

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ предназначена для измерений параметров теплоносителя (температуры, давления, объемного (массового) расхода, объема (массы)) и тепловой энергии на узлах учета филиала ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ.

Описание средства измерений

АСКУТ представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Первый уровень состоит из первичных измерительных преобразователей (ПИП), установленных на измерительных участках 32 трубопроводов:

- расходомеры-счетчики объемного расхода жидкости:

1) расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС» (Госреестр № 16179-02);

2) расходомеры счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр № 28363-04);

3) расходомеры счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр № 28363-14);

- термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-94:

термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200 (Госреестр № 26224-07);

- термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-2009:

термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200 (Госреестр № 26224-12);

- преобразователи давления с выходным сигналом постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА по ГОСТ 22520-85:

1) датчики давления МИДА-13П (Госреестр № 17636-06);

2) датчики давления «Метран-100» (Госреестр № 22235-01, Госреестр № 22235-08);

3) преобразователи разности давлений VEGADIF (Госреестр № 21085-01).

Второй уровень представляют собой тепловычислители:

- тепловычислители «ВЗЛЕТ ТСПВ» (Госреестр № 27010-04, Госреестр № 27010-09, Госреестр № 27010-13), с помощью которых реализовано 10 узлов учета тепловой энергии и параметров теплоносителя;

- тепловычислитель СПТ961М (Госреестр № 23665-02, Госреестр № 23665-08), с помощью которого реализован 1 узел учета тепловой энергии и параметров теплоносителя.

Третий уровень – сервер с установленным программным обеспечением MS SQL, с помощью которого реализовано долговременное хранение результатов измерений, полученных от тепловычислителей.

Средства измерений (СИ), входящие в состав первого и второго уровней измерительных каналов (ИК) АСКУТ, приведены в таблице 1.

Принцип действия АСКУТ заключается в следующем.

Выходные сигналы первичных измерительных преобразователей с помощью тепловычислителей преобразуются в средние за заданный интервал времени значения температуры, давления, объемного расхода, массы и тепловой энергии теплоносителя (воды и пара).

Информация с тепловычислителей по цифровому каналу связи (интерфейс RS-485) собирается через протокол Ethernet локальной вычислительной сети (ЛВС) на сервер АСКУТ. Клиенты средствами программного обеспечения (ПО) «АРМ ПТО» через сеть Ethernet могут работать с информацией, хранящейся на сервере.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав первого и второго уровней ИК АСКУТ

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
1	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 1 ПСВ»					
	1.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	1.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	1.3	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 1 ПСВ»					
	1.4	ИК массы	Простые ИК №№ 1.1-1.3			
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 1 ОСВ»					
	1.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	1.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	1.7	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 1 ПСВ»					
	1.8	ИК массы	Простые ИК №№ 1.5-1.7			
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Город 1 ПСВ» и «Город 1 ОСВ»					
	1.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 1.1-1.3 Простые ИК №№ 1.5-1.7			

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК				
			1-й уровень		2-й уровень		
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	
2	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 2 ПСВ»						
	2.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	2.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	2.3	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 2 ПСВ»						
	2.4	ИК массы	Простые ИК №№ 2.1-2.3				
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 2 ОСВ»						
	2.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	2.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	2.7	ИК объемного расхода Ду=900мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 2 ОСВ»						
	2.8	ИК массы	Простые ИК №№ 2.5-2.7				
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Город 2 ПСВ» и «Город 2 ОСВ»						
2.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 2.1-2.3 Простые ИК №№ 2.5-2.7					
3	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Д-1»						
	3.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	3.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	3.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Д-1»						
3.4	ИК массы	Простые ИК №№ 3.1-3.3					

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
4	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Д-2»					
	4.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	4.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	4.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Д-2»					
4.4	ИК массы	Простые ИК №№ 4.1-4.3				
5	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Н-1»					
	5.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	5.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	5.3	ИК объемного расхода Ду=300мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Н-1»					
5.4	ИК массы	Простые ИК №№ 5.1-5.3				
6	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Н-2»					
	6.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	6.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	6.3	ИК объемного расхода Ду=500мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «НГВС 3-Н-2»					
6.4	ИК массы	Простые ИК №№ 6.1-6.3				

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК				
			1-й уровень		2-й уровень		
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	
7	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 3-1 ПСВ»						
	7.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	7.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	7.3	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 3-1 ПСВ»						
	7.4	ИК массы	Простые ИК №№ 7.1-7.3				
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 3-2 ПСВ»						
	7.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	7.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	7.7	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Город 3-2 ПСВ»						
	7.8	ИК массы	Простые ИК №№ 7.5-7.7				
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 3 ОСВ»						
	7.9	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	7.10	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	7.11	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Город 3 ОСВ»						
7.12	ИК массы	Простые ИК №№ 7.9-7.11					
Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающих трубопроводах «Город 3-1 ПСВ», «Город 3-2 ПСВ» и обратном трубопроводе «Город 3 ОСВ»							
7.13	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 7.1-7.3 Простые ИК №№ 7.5-7.7 Простые ИК №№ 7.9-7.11					

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
8	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «ЗРД ПСВ»					
	8.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСПВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	8.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	8.3	ИК объемного расхода Ду=514,6 мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «ЗРД ПСВ»					
	8.4	ИК массы	Простые ИК №№ 8.1-8.3			
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «ЗРД ОСВ»					
	8.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСПВ, модель 027	27010-04, 27010-09, 27010-13
	8.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	8.7	ИК объемного расхода Ду=514,6 мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «ЗРД ОСВ»					
	8.8	ИК массы	Простые ИК №№ 8.5-8.7			
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «ЗРД ПСВ» и «ЗРД ОСВ»					
	8.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 8.1-8.3 Простые ИК №№ 8.5-8.7			

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
9	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-2 ПСВ»					
	9.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 022	27010-04, 27010-09, 27010-13
	9.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	9.3	ИК объемного расхода Ду=100мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-2 ПСВ»					
	9.4	ИК массы	Простые ИК №№ 9.1-9.3			
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-2 ОСВ»					
	9.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 022	27010-04, 27010-09, 27010-13
	9.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	9.7	ИК объемного расхода Ду=100мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-2 ОСВ»					
	9.8	ИК массы	Простые ИК №№ 9.5-9.7			
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Сторонние потребители-2 ПСВ» и «Сторонние потребители-2 ОСВ»					
	9.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 9.1-9.3 Простые ИК №№ 9.5-9.7			

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК				
			1-й уровень		2-й уровень		
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	
10	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Литейный завод ПСВ»						
	10.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	10.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	10.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Литейный завод ПСВ»						
	10.4	ИК массы	Простые ИК №№ 10.1-10.3				
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Литейный завод ОСВ»						
	10.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	10.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	10.7	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Литейный завод ОСВ»						
	10.8	ИК массы	Простые ИК №№ 10.5-10.7				
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Литейный завод ПСВ» и «Литейный завод ОСВ»						
10.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 10.1-10.3 Простые ИК №№ 10.5-10.7					
11	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Хозпитъевая вода 1»						
	11.1	ИК давления	Метран-100-ДИ	22235-01	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13	
	11.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12			
	11.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522)	28363-04, 28363-14			
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Хозпитъевая вода 1»						
11.4	ИК массы	Простые ИК №№ 11.1-11.3					

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
12	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Хозпитьевая вода 2»					
	12.1	ИК давления	Метран-100-ДИ	22235-01	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	12.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	12.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Хозпитьевая вода 2»					
12.4	ИК массы	Простые ИК №№ 12.1-12.3				
13	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №1»					
	13.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	13.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	13.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №1»					
13.4	ИК массы	Простые ИК №№ 13.1-13.3				
14	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №2»					
	14.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	14.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	14.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №2»					
14.4	ИК массы	Простые ИК №№ 14.1-14.3				

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
15	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Деминерализованная вода»					
	15.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	15.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	15.3	ИК объемного расхода Ду=120мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Деминерализованная вода»					
15.4	ИК массы	Простые ИК №№ 15.1-15.3				
16	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «РИЗ ПСВ»					
	16.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	16.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	16.3	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «РИЗ ПСВ»					
	16.4	ИК массы	Простые ИК №№ 16.1-16.3			
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «РИЗ ОСВ»					
	16.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	16.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	16.7	ИК объемного расхода Ду=1000мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	28363-04, 28363-14		
Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «РИЗ ОСВ»						
16.8	ИК массы	Простые ИК №№ 16.5-16.7				
Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «РИЗ ПСВ» и «РИЗ ОСВ»						
16.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 16.1-16.3 Простые ИК №№ 16.5-16.7				

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
17	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-3 ПСВ»					
	17.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	17.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	17.3	ИК объемного расхода Ду=80мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-3 ПСВ»					
	17.4	ИК массы	Простые ИК №№ 17.1-17.3			
	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-3 ОСВ»					
	17.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	17.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	17.7	ИК объемного расхода Ду=80мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-3 ОСВ»					
	17.8	ИК массы	Простые ИК №№ 17.5-17.7			
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Сторонние потребители-3 ПСВ» и «Сторонние потребители-3 ОСВ»					
	17.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 17.1-17.3 Простые ИК №№ 17.5-17.7			
18	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Хозпитьевая вода 3»					
	18.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	18.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	18.3	ИК объемного расхода Ду=800мм	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522Ц)	28363-04, 28363-14		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Хозпитьевая вода 3»					
18.4	ИК массы	Простые ИК №№ 18.1-18.3				

Продолжение таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
19	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №3»					
	19.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	19.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	19.3	ИК объемного расхода Ду=350мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №3»					
19.4	ИК массы	Простые ИК №№ 19.1-19.3				
20	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №4»					
	20.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 027	27010-09, 27010-13
	20.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	20.3	ИК объемного расхода Ду=350мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Добавочная вода №4»					
20.4	ИК массы	Простые ИК №№ 20.1-20.3				
21	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-1 ПСВ»					
	21.1	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 022	27010-04, 27010-09, 27010-13
	21.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	21.3	ИК объемного расхода Ду=200мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в подающем трубопроводе «Сторонние потребители-1 ПСВ»					
21.4	ИК массы	Простые ИК №№ 21.1-21.3				

Окончание таблицы 1

№ узла учета	Но-мер ИК	Наименование ИК	Средства измерений, входящие в состав ИК			
			1-й уровень		2-й уровень	
			Тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Тип СИ	Номер в Госреестре СИ
21	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-1 ОСВ»					
	21.5	ИК давления	Мида-ДИ-13П	17636-06	ВЗЛЕТ ТСРВ, модель 022	27010-04, 27010-09, 27010-13
	21.6	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	21.7	ИК объемного расхода Ду=200мм	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в обратном трубопроводе «Сторонние потребители-1 ОСВ»					
	21.8	ИК массы	Простые ИК №№ 21.5-21.7			
	Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах «Сторонние потребители-1 ПСВ» и «Сторонние потребители-1 ОСВ»					
21.9	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 21.1-21.3 Простые ИК №№ 21.5-21.7				
22	Простые ИК для измерений параметров теплоносителя в трубопроводе «Пар на КамАЗ»					
	22.1	ИК давления	Метран-100-ДИ	22235-01	СПТ961М	23665-02
	22.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		
	22.3	ИК перепада давления	VEGADIF 35	21085-01		
	22.4	ИК перепада давления	Метран-100-ДД	22235-01		
	Сложный ИК для косвенного измерения массы теплоносителя в трубопроводе «Пар на КамАЗ»					
	22.5	ИК массы	Простые ИК №№ 22.1-22.4			
Сложный ИК для косвенного измерения тепловой энергии теплоносителя в трубопроводе «Пар на КамАЗ»						
22.6	ИК тепловой энергии	Простые ИК №№ 22.1-22.4				
23	Простые ИК для измерений параметров окружающей среды					
	23.1	ИК давления	Метран-100-ДА	22235-01	СПТ961М	23665-02
	23.2	ИК температуры	ТСП Метран 226	26224-07, 26224-12		

Программное обеспечение

Управление работой системы выполняет программный комплекс, компоненты которого могут использоваться в полном составе или частично, в зависимости от конкретных задач, связанных с обработкой и отображением измерительной информации.

Программный комплекс «ВЗЛЕТ СП» – программное обеспечение (ПО), реализующее обмен информацией с периферийной частью системы, образованной измерительными каналами, обеспечивающее формирование и ведение базы приборных данных, а также отображение полученной информации.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPSERVER.EXE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0.26
Цифровой идентификатор ПО	518c7c7c1859ee71ca716b5f643504be

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения АСКУТ от преднамеренных изменений – «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

ПО АСКУТ защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных путем введения паролей, разграничения уровня доступа.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК АСКУТ приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики простых ИК

Номер ИК	Наименование ИК	ППП		Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК	Пределы допускаемой погрешности ИК
		Тип СИ	Характеристики погрешности		
1.2, 1.6, 2.2, 2.6, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 7.6, 7.10, 8.2, 8.6, 9.2, 9.6, 10.2, 10.6, 11.2,	ИК температуры	ТСП Метран-226	Класс допуска А	от -30 °С до +350 °С	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ °С (абс.)

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Наименование ИК	ПИП		Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК	Пределы допускаемой погрешности ИК
		Тип СИ	Характеристики погрешности		
12.2, 13.2, 14.2, 15.2, 16.2, 16.6, 17.2, 17.6, 18.2, 19.2, 20.2, 21.2, 21.6, 22.2, 23.2	ИК температуры	ТСП Метран-226	Класс допуска А	от -30 °С до +350 °С	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ °С (абс.)
18.1, 19.1, 20.1	ИК давления	МИДА-13П	$\pm 0,25\%$ (прив.)	ВПИ 6 кгс/см ²	$\pm 0,25\%$ (прив.)
1.5, 2.5, 6.1, 7.9, 8.5, 9.5, 10.5, 13.1, 15.1, 16.5, 17.1, 17.5, 21.5	ИК давления	МИДА-13П	$\pm 0,25\%$ (прив.)	ВПИ 10 кгс/см ²	$\pm 0,25\%$ (прив.)
1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 7.1, 7.5, 8.1, 9.1, 10.1, 14.1, 16.1, 21.1	ИК давления	МИДА-13П	$\pm 0,25\%$ (прив.)	ВПИ 16 кгс/см ²	$\pm 0,25\%$ (прив.)
11.1, 12.1	ИК давления	Метран-100ДИ	$\pm 0,1\%$ (прив.)	ВПИ 10 кгс/см ²	$\pm 0,1\%$ (прив.)
22.1	ИК давления	Метран-100ДИ	$\pm 0,1\%$ (прив.)	ВПИ 25 кгс/см ²	$\pm 0,1\%$ (прив.)
23.1	ИК давления	Метран-100ДА	$\pm 0,1\%$ (прив.)	ВПИ 160 кПа	$\pm 0,1\%$ (прив.)
22.3	ИК перепада давления	Метран-100ДД	$\pm 0,1\%$ (прив.)	ВПИ 10 кПа	$\pm 0,1\%$ (прив.)
22.4	ИК перепада давления	VEGADIF	$\pm 0,1\%$ (прив.)	ВПИ 63 кПа	$\pm 0,1\%$ (прив.)
1.3, 2.3	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 133 до 8000 м ³ /ч	$\pm 2,0\%$ (отн.)
1.6, 7.3, 7.7	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 133 до 7000 м ³ /ч	$\pm 2,0\%$ (отн.)

Окончание таблицы 3

Номер ИК	Наименование ИК	ПИП		Диапазон измерений или верхний предел измерений (ВПИ) ИК	Пределы допускаемой погрешности ИК
		Тип СИ	Характеристики погрешности		
2.7	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 107,5 до 7000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
3.3, 4.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,0 + 0,1/v) \%$	от 181 до 6000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
5.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 101 до 900 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
6.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 281 до 900 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
7.11	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 85 до 7000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
8.3, 8.7	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 35,1 до 1000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
9.3, 9.7	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,0 + 0,1/v) \%$	от 2,82 до 90 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
10.3, 10.7	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 85 до 5000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
11.3, 12.3	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522)	$(0,45 + 0,1/v) \%$	от 134 до 2500 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
18.3	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-522Ц)	$(0,45 + 0,1/v) \%$	от 65,6 до 1200 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
13.3, 14.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 718 до 2000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
15.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 16,5 до 160 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
16.3, 16.7	ИК объемного расхода	ВЗЛЕТ МР (УРСВ-544Ц)	$(0,4 + 0,075/v) \%$	от 133 до 6000 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
17.3, 17.7	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 7,3 до 60 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
19.3, 20.3	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,0 + 0,1/v) \%$	от 34,5 до 630 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)
21.3, 21.7	ИК объемного расхода	УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	$(1,5 + 0,2/v) \%$	от 45 до 200 м ³ /ч	±2,0 % (отн.)

Примечание – в таблице использованы следующие обозначения:

v – скорость потока, м/с;

t – температура, °С;

абс. – абсолютная погрешность;

отн. – относительная погрешность;

прив. – приведенная погрешность, нормирующее значение – верхний предел измерений.

Таблица 4 – Метрологические характеристики сложных ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
1.4, 1.8, 2.4, 2.8, 3.4, 4.4, 5.4, 6.4, 7.4, 7.8, 7.12, 8.4, 8.8, 9.4, 9.8, 10.4, 10.8, 11.4, 12.4, 13.4, 14.4, 15.4, 16.4, 16.8, 17.4, 17.8, 18.4, 19.4, 20.4, 21.4, 21.8	ИК массы воды	±2
22.5	ИК массы пара	±3
1.9, 2.9, 7.13, 8.9, 9.9, 10.9, 16.9, 17.9, 21.9	ИК тепловой энергии теплоносителя (воды)	±4
22.6	ИК тепловой энергии теплоносителя (пара)	– в диапазоне расхода пара от 30 до 100 % ±4 – в диапазоне расхода пара от 10 до 30 % ±5

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %, не более ±0,01

Таблица 5 – Технические характеристики компонентов третьего уровня АСКУТ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 от 30 до 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	865

Нормальные и рабочие условия эксплуатации для средств измерений первого и второго уровня АСКУТ в соответствии с их описаниями типа средства измерений.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации в правом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АСКУТ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АСКУТ

Наименование	Регистрационный номер в Госреестре СИ	Количество, шт.
Расходомеры счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	28363-04	16
Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС»	16179-02	15
Датчики давления МИДА-13П	17636-06	28
Датчики давления «Метран-100»	22235-01 22235-08	5
Преобразователи разности давлений VEGADIF	21085-01	1
Термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200	26224-07 26224-12	33
Тепловычислитель СПТ961М	23665-02	1
Тепловычислитель ВЗЛЕТ ТСПВ	27010-04 27010-09 27010-13	10
Сервер HP ProLiant DL360 G7		2
Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ. Руководство по эксплуатации. АСУ ТП 1.000.000 РЭ		1
Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ. Формуляр. АСУ ТП 1.000.000 ФО		1
Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ. Методика поверки. МП 0281-2-2015		1

Поверка

осуществляется по документу МП 0281-2-2015 «Инструкция. ГСИ. Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25 декабря 2015 г.

Средства поверки приведены в соответствующих разделах описаний типа средств измерений, входящих в состав АСКУТ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКУТ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Тепловая энергия, объем, масса и параметры теплоносителя. Методика измерений на узлах учета филиала ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ», утверждена ФГУП «ВНИИР» (Свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/26602-14 от 23 декабря 2014 г.)

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТ) в филиале ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.674-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

ГОСТ Р 8.778-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений тепловой энергии для водяных систем теплоснабжения. Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ 8.632-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем узлов учета тепловой энергии. Основные положения

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2014 г., регистрационный № 34040)

Изготовитель

Филиал ОАО «Генерирующая компания» Набережно-Челнинская ТЭЦ

ИНН 1657036630

423810, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 49, промышленно-коммунальная зона, ул. Тэцовский проезд, д.76

Телефон: (8552) 74-63-59; факс: (8552) 74-64-59.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон:(843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

e-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.