

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ТМЖИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Регистр Москва»

_____/ А.С. ДОКИМОВ/

«05»



Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Свердловской железной дороги – третья очередь (АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42456-09</u>
--	--

Изготовлена по техно-рабочему проекту ТМЖИ.411910.100 ЗАО "Отраслевой центр внедрения новой техники и технологии", г. Москва. Заводской номер 003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Свердловской железной дороги – третья очередь (АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь), далее – система, предназначена для измерений количества тепловой энергии в водяных и паровых системах теплоснабжения, количества воды, пара, мазута, природного газа, а также контроля режимов работы технологического и энергетического оборудования.

Область применения: технологические объекты Свердловской железной дороги.

ОПИСАНИЕ

Система имеет трехуровневую структуру с распределенной функцией выполнения измерений и включает следующие уровни:

- уровень измерительно-вычислительных комплексов узлов учета энергоресурсов (ИВКЭ);
- уровень информационных комплексов сбора и передачи данных структурного подразделения (ИКПД);
- уровень информационно-вычислительного комплекса системы (ИВКС).

Уровень ИВКЭ обеспечивает автоматические измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров, а также интерфейс доступа к средствам измерений данного уровня.

Уровень ИКП обеспечивает передачу измерительной информации с уровня ИВКЭ на уровень ИВКС.

Уровень ИВКС обеспечивает индикацию, сохранение в архивах и вывод на печать измерительной информации всей системы.

На уровне ИВКЭ система состоит из следующих подсистем:

- подсистема измерений тепловой энергии;
- подсистема измерений горячего водоснабжения (ГВС);
- подсистема измерений мазута;
- подсистема измерений пара;
- подсистема измерений природного газа.

Измерения объема природного газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939 проводится в соответствии с ПР 50.2.019.

Измерения количества теплоносителя и тепловой энергии проводится с помощью счетчиков-расходомеров (объемных преобразователей расхода) и теплосчетчиков.

В зависимости от измеряемого параметра на уровне ИВКЭ применяются средства измерений внесенные в Государственный реестр средств измерений.

Места расположения приборов учёта ТЭР, входящих в состав оборудования уровня ИВКЭ, приведены в техно-рабочем проекте ТМЖИ.411910.100.

Оборудование уровня ИКП размещается на объектах, где установлены приборы узлов учета и в дорожном центре сбора данных. ИКП обеспечивает передачу данных о потреблении энергоресурсов на уровень ИВКС.

Информационный обмен между узлами учета потребителей ТЭР (теплосчетчиками, тепловычислителями и корректорами) в составе ИВКЭ и ИКП (УСПД) организовано с применением коммутируемого канала связи по GSM-сети (протокол CSD).

Для организации информационного обмена на физическом уровне используются шкафы связи, в которых установлены GSM-модемы Siemens TC-65, Siemens MC-55, преобразователи интерфейсов или специализированные адаптеры. Оборудование шкафов связи подключается к счетчикам ТЭР посредством физического интерфейса RS-232 или RS-485 в зависимости от исполнения счетчика ТЭР.

Оборудование уровня ИКП включает в себя:

- устройства сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Гос. реестр № 17049-04);
- каналобразующую аппаратуру: GSM-модемы Siemens TC-65 и Siemens MC-55 преобразователь интерфейсов RS-232 – RS 422/485, адаптер АПС-79.

АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят все средства измерения времени, влияющие на процесс измерения топливно-энергетических ресурсов, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени. В качестве УССВ используется GPS-приёмник, встроенный в ЭКОМ-3000.

В состав уровня ИВКС входят:

- сервер;
- автоматизированные рабочие места;
- оборудование организации ЛВС.

В системе АСКУ ТЭР Свердловской железной дороги – третья очередь используется существующий сервер (установленный в серверной ДТВ по программе АСКУ ТЭР СВЖД 2008 года. На сервере установлена СУБД MS SQL Server 2005 и специализированный программный комплекс "Энергосфера".

Информационный обмен между ИКП (УСПД ЭКОМ-3000) и ИВКС (сервером) организовано посредством локальной сети Ethernet. Обмен данными между сервером системы и автоматизированными рабочими местами (АРМ) специалистов обеспечивается с помощью СПД ОАО «РЖД». Подключение УСПД ЭКОМ-3000 и сервера к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco Catalyst 2960.

Вся информация сохраняется в базах данных, которые управляются системами базы данных. В процессе работы осуществляется периодическое самотестирование всего оборудования системы. При возникновении перебоев сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание.

Для защиты метрологических характеристик систем от несанкционированных изменений предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Коммерческие узлы учета у потребителя											
1	НОД-1	ст. Кизел	ПУЦ ул. Пролетарская, 18 ДТШ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	40/40	95379/95357	Q	0,04 - 40 м³/ч	0,164 Гкал/ч 6,56 м³/ч
					Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б		3262			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		63375			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		92927			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	НОД-1	ст. Березники	Вокзал	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП М-121 М-121 КТС-Т ПД- МКТС ПД- МКТС	 50 50 	1848 5172 5173 0724г/х 2555 2562	Q	0,06 - 60 м³/ч	0,183 Гкал/ч 2,29 м³/ч
3	НОД-3	ст. Тугулым	ДПКС	ТЭ	Тсч , С, для ППР – В1, № 18361-06 Комплект ПТ, А, № 28478-04 ДД, 1%, № 26818-04 ДД, 1%, № 26818-04	КМ-5- 2 КТС-Б ИД ИД	 40/40 	97660/ 97625 2990 93448 93530	Q	0,04 - 40 м³/ч	0,054 Гкал/ч 2,25 м³/ч
4	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Вокзал	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. На у.у. 4 и 5) М121 Ду100 М121 Ду100 КТС-Т ПД- МКТС ПД- МКТС	 100/ 100 	1832 5002 5034 0752г/х 2661 2662	Q	0,25 - 250 м³/ч	0,179 7,16 м³/ч
5	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Вокзал	ГВС	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. На у.у. 4 и 5) М121 КТС-Т ПД- МКТС	 25 	1832 6078 0033г 3013	Q, G	0,016- 16 м³/ч	0,014.Г кал/ч - в не- от.пери од 0,034 – от. пер. 0,56 м³/ч

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	НОД-8	ст. Тобольск	р-он Товарный двор, пункт экипировки	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП		1801	Q	0,04 - 40 м³/ч	0,0218 Гкал/ч 0,73 м³/ч
						М-121	40	5397			
						М-121	40	5398			
						КТС-Т		0285г/х			
						ПД-МКТС		2738			
						ПД-МКТС		2596			
7	НОД-8	ст. Коротчаево	Гараж, РРУ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	40/40	95374/95354	Q	0,04 - 40 м³/ч	0,045 Гкал/ч 1,8 м³/ч
					Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б		8220			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		93909			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		93445			
8	НОД-8	ст. Лангепас	Пост ЭЦ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	50/50	94034/94013	Q	0,06 - 60 м³/ч	0,070 Гкал/ч 2,8 м³/ч
					Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б		8424			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		91581			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		93987			
9	НОД-8	ст. Ульт-Ягун	гараж на ЭЦ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	50/50	304137/304118	Q	0,06 - 60 м³/ч	0,0899 Гкал/ч 3,60 м³/ч
					Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б		8200			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		92912			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		92908			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	НОД-8	ст. Ульт-Ягун	гараж на 10 а/м, гараж на 6 дрезин	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	80/80	86601/86593	Q	0,16 - 160 м³/ч	0,284 Гкал/ч 11,36 м³/ч
					Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б		7020			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		95869			
					ДД, 1%, № 26818-04	ИД		92846			
11	НОД-8	ст. Пурие	Пункт опробования тормозов	ТЭ	Твч, ΔQ=±0,02%, ΔG=±0,02%, Δt=±0,02%, Гос. реестр № 28895-05	СПТ-943.1		15612	Q	0,25 – 6,3 м³/ч	0,062 Гкал/ч 0,78 м³/ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	25	П251422			
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	25	П251437			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2034			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2034А			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860884			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860880			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	НОД-8	ст. Пурпе	Гараж для дрезин ПЧ-34	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16550	Q	4 – 100 м³/ч	0,759 Гкал/ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	100	П100184			9,41 м³/ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	100	П100215			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2022			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2022А			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860883			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860875			
13	НОД-8	ст. Пурпе	АБК ЭЧС-806	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16560	Q	0,023 – 84,8 м³/ч	0,759 Гкал/ч
					Всч., ΔG=±2,0%, Гос. реестр 20293-05	Взлет ЭР	50	206926			0,312 м³/ч
					Всч., ΔG=±2,0%, Гос. реестр 20293-05	Взлет ЭР	50	316570			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		930			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		930А			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860877			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860868			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	НОД-8	ст. Пурпе	локомотивное депо ТЧ-18	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП		1789	Q	0,04 – 40 м³/ч	0,5825 Гкал/ч
						М-121 Ду40	40	3766			23,30 м³/ч
						М-121 Ду40	40	3774			
						КТС-Т		0259 г/х			
						ПД-МКТС		2399			
						ПД-МКТС		2433			
15	НОД-8	ст. Пурпе	ДОЛЬ ТЧ-18	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16458	Q	0,4 – 10 м³/ч	0,062 Гкал/ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	32	П32123			0,1224 м³/ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	32	П32191			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2001			
					Комплект ПТ, к/т2, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-05		2001А			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		860869			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55ДИ		861346			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Узлы учета на котельных											
1. Котельная №1 электродепо ТЧ-2											
16	НОД-1	ст. Пермь-II	подача – рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961.2		16555	М	0-45000 кг/ч	4000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,17\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F Ду40	40	C608FF02000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307069			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,17\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F Ду40	40	C60900002000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307056			
17	НОД-1	ст. Пермь-II	общий отпуск тепла	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, № 31430-06; ПТ (ТС-Т), А, № 31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, $\pm 2\%$	СБ-Т20х4-БП		1798	Q	0, 6 – 600 м³/ч	2,200 Гкал/ч 88,00 м³/ч
						М121	150	4485			
						М121	150	4153			
						КТС-Т		0235г/х			
						ПД-МКТС		2646			
						ПД-МКТС		2645			
						М011 К		4783			
						ТС-Т		0047			
						ПД-МКТС		1979			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. Котельная №2 тепловозного депо ТЧ-2											
18	НОД-1	ст. Пермь-П	Котельная №2 тепловозного депо ТЧ-2 подача – рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961.2 (общ. на у.у. 18 и 19)		16564	М	0-18000 кг/ч	2000 - 8000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,145\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090802000			
					ДД, $\Delta 0$, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307057			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,17\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090C02000			
					ДД, $\Delta 0$, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307062			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19	НОД-1	ст. Пермь-II	Выработка пара	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16564	Q, G пара	80-1600	1,332 Гкал/ч 303,00 м³/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-1600	80	06063			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2246			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С,А Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2252			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С,А Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2244			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		861347			
20	НОД-1	ст. Пермь-II	Общий отпуск тепла	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП		1806	Q	0,6 – 600 м³/ч	6,340 Гкал/ч 253,6 м³/ч
						М121	150	5019			
						М121	150	5236			
						КТС-Т		0192г/х			
						ПД-МКТС		2669			
						ПД-МКТС		2670			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3. Районная котельная, ул. Боровая, 4											
21	НОД-1	ст. Пермь-II	газ на котельную	Учет газа	Комплекс для измерения расхода газа, 0,1 Gp, max до Gp, max $\pm 1,5\%$, Gp, min до 0,1 Gp, max $-2,5\%$, Гос. реестр №16190-05	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-650/1,6		2908081	G газа	6,5-650 м ³ /ч	Gp, min=5,33 м ³ /ч Gp, max=307,7 м ³ /ч
					корректоры объема газа, $\pm 0,5\%$, Гос. реестр № 21123-08	EK260		90325124			
					Расч., $\Delta 1\%$, Гос. реестр № 16422-07	RVG G100	100	29085709			
					Сигнализатор загазованности природным газом, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92744			
					Сигнализатор загазованности природным газом, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92162			
					сигнализатор загазованности оксидом углерода, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35782-08	СЗ-2-2Д		90165			
22	НОД-1	ст. Пермь-II (рециркуляция)	Отпуск ГВС	ГВС	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, $\pm 2\%$	СБ-Т20х4-БП (на у.у. 22, 23 и 24)		1819	Q, G пара	0,06-60 и 0,105-105 м ³ /ч соответственно	Qср = 1,210 Гкал/ч Qmax = 2,904 Гкал/ч Gср = 20,17 м ³ /ч Гкал/ч Gmax = 48,4 м ³ /ч
						M121	65	5120			
						M121	50	4839			
						КТС-Т		0279г/х			
						ПД-МКТС		2686			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	НОД-1	ст. Пермь-П	Вывод ТЭ Линия 1	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (на у.у. 22, 23 и 24)		1819	Q	0,6 – 600 м³/ч	6,340 Гкал/ч 253,6 м³/ч
M121						150	6161				
M121						150	6121				
КТС-Т							0222г/х				
ПД- МКТС							2653				
ПД- МКТС							2672				
M011 К							5117				
ТС-Т							0049				
		ПД- МКТС		2671							
24	НОД-1	ст. Пермь-П	Вывод ТЭ Линия 2	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (на у.у. 22, 23 и 24)		1819	Q	1 – 1000 м³/ч	9,510 Гкал/ч 380,4 м³/ч
M121						200	5448				
M121						200	5445				
КТС-Т							0380г/х				
ПД- МКТС							2685				
ПД- МКТС							2654				
4. Котельная ТЧ-17 «Восточная»											
25	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Отпуск ГВС (с циркуляцией)	ГВС	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП		1807	Q	0,06 – 60 м³/ч	1,400 Гкал/ч 53,85 м³/ч
M121						50	5175				
M121						50	5174				
КТС-Т							0728г/х				
ПД- МКТС							2689				
ПД- МКТС							2575				
M011 К							5167				
ТС-Т							0055				
		ПД- МКТС		2564							

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Пар с котельной	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16656	Q, G пара	80-1600 м³/ч	1,0 Гкал/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-800	80	04339			422,68 м³/ч
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2253			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		860882			
27	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Тепло с котельной	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16646	Q	30-1250 м³/ч	23 Гкал/ч
					Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-300	300	06632			920 м³/ч
					Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-300	300	06726			
					Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-01		6205			
						КТПТ Р-01		6205A			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		861356			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		861352			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L80		2266			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5. Котельная ВЧД-17 «Западная»											
28	НОД-1	ст. Пермь- Сортировочная	Выработка ТЭ	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (на у.у. 28 и 29)		1781	Q	1 – 1000 м ³ /ч	0,854 Гкал/ч 42,70 м ³ /ч
						M121	200	6139			
						M121	200	6148			
						КТС-Т		0378г/х			
						ПД- МКТС		2656			
						ПД- МКТС		2702			
29	НОД-1	ст. Пермь- Сортировочная	Выработка ГВС (рециркуляция)	ГВС	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (на у.у. 28 и 29)		1781	Q, G	0.105- 105 м ³ /ч	Qср=1, 540Гка л/ч, Qmax= 3,696Г кал/чQ цирк= 0,385Г кал/ч Gср= 25,67 м ³ /ч Gmaxп од=81, 62 м3/ч Gцирк =50,05 м ³ /ч
						M121	65	5009			
						M121	65	5121			
						КТС-Т		0282г/х			
						ПД- МКТС		2655			
						ПД- МКТС		2701			
						M011K		5168			
						ТС-Т		0017			
						ПД- МКТС		2690			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Пар на ВЧД-17	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 на у.у. 30, 31 и 32)		16579	Q, G пара	125-2500 м ³ /ч	4,283 Гкал/ч 1975 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-2500	100	06586			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2261			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		860863			
31	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Пар на ЦТП 1	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 на у.у. 30, 31 и 32)		16579	Q, G пара	250-5000 м ³ /ч	7,283 Гкал/ч 3500 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-5000	150	02807			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2264			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		860867			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	НОД-1	ст. Пермь-Сортировочная	Пар на ЦТП 2	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 на у.у. 30, 31 и 32)		16579	Q, G пара	250-5000 м ³ /ч	7,283 Гкал/ч 3500 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-5000	150	02809			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2256			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2255			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		861354			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Квартальная котельная, ст. Кунгур											
33	НОД-1	ст. Кунгур	газ на котельную	Учет газа	Комплекс для измерения расхода газа, 0,1 Гр, max до Гр, max $\pm 1,5\%$, Гр, min до 0,1 Гр, max $-2,5\%$, Гос. реестр №16190-05	СГ-ЭК-Вз-Р-1,0-400/1,6		2908082	G газа	4-400 м ³ /ч	Гр, min= 25,9 м ³ /ч Гр, max= 176,41 м ³ /ч
					корректоры объема газа, $\pm 0,5\%$, Гос. реестр № 21123-08	ЕК260		90324995			
					Расх., $\Delta 1\%$, Гос. реестр № 16422-07	RVG G100	100	29085529			
					Сигнализатор загазованности природным газом, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92756			
					Сигнализатор загазованности природным газом, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92762			
					сигнализатор загазованности оксидом углерода, $\pm 5\%$, Гос. реестр №35782-08	СЗ-2-2Д		90065			
34	НОД-1	ст. Кунгур	отпуск тепла котельной	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, $\pm 2\%$	СБ-Т20х4-БП		1785	Q	1-1000 м ³ /ч	6,340 Гкал/ч 253,6 м ³ /ч
						М121	200	6131			
						М121	200	6152			
						КТС-Т		0379г/х			
						ПД-МКТС		2703			
						ПД-МКТС		2704			
						М011К		5170			
						ТС-Т		0025			
						ПД-МКТС		2691			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Котельная №3, ст. Блочная											
35	НОД-1	ст. Блочная	подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961.2		16562	М	0-18000 кг/ч	946-15000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,195\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090E02000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307065			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,17\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F Ду25		C6090B02000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307058			
36	НОД-1	ст. Блочная	Вывод на станцию	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, $\pm 2\%$	СБ-Т20х4-БП(общ. на у.у. 36, 37 и 38)		1779	Q	0,25-250 м³/ч	5,340 Гкал/ч 213,6 м³/ч
						М121	100	5223			
						М121	100	5004			
						КТС-Т		0716г/х			
						ПД-МКТС		2664			
						ПД-МКТС		2666			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	НОД-1	ст. Блочная	Вывод на нефтебазу	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. на у.у. 36, 37 и 38)		1779	Q	0,25- 250 м³/ч	5,340 Гкал/ч 213,6 м³/ч
						M121	100	5035			
						M121	100	4867			
						КТС-Т		0720г/х			
						ПД- МКТС		2665			
						ПД- МКТС		2663			
38	НОД-1	ст. Блочная	Подпитка	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. на у.у. 36, 37 и 38)		1779	Q	0,06- 60 м³/ч	1,21 Гкал/ч 20,17 м³/ч
						M121	50	4665			
						ТС-Т		0012			
						ПД- МКТС		2693			
						M011K		5941			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8. Котельная ПМС, ст. Кизел											
39	НОД-1	ст. Кизел,	Выработка котла 1	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (на у.у. 39 и 40)		16450	Q, G пара	40-1600 м³/ч	1,332 Гкал/ч 303 м³/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-1600	80	02721			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2241			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2248			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-55-ДИ-515		860864			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	НОД-1	ст. Кизел	Выработка котла 2	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (на у.у. 39 и 40)		16450	Q , G пара	40-1600 м ³ /ч	1,332 Гкал/ч 303 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-1600	80	02728			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2251			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2254			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		860866			
9. Котельная ВЧД-10, ст. Чусовская											
41	НОД-1	Ст. Чусовская	Выработка ТЭ	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП		1770	Q	0, 6-600 м ³ /ч	6,34 Гкал/ч 253,6 м ³ /ч
						М121	150	6146			
						М121	150	5861			
						КТС-Т		0223г/х			
						ПД-МКТС		2673			
						ПД-МКТС		2674			
						М011 К		5965			
						ТС-Т		0021			
						ПД-МКТС		2694			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10. Квартальная котельная, ст. Чусовская											
42	НОД-1	Ст. Чусовская	Выработка ТЭ	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП		1775	Q	2,5- 2500 м³/ч	14,2 Гкал/ч 568,0 м³/ч
						М121	300	6144			
						М121	300	6145			
						КТС-Т		0377г/х			
						ПД- МКТС		2705			
						ПД- МКТС		2706			
						М011К		5966			
						ТС-Т		0022			
						ПД- МКТС		2695			
11. Котельная ст. Березняки-Сортировочная											
43	НОД-1	ст. Березняки-Сортировочная	Подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, ΔМ=±0,05%, ΔQ=±0,02%, ΔG=±0,05%, Δt=±0,01%, Гос. реестр № 35477-07	СПТ- 961		16561	М	0- 18000 кг/ч	1000- 4000 кг/ч
					Расх. ΔМ=±0,19 %, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	50	С6091002 000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИ- ДА- БП- 106- 2к- 24/20		09307061			
					Расх. ΔМ=±0,19%, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	50	С6090F02000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП- 106- 2к- 24/20		09307067			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640- 05	ТПТ- 1-3 L60		2243			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44	НОД-1	ст. Березняки-Сортировочная	Общий отпуск тепла	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (на у.у. 44 и 45)		16565	Q	20-800 м ³ /ч	10,0 Гкал/ч 400,0 м ³ /ч
					Расх., $\Delta \pm 1,5\%$, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-200	200	06637			
					Расх., $\Delta \pm 1,5\%$, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-200	200	06635			
					Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-01		6206			
						КТПТ Р-01		6206А			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		860879			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		860873			
45	НОД-1	ст. Березняки-Сортировочная	Общий отпуск пара	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (на у.у. 44 и 45)		16565	Q , G пара	250-10000 м ³ /ч	4,283 Гкал/ч 9443 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : $\pm 1,0\%$; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-10000	200	05783			
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 + 0,002 t)$ 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L160		2267			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		861349			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12. Котельная ТЧ-15, ст. Каменск-Уральский											
46	НОД-2	ст. Каменск-Уральский	Подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961		16571	М	0-18000 кг/ч	1000-14000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,19\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090302000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307069			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,19\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090702000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307656			
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 + 0,002 t)$ 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L60		2243			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13. Котельная ТЧ-13, ст. Егоршино											
47	НОД-2	ст. Егоршино	Подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, ΔМ=±0,05%, ΔQ=±0,02%, ΔG=±0,05%, Δt=±0,01%, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961		16586	М	0-18000 кг/ч	1300-15000 кг/ч
					Расх. ΔМ=±0,19%, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090902000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИДА-БП-106-2к-24/20		09307657			
					Расх. ΔМ=±0,19%, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090A02000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307803			
14. Котельная локомотивного депо, ст. Тюмень											
48	НОД-3	ст. Тюмень	Выработка ТЭ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП (общ. на у.у. 48 и 50)		1808	Q	0,6-600 м³/ч	2,5 Гкал/ч 100,0 м³/ч
						М121	150	5238			
						М121	150	5239			
						КТС-Т		0224г/х			
						ПД-МКТС		2675			
						ПД-МКТС		2676			
						М011 К		5985			
						ТС-Т		0030			
						ПД-МКТС		2696			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
49	НОД-3	ст. Тюмень	Выработка пара	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16554	Q, G пара	250-10000 м³/ч	6,585 Гкал/ч 3157,6 м³/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-10000	200	05778			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L160		2268			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		861341			
50	НОД-3	ст. Тюмень	Выработка ГВС (туликовая)	ГВС	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП (общ. на у.у. 48 и 50)		1808	Q	0,016-16 м³/ч	0,058 Гкал/ч 0,83 м³/ч
						М121	25	4932			
						КТС-Т		0115г			
						ПД-МКТС		2549			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15. Котельная профилактория Талица, ст. Талица											
51	НОД-3	ст. Талица	Подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961		16391	М	0-18000 кг/ч	800-15000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,21\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C609040200			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307655			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,21\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	C6090502000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307801			
52	НОД-3	ст. Талица	Тепло на жилой фонд	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, № 31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, $\pm 2\%$	СБ-Т20х4-БП (общ. на у.у. 52, 53, 54 и 55)		1842	Q	0, 6-600 м³/ч	2,736 Гкал/ч 109,44 м³/ч
						M121	150	5937			
						M121	150	6001			
						КТС-Т		0231г/х			
						ПД-МКТС		2697			
						ПД-МКТС		2657			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
53	НОД-3	ст. Талица	Тепло на профилакторий	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. на у.у. 52, 53, 54 и 55)		1842	Q	0, 6- 600 м³/ч	2,736 Гкал/ч 109,44 м³/ч
						M121	150	6126			
						M121	150	5863			
						КТС-Т		0746г/х			
						ПД- МКТС		2660			
						ПД- МКТС		2658			
						M011K		5986			
						ТС-Т		0035			
54	НОД-3	ст. Талица,	Тепло на технологию	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ- Т20х4- БП (общ. на у.у. 52, 53, 54 и 55)		1842	Q	0, 25- 250 м³/ч – для Ду100 ; 0,105- 105 м³/ч – для Ду65	1,235 Гкал/ч 49,40 м³/ч
						M121	100	4875			
						M121	65	5126			
						КТС-Т		0244г/х			
						ПД- МКТС		2679			
						ПД- МКТС		2680			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55	НОД-3	ст. Талица	Тепло на профилактикий (рециркуляция)	ГВС	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП (общ. На у.у. 52, 53, 54 и 55) М121 М121 КТС-Т ПД-МКТС ПД-МКТС	 100 65 	1842 4654 5130 0718г/х 2659 2678	Q	0, 25-250 м³/ч – для Ду100 0,105-105 м³/ч – для Ду65	Qср= 0,25 Гкал/ч Qmax= 0,6 Гкал/ч Qцирк =0,063 Гкал/ч Gср= 4,17 м³/ч Gmax под= 10 м³/ч Gцирк =8,125 м³/ч
16. Котельная ПМС-311, ст. Нижний Тагил											
56	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Пар общий	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07 Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06 ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05 ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05 ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 56 и 57) ДРГ. М-5000 ТПТ-1-3 L120 ТПТ-1-3 L120 Мет-ран-55-ДИ-515	 150 	16558 02803 2265 2263 860878	Q, G пара	125-5000 м³/ч	8,84 Гкал/ч 2718,5 м³/ч

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
57	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Пар на НОДХ и ДОП	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 56 и 57)		16558	Q, G пара	40-1600 м³/ч	3,06 Гкал/ч 940,94 м³/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-1600	80	06073			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L80		2242			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L120		2260			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55-ДИ-515		860871			
17. Котельная ТЧ-11, ст. Нижний Тагил											
58	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Газ на котельную	Учет газа	Комплекс для измерения расхода газа, 0,1 Гр, max до Гр, max ±1,5%, Гр, min до 0,1 Гр, max -2,5% Гос. реестр № 16190-05	СГ-ЭК-Вз-Р		2908556	G газа	1,6-160 м³/ч	Gr, min= 8,3 м³/ч Gr, max= 126,6 м³/ч
					корректоры объема газа, ±0,5%, Гос. реестр № 21123-08	ЕК260		90325473			
					Расх., Δ 1%, Гос. реестр № 16422-07	RVG G100	80	29085992			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Выработка пара	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16556	Q, G пара	125-2500 м³/ч	6,5 Гкал/ч 1185,6 м³/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-2500	100	04810			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L100		2259			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-55-ДИ-515		861353			
60	НОД-5	ст. Нижний Тагил	Общий отпуск тепла	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП		1863	Q	0, 6-600 м³/ч	0,765 Гкал/ч 30,60 м³/ч
						М121	150	5860			
						М121	150	6129			
						КТС-Т		0254г/х			
						ПД-МКТС		2682			
						ПД-МКТС		2681			
						М011К		5987			
						ТС-Т		0034			
						ПД-МКТС		2698			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18. Котельная №4, Серов-Сортировочный											
61	НОД-5	ст. Серов-Сортировочный	Газ на котельную	Учет газа	Комплекс для измерения расхода газа, 0,1 Gr,max до Gr,max $\pm 1,5\%$, Gr,min до 0,1 Gr,max $-2,5\%$ Гос. реестр №16190-05	СГ- ЭК- Вз-Р		2908561	G газа	6,5- 650 м ³ /ч	Gr, min= 14,9 м ³ /ч Gr, max= 554,6 м ³ /ч
					корректоры объема газа, $\pm 0,5\%$, Гос. реестр № 21123-08	ЕК260		90325792			
					Расх., $\Delta 1\%$, Гос. реестр № 16422- 07	RVG G400	150	29096365			
62	НОД-5	ст. Серов-Сортировочный	Общая выработка пара	Учет пара	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ- 961.2		16652	Q ,	500- 10000 м ³ /ч	20,128 Гкал/ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Qmax до 0,9Qmax: $\pm 1,0\%$; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М- 10000	200	05779	G пара		4658, 385 м ³ /ч
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 +$ $0,002 t) 0С$ Гос. реестр № 14640- 05	ТПТ- 1-3 L100		2257			
					ДД, 1%, Гос. ре- естр № 18375-03	Мет- ран- 55- ДИ- 515		861351			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
63	НОД-5	ст. Серов-Сортировочный	Тепло с водогрейных котлов	ТЭ	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП М121 М121 КТС-Т ПД-МКТС ПД-МКТС М011К ТС-Т ПД-МКТС	 100 100 	1843 5060 5202 1573 г/х 2667 2668 5968 0046 2699	Q	0, 25-250 м³/ч	3,600 Гкал/ч 144,00 м³/ч
19. Котельная вагонного депо, ст. Смычка											
64	НОД-5	ст. Смычка	Подача и рециркуляция мазута	Учет мазута	Твч, ΔМ=±0,05%, ΔQ=±0,02%, ΔG=±0,05%, Δt=±0,01%, Гос. реестр № 35477-07	СПТ-961		16424	М	0-18000 кг/ч	800-1500 кг/ч
					Расх. ΔМ=±0,21%, Гос. реестр № 15201-07	Pro-mass 80F	25	C6090602000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307802			
					Расх.ΔМ=±0,21%, Гос. реестр № 15201-07	Pro-mass 80F	25	C6090D02000			
					ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307068			

Каналы измерений					Средство измерений				
1	№ пп	2	Отделение	3	Станция	4	Наименование узла учета	5	Вид ТЭР
6	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	7	Обозначение, тип	8	Ду	9	Заводской № СИ	10	Измеряемая величина
11	Диапазон измерений	12	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)						

20. Котельная ст. Демьянка

65															
НОД-8															
ст. Демьянка															
Подача и рециркуляция мазута															
Учет мазута															
Твч, ΔM=±0,05%, ΔQ=±0,02%, ΔG=±0,05%, Δt=±0,01%, Гос. реестр № 35477-07				СПТ- 961				16559				М			
Расх. ΔM=±0,25 %, Гос. реестр № 15201-07				Promass 80F				40				C6090202000			
ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03				МИ- ДА- БП- 106- 2к- 24/20								09307064			
Расх.ΔM=±0,25%, Гос. реестр № 15201-07				Promass 80F				40				C6090102000			
ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-3				МИДА-БП-106-2к-24/20								09307066			
0-45000 кг/ч															
1500-4000 кг/ч															

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
66	НОД-8	ст. Демьянка	Выработка ТЭ	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 66 и 67)		16648	Q	20-800 м³/ч	7,800 Гкал/ч 312,00 м³/ч
					Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-200	200	06641			
					Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-200	200	06636			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2250			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		4809			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		860876			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		861350			
67	НОД-8	ст. Демьянка,	Подпитка ТЭ (тупиловая)	ГВС	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 66 и 67)		16648	Q, G	0, 16-72 м³/ч	Qср= 0,78 Гкал/ч Qmax= 1,872 Гкал/ Gср= 15,6 м³/ч Gmax= 37,44 м³/ч
					Расх., Δ ±1,0%, Гос. реестр № 17858-06	ПРЭМ	50	224406			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L80		2245			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L80		2250			

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
68	НОД-8	ст. Демьянка	Вывод ГВС с цирк	ГВС	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2		16650	Q	5-200 м³/ч	Qср= 2,8 Гкал/ч Qmax= 6, 72 Гкал/ ч, Qцирк =0, 7 Гкал/ ч, Gср= 56 м³/ч Gmax= 134,4 м³/ч Gцирк = 91 м³/ч Gподт ах= 170,8 м³/ч
Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08					ЭРИС. ВТ-100	100	06005				
Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08					ЭРИС. ВТ-100	100	06009				
Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05					КТПТ Р-01		6201				
					КТПТ Р-01		6201А				
ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03					Мет-ран-55		860870				
ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03					Мет-ран-55		860881				
21. Котельная ст. Ноябрьск											
69	НОД-8	ст. Ноябрьск	Вывод ТЭ №1 (на депо)	ТЭ	Тсч , С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПТ (ТС-Т), А, №31431-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП (общ. На у.у. 69 и 70)		1866	Q	0,6-600 м³/ч	2,736 Гкал/ч 109,44 м³/ч
М121						150	6160				
М121						150	5867				
КТС-Т							0260г/х				
ПД-МКТС							2683				
ПД-МКТС							2684				
М011К							5989				
ТС-Т							0057				
ПД-МКТС							2700				

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70	НОД-8	ст. Ноябрьск	Вывод ГВС №1 (на депо) с цирк	ГВС	Тсч, С, для ППР – С, № 28118-04; Компл. ПТ, А, №31430-06; ПД-Т, в составе Тсч, ±2%	СБ-Т20х4-БП (общ. На у.у. 69 и 70) М121 50 4250 М121 50 4269 КТС-Т 0734г/х ПД-МКТС 2584		1866	Q	0.06-60 м ³ /ч	Qср= 0,23 Гкал/ч Qmax= 0,552 Гкал/ч Qцирк =0,058 Гкал/ч Gср= 3,83 м3/ч Gmax= 9,2 м3/ч Gцирк = 7,475 м3/ч Gпод max= 12,19 м3/ч
71	НОД-8	ст. Ноябрьск	Вывод ТЭ №2 (на поселок)	ТЭ	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07 Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08 Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08 Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05 ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) ОС Гос. реестр № 14640-05 ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03 ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 71 и 72) ЭРИС. ВТ-300 ЭРИС. ВТ-300 КТПТ Р-01 КТПТ Р-01 ТПТ-1-3 L120 Мет-ран-55 Мет-ран-55		15570	Q	30-280 м ³ /ч	7,000 Гкал/ч 280 м3/ч

Каналы измерений					Средство измерений				Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. Тепловая нагрузка, расход и т.д.)
№ пп	Отделение	Станция	Наименование узла учета	Вид ТЭР	Вид СИ, класс точности, № Госреестра	Обозначение, тип	Ду	Заводской № СИ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
72	НОД-8	ст. Ноябрьск	Вывод ГВС №2 (на поселок)	ГВС	Тсч. ЛОГИКА 9961 (Гос. реестр 32074-06) Твч. Гос. реестр № 35477-07	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 71 и 72)		15570			$Q_{ср} = 0,53$ $G_{кал/ч}$ $Q_{max} = 1,272$ $G_{кал/ч}$ $Q_{цирк} = 0,133$ $G_{кал/ч}$ $G_{ср} = 8,83$ $м^3/ч$ $G_{max} = 21,20$ $м^3/ч$ $G_{цирк} = 17,225$ $м^3/ч$ $G_{подт} = 28,09$ $м^3/ч$
					Расх., $\Delta \pm 1,5\%$, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-150	150	06023		10-450 $м^3/ч$	
					Расх., $\Delta \pm 1,5\%$, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-100	100	06006		5-200 $м^3/ч$	
					Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-01		6202			
						КТПТ Р-01		6202А			
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 + 0,002 t)$ ОС Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L160		2269			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		860865			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		861348			
Устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 код 970000000R91214					Заводской № 07092491				Относительная погрешность передачи данных 0,05%		

Диапазон изменений температуры, °C

- горячей воды	1...150
- природного газа	-10...65
- перегретого пара	120 ... 270
- мазута	100...200

Максимальное давление в измерительных трубопроводах, МПа

- воды	2,5
- природного газа	10
- перегретого пара	4
- мазута	4

Диапазон измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводе, °C

2...130

Условия эксплуатации:

- температура (уровень ИВС), °C	+15...+25
- температура (уровень ИВКЭ), °C	-10...+50
- влажность при 35°C, не более, %	95
- атмосферное давление, кПа	84...106,7
- параметры электрического питания:	
- напряжение (постоянный ток), В	(12±1); (24±1)
- напряжение (переменный ток), В	220В(+10/-15%)
- частота (переменный ток), Гц	50±1

Таблица 2			
Подсистема ТЭР		№ пп узла учета	
Учет ТЭ и ГВС	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в закрытых водяных системах теплоснабжения при разности температур в подающем и обратном трубопроводах, %:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 60, 63, 69, 70	для теплосчетчиков кл. С по ГОСТ Р 51649-2000 $\delta Q_{\max} \pm (2 + 4\Delta t_{\min} / \Delta t + 0,01 G_b / G) \%$, где G_b – наибольшее значение расхода, $\Delta t_{\min} - 1,2, 3^\circ\text{C}$
		11, 12, 13, 15, 27, 44, 66, 67, 68, 71, 72	$\pm (2 + 12 / \Delta t + 0,01 \cdot G_b / G) \%$
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя t в системах теплоснабжения, $^\circ\text{C}$	1, 3, 7, 8, 9, 10	кл. А по ГОСТ Р 8.625-2006 $\pm (0,35 + 0,003 \cdot t)$
		2, 4, 5, 6, 14, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 60, 63, 69, 70	при измерении т-ры теплоносителя $\pm (\Delta t + 0,02 + 0,0005t)$
			при измерении разности т-ры теплоносителя $\pm (\Delta t + 0,04 + 0,0005\Delta t)$
			при измерении т-ры наружного воздуха $\pm (\Delta t_a + 0,4 + 0,0002t_a)$
		11, 12, 13, 15, 27, 44, 66, 67, 68, 71, 72	при измерении т-ры теплоносителя $\pm (0,25 + 0,002 \cdot t)$
			при измерении разности т-ры теплоносителя $\pm (0,1 + 10 / \Delta t)$
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (объема) воды в диапазоне расходов $0,04 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$, %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 60, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	± 2

Учет пара	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии перегретого пара в диапазоне расходов, %:	19, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 45, 49, 56, 57, 59, 62	- при $0,1Q_{MAX} \leq Q \leq 0,3Q_{MAX}$: ± 5
	Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений массы пара в диапазоне расхода $0,1Q_{MAX} \leq Q \leq Q_{MAX}$, %		- при $0,3Q_{MAX} < Q \leq Q_{MAX}$: ± 4
Учет мазута	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы мазута, %	16, 18, 35, 43, 46, 47, 51, 64, 65	$\pm(0,15+\Delta_m)$, где $\Delta_m = Z_s/Q_m \cdot 100\%$, Z_s – значение стабильности нуля расходомера, указанное в РЭ
Учет газа	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема природного газа при стандартных условиях, %	21, 33, 58, 61	± 4
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %		$\pm 0,1$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Свердловской железной дороги – третья очередь (АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь)	1	
Комплект монтажных и запасных частей	1	По индивидуальному заказу
Программное обеспечение	1	
Формуляр	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Свердловской железной дороги – третья очередь (АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь). Методика поверки МП №650/446 - 2009, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная УП 150, относительная погрешность не более 0,25%;
- имитатор термопреобразователей МК3002-1, класс точности 0,002;
- манометр грузопоршневой избыточного давления МП-60, кл. точности 0,02;
- термометр сопротивления платиновый эталонный 2-го разряда;
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1;
- генератор импульсов Г5-69.
- радиочасы МИР-РЧ-01

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002 "Метрологическое обеспечение измерительных систем".

ПР 50.2.019-2005 "ГСИ. Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков".

ГОСТ Р 8.595-2004 " ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

МИ 2412 "Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2451 "Рекомендация. ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

Техно-рабочий проект ТМЖИ.411910.100.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Свердловской железной дороги – третья очередь (АСКУ ТЭР Свердловской ЖД – третья очередь) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий"
(ЗАО "ОЦВ").

Адрес: Россия, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10.

Зам. генерального директора ЗАО "ОЦВ"


Е. Л. Емельяненко


ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «РЕСУРС»

Адрес: РФ, 117303, г. Москва, ул. Каховка, д. 11, корп. 1

Генеральный директор




А. А. Сухих