

СОГЛАСОВАНО

Зам. ~~директора~~ ГЦИ СИ

Зам. ~~директора~~ ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

" 11/11/2007 2007 г.



**Комплексы учета энергоносителей  
ТЭКОН-20К**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 35615-07  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по ТУ 4218-093-44147075-07

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы учета энергоносителей ТЭКОН-20К (в дальнейшем - ТЭКОН-20К или комплексы) предназначены для измерения количества и массы энергоносителей типа: вода, перегретый пар, сухой насыщенный пар, сухой природный газ, сжатый воздух, кислород, углекислый газ; тепловой энергии, переносимой энергоносителями типа: вода, перегретый пар, сухой насыщенный пар, сухой природный газ; контроля параметров всех перечисленных энергоносителей в закрытых и открытых системах теплоснабжения и в отдельных трубопроводах при определении расхода методом переменного перепада давления на сужающих устройствах, установленных на трубопроводах диаметром от 50 до 1000 мм, или расходомерами различных типов с цифровыми, токовыми, числоимпульсными или частотными выходами, а также для измерения количества электрической энергии, в том числе по двухтарифной схеме.

Область применения - измерительные системы коммерческого учета, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на тепловых пунктах, теплостанциях, газораспределительных станциях, в квартирах, коттеджах и прочих объектах коммунального хозяйства в условиях круглосуточной эксплуатации.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия ТЭКОН-20К основан на измерении расхода, давления, температуры и массы энергоносителей энергоносителей, количества газа в стандартных условиях, количества тепловой и электрической энергии и отображении результатов измерения на дисплее контроллера.

Расход энергоносителей измеряется расходомером в соответствии с ПР 50.2.019-2006 или методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005.

Во время работы ТЭКОН-20К проводит измерение астрономического времени, времени исправной и неисправной работы узла учета, проводит интегрирование по времени тепловой энергии и количества энергоносителя, а также рассчитывает средние значения температуры и давления энергоносителя в трубопроводе и хранит их в виде почасовых, суточных и месячных архивов.

В состав ТЭКОН-20К входят первичные измерительные преобразователи (ИП) и контроллеры, типы которых приведены в таблице 1.

В измерительных каналах (ИК) тепловой энергии применяются ИП, имеющие действующие сертификаты соответствия обязательным требованиям НД, предъявляемым к теплосчетчикам и их составным частям.

В ИК массы воды и количества тепловой энергии водяных систем теплоснабжения при измерении методом переменного перепада давления применяются ИП разности давлений класса точности не ниже 0,25 или расходомеры с основной относительной погрешностью не более 2% в диапазоне измерения расхода от  $0,04 \cdot G_{\max}$  до  $G_{\max}$ , где  $G_{\max}$  – верхний предел диапазона измерения ИП.

В ИК температуры применяются ИП температуры классов А и В по ГОСТ 6651-94.

Таблица 1 – Типы средств измерения (СИ), входящих в состав ТЭКОН-20К

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
<i>контроллеры</i>		
ТЭКОН-17	ТУ 4213-041-44147075-00	20812-06
ТЭКОН-19	ТУ 4213-060-44147075-02	24849-03
ТЭКОН-19Б	ТУ 4213-091-44147075-07	*1)
<i>ИП расхода</i>		
Метран-300ПР	ТУ 4213-026-12580824-96	16098-02
Метран-303ПР	ТУ 4213-051-12580824-2006	31913-06
Метран-305ПР	ТУ 4213-048-12580824-2004	28383-04
Метран-320	ТУ 4213-026-12580824-96	24318-03
Метран-350	ТУ 4213-039-12580824-2003	25407-05
Метран-360	ТУ 4213-040-12580824-2002	23814-03

Продолжение таблицы 1 – Типы СИ, входящих в состав ТЭКОН-20К

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
Метран-370	ТУ 4213-053-12580824-2006	32246-06
ДРК-3	ТУ 4213-007-17805794-00	20003-05
ДРК-4	ТУ 4213-009-17805794-04	29345-05
ЭРИС.В	ТУ 39-1258-88	12326-03
ВСТ	ТУ 4213-001-03215076-92	23647-02
UFM 001	ТУ 4213-007-05784911-94	14315-00
UFM 005	ТУ 4213-005-11459018-97	16882-97
UFM 3030	ТУ 4213-003-33530463-2006	32562-06
US800	US800.421364.001 ТУ	21142-06
ДРГ.М	ТУ 39-0148346-001-92	26256-06
СГ	ТУ4213-001-07513518-02	14124-03
ВЭПС	ТУ 4213-002-12560870-2000	14646-05
УРЖ2К	ТЕСС.421457.013 ТУ	19094-05
УРЖ2КМ	ТЕСС.421457.014 ТУ	23363-02
ПРЭМ	ТУ 4213-039-50932134-2002	17858-06
УРСВ "Взлет МР"	ТУ 4213-012-44327050-99	28363-04
УРСВ-010М "Взлет РС"	ТУ 4213-035-44327050-97	16179-02
"Взлет ЭР"	ТУ 4213-041-44327050-00	20293-05
ВПС	ТУ 407131.002.29524304-2000	19650-05
СХВ, СГВ	ВИАД 2.833.002ТУ	16078-05
СВМ	ВИАД 2.833.007ТУ	22484-02
СВМТ	ПДЕК 40.7221.001ТУ	28747-05
АГАТ	ТУ 4213-007-45737844-00	21918-06
«ЭМИС-ВИХРЬ» ЭВ-200	ТУ 4213-017-00201-2004	28602-05
ТИРЭС	ТУ 4213-100-544146-05	29826-05
ИРВИС-К300	ИРВС 9102.0000.00 ТУ	25336-03
DYMETIC-1001	ТУ 4213-007-12540871-2002	20365-03
DYMETIC-1202	ТУ 4213-015-12540871-2004	28125-04
DYMETIC-1204	ТУ 4213-017-12540871-2005	31876-06
DYMETIC-1222	ТУ 4213-014-12540871-2004	28126-04
8700	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	14660-03
8700	ТУ 4213-050-12580824-2005	14660-03
8800	ТД фирмы "Fisher-Rosemount", США	14663-06
БК-G1,6; БК-G2,5 ;БК-G4; БК-G6; БК-G10; БК-G16; БК-G25	ТД ф. "Elster Handel GmbH", Германия	14080-06

Продолжение таблицы 1 – Типы СИ, входящих в состав ТЭКОН-20К

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
RVG	ТД ф. "Elster Handel GmbH", Германия	28247-04
RVG	ТУ 4213-024-48318941-98	16422-01
V-Bar	ТД фирмы "EMCO", США	14919-06
TMP	ТД фирмы "EMCO", США	14920-06
PhD	ТД фирмы "EMCO", США	14918-06
YEWFLD DY	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	17675-04
ADMAG	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	17669-04
TZ/FLUXI	ТД фирмы "Actaris", Германия	14350-98
Prowirl	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co. KG", Германия	15202-04
Promag	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co. KG", Германия	14589-04
SIMA FC 2	ТД ф. "SIMA Servis spol.s.r.o.", Чехия	18120-99
ETW, ETH	ТД ф. "Karl Adolf Zenner", Германия	13667-06
MTW, MTH	ТД ф. "Karl Adolf Zenner", Германия	13668-06
Volumex (VLX 1,5; E-T QN 1,5; 2,5)	ТД ф. "Sensus Metering Systems a.s.", Словакия	23556-02
MT50 QN, MST50 QN, M-T90 QN, MT50 QN-T	ТД ф. "Sensus Metering Systems a.s.", Словакия	23554-02
M-T 150 QN	ТД ф. "Sensus Metering Systems a.s."	23553-02
<i>счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52321-2005, ГОСТ Р 52322-2005</i>		
ЦЭ6807Б	ТУ 4228-029-46146329-2000	13119-06
ЦЭ6803В	ТУ 4228-010-04697185-97	12673-06
СЭО-1	ИЛГШ.411152.064 ТУ	18149-02
СЭТАМ-М	ЛИМГ.411152.013 ТУ	27432-04
<i>ИП давления и разности давлений</i>		
Метран-49	ТУ 4212-008-12580824-99	19396-00
Метран-55	ТУ 4212-009-12580824-98	18375-03
Метран-100	ТУ 4212-012-12580824-2001	22235-01
Метран-150	ТУ 4212-022-12580824-2006	32854-06

Продолжение таблицы 1 – Типы СИ, входящих в состав ТЭКОН-20К

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
КРТ 5	ТУ 4212-174-00227459-99	20409-00
МИДА-ДИ-12П	ТУ 4212-043-18004487-2003	17635-03
МИДА-13П	ТУ 4212-044-18004487-2003	17636-03
АИР-10	ТУ 4212-029-13282997-06	31654-06
АИР-20/М2	ТУ 4212-064-13282997-05	30402-05
Корунд	ТУ 4212-001-29301297-01	14446-05
Сапфир-22МП	РИБЮ 406233.033ТУ	19056-05
СДВ	АГБР.406239.001ТУ	28313-04
НТ	ТУ РБ 300044107.006-2003	26817-04
3051	ТД фирмы "Rosemount Inc.", США	14061-04
3051	ТУ 4212-021-12580824-2006	14061-04
3051S	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	24116-02
EJA	ТД ф."Yokogawa Electric Corp.", Япония	14495-00
EJX	ТД ф."Yokogawa Electric Corp.", Япония	28456-04
Cerabar S PMP	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	16779-04
Cerabar S PMC	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	16780-04
Deltabar S(PMD,FMD)	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	16781-04
Deltabar S(PMD,FMD) 230	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	16782-04
DMP, HMP331, LMP	ТД ф."BD Sensors s.r.o.", Чехия	23574-02
<i>ИП температуры по ГОСТ 6651-94</i>		
Метран-250	ТУ 4211-006-12580824-2001	21969-06
Метран-270	ТУ 4211-003-12580824-2001	21968-05
ТСП "Метран-200"	ТУ 4211-002-12580824-2002	19982-00
ТСМ "Метран-200"	ТУ 4211-002-12580824-2002	19983-00
ТСП Метран-226, Метран-227, Метран-228	ТУ 4211-011-12580824-2003	26224-03
ТСП	ТУ 4211-002-31846771-01	24012-02
ТСМ	ТУ 4211-002-31846771-01	24013-02
ТСП 002	ДДЖ2.821.002 ТУ	14013-99
ТС004	ТУ 4211-001-18121253-96	16661-97
ТС005	ТУ 4211-001-18121253-96	14763-97
ТСП186,ТСП187,ТСП188	ТУ 4211-009-45502851-01	23399-02
ТСМ 0618	ТУ 4211-018-02566817-01	21828-01

Продолжение таблицы 1 – Типы СИ, входящих в состав ТЭКОН-20К

Наименование	Обозначение	Номер в госрее- стре СИ
ТСП 9201	50-92 ДДШ 2.822.000 ТУ	13587-01
ТСМ 9201	50-93 ДДШ 2.822.027 ТУ	14237-94
ТСП 9203	50-93 ДДШ 2.822.001 ТУ	14238-94
ТСМ 9203	50-93 ДДШ 2.822.012 ТУ	14239-94
ТСП 9418, ТСМ 9418	50-95 ДДШ 2.822.022 ТУ	15196-96
ТСМ 9417, ТСП 9417, ТСМ 9423, ТСП 9502, ТСМ 9501, ТСП 9501	50-98 ДДШ 0.282.007 ТУ	18092-99
ТСП 9721, ТСМ 9721	50-99 ДДШ 2.822.124 ТУ	19919-00
ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-1193	ТУ 311-00226253.035-93	33566-06
ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-0196 ТСП-1193, ТСП-1195	ТУ 311-00226253.037-93	33565-06
ТСМ 322М, ТСП 322М	РГАЖ 0.282.003 ТУ	19945-05
ТСП-Н	ТУ РБ 14431873.001-97	17925-04
ТС (1088,1187,1288,1388)	ТУ 4211-012-13282997-04	18131-04
ТСПУ 0104, ТСМУ 0104	ТУ 4211-061-13282997-04	29336-05
ТПТ-1	ТУ 4211-010-17113168-95	14640-05
ТПТ-2,ТПТ-3,ТПТ-4, ТПТ-5, ТПТ-6	ТУ 4211-020-17113168-2006 ТУ 4211-060-17113168-96	12420-06
ТПТ-7,ТПТ-8,ТПТ-11,ТПТ-12 ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	ТУ 4211-030-17113168-98	17466-98
ТПТ-17,ТПТ-19,ТПТ-21, ТПТ-25Р	ТУ 4211-031-17113168-2006	21603-06
TR	ТД фирмы "WIKА Alexander Wiegand GmbH & Co. KG", Германия	17622-03 17619-03
<i>ИП разности температур</i>		
КТПТР-01	ТУ 4211-070-17113168-95	14638-05
КТСМ, КТСП	ТУ 4211-004-12580824-2001	22130-01
КТСП-Н	ТУ РБ 300044107.008-2002	24831-03
ПРИМЕЧАНИЕ:		
1. Испытания проведены с положительным результатом, акт от 09.06.2007.		

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения параметров энергоносителя приведены в таблице 2

Таблица 2

Среда	Температура, °С		Избыточное давление, МПа		Объемный расход, м³/ч (в рабочих условиях)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Вода	0	200	0	5,0	0	34000
Пар	100	350	0	2,0	0	200000
Природный газ	-50	50	0	12,0	0	200000
Сжатый воздух	-50	120	0,1	20,0	0	200000
Кислород	-50	100	0	15,0	0	200000
Углекислый газ	-3	70	0,1	5,0	0	200000

Пределы допускаемой относительной погрешности

ИК массы воды, % ..... ± 2

Пределы допускаемой относительной погрешности

ИК массы пара, % ..... ± 3

Пределы допускаемой относительной погрешности

ИК тепловой энергии открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем и обратном трубопроводах, при отношении массы воды в подающем ( $m_{\text{под}}$ ) и обратном ( $m_{\text{обр}}$ ) трубопроводах в одинаковых единицах измерения  $m_{\text{обр}}/m_{\text{под}} \leq 0,5$ , в диапазонах измерения разности температур ( $\Delta t$ ) в подающем и обратном трубопроводах :

- от 3 до 20 °С, % ..... ± 5
- от 20 до 200 °С, % ..... ± 4

Пределы допускаемой относительной погрешности

ИК тепловой энергии открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем (или обратном) трубопроводе и в трубопроводе ГВС (подпитки) при разности температур в обратном трубопроводе ( $t_{\text{обр}}$ ) и трубопроводе подпитки ( $t_{\text{хи}}$ ) ( $t_{\text{обр}} - t_{\text{хи}} \geq 1$  °С, и разности температур ( $\Delta t$ ) в подающем и обратном трубопроводах в диапазоне от 3 до 200 °С, % .... ± (2+12/ $\Delta t$ + 0,01 ·  $G_{\text{max}}/G$ ), где  $G$  и  $G_{\text{max}}$  – текущее и наибольшее значения расхода теплоносителя в подающем трубопроводе соответственно.

Пределы допускаемой относительной погрешности

ИК тепловой энергии закрытых водяных систем теплоснабжения и отдельных трубопроводов при разности температур ( $\Delta t$ ) в подающем и обратном трубопроводах (в отдельном трубопроводе относительно температуры холодного источника) в диапазоне от 3 до 200 °С, % ..... ± (2+12/ $\Delta t$ + 0,01 ·  $G_{\text{max}}/G$ ).

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии паровых систем теплоснабжения в диапазоне измерения расхода от  $0,1 \cdot G_{\max}$  до  $G_{\max}$ , % .....  $\pm 3$ , где  $G_{\max}$  – верхний предел диапазона измерения ИП расхода.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК количества газа  $\delta_{\text{пр}}(V)$ , установленные в диапазоне измерения давления от  $0,3 \cdot P_{\max}$  до  $P_{\max}$ , где  $P_{\max}$  – верхний предел диапазона измерения ИП давления, и в диапазоне измерения расхода от  $G_{\min}$  до  $G_{\max}$ , где  $G_{\min}$ ,  $G_{\max}$  – нижний и верхний пределы диапазона измерения ИП расхода, приведены в таблицах 3 и 4.

Пределы допускаемой погрешности ИК количества газа, ИК тепловой энергии и ИК массы воды и пара при измерении методом переменного перепада давления установлены при условии разбиения диапазона измерения разности давлений на поддиапазоны от  $0,3 \cdot \Delta P_{\max i}$  до  $\Delta P_{\max i}$  с установкой ИП разности давлений для каждого поддиапазона, где  $\Delta P_{\max i}$  – верхний предел диапазона измерения  $i$ -го ИП разности давлений.

Таблица 3 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК количества газа  $\delta_{\text{пр}}(V)$  при измерении расходомерами различных типов

Тип ИП расхода	Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\delta_{\text{пр}}(V)$ , %, в зависимости от значения расхода и класса точности ИП давления							
	от $G_{\min}$ до $0,1 G_{\max}$		от $0,1 G_{\max}$ до $0,2 G_{\max}$		от $0,2 G_{\max}$ до $0,9 G_{\max}$		от $0,9 G_{\max}$ до $G_{\max}$	
	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5
PhD	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
Prowirl	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
Метран-360	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
ИРВИС-К300	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
ДРТ.М	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
RVG	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
СГ	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
TZ/FLUXI	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
YEWFLDY	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
V-Bar	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
TMP	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
Метран-350	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
ТИРЭС	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
ЭВ-200	$\pm 3$	$\pm 3,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
АГАТ	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
БК	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
DYMETIC-1222	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$



Таблица 4 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК количества газа  $\delta_{пр}(V)$ , %, при измерении методом переменного перепада давления для ИП различного класса точности

Класс точности ИП перепада давления	Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\delta_{пр}(V)$ в зависимости от класса точности ИП давления		
	0,1	0,25	0,5
0,1	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
0,25	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
0,5	$\pm 1$	$\pm 1,5$	$\pm 2$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК количества электрической энергии, % .....  $\pm 2$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры (t), °C .....  $\pm (0,4 + 0,005 \cdot |t|)$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК давления, % .....  $\pm 2$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК разности давлений в диапазоне от 1 до 1600 кПа, % .....  $\pm 2$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении времени, % .....  $\pm 0,01$

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности ИК давления, % .....  $\pm \gamma_d(P) \cdot P_{\max}/P_{\min}$ ,

где  $\gamma_d(P)$  – предел допускаемой дополнительной

приведенной погрешности ИП давления, %

$P_{\min}$ ,  $P_{\max}$  – нижний и верхний пределы диапазона

измерения ИП давления в одинаковых единицах измерения

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности ИК разности давлений, % .....  $\pm \gamma_d(\Delta P) \cdot \Delta P_{\max}/\Delta P_{\min}$ ,

где  $\gamma_d(\Delta P)$  – предел допускаемой дополнительной

приведенной погрешности ИП разности давлений, %,

$\Delta P_{\min}$ ,  $\Delta P_{\max}$  – нижний и верхний пределы диапазона

измерения ИП разности давлений в одинаковых единицах

измерения

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности ИК количества газа при измерении:

расходомерами, % .....  $\pm |\delta_d(G)| + |\delta_d(P)|$ ;

методом переменного перепада давления, % .....  $\pm |0,5 \cdot \delta_d(\Delta P)| + |\delta_d(P)|$ ,

где  $\delta_d(G)$  – предел допускаемой дополнительной относительной

погрешности ИП расхода по его паспортным данным, %;

$\delta_d(P)$  – предел допускаемой дополнительной относительной погрешности ИП давления по его паспортным данным, %;  
 $\delta_d(\Delta P)$  – предел допускаемой дополнительной относительной погрешности ИП разности давлений по его паспортным данным, %.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности ИК количества газа при измерении давления газа ИП избыточного давления (без ИП атмосферного давления), % .....  $\pm (P_{a_{max}} - P_{a_{min}}) / 2 \cdot (P_{min} + P_{a_{min}})$ ,  
 где  $P_{min}$  – нижний предел диапазона измерения избыточного давления в трубопроводе, МПа;  
 $P_{a_{min}}, P_{a_{max}}$  – нижний и верхний пределы диапазона изменения атмосферного давления, МПа.

#### Питание ТЭКОН-20К:

- промышленная однофазная сеть переменного тока  
 напряжение, В ..... от 160 до 250  
 частота, Гц ..... от 45 до 55
- внешний источник постоянного тока  
 напряжение, В ..... от 15 до 42
- литиевая батарея контроллера  
 напряжение, В ..... от 3,1 до 3,7

Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность ..... определяются составом комплекса

#### Рабочие условия эксплуатации

контроллеров:

Температура окружающего воздуха, °C ..... от минус 10 до 50  
 Атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7  
 Относительная влажность воздуха при температуре 35°C, %, ..... не более 95

первичных ИП ..... в соответствии с ЭД на ИП

Средняя наработка на отказ, ч, не менее ..... 35000

Средний срок службы, лет, не менее ..... 12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевые панели контроллеров в соответствии с требованиями технической документации на них.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТЭКОН-20К приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Комплект поставки ТЭКОН-20К

Наименование	Тип	Кол-во
Комплекс в составе:	ТЭКОН-20К	
- контроллеры	по таблице 1	от 1 до 16
- ИП расхода и счетчики электрической энергии	по таблице 1	до 64
- ИП разности давлений	по таблице 1	до 64
- ИП абсолютного и избыточного давления	по таблице 1	до 64
- ИП температуры и разности температур	по таблице 1	до 64
Комплекс учета энергоносителей ТЭКОН-20К. Руководство по эксплуатации (с методикой поверки, представленной в разделе 6)	T10.00.93 РЭ	1
ЭД на СИ, входящие в состав комплекса		в комплекте с СИ

## ПОВЕРКА

Поверка ТЭКОН-20К проводится поэлементно в соответствии с разделом 6 "Поверка" руководства по эксплуатации T10.00.93 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в июле 2007 г.

Поверка каждого СИ, входящего в состав комплекса проводится в соответствии с эксплуатационной документацией на СИ или НД на поверку с применением указанного в них поверочного оборудования.

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.017-79. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ Р 8.618-2006. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа.

ГОСТ 8.145-75. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3 \cdot 10^{-6}$  до  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ .

ГОСТ 8.551-86. ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52321-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 11. Электромеханические счетчики активной энергии (классы точности 0,5; 1 и 2).

ГОСТ Р 52322-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии (классы точности 1 и 2).

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006. Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р ЕН 1434-4-2006. Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа.

ГОСТ 8.586.5-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений.

ПР 50.2.019-2006. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.

ТУ 4218-093-44147075-07. Комплекс учета энергоносителей ТЭКОН-20К. Технические условия.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип комплексов учета энергоносителей ТЭКОН-20К утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам

### **ИЗГОТОВИТЕЛИ**

1. Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ».

Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского 48/60, тел./факс (343)-210-71-56,  
E-mail: info@kreit.ru.

2. Закрытое акционерное общество «ПГ «Метран».

Адрес: 454138, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29, тел. (351)-798-85-10,  
247-15-55, факс (351)247-16-67

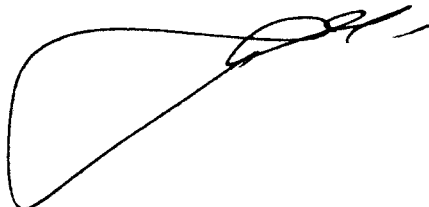
E-mail: info@metran.ru.

Директор ООО «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ»



А.Ю. Чуваков

Директор по маркетингу и продажам  
ЗАО «ПГ «Метран»



А.Г. Матвеев