

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦМ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ «Регистр Москва»

_____ / Д.А. ДОКИМОВ /
«05» _____ 2009г.



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 (ИКП);
- 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 Сведрловской 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 м ³ /ч	0,164 Гкал/ч 6,56 м ³ /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		1848	Q	0,06 - 60 м ³ /ч	0,183 Гкал/ч 2,29 м ³ /ч	
						М-121	50	5172				
						М-121	50	5173				
						КТС-Т		0724г/х				
						ПД-МКТС		2555				
						ПД-МКТС		2562				
3	НОД-3	ст. Тугулым	ДПКС	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	40/40	97660/ 97625	Q	0,04 - 40 м ³ /ч	0,054 Гкал/ч 2,25 м ³ /ч	
						Комплект ПТ, А, № 28478-04	КТС-Б	2990				
						ДД, 1%, № 26818-04	ИД	93448				
						ДД, 1%, № 26818-04	ИД	93530				
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)	100/ 100	1832	Q	0,25 - 250 м ³ /ч	0,179 Гкал/ч 7,16 м ³ /ч	
						М121 Ду100		5002				
						М121 Ду100		5034				
						КТС-Т		0752г/х				
						ПД-МКТС		2661				
						ПД-МКТС		2662				
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)		1832	Q, G	0,016-16 м ³ /ч	0,014.Гкал/ч - в не-от.период 0,034 – от. пер. 0,56 м ³ /ч	
						М121		25				6078
						КТС-Т						0033г
						ПД-МКТС						3013

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 м ³ /ч	0,0218 Гкал/ч 0,73 м ³ /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 м ³ /ч	0,045 Гкал/ч 1,8 м ³ /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. Лангелас	Пост ЭЦ	ТЭ	Тсч, С, для ППР – В1, № 18361-06	КМ-5-2	50/50	94034/94013	Q	0,06 - 60 м ³ /ч	0,070 Гкал/ч 2,8 м ³ /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 м ³ /ч	0,0899 Гкал/ч 3,60 м ³ /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 м ³ /ч	0,284 Гкал/ч 11,36 м ³ /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. Пурле	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 м ³ /ч	0,062 Гкал/ч 0,78 м ³ /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. Пурле	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 м ³ /ч	0,759 Гкал/ч 9,41 м ³ /ч
					Всч., ΔG=±1,5%, Гос. реестр 14646-05	ВЭПС	100	П100184			
					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. Пурле	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 м ³ /ч	0,759 Гкал/ч 0,312 м ³ /ч
					Всч., ΔG=±2,0%, Гос. реестр 20293-05	Взлет ЭР	50	206926			
					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. Пурле	локомотивное дело 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 м ³ /ч	0,5825 Гкал/ч		
						М-121 Ду40	40	3766				23,30 м ³ /ч	
						М-121 Ду40	40	3774					
						КТС-Т		0259 г/х					
						ПД-МКТС		2399					
						ПД-МКТС		2433					
15	НОД-8	ст. Пурле	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 м ³ /ч	0,062 Гкал/ч		
						ВЭПС	32	П32123				0,1224 м ³ /ч	
						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	C6090002000			
					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 м ³ /ч	2,200 Гкал/ч 88,00 м ³ /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	С6090802000			
					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	С6090С02000			
					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 м ³ /ч
					Расч. в диапазоне от 0,1Qтах до 0,9Qтах: ±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 м ³ /ч	6,340 Гкал/ч 253,6 м ³ /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 Gr,max до Gr,max ±1,5%, Gr,min до 0,1 Gr,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	Gr, min=5,33 м ³ /ч Gr, max=307,7 м ³ /ч
					корректоры объема газа, ±0,5%, Гос. реестр № 21123-08	ЕК260		90325124			
					Расч., Δ 1%, Гос. реестр № 16422-07	RVG G100	100	29085709			
					Сигнализатор загазованности природным газом, ±5%, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92744			
					Сигнализатор загазованности природным газом, ±5%, Гос. реестр №35781-07	СЗ-1-2Г		92162			
					сигнализатор загазованности оксидом углерода, ±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, ±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
						М121	65	5120			
						М121	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-II	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
						М121	150	6161			
						М121	150	6121			
						КТС-Т		0222г/х			
						ПД- МКТС		2653			
						ПД- МКТС		2672			
						М011 К		5117			
						ТС-Т		0049			
24	НОД-1	ст. Пермь-II	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
						М121	200	5448			
						М121	200	5445			
						КТС-Т		0380г/х			
						ПД- МКТС		2685			
						ПД- МКТС		2654			
4. Котельная ГЧ-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
						М121	50	5175			
						М121	50	5174			
						КТС-Т		0728г/х			
						ПД- МКТС		2689			
						ПД- МКТС		2575			
						М011 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 ,	80-1600 м ³ /ч	1,0 Гкал/ч
					Расч. в диапазоне от 0,1Q _{тах} до 0,9Q _{тах} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-800	80	04339	G пара		422,68 м ³ /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 м ³ /ч	23 Гкал/ч
					Расч., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-300	300	06632			920 м ³ /ч
					Расч., 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		6205А			
					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	Q _{ср} =1,540Гкал/ч, Q _{max} =3,696Гкал/ч Q _{цирк} =0,385Гкал/ч G _{ср} =25,67 м ³ /ч G _{maxп} од=81,62 м ³ /ч G _{цирк} =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
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-2500	100	06586	1975 м ³ /ч		
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2261			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-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
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-5000	150	02807	3500 м ³ /ч		
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3		2264			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-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	Метран-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	C6090E0200 0			
					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, 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 м ³ /ч	5,340 Гкал/ч 213,6 м ³ /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 м ³ /ч	1,21 Гкал/ч 20,17 м ³ /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 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	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	Метран-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 м ³ /ч	14,2 Гкал/ч 568,0 м ³ /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	M	0-18000 кг/ч	1000-4000 кг/ч
						Расх. ΔМ=±0,19%, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	50	С6091002000			
						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 _{тах} до 0,9Q _{тах} : $\pm 1,0\%$; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-10000	200	05783			
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 + 0,002 t)$ ОС 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	С6090302000			
					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	С6090702000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307656			
					ПТ, $\Delta \pm (0,15 + 0,002 t)$ ОС 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, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta t = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07	СПТ- 961		16586	М	0- 18000 кг/ч	1300- 15000 кг/ч
					Расх. $\Delta M = \pm 0,19\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	С6090902000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, Гос. реестр 17635-03	МИДА- БП-106- 2к-24/20		09307657			
					Расх. $\Delta M = \pm 0,19\%$, Гос. реестр № 15201-07	Promass 80F	25	С6090A02000			
					ДД, $\Delta 0, 5\%$, 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, $\pm 2\%$	СБ- Т20х4- БП (общ. на у.у. 48 и 50)		1808	Q	0,6- 600 м ³ /ч	2,5 Гкал/ч 100,0 м ³ /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 м ³ /ч	6,585 Гкал/ч 3157,6 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±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	Метран-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 м ³ /ч	0,058 Гкал/ч 0,83 м ³ /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	С609040200			
					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	С6090502000			
					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 (обш. на у.у. 52, 53, 54 и 55)		1842	Q	0, 6-600 м ³ /ч	2,736 Гкал/ч 109,44 м ³ /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. Галица	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 м ³ /ч	2,736 Гкал/ч 109,44 мЗ/ч
						М121	150	6126			
						М121	150	5863			
						КТС-Т		0746г/х			
						ПД- МКТС		2660			
						ПД- МКТС		2658			
						М011К		5986			
						ТС-Т		0035			
ПД- МКТС		2677									
54	НОД-3	ст. Галица,	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 м ³ /ч – для Ду100 ; 0,105- 105 м ³ /ч – для Ду65	1,235 Гкал/ч 49,40 м ³ /ч
						М121	100	4875			
						М121	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 профилакторий (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)		1842	Q	0, 25-250 м ³ /ч – для Ду100 0,105-105 м ³ /ч – для Ду65	Q _{ср} =0,25 Гкал/ч Q _{max} =0,6 Гкал/ч Q _{цирк} =0,063 Гкал/ч G _{ср} =4,17 м ³ /ч G _{max} под=10 м ³ /ч G _{цирк} =8,125 м ³ /ч
						М121	100	4654			
						М121	65	5130			
						КТС-Т		0718г/х			
						ПД-МКТС		2659			
			ПД-МКТС		2678						
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	Твч. СПТ-961.2 (общ. на у.у. 56 и 57)		16558	Q, G пара	125-5000 м ³ /ч	8,84 Гкал/ч 2718,5 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±1,0 %; Гос. реестр № 26256-06	ДРГ. М-5000	150	02803			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L120		2265			
					ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L120		2263			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-55-ДИ-515		860878			

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 м ³ /ч	3,06 Гкал/ч 940,94 м ³ /ч
					Расх. в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max} : ±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 Gr, max до Gr, max ±1,5%, Gr, min до 0,1 Gr, max -2,5% Гос. реестр № 16190-05	СГ-ЭК-Вз-Р		2908556	G газа	1,6-160 м ³ /ч	Gr, min= 8,3 м ³ /ч Gr, max= 126,6 м ³ /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 м ³ /ч	6,5 Гкал/ч
					Расч. в диапазоне от 0,1Q _{тах} до 0,9Q _{тах} : ±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 м ³ /ч	0,765 Гкал/ч 30,60 м ³ /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 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		2908561	G газа	6,5-650 м ³ /ч	Гр, min= 14,9 м ³ /ч Гр, 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. реестр № 18375-03	Метран-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			1843	Q	0, 25-250 м ³ /ч	3,600 Гкал/ч 144,00 м ³ /ч
						М121	100	5060				
						М121	100	5202				
						КТС-Т		1573 г/х				
						ПД-МКТС		2667				
						ПД-МКТС		2668				
						М011К		5968				
						ТС-Т		0046				
ПД-МКТС		2699										
19. Котельная вагонного депо, ст. Смычка												
64	НОД-5	ст. Смычка	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			16424	M	0-18000 кг/ч	800-1500 кг/ч
						Расх. ΔM=±0,21%, Гос. реестр № 15201-07	Pro-mass 80F	25	С6090602000			
						ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИ-ДА-БП-106-2к-24/20		09307802			
						Расх. ΔM=±0,21%, Гос. реестр № 15201-07	Pro-mass 80F	25	С6090D02000			
						ДД, Δ0, 5%, Гос. реестр 17635-03	МИД А-БП-106-2к-24/20		09307068			

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

20. Котельная ст. Демьянка

65											
НОД-8											
ст. Демьянка											
Подача и рециркуляция мазута											
Учет мазута											
Расх. $\Delta M = \pm 0,25\%$, Гос. реестр № 15201-07			Расх. $\Delta M = \pm 0,25\%$, Гос. реестр № 15201-07			Расх. $\Delta M = \pm 0,25\%$, Гос. реестр № 15201-07			Расх. $\Delta M = \pm 0,25\%$, Гос. реестр № 15201-07		
Твч, $\Delta M = \pm 0,05\%$, $\Delta Q = \pm 0,02\%$, $\Delta G = \pm 0,05\%$, $\Delta F = \pm 0,01\%$, Гос. реестр № 35477-07			СПТ- 961			16559			М		
0- 45000 кг/ч			0- 45000 кг/ч			0- 45000 кг/ч			0- 45000 кг/ч		
1500- 4000 кг/ч			1500- 4000 кг/ч			1500- 4000 кг/ч			1500- 4000 кг/ч		
МИ-ДА-БП-106-2к-24/20			Promass 80F			Promass 80F			Promass 80F		
40			40			40			40		
09307064			C6090102000			C6090202000			C6090102000		
09307066			09307066			09307066			09307066		

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 м ³ /ч	7,800 Гкал/ч 312,00 м ³ /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 (гуликовая)	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 м ³ /ч	Qср= 0,78 Гкал/ч Qmax= 1,872 Гкал/ Gср= 15,6 м ³ /ч Gmax= 37,44 м ³ /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 м ³ /ч	Q _{ср} = 2,8 Гкал/ч Q _{max} = 6, 72 Гкал/ч, Q _{цирк} =0, 7 Гкал/ч, G _{ср} = 56 м ³ /ч G _{max} = 134,4 м ³ /ч G _{цирк} = 91 м ³ /ч G _{подтmax} = 170,8 м ³ /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	Метран-55		860870			
					ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Метран-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 м ³ /ч	2,736 Гкал/ч 109,44 м ³ /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)		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 Gподmax=12,19 м3/ч	
						М121	50	4250				
						М121	50	4269				
						КТС-Т		0734г/х				
						ПД-МКТС		2584				
			ПД-МКТС		2556							
71	НОД-8	ст. Ноябрьск	Вывод ТЭ №2 (на поселок)	ТЭ	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	30-280 м ³ /ч	7,000 Гкал/ч 280 м3/ч	
						Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-300	300				06002
						Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-300	300				06003
						Компл.ПТ,Кт1, Гос. реестр № 14638-05	КТПТ Р-01					6204
							КТПТ Р-01					6204А
						ПТ, Δ ± (0,15 + 0,002 t) ОС Гос. реестр № 14640-05	ТПТ-1-3 L120					2262
						ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55					861355
ДД, 1%, Гос. реестр № 18375-03	Мет-ран-55		860874									

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			Qср= 0,53 Гкал/ч Qmax= 1,272 Гкал/ч Qцирк =0,133 Гкал/ч Gср= 8,83 м3/ч Gmax= 21,20 м3/ч Gцирк = 17,225 м3/ч Gподт ax= 28,09 м3/ч
					Расх., Δ ±1,5%, Гос. реестр № 12326-08	ЭРИС. ВТ-150	150	06023		10-450 м ³ /ч	
					Расх., Δ ±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, Δ ± (0,15 + 0,002 t) 0С 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 97000000R91214					Заводской № 07092491				Относительная погрешность передачи данных 0,05%		

Диапазон изменений температуры, °С	
- 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, °С	2...130
Условия эксплуатации:	
- температура (уровень ИВС), °С	+15...+25
- температура (уровень ИВКЭ), °С	-10...+50
- влажность при 35°С, 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, Δt_{\min} – 1,2,3°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, °С	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 t -ры теплоносителя $\pm (\Delta t + 0,02 + 0,0005t)$
			при измерении разности t -ры теплоносителя $\pm (\Delta t + 0,04 + 0,0005\Delta t)$
			при измерении t -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 t -ры теплоносителя $\pm (0,25 + 0,002 \cdot t)$
			при измерении разности t -ры теплоносителя $\pm (0,1 + 10 / \Delta t)$
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (объема) воды в диапазоне расходов $0,04Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$, %	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 технологии"
(ЗАО "ОЦВ").

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

Зам. генерального директора ЗАО "ОЦВ"


Е.Я. Бельяненкова


ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «РЕСУРС»

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

Генеральный директор





А. А. Сухих