

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал» (далее АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал») предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами МУП г. Ижевска «Ижводоканал»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал»;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал»;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» (коррекция времени).

АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – совокупность информационно-измерительных комплексов точек измерения, которые состоят из приборов учёта – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии указанных в таблице 2 (58 точек измерения), и соединяющие их измерительные цепи.

2-й уровень – ИВК включает в себя сервер АИИС (сервер опроса и сервер управления БД) фирмы Hewlett Packard (HP Micro G7N40L NHP EU Srv, S/N 5C7149P1D9, с ОС Windows 2008 Server Russian), ПО «Энергосфера» с лицензией MS SQL, ПО «Программный модуль «УСВ-2» Зав. № 2637, коммуникационное оборудование, каналы передачи данных.

Информация со счетчиков коммерческого учета собирается в ИВК посредством циф-

ровых интерфейсов, через организуемую сеть передачи данных. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку отчетов в формате таблиц данных для использования требуемых данных в других подразделениях МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-2, подключенное к серверу АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

Устройство синхронизации времени УСВ-2 принимает сигналы от систем спутникового времени. Сличение времени часов сервера АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» осуществляется 1 раз в час, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков со временем сервера опроса происходит при каждом сеансе связи со счетчиком, корректировка осуществляется при расхождении со временем сервера более ± 2 с. Корректировка времени счетчиков происходит не чаще 1 раза в сутки. Погрешность системного времени АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» не превышает ± 5 с/сутки.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера», - прикладное программное обеспечение, позволяющее решать конкретные технологические и производственные задачи пользователей с лицензией MS SQL.

ПК «Энергосфера» входит в состав программно-технического комплекса (ПТК) «ЭКОМ» (Госреестр №19542-05).

ПК «Энергосфера» состоит из основных компонентов, указанных в таблице 1.

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Уровень защиты программного обеспечения, используемого в АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал», от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Таблица 1. - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Программный модуль УСВ-2 | Usv.exe | 1.0.0.0 | BA558D4565C3CEDB 9AACB83AFD6737B2 | MD5 |
| Сервер опроса | PSO.exe | 6.4.68.1936 | 7FB9E30564ACC0129 D93E9BDD55F9885 | MD5 |
| Консоль администратора | AdCenter.exe | 6.4.59.1024 | 66A5CBC5C186F334 B0341915D6DE7805 | MD5 |
| Редактор расчетных схем | AdmTool.exe | 6.4.158.5711 | 99B95BE8488A520F4 5D962902767E50D | MD5 |
| АРМ Энергосфера | ControlAge.exe | 6.4.131.1477 | 3D169EF92523DF229 2560C372DD0C27D | MD5 |
| Центр экспорта/импорта | expimp.exe | 6.4.132.2726 | C9FCE49F9A5005947 0CE3ACE8F8C4AB8 | MD5 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ МУП г. Ижевска «Ижводоканал» и их основные метрологические характеристики

| Наименование объекта и номер точки измерений | | Состав измерительного канала | | | | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|--|----------------------------|---|---|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | Сервер | | Основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | ПС «Водозабор» яч. №3 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | HP Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,3 ±5,6 |
| 2 | ПС «Водозабор» яч. №5 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 3 | ПС «Водозабор» яч. №7 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 4 | ПС «Водозабор» яч. №8 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 5 | ПС «Водозабор» яч. №9 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 6 | ПС «Водозабор» яч. №10 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 7 | ПС «Водозабор» яч. №12 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | HP Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,3 ±5,6 |
| 8 | ПС «Водозабор» яч. №14 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 9 | ПС «Водозабор» яч. №24 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 ТПК-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 10 | ПС «Водозабор» яч. №25 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|----|--|-----------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 11 | ПС «Водозабор» яч. №26 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | HP Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,3 ±5,6 |
| 12 | ПС «Водозабор» яч. №27 6кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 13 | ПС «Водозабор» яч. №28 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 14 | ПС «Водозабор» яч. №29 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 15 | ПС «Водозабор» яч. №30 6кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 16 | ПС «Водозабор» яч. №35 6кВ | ТПЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 17 | ПС «Танково» яч. №1109 6кВ | ТПЛМ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 18 | ПС «Танково» яч. №1119 6кВ | ТПЛМ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 19 | ТП-324 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №6 6кВ (ввод- 1 от ПС Подбо- ренка) | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 20 | ТП-324 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №15 6кВ (ввод-2 от РП-1) | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 21 | ТП-324 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №16 6кВ (ввод-3 от РП-18) | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | HP Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,3 ±5,6 |
| 22 | ТП-324 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №2 6кВ (жил- поселок) | ТПЛ-10 40/5 Кл.т. 0,5s | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 23 | ТП-324 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №18 6кВ (жилпоселок) | ТПЛ-10- М 40/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 24 | ТП-204 СПВ «Пруд-Ижевск» яч. №4 6кВ (ввод- 1 от ТП-155) | ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|----|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 25 | ТП-664 Водоузел №9 яч. №4 10кВ (ввод-1 от РП-24) | ТПЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 26 | ТП-664 Водоузел №9 яч. №10 10кВ (ввод-2 от РП-29) | ТПЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 27 | ТП-375 ГКНС-1 яч. №2 6кВ (ввод- 1 от РП-41) | ТОЛ-10-І- 1 400/5 Кл.т. 0,5s | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | НР Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,1 |
| 28 | ТП-375 ГКНС-1 яч. №8 6кВ (ввод- 2 от РП-25) | ТОЛ-10-І- 1 400/5 Кл.т. 0,5s | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,2 |
| 29 | ТП-375 ГКНС-1 яч. №11 6кВ (ввод-3 от РП- 356) | ТОЛ-10-І- 1 400/5 Кл.т. 0,5s | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 30 | ТП-220 ГКНС-1 яч. №6 6кВ (ввод- 4 от РП-62) | ТОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 31 | ТП-220 ГКНС-1 яч. №19 6кВ (ввод-5 от КТП- 1021) | ТОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 32 | ТП-220 ГКНС-1 яч. №22 6кВ (ввод-6 от РП-75) | ТОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 33 | ПС «Нефтемаш» яч. №10216 6кВ | ТЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 34 | ПС «Нефтемаш» яч. №10317 6кВ | ТЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 35 | ТП-710 ГКНС-2 яч. №16 6кВ (ввод-3) | ТПЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | НР Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 36 | ТП-710 ГКНС-2 яч. №12 6кВ (ГСК «Позимь») | ТПЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 37 | ПС «Автозавод» яч. №906 10кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 38 | ПС «Автозавод» яч. №955 10кВ | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | | |
| 39 | ТП-523(700) КНС-5 яч. №8 6кВ (ввод- 3 от ПС Опытная) | ТПЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,6 ±6,2 |
| 40 | ТП-523(700) КНС-5 КЛ-0,4кВ «ГСК «Луч» ввод-1» | ТОП-0,66 100/5 Кл.т. 0,5s | – | СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, реактив- ная | ±1,0 ±2,3 | ±2,4 ±4,0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|----|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 41 | ТП-523(700) КНС-5 КЛ-0,4кВ «ГСК «Луч» ввод-2» | ТОП-0,66 100/5 Кл.т. 0,5s | - | СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | НР Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, реактив- ная | ±1,0 ±2,3 | ±2,4 ±4,0 |
| 42 | ТП-624 КНС-12А яч. №1 6кВ (ввод- 1 от РП-55) | ТПОЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 43 | ТП-624 КНС-12А яч. №16 6кВ (ввод-2 от РП-56) | ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 44 | ТП-624 КНС-12А яч. №8 6кВ (ввод- 3 от РП-72) | ТПОЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 | НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,0 | ±2,4 |
| 45 | ТП-17 КНС-16 ввод-1 0,4кВ (от ф.18 ПС Химик) | ТШП-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5s | - | СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,3 | ±4,0 |
| 46 | ТП-17 КНС-16 ввод-2 0,4кВ (от ф.20 ПС Химик) | ТШП-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5s | - | СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,0 | ±2,4 |
| 47 | ТП-17 КНС-16 КЛ-1 0,4 кВ «ГУ «ПТЦ ФПС по УР» | ТОП-0,66 100/5 Кл.т. 0,5s | - | СЭТ-4ТМ. 02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | НР Micro G7N40L NHP EU Srv | реактив- ная | ±2,3 | ±4,0 |
| 48 | ТП-17 КНС-16 КЛ-2 0,4 кВ «ГУ «ПТЦ ФПС по УР» | ТОП-0,66 100/5 Кл.т. 0,5s | - | СЭТ-4ТМ. 02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, реактив- ная | ±1,0 ±2,3 | ±2,4 ±4,0 |
| 49 | КТП-703 КНС-13 1 ввод-1 0,4кВ (от ТП-515) | ТНШЛ- 0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 | - | СЭТ-4ТМ. 02М.11 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, реактив- ная | ±1,0 ±2,3 | ±3,5 ±6,1 |
| 50 | РП-3 ООО «ОАГ» яч. №316 10кВ | ТПЛУ-10 100/5 Кл.т. 0,5 | НАМИ-10 У2 10000/100 Кл.т. 0,5 | СЭТ-4ТМ. 03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, реактив- ная | ±1,1 ±2,7 | ±3,3 ±5,6 |
| 51 | РП-10 кВ ОАО «Ижмолоко» яч. №5 10кВ | ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ-СЭЦ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ-4ТМ. 03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,6 |
| 52 | РП-10 кВ ОАО «Ижмолоко» яч. №8 10кВ | ТПОЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ-СЭЦ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ-4ТМ. 03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±6,2 |
| 53 | ПС «Заречная» яч. №613 6кВ | ТПЛ-10с 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | НР Micro G7N40L NHP EU Srv | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 54 | ПС «Заречная» яч. №628 6кВ | ТПЛМ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 55 | ПС «Медведево» яч. №1409 6кВ | ТВЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |
| 56 | ПС «Медведево» яч. №1427 6кВ | ТВЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | реактив- ная | ±2,7 | ±5,6 |
| 57 | ПС «Медведево» яч. №1416 6кВ | ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | Актив- ная, | ±1,1 | ±3,3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|---|---|
| 58 | ПС «Медведево» яч. №1422 6кВ | ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 | ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5s/1,0 | | | |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) Уном; ток (1 - 1,2) Ином, $\cos\phi = 0,9$ инд.;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) Уном; ток (0,02 - 1,2) Ином для точки измерений № 22, 27 - 29, (0,01 - 1,2) Ином для точек измерений № 40, 41, 45 – 48, ток (0,05 - 1,2) Ином для остальных точек измерений;
- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 °С, для счетчиков от минус 40 до плюс 60 °С; для сервера от плюс 15 до плюс 35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана $I=0,02$ Ином $\cos\phi = 0,8$ инд. для точек измерений № 22, 27 - 29, $I=0,01$ Ином $\cos\phi = 0,8$ инд. для точек измерений № 40, 41, 45 – 48, $I=0,05$ Ином $\cos\phi = 0,8$ для остальных точек измерений и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии:

- от плюс 5 °С до плюс 30 °С – для точек измерений № 1 - 23, 25- 38, 40 - 48, 50, 53 – 58;
- от минус 20 °С до плюс 30 °С – для точек измерений № 24, 39, 49, 51, 52;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.02М по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть;

8. В составе измерительных каналов, перечисленных в таблице 2, применяются измерительные компоненты утвержденных типов.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчики СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.02М - среднее время наработки на отказ $T=140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 76 ч;
- сервер HP Micro G7N40L NHP EU Srv - среднее время наработки на отказ не менее $T = 140273$ ч, среднее время восстановления работоспособности $tв = 0,5$ ч;
- Устройство синхронизации времени УСВ-2 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $tв = 12$ ч. В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;

- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

Комплектность средства измерений

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал» определяется в паспорте-формуляре № ПНГТ.411734.020.ПФ.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал». Измерительные каналы. Методика поверки № ПНГТ.411734.020МП».

Поверка

осуществляется по методике поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал». Измерительные каналы. Методика поверки № ПНГТ.411734.020МП» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 30 октября 2012г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88 и/или по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.02М, – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1
- УСВ-2 (поверка ВЛСТ 237.00.001 И1)

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал» № ПНГТ.411734.020.ФО

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП г. Ижевска «Ижводоканал»

| | |
|-------------------|--|
| ГОСТ 1983-2001 | «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия». |
| ГОСТ 7746-2001 | «Трансформаторы тока. Общие технические условия». |
| ГОСТ Р 52323-2005 | «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S». |
| ГОСТ Р 52425-2005 | «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии». |
| ГОСТ 34.601-90 | «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания». |
| ГОСТ 22261-94 | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия. |
| ГОСТ Р 8.596-2002 | ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. |

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Иматика»
Тел.: 8 (3412) 958-911
Факс: 8 (3412) 958-912
Адрес: 426060, г. Ижевск, ул. Буммашевская, 8 офис 4

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: 8 (495) 437 55 77
Факс: 8 (495) 437 56 66
Электронная почта: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин