

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» июня 2023 г. № 1293

Регистрационный № 89404-23

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы информационно-измерительные КУМИР-Ресурс**

**Назначение средства измерений**

Системы информационно-измерительные КУМИР-Ресурс (далее – ИИС КУМИР-Ресурс) предназначены для измерений энергоресурсов (электрическая энергия, тепловая энергия и параметры теплоносителя, объем газа, объем холодной воды) для коммерческого и технического учета, автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации о потреблении.

**Описание средства измерений**

ИИС КУМИР-Ресурс представляет собой многофункциональные автоматизированные информационно-измерительные системы с распределенной функцией измерений. ИИС КУМИР-Ресурс относятся к измерительным системам вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002 и имеют распределённую иерархическую трёхуровневую структуру и включают в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК). ИИК учета электрической энергии состоит из:

- измерительных трансформаторов тока (ТТ);
- измерительных трансформаторов напряжения (ТН);
- счетчика электрической энергии.

ИИК учета тепловой энергии состоит из:

- теплосчетчика;
- тепловычислителя;
- расходомеров-счетчиков;
- термопреобразователей сопротивления;
- датчиков давления.

ИИК учета газа состоит из:

- расходомеров-счетчиков газа;
- корректоров газа.

ИИК учета объема холодной воды состоит из:

- расходомеров-счетчиков холодной воды;
- счетчиков/регистраторов импульсов (для расходомеров-счетчиков с импульсным выходом).

Второй уровень – уровень приема-передачи данных (далее – ППД) включает в себя:

- модемы GSM/LTE;
- радиомодемы КУМИР-Net;
- сетевые модули КУМИР-Net;
- серверы Ethernet/RS232 и Ethernet/RS485;

- преобразователи интерфейсов RS232/RS485;
- коммутаторы/мультиплексоры шин RS232/RS485;
- модули гальванической развязки RS232/RS485/CAN;
- адаптеры протоколов КУМИР-Net;
- сетевые контроллеры, коммутаторы, маршрутизаторы для сетей Ethernet и Wi-Fi.

Третий уровень информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) включает в себя:

- серверы сбора данных;
- устройства синхронизации времени;
- технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации;
- технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей.

ИИС КУМИР-Ресурс могут состоять из следующих групп измерительных каналов (далее - ИК):

- ИК количества электрической энергии;
- ИК количества теплоты (тепловой энергии) и параметров теплоносителя;
- ИК объема газа;
- ИК объема холодной воды.

Структурная схема ИИС КУМИР-Ресурс приведена на рисунке 1.

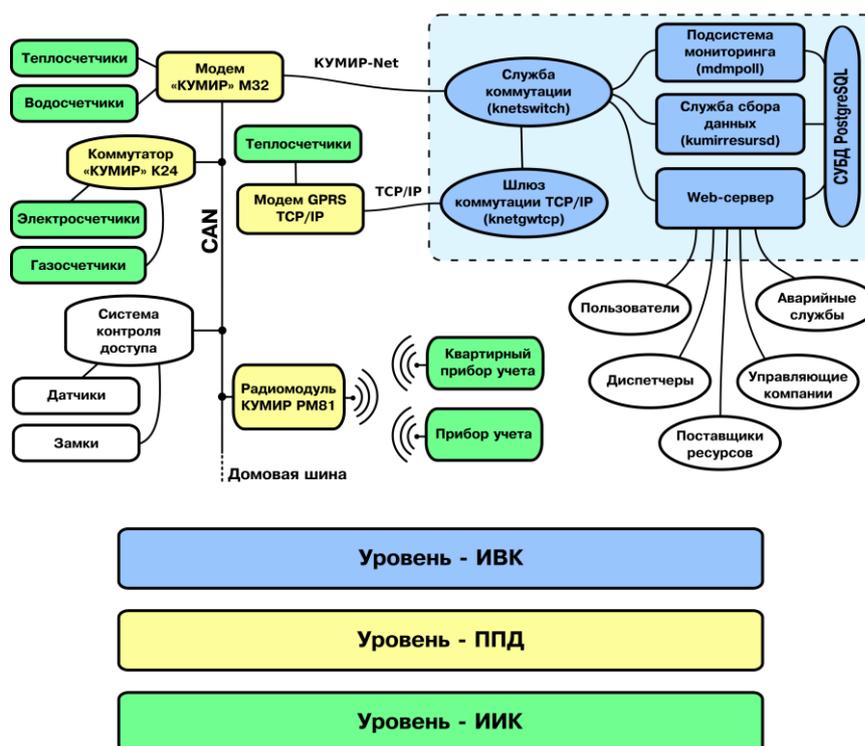


Рисунок 1 - Структурная схема ИИС КУМИР-Ресурс

Принцип действия ИК количества электрической энергии заключается в преобразовании первичных токов и напряжений измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в счетчике вычисляются значения активной и (или) реактивной мощности (энергии). Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти счетчика с привязкой к шкале времени UTC(SU). Из регистров памяти результаты измерений электрической энергии по запросу передаются с помощью устройств уровня ППД в серверы сбора данных по каналам связи.

Принцип действия ИК количества теплоты (тепловой энергии) и параметров теплоносителя заключается в измерениях преобразователями расхода, термопреобразователями сопротивления, преобразователями избыточного давления параметров теплоносителя и передачи аналоговых и числоимпульсных сигналов в тепловычислитель. Тепловычислитель из соответствующих значений параметров теплоносителя вычисляет количество теплоты. Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти тепловычислителя с привязкой к шкале времени UTC(SU). Теплосчетчики, не являющиеся комплектными средствами измерений, выполняют измерения количества теплоты (тепловой энергии) с помощью собственных датчиков расхода, температуры, давления. Результаты измерений сохраняются в регистрах памяти теплосчетчика в форматах, определяемых производителем теплосчетчика. Из регистров памяти тепловычислителей и теплосчетчиков результаты измерений количества теплоты (тепловой энергии) и параметров теплоносителя по запросу передаются с помощью устройств уровня ППД в серверы сбора данных по каналам связи.

Принцип действия ИК объема газа заключается в измерении выходных сигналов измерительных преобразователей температуры, давления, перепада давления и расхода газа и вычислении по результатам этих измерений объема природного газа в рабочих условиях и объема природного газа, приведенного к стандартным условиям. Результаты измерений сохраняются в регистрах памяти теплосчетчика в форматах, определяемых производителем теплосчетчика. Из регистров памяти вычислителя или газокорректора результаты измерений объема газа по запросу передаются с помощью устройств уровня ППД в серверы сбора данных по каналам связи.

Принцип действия ИК объема холодной воды заключается в измерении выходных сигналов измерительных преобразователей расхода холодной воды, сохранении результатов измерений в энергонезависимых регистрах памяти счетчика холодной воды нарастающим итогом. Для расходомеров-счетчиков оснащенных только импульсным выходом, данные о расходе поступают на счетчик/регистратор импульсов, где они также сохраняются в энергонезависимых регистрах памяти. Из регистров памяти счетчика холодной воды или счетчика/регистратора импульсов результаты измерений объема холодной воды по запросу передаются с помощью устройств уровня ППД в серверы сбора данных по каналам связи.

ИВК осуществляет агрегирование каналов передачи данных по протоколам обмена, шифрование/дешифрование данных, предоставление универсальных сетевых интерфейсов для внешних систем.

ИВК предназначен для:

- автоматизированного сбора и хранения результатов измерений и их визуализации;
- автоматической диагностики состояния средств измерений;
- формирование сигналов телеуправления;
- подготовки отчетов и передачи их различным пользователям;
- экспорт данных для передачи в другие информационные системы.

ИИС КУМИР-Ресурс выполняет следующие основные функции:

- измерение энергоресурсов на заданных интервалах времени, в зависимости от поддерживаемых применяемыми в системе приборами учета интервалов времени;
- периодический и/или по запросу сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях параметров энергоносителей с заданной дискретностью учета;
- периодический и/или по запросу сбор привязанных к единому календарному времени архивов наработки (интегральных параметров) энергоносителей с заданной дискретностью учета;
- периодический и/или по запросу сбор различных параметров энергоресурсов (напряжение, сила тока, температура, давление и т.д.);
- периодический и/или по запросу сбор регистров состояния средств измерений;
- ведение системы единого времени в ИИС КУМИР-Ресурс (измерение времени, синхронизация времени, коррекция времени);
- хранение данных об измеренных величинах в базе данных с настраиваемой глубиной хранения;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- подготовка данных в различных форматах для передачи их внешним организациям (пользователям информации);
- прием данных в различных форматах от внешних организаций (поставщиков информации);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование аппаратных блокировок, паролей, электронно-цифровых подписей);
- конфигурирование и настройка параметров ИИС КУМИР-Ресурс;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ИИС.

Полный перечень функций определяется типами применяемых измерительных устройств и каналобразующего оборудования.

Информационный обмен в ИИС возможен по следующим протоколам передачи данных:

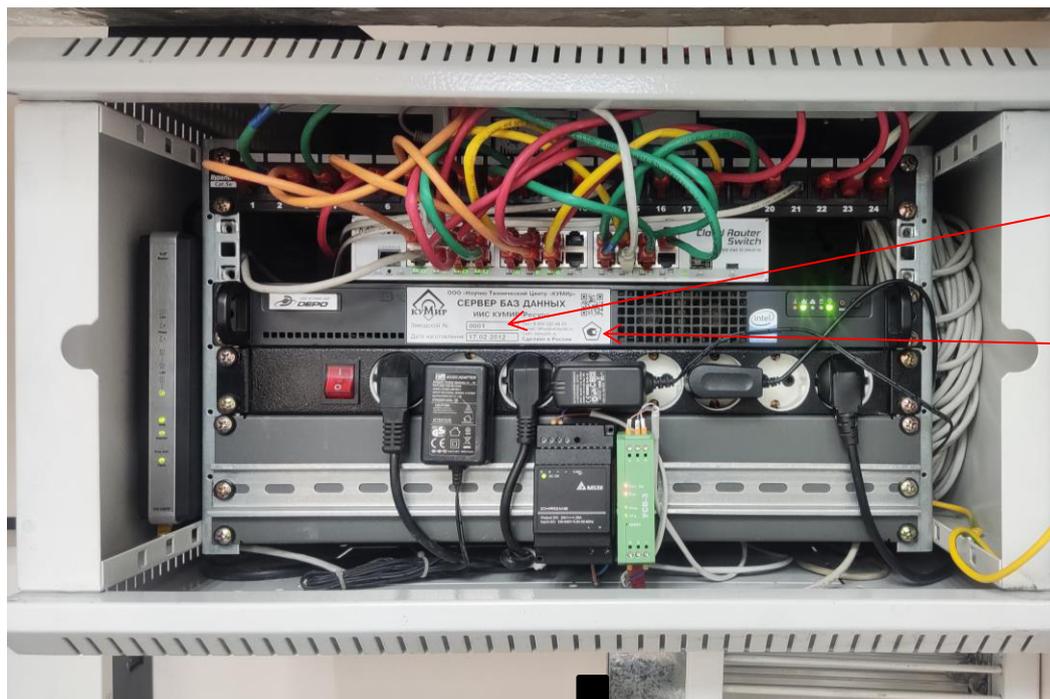
- протокол «КУМИР-Net» - каналобразующее оборудование «КУМИР»;
- протокол приборов «7КТ»;
- протокол приборов «СЭБ/СЭТ»;
- протокол приборов «Dymetic»;
- протокол приборов «ЕК260/270» на основе протокола МЭК;
- протокол приборов «ТС215» на основе протокола МЭК;
- протокол приборов «SA94»;
  
- протокол приборов «Turbo Flow» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «ВЗЛЕТ» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «ВКГ-2»;
- протокол приборов «ВКТ»;
- протокол приборов «Пульсар»;
- протокол приборов «ИМ2300» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «КМ-5 (PM-5)»;
- протокол приборов «Меркурий» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «МКТС»;

- протокол приборов «ПСЧ»;
- протокол приборов «Пульс СТК» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «СКМ-2»;
- протокол приборов «СПГ»;
- протокол приборов «СПТ»;
- протокол приборов «СТ10»;
- протокол приборов «СТУ-1» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «ТВ7» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «ТеРОСС»;
- протокол приборов «ТЭМ/ТСМ»;
- протокол приборов «Эльф» на основе протокола MODBUS;
- протокол приборов «Энергомера» на основе протокола МЭК;
- протокол приборов «ЦЭ2727А»;
- протокол приборов «МИЛУР»;
- протокол приборов «РИМ»;
- протокол приборов «ИРВИС»;
- протокол приборов «ЭСКО-Терра М» на основе протокола MODBUS.

ИИС КУМИР-Ресурс имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), действующую следующим образом. Сервер сбора данных получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации времени. При автоматическом выполнении задания на коррекцию времени устройств учета энергоресурсов уровня ИИК (но не менее одного раза в сутки по расписанию), ИВК определяет поправку часов устройств энергоресурсов уровня ИИК и, в случае, если поправка их часов превышает заданную допустимую величину, ИВК формирует команду коррекции времени (синхронизации).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер указывается в электронном формуляре и наносится на информационную табличку корпуса сервера баз данных методом шелкографии или лазерной гравировки в виде цифрового обозначения. Место указания заводского номера и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 2.



Место нанесения  
заводского  
номера

Место нанесения  
знака утверждения  
типа

Рисунок 2 - Внешний вид сервера баз данных с информационной табличкой

### Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение ИИС «КУМИР-Ресурс».

Программное обеспечение уровня ИВК обеспечивает считывание и расчет идентификационных данных метрологически значимой части ПО, её название и её версию. Программное обеспечение ИВК выполняет следующие функции:

- сбор и обработка данных с ИИК через каналы связи ППД;
- верификация и хранение полученных данных;
- организация работы СОЕВ;
- организация Web-интерфейса АРМ для взаимодействия с пользователями;
- отображение текущей информации о потребленных энергоресурсах по каждой точке учета на страницах Web-интерфейса АРМ;
- отображение информации об потребленных энергоресурсах за установленный период по каждой точке учета на страницах Web-интерфейса АРМ;
- формирование отчетов в стандартных форматах (\*.xls, \*.pdf), а также в форматах согласованных с заказчиком;
- диагностика неисправностей оборудования ППД;
- диагностика каналов ИИК;
- передача команд телемеханики по каналам ИИК.

Наименование программного обеспечения — ИИС «КУМИР-Ресурс».

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки)                     | Значение                                     |
|---|--|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | Сервер опроса приборов учета<br>kumirresursd |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО               | Не предусмотрен                              |
| Идентификационное наименование программного обеспечения | Драйверы приборов учета<br>libdrivers.so     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО               | не ниже 4.1.19                               |

ПО ИИС «КУМИР-Ресурс» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ИИС «КУМИР-Ресурс». Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Измерительные компоненты в составе ИИК

| Наименование компонентов   |                              | Характеристики/<br>регистрационный номер в<br>ФИФ по обеспечению единства<br>измерений |
|--|------------------------------|--|
| Наименование СИ  | Обозначение типа СИ          |  |
| 1  | 2                            | 3  |
| Трансформаторы тока измерительные                                    | -                            | Классов точности 0,2; 0,5; 0,5S<br>по ГОСТ 7746 утвержденного<br>типа                  |
| Трансформаторы напряжения<br>измерительные                           | -                            | Классов точности 0,2; 0,5 по<br>ГОСТ 1983 утвержденного<br>типа                        |
| Счетчики ватт-часов активной энергии<br>переменного тока статические | СЭБ-2А.07                    | 25613-12; 25613-06; 25613-04;<br>25613-03  |
|  | СЭБ-2А.08                    | 33137-06   |
|  | Меркурий 200                 | 24410-18; 24410-07   |
| Счетчики электрической энергии<br>статические                        | СЭБ-2А.07Д                   | 38396-08   |
| Счетчики активной энергии<br>многофункциональные                     | СЭБ-1ТМ.02Д                  | 39617-09; 39617-08   |
|  | СЭБ-1ТМ.02М                  | 47041-11   |
|  | ПСЧ-4ТМ.05Д                  | 41135-09   |
|  | ПСЧ-4ТМ.05МД                 | 51593-12; 51593-18   |
|  | ПСЧ-4ТМ.05МК                 | 50460-12; 50460-18; 64450-16   |
| Счетчики электрической энергии<br>трехфазные статические             | СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-<br>4ТМ.03М | 36697-17; 36697-12; 36697-08   |
|  | Меркурий 230                 | 23345-07; 23345-04; 80590-20   |
|  | Меркурий 231                 | 29144-07; 29144-05; 80591-20   |
|  | Меркурий 233                 | 34196-10; 34196-07   |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3                                      |
|--|--|--|
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические            | Меркурий 234   | 48266-11                               |
| Счетчики электрической энергии статические однофазные            | Меркурий 203.2Т  | 55299-13                               |
|  | Меркурий 203   | 31826-06; 31826-07; 31826-10; 31826-16 |
|  | Меркурий 206   | 46746-11; 71246-18                     |
| Счетчики электрической энергии статические                       | Меркурий 204, Меркурий 208, Mercury 204, Mercury 208, Меркурий 234, Меркурий 238, Mercury 234, Mercury 238 | 75755-19                               |
| Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные | СЕ 102   | 33820-07                               |
|  | СЕ102М   | 46788-11; 82895-21                     |
| Счетчики активной электрической энергии однофазные               | СЕ 201   | 34829-13; 34829-09; 34829-07           |
| Счетчики активной электрической энергии трехфазные               | СЕ 301   | 34048-07, 34048-08                     |
| Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные  | СЕ 303   | 33446-08; 33446-06                     |
|  | СЕ 304   | 31424-07; 31424-06                     |
| Счетчики активной электрической энергии трехфазные               | СЕ 306   | 40023-08                               |
| Счетчики электрической энергии статические                       | Милур 307  | 76140-19; 66824-17; 81365-21           |
| Счетчики электрической энергии трехфазные электронные            | ВЕКТОР-3   | 34194-07; 34194-09; 34194-14           |
|  | ЦЭ2727А  | 60868-15; 43736-10                     |
| Счетчики электрической энергии трехфазные                        | РиМ 489  | 72173-18, 72896-18, 68807-17           |
| Устройства синхронизации времени                                 | УСВ-2  | 41681-10; 41681-09; 82570-21           |
| Устройства синхронизации времени                                 | УСВ-3  | 51644-12, 64242-16, 84823-22           |
| Устройства микровычислительные                                   | Думетис-5102   | 25937-19; 25937-14; 25937-03           |
| Вычислители количества теплоты                                   | ВКТ-5  | 75910-19; 70868-18; 20195-07           |
|  | ВКТ-7  | 23195-11, 77851-20                     |
|  | ВКТ-9  | 67373-17, 76832-19                     |
| Вычислители  | Эльф   | 61016-15                               |
| Тепловычислители   | Взлет ТСРВ   | 74739-19, 27010-04, 27010-09, 27010-13 |
|  | ТВ7  | 67815-17                               |
|  | СПТ941   | 29824-14, 29824-05                     |
|  | СПТ 942  | 21420-01                               |
|  | СПТ 943 (мод. 943.1, 943.2)  | 28895-05                               |
|  | СПТ944   | 64199-16                               |
|  | СПТ961   | 35477-12                               |
| Теплосчетчики  | 7КТ "Абакан"   | 71605-18                               |
|  | 7КТ  | 28987-12; 28987-07; 28987-05           |
|  | SA-94  | 43231-14; 43231-09                     |
|  | TePOCC-TM  | 32125-20; 32125-15; 32125-10; 32125-06 |
|  | KM-5   | 18361-06; 18361-01                     |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3  |
|--|--|--|
| Теплосчетчики  | КМ-5 (мод. КМ-5-1 ... КМ-5-7, КМ-5-6И, КМ-5-Б1-1 ... КМ-5-Б1-7, КМ-5-Б3-1 ... КМ-5-Б3-8) | 18361-10   |
|  | МКС  | 28118-09; 28118-04                               |
|  | Пульс СТК  | 68038-17   |
|  | СКМ-2К   | 61926-15, 61926-20                               |
|  | СТ 10  | 67849-17   |
|  | СТУ-1  | 83899-21; 26532-09; 26532-04                     |
|  | СТУ-1 мод. 3   | 59817-15   |
|  | ТСМ  | 53288-13   |
|  | ТЭМ-104  | 26998-19; 26998-06; 26998-04, 48753-11           |
|  | ТЭМ-104-КУ   | 75149-19   |
|  | ТЭМ-104 мод. ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.01), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.02), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.03)               | 58852-14   |
|  | ТЭМ-106  | 26998-19; 26998-09; 26326-06; 26326-04           |
| ТЭМ-116  | 62510-15   |  |
| Теплосчетчики регистраторы                                     | Взлет ТСП-М  | 74420-19; 27011-13; 27011-09; 27011-04           |
|  | Взлет ТСП СМАРТ  | 72477-18   |
|  | ЭСКО-Терра М   | 77314-20   |
| Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые                   | US800  | 21142-11; 21142-06; 21142-01                     |
|  | ВЗЛЕТ РСЛ исп. РСЛ-212, РСЛ-222  | 60777-15   |
|  | Взлет МР   | 28363-14   |
|  | КАРАТ  | 44424-10   |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные                          | ВЗЛЕТ ЭР Лайт М  | 85267-22   |
|  | ВЗЛЕТ ЭР модификация Лайт М  | 52856-13   |
|  | Взлет ЭР   | 20293-00, 20293-05, 20293-10                     |
|  | Питерфлоу Т  | 83188-21   |
|  | ПИТЕРФЛОУ  | 66324-16   |
| Расходомеры электромагнитные                                   | Питерфлоу РС   | 46814-11   |
| Преобразователи счетчиков жидкости вихревые лектромагнитные    | ВЭПС   | 14646-00, 14646-05                               |
| Преобразователи расхода электромагнитные                       | ПРЭМ   | 76327-19, 17858-02, 17858-06, 17858-11           |
| Преобразователи давления измерительные                         | СДВ  | 28313-11 28313-09                                |
| Датчики давления малогабаритные                                | КОРУНД   | 47336-16   |
| Преобразователи давления измерительные малогабаритные          | Корунд   | 14446-09   |
| Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом | ДДМ-03Т-ДИ   | 55928-13   |
| Комплекты термометров сопротивления                            | КТСП-Н   | 38878-17; 38878-08, 38878-12, 24831-03, 24831-06 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  | 3                            |
|---|--|------------------------------|
| Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных   | КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08                           | 46156-10                     |
|   | КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1   | 39145-08                     |
| Термометры сопротивления из платины технические   | ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р                                     | 46155-10                     |
|   | ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15                       | 39144-08                     |
| Термометры (термопреобразователи) платиновые технические  | ТПТ-1  | 14640-05                     |
| Термопреобразователи платиновые технические   | ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р  | 21603-06                     |
| Термопреобразователи сопротивления  | Взлет ТПС  | 21278-01, 21278-06, 21278-11 |
| Теплосчетчики и счетчики воды   | СКМ-2  | 84819-22, 76793-19, 53801-13 |
| Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые   | Пульсар  | 36935-08                     |
| Счетчики холодной и горячей воды  | КАРАТ  | 69620-17                     |
| Счетчики холодной и горячей воды  | СВМ (СВМ 25, СВМ-25Д, СВМ-32, СВМ-32Д, СВМ-40, СВМ-40Д, СВМ-40С, СВМ-40СД) | 22484-13                     |
|   | СВМ (СВМ-25, СВМ-25Д, СВМ-32, СВМ-32Д, СВМ-40, СВМ-40Д)                    | 22484-02                     |
| Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры  | ИМ2300   | 14527-17                     |
| Корректоры  | СПГ741 (мод. 01, 02)   | 20022-08                     |
|   | СПГ742   | 48867-12                     |
| Счетчики импульсов-регистраторы   | ПУЛЬСАР  | 25951-10                     |
| Вычислители количества газа   | ВКГ-2  | 76565-19                     |
| Преобразователи расхода вихревые  | ИРВИС-К300   | 87977-23                     |
| Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые  | Turbo Flou UFG   | 56432-14                     |
| Корректоры объема газа  | ЕК260  | 21123-08                     |
|   | ЕК270  | 41978-13                     |
|   | ТС215  | 32550-06                     |
| Примечания:<br>1. В таблице приведены измерительные компоненты в составе ИИК ИИС КУМИР-Ресурс. Состав конкретного экземпляра ИИС КУМИР-Ресурс приведен в электронном формуляре. |  |                              |

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК

| Наименование характеристики  | Значение                |
|--|-------------------------|
| 1  | 2                       |
| Диапазон измерений ИК электрической энергии <sup>1)</sup> , кВт·ч (кВАР·ч) | от 0 до 10 <sup>8</sup> |

Продолжение таблицы 3

| 1   | 2   |
|---|---|
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК активной электрической энергии, в состав которых входят ТТ, ТН и приборы учета активной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,2S до 0,5<br/>при <math>I_{\text{ном}} \cos \varphi = 1, \%</math><br/>при <math>0,05I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5, \%</math></p>  | <p><math>\pm 2,5</math><br/><math>\pm 6,7</math></p>  |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК реактивной электрической энергии, в состав которых входят ТТ, ТН и приборы учета реактивной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,5 до 1<br/>при <math>I_{\text{ном}} \sin \varphi = 1, \%</math><br/>при <math>0,05I_{\text{ном}} \sin \varphi = 0,5, \%</math></p> | <p><math>\pm 5,8</math><br/><math>\pm 7,9</math></p>  |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК активной электрической энергии, в состав которых входят приборы учета активной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,2S до 2<br/>при <math>I_{\text{ном}} \cos \varphi = 1, \%</math><br/>при <math>0,05I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5, \%</math></p>             | <p><math>\pm 7,9</math><br/><math>\pm 11,7</math></p>   |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК реактивной электрической энергии, в состав которых входят приборы учета реактивной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,5 до 3<br/>при <math>I_{\text{ном}} \sin \varphi = 1, \%</math><br/>при <math>0,05I_{\text{ном}} \sin \varphi = 0,5, \%</math></p>          | <p><math>\pm 12,5</math><br/><math>\pm 19,7</math></p>  |
| <p>Диапазон измерений ИК тепловой энергии<sup>1)</sup>, ГДж</p>   | <p>от 0 до <math>10^7</math></p>  |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии, для класса 2<sup>2)</sup>, %</p>  | <p><math>\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\text{н}} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\text{max}} / G)</math></p> |
| <p>Диапазон измерений ИК объема теплоносителя<sup>1)</sup>, м<sup>3</sup></p>   | <p>от 0 до <math>10^8</math></p>  |
| <p>Диапазон измерений ИК массы теплоносителя<sup>1)</sup>, т</p>  | <p>от 0 до <math>10^8</math></p>  |
| <p>Диапазон измерений ИК объемного расхода<sup>1)</sup>, м<sup>3</sup>/ч</p>  | <p>от 0,02 до <math>2,7 \cdot 10^5</math></p>   |
| <p>Пределы допускаемой относительной погрешности ИК объемного расхода, объема и массы теплоносителя, %</p>  | <p><math>\pm(2+0,02 \cdot G_{\text{max}} / G)</math>,<br/>но не более <math>\pm 5</math></p>      |
| <p>Диапазон измерений ИК температуры<sup>1)</sup>, °С</p>   | <p>от 0 до 180</p>  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры, °С</p>  | <p><math>\pm(0,6+0,004 \cdot t)</math></p>  |
| <p>Диапазон измерений ИК разности температур<sup>1)</sup>, °С</p>   | <p>от 3 до 180</p>  |

Продолжение таблицы 3

| 1   | 2                                |
|---|----------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК разности температур, %   | $\pm (0,5+3\Delta t_n/\Delta t)$ |
| Диапазон измерений ИК избыточного давления <sup>1)</sup> , МПа  | от 0 до 2,5                      |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ИК избыточного давления (от диапазона измерений), %   | $\pm 2$                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема холодной и горячей воды ИК в состав которых входят счетчики объема холодной и горячей воды, %  | $\pm 5,2$                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема газа ИК в состав которых входят вычислители, корректоры, расходомеры-счетчики газа, %  | $\pm 4$                          |
| Пределы допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), с  | $\pm 5$                          |
| <p>Примечания:</p> <p><sup>1)</sup> Диапазон измерений определяется метрологическими и техническими характеристиками измерительных компонентов, входящих в состав ИК, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений.</p> <p>Значения количества теплоты (тепловой энергии) и давления могут также представляться в единицах: Гкал и кгс/см<sup>2</sup></p> <p><sup>2)</sup> Класс в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», ГОСТ Р 51649-2014, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011</p> <p>Обозначения в таблице:</p> <p>t, <math>\Delta t</math> и <math>\Delta t_n</math> – значения температуры, разности температур в подающем и обратном трубопроводе и наименьшее значение разности температур, °С.</p> <p>G и G<sub>max</sub> – значение измеряемого расхода и его наибольшее значение, м<sup>3</sup>/ч.</p> |                                  |

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| <p>Нормальные условия:</p> <p>допускаемые значения параметров ИК учета электрической энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сила тока, % от I<sub>ном</sub></li> <li>– напряжение, % от U<sub>ном</sub></li> <li>– коэффициент мощности cos φ</li> </ul> <p>температура окружающего воздуха для устройств уровня ИИК, °С</p> | <p>от (2)5 до 120</p> <p>от 99 до 101</p> <p>0,5 инд. - 1,0 - 0,8</p> <p>емк.</p> <p>от +21 до +25</p> |

Продолжение таблицы 4

| 1   | 2   |
|---|---|
| <p>Рабочие условия эксплуатации:<br/>допускаемые значения параметров ИК учета электрической энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сила тока, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>– напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>– коэффициент мощности <math>\cos \varphi</math></li> </ul> <p>температура окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для устройств уровня ИИК<sup>1)</sup>, °С</li> <li>- для устройств уровня ППД<sup>1)</sup>, °С</li> <li>- для устройств уровня ИВК, °С</li> </ul> | <p>от (2)5 до 120<br/>от 90 до 110<br/>0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.</p> <p>от -45 до +70<br/>от -45 до +70<br/>от +15 до +25</p> |
| <p>Примечание:<br/><sup>1)</sup> Диапазон рабочих условий определяется диапазоном рабочих условий измерительных компонентов, входящих в состав ИК, но не выходит за пределы указанного диапазона</p>  |   |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на информационную табличку корпуса сервера баз данных методом шелкографии или лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИИС КУМИР-Ресурс приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИИС КУМИР-Ресурс

| Наименование  | Тип, обозначение   | Количество, шт. |
|---|--------------------|-----------------|
| Системы информационно-измерительные КУМИР-Ресурс  | -                  | 1*              |
| Программное обеспечение   | ИИС «КУМИР-Ресурс» | 1               |
| Руководство по эксплуатации   | КУМН 466453.001 РЭ | 1               |
| Формуляр  | КУМН 466453.001 ФО | 1               |
| <p>Примечание:<br/>*- Комплектация конкретного экземпляра ИИС КУМИР-Ресурс, указана в формуляре. Формуляр ведется в электронном виде в составе базы данных ИВК.</p> |                    |                 |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 руководства по эксплуатации КУМН 466453.001 РЭ

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;  
КУМН 466453.001 ТУ «Системы информационно-измерительные КУМИР-Ресурс. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно Технический Центр «КУМИр»  
(ООО «НТЦ «КУМИр»)  
ИНН 3812104930  
Юридический адрес: 664082, Иркутская обл., г. Иркутск, мкр. Университетский, д. 74,  
кв. 60

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно Технический Центр «КУМИр»  
(ООО «НТЦ «КУМИр»)  
ИНН 3812104930  
Юридический адрес: 664082, Иркутская обл., г. Иркутск, мкр. Университетский, д. 74,  
кв. 60  
Адрес места осуществления деятельности: 664082, Иркутская обл., г. Иркутск,  
мкр. Университетский, д. 114/1

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия  
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических  
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4  
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60  
E-mail: director@sniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

