

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1386 от 03.07.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная учёта тепловой энергии Ново-Рязанской ТЭЦ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учёта тепловой энергии Ново-Рязанской ТЭЦ (далее - система) предназначена для измерений давления, температуры, расхода, массы, объёма, тепловой энергии воды, а также времени.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении физических величин с помощью первичных измерительных преобразователей с последующей обработкой измерительной информации.

Для измерений тепловой энергии, параметров теплоносителя на каждом из трубопроводов установлены по три первичных измерительных преобразователя:

- преобразователь расхода теплоносителя в частотно-импульсный сигнал (датчик расхода);
- преобразователь температуры теплоносителя в значение электрического сопротивления (датчик температуры);
- преобразователь давления теплоносителя в значение силы постоянного электрического тока.

Для измерения энтальпии холодной воды на трубопровод установлены два первичных измерительных преобразователя:

- преобразователь температуры теплоносителя в значение электрического сопротивления (датчик температуры);
- преобразователь давления теплоносителя в значение силы постоянного электрического тока.

Расход холодной воды принят постоянным, значение которого равно 1000 т/ч.

Сигналы с выходов первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы тепловычислителей СПТ961 исполнения 961.2. Тепловычислители производят измерения сигналов с выходов первичных измерительных преобразователей, расчет значений требуемых величин по результатам этих измерений, сохранение результатов во внутренней памяти.

Перечень и состав узлов учета системы приведен в таблице 1.

Конструкция системы является многоуровневой с иерархической распределенной обработкой информации:

Нижний уровень (1-й уровень) представлен первичными измерительными преобразователями.

На среднем уровне (2-ом уровне) происходит преобразование непрерывных аналоговых и числовых импульсных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в соответствующие значения расхода, давления и температуры теплоносителя и вычисление массы и объема теплоносителя, разности температур и тепловой энергии, вывод значений на экран тепловычислителей.

Верхний уровень (3-й уровень), образованный персональными компьютерами операторов, через интерфейсные преобразователи RS232/Ethernet принимает информацию в цифровом виде со среднего уровня в автоматическом режиме и (или) по запросу оператора, обрабатывает её и выводит на экраны.

Верхний уровень также обеспечивает хранение результатов измерений и вычислений, ведение журнала событий, автоматическую синхронизацию часов технических средств с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Таблица 1 - Перечень и состав узлов учета системы

№ п/п	Наименование узла учета	Наименование СИ, входящих в состав измерительных каналов (ИК) узлов учета; регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №)
1	2	3
1	Теплосчетчик № 1 1-я тепломагистраль	Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
		Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод обратный: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод исходной холодной воды: Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 45155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Параметры окружающей среды: Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 45155-10 Датчик давления Метран-150ТА; рег. № 32854-13
		Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
2	Теплосчетчик № 2 2-я тепломагистраль	Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод обратный: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; 35477-12
		Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 500; 69354-17 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01; Pt100; 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; 32854-13
3	Теплосчетчик № 3 3-я тепломагистраль	Трубопровод обратный: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 500; 69354-17 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01; Pt100; 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; 32854-13
		Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 500; 69354-17 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01; Pt100; 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; 32854-13
		Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; 35477-12
		Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 500; 69354-17 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01; Pt100; 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; 32854-13

Продолжение таблицы 1

1	2	3
4	Теплосчетчик № 4 4-я тепломагистраль	Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
		Трубопровод подающий: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод обратный: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01 (Pt100); рег. № 46156-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
5	Теплосчетчик № 5 Подпитка ДПТС-3,4	Трубопровод подпитки теплосети с деаэраторов ДПТС-3,4: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 200; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
		Трубопровод подпитки теплосети ДХОВ: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 300; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод подпитки теплосети АКБ: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 150; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
6	Теплосчетчик № 6 Подпитки теплосети-1	Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
		Трубопровод подпитки теплосети ХОВ: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 150; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод подпитки теплосети ЦВ-1: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 150; 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод подпитки теплосети ЦВ-2: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
7	Теплосчетчик № 7 Подпитки теплосети-2	Тепловычислитель СПТ961 мод. 961.2; рег. № 35477-12
		Трубопровод подпитки теплосети ЦВ-1: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 150; 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод подпитки теплосети ЦВ-2: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 400; рег. № 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13
		Трубопровод подпитки теплосети ЦВ-1: Расходомер электромагнитный BadgerMeter мод. M2000, DN 150; 56504-14 Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1 (Pt100); рег. № 46155-10 Датчик давления Метран-150TG; рег. № 32854-13

В системе предусмотрены защита от несанкционированного доступа к данным и сохранность данных при отключении электропитания.

Пломбирование системы проводится путем пломбирования клеммных сборок информационных электрических цепей, пломбирование клеммных сборок тепловычислителей; пломбирование клеммных сборок компьютера сервера.

Программное обеспечение

К программному обеспечению (ПО) системы относятся:

- системное ПО в составе: MS Windows Server 2003;
- прикладное ПО в составе:
 - а) база данных MSSQLServer 2000;
 - б) программный комплекс «СПСеть» НПФ «Логика».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sphone95.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.6.0.1
Цифровой идентификатор ПО	7ffe15a1d10da4721d7cb43813fcc26b

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spnet95.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.6.0.1
Цифровой идентификатор ПО	ec65e31cf3ce8717c3a7d72cbec3e84a

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spserver.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.5.0.6
Цифровой идентификатор ПО	4a03ab23b8faa8a911f04ec708fb9d7f

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) системы приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК системы

Узел учета (УУ)	Наименование трубопровода	Измеряемая величина	Ед. изм.	Состав измерительного канала		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
				Измерительный преобразователь	Тепловычислитель		
1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 1 1-я тепломагистраль	Трубопровод подающий 1-я магистраль DN 600	объемный расход воды	м ³ /ч	BadgerMeter M2000 DN400	СПТ961 мод. 961.2	от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Трубопровод обратный 1-я магистраль DN 600	Объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN400		от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Контур	разность температур	°C	КТПТР-01 Pt100		от 3 до 180	$\delta=\pm(0,3+3 \Delta t_{\min} / \Delta t) \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 1 1-я тепломагистраль	Трубопровод холодной воды «Окская вода» DN 600	температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	$\gamma=\pm 2 \%$
		массовый расход воды	т/ч	условно постоянный признак		1000	-
		энтальпия воды	кДж/кг	-		от 0 до 120	$\delta=\pm 0,02 \%$
	Параметры окружающей среды	температура окр. среды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		абсолютное давление	кгс/см ²	Метран-150 ТА		от 0 до 1,224	$\gamma=\pm 2 \%$
Теплосчетчик № 2 2-я тепломагистраль	Трубопровод подающий 2-я магистраль DN 800	объемный расход воды	м ³ /ч	BadgerMeter M2000 DN400	СПТ961 мод. 961.2	от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Трубопровод обратный 2-я магистраль DN 800	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN400		от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 2 2-я тепломагистраль	Контур	разность температур	°C	КТПТР-01 Pt100		от 3 до 180	$\delta=\pm(0,3+3\Delta t_{\min}/\Delta t) \%$
Теплосчетчик № 3 3-я тепломагистраль	Трубопровод подающий 3-я магистраль DN 1000	объемный расход воды	м ³ /ч	BadgerMeter M2000 DN500	СПТ961 мод. 961.2	от 21,43 до 8485,71	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2 + 4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,02 \cdot G_{\max}/G) \%$
	Трубопровод обратный 3-я магистраль DN 1000	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN500		от 21,43 до 8485,71	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,02 \cdot G_{\max}/G) \%$
	Контур	разность температур	°C	КТПТР-01 Pt100		от 3 до 180	$\delta=\pm(0,3+3\Delta t_{\min}/\Delta t) \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 4 4-я тепломагистраль	Трубопровод подающий 4-я магистраль DN 1000	объемный расход воды	м ³ /ч	BadgerMeter M2000 DN400	СПТ961 мод. 961.2	от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\Delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Трубопровод обратный 4-я магистраль DN 1000	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN400		от 16,3 до 5428,67	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	КТПТР-01 Pt100		от 0 до +180	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 25,475	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Контур	разность температур	°C	КТПТР-01 Pt100		от 3 до 180	$\delta=\pm(0,3+3 \Delta t_{\min} / \Delta t) \%$
Теплосчетчик № 5 Подпитка ДПТС-3	Трубопровод подпитки ДПТС-3,4 DN 200	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN200	СПТ961 мод. 961.2	от 4,1 до 1357,71	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 6 Подпитки теплосети-1	Трубопровод подпитки ДХОВ DN 400	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN 300	СПТ961 мод. 961.2	от 9,16 до 3054,86	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
	Трубопровод подпитки АКБ DN 400	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN 150		от 2,29 до 763,71	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$
Теплосчетчик № 7 Подпитки теплосети-2	Трубопровод подпитки ХОВ DN 150	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN 150	СПТ961 мод. 961.2	от 2,29 до 763,71	$\delta=\pm 2 \%$
		масса воды	т	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm 2 \%$
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	$\Delta=\pm(0,6+0,004t)$
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	$\gamma=\pm 2 \%$
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до $9 \cdot 10^8$	$\delta=\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot G_{\max} / G) \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	9
Теплосчетчик № 7 Подпитки теп- лосети-2	Трубопровод подпитки ЦВ-1 DN 300	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN 150		от 2,29 до 763,71	δ=±2 %
		масса воды	т	-		от 0 до 9·10 ⁸	δ=±2 %
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	Δ=±(0,6+0,004t)
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	γ=±2 %
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до 9·10 ⁸	δ=±(2+4·Δt _{min} /Δt+ +0,02·G _{max} /G) %
	Трубопровод подпитки ЦВ-2 DN 400	объемный расход воды	м ³ /ч	Badger Meter M2000 DN 400		от 16,3 до 5428,67	δ=±2 %
		масса воды	т	-		от 0 до 9·10 ⁸	δ=±2 %
		температура воды	°C	ТПТ-1-4 Pt100		от -100 до +300	Δ=±(0,6+0,004t)
		избыточное давление	кгс/см ²	Метран-150 TG		от 0 до 6,42	γ=±2 %
		тепловая энергия	Гкал	-		от 0 до 9·10 ⁸	δ=±(2+4·Δt _{min} /Δt+ +0,02·G _{max} /G) %
Примечания: 1 Ход часов не превышает ±5 с/сут 2 Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности; δ - пределы допускаемой относительной погрешности; γ - пределы допускаемой приведенной погрешности; t - значение температуры теплоносителя в трубопроводе; Δt - разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах; Δt _{min} - минимальное значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах; Р - результат измерений давления в трубопроводе; G _{max} и G - значения расхода воды, максимального и измеренного. 3 Нормальные условия: температура окружающего воздуха от +21 до +25 °C; относительная влажность воздуха от 30 до 80 %; атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.). 4 Нормирующим значением для приведённой погрешности является верхний предел измерений.							

Технические характеристики измерительных каналов системы приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Технические характеристики измерительных каналов системы

Наименование характеристики	Значение
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>- для нижнего уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С (без капельной конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) <p>- для среднего и верхнего уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С (без капельной конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - напряжение питающей сети переменного тока, В - частота питающей сети переменного тока, Гц 	<p>от -10 до +50</p> <p>95</p> <p>от 84 до 106,7 (от 630 до 800)</p> <p>от 187 до 242</p> <p>от 49 до 51</p> <p>от +10 до +35</p> <p>95</p> <p>от 84 до 106,7 (от 630 до 800)</p> <p>от 187 до 242</p> <p>от 49 до 51</p>
<p>Емкость архива системы, лет, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - часового - суточного - месячного 	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
<p>Время, в течение которого сохраняются данные в архиве при отключении электропитания, лет, не менее</p>	<p>1</p>

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа руководства пользователя и формуляра на систему типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность системы входят технические и программные средства, документация, представленные в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Вычислитель на базе сервера HPDL320	MS Windows Server 2003	1 шт.
	MS SQL Enterprise Manager	
	Программа «СПСеть»	
Конвертор	EDG-4504 RS232/Ethernet	1 шт.
Конвертор	ADAM-4570RS232/Ethernet	4 шт.
Конвертор	АПC79 RS485/RS232	2 шт.
Тепловычислитель	СПТ961 мод. 961.2	7 шт.
Расходомер электромагнитный	BadgerMeterM2000	14 шт.
Комплект термометров сопротивления технических разностных	КТПТР-01	4 шт.
Термометр сопротивления	ТПТ-1	8 шт.
Преобразователь избыточного давления	Метран-150TG	15 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Преобразователь абсолютного давления	Метран-150ТА	1 шт.
Формуляр системы	11483830.290.ФС	1 экз.
Инструкция по работе с системой. Руководство пользователя	11483830.290.ИЗ	1 экз.
Эксплуатационная документация на входящие в состав системы технические средства	-	1 экз.
Методика поверки	МП 69400-17	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 69400-17 «Система автоматизированная информационно-измерительная учёта тепловой энергии Ново-Рязанской ТЭЦ. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Пензенский ЦСМ» 8 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МСХ-ИИР (регистрационный № 21591-07);
- радиочасы РЧ-011/2 (регистрационный № 35682-07);
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной учёта тепловой энергии Ново-Рязанской ТЭЦ

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

Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»

Изготовитель

Рязанский филиал общества с ограниченной ответственностью «Ново-Рязанская ТЭЦ» (Рязанский филиал ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»)

ИНН 1655063821

Адрес: 390011, г. Рязань, Южный промузел, д. 23

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Университетская, д. 14, оф. 25

Телефон: (4912) 24-13-61

Факс: (4912) 24-03-10

E-mail: asu@tec.ryazan.ru

Заявитель

Акционерное общество «Ивэлектроналадка» (АО «Ивэлектроналадка»)

ИНН 3729003630

Адрес: 153002, г. Иваново, ул. Ташкентская, д. 90

Юридический адрес: 153002, г. Иваново, ул. Калинина, д. 5

Телефон: (4932) 23-05-91

Факс: (4932) 29-88-22

E-mail: office@ien.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.