

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1 предназначена для измерений параметров теплоносителя (температуры, давления, объемного (массового) расхода, объема (массы)) и тепловой энергии на узлах учета филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1.

Описание средства измерений

АСКУТ представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Первый уровень состоит из первичных измерительных преобразователей (ПИП), установленных на измерительных участках 33 трубопроводов:

- расходомеры-счетчики объемного расхода жидкости:

1) расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр №28363-04);

2) расходомеры-счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр №28363-14);

3) расходомеры-счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ РСЛ» (Госреестр №22591-02, 22591-07, 22591-12);

4) расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» (Госреестр №20293-05, Госреестр №20293-10);

5) расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭМ» (Госреестр №30333-10);

6) расходомеры электромагнитные «ЭРИС.В» (Госреестр №12326-08);

7) расходомеры 3051SFA (Госреестр №46963-11);

8) расходомеры Метран-350 (Госреестр №25407-05);

- термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-94:

1) термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200 (Госреестр №26224-07), модель ТСП Метран-226;

2) термометры (термопреобразователи) платиновые технические ТПТ-1 (Госреестр №14640-05);

3) термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200 (Госреестр №19982-00, Госреестр №19982-07);

- термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-2009:

1) термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200 (Госреестр №26224-12), модель ТСП Метран-226;

2) термометры сопротивления из платины технические (Госреестр №46155-10);

- преобразователи давления с выходным сигналом постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА по ГОСТ 22520-85:

1) датчики давления «Метран-100» (Госреестр №22235-01, Госреестр №22235-08);

2) датчики давления Метран-150 (Госреестр №32854-08, Госреестр №32854-09);

3) преобразователи разности давлений VEGADIF (Госреестр №21085-01, Госреестр №47784-11).

Второй уровень представляют собой тепловычислители:

- тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ» (Госреестр №27010-09, Госреестр №27010-13), с помощью которого реализован 1 узел учета тепловой энергии и параметров теплоносителя;
- тепловычислитель СПТ961 (Госреестр №17029-03, Госреестр №17029-08), с помощью которого реализованы 25 узлов учета тепловой энергии и параметров теплоносителя;
- тепловычислитель СПТ961 (мод.961.1, 961.2) (Госреестр №35477-07, Госреестр №35477-12), с помощью которого реализованы 7 узлов учета тепловой энергии и параметров теплоносителя.

Третий уровень - сервер с установленным программным обеспечением MS SQL, с помощью которого реализовано долговременное хранение результатов измерений, полученных от тепловычислителей.

Средства измерений (СИ), входящие в состав первого и второго уровней измерительных каналов (ИК) АСКУТ, приведены в таблице 1.

Принцип действия АСКУТ заключается в следующем.

Выходные сигналы первичных измерительных преобразователей с помощью тепловычислителей преобразуются в средние за заданный интервал времени значения температуры, давления, объемного расхода, массы и тепловой энергии теплоносителя (воды и пара).

Информация с тепловычислителей по цифровому каналу связи (интерфейс RS-485) собирается через протокол Ethernet ЛВС на сервер АСКУТ. Клиенты средствами ПО «АРМ ПТО» через сеть Ethernet могут работать с информацией, хранящейся на сервере.

Таблица 1 - СИ, входящие в состав первого и второго уровней ИК АСКУТ

| № узла учета | Номер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 1 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод в Южный р-н №2 (ОАО «КЗСК») Ø 600» | | | | | |
| | 1.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 1.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 1.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 35 | 21085-01 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод в Южный р-н №2 (ОАО «КЗСК») Ø 600» | | | | | |
| | 1.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 1.1-1.3 | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод в Южный р-н №2 (ОАО «КЗСК») Ø 600» | | | | | | |
| 1.5 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 1.1-1.3 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 2 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧСД)» | | | | | |
| | 2.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 |
| | 2.2 | ИК температуры | ТПТ-1-5 50П | 14640-05, 46155-10 | | |
| | 2.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 2.4 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 2.5 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧСД) | | | | | |
| 2.6 | ИК массы | Простые ИК №№ 2.1-2.5 | | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧСД) | | | | | | |
| 2.7 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 2.1-2.5 | | | | |
| 3 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧВД)» | | | | | |
| | 3.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 |
| | 3.2 | ИК температуры | ТПТ-1-5 50П | 14640-05, 46155-10 | | |
| | 3.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 3.4 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 3.5 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧВД) | | | | | |
| 3.6 | ИК массы | Простые ИК №№ 3.1-3.5 | | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод 30 ата ОАО «Нэфис Косметикс» (ЧВД) | | | | | | |
| 3.7 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 3.1-3.5 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 4 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на ООО НПО «КОМПАС» | | | | | |
| | 4.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 4.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 4.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 35 | 21085-01 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на ООО НПО «КОМПАС» | | | | | |
| | 4.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 4.1-4.3 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на ООО НПО «КОМПАС» | | | | | |
| 4.5 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 4.1-4.3 | | | | |
| 5 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на мазутное хозяйство 2 линия» | | | | | |
| | 5.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 5.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 5.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 35 | 21085-01 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на мазутное хозяйство 2 линия» | | | | | |
| | 5.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 5.1-5.3 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на мазутное хозяйство 2 линия» | | | | | |
| 5.5 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 5.1-5.3 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 6 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на «Шламоотвал» 2 линия» | | | | | |
| | 6.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 6.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 6.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 35 | 21085-01 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на «Шламоотвал» 2 линия» | | | | | |
| | 6.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 6.1-6.3 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод на «Шламоотвал» 2 линия» | | | | | |
| 6.5 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 6.1-6.3 | | | | |
| 7 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ЗАО «КВАРТ» | | | | | |
| | 7.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 |
| | 7.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 7.3 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 7.4 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | 7.5 | ИК перепада давления | VEGADIF 65 | 47784-11 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ЗАО «КВАРТ» | | | | | |
| | 7.6 | ИК массы | Простые ИК №№ 7.1-7.5 | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ЗАО «КВАРТ» | | | | | | |
| 7.7 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 7.1-7.5 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 8 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ОАО «КЗСК» | | | | | |
| | 8.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 |
| | 8.2 | ИК температуры | ТСП Метран 226 | 26224-07, 26224-12 | | |
| | 8.3 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 8.4 | ИК массового расхода | Расходомер 3051SFA | 46963-11 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ОАО «КЗСК» | | | | | |
| | 8.5 | ИК массы | Простые ИК №№ 8.1-8.4 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод ОАО «КЗСК» | | | | | |
| 8.6 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 8.1-8.4 | | | | |
| 9 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Паропровод филиала ОАО «Татспиртпром» «Винзавод Казанский» | | | | | |
| | 9.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 |
| | 9.2 | ИК температуры | ТСП Метран 226 | 26224-07, 26224-12 | | |
| | 9.3 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 9.4 | ИК массового расхода | Расходомер 3051SFA | 46963-11 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Паропровод филиала ОАО «Татспиртпром» «Винзавод Казанский» | | | | | |
| | 9.5 | ИК массы | Простые ИК №№ 9.1-9.4 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Паропровод филиала ОАО «Татспиртпром» «Винзавод Казанский» | | | | | |
| 9.6 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 9.1-9.4 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|--|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | |
| 10 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ в Южный р-н Тепловод №1» | | | | | | |
| | 10.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 | |
| | 10.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | | |
| | 10.3 | ИК объемного расхода Ду=801,55 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522) | 28363-04, 28363-14 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ в Южный р-н Тепловод №1» | | | | | | |
| | 10.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 10.1-10.3 | | | | |
| | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ из Южного р-на Тепловод №1» | | | | | | |
| | 10.5 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 | |
| | 10.6 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | | |
| | 10.7 | ИК объемного расхода Ду=800,69 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522) | 28363-04, 28363-14 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ из Южного р-на Тепловод №1» | | | | | | |
| | 10.8 | ИК массы | Простые ИК №№ 10.5-10.7 | | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ПСВ в Южный р-н Тепловод №1» и «ОСВ из Южного р-на Тепловод №1» | | | | | | |
| 10.9 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 10.1-10.3 Простые ИК №№ 10.5-10.7 | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 11 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод № 3» | | | | | |
| | 11.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 11.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 11.3 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод № 3» | | | | | |
| | 11.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 11.1-11.3 | | | |
| | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод № 3» | | | | | |
| | 11.5 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 11.6 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 11.7 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод № 3» | | | | | |
| 11.8 | ИК массы | Простые ИК №№ 11.5-11.7 | | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ПСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод №3» и «ОСВ на ТМТП ООО «Мелита» Тепловод № 3» | | | | | | |
| 11.9 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 11.1-11.3 Простые ИК №№ 11.5-11.7 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|--|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | |
| 12 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ в Центральный р-н Тепловод №2» | | | | | | |
| | 12.1 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 | |
| | 12.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | | |
| | 12.3 | ИК массового расхода Ду=1192,42 мм | Расходомер Метран-350-SFA | 25407-05 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ в Центральный р-н Тепловод №2» | | | | | | |
| | 12.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 12.1-12.3 | | | | |
| | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ из Центрального р-на Тепловод №2» | | | | | | |
| | 12.5 | ИК давления | Метран-150-ТАЗ | 32854-08, 32854-09 | СПТ961.2 | 35477-07, 35477-12 | |
| | 12.6 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | | |
| | 12.7 | ИК массового расхода Ду=1190,64 мм | Расходомер Метран-350-SFA | 25407-05 | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ из Центрального р-на Тепловод №2» | | | | | | | |
| 12.8 | ИК массы | Простые ИК №№ 12.5-12.7 | | | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ПСВ в Центральный р-н Тепловод №2» и «ОСВ из Центрального р-на Тепловод №2» | | | | | | | |
| 12.9 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 12.1-12.3 Простые ИК №№ 12.5-12.7 | | | | | |
| 13 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Трубопровод подпиточной воды № 1 ЧСД» | | | | | | |
| | 13.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 | |
| | 13.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | | |
| | 13.3 | ИК объемного расхода Ду=200мм; заужение 150 мм | ВЗЛЕТ ЭРСВ-520Л | 20293-05, 20293-10 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Трубопровод подпиточной воды № 1 ЧСД» | | | | | | |
| 13.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 13.1-13.3 | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 14 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на собственные нужды ЧСД» | | | | | |
| | 14.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 14.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 14.3 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на собственные нужды ЧСД» | | | | | |
| | 14.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 14.1-14.3 | | | |
| | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на собственные нужды ЧСД» | | | | | |
| | 14.5 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 14.6 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 14.7 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на собственные нужды ЧСД» | | | | | |
| | 14.8 | ИК массы | Простые ИК №№ 14.5-14.7 | | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ПСВ на собственные нужды ЧСД» и «ОСВ на собственные нужды ЧСД» | | | | | |
| | 14.9 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 14.1-14.3 Простые ИК №№ 14.5-14.7 | | | |
| 15 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Трубопровод подпиточной воды № 2 ЧВД (ПВК)» | | | | | |
| | 15.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 15.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 15.3 | ИК объемного расхода Ду=200мм; заужение 150 мм | ВЗЛЕТ ЭРСВ-520Л | 20293-05, 20293-10 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Трубопровод подпиточной воды № 2 ЧВД (ПВК)» | | | | | |
| 15.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 15.1-15.3 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 16 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» | | | | | |
| | 16.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 16.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 16.3 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ПСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» | | | | | |
| | 16.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 16.1-16.3 | | | |
| | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» | | | | | |
| | 16.5 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 16.6 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 16.7 | ИК объемного расхода Ду=205,27 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ОСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» | | | | | | |
| 16.8 | ИК массы | Простые ИК №№ 16.5-16.7 | | | | |
| Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ПСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» и «ОСВ на собственные нужды ЧВД (ПВК)» | | | | | | |
| 16.9 | ИК тепловой энергии | Простые ИК №№ 16.1-16.3 Простые ИК №№ 16.5-16.7 | | | | |
| 17 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Конденсаторопровод ОАО «Нэфис Косметикс» | | | | | |
| | 17.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 17.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 17.3 | ИК объемного расхода Ду=95,8 мм | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | 28363-04, 28363-14 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Конденсаторопровод ОАО «Нэфис Косметикс» | | | | | |
| 17.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 17.1-17.3 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 18 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Конденсаторпровод ЗАО «КВАРТ» | | | | | |
| | 18.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 18.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 18.3 | ИК объемного расхода Ду=100 мм | ВЗЛЕТ ЭРСВ-420Л | 20293-05, 20293-10 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Конденсаторпровод ЗАО «КВАРТ» | | | | | |
| 18.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 18.1-18.3 | | | | |
| 19 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Городская вода» | | | | | |
| | 19.3 | ИК объемного расхода Ду=100 мм | ВЗЛЕТ ЭРСВ-540ЛВ | 20293-05, 20293-10 | ВЗЛЕТ ТСРВ, | 27010-09, 27010-13 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Городская вода» | | | | | |
| | 19.4 | ИК объема | Простой ИК № 19.1 | | | |
| 20 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Сброс промышленных вод» | | | | | |
| | 20.1 | ИК объемного расхода Ду=160 мм | ВЗЛЕТ ЭМ | 30333-10 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Сброс промышленных вод» | | | | | |
| 20.2 | ИК объема | Простой ИК № 20.1 | | | | |
| 21 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №1» | | | | | |
| | 21.1 | ИК объемного расхода Ду=408 мм | ЭРИС.ВЛТ-400 | 12326-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №1» | | | | | |
| 21.2 | ИК объема | Простой ИК № 21.1 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 22 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №2» | | | | | |
| | 22.1 | ИК объемного расхода Ду=408 мм | ЭРИС.ВЛТ-400 | 12326-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №2» | | | | | |
| | 22.2 | ИК объема | Простой ИК № 22.1 | | | |
| 23 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №3» | | | | | |
| | 23.1 | ИК объемного расхода Ду=799,64 мм | ЭРИС.ВЛТ-800 | 12326-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Волжский водовод №3» | | | | | |
| | 23.2 | ИК объема | Простой ИК № 23.1 | | | |
| 24 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Волжская вода Ду-300 (КТЦ)» | | | | | |
| | 24.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 24.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 24.3 | ИК объемного расхода Ду=311 мм | ЭРИС.ВЛТ-300 | 12326-08 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Волжская вода Ду-300 (КТЦ)» | | | | | |
| | 24.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 24.1-24.3 | | | |
| 25 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Волжская вода Ду-400 (КТЦ)» | | | | | |
| | 25.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 25.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 25.3 | ИК объемного расхода Ду=414,51 мм | ЭРИС.ВЛТ-400 | 12326-08 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Волжская вода Ду-400 (КТЦ)» | | | | | |
| | 25.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 25.1-25.3 | | | |

Продолжение таблицы 1

| № узла учета | Но-мер ИК | Наименование ИК | Средства измерений, входящие в состав ИК | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| | | | 1-й уровень | | 2-й уровень | |
| | | | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ | Тип СИ | Номер в Госреестре СИ |
| 26 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Циркуляционная вода №2» | | | | | |
| | 26.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 26.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 26.3 | ИК объемного расхода Ду=1000 мм | ЭРИС.ВЛТ-1000 | 12326-08 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Циркуляционная вода №2» | | | | | |
| 26.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 26.1-26.3 | | | | |
| 27 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Циркуляционная вода №3» | | | | | |
| | 27.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01, 22235-08 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | 27.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |
| | 27.3 | ИК объемного расхода Ду=1000 мм | ЭРИС.ВЛТ-1000 | 12326-08 | | |
| | Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Циркуляционная вода №3» | | | | | |
| 27.4 | ИК массы | Простые ИК №№ 27.1-27.3 | | | | |
| 28 | Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Сброс циркуляционной воды» | | | | | |
| | 28.1 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ РСЛ | 22591-03 22591-05 22591-07 22591-12 | СПТ961 | 17029-03, 17029-08 |
| | Сложный ИК для косвенного измерения объема теплоносителя в трубопроводе «Сброс циркуляционной воды» | | | | | |
| 28.2 | ИК объема | Простой ИК № 28.1 | | | | |
| 29 | Простые ИК для измерений параметров окружающей среды | | | | | |
| | 29.1 | ИК давления | Метран-100-ДА | 22235-01 | ВЗЛЕТ ТСРВ | 27010-09, 27010-13 |
| | 29.2 | ИК температуры | ТСП Метран 206 | 19982-00, 19982-07 | | |

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает в себя общесистемное и специальное программное обеспечение. Идентификационные данные метрологически значимой части специального программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------------|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | ВЗЛЁТ СП |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 3.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | — |

Программное обеспечение не влияет на погрешность ИК АСКУТ.

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения АСКУТ от преднамеренных изменений - «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

ПО АСКУТ защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных путем введения паролей, разграничения уровня доступа, механическим опломбированием. Доступ к метрологически значимой части ПО АСКУТ для пользователя закрыт.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики простых ИК

| Номер ИК | Наименование ИК | ПИП | | Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | Тип СИ | Характеристики погрешности | | |
| 1.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.3, 9.3, 10.2, 10.6, 11.2, 11.6, 12.2, 12.6, 13.2, 14.2, 14.6, 15.2, 16.2, 16.6, 17.2, 18.2, 24.2, 25.2, 26.2, 27.2, 29.2 | ИК температуры | ТСП Метран-206 НСХ 100П | Класс допуска А | от -50 °С до +500 °С | $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ °С (абс.) |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИК | Наименование ИК | ПИП | | Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | Тип СИ | Характеристики погрешности | | |
| 8.2, 9.2 | ИК температуры | ТСП Метран-226 НСХ Pt100 | Класс допуска В | от -70 °С до +500 °С | $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$ °С (абс.) |
| 2.2, 3.2, | ИК температуры | ТПТ-1-5 НСХ 50П | Класс допуска А | от -100 °С до +450 °С | $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ °С (абс.) |
| 1.1 | ИК давления | Метран-100ДА | $\pm 0,25\%$ (прив.) | ВПИ 1,0 МПа | $\pm 0,25\%$ (прив.) |
| 4.1, 5.1, 6.1, 10.1, 11.1, 13.1, 14.1, 14.5, 15.1, 16.1, 16.5, 18.1, 24.1, 25.1, 26.1, 27.1 | ИК давления | Метран-100ДА | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 1,0 МПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 10.5, 11.5, 17.1 | ИК давления | Метран-100ДА | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 0,6 МПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 29.1 | ИК давления | Метран-100ДА | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 0,16 МПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 2.1, 3.1 | ИК давления | Метран-150ТАЗ | $\pm 0,2\%$ (прив.) | ВПИ 4,0 МПа | $\pm 0,2\%$ (прив.) |
| 7.1, 8.1, 9.1 | ИК давления | Метран-150ТАЗ | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 1600 кПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 12.1 | ИК давления | Метран-150ТАЗ | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 2,5 МПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 12.5 | ИК давления | Метран-150ТАЗ | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 1,6 МПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 1.3, 5.3, 6.3 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,1\%$ (прив.) | ВПИ 63 кПа | $\pm 0,1\%$ (прив.) |
| 2.3 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 250 кПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 2.4 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 25 кПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 2.5 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 2,5 кПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИК | Наименование ИК | ПИП | | Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|------------|----------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | Тип СИ | Характеристики погрешности | | |
| 3.3 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 100 кПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 3.4 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,075\%$ (прив.) | ВПИ 10 кПа | $\pm 0,075\%$ (прив.) |
| 3.5 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 1 кПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 4.3 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,1\%$ (прив.) | ВПИ 40 кПа | $\pm 0,1\%$ (прив.) |
| 7.3 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 160 кПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 7.4 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 16 кПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 7.5 | ИК перепада давления | VEGADIF | $\pm 0,15\%$ (прив.) | ВПИ 1,6 кПа | $\pm 0,15\%$ (прив.) |
| 8.4 | ИК массового расхода | 3051SFA | $\pm 3,0\%$ (отн.) | от 3,8 до 38,0 т/ч | $\pm 3,0\%$ (отн.) |
| 9.4 | ИК массового расхода | 3051SFA | $\pm 3,0\%$ (отн.) | от 0,2 до 2,0 т/ч | $\pm 3,0\%$ (отн.) |
| 10.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522) | $(0,7 + 0,2/\nu) \%$ | от 279,727 до 19273,187 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |
| 10.7 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522) | $(0,7 + 0,2/\nu) \%$ | от 279,127 до 19231,852 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |
| 11.3, 11.7 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | $(1,5 + 0,2/\nu) \%$ | от 47,698 до 1263,989 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |
| 12.3, 12.7 | ИК массового расхода | 3051SFA | $\pm 3,0\%$ (отн.) | от 954 до 5101 т/ч от 5101 до 7200 т/ч | $\pm 3,0\%$ (отн.) |
| 13.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ ЭРСВ-520Л | $\pm 2,0\%$ (отн.) | от 5,094 до 764,1 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |
| 14.3, 14.7 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | $(1,5 + 0,2/\nu) \%$ | от 24,997 до 662,415 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |
| 15.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ ЭРСВ-520Л | $\pm 2,0\%$ (отн.) | от 5,094 до 764,1 м ³ /ч | $\pm 2,0\%$ (отн.) |

Окончание таблицы 3

| Номер ИК | Наименование ИК | ПИП | | Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|----------|----------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | Тип СИ | Характеристики погрешности | | |
| 16.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | $(1,5 + 0,2/v) \%$ | от 47,109 до 1248,397 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 16.7 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | $(1,5 + 0,2/v) \%$ | от 47,248 до 1252,071 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 17.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ МР (УРСВ-510) | $(1,5 + 0,2/v) \%$ | от 103,89 до 275,311 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 18.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ ЭРСВ-420Л | ± 2,0% (отн.) | от 0,362 до 54,340 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 19.3 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ ЭР-540Л | ± 2,0% (отн.) | от 0,283 до 70,750 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 20.1 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ ЭМ | ± 1,0% (отн.) | от 0 до 2172,9 м ³ /ч | ±2,0 % (отн.) |
| 21.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-400 | ± 1,5% (отн.) | от 50 до 2000 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 22.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-400 | ± 1,5% (отн.) | от 50 до 2000 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 23.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-800 | ± 1,5% (отн.) | от 200 до 8000 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 24.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-300 | ± 1,5% (отн.) | от 30 до 1250 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 25.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-400 | ± 1,5% (отн.) | от 50 до 2000 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 26.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-1000 | ± 1,5% (отн.) | от 300 до 12500 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 27.1 | ИК объемного расхода | ЭРИС.ВЛТ-1000 | ± 1,5% (отн.) | от 300 до 12500 м ³ /ч | ±1,5 % (отн.) |
| 28.1 | ИК объемного расхода | ВЗЛЕТ РСЛ | ± 5,0% (отн.) | от 1,79 до 143,0 м ³ /ч | ±5,0 % (отн.) |

Примечание - в таблице использованы следующие обозначения:
v - скорость потока, м/с;
t - температура, °С;
абс. - абсолютная погрешность;
отн. - относительная погрешность;
прив. - приведенная погрешность, нормирующее значение - верхний предел измерений.

Таблица 4 - Диапазоны измерений сложных ИК

| Номер ИК | Наименование ИК | Диапазоны измерений массового расхода, т/ч |
|----------|-----------------|-----------------------------------------------|
| 1.4 | ИК массы пара | от 5,12395 до 45,2589 |
| 2.6 | ИК массы пара | от 0,875685 до 65,7684 |
| 3.6 | ИК массы пара | от 0,86409 до 65,5989 |
| 4.4 | ИК массы пара | от 0,062017 до 0,599343 |
| 5.4 | ИК массы пара | от 2,08808 до 18,1229 |
| 6.4 | ИК массы пара | от 0,281902 до 2,4997 |
| 7.6 | ИК массы пара | от 0,531011 до 41,9301 |

Таблица 5 - Метрологические характеристики сложных ИК

| Номер ИК | Наименование ИК | Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4, 10.8, 11.4, 11.8, 12.4, 12.8, 13.4, 14.4, 14.8, 15.4, 16.4, 16.8, 17.4, 17.8, 18.4, 19.4, 24.4, 25.4, 26.4, 27.4 | ИК массы воды | ±2 |
| 20.2, 21.2, 22.2, 23.2 | ИК объема воды | ±2 |
| 28.2 | ИК объема воды | ±5 |
| 1.4, 2.6, 3.6, 4.4, 5.4, 6.4, 7.6, 8.5, 9.5 | ИК массы пара | ±3 |
| 10.9, 11.9, 12.9, 14.9, 16.9 | ИК тепловой энергии теплоносителя (воды) | В соответствии с классами В и С по ГОСТ Р 51649-2014 |
| 1.5, 2.7, 3.7, 4.5, 5.5, 6.5, 7.7, 8.6, 9.6, | ИК тепловой энергии теплоносителя (пара) | - в диапазоне расхода пара от 30 до 100 % ±4 - в диапазоне расхода пара от 10 до 30 % ±5 |

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %, не более ±0,01

Таблица 6 - Технические характеристики компонентов третьего уровня АСКУТ

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 220±22 50±0,4 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа | от 5 до 50 от 30 до 95 от 84 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 482 |

Нормальные и рабочие условия эксплуатации для средств измерений первого и второго уровня АСКУТ в соответствии с их описаниями типа средства измерений.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации в правом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АСКУТ приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность АСКУТ

| Наименование компонента АСКУТ | Номер в Госреестре СИ | Количество, шт. |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| Расходомеры счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР» | 28363-04, 28363-14 | 9 |
| Расходомеры-счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ РСЛ» | 22591-02, 22591-07, 22591-12 | 1 |
| Расходомеры счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» | 20293-05, 20293-10 | 4 |
| Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭМ» | 30333-10 | 1 |
| Расходомеры электромагнитные «ЭРИС.В» | 12326-08 | 7 |
| Расходомеры 3051SFA | 46963-11 | 2 |
| Расходомеры Метран-350 | 25407-05 | 2 |
| Датчики давления «Метран-100» | 22235-01 22235-08 | 21 |
| Датчики давления «Метран-150» | 32854-08, 32854-09 | 7 |
| Преобразователи разности давлений VEGADIF | 21085-01 47784-11 | 13 |
| Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200 | 19982-00 19982-07 | 26 |
| Термометры (термопреобразователи) платиновые технические ТПТ-1 | 14640-05 46155-10 | 2 |
| Термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП | 26224-07 26224-12 | 2 |

Окончание таблицы 7

| Наименование компонента АСКУТ | Номер в Госреестре СИ | Количество, шт. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Тепловычислитель СПТ961 | 17029-03, 17029-08 | 14 |
| Тепловычислитель СПТ961 (мод.961.1, мод.961.2) | 35477-07, 35477-12 | 6 |
| Тепловычислитель ВЗЛЕТ ТСРВ | 27010-09 27010-13 | 1 |
| Сервер АСКУТ | | 1 |
| Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1. Руководство по эксплуатации. | | 1 |
| Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1. Формуляр. | | 1 |
| Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1. Методика поверки. | | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 0279-2-2015 «Инструкция. ГСИ. Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 27 ноября 2015 г.

Основные средства поверки приведены в соответствующих разделах описаний типа средств измерений, входящих в состав АСКУТ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКУТ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Тепловая энергия, объем, масса и параметры теплоносителя. Методика измерений на узлах учета филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1», утверждена ФГУП «ВНИИР» (Свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/26702-14 от 23 декабря 2014 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ Р 8.674-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями.

ГОСТ Р 8.778-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений тепловой энергии для водяных систем теплоснабжения. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

ГОСТ 8.632-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем узлов учета тепловой энергии. Основные положения.

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2014 г., регистрационный № 34040).

Изготовитель

Филиал ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-1
ИНН 1657036630
420054, Казань, Габдуллы Тукая, 125
Телефон: (843) 267-66-59; факс: (843) 267-65-65

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон:(843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.