

СОГЛАСОВАНО

Приложение к свидетельству  
№40768 об утверждении типа  
1, 2, 3  
средств измерений



директора ГЦИ СИ  
ФГУП «УНИИМ»

В.В. Казанцев

04

2010 г.

<p>Комплексы учета энергоносителей ТЭКОН-20К</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35615-10</u> Взамен № <u>35615-09</u></p>
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 температуры, давления, расхода, массы и количества жидкостей, газов и газовых смесей, измерения количества тепловой энергии в закрытых и открытых системах теплоснабжения, системах охлаждения и в отдельных трубопроводах при определении расхода методом переменного перепада давления на сужающих устройствах, с помощью осредняющих напорных трубок TORBAR и ANNUBAR 485 или расходомерами с токовыми, числоимпульсными, частотными и цифровыми интерфейсными выходами, контроля измеряемых параметров среды, 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 промышленных предприятиях, тепловых пунктах, теплостанциях, электростанциях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях, предприятиях коммунального хозяйства и в холодильной промышленности в условиях круглосуточной эксплуатации.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия ТЭКОН-20К основан на измерении температуры, давления, расхода, массы и количества жидкостей, газов и газовых смесей (среды) в стандартных условиях, количества тепловой и электрической энергии с отображением результатов измерения на дисплее контроллера и передачей их на ПК по цифровым каналам связи.

Расход среды измеряется расходомером в соответствии с ПР 50.2.019 или методом переменного перепада давления на диафрагмах или осредняющих напорных трубках TORBAR и ANNUBAR 485 в соответствии с ГОСТ 8.586.5, МИ 3173, МИ 2667.

Масса и количество газов и газовых смесей, в том числе природного и влажного нефтяного газа, кислорода, диоксида углерода, азота, аргона, водорода, ацетилена, аммиака, приведённое к стандартным условиям, измеряются в соответствии с ГОСТ 30319.2, ГСССД МР 113, ГСССД МР 118, ГСССД МР 134.

ТЭКОН-20К обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеренных параметров через встроенный цифровой интерфейс контроллера (CAN-BUS, RS485, ИППС (токовая петля 20 мА), RS-232 или USB), а так же по каналам связи общего пользования (Ethernet, GSM/GPRS, телефонные линии и т.д.) через соответствующие адаптеры, выпускаемые предприятием-изготовителем, и коммуникационное оборудование каналов связи.

Во время работы ТЭКОН-20К проводит измерение астрономического времени, времени исправной и неисправной работы узла учета, проводит интегрирование по времени тепловой энергии и расхода среды, а также рассчитывает средние значения температуры и давления среды 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 Р 8.625.

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	20812-07
ТЭКОН-19	ТУ 4213-060-44147075-02	24849-07
ТЭКОН-19Б	ТУ 4213-091-44147075-07	35766-07
<i>ИП расхода</i>		
Метран-150RFA	ТУ 4213-055-51453097-2009	43124-09
Метран-300ПР	ТУ 4213-026-12580824-96	16098-09
Метран-303ПР	ТУ 4213-051-12580824-2006	31913-06
Метран-305ПР	ТУ 4213-048-12580824-2004	28383-09
Метран-320	ТУ 4213-026-12580824-2002	24318-03
Метран-350	ТУ 4213-039-12580824-2003	25407-05
Метран-360	ТУ 4213-040-12580824-2002	23814-06
Метран-370	ТУ 4213-053-12580824-2006	32246-08
ДРК-3	ТУ 4213-007-17805794-00	20003-05
ЭРИС.В	ТУ 39-1258-88	12326-08
ВСТ	ТУ 4213-200-18151455-01	23647-07
ВСХ, ВСХд	ТУ 4213-200-18151455-01	23649-07
ВСГ, ВСГд	ТУ 4213-200-18151455-01	23648-07
ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН	ТД ф. "Aparator Powogaz s.a.", Польша	40606-09
UFM 005	ТУ 4213-005-11459018-97	16882-97
UFM 3030	ТУ 4213-003-33530463-2006	32562-09
US800	US800.421364.001 ТУ	21142-06
ДРГ.М	ТУ 39-0148346-001-92	26256-06
СГ	ТУ4213-001-07513518-02	14124-09
ВЭПС	ТУ 4213-002-12560870-2000	14646-05
УРЖ2КМ	ТЕСС.421457.014 ТУ	23363-07
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
СХВ, СГВ	ВИАД 2.833.002ТУ	16078-05
СВМ	ВИАД 2.833.007ТУ	22484-02
СВМТ	ЦДЕК 40.7221.001ТУ	28747-05
АГАТ	ТУ 4213-007-45737844-00	21918-06
«ЭМИС-ВИХРЬ» (ЭВ-200)	ТУ 4213-017-00201-2008	38656-08
«ЭМИС-ДИО 230»	ТУ 4213-018-00230-2008	38302-08

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

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
«ЭМИС-ВИХРЬ 200» (ЭВ-200)	ТУ 4213-017-14145564-2009	42775-09
«ЭМИС-МАСС 260»	ТУ 4213-023-14145564-2009	42953-09
«ЭМИС-ПЛАСТ 220, 220Р»	ТУ 4213-026-14145564-2009	44077-10
ТИРЭС	ТУ 4213-100-544146-05	29826-05
ИРВИС-К300	ИРВС 9102.0000.00 ТУ	30207-05
МастерФлоу	ТУ 4213-003-72744634-2007	31001-08
СУР-97	407251.002ТУ	16860-07
ПРИМ	КЛУБ.407112.002ТУ	20893-06
ЭМИР-ПРАМЕР-550	ТУ 4213-022-12560879-2008	27104-08
РСЦ	ТУ 4213-011-49609178-2008	18215-08
3051SFC	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	30339-05
3095MFC	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	30340-05
ДУМЕТИС-1001	ТУ 4213-007-12540871-2002	20365-03
ДУМЕТИС-1204	ТУ 4213-017-12540871-2005	31876-06
ДУМЕТИС-1223	ТУ 4213-019-12540871-2007	37419-08
ДУМЕТИС-2712	ТУ 4218-012-12540871-2002	25286-03
8700	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	14660-08
8700	ТУ 4213-050-12580824-2005	14660-08
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	36707-08
RVG	ТУ 4213-024-48318941-98	16422-07
V-Bar	ТД фирмы "EMCO", США	14919-06
ТМР	ТД фирмы "EMCO", США	14920-06
PhD	ТД фирмы "EMCO", США	14918-06
ADMAG	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	17669-09
YEWFLDY	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	17675-09
ROTAMASS	ТД ф. "Rota Yokogawa GmbH & Co.KG", Япония	27054-09
TZ/FLUXI	ТД фирмы "Actaris", Германия	14350-07
Promag	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co. KG", Германия	14589-09

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

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
Prowirl	ТД фирмы "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария	15202-09
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	23554-08
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>		
Меркурий-230АМ	АВЛГ.411152.025 ТУ	25617-07
СЭТ1	ТУ 4228-001-07515646-93	13677-09
СЭТ3	523.СЭТ3.110.000 ТУ	14206-09
СЭТ4	ТУ 4228-001-84331564-08	38354-08
СОЛО	ТУ 4228-021-05784851-2002	23926-07
СОЭТ	ТУ 4228-003-84331564-09	40978-09
ЦЭ2726	ТУ 4228-001-27457029-99	37722-08
ЦЭ2727	ТУ 4228-002-27457029-99	37723-08
ЦЭ6807Б	ТУ 4228-029-46146329-2000	13119-06
ЦЭ6807Б	ТУ 4228-002-84331564-08	38589-08
ЦЭ6803В	ТУ 4228-010-04697185-97	12673-06
<i>ИП давления и разности давлений</i>		
Метран-55	ТУ 4212-009-12580824-98	18375-08
Метран-100	ТУ 4212-012-12580824-2001	22235-08
Метран-150	ТУ 4212-022-12580824-2006	32854-09
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	17636-06
АИР-10	ТУ 4212-029-13282997-09	31654-09
АИР-20/М2	ТУ 4212-064-13282997-05	30402-05
Корунд	ТУ 4212-001-29301297-01	14446-09
Сапфир-22М, Сапфир-22МТ, Сапфир-22-Ех-М	РИБЮ 406233.016ТУ РИБЮ 406233.021ТУ	42636-09
ПД-Р	ТУ 4212-133-00227471-2008	40260-08
СДВ	АГБР.406239.001ТУ	28313-09

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

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
НТ	ТУ РБ 300044107.006-2003	26817-08
3051	ТУ 4212-021-12580824-2006	14061-04
3051S	ТД фирмы "Emerson Process Management, Rosemount Inc.", США	24116-08
EJA	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	14495-09
EJX	ТД ф. "Yokogawa Electric Corp.", Япония	28456-09
Cerabar T/M/S (PMC, PMP)	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	41560-09
Deltabar M/S (PMD, FMD)	ТД фирмы "Endress+Hauser GmbH+Co"	41560-09
DMP, HMP331, LMP	ТД ф. "BD Sensors s.r.o.", Чехия	23574-05
<i>ИП температуры по ГОСТ Р 8.625</i>		
Метран-250	ТУ 4211-006-12580824-2001	21969-06
Метран-270	ТУ 4211-003-12580824-2001	21968-06
ТСП "Метран-200"	ТУ 4211-002-12580824-2002	19982-07
ТСМ "Метран-200"	ТУ 4211-002-12580824-2002	19983-07
ТСП Метран-226, Метран-227, Метран-228	ТУ 4211-011-12580824-2003	26224-07
Метран-2000	ТУ 4211-017-51453097-2008	38550-08
ТСП 002	ДДЖ2.821.002 ТУ	41891-09
ТС004	ТУ 4211-001-18121253-96	16661-08
ТС005	ТУ 4211-001-18121253-96	14763-08
ТСМ 0618	ТУ 4211-018-02566817-01	41890-09
ТСП 9201	50-92 ДДШ 2.822.000 ТУ	13587-01
ТСП 9418, ТСМ 9418	50-95 ДДШ 2.822.022 ТУ	15196-06
ТСМ 9417, ТСП 9417, ТСМ 9423, ТСП 9502, ТСМ 9501, ТСП 9501	50-98 ДДШ 0.282.007 ТУ	42956-09
ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-1193	ТУ 311-00226253.035-93	40163-08
ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-0196 ТСП-1193, ТСП-1195	ТУ 311-00226253.037-2008	40163-08
ТСП-Н	ТУ РБ 14431873.001-97	38959-08
ТС (1088,1187,1288,1388)	ТУ 4211-012-13282997-04	18131-09

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

Наименование	Обозначение	Номер в госреестре СИ
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	15420-06
ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12 ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	ТУ 4211-030-17113168-98	39144-08
ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	ТУ 4211-031-17113168-2006	21603-06
Взлет ТПС	ТУ 4211-065-44327050-00	21278-06
TR	ТД фирмы "WIKА Alexander Wiegand GmbH & Co. KG", Германия	17622-05 17619-05
<i>ИП разности температур</i>		
КТПТР-01, КТПТР-03	ТУ 4211-070-17113168-95	14638-05
КТПТР-04, КТПТР-05	ТУ 4211-071-17113168-98	39145-08
КТСМ, КТСП	ТУ 4211-004-12580824-2001	38790-08
КТСП-Н	ТУ РБ 300044107.008-2002	38878-08

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазоны измерения параметров среды приведены в таблице 2

Таблица 2

Среда	Температура, °С		Абсолютное давление, МПа		Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч (в рабочих условиях)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Вода	0	200	0	5,0	0	400000
Пар	100	600	0,1	5,0	0	200000
Природный газ	-23	50	0,1	12,0	0	200000
Сжатый воздух	-50	120	0,1	20,0	0	200000
Кислород	-73,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Диоксид углерода	-53,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Нефтяной газ	-10	226	0,1	15,0	0	200000
Азот	-73,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Аргон	-73,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Водород	-73,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Ацетилен	-53,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Аммиак	-73,15	151,85	0,1	10,0	0	200000
Смесь газов	-73,15	126,85	0,1	10,0	0	200000

Пределы допускаемой относительной погрешности  
ИК массы жидкостей, %..... ± 2

Пределы допускаемой относительной погрешности  
ИК массы водяного пара, %..... ± 3

Пределы допускаемой относительной погрешности  
ИК тепловой энергии открытых водяных систем теплоснабжения  
при измерении расхода в подающем и обратном трубопроводах  
при отношении  $m_{\text{обр}}/m_{\text{под}} \leq 0,5$ , в диапазоне  $\Delta t$  от 3 до 20 °С, % ..... ± 5,  
при отношении  $m_{\text{обр}}/m_{\text{под}} \leq 0,95$ , в диапазоне  $\Delta t$  от 20 до 200 °С, % ..... ± 4,  
где  $m_{\text{под}}$ ,  $m_{\text{обр}}$  – масса воды в подающем и обратном трубопроводах  
соответственно, в одинаковых единицах;

$\Delta t$  – разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С

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 ·  $G_{\text{max}}/G_{\text{min}}$ ),  
где  $G_{\text{min}}$  и  $G_{\text{max}}$  – нижний и верхний пределы диапазона измерения  
расхода в подающем трубопроводе.

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 ·  $G_{\text{max}}/G_{\text{min}}$ ).

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

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК массы и ко-  
личества газов и газовых смесей  $\delta_{\text{пр}}(V)$ , установленные в диапазоне измерения давл-  
ения от  $0,3 \cdot P_{\text{max}}$  до  $P_{\text{max}}$ , где  $P_{\text{max}}$  – верхний предел диапазона измерения ИП давлени-  
я, и в диапазоне измерения расхода от  $G_{\text{min}}$  до  $G_{\text{max}}$ , где  $G_{\text{min}}$ ,  $G_{\text{max}}$  – нижний и  
верхний пределы диапазона измерения ИП расхода, приведены в таблицах 3 и 4.

Пределы допускаемой погрешности ИК массы, количества и тепловой энергии  
среды при измерении расхода 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 массы и количества газов и газовых смесей, приведенного к стандартным условиям  $\delta_{\text{пр}}(V)$ , 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 $0,1G_{\max}$		от $0,1G_{\max}$ до $0,2G_{\max}$		от $0,2G_{\max}$ до $0,9G_{\max}$		от $0,9G_{\max}$ 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	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
ЭВ-200	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
ДРГ.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	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
YEWFLOW DY	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 1,5$	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
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	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
АГАТ	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
ВК	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$
ДУМЕТИС-1223	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 2$	$\pm 2,5$

Таблица 4 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК массы и количества газов и газовых смесей  $\delta_{\text{пр}}(V)$ , приведенного к стандартным условиям  $\delta_{\text{пр}}(V)$ , при измерении методом переменного перепада давления для ИП различного класса точности

Класс точности ИП перепада давления	Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\delta_{\text{пр}}(V)$ , %, 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 относительной погрешности  
ИК количества электрической энергии, % .....  $\pm 2$

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

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 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

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

Пределы допускаемой дополнительной относительной  
погрешности ИК массы и количества газов и газовых смесей  
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 массы и количества газов и газовых смесей при измерении давления ИП избыточного давления (без ИП атмосферного давления), % .....  $\pm (P_{\max} - P_{\min}) \cdot 100\% / 2 \cdot (P_{\min} + P_{\min})$ ,  
 где  $P_{\min}$  – нижний предел диапазона измерения избыточного давления в трубопроводе, МПа;  
 $P_{\min}$ ,  $P_{\max}$  – 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 18 до 36
- внешний источник постоянного тока для питания пассивных выходных сигналов ИП расхода, напряжение, В ..... от 12 до 28
- 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, °С ..... от минус 10 до 50
- Атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7
- Относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, ..... 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 2010 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.

Интервал между поверками – 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 Р 8.625-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. 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 Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

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

ГОСТ 30319.2-96. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.

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

МИ 3173-2008. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих трубок «Torbar».

МИ 2667-2004. ГСИ. Рекомендация. Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих трубок «ANNUBAR DIAMOND II+» и «ANNUBAR 485».

ГСССД МР 113-03. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа.

ГСССД МР 118-05. Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей.

ГСССД МР 134-07. Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода.

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. Выданы сертификаты соответствия: № РОСС RU.МЕ27.Н01593, № РОСС RU.МЕ27.Н01594 и № РОСС RU.МЕ27.Н01595 от 26.03.2008 г. органом по сертификации рег. № РОСС RU.0001.11МЕ27.

## 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](mailto:info@kreit.ru).

2. Общество с ограниченной ответственностью «КРЕЙТ».

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

3. Закрытое акционерное общество «ПГ «Метран».

Адрес: 454138, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29, тел. (351)-799-51-51,  
факс (351)247-16-67, E-mail: [info.Metran@emerson.com](mailto:info.Metran@emerson.com)

4. Закрытое Акционерное Общество «ЭМИС».

Адрес: 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3, телефон (351) 729-99-16,  
E-mail: [sales@emis-kip.ru](mailto:sales@emis-kip.ru)

Директор ООО «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ»



А.Ю. Чуваков

Технический директор ООО «КРЕЙТ»



А.П. Пирогов

Директор центра поддержки заказчиков  
ЗАО «ПГ «Метран»



И.М. Малахова

Генеральный директор ЗАО «ЭМИС»



А.В. Мечин