



СОГЛАСОВАНО

Директор

ФГУ "Новосибирский ЦСМ"

Н.А.Якимов

" 27 " февраля 2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергоносителей "АСКУ-Эн1" ООО "ХАЗ"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35881-07</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлена ЗАО "Синетик" для коммерческого учета энергоносителей на объектах ООО Хакасского алюминиевого завода по проектной документации 502.15505.200001.2.6-АТХ, согласованной с энергоснабжающей организацией ООО "Теплоресурс", заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета энергоносителей АИИС КУЭ далее "АСКУ-Эн1" предназначена для построения автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (тепловой энергии, расходов жидких и газообразных энергоносителей в соответствии с ГОСТ 8.563-97 и "Правилами учета тепловой энергии и теплоносителей") для промышленных объектов с развитой структурой энергопотребления.

### ОПИСАНИЕ

"АСКУ-Эн1" представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения. Система предназначена для решения следующих задач:

- измерения технологических параметров энергоносителей;
- расчета тепловых, объемных и массовых параметров энергоносителей;
- хранения результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;
- обеспечения защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- отображения на автоматизированных рабочих местах (АРМ) измеряемых и расчетных параметров потребляемых ресурсов;
- подготовки отчетных документов для взаимных расчетов с поставщиками энергоресурсов;
- диагностики и мониторинга функционирования собственных технических и программных средств;

– ведения системы единого времени, с целью привязки всех данных к астрономическому времени (коррекция времени).

"АСКУ-Эн1" создана на основе комплекса технических и программных средств "Энергия+", преобразователей измерительных многофункциональных "Исток-ТМ" и внешних первичных преобразователей – датчиков.

Система обеспечивает автоматическое измерение текущих значений (на конец трехминутного измерительного интервала), расхода температуры и давления газа, воздуха, мазута, дизельного топлива, воды. Кроме этого, измерительная система производит автоматический расчет массового расхода (газа, воздуха, мазута, дизельного топлива, воды) и тепловой энергии по интервалу времени – 1 час и 1 сутки.

Количество измерительных каналов – 37.

"АСКУ-Эн1" включает в себя следующие уровни преобразования информации:

- 1-й уровень – первичные преобразователи или датчики,
- 2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) "Исток ТМ",
- 3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

Контроль параметров энергоносителей осуществляется на первом уровне путем съема информации с датчиков (преобразователей расхода, давления, температуры) по месту их установки и передаче значений измеренных параметров на УСПД.

На втором уровне с помощью УСПД обеспечивается преобразование сигналов датчиков в цифровой формат, обработка полученной информации по заложенным алгоритмам программ и архивирование информации.

На третьем уровне работает информационно-вычислительный комплекс программно-аппаратные средства которого обеспечивают передачу накопленной и рассчитанной информации о потреблении энергоресурсов (по сети Ethernet, от УСПД "Исток ТМ", через преобразователь интерфейсов RS485/Ethernet, MOXA NPort 5230) на сервер автоматизированной системы коммерческого учета энергоносителей "АСКУ-Эн1".

Информационно-вычислительный комплекс функционирует в круглосуточном режиме в соответствии с непрерывным режимом работы объекта, обеспечивая работу в реальном масштабе времени.

УСПД "Исток-ТМ" обеспечивает восстановление и накопление измерительной информации за время перерыва электропитания: по последним измеренным значениям, если время отключения питания не превышает 10 мин и по договорным значениям при отключении питания от 10 мин до 140 ч.

"АСКУ-Эн1" оснащена системой обеспечения единого времени. Приемник сигналов точного времени (GPS-приемник) передает сигналы в "Устройство Сервисное-01", которое входит в состав сервера "АСКУ-Эн1". Время сервера синхронизировано со временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0.1 с. От сервера "АСКУ-Эн1", в свою очередь, синхронизируются УСПД "Исток-ТМ" и клиентские станции АРМ 1 и АРМ 2. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Состав ИК и их метрологические характеристики.

Таблица 1

Узел учета	№ канала	Измеряемый параметр	Тип преобразователя используемого в ИК, его заводской номер	Метрологические характеристики ИК
1	2	3	4	5
Узел учета наружных сетей водоснабжения и технической воды.	C01	Расход технической воды $G_{\max} = 200 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ МР, исполнение УРСВ-510 зав.№ 653233	$\delta_{\text{отн.}} = \pm 1.67\%$ при $200 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн.}} = \pm 2.46\%$ при $25.5 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C02	Температура технической воды $t = 5 \div 70^\circ\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans Т 7МС1007-5DA11-Z: К00 в комплекте с измерительным преобразователем Sitrans ТК-L зав.№ ST611001	$\delta_{\text{абс.}} = \pm 0.65 + 0.005 t $ $^\circ\text{C}$
	C03	Давление технической воды $P = 1 \text{ МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1563-3CA00 зав.№ AZB/S6118203	$\delta_{\text{пр.}} = \pm 0.375\%$
	(C04)	---	УСПД "Исток-ТМ" зав.№ 0604912	---
Узел учета сжатого воздуха	C05	Расход воздуха $G_{\max} = 12000 \text{ м}^3/\text{ч}$	Питостатический зонд для измерения расхода SDF-F-22-207 зав.№ 6054552 Измерительный преобразователь дифференциального давления 7MF4433-1FA02-1AA7-Z: A02+A40+Y01+Y22 зав.№ N1-U407-9564589	$\delta_{\text{отн.}} = \pm 1.21\%$ , при $12000 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн.}} = \pm 2.54\%$ при $4200 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C06	Температура воздуха $t = -40 \div +100^\circ\text{C}$	Термометр сопротивления 7МС1007-5DA11+Z:K00 зав.№ ST611015	$\delta_{\text{абс.}} = \pm 0.65 + 0.005 t $ $^\circ\text{C}$
	C07	Давление воздуха $P = 10 \text{ bar}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1564-3CA00-1AA1 зав.№ AZB/TD225220	$\delta_{\text{пр.}} = \pm 0.375 \%$
	C08	---	УСПД "Исток-ТМ" зав.№ 0603896	---
Узел учета мазута и дизельного топлива	C09	Расход "Мазут прямой трубопровод" $G_{\max} = 8 \text{ т/ч}$	Расходомер-счетчик ВЗЛЕТ МР исполнение УРСВ-110 для вязких сред зав.№ 601221	$\delta_{\text{отн.}} = \pm 1.37 \%$ при $8 \text{ т/ч}$ , $\delta_{\text{отн.}} = \pm 2.07 \%$ при $1 \text{ т/ч}$
	C10	Температура "Мазут прямой трубопровод" $t = 80 \div 100^\circ\text{C}$	Термометр сопротивления ТСМ Метран-253-02-100-B-4-1-Н10-ТБ-У1,1-ГП зав.№ 537912	$\delta_{\text{абс.}} = \pm 0.75 + 0.0035 t $ $^\circ\text{C}$
	C11	Давление "Мазут прямой трубопровод" $P = 1 \text{ МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF4033-1DA00-1PB1-Z:A01 зав.№ N1-U407-9564569	$\delta_{\text{пр.}} = \pm 0.375 \%$
	C12	Расход "Мазут обратный трубопровод" $G_{\max} = 5 \text{ т/ч}$	Расходомер-счетчик ВЗЛЕТ МР исполнение УРСВ-110 для вязких сред зав.№ 601219	$\delta_{\text{отн.}} = \pm 1.4\%$ при $5 \text{ т/ч}$ , $\delta_{\text{отн.}} = \pm 2.45\%$ при $0.5 \text{ т/ч}$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
	C13	Температура "Мазут обратный трубопровод" $t = 80 \div 100^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления ТСМ Метран-253-02-100-В-4-1-Н10-ТБ-У1,1- ГП зав.№ 537911	$\delta_{\text{абс}} =$ $\pm 0.75 +$ $0.0035 t ^{\circ}\text{C}$
	C14	Давление "Мазут обратный трубопровод" $P = 1 \text{ МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF4033- 1DA00-1PB1-Z:A01 зав.№ N1-U407-9564571	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C15	Расход "Дизельное топливо" $G_{\text{max}} = 2 \text{ т/ч}$	Расходомер-счетчик ВЗЛЕТ МР исполнение УРСВ-110 для вязких сред зав.№ 601215	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.37 \%$ при 2 т/ч , $\delta_{\text{отн}} = \pm 2.66\%$ при 0.25 т/ч
	C16	Температура "Дизельное топливо" $t = -10 \div 30^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления ТСМ Метран-253-02-80-В-4-1-Н10-ТБ-У1,1- ГП зав.№ 537914	$\delta_{\text{абс}} =$ $\pm 0.75 +$ $0.0035 t ^{\circ}\text{C}$
	C17	Давление "Дизельное топливо" $P = 1 \text{ МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF4033- 1DA00-1PB1-Z:A01 зав.№ N1-U407-9564570	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C18	---	УСПД "Исток-ТМ" зав.№ 0603900	---
Узел учета тепловой энергии в тепловом пункте компрессорной станции	C19	Расход воды на прямом трубопроводе $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, "Взлет" ЭРСВ-310 зав.№ 600666	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00 \%$ при 13.58 м <sup>3</sup> /ч , $\delta_{\text{отн}} = \pm 0.55\%$ при 1.7 м <sup>3</sup> /ч
	C20	Температура воды на прямом трубопроводе $t = 150^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления 7MC1006- 1DA11 "Siemens" зав.№ ST 611010	$\delta_{\text{абс}} =$ $\pm 0.65 + 0.005 t ^{\circ}\text{C}$
	C21	Расход воды на обратном рубопроводе $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, "Взлет" ЭРСВ-310 Зав. № 600665	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при 13.58 м <sup>3</sup> /ч , $\delta_{\text{отн}} = 0.55\%$ при 1.7 м <sup>3</sup> /ч
	C22	Температура воды на обратном трубопроводе $t = 70^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11 зав.№ ST611009	$\delta_{\text{абс}} =$ $\pm 0.65 + 0.005 t ^{\circ}\text{C}$
	C23	---	УСПД "Исток-ТМ" зав.№ 0603901	---
Узел учета тепловой энергии в тепловом пункте участка выбойки футеровки	C24	Расход воды прямой $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, "Взлет" ЭРСВ-310 зав.№ 600668	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при 13.58 м <sup>3</sup> /ч , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при 1.7 м <sup>3</sup> /ч
	C25	Температура воды прямой $t = 150^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11 зав.№ ST611013	$\delta_{\text{абс}} =$ $\pm 0.65 + 0.005 t ^{\circ}\text{C}$
	C26	Давление воды прямой $P = 1,6 \text{ МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1564- 3CB00-1AA1 зав.№ AZB/U3453992	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C27	Расход воды обратный $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет» ЭРСВ-310 зав.№ 600667	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при 13.58 м <sup>3</sup> /ч , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при 1.7 м <sup>3</sup> /ч

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
	C28	Температура воды обратной $t = 70^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления 7MC1006-1DA11 зав. № ST611014	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.65 + 0.0051t^{\circ}\text{C}$
	C29	Давление воды обратный $P = 1,6\text{МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1564-3CB00-1AA1 зав. № AZB/U3453995	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C30	---	УСПД "Исток-ТМ" зав. № 0603897	---
Узел учета тепловой энергии в тепловом пункте участка по ремонту транспортных средств	C31	Расход воды /прямой/ $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310 зав. № 600670	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при $13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при $1.7 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C32	Температура воды /прямой/ $t = 70 \div 150^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления TCM Метран-203-02-80-В-4-1-Н10-У1,1-ГП зав. № 537908	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.75 + 0.00351t^{\circ}\text{C}$
	C33	Давление воды /прямой/ $P = 1,6\text{МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF4033-1DA00-1AA7-Z:A01+Y21 зав. № N1-U407-9564884	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C34	Расход воды /обратный/ $G_{\text{max}} = 13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310 зав. № 600669	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при $13.58 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при $1.7 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C35	Температура воды /обратный/ $t = 70-150^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления TCM Метран-203-02-80-В-4-1-Н10-У1,1-ГП зав. № 537906	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.75 + 0.00351t^{\circ}\text{C}$
	C36	Давление воды /обратный/ $P = 1,6\text{МПа}$	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF4033-1DA00-1AA7-Z:A01+Y21 зав. № N1-U407-9564885	$\delta_{\text{пр}} = \pm 0.375\%$
	C37	Расход воды /подпитка/ $G_{\text{max}} = 3.4 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310 зав. № 600671	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при $3.4 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при $0.42 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C38	Температура воды /подпитка/ $t = 5 \div 65^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11 зав. № ST611008	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.65 + 0.0051t^{\circ}\text{C}$
	C39	---	УСПД "Исток-ТМ" зав. № 0603899	---
Узел учета тепловой энергии в тепловом пункте здания АСУТП-2	C40	Расход воды на прямом трубопроводе $G_{\text{max}} = 34.77 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310 зав. № 600663	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при $34.77 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при $4.34 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C41	Температура воды на прямом трубопроводе $t = 150^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11 зав. № ST611012	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.65 + 0.0051t^{\circ}\text{C}$
	C42	Расход воды на обратном трубопроводе $G_{\text{max}} = 34.77 \text{ м}^3/\text{ч}$	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310 зав. № 600664	$\delta_{\text{отн}} = \pm 1.00\%$ при $34.77 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $\delta_{\text{отн}} = \pm 1.55\%$ при $4.34 \text{ м}^3/\text{ч}$
	C43	Температура воды на обратном трубопроводе $t = 70^{\circ}\text{C}$	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11 зав. № ST611011	$\delta_{\text{абс}} = \pm 0.65 + 0.0051t^{\circ}\text{C}$
	C44	---	УСПД "Исток-ТМ" зав. № 0603895	---

Погрешность измерения ИК складывается из погрешности первичного преобразователя и погрешностей преобразования, передачи и вычисления информации. Погрешность измерения времени не превышает 5 с за 1 сутки.

Допускается замена первичных преобразователей с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденногo типа. Замена оформляется актом в установленном на ООО "ХАЗ" порядке. Акт должен храниться совместно с настоящим описанием типа "АСКУ-Эн1" как его неотъемлемая часть.

Нормальные условия работы для первичных преобразователей:

- температура окружающей среды (в помещении)  $+5 \div +40$  °С;
- напряжение питания сети 220В  $\pm 5\%$ , частота сети 50 Гц.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- расходомеры - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 75000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 2$  ч;
- преобразователи температуры - среднее время наработки на отказ не менее 5 лет, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  ч;
- преобразователи давления - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  ч;
- преобразователь интерфейсов - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 2$  ч;
- устройство сервисное - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 2$  ч;
- приемник меток времени GPS среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 10$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 60000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  ч;
- АРМ оператора - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 60000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД "Исток-ТМ" и сервера "АСКУ-Эн1" с помощью источников бесперебойного питания.

Регистрация событий:

- в журналах событий сервера "АСКУ-Эн1" и УСПД "Исток-ТМ":
  - данных параметрирования;
  - пропадания напряжения питания;
  - коррекции времени в УСПД "Исток-ТМ";
  - изменений оперативных параметров.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - первичных преобразователей;
  - УСПД "Исток-ТМ" и сервера.
- защита информации на программном уровне:
  - установка пароля на УСПД "Исток-ТМ";
  - установка паролей от несанкционированного доступа на сервер "АСКУ-Эн1" и редактор проекта;
  - блокирование возможности внесения изменений в отчет по узлам коммерческого учета энергоносителей оператором на АРМ.

Глубина хранения информации:

- УСПД "Исток-ТМ" - по каждой точке учета: глубина архивирования часовых значений составляет 256 часов, глубина архивирования суточных значений - 64

суток, глубина архивирования месячных значений - 12 месяцев; сохранение всех имеющихся в памяти данных программирования при отключении электропитания на время, ограниченное сроком службы "Исток-ТМ" - 12 лет.

- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за последний год эксплуатации системы.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета энергоносителей "АСКУ-Эн1" ООО "ХАЗ".

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность "АСКУ-Эн1" определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки изложенной в Руководстве по эксплуатации "АСКУ-Эн1 23584736.42 5220.РЭ", согласованной с ФГУ "Новосибирский ЦСМ" 27 февраля 2007 г.

Средства поверки: прибор для поверки вольтметров В1-13 (используется как калибратор тока), вольтметр В7-34, радиостанции (дальность связи 10 км по ровной местности), термометр ртутный (- 40 до +50 °С), радиоприемник, настроенный на радиостанцию, передающую сигналы точного времени.

Поверка первичных преобразователей (датчиков) проводится в соответствии с методиками указанными в таблице 2

Таблица 2.

№ п/п	Наименование первичных преобразователей	Измеряемый параметр	НД по поверке
1	2	3	4
1.	Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ «ВЗЛЕТ МР» исполнения УРСВ-510	Расход воды	В 12.00-00.00 И1, И2 Опубликовано в сборнике CD 2004 г.
.	Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ «ВЗЛЕТ МР» исполнения УРСВ-110 для вязких сред	Расход мазута и дизельного топлива	В 12.00-00.00 И1, И2 Опубликовано в сборнике CD 2004 г.
3.	Расходомер-счетчик электромагнитный, «Взлет ЭР» исполнения ЭРСВ-310	Расход воды	В 41.00-00.00 И1
4.	Термометр сопротивления ТСМ Метран 203-02 (50М)	Температура воды	ГОСТ 8.461-82. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки. Опубликовано в сборнике CD 2000 г, CD 2002 г.

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4
5.	Термометр сопротивления ТСМ Метран-253-02 (50М)	Температура газа, мазута и дизельного топлива	ГОСТ 8.461-82 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки.
6.	Расходомер SDF/F	Расход воздуха	МП ВНИИМС
7.	Измерительные преобразователи избыточного давления Sitrans P серии DS III 7MF4033-1DA00-1PB1	Давление мазута и дизельного топлива	МИ 1997-89. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методы и средства поверки.
8.	Измерительные преобразователи избыточного давления Sitrans P серии DS III 7MF4033-1DA00-1AA7	Давление воды	МИ 1997-89. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методы и средства поверки.
9.	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1564-3CA00-1AA1	Давление воздуха	МИ 1997-89. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методы и средства поверки.
10.	Измерительный преобразователь избыточного давления 7MF1564-3CB00- 1AA1, 7MF1563-3CA00	Давление воды	МИ 1997-89. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методы и средства поверки.
11.	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1006-1DA11	Температура воды	МП ВНИИМС Опубликовано в сборнике CD 2002 г
12.	Термометр сопротивления Sitrans T 7MC1007-5DA11	Температура воды и воздуха	МП ВНИИМС Опубликовано в сборнике CD 2002 г
13.	Измерительный преобразователь температуры для сенсоров Pt100 – Sitrans TK- L	Сопротивл. сенсоров температ. Pt100	МП ВНИИМС

Средства поверки первичных преобразователей.

1. Расходомеры - установка поверочная (0,3%) ГОСТ 238-68.
2. Преобразователи давления - установка ПДК-10.
3. Термопреобразователи резистивные - установка УТТ-6, ПТС 2 разряд.

Поверка УСПД "Исток ТМ" в соответствии с требованиями документа «СОЕИ РБ, МП ВТ.011-2000.

Межповерочный интервал ИС - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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



ГОСТ Р ЕН 1434-206 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.  
МИ 2537-99 Рекомендации ГСО ЕИ. Тепловая энергия открытых водных систем водоснабжения, полученная потребителем. Методика выполнения измерений.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета энергоносителей "АСКУ-Эн1" ООО "ХАЗ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО "СИНЕТИК"

Юридический адрес:

630075, г. Новосибирск, ул. Народная 7/1

Тел.: (383) 266-51-40, 266-47-28, 212-56-35

Факс: 266-07-51

Фактический адрес:

630009, г.Новосибирск, ул.3-го Интернационала 127

Технический директор ЗАО "Синетик"



Г.П. Голодных