $\pm 0,1^\circ$ . Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения:  $\pm 0,2\%$  (в диапазоне измерений от 15 до 300 В);  $\pm 2,0\%$  (в диапазоне измерений от 15 до 150 мВ). Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тока:  $\pm 1,0\%$  (в диапазоне измерений от 0,05 до 0,25 А);  $\pm 0,3\%$  (в диапазоне измерений от 0,25 до 7,5 А). Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты  $\pm 0,02$  Гц;

- радиочасы РЧ-011 (№ 35682-07 в реестре СИ ФИФ ОЕИ). Пределы допускаемой погрешности синхронизации времени со шкалой UTC (SU)  $\pm 0,1$  с.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в методике измерений электрической энергии приведена в документе «ГСИ. Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ростовналадка» (ООО «Ростовналадка»)

ИНН 6167058351

Адрес: 344103, г. Ростов-на-Дону, пер. Ааратский, д. 21

Телефон: (863) 295-99-55; Факс: (863) 300-90-33

Web-site: [www.naladka.rostov.ru](http://www.naladka.rostov.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ»

Адрес: 103001, г. Москва, Гранатный пер., д. 4

Телефон: (495) 236-03-70

Факс: (495) 230-13-72

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30123-10 от 12.02.2010 г.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: [www.penzacsm.ru](http://www.penzacsm.ru)

E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.