

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.32.010.A № 49413

Срок действия бессрочный

наименование типа средств измерений

Каналы измерительно-информационные узлов учета №№ 108 – 124 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52331-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ МП 1107/446-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **29 декабря 2012 г.** № **1246**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя	Ф.В.Булыги
Федерального агентства	
	" " 201 n

№ 008148

Серия СИ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительно-информационные узлов учета №№ 108 – 124 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги

Назначение средства измерений

Каналы измерительно-информационные узлов учета №№ 108 – 124 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги (далее - ИИК узлов учета №№ 108 – 124) предназначены для измерений количества теплоты (тепловой энергии) в водяных системах теплоснабжения, объемного расхода холодной воды и природного газа, для осуществления автоматизированного коммерческого и технического учета и контроля потребления количества теплоты (тепловой энергии), теплового потока (тепловой мощности) в водяных системах теплоснабжения, объемного расхода холодной воды и природного газа, а также контроля режимов работы технологического и энергетического оборудования, регистрации параметров энергопотребления и выработки, формирования отчетных документов и передачи информации в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента в составе системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливноэнергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги (Госреестр № 50295-12).

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих и технических расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

ИИК узлов учета №№ 108 - 124, построенные на основе ПТК «ЭКОМ» (Госреестр № 19542-05), сгруппированы в подсистемы учета:

- тепловой энергии (ТЭ);
- природного газа;
- холодного водоснабжения (ХВС).

Подсистема учета тепловой энергии (ТЭ) состоит из следующих измерительных информационных каналов (ИИК):

- тепловой энергии воды;
- объемного и массового расхода теплоносителя (воды);
- температуры воды.

Подсистема учета природного газа состоит из следующих измерительных информационных каналов (ИИК):

- объемного расхода природного газа, приведенного к нормальным условиям;
- объемного расхода природного газа в рабочих условиях;
- температуры природного газа.

Подсистема учета холодного водоснабжения (ХВС) состоит из измерительных информационных каналов (ИИК) объемного и массового расхода теплоносителя (воды).

ИИК узлов учета №№ 108 – 124 являются сложными трех уровневыми структурами с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень представляет собой совокупность узлов учета. Узлы учета состоят из измерительных комплексов (ИК), каждый из которых включает средства измерений физических величин, внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений).

ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров.

Средний уровень представляет собой информационный комплекс сбора и передачи данных структурного подразделения (ИКП). Средний уровень обеспечивает передачу измерительной информации от узлов учета к верхнему уровню ИИК узлов учета №№ 108 − 124. ИКП включает в себя: устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-09, заводской номер 09102976) с устройством синхронизации системного времени (УССВ), устройства передачи данных УПД-2, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Верхний уровень (информационно-вычислительный) представляет собой информационно-вычислительный комплекс ИИК узлов учета №№ 108 – 124 (ИВКС). Верхний уровень обеспечивает индикацию, хранение в архивах и вывод на печать измерительной информации.

В состав ИВКС входят:

- сервер;
- автоматизированные рабочие места (АРМы);
- каналообразующие аппаратные средства.

На сервере установлена система управления базой данных (СУБД) MS SQL Server-2008 Standard Edition, поддерживающая одновременную работу до 15 пользователей и специализированный программный комплекс "Энергосфера".

Каждый измерительно-информационный канал (ИИК) представляет собой совокупность ИК, ИКП и ИВКС.

Подсистема учета ТЭ состоят из ИИК, относящихся к узлам учета №№ 108 – 112, 118, 119, 122, и используют датчики физических параметров и приборов учета энергоресурсов на базе: теплосчетчиков КМ-5, комплектов термометров сопротивления платиновых КТС-Б.

Подсистема учета XBC состоит из ИИК, относящихся к узлам учета №№ 113 – 117, 123, 124, и использует датчики физических параметров и приборов учета энергоресурсов на базе счетчиков-расходомеров РМ-5-Т.

Подсистема учета природного газа состоит из ИИК, относящихся к узлам учета №№ 120, 121, и использует комплекс для измерения количества газа СГ-ТК.

Таблица 2 содержит сведения о количестве комплексных узлов учета, виде средства измерения, входящего в конкретный ИК, диспетчерское наименование и технические характеристики узлов учета.

В ИИК, относящихся к узлам учета №№ 108 – 119, 122 - 124, ИКП включает в себя устройства передачи данных УПД-2 и устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000. Информационный обмен между ЭКОМ-3000 и ИВКС (сервером) организован посредством локальной сети Ethernet. Подключение ЭКОМ-3000 к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8. В ИИК, относящихся к узлам учета №№ 120, 121, ИКП включает в себя устройства передачи данных УПД-2, через которые осуществляется прямая передача результатов измерений на ИВКС (сервер) посредством прозрачного доступа по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD).

Обмен данными между сервером системы и автоматизированными рабочими местами (APM) специалистов обеспечивается с помощью сети передачи данных (СПД) ОАО «РЖД». Подключение сервера к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

В ИИК узлов учета №№ 108 – 124 решены следующие задачи:

- измерение часовых приращений параметров энергопотребления;
- периодический (1 раз в час) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений параметров энергопотребления;

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных);
- передача результатов измерений в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств;
 - конфигурирование и настройка параметров ИИК;
- ведение системы единого времени (коррекция текущего значения времени и даты часов компонентов ИИК);
- передача и хранение журналов событий теплосчетчиков, тепловычислителей и сервера.

Принцип действия:

Измерения объемного и массового расхода теплоносителя, количества теплоты (тепловой энергии), в открытых и закрытых системах водяного теплоснабжения проводится с помощью теплосчетчиков и счетчиков-расходомеров.

На узлах учета тепловой энергии используют теплосчетчики КМ-5.

Принцип работы теплосчетчика КМ-5 состоит в измерении объемного расхода, температуры и давления воды в трубопроводах систем теплоснабжения и водоснабжения с последующим автоматическим вычислением на их основе значений объемного (массового) расхода воды и количества теплоты (тепловой энергии) воды.

В состав теплосчетчика КМ-5 входят преобразователи расхода (ПРЭ), комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б, вычислительные устройства. В составе теплосчетчика КМ-5 могут применяться также датчики давления ИД и преобразователи объема с импульсным выходным сигналом, применяемые в КМ-5. Для контроля утечки воды из сети на обратном трубопроводе устанавливают второй ПРЭ.

Сигналы первичной измерительной информации с датчиков параметров потока поступают в электронные блоки, где эти сигналы очищаются от помех, измеряются, преобразуются в цифровые коды интерфейса RS-485 и передаются по линиям связи в вычислительные устройства. Затем для каждого трубопровода, на котором установлены соответствующие датчики параметров потока среды, производятся вычисления значений: объемного (массового) расхода, плотности и энтальпии (по ГСССД МР 147-2008). Далее в зависимости от конфигурации системы теплоснабжения (открытая (ОВСТ), закрытая (ЗВСТ) и тупиковая (ТВСТ) водяные системы теплоснабжения) по МИ 2412 вычисляются значения тепловой энергии. В вычислительных устройствах значения всех измеряемых величин (параметров) преобразуются в вид, удобный для вывода на цифровое табло, и для дальнейшей передачи по интерфейсу RS-485.

В качестве преобразователей температуры (ПТ) используются платиновые термометры сопротивления класса допуска A по ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой Pt100 (α = 0.00385 °C⁻¹) или $Pt100\Pi$ (α = 0.00391 °C⁻¹) (тип TC-Б-Р или аналогичные). Для измерения температур в подающем и обратном трубопроводе тепловых систем используются комплекты ПТ класса допуска A по ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой Pt100 или $Pt100\Pi$ (тип КТС-Б, КТСП-Р или аналогичные).

Для каждого узла учета тепловой энергии теплосчетчики КМ-5 обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти суммарных (нарастающим итогом) значений количеств теплоты (тепловой энергии) и масс (объемов) воды, прошедшей через каждый трубопровод за каждый час, сутки и календарный месяц работы теплосчетчика. Теплосчетчики КМ-5 посредством интерфейса RS-485 подключены к устройству передачи данных УПД-2. Устройство передачи данных УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 к данным, хранящимся в теплосчет-

чиках КМ-5. ЭКОМ-3000 осуществляют хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы на сервер ИИК узлов учета №№ 108 — 124 и при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента. Возможно считывание информации с теплосчетчиков КМ-5 как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

На узлах учета XBC используют счетчики-расходомеры PM-5-Т. Счетчики-расходомеры PM-5-Т выполняют преобразования выходных сигналов первичного преобразователя расхода воды (ППС) и датчика избыточного давления воды в значения физических величин, вычисляют и ведут коммерческий и технический учет массового (объемного) расхода воды и избыточного давления воды. Счетчики-расходомеры PM-5-Т посредством интерфейса RS-485 подключены к устройству передачи данных УПД-2. Устройство передачи данных УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с устройства сбора и передачи данных УСПД (ЭКОМ-3000) (уровень ИКП) к данным, хранящимся в счетчиках-расходомерах РМ-5-Т. Возможно считывание информации со счетчиков-расходомеров РМ-5-Т как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

На узлах учета природного газа установлены комплексы для измерения количества газа CГ-ТК.

Принцип действия комплекса СГ-ТК основан на одновременном измерении двух параметров потока газа (объема газа и температуры) при рабочих условиях и вычисления с помощью корректора TC215 приведенного к стандартным условиям ($P_c=0,101325\,$ МПа, $T_c=20\,$ °C) объема V_c прошедшего газа с учетом условно постоянного коэффициента его сжимаемости и давления.

Комплекс СГ-ТК состоит из счетчика газа объемного диафрагменного типа ВК-G, корректора объема газа ТС215 и коммутационных элементов. Счетчик газа состоит из измерительного механизма, отсчетного устройства и корпуса. Измерительный механизм состоит из двух камер с встроенными диафрагмами. В счетчиках газа ВК-G при воздействии потока газа кривошипно-шатунный механизм преобразует поступательное движение диафрагм во вращательное, которое через муфту передается отсчетному устройству. В ролик младшего разряда отсчетного механизма встроен магнитный и оптический датчики для передачи информации в корректор объема газа. В составе корректора ТС215 преобразователь температуры вырабатывает сигналы, пропорциональные текущему значению температуры газа. Корректор объема газа пересчитывает рабочий объем газа в стандартный объем путем вычисления коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-96 в соответствии с составом газа.

ИИК узлов учета №№ 108 - 124 оснащены системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для ИИК, относящихся к узлам учета №№ 108 - 119, 122 - 124, коррекция текущего значения времени и даты (далее времени) часов УСПД (ЭКОМ-3000) происходит от приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник встроен в ЭКОМ-3000. Ход часов УСПД (ЭКОМ-3000) при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени в сутки не более ± 1 с. Установка текущих значений времени и даты в ИИК, относящихся к узлам учета №№ 108 - 119, 122 - 124, происходит автоматически на всех уровнях внутренними таймерами устройств, входящих в эти ИИК. Коррекция отклонений встроенных часов компонентов ИИК, относящихся к узлам учета №№ 108 - 119, 122 - 124, осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с еди-

ным календарным временем, поддерживаемым УСПД (ЭКОМ-3000) со встроенным GPS-приемником.

Синхронизация часов или коррекция шкалы времени таймера сервера происходит каждый час, коррекция текущих значений времени и даты сервера с текущими значениями времени и даты УСПД (ЭКОМ-3000) осуществляется независимо от расхождения с текущими значениями времени и даты УСПД (ЭКОМ-3000), т. е. сервер входит в режим подчинения устройствам точного времени и устанавливает текущие значения времени и даты с часов УСПД (ЭКОМ-3000).

Сличение текущих значений времени и даты теплосчетчиков и счетчиков-расходомеров для узлов учета N
otin 216, 217 с текущим значением времени и даты СБД про-исходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с.

Сличение текущих значений времени и даты корректоров газа TC215 для узлов учета \mathbb{N} 120, 121 с текущим значением времени и даты СБД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется в ручном режиме при расхождении времени ± 5 с.

Суточный ход часов компонентов ИИК узлов учета №№ 108 – 124 не превышает ±5 с.

Программное обеспечение

В состав ПО ИИК узлов учета №№ 108 – 124 входит: ПО теплосчетчиков (вычислителей количества теплоты) и ПО СБД. Программные средства СБД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Энергосфера», ПО СОЕВ.

Операционная система Microsoft Windows Server 2008 — лицензия VM005718592. Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 VM005731314 (5 лицензий) и VM005731333 (5 лицензий). ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1555, включая лицензии на СУБД Microsoft SQL Server, изготовитель ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург.

Операционная система Windows 7 Professional CDowngrade to XP Pro (OEM, предустановленная). Пакет Microsoft Office – лицензия 6QMCW-F2JK2-DYY77-JPB2C-VW6YH. Состав программного обеспечения «Энергосфера» приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Состав программного обеспечения «Энергосфера»

			1 1		
Наименование	Наименование про-	Наименова-	Номер вер-	Цифровой иденти-	Алгоритм вы-
программного	граммного модуля (иден-	ние файла	сии про-	фикатор программ-	числения циф-
обеспечения	тификационное наимено-		граммного	ного обеспечения	рового иден-
	вание программного		обеспече-	(контрольная сумма	тификатора
	обеспечения)		ния	исполняемого кода)	программного
					обеспечения
ПО	Дистрибутивный (ус-	Install.exe	6.4	D1F482EFAD6D4991	MD5
«Энергосфера»	тановочный) файл ПО			B3C39E6914449F0E	
	«Энергосфера. Сер-				
	вер», дистрибутивный				
	(установочный) файл				
	ПО «Энергосфера.				
	APM»				

ПО ИВК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИИК узлов учета $N_{2}N_{3} = 108 - 124$.

Уровень защиты программного обеспечения ИИК узлов учета №№ 108 – 124 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав и технические характеристики ИК узлов учета №№ 108-124

Средство измерений					хнические хара ки	ктеристи-
Вид СИ, пределы допускаемой относительной погреш- ности, № Госреестра	Обозначение, тип	Диаметр прибора, Ду, мм	Заводской № СИ	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. тепловая нагруз-ка, расход и т.д.)
1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 108. Учет ТЭ.	Ст. Телегино. Ли	пецкая	область, Елецки	ій рай	і́он. Пост ЭЦ	
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	40	348771/ 348757	Q G	от 0,04 до 40 м ³ /ч	3,56 Гкал/ч 28,19
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б	-	8174 г/х		**	м ³ /ч
Узел учета № 109. Учет ТЭ						2.45
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл.	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	40	349083/ 349057	Q	от 0,04 до 40 м ³ /ч	3,47 Гкал/ч
точности В1, Госреестр № 18361-10				G		20,98
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б	-	2109 Γ/x		**	м ³ /ч
Узел учета № 110. Учет ТЭ. Ст. Ос	грогожск. Ворон Вокза		обл., г. Острого	жск, у	л. Вокзальная,	д. 3.
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл.	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	40	349090/ 349059	Q	от 0,04 до 40 м ³ /ч	4,58 Гкал/ч
точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А,	КТС-Б	-	12638 г/х	G	**	35,06 м ³ /ч
Госреестр № 43096-09 Узел учета № 111. Учет Т	 Э. Ст. Полгорное	Bonor	 нежская обл. По	лгоре	нский п-н	
	горенский, ул. В			ді орс	mekim p ii,	
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	40	348405/ 348124	Q G	от 0,04 до 40 м ³ /ч	3,41 Гкал/ч 31,25
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б	-	8453 г/х	U	**	м ³ /ч
Узел учета № 112. Учет ТЭ. Ст. Подгор				-н, пг	т Подгоренский	й, ул. Во-
Теплосчетчик электромагнитный, Кл.	альная, 8-д. Крас КМ-5 (мод.	ныи уг 32	олок ДС 348708/	Q	от 0,03	2,08
точности С, для первичного преобразователя Кл.	KM-5-4)		348686		до 30 м ³ /ч	Гкал/ч
точности В1, Госреестр № 18361-10				G		18,76
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б	-	7945 г/х		**	м ³ /ч

Продолжение таблицы 2

Уаси учета № 113. Учет XBC. Ст. Полгорыесь Вороножжатають. Полгорыеський р-и, птт Полгорыеський, ул. Воказыная, Ха. Пактауз больной скорости Сметчик-расходомор электромагиит- рМ-5 (мод. 15 347032 G от 0,006 3,05 до 6 м²/ч м²/ч Узся учета № 114. Учет XBC. Ст. Полгорыесь Вороножжатая обл. Полгоренский р-и, птт Полгоренский, ул. Воказыная, 2-х. Кърсный уголок ДС Сечетик-расходомор электромагиит- рМ-5 (мод. 15 347038 G от 0,006 3,48 най, Кл. В. Гоересстр № 20699-11 РМ-5 (мод. 15 347038 G от 0,006 3,48 Чует учета № 115. Учет XBC. Ст. Полгорное. Вороножежая обл. Полгоренский р-и, птт Полгоренский, ул. Воказыная, 2-х. Бытомые помещения до 6 м²/ч м²/ч Узел учета № 115. Учет XBC. Ст. Митрофановка. Вороножская обл. Котторенский р-и, птт Полгоренский, ул. Воказыная, 2-х. Бытомые помещения до 6 м²/ч м²/ч Узел учета № 116. Учет XBC. Ст. Митрофановка. Вороножская обл. Каптемировский р-и, с. Митрофановка. Воронож № 116. Учет XBC. Ст. Киттрофановка. Воронож № 116. Учет XBC. Ст. Киттрофановка. Воронож № 116. Учет XBC. Ст. Киттрофановка. Воронож № 1179. рм. 5 (мод. 2) до 6 м²/ч м²/ч Стетчик-расходомор электромагинтый, Кл. К. М. 117, Учет XBC. Ст. Балашнов. Тр. Ст. Балашнов. Тр. Вайнов. 115. Затов № 117. Учет XBC. Ст. Балашнов. Тр. Балашнов. Тр. Вайнов. 116. Гр. 20 до 6 м²/ч м²/ч узсл учета № 117. Учет XBC. Ст. Балашнов. Тр. Балашнов. Тр. Вайнов. 116. Гр. № 116. № 116. № 116.	Продолжение таблицы 2						
Счетинк-расходомер электромагнит-	1	2	3	4	5	6	7
Счетинк-расходомер электромагнит-	Узел учета № 113. Учет ХВС. Ст. Подго	оное. Воронежск	ая обл.	, Подгоренский	р-н, п	гт Подгоренскі	ий, ул. Во-
Set чин-расходомер электромагиит- ный, Кл. В. Госреестр, № 20699-11					. /	1	, 3
вый. Кл. В. Госресстр. № 20699-11 PM-5-T-15) до 6 м ² /ч м ² /ч м ² /ч мл чета № 114. Учет XBC. Ст. Подторное. Воронежская обл., Подгоренский р-н., пит Подгоренский, ул. Во-каяльная, 8-л. Красный уголок ДС до 6 м ² /ч м ² /ч мл м м м м м м м м м м м м м м м м м м		•			G	от 0.006	3.05
Узел учета № 114. Учет XBC. Ст. Подторнос. Воронежская обл., Подгоренский р-н, нтт Подгоренский, ул. Воказьная, 8-л. Красный уголож ДС Счетчик-расходомер электромагнит- ний, Кл. В. Гоересстр. № 20699-11 РМ-5 (мод. 15 347038 G от 0,006 3,48 м/у и Узел учета № 115. Учет XBC. Ст. Подторенская обл., Подгоренский р-н, нтт Подгоренский, ул. Воказьная, 2-ж. Бытовые помещения Счетчик-расходомер электромагнит- ний, Кл. В. Гоереестр. № 20699-11 РМ-5 (мод. 15 347031 G от 0,006 2,86 м/у и Узел учета № 116. Учет XBC. Ст. Матрофановка. Воронежская обл., Кантемировкай р-н, с. Митрофановка. Учел учета № 116. Учет XBC. Ст. Матрофановка. Воронежская обл., Кантемировкай р-н, с. Митрофановка. Учел учета № 116. Учет XBC. Ст. Матрофановка. Воронежская обл., Кантемировкий р-н, с. Митрофановка. Учел учета № 117. Учет XBC. Ст. Матрофановка. Воронежская обл., Кантемировкий р-н, с. Митрофановка. Учел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка Воронежская обл., Кантемировкий р-н, с. Митрофановка. Учел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка Воронежская обл., Кантемировкий р-н, р. п. Кантемировка. Учел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировкий р-н, р. п. Кантемировка. Учел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировкий р-н, р. п. Кантемировка. Учел учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Валашов. уч. Привокальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагинтнай, Кл. КМ-5 (мод. 40 3490977 Q от 0,04 5,23 м/ч учел учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Балашов, уч. Привокальная. Контора дорожного мастера Теплосчетик заметромагинтнай, Кл. КМ-5 (мод. 40 349084/ Q от 0,04 5,23 м/ч учел ревичного преобразователей со- противления (2 цгл.), Кл. А. (р. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст. Ст			15	317032			
Казальная, 8-л. Красный уголок / Сечетик-расходомер электромагнит- рМ-5 (мод. мод. мод. мод. мод. мод. мод. мод.			04.057	Подгоромомий	n		
Счетчик-расходомер электромагнитымий, кл. В. Госресстр № 20699-11 РМ-5-Т-15 РМ-5-Т					р-н, п	і і тюді оренскі	ии, ул. во-
мый, Кл. В. Гоересстр № 20699-11 РМ-5-Т-15) до 6 м²/м м³/м						0.005	2.40
Узел учета № 115. Учет ХВС. Ст. Подгорное. Воронежская обл., Подгоренский ри, пт Подгоренский, ул. Вокалыяа, 2-ж. Бытовые помещения — 15 347031 G дот 0,006 дот 0,006 дог 0,006 до			15	34/038	G		
Казальная 2-ж. Бытовые помещения Счетчик-расходомер электромагнит- рМ-5 (мод. 15 347031 G от 0,006 м²/ч м²/ч							
Счетчик-расходомер электромагнит- рм.5 (мод. 15 347031					р-н, п	гт Подгоренскі	ий, ул. Bo-
ний, Кл. В. Госресстр № 20699-11 РМ-5-Т-15) до 6 м²/ч м/²ч Узел учета № 116. Учет XBC. Ст. Митрофановка. Воронежская обл., Кантемировский р-н. с. Митрофановка, ул. Железнодорожная, ба. Отдельно етоящее здание (Бытовой корпус ПЧ) Счетчик-расходомер электромагиит- рМ-5 (мод. 15 347037 G до 6 м²/ч м²/ч от 0,006 до 6 м²/ч м²/ч Узел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировский р-н, р. п. Кантемировка, ул. Путачева, 2. Воказа г. Воказа Счетчик-расходомер электромагиит- ний, Кл. В. Госресстр № 20699-11 РМ-5 (мод. 25 348605 до до 10 м²/ч м²/ч до 16 м²/ч м²/ч Узел учета № 118. Учет Эл. Ст. Балашов. Г. Валашов.			вые по	мещения			•
Узел учета № 116. Учет ХВС. Ст. Митрофановка. Воронежская обл., Кантемировский р-н. с. Митрофановка, ул. Перивока порожная, ба. Отдельно стотине здание (Бытовой корпус ПЧ) Счетчик-расходомер электромагниттной, Кл. В. Госресстр № 20699-11 РМ-5 (мод. 15 347037 G от 0,006 4,27 до 6 м²/ч м²/ч м²/ч узел учета № 117. Учет ХВС. Ст. Кантемировка пороменская обл., Кантемировский р-н. р. п. Кантемировка, ул. Путачева, 2. Вокзал Счетчик-расходомер электромагниттной, Кл. В. Госресстр № 20699-11 РМ-5 (мод. 25 348605 G от 0,016 2,39 ный, Кл. В. Госресстр № 20699-11 Узел учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Слесарные мастерские гелосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. 40 349097 Q от 0,04 5,53 точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госресстр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. Д. КМ-5 (мод. 40 349084 Q от 0,04 5,23 км-5-4) Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. 40 349084 Q от 0,04 5,23 км-5-4) Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. 40 349084 Q от 0,04 5,23 км-5-4) Для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госресстр № 18361-10 Комплект термопреобразователя Кл. точности В1, Госрестр № 18361-10 Комплект термопреобразователя Кл. точности В1, Госрестр № 18361-10 Комплект фазоб-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. заание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 бг 0 от 0,04 газа, Госресстр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 го 0,04 го 0,04 госресстр № 32550-06	Счетчик-расходомер электромагнит-	РМ-5 (мод.	15	347031	G		
ул. Железнодорожная, ба. Отдельно стоящее здание (Бытовой корпус ПЧ) Счетчик-расходомер электромагнит- няй, Кл. В, Госреестр № 20699-11 Узел учета № 117. Учет ХВС. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировкский р-н, р. п. Кантемировка. ул. Путачева, 2. Воскзал Счетчик-расходомер электромагнит- няй, Кл. В, Госреестр № 20699-11 Узел учета № 118. Учет Тот. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. Узел учета № 118. Учет Тот. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. для первичного преобразователя Кл. точности В., Госреестр № 20699-1 Узел учета № 119. Учет Тот. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. для первичного преобразователя Кл. точности С. Сосреестр № 43096-09 Узел учета № 119. Учет Тот. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. КМ-5-4) З49064 З49084 Одот 0,04 КМ-5-4) З49064 Одот 0,04 Судан первичного преобразователя Кл. точности С. Сосреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртишево, ул. Железнодорожная, д. 5. Занане лаборатории экологии Комплект гермопреобразователей со- противаения (2 шт.), Кл. А, госреестр № 32550-06 Счетчики таза днафрагменные, Корректоры объема газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа днафрагменные, Коректоры объема газа, ГСТ-ТК2-Д-6 СТ-ТК2-Д-6	ный, Кл. В, Госреестр № 20699-11	PM-5-T-15)				до 6 м ³ /ч	м ³ /ч
ул. Железнодорожная, ба. Отдельно стоящее здание (Бытовой корпус ПЧ) Счетчик-расходомер электромагнит- няй, Кл. В, Госреестр № 20699-11 Узел учета № 117. Учет ХВС. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировкский р-н, р. п. Кантемировка. ул. Путачева, 2. Воскзал Счетчик-расходомер электромагнит- няй, Кл. В, Госреестр № 20699-11 Узел учета № 118. Учет Тот. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. Узел учета № 118. Учет Тот. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. для первичного преобразователя Кл. точности В., Госреестр № 20699-1 Узел учета № 119. Учет Тот. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. для первичного преобразователя Кл. точности С. Сосреестр № 43096-09 Узел учета № 119. Учет Тот. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. КМ-5-4) З49064 З49084 Одот 0,04 КМ-5-4) З49064 Одот 0,04 Судан первичного преобразователя Кл. точности С. Сосреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртишево, ул. Железнодорожная, д. 5. Занане лаборатории экологии Комплект гермопреобразователей со- противаения (2 шт.), Кл. А, госреестр № 32550-06 Счетчики таза днафрагменные, Корректоры объема газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа днафрагменные, Коректоры объема газа, ГСТ-ТК2-Д-6 СТ-ТК2-Д-6	Узел учета № 116. Учет XBC. Ст. Митр	офановка. Ворон	ежская	обл., Кантемир	овски	й р-н, с. Митро	фановка,
Счетчик-расходомер электромагнит- ный, Кл. В, Госреестр № 20699-11 Узел учета № 117. Учет ХВС. Ст. Кантемировка. Воропежская обл., Кантемировский р-н, р. п. Кантемировка, ул. Путачева, 2. Вокзал Счетчик-расходомер электромагнит- узел учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Спетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. КМ-5-4) Узел учета № 18. Учет ТЭ. Ст. Балашов. т. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. КМ-5-4) До от 0,016 2,39 до 16 м³/ч м³/ч Узел учета № 18. Госреестр № 18361-10 Комплект терлопреобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект терлопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 18361-10 Комплект рамопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 18361-10 Комплект вриопреобразователей С. КТС-Б - 2113 Комплект пермопреобразователей С. КТС-Б - 2113 Комплект рамопреобразователей С. КТС-Б - 1202218 Комплект для измерения количества гара берова гара (СГ-ТК2-Д-6) Комплект для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Комплект для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Кадовая ПД-9 Комплекты для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Кадовая ПД-9 Комплекты для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Комплекты для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Кадовая ПД-9 Комплекты для измерения количества гара (СГ-ТК2-Д-6) Комплекты дл							
ный, Кл. В. Госреестр № 20699-11 PM-5-T-15) до 6 м³/ч м³/ч Узел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка. Воронежская обл., Кантемировкский р-н. р. п. Кантемировка, ул. Путачева, 2. Вокзал 25 348605 G 70,016 2,39 Счетчик-расходомор электромагнит- ный, Кл. В. Госреестр № 20699-11 PM-5-Кол. 25 348605 G 70,016 2,39 Узел учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. г. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. 40 3490977 Q 0 70,04 5,53 Точности С., сразователя Кл. КМ-5-40 349047 до 40 Гкал'ч Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А. КТС-Б - 2116 ** м³/ч Тосреестр № 4 3096-09 Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера КМ-5-40 349084 Q 0 70,04 5,23 Точности С., сразователя Кл. КМ-5-40 349084 Q 0 70,04 5,23 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А. КТС-Б - 2113 ** м³/ч Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 32550-06							4 27
Узел учета № 117. Учет XBC. Ст. Кантемировка. ул. Путачева, 2. Вокзал Счетчик-расходомер электромагниты PM-5 (мод. 25 ма. 26 ма. 26 ма. 27 ма. 18. Учет Тэ. Ст. Балашов, г. Балашов, ул. Привокзальная. Слесарные мастерские Стетчик-расходомер электромагниты PM-5 (мод. 14 ма. 26 ма. 27 ма.			15	317037			
ул. Путачева, 2. Вокзал Счетчик-расходомер электромагнит- ный, Кл. В, Госреестр № 20699-11 РМ-5 (мод. 25 348605			*********	of a Voyamayayaa	DOTATIV		
Счетчии-расходомер электромагнитивий, Кл. В, Госреестр № 20699-11 PM-5 (мод. Var. PM-5-T-15) 25 348605 G до 16 м³/ч до 16 м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч Узел учета № 118, Учет Тэ. Ст. Балашов, г. Балашов, ул. Привокзальная. Слесарные мастерские точности к электромагнитный, Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 KM-5 (мод. 40 349097/ до 40 7 кал/ч до 40 7	узел учета № 117. учет АВС. Ст. канте				вскии	р-н, р. п. Кант	емировка,
ный, Кл. В. Госреестр № 20699-11 PM-5-T-15) до 16 м³/ч м³/ч Узаснучета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерскиет телносчетиих электромагитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 40 349047 Q от 0,04 5,53 точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 G 27,49 до 40 Гкал/ч м³/ч 27,49 до 40 КМ-5-40 г/х г/х м³/ч 27,49 до 40 гкал/ч м³/ч до 40 гкал/ч м²/ч до 5 до 4 до 6 м³/ч <	Consequence					0.015	2.20
Узсл учета № 118. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Слесарные мастерские КМ-5 (мод. для первичного преобразователя Кл. точности С (мод. для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5-4) 40 349047 для			25	348605	G		
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5 (мод. КМ-5-4) 349047 Q от 0,04 до 40 гадл/ч до 40 гадл/ч для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КТС-Б - 2116 г/х *** м³/ч 27,49 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 КТС-Б - 2116 г/х *** м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч м³/ч точности С, кл. А, гочности С, км. А, гочности С, км5-4) КМ-5 (мод. КМ-5-4) 349084/ до 40 гадл му				<u> </u>			
точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователей кл. точности С, для первичного преобразователей кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователя Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 18361-10 Комплект прмопреобразователей СП, КПС-Б - 2113 г/х г/х м³/ч Точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект прмопреобразователей СП, КПС-Б - 2113 г/х г/х м³/ч Точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект прмопреобразователей СП, КПС-Б - 2113 г/х г/х м³/ч Тосреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Запание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа. СТ. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 до 6 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 до 6					_		
для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 19. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. для изверения количества газа, Госреестр № 20272-00 Комплекты для измерения № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртицево, ул. Железнодорожная, д. 5. Кладовая ПД-9 Комплекты для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02886915 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 До 6 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 До 6 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 До 6 Очетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 До 6 Очетчики газа диафрагменные, ДК-СТ-ТК-ТК-ТТ-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК-ТК			40		Q		
Точности В1, Госреестр № 18361-10 КТС-Б - 2116 ** м³/ч Комплект гермопреобразователей сопротивления (2 шг.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 КТС-Б - 2116 ** м³/ч Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов, г. Балашов, г. Балашов, г. Балашов, г. Балашов, г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5 (мод. КМ-5-4) 40 349084/ 349064 Q от 0,04 б. Кал./ч м³/ч 5,23 б. Кал./ч м³/ч Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 18361-10 КТС-Б - 2113 г/х ** м³/ч Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Задание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 ТС215 - 11511100 - - 5,69 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11	точности С,	KM-5-4)		349047		до 40	Гкал/ч
точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мол. КМ-5 (мол. КМ-5-4) 349084/ До 40 Гкал/ч для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 Счетчики газа диафрагменные, БК-G4 30 02886915 Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 до 6 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 до 6	для первичного преобразователя Кл.					M^3/H	
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 КТС-Б - 2116 г/х ** м²/ч Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5 (мод. 40 349084/ 349064 Q от 0,04 5,23 гмл/ч до 40 км²/ч (м²/ч 26,31 кмл/ч м²/ч 26,31 кмл/ч м²/ч (м²/ч 26,31 кмл/ч 26,31 кмл/ч дорожного мастера ККМ-5-4) ККМ-5-4) 349064 ** ** м²/ч (м²/ч 26,31 кмл/ч 26,31 кмл/ч м²/ч (м²/ч 26,31 кмл/ч 26,31					G		27,49
противления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. КМ-5 (мод. 40 349084/ до 40 до 4		КТС-Б	_	2116		**	м ³ /ч
Госреестр № 43096-09 Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов, ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5-4) 40 349084/ 349084 Q от 0,04 од 40 Гкал/ч до 40 Гкал/ч м³/ч 26,31 Комплект врмопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 КТС-Б - 2113 г/х *** м³/ч Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 Гм. 33874-11 G - 5,69 м³/ч Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33550-06 ТС215 - 11511100 гм. до 6 м³/ч - 1202218 Гм. до 6 м³/ч От 0,04 до 6 м³/ч Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 З0 02886915 гм. до 6 м³/ч От 0,04 до 6 м³/ч От 0,04 до 6 м³/ч Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 в его составе: СГ-ТК2-Д-6 гм. 2120220 гм. 21510549 гм. до 6 м³/ч - 1202220 гм. 21510549 гм. до 6 м³/ч - 1202220 гм. 21510549 гм. до 6 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 гм. 21510549 гм. 21510549 гм. 20272-00 - 11510549 гм. 20272-00 - 0.04 до 6 гм. 20272-00		10.0					1.2,7
Узел учета № 119. Учет ТЭ. Ст. Балашов. г. Балашов. ул. Привокзальная. Контора дорожного мастера Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 КМ-5 (мод. КМ-5-4) 40 349084/ до 40 До 40 Гкал/ч до 40				1/14			
Теплосчетчик электромагнитный, Кл. точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 KM-5 (мод. KM-5-4) 40 349064 Q от 0,04 до 40 до 60 до 40 до 60 до 40 до 40 до 60 до 40 до 40 до 60 до 40 до		L	ти П	nyypayaan yyaa Va	YYE ON		l arana
точности С, для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества госреестр № 23550-06 Ст. Ртищево. г. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Тосреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества госреестр № 32550-06 Ст. Ртищево. г. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества госреестр № 32550-06 Ст. Ртицево. г. Ртищево. г. Ртишево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества госреестр № 32550-06 Ст. ТК2-Д-6 Ст. ТС215							
для первичного преобразователя Кл. точности В1, Госресстр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госресстр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, Госресстр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госресстр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 33874-11 В его составе: Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 33874-11 В его составе: Комплексы для измерения количества газа, Госресстр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госресстр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 До 6 Счетчики газа диафрагменные, ВК-G4 30 02873920 От 0,04 Госресстр № 20272-00			40		Ų		
Точности В1, Госреестр № 18361-10 Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 20272-00 Комплексы для измерения количества газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево. г. Ртищево. г. Ртицево. г. Рти		KM-5-4)		349064			1 кал/ч
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09 КТС-Б - 2113 г/х ** м³/ч Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Вего составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6					_	м³/ч	
противления (2 шт.), Кл. А,					G		26,31
Госреестр № 43096-09 Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		КТС-Б	-			**	м3/ч
Узел учета № 120. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 5. Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч В его составе: Сосреестр № 32550-06 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6				Γ/X			
Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 32550-06 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6 Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6							
Здание лаборатории экологии Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 32550-06 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6 Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6	Узел учета № 120. Учет Га	за. Ст. Ртищево.	г. Ртиі	цево, ул. Железн	одорс	жная, д. 5.	
Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202218 G - 5,69 м³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td>					•		
газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: М³/ч Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 TC215 - 11511100 - 7 Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 TC215 - 11510549 7 Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6			-		G	-	
В его составе: Сорректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Вего составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6							
Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11511100 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6]
Госреестр № 32550-06 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Вего составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		TC215	_	11511100	1	_	1
Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02886915 от 0,04 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Вего составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		10213		11311100		_	1
Госреестр № 20272-00 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6	1 0epecc1p № 32330-00						1
Госреестр № 20272-00 до 6 м³/ч Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		DIC C4	20	02005017	-	0.04	4
Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		BK-G4	30	02886915			
Узел учета № 121. Учет Газа. Ст. Ртищево. г. Ртищево, ул. Железнодорожная, д. 51. Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч Вего составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6	Госреестр № 20272-00						
Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6							
Кладовая ПД-9 Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6	Узел учета № 121. Учет Газ			цево, ул. Железно	одоро	жная, д. 51.	
Комплексы для измерения количества газа, Госреестр № 33874-11 СГ-ТК2-Д-6 - 1202220 G - 4,97 м³/ч В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 ТС215 - 11510549 - - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 30 02873920 от 0,04 до 6		Кладовая	ПД-9				
газа, Госреестр № 33874-11 В его составе: Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 ВК-G4 ВК-G4 ЗО О2873920 от 0,04 до 6	Комплексы для измерения количества		-	1202220	G	-	4,97
В его составе: — Корректоры объема газа, TC215 Госреестр № 32550-06 — Счетчики газа диафрагменные, BK-G4 Тосреестр № 20272-00 — Осметные объема газа, — 11510549 — - — 02873920 — от 0,04 — до 6 —							
Корректоры объема газа, Госреестр № 32550-06 TC215 - 11510549 - Счетчики газа диафрагменные, Госреестр № 20272-00 BK-G4 30 02873920 от 0,04 до 6 до 6							
Госреестр № 32550-06 BK-G4 30 02873920 от 0,04 Счетчики газа диафрагменные, BK-G4 30 02873920 от 0,04 Госреестр № 20272-00 до 6		TC215	_	11510549	1	_	1
Счетчики газа диафрагменные, BK-G4 30 02873920 от 0,04 Госреестр № 20272-00 до 6		10213		11310347			
Госреестр № 20272-00 до 6	1 00p0001p 312 32330-00						1
Госреестр № 20272-00 до 6	Сполиния гозо пиофестического	DV C4	20	02872020	-	om 0 04	1
		DIX-U4	30	020/3920			
М*/Ч	1 ocpeedty nº 20272-00						
						м /ч	<u> </u>

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 122. Учет ТЭ. Ст. Россошь. Воронежская область, г. Россошь ,ул. Линейная, д 2с/3.						
	Здание водоуг	мягчит	еля			
Теплосчетчик электромагнитный, Кл.	КМ-5 (мод.	50	337197/	Q	от 0,06	6,65
точности С,	KM-5-4)		337144		до 60	Гкал/ч
для первичного преобразователя Кл.					M^3/H	
точности В1, Госреестр № 18361-10				G		40,86
Комплект термопреобразователей со-	КТС-Б	-	8185		**	M^3/q
противления (2 шт.), Кл. А,			Γ/X			
Госреестр № 43096-09						
Узел учета № 123. Учет XBC. Ст	г. Сердобск. Пен	зенская	и область, г. Серд	цобск	, ул. Вокзальная	ı.
	Здание товарно	ой конт	оры			
Счетчик-расходомер электромагнит-	РМ-5 (мод.	15	347028	G	от 0,006	5,18
ный, Кл. В,	PM-5-T-15)				до 6 м ³ /ч	\mathbf{M}^3/\mathbf{q}
Госреестр № 20699-11						
Узел учета № 124. Учет XBC. Ст. Сердобск. Пензенская область, г. Сердобск, ул. Вокзальная.						
Здание компрессорной станции						
Счетчик-расходомер электромагнит-	РМ-5 (мод.	15	347080	G	от 0,006	4,34
ный, Кл. В,	PM-5-T-15)				до 6 м ³ /ч	\mathbf{M}^3/\mathbf{q}
Госреестр № 20699-11						

Примечания:

В таблице 2 «Измеряемая величина»: Q — тепловая энергия в водяных системах теплоснабжения (Гкал/ч), G — объемный расход в водяных системах теплоснабжения и на узлах учета природного газа ($M^3/4$);

- * диапазон измерения избыточного давления от 0 до 1,6 МПа;
- ** диапазон измерения температуры:
- воды от плюс 2 до плюс 150 °C;
- природного газа от минус 23 до плюс 60°C.

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерительно-информационных каналов по подсистемам ИИК узлов учета №№ 108 – 124

Подсисте-	№ узла	Нормируемая погрешность	Пределы допускаемого значе-	
ма ТЭР	учета		ния погрешности	
1	2	3	4	
Учет ТЭ (1)	108 – 112, 118, 119, 122	Относительная погрешность ИИК тепловой энергии воды, %:	± 5 при $10~^{0}\text{C} \le \Delta t \le 20~^{0}\text{C}$; ± 4 при $\Delta t > 20~^{0}\text{C}$, где Δt - разность температур в подающем и обратном трубопроводах	
Учет		Абсолютная погрешность ИИК температуры воды, °C:	$\pm (0.6 + 0.004 \cdot t)$	
		Относительная погрешность ИИК объемного и массового расхода теплоносителя (воды), %	± 2	
		Относительная погрешность ИИК избыточного давления, %	± 2	
(er.	113 – 117, 123, 124	Относительная погрешность ИИК объемного и массового расхода теплоносителя (воды), %	± 2	
Yuer XBC (2)		Относительная погрешность ИИК избыточного давления воды, %	± 2	

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
	120, 121	Относительная погрешность ИИК объемного	
		расхода природного газа, приведенного к нор-	
		мальным условиям, с учетом погрешности изме-	
		рения температуры газа, условно постоянного	
(3)		коэффициента его сжимаемости и давления, %:	
13a		- диапазон расходов	
Учет природного газа		от $0.1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$;	± 1,7
OF		- диапазон расходов	
НД(от Q _{мин} до 0,1Q _{ном.}	± 3,2
4рс		Относительная погрешность ИИК объемного	
Idii		расхода природного газа в рабочих условиях, %:	
eT		- диапазон расходов	
Уч		от 0,1Q _{ном} до Q _{макс;}	± 1,5
		- диапазон расходов	
		от Q _{мин} до 0,1Q _{ном.}	± 3
		Относительная погрешность ИИК температуры	
		природного газа, %	± 0,1

Примечания:

- 1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения параметров энергопотребления топливно-энергетических ресурсов с интервалом времени (1 час);
- 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
 - 3. Условия эксплуатации компонентов ИИК узлов учета №№ 108 124:

- температура (ИВКС), от плюс 15 до плюс 25°С - температура (узлов учета), от минус 10 до плюс 50°С - влажность при 35°С, не более, % 95 - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7 - параметры электрического питания: - напряжение (постоянный ток), В (12 \pm 1); (24 \pm 1) - напряжение (переменный ток), В 220 (+10/-15%) - частота (переменный ток), Гц

4. Допускается замена компонентов ИИК узлов учета №№ 108 - 124 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа ИИК узлов учета №№ 108 - 124 как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в ИИК измерительных компонентов:

- теплосчетчики КМ-5 среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- счетчики расходомеры PM-5 (модификация PM-5-T)- среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б среднее время наработки на отказ не менее 65000 часов;
- комплексы для измерения количества газа СГ-ТК, среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.
- корректоры объема газа ТС215 среднее время наработки на отказ не менее 12000 часов;
- УСПД (ЭКОМ-3000) среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- ПК «Энергосфера» среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

При возникновении сбоев сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для приборов нижнего уровня - Тв ≤ 168 часов;

- для УСПД Тв ≤ 2 часа;
- для сервера Тв ≤ 1 час;
- для компьютера АРМ Тв ≤ 1 час;
- для модема Тв ≤ 1 час.

Защита технических и программных средств ИИК узлов учета №№ 108 - 124 от несанкционированного доступа.

Представителями органов теплонадзора опломбированы следующие блоки теплосчетчиков:

- корпус измерительного блока;
- преобразователи расхода и термопреобразователи сопротивления на трубопроводе;
- корпус модуля.

Конструктивно обеспечена механическая защита от несанкционированного доступа: отдельные закрытые помещения, выгородки или решетки.

Наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на теплосчетчиках, УСПД, сервере, АРМ.

Организация доступа к информации ИВКС посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала.

Защита результатов измерений при передаче.

Предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации.

Наличие фиксации в журнале событий теплосчетчика фактов параметрирования теплосчетчика, фактов пропадания напряжения, фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- теплосчетчиках (ручной режим);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- глубина архивов сохраняемых в приборах учета составляет не менее: 35 суток для почасового архива, 12 месяцев для посуточного архива, 3 года для помесячного архива;
- глубина архивов сохраняемых в УСПД (ЭКОМ-3000) 36 месяцев для посуточного архива, 36 месяцев для помесячного архива, 36 месяцев для годового архива;
- глубина архивов сохраняемых на сервере, хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений за весь срок эксплуатации ИИК узлов учета №№ 108 124.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации ИИК узлов учета №№ 108 - 124 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ИИК узлов учета №№ 108 - 124

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
I	Оборудование узлов учета:		
1	Узлы учета ТЭ	-	8
1.1	Теплосчетчики КМ-5 (модификация КМ-5-4), в том числе:	компл	8
1.1.1	Преобразователь расхода ПРЭ (Ду32)	ШТ	2
1.1.2	Преобразователь расхода ПРЭ (Ду40)	ШТ	12
1.1.3	Преобразователь расхода ПРЭ (Ду50)	ШТ	2
1.1.4	Комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б	ШТ	8
2	Узлы учета ХВС	ШТ	7
2.1	Счетчики-расходомеры РМ-5-Т, в том числе:	компл	7
2.1.1	Прибор Ду15	ШТ	6
2.1.2	Прибор Ду25	ШТ	1

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
3	Узлы учета природного газа	ШТ	2
3.1	Комплекс для измерения количества газа СГ-ТК2-Д-6, в том числе:	компл	2
3.1.1	Корректор объема газа ТС215	ШТ	2
3.1.2	Счетчик газа ВК-G4 (Ду30)	ШТ	2
II	Оборудование ИКП:		
2	Устройства GSM связи (УПД-2)	ШТ	17
3	УСПД ЭКОМ-3000	ШТ	1
III	Оборудование ИВКС:		
5	Сервер	ШТ	1
6	Специализированное программное обеспечение	ТШ	1
	ПК «Энергосфера»		
7	Методика поверки МП 1107/446-2011	ШТ	1
8	Паспорт-формуляр КНГМ.411311.072 ФО	ШТ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1107/446-2011 «ГСИ. Система приборного учета (система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в марте 2012 г.

Основные средства поверки:

- 1) Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04).
- 2) Переносной компьютер с ПО и оптические преобразователи для работы с приборами учета системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.
- 3) Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50° С, цена деления 1° С.
- 4) Средства поверки измерительных компонентов в соответствии с:
- документом МП 4213-009-42968951-2011 «Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-
- 5. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2011 г.;
- документом «Теплосчетчики КМ-5. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 31 мая 2010 г.;
- разделом руководства по эксплуатации СДФИ.405210.005 РЭ «Комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в ноябре 2009 г.;
- приложением Е руководства по эксплуатации ЛГТИ.407321.020 РЭ «Комплексы для измерения количества газа СГ-ТК. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в январе 2011 г.;
- документом «Корректоры объема газа TC215. Методика поверки», утвержденным с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в июле 2006 г.;
- ГОСТ 8.324 «ГСИ. Счетчики газа. Методика поверки»;
- документом МП 26-262-99 «Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ УНИИМ в 2009 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества тепловой энергии, объемного расхода холодной воды и природного газа с использованием каналов измерительно-информационных узлов учета №№ 108 - 124 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1105/446-01.00229-2012 от 03 октября 2012 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительноинформационным узлов учета №№ 108 - 124 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Юго-Восточной железной дороги

- 1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- 2. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».
- 3. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
- 4. МИ 2412-97 «Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

3АО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий» 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8 Телефон: (495) 933-33-43 доб. 10-25

Заявитель

ООО «РЕСУРС» 117303, Москва, ул. Каховка, д.11, корп.1 Тел. (926) 878-27-26

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»). Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

			Ф.В. Булн	ыгин
МΠ	« <u></u>	»	20	Γ.