



**СОГЛАСОВАНО**

руководитель ГЦИ СИ  
ГТУП «ВНИИМС»

*о.к.с.о.р.с.* 2006 г.

<b>Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов “Пульсар”</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26455-06</u> Взамен № <u>26755-04</u></b>
---	--

Выпускаются по технической документации ООО НПП "Тепловодохран".

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов “Пульсар” (далее – системы) предназначены для измерения электрической энергии, тепловой энергии и количества теплоносителя, расхода и количества холодной и горячей воды, природного газа; а также для автоматического сбора, накопления, обработки, хранения, отображения и передачи информации о потреблении энергоресурсов в диспетчерские и расчетные центры.

Системы "Пульсар" применяются на объектах промышленного назначения и ЖКХ, в сельском хозяйстве, в том числе при учетно-расчетных операциях.

### ОПИСАНИЕ

Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов "Пульсар" обеспечивают измерение, регистрацию и передачу на верхний уровень информации о потреблении воды, газа, электроэнергии; осуществляют ведение базы данных на АРМ с возможностью печати отчетов, протоколов; контроль линий связи со счетчиками энергоресурсов; защиту информации о потреблении энергоресурсов от несанкционированного доступа.

Системы "Пульсар" относятся к проектно-компоновемым изделиям и их измерительные каналы (ИК) содержат основные компоненты из числа следующих:

1) первичные счетчики энергоресурсов, оснащенные импульсным телеметрическим или цифровым выходом:

- счетчики воды СХИ, СГИ «Алексеевские»;
- счетчики газа ВК-G2,5;
- измерительные комплексы газа СГ-ЭК-Р с корректорами объема газа ЕК-260;
- счетчики активной и реактивной электроэнергии, например, СОЭ-5, СЭТЗ, в том числе трансформаторного включения с трансформаторами тока ТОП 0,66, ТК20, трансформаторами напряжения НОМ-6, НОМ-10;
- теплосчетчики ТСК7 с тепловычислителями ВКТ-7;

2) счетчики импульсов - регистраторы «Пульсар» - вторичные приборы, к каждому из которых подключаются в зависимости от исполнения до двадцати четырех первичных счетчиков с импульсным выходом. Счетчики импульсов - регистраторы «Пульсар» используются для

- накопления числоимпульсной информации с первичных счетчиков с привязкой ее к астрономическому времени,
- ведения одностарифного или двухтарифного учета электроэнергии с использованием одностарифных электросчетчиков,

- передачи данных в цифровом формате в информационную сеть с использованием стандарта RS485;
- 3) устройства сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающие считывание, обработку, хранение и передачу на верхний уровень данных со счетчиков импульсов - регистраторов "Пульсар" и счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом, а также синхронизацию работы приборов учета:  
-УСПД "Пульсар";  
- а также контроллеры универсальные серии NE1600.
- 4) дополнительные устройства, обеспечивающие усиление сигнала при передаче цифровой информации в сети, адаптеры цифровых сигналов, а также блоки питания;
- 5) персональный компьютер типа IBM PC в качестве автоматизированного рабочего места (АРМ);

Информационное взаимодействие осуществляется с использованием открытых промышленных протоколов передачи данных, что позволяет встраивать систему "Пульсар" в системы верхнего уровня.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1 Каналы измерения объема холодной и горячей воды

Счетчики	Диапазон измерения объема, м <sup>3</sup>	Диапазоны расхода, м <sup>3</sup> /час		Предел допускаемой относительной погрешности, %
		При вертикальной установке счетчиков	При горизонтальной установке счетчиков	
СХИ-15 <sup>1</sup> СГИ-15 <sup>1</sup>	0-99999	От 0,06 до 0,15	От 0,03 до 0,12	±5
		От 0,15 до 3,0	От 0,12 до 3,0	±2
СХИ-20 <sup>1</sup> СГИ-20 <sup>1</sup>		От 0,1 до 0,25	От 0,05 до 0,2	±5
		От 0,25 до 5,0	От 0,2 до 5,0	±2

Примечания: 1) для счетчиков с диаметрами условного прохода 15 и 20 мм.

2) температура измеряемой среды для СХИ – от 5 до 50 °С, СГИ – от 5 до 90°С.

#### 2 Каналы измерения объема природного газа в рабочих условиях со счетчиками ВК-G2,5

Диапазоны расхода, м <sup>3</sup> /час	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
от 0,025 до 0,25	±3
от 0,25 до 4	±1,5

Примечание: температура газа - от минус 30 до плюс 50 °С, давление до 50 кПа.

#### 3 Каналы измерения объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, с измерительными комплексами газа СГ-ЭК-Р

Измеряемый физический параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Объем газа, приведенного к стандартным условиям	0-999999999,9999	в диапазоне расходов от 10 до 100 м <sup>3</sup> /час ±1,5 от 1,6 до 10 м <sup>3</sup> /час ±3,0
Объем газа при рабочих условиях	0-999999999,9999 (для счетчиков с макси-	в диапазоне расходов от 10 до 100 м <sup>3</sup> /час ±1,0

Измеряемый физический параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	малым расходом 100 м <sup>3</sup> /час	от 1,6 до 10 м <sup>3</sup> /час ±2,5
Абсол. давление	0,8...7,5 МПа	±0,4
Температура газа	-20... + 50 °С	±0,1

Примечание -Рабочие условия: температура окружающей среды от минус 20 до плюс 60°С.

#### 4 Каналы измерения активной и реактивной электроэнергии

Характеристики ИК при измерении активной электроэнергии

Выполняемая функция	Состав канала			Границы интервала (+/-) основной относительной погрешности ИК <sup>1)</sup> , %	Пределы (+/-) дополнительной относительной погрешности ИК при измен. темпер. на 10 °С, %
	ТТ, класс точности	ТН, класс точности	Счетчик электроэнергии, кл. точности		
Измерение активной электроэнергии	-	-	0,5	0,6	0,25
			1,0	1,1	0,5
			2,0	2,2	1
	0,5	0,5	0,5	1,3	0,25
			1,0	1,6	0,5
			2,0	2,5	1

Характеристики ИК при измерении реактивной электроэнергии

Выполняемая функция	Состав канала			Границы интервала (+/-) основной относительной погрешности ИК <sup>1)</sup> , %	Пределы (+/-) дополнительной относительной погрешности ИК при измен. темпер. на 10 °С, %
	ТТ, класс точности	ТН, класс точности	Счетчик электроэнергии, кл. точности		
Измерение реактивной электроэнергии	-	-	1,0	1,1	0,5
			2,0	2,2	1
			3,0	3,3	1,5
	0,5	0,5	1,0	1,6	0,5
			2,0	2,5	1
			3,0	3,5	1,5

Примечания -

1 Границы интервала погрешности измерительных каналов оценены в соответствии с требованиями РД 34.09.101-94 для вероятности 0,95.

2 Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,85 ÷ 1,1) Uном; ток — 0,01 Iном ÷ Iтах (для счетчиков), (1÷1,2) Iном (для трансформаторов), cos φ = 0,8;

- температура окружающей среды (23 ± 3) °С.

3 Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,8 ÷ 1,2) Uном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном;

- температура окружающей среды (минус 25 ÷ +60)°С.

#### 5 Каналы измерения тепловой энергии и количества теплоносителя

Измеряемый параметр	Единицы измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Количество теплоты	ГДж (Гкал, М Wh)	0-9999999	±(2+4Δt <sub>n</sub> /Δt+0,01G <sub>v</sub> /G) Класс С по ГОСТ Р 51649-2000
Масса	т	0-99999999	± 2 % (отн.)
Объем	м <sup>3</sup>	0-99999999	-при расходах не менее переходного в НД на преобразователь расхода

Измеряемый параметр	Единицы измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Температура	°С	0-180	$\pm (0,6+0,004t)$
Разность температур	°С		$\pm (0,1+0,001\Delta t)$ (абс. погр.)
Расход теплоносителя	м <sup>3</sup> /ч	0,012-500000	-
Давление	МПа	0-1,6	$\pm 1,0 \%$ (привед. к диап.)
Время	час		$\pm 0,01 \%$

**Примечания.**

1 В таблице приняты обозначения

$\Delta t$  – значение разности температур в подающем и обратном трубопроводе, °С

G и G<sub>в</sub> - значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе (в одинаковых единицах измерений)

2 Диапазон измерения расхода определяется типом расходомера, который подбирается в соответствии с документацией на теплосчетчик.

3 Рабочие условия: температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С.

Допускается использование первичных преобразователей других типов из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ, при применении которых в составе ИК характеристики погрешности не уступают приведенным выше в таблицах. - счетчиков холодной и горячей воды, изготовленных по ГОСТ 14167, ГОСТ Р 50601, ГОСТ Р 50193.1, измерительных комплексов газа, счетчиков природного газа, изготовленных по ГОСТ Р 50818 и по ГОСТ Р 51649, электросчетчиков и измерительных трансформаторов, изготовленных соответственно по ГОСТ 6570, ГОСТ 30207, ГОСТ 30206, ГОСТ 26035, ГОСТ 7746, ГОСТ 1983, теплосчетчиков, изготовленных по ГОСТ Р 51649-2000. Допускается применение УСПД других типов из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации на систему.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки систем измерительных автоматизированных контроля и учета энергоресурсов «Пульсар»:

- система измерительная «Пульсар» – согласно проекту;
- эксплуатационная документация:
  - паспорт ЮТЛИ 408 842.002 ПС;
  - руководство по эксплуатации ЮТЛИ 408 842.002 РЭ.

### ПОВЕРКА

Поверка систем проводится в соответствии с разделом 9 документа «Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов «Пульсар». Руководство по эксплуатации» ЮТЛИ 408 842.002 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2006 г.

Межповерочный интервал первичных измерительных преобразователей-счетчиков — в соответствии с их технической документацией, центральной, электрической части системы — 6 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
ГОСТ 22261-94	ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных автоматизированных контроля и учета энергоресурсов "Пульсар" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовители: ООО НПП «Теплодохран»  
390027, Рязань, ул. Новая, д.51в,  
тел. (4912) 24-02-70, 45-81-94

ООО фирма «Ценнер-Водоприбор Лтд.»  
129626, Москва, ул. Новоалексеевская, 16,  
тел. (495) 687-46-70, 687-72-34

Директор ООО НПП «Теплодохран»



В.А. Козлов

Генеральный директор  
ООО фирма «Ценнер-Водоприбор Лтд.»



О.С. Степанов