

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» (далее Система) предназначена для измерений и учета объема и расхода природного газа, приведенного к нормальным условиям, тепловой мощности, расхода и массы сетевой воды в водяных системах теплоснабжения; расхода и массы питьевой и технической воды; объемных долей газов NO, NO₂.

Описание средства измерений

Система состоит из:

- подсистемы учета газа;
- подсистемы учета сетевой воды на город/из города;
- подсистемы учета сетевой воды на стройбазу/со стройбазы;
- подсистемы учета питьевой и технической воды;
- подсистемы учета ливневых вод;
- подсистемы учета циркуляционной воды;
- подсистемы учета охлаждающей воды Пермской ГРЭС;
- подсистемы учета объемных долей газов NO, NO₂;
- подсистемы учета технической воды, подаваемой на охлаждение вспомогательного оборудования от насосов эжекторных установок (НЭУ);
- подсистемы учета воды на подпитку теплосети.

Каждая подсистема учета состоит из простых измерительных каналов (ИК), реализующих прямые методы измерений путем последовательных измерительных преобразований на нижнем уровне АИИС КУ, и сложных ИК, представляющих совокупность простых ИК.

Измерительные каналы ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596-2002):

1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи (в том числе взрывозащищённые), имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);

2) вычислительные компоненты (средний уровень ИС) – устройства сбора и передачи информации УСПД «ЭКОМ-3000»;

3) комплексные компоненты – сервер сбора информации (верхний уровень ИС);

4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

Система работает следующим образом.

1) Подсистема учета газа

Измерения расхода газа осуществляются методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.586.5-2005 с помощью измерительных комплексов, содержащих стандартные диафрагмы по ГОСТ 8.586.2-2005, комплексные датчики расхода ГиперФлоу-3Пм (ООО НПФ «Вымпел», Госреестр № 15646-08). Преобразование измеряемых характеристик природного газа в цифровой код и вычисление приведенного к нормальным условиям

объемного расхода газа производятся в комплексных датчиках расхода ГиперФлоу-3Пм. С выходов датчиков информация о расходе и параметрах газа в виде токового сигнала (4 – 20) мА по интерфейсу M-BUS поступает на вторичный блок микропроцессорного адаптера связи MAC03 (ООО НПФ «Вымпел»). С целью обеспечения условий взрывобезопасности по ГОСТ Р 51330.10-99 при подключении датчиков ГиперФлоу-3Пм используются барьеры искрозащиты БИЗ-002. С выхода вторичного блока MAC03 информация через преобразователь сигналов интерфейса RS232/RS48 ADAM-4520 (фирма «Advantech», Тайвань) поступает в устройство сбора и передачи информации УСПД «ЭКОМ-3000» (ООО «Прософт-Системы»), затем по интерфейсу RS-485 передается в сервер сбора информации.

2) Подсистема учета сетевой воды на город/из города

Измерения тепловой мощности и расхода сетевой воды на город/из города осуществляются с помощью ультразвукового расходомера Fluxus ADM 7407 (фирма «FLEXIM Flexible Industries GmbH», Германия, Госреестр № 47097-11), преобразователей давления измерительных СДВ-И (ЗАО «НПК «ВИП», Госреестр № 28313-11), термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (ЗАО «Промышленная группа «Метран», Госреестр № 21968-11). Преобразование измеряемых величин параметров производятся в ультразвуковом расходомере Fluxus ADM 7407. Токовые сигналы (4 – 20) мА от ультразвукового расходомера Fluxus ADM 7407 поступают в УСПД ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-09), где они преобразуются в значения измеряемых величин. Токовые сигналы (4 – 20) мА от первичных датчиков давления измерительных СДВ-И и термометров сопротивления с унифицированным выходным сигналом Метран-276 поступают через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 (фирма «Advantech Co., Ltd.», Тайвань, Госреестр № 22908-02) в УСПД «ЭКОМ-3000», где они преобразуются в значения измеряемых величин. С УСПД «ЭКОМ-3000» информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

3) Подсистема учета сетевой воды на стройбазу/со стройбазы, подсистемы учета питьевой и технической воды

Измерения тепловой мощности и расхода сетевой воды на стройбазу/со стройбазы, а также расхода питьевой и технической воды осуществляются методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.586.5-2005 с помощью измерительных комплексов, содержащих стандартные диафрагмы по ГОСТ 8.586.2-2005, датчики давления 1151GP (фирма «Fisher-Rosemount MFG GmbH&Co. OHG», Германия, Госреестр № 13849-04), датчики разности давления 1151DP (фирма «Emerson», Германия, Госреестр № 13849-04), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (ЗАО «Промышленная группа «Метран», Госреестр № 21968-11). Токовые сигналы (4 – 20) мА первичных датчиков поступают через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 (фирма «Advantech Co., Ltd.», Тайвань, Госреестр № 22908-02) в УСПД «ЭКОМ-3000», где они преобразуются в значения измеряемых величин. В УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется вычисление массового расхода воды и количества тепла, с него информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

4) Подсистема учета ливневых вод

Измерения расхода ливневых вод, сбрасываемых с Общестанционной насосной станции (ОНС) на ливнеотстойник, осуществляются с помощью ультразвукового расходомера OCM Pro Light (фирма «NIVUS GmbH», Германия, Госреестр № 34977-07). Токовый сигнал (4 – 20) мА от OCM Pro Light поступает через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 в УСПД «ЭКОМ-3000», где преобразуется в значение измеряемой величины. С УСПД «ЭКОМ-3000» информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

5) Подсистема учета циркуляционной воды

Измерения расхода циркуляционной воды осуществляются с помощью расходомера ультразвукового OCM Pro CF (фирма «NIVUS GmbH», Германия, Госреестр № 41981-09). Токовые сигналы (4 – 20) мА от OCM Pro CF поступают через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 в УСПД «ЭКОМ-3000», где они преобразуются в значения измеряемых величин. С УСПД «ЭКОМ-3000» информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

6) Подсистема учета охлаждающей воды Пермской ГРЭС

Измерения расхода охлаждающей воды Пермской ГРЭС осуществляются с помощью входящей в состав АИИС КУ Системы измерений расхода и объема охлаждающей воды Пермской ГРЭС, заводской номер № 01 (ООО «Пром-А», Госреестр № 39398-08). В основу принципа действия Системы измерений расхода и объема охлаждающей воды положен метод измерений скорости и уровня потока измеряемой среды. Расход и объем потока жидкости в отводящем канале измеряется расходомером ультразвуковым NivuChannel (Госреестр № 39714-08), данные об измеренном расходе отображаются на его жидкокристаллическом дисплее. Токовый сигнал (4 – 20) мА от ультразвукового расходомера NivuChannel поступает в УСПД «ЭКОМ-3000», где она преобразуется в значения измеряемых величин. С УСПД «ЭКОМ-3000» информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

7) Подсистема учета объемных долей газов NO, NO₂

Измерения объемных долей газов NO, NO₂ в отработанных газах блоков 1, 2, 3 осуществляются с помощью газовых анализаторов Ultramat (фирма «Siemens AG», Германия, Госреестр № 24802-11) и NGA-2000 CLD (фирма «Emerson Process Management Rosemount Analytical», Германия, Госреестр № 44585-10). От газоанализаторов токовый сигнал (4 – 20) мА поступает через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 в УСПД «ЭКОМ-3000». Затем информация по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

С целью усиления сигналов и гальванической развязки в информационных цепях RS-485 используются повторители сигналов интерфейса RS-485 ADAM-4510S (фирма «Advantech»).

Из сервера сбора информации данные передаются через общестанционную компьютерную сеть по протоколу Ethernet на сервер «Автоматизированной информационной расчетной системы (АИРС)».

8) Подсистема учета воды на подпитку теплосети

Измерения тепловой мощности и расхода воды на подпитку теплосети осуществляются методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.586.5-2005 с помощью измерительных комплексов, содержащих стандартные диафрагмы по ГОСТ 8.586.2-2005, датчики давления 1151GP (фирма «Fisher-Rosemount MFG GmbH&Co. OHG», Германия, Госреестр № 13849-04), датчики разности давления 1151DP (фирма «Emerson», Германия, Госреестр № 13849-04), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (ЗАО «Промышленная группа «Метран», Госреестр № 21968-11). Токовые сигналы (4 – 20) мА первичных датчиков поступают через преобразователи измерительные ADAM серии 3000 (фирма «Advantech Co., Ltd.», Тайвань, Госреестр № 22908-02) в УСПД «ЭКОМ-3000», где они преобразуются в значения измеряемых величин. В УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется вычисление массового расхода воды и количества тепла, с него информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

9) Подсистема учета технической воды, подаваемой на охлаждение вспомогательного оборудования от НЭУ

Измерения расхода технической воды, подаваемой на охлаждение вспомогательного оборудования от НЭУ, осуществляются с помощью счётчика-расходомера

электромагнитного РМ-5 (ООО «ТБН Энергосервис», Госреестр № 20699-11). Токовый сигнал (4 – 20) мА от РМ-5 поступает через преобразователи измерительные АДАМ серии 3000 в УСПД «ЭКОМ-3000», где преобразуются в значения измеряемой величины. С УСПД «ЭКОМ-3000» информация по измеряемым величинам и расходам по интерфейсу RS-485 поступает в сервер сбора информации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным и позволяет обрабатывать данные. Оно не влияет на метрологические характеристики.

Сведения об идентификационных данных (признаках) программного обеспечения и методах его идентификации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о программном обеспечении

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
AdCenter.exe	6.5.112.1233	cabcd76559ee721eacd4bb8efa383ebc	ПО «Энергосфера» ООО «Прософт Системы»	MD5
AdmTool.exe	6.5.38.6055	ff84a0288f9cb5169e1809532116da86		MD5
AlarmSvc.exe	6.5.48.545	cb94043d663012cc15bc06129bac6410		MD5
Archiv.exe	6.5.12.264	a03736295e8b878815ee003b52f51dcb		MD5
Config.exe	6.5.63.1342	fb673e6296d81b9a281a6db7d81ccd46		MD5
CRQonDB.exe	6.5.27.380	01ecd5ecd91592bc6705b79dbcab54b2		MD5
ControlAge.exe	6.5.141.1876	7edb3a5af234f44248b865dc14bf879f		MD5
expimp.exe	6.5.132.3051	b7897e8c4aa77231b79c085440199105		MD5
dts.exe	6.5.17.292	acf57b0e6486c74178818faa91aa6483		MD5
Ecollect.exe	6.5.40.1468	c316aced936c08728fc6497e71e497f7		MD5
HandInput.exe	6.5.29.383	333ebd3d6ad88a419a5ccacd6c62b6bf		MD5
SmartRun.exe	6.5.29.811	4124a4e088dfb8b04354d727812a8c08		MD5
PSO.exe	6.5.89.2816	775ed22bdc5a3d8b8a86505ce0d5914		MD5
FullCheckProsoftDongles.exe	6.5.8.70	ca6142e26bc0b5fdf6048d607c95c6a7		MD5

Spy485.exe	6.5.21.277	fe8101e5c844eb9382 9742e0c80fb898	MD5
TunnelECOM.exe	6.5.2.92	ac40d0d5a7f02ff4561 9a18e811b0cea	MD5

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (по МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК системы

Наименование измерительного канала	Диапазон измерений	Единица измерений	Пределы допускаемых погрешностей ИК
Подсистема учета газа			
Расход природного газа на ГРП-1, 1PH20	28800 – 288000	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5\%$ при $Q^{1)} \geq 0,2 \cdot Q_{\max}^{2)}$, где Q - текущее значение расхода газа, м ³ /ч
Расход природного газа на ГРП-2, 2PH20	28800 – 288000	м ³ /ч	
Расход природного газа на ГРП-3, 3PH20	28800 – 288000	м ³ /ч	
Расход природного газа на ГРП-3, 0PH01	5760 – 57600	м ³ /ч	
Температура природного газа ГРП-1, 1PH20T002	от - 20 до 50	°C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура природного газа ГРП-2, 2PH20T002	от - 20 до 50	°C	
Температура природного газа ГРП-3, 3PH20T002	от - 20 до 50	°C	
Температура природного газа ГРП-ОПК, 0PH01T003	от - 20 до 50	°C	
Абсолютное давление природного газа ГРП-1, 1PH20P002	0,98 – 1,98	МПа	Пределы допускаемой приведенной* погрешности $\pm 1\%$
Абсолютное давление природного газа ГРП-2, 2PH20P002	0,98 – 1,98	МПа	
Абсолютное давление природного газа ГРП-3, 3PH20P002	0,98 – 1,98	МПа	
Абсолютное давление природного газа ГРП-ОПК, 0PH01P003	0,98 – 1,98	МПа	

Перепад давления природного газа ГРП-1, 1PH20F003	100 – 10000	кгс/м ²	Пределы допускаемой приведенной* погрешности ± 1 %
Перепад давления природного газа ГРП-2, 2PH20F003	100 – 10000	кгс/м ²	
Перепад давления природного газа ГРП-3, 3PH20F003	100 – 10000	кгс/м ²	
Перепад давления природного газа ГРП-ОПК, 0PH01F003	40 – 4000	кгс/м ²	

Подсистема учета сетевой воды на город/из города			
Расход сетевой воды на город, 0UM25F001(5)	0 – 1260	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Температура сетевой воды на город, 0UM25T001(5)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,6 + 0,004·t), где t - измеренное значение температуры воды, °С
Давление сетевой воды на город, 0UM25P002(5)	0 – 2,5	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 1,5 %
Массовый расход сетевой воды на город, 0UM25Gt(5)	101 – 320	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность сетевой воды на город, 0UM25Qt(5)	0 – 214	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %
Расход сетевой воды из города, 0UM00F001(6)	0 – 1260	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %

Температура сетевой воды из города, 0UM00T001(6)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С
Давление сетевой воды из города, 0UM00P001(6)	0 – 2,5	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$
Массовый расход сетевой воды из города, 0UM00Gt(6)	101 – 321	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Тепловая мощность сетевой воды из города, 0UM00Qt(6)	0 – 213	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 3 \%$
Подсистема учета воды на подпитку теплосети			
Температура подпитки на нитке А, 0UP15T001(7)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С
Перепад давления воды на подпитку, нитка А 100 %, 0UP15F001(7)	0 – 100,03	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Перепад давления воды на подпитку, нитка А 30 %, 0UP15F002(7)	0 – 15,25	кПа	
Давление подпитки в «+» камере на нитке А, 0UP15P003(7)	0 – 1	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$

Массовый расход, нитка А, 0UP15Gt(7)	12 – 32	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность, нитка А, 0UP15Qt(7)	0 – 4	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %
Температура подпитки на нитке Б, 0UP22T001(10)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,6 + 0,004·t), где t - измеренное значение температуры воды, °С
Перепад давления воды на подпитку, нитка Б 100 %, 0UP22F001(10)	0 – 100,02	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Перепад давления воды на подпитку, нитка Б 30 %, 0UP22F002(10)	0 – 16,012	кПа	
Давление подпитки в «+» камере на нитке Б, 0UP22P003(10)	0 – 1	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 1,5 %
Массовый расход, нитка Б, 0UP22Gt(10)	10 – 25	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность, нитка Б, 0UP22Qt(10)	0 – 7	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %

Подсистема учета питьевой и технической воды			
Температура питьевой воды на стройбазу, 0VP02T001(11)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С
Перепад давления питьевой воды на стройбазу 100 %, 0VP02F001(11)	0 – 62,88	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Перепад давления питьевой воды на стройбазу 30 %, 0VP02F002(11)	0 – 6,096	кПа	
Давление питьевой воды в «+» камере на стройбазу, 0VP02P002(11)	0 – 1,6	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$
Массовый расход питьевой воды на стройбазу, 0VP02Gt(11)	10 – 16	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Перепад давления сырой воды на осветлитель №1, OUC10F001	0 – 62,46	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Давление сырой воды на осветлитель №1, OUC10P001	0 – 1	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$
Температура сырой воды на осветлитель №1, OUC10T001	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С

Расход сырой воды на осветлитель № 1	36 – 80	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность сырой воды на осветлитель № 1	0 – 9	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %
Перепад давления сырой воды на осветлитель № 2, OUC10F002	0 – 62,07	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Давление сырой воды на осветлитель № 2, OUC10P002	0 – 1,0	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 1,5 %
Температура сырой воды на осветлитель № 2, OUC10T002	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,6 + 0,004·t), где t - измеренное значение температуры воды, С
Расход сырой воды на осветлитель № 2	44– 80	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность сырой воды на осветлитель № 2	0 – 9	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %
Подсистема учета технической воды, подаваемой на охлаждение вспомогательного оборудования от НЭУ			
Расход технической воды, подаваемой на охлаждение вспомогательного оборудования от НЭУ, 1VC30F001	0 – 600	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %

Подсистема учета сетевой воды на стройбазу/со стройбазы			
Температура сетевой воды на стройбазу, 0UM27T002(8)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С
Перепад давления сетевой воды на стройбазу 100 %, 0UM27F003(8)	0 – 39,61	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Перепад давления сетевой воды на стройбазу 30 %, 0UM27F005(8)	0 – 6,33	кПа	
Давление сетевой воды в «+» камере на стройбазу, 0UM27P002(8)	0 – 1	МПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$
Массовый расход сетевой воды на стройбазу, 0UM27Gt(8)	40 – 100	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Тепловая мощность сетевой воды на стройбазу, 0UM27Qt(8)	0 – 51	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 3 \%$
Температура сетевой воды со стройбазы, 0UM28T001(9)	0 – 200	°С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$, где t - измеренное значение температуры воды, °С
Перепад давления сетевой воды со стройбазы 100 %, 0UM28F001(9)	0 – 39,92	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \%$
Перепад давления сетевой воды со стройбазы 30 %, 0UM28F002(9)	0 – 6,38	кПа	

Давление сетевой воды в «+» камере со стройбазы, 0UM28P001(9)	0 – 600	кПа	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 1,5 %
Массовый расход сетевой со стройбазы, 0UM28Gt(9)	40 – 100	кг/с	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Тепловая мощность сетевой воды со стройбазы, 0UM28Qt(9)	0 – 22	Гкал/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %
Подсистема учета циркуляционной воды			
Объемный расход циркуляционной воды. Блок 1, нитка А, 0VC01F001(15)	0 – 50000	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,7 %
Объемный расход циркуляционной воды. Блок 1, нитка Б, 0VC02F001(16)	0 – 50000	м ³ /ч	

Объемный расход циркуляционной воды. Блок 2, нитка А, 2VC01F001(17)	0 – 50000	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,7 %
Объемный расход циркуляционной воды. Блок 2, нитка Б, 2VC02F001(18)	0 – 50000	м ³ /ч	
Объемный расход циркуляционной воды. Блок 3, нитка А, 3VC01F001(19)	0 – 50000	м ³ /ч	
Объемный расход циркуляционной воды. Блок 3, нитка Б, 3VC02F001(20)	0 – 50000	м ³ /ч	
Подсистема учета объемных долей газов NO, NO ₂			
ИК объемных долей газов NO, NO ₂ блока 1, 1NR41A004	0 – 100	млн ⁻¹	Пределы допускаемой приведенной* погрешности ± 10 %
ИК объемных долей газов NO, NO ₂ блока 2, 2NR41A004	0 – 100	млн ⁻¹	Пределы допускаемой приведенной* погрешности ± 20 %

ИК объемных долей газов NO, NO ₂ блока 3, 3NR41A004	0 – 100	млн ⁻¹	Пределы допускаемой приведенной* погрешности ± 10 %
Подсистема учета охлаждающей воды Пермской ГРЭС			
Расход охлаждающей воды, 0VC00F001	0 – 486000	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %
Подсистема учета ливневых вод			
Расход ливневых вод, сбрасываемых с ОНС на ливнеотстойник, 0UL25F001	0 – 1600	м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ± 1 %
* За нормирующее значение принимается значение величины диапазона измерений.			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол- во, шт.
Оборудование	
Сервер сбора информации HP ML350T06 E5606 (2.13GHz-8MB) Quad Core x 2 /12GB RDIMM / P410i 512Mb FBWC RAID 0,1,5 / HP-SAS 2x300GB (6/8 LFF max) / 2 RJ-45 / DVD-RW / 2x460W HotPlug RPS / 3-3-3 war	1
Устройство сбора и передачи данных УСПД ЭКОМ-3000	4
Система измерений расхода и объема охлаждающей воды Пермской ГРЭС (Госреестр № 39398-08)	1
Датчик комплексный ГиперФлоу-3Пм (Госреестр № 15646-08)	3
Датчик комплексный ГиперФлоу-3Пм (Госреестр № 15646-08)	1
Ультразвуковой расходомер Fluxus ADM 7407 с датчиками CDM2E52 и CDM2N52 (Госреестр № 47097-11)	1
Преобразователь давления измерительный СДВ-И-2,5 (Госреестр № 28313-11)*	2
Расходомер ультразвуковой OCM Pro Light (Госреестр № 34977-07)*	1
Счётчик – расходомер электромагнитный РМ-5-Т-150-В с адаптером токового/частотного выхода АТЧРВ-2 1И/1F (Госреестр № 20699-11)	1
Датчик разности давления 1151DP5S22M4QG (Госреестр № 13849-04)*	11
Датчик разности давления 1151DP4S22M4QG (Госреестр № 13849-04)*	2

Датчик разности давления 1151DP3S22M4QG (Госреестр № 13849-04)*	4
Датчик давления 1151GP6S22M4B1DFQG (Госреестр № 13849-04)*	1
Датчик давления 1151GP7S22M4B1DFQG (Госреестр № 13849-04)*	9
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (Госреестр № 21968-11)*	12
Преобразователь измерительный АДАМ серии 3000 (Госреестр № 22908-02)	53
Преобразователь сигналов интерфейса RS485/RS232 АДАМ-4520	1
Повторитель сигналов интерфейса RS485 АДАМ-4510S	2
Диафрагма камерная ДКС	14
Расходомер ультразвуковой ОСМ Pro CF (Госреестр № 41981-09)*	6
Расходомер ультразвуковой NivuChannel (Госреестр № 39714-08)*	1
Газоанализатор Ultramat (Госреестр № 24802-11)	1
Газоанализатор NGA-2000 CLD (Госреестр № 44585-10)	2
Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация». Методика поверки	1
Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация». Паспорт-формуляр	1
Программное обеспечение	
ПО «Энергосфера» фирмы ООО «Прософт Системы»	1
* Допускается применение других типов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94, преобразователей давления и разности давления по ГОСТ 22520-85 и газоанализаторов по ГОСТ 13320-81, расходомеров, удовлетворяющих метрологическим и техническим характеристикам Системы.	

Поверка

осуществляется по документу МП 58132-14 «Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Пермский ЦСМ» 16.09.2013 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный TRX-II, диапазон измерений от 0 до 20 мА, относительная погрешность измерений $\pm 0,05$ %.

Поверка первичных измерительных преобразователей производится по методикам поверки, утвержденным при испытаниях конкретного типа средств измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод) измерений содержится в руководстве по эксплуатации Системы автоматизированной информационно – измерительной коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) филиала «Пермская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системе

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

- 2 ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^3$ Па».
- 3 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».
- 4 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- 5 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 6 ГОСТ Р 8.618-2006 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расхода газа».
- 7 МИ 2412-97 «Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».
- 8 МИ 2553-99 «Рекомендация. ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения».
- 9 Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Руководство по эксплуатации ПБКИ.421459.003РЭ, г. Екатеринбург, ООО «Прософт-Системы».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энрима» (ООО «Энрима»)
Адрес: 614025, г. Пермь, улица Хлебозаводская, дом 19. Телефон/факс: (342) 249-48-38,
E-mail: info@enrima.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ГЦИ СИ ФБУ «Пермский ЦСМ»).

614068, город Пермь, улица Борчанинова, 85, телефон (342) 236-31-00, факс 236-23-46,
E-mail: pcsm@permcsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Пермский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30128-11 от 01.09.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.