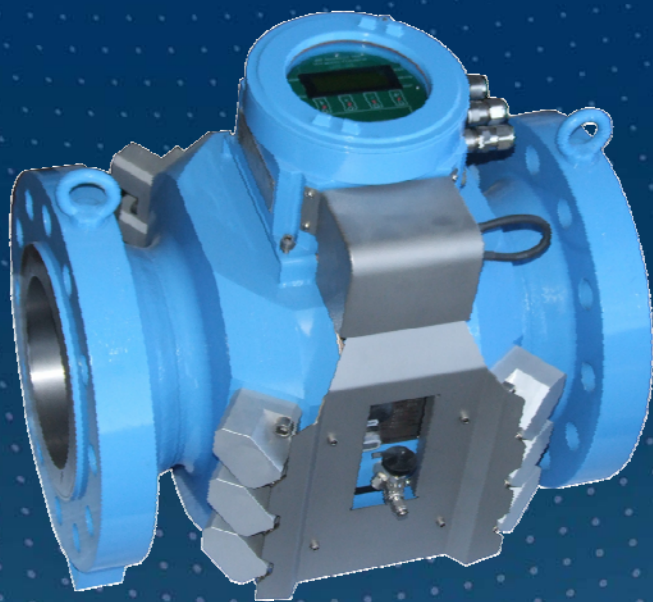


Ультразвуковой счетчик газа USZ 08



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Serving the Gas
Industry Worldwide**

СОСТОЯНИЕ ИЮНЬ 2013

RMG
by Honeywell

Указание:

К сожалению, информация на бумажном носителе не может обновляться автоматически, в то время как технический прогресс постоянно движется вперед. По этой причине мы оставляем за собой право на внесение технических изменений в изображения и данные, представленные в данных руководствах по эксплуатации. В то же время Вы всегда можете свободно скачать самую последнюю версию данного руководства (а также документацию на другие приборы) с нашего Интернет-сайта по адресу www.rmg.com.

RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Str. 5

35510 Butzbach

Факс: +49 (0)6033 897-130

E-mail: Messtechnik@Honeywell.com

Номера телефонов:

Администрация: +49 (0)6033 897-0

Сервисная служба: +49 (0)6033 897-127

Запасные части: +49 (0)6033 897-173

ВВЕДЕНИЕ	1
Геометрическое расположение лучей в устройстве USZ 08-6P	3
Геометрическое расположение лучей в устройстве USZ 08-3P	4
Обзор используемых уравнений	10
Уравнения для ERZ 2000 USC / USE 09-C.....	10
Скорость луча	10
Скорректированная скорость луча	10
Взвешенная скорость потока	10
Скорректированная взвешенная скорость потока.....	10
Рабочий объемный расход	10
Скорректированный рабочий объемный расход.....	10
Базовая коррекция счетчика газа	11
Полином	11
Коррекция характеристики газового счетчика	11
Полином	11
МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12
Монтаж счетчика	12
Однонаправленный режим работы	12
Двунаправленный режим работы.....	12
Диаметр трубы	13
Комбинирование с вихревым газовым счетчиком WBZ 08	13
Установка под открытым небом.....	13
Уплотнения	14
Винты	15
Электрические подключения	16
Условия подключения измерительного механизма	16
Соединительные разъемы ERZ 2000	17
Заземление / экранирование	19
Ввод в эксплуатацию	20
УПРАВЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ	21
Общие сведения об устройстве ERZ 2000 USC	21
Обзор функций.....	21
Газовый счетчик / регистрация объема.....	22
Специальные указания „Параметры рабочего объема при работе с ультразвуковым счетчиком“ ..	24
Коррекция характеристики измерения объема при использовании USE 09C	25
IGM: ERZ 2000 со встроенным ультразвуковым контроллером.....	25
Сообщения об ошибках, предупреждения, квитирование событий.....	35

СОДЕРЖАНИЕ

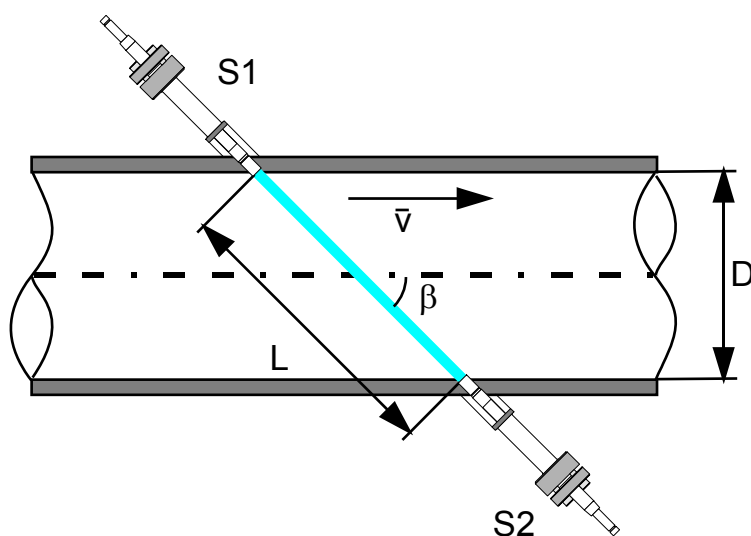
ПРОГРАММА ДИАГНОСТИКИ RMGVIEW	37
Функции	37
Установка.....	37
Системные требования	37
Установка программы	37
Подключение ПК	38
Поверочный выключатель USE 09.....	38
Эксплуатации программного обеспечения	38
ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09	39
Доступ	39
Список значений измерений и параметров	39
Давление (опция).....	40
Температура (опция)	40
USE09-С значения измерения	40
USE09-С расход Qb	41
Параметры USE09.....	41
USE09-С полиномы	42
Частотные, импульсные выходы	42
Токовый выход.....	43
Последовательные порты.....	43
Значения DSP, FPGA	44
Луч# значения измерения	44
Луч# анализ сигналов	45
Значения измерения USE09	45
Диагностика USE09.....	45
Установка времени.....	46
USE09-С счетные механизмы	46
Фирменная табличка.....	47
Режим	49
Ошибки.....	49
DSP параметры	50
Луч# параметры.....	51
Сервис	52
Память журнала.....	53
Локальная информация	53
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ И АВАРИЙНОМ СОСТОЯНИИ USE 09	54
Сообщения об ошибках.....	54
Предупреждения об неисправности	55
Указание	57

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ USE09 - MODBUS.....	58
Параметрирование Modbus	58
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	61
СХЕМЫ ПЛОМБ	62
Опломбирование ультразвукового электронного блока USE 09	62
Опломбирование ультразвукового электронного блока USE 09-C-LT	63
Опломбирование измерительного механизма тип USZ 08-6P (с USE 09).....	64
Опломбирование измерительного механизма тип USZ 08-6P (с USE 09-C).....	65
Опломбирование фирменной таблички измерительного механизма USZ 08	66
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	67
Сертификаты испытаний промышленного образца	67

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Ультразвуковой счетчик газа USZ 08 измеряет на основании времени прохождения ультразвуковых импульсов скорость потока газа и рассчитывает по полученным данным рабочий объемный расход. При этом используется эффект, согласно которому ультразвуковые импульсы в направлении потока распространяются быстрее, чем в противоположном направлении.



Время прохождения из S1 в S2 и из S2 в S1 рассчитывается по следующим формулам:

$$t_{S12} = \frac{L}{c_0 + \bar{v} \cdot \cos \beta} \quad t_{S21} = \frac{L}{c_0 - \bar{v} \cdot \cos \beta}$$

где: \bar{v} : средняя скорость потока
 c_0 : скорость звука
 β : угол луча относительно трубы
 L : длина луча

Если измерение производить попеременно в обоих направлениях, то при расчете скорости потока зависящая от вида газа скорость звука убирается:

$$\bar{v} = \frac{L}{2 \cdot \cos \beta} \cdot \left(\frac{1}{t_{S12}} - \frac{1}{t_{S21}} \right)$$

Чтобы учесть профиль потока, измерение в ультразвуковом счетчике газа модели USZ 08-6P, оборудованном в общей сложности 6 лучами, производится на 3 уровнях. В 3-лучевом исполнении модели USZ 08-3P оба пересекающихся луча каждого уровня заменяются одним V-образным лучом с простым отражением.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ сигналов выполняется в ультразвуковом электронном модуле USE 09(-C), установленном на корпусе счетного механизма. В результате для каждого луча на основании измеренного времени прохождения определяется скорость потока.

Для ультразвукового электронного модуля в распоряжении имеются следующие два варианта:

1. USE 09

- Счетчики без индикатора в головке счетного механизма
- Допуск РТВ
- Базовая версия для цифрового подключения к ERZ 2000 USC

В состав каждого ультразвукового газового счетчика входит ультразвуковое вычислительное устройство ERZ 2000 USC, которое по результатам отдельных лучей рассчитывает усредненное для сечения трубы значение скорости потока. На вычислительном устройстве также можно снимать показания счетчика для рабочего объема прямого и обратного течения.

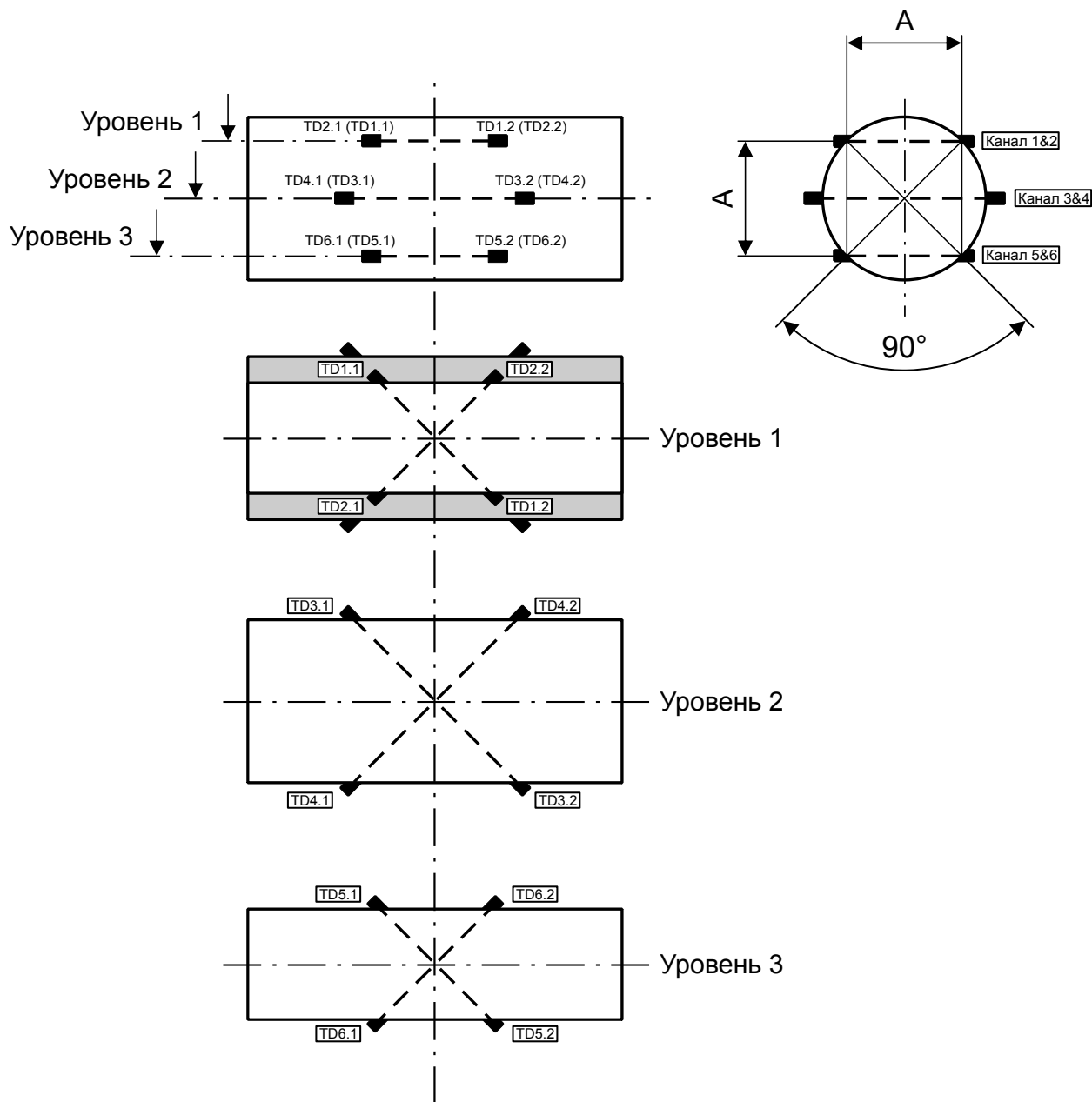
2. USE 09-C

- Счетчики с электронными счетными механизмами
- Допуск MID
- Полная версия USE 09 с интегрированной контроллерной функцией

На данном уровне разработки обеспечена возможность обработки данных вплоть до расхода и показаний счетчика без применения устройства ERZ 2000 USC, Импульсные выходы обеспечивают возможность подключения других типов корректоров.

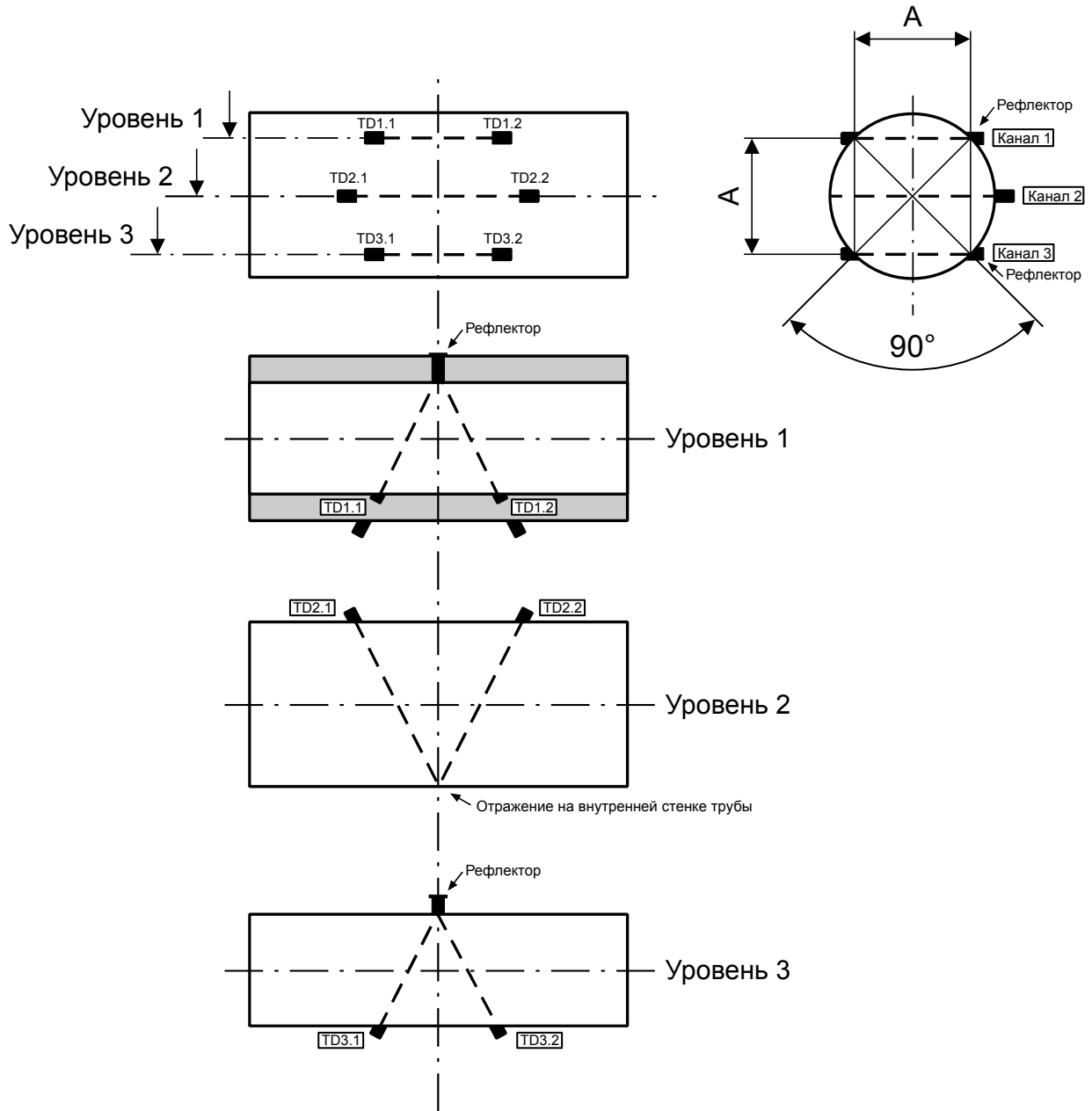
Через сервисный интерфейс при помощи ПК также можно получить доступ к данным устройства USE 09(-C). Для этих целей в распоряжении имеется программа диагностики RMGView.

Геометрическое расположение лучей в устройстве USZ 08-6P

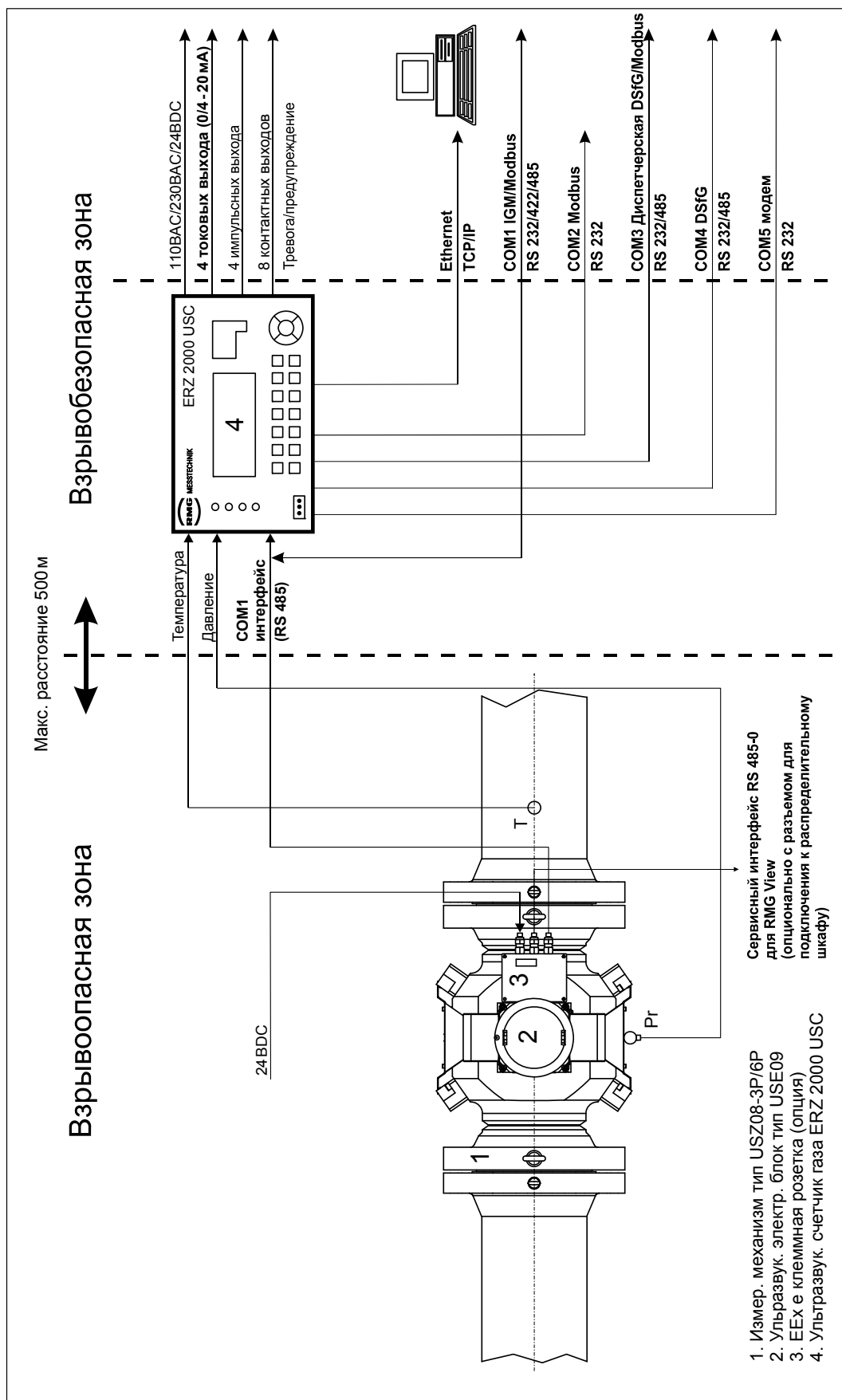


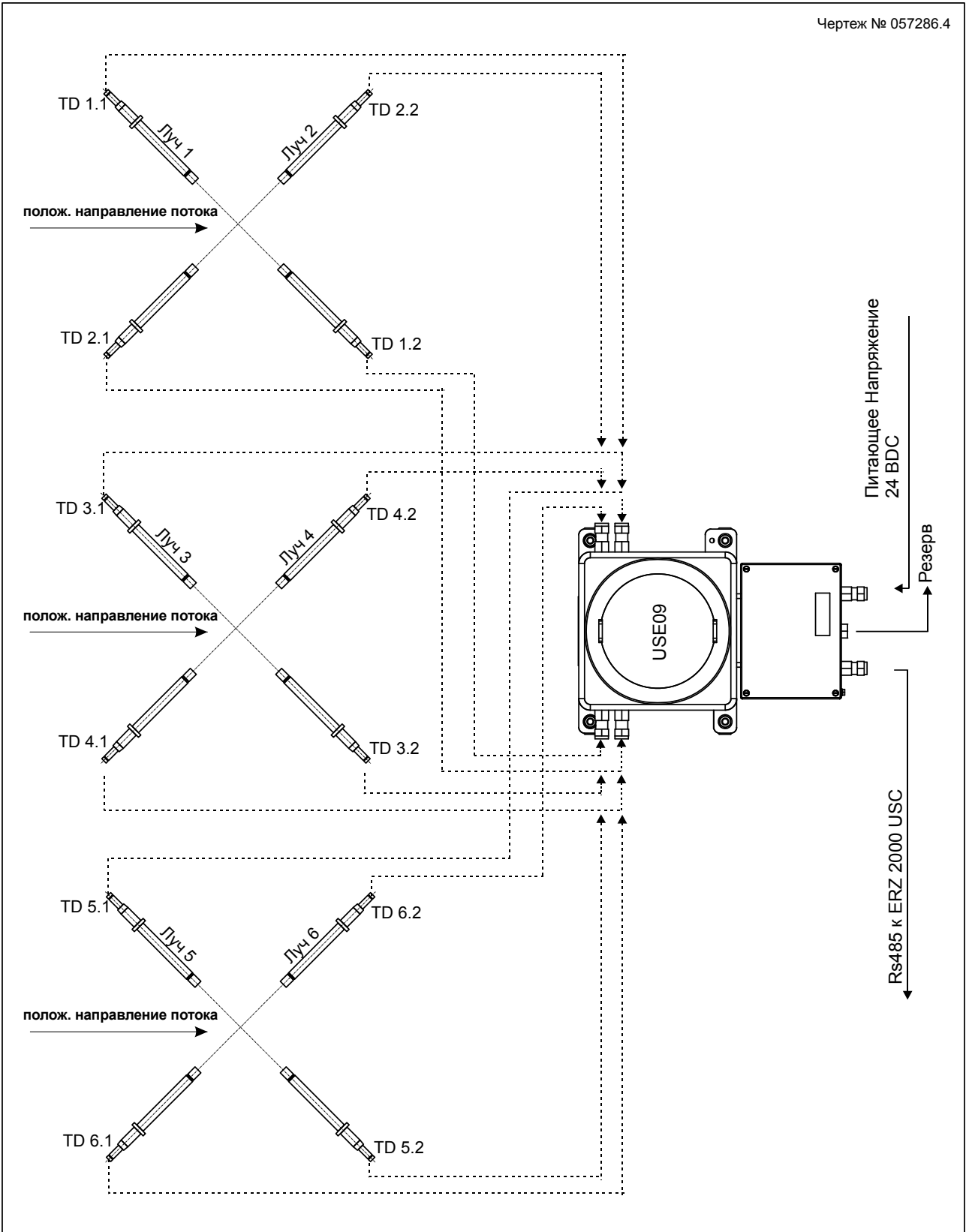
На каждом из трех уровней расположены 2 пересекающихся луча. При этом ультразвуковой газовый счетчик имеет конструкцию, симметричную относительно среднего уровня и аксиальную относительно центра счетчика.

Геометрическое расположение лучей в устройстве USZ 08-3P

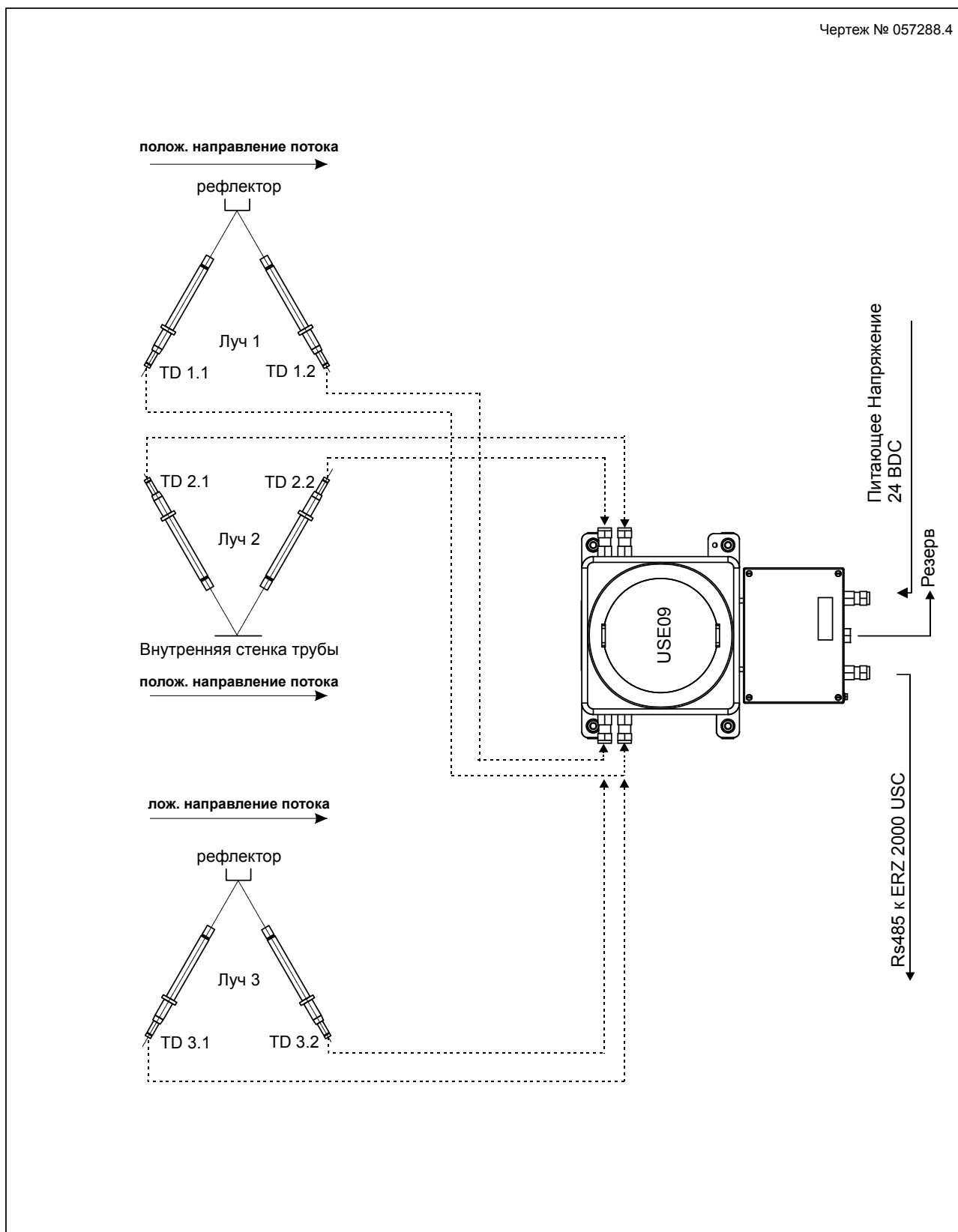


На каждом из трех уровней расположен один луч отражения (так называемый V-образный луч). При этом ультразвуковой газовый счетчик имеет конструкцию, симметричную относительно среднего уровня и аксиальную относительно центра счетчика.



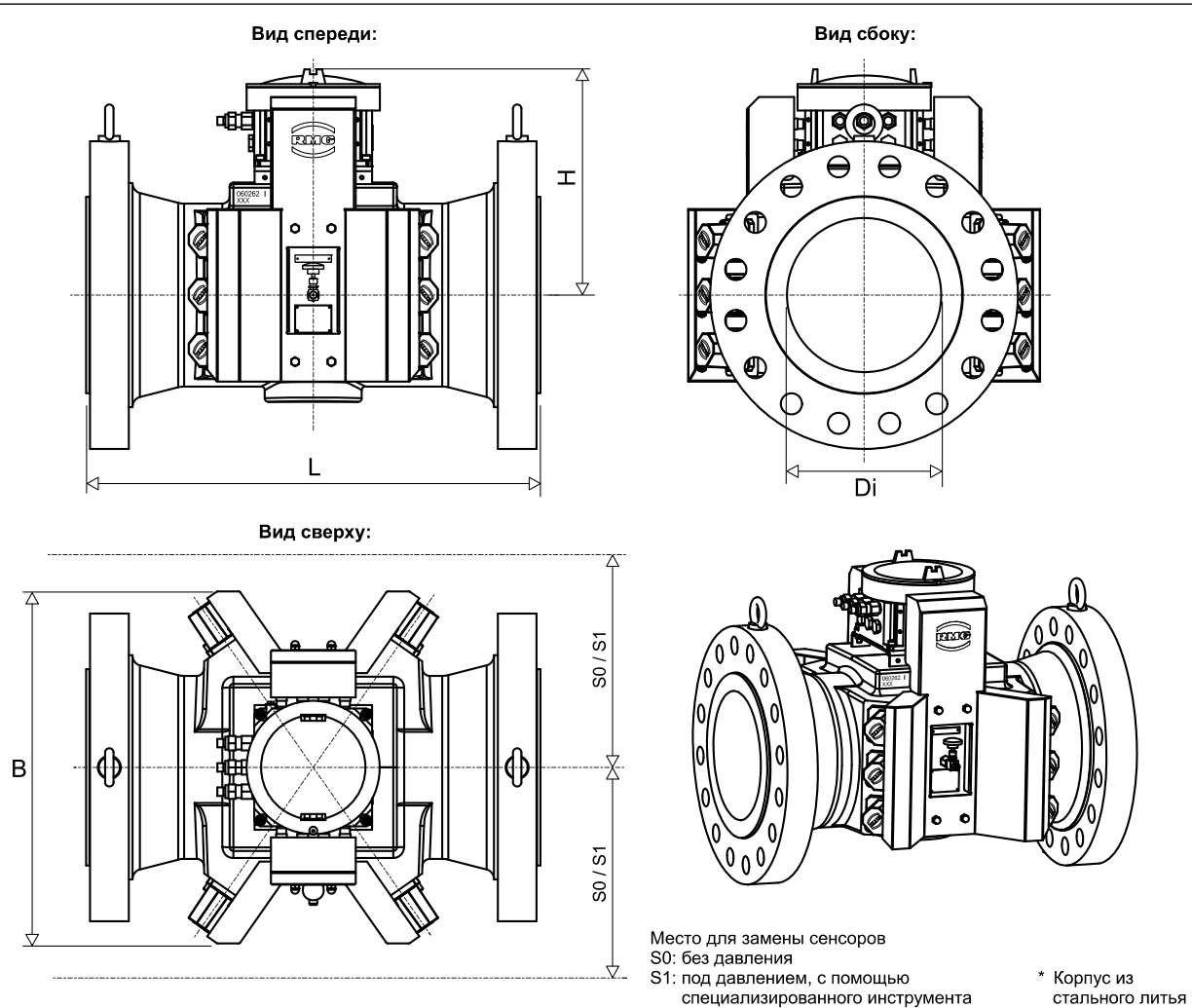


Чертеж № 057288.4



ВВЕДЕНИЕ

8



DN	L	Di	H	B	S0	S1	Вес (кг)
100 (4")	300	102	330	400	250	-----	90*
150 (6")	450	150	350	410	300	-----	140*
200 (8")	600	202	360	530	375	1520	260*
250 (10")	750	255	390	590	400	1550	400*
300 (12")	900	303	420	640	425	1575	530*
400 (16")	1200	378	450	710	475	1620	885*
500 (20")	1500	476	530	820	525	1670	1465*
600 (24")	1200	560	510	940	600	1725	1500*
700 (28")	1200	736	650	980	615	1750	1730*
800 (32")	1500	787	800	1100	675	1800	2100*
900 (36")	1500	889	950	1250	750	1875	2530*
1000 (40")	1500	990	1100	1350	800	1930	2950*

Табличные значения являются ориентировочными (размеры в мм).

Чертеж № 057287.4

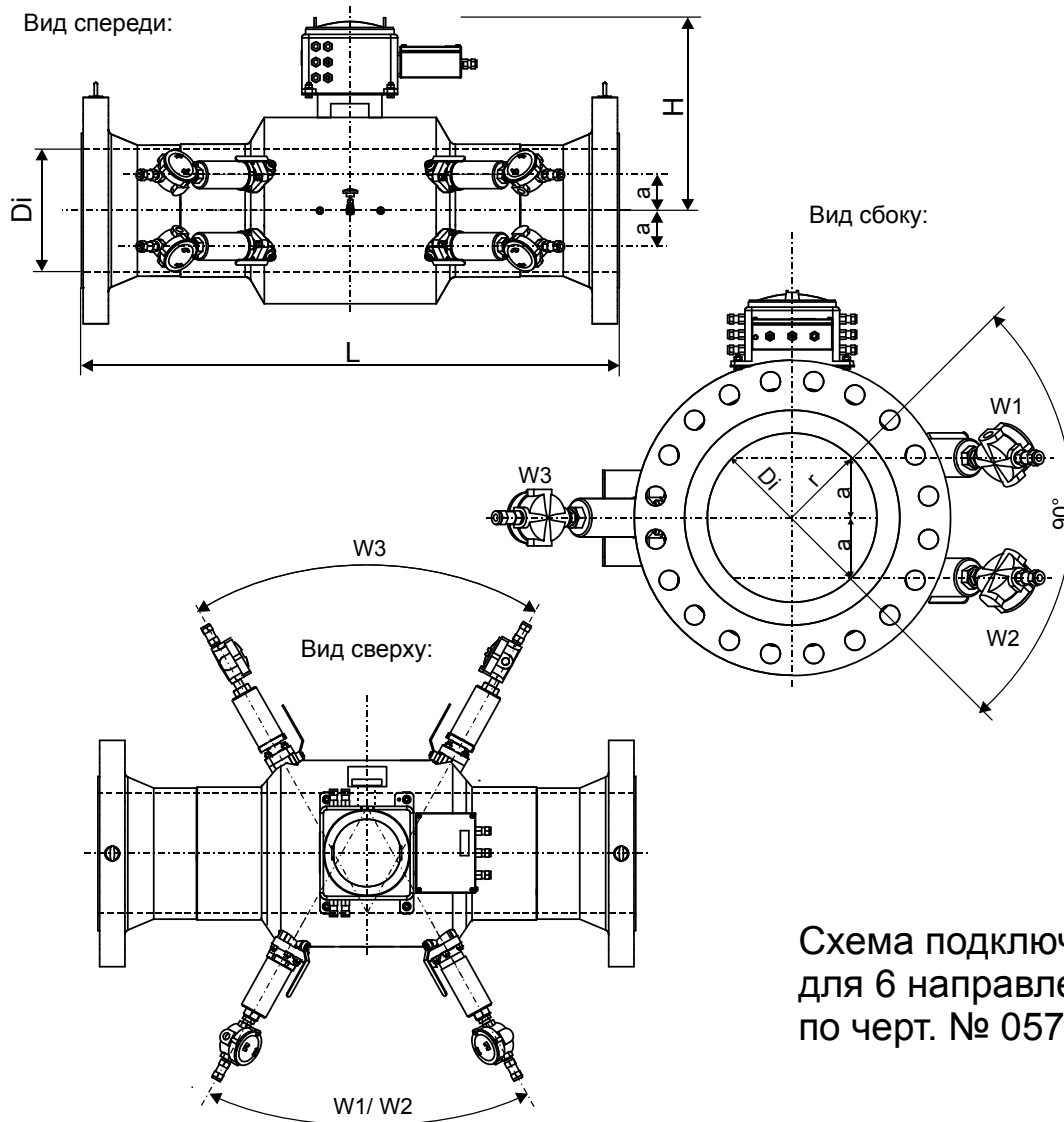


Схема подключения для 6 направлений по черт. № 057288.4

DN	L	Di	H	W1	W2	W3	a
100 (4")	500	102	360	50°	50°	50°	36
150 (6")	900	150	380	50°	50°	50°	53
200 (8")	1000	199	400	40°	40°	40°	71
250 (10")	1000	250	430	40°	40°	40°	88
300 (12")	1200	300	450	40°	40°	40°	106
400 (16")	1200	377	500	40°	40°	40°	133

Табличные значения являются ориентировочными (в мм.).

Обзор используемых уравнений

Уравнения для ERZ 2000 USC / USE 09-C

Скорость луча

v_i	= скорость потока, измеренная в луче i	(м/с)
t_{i1}	= время прохождения в направлении 1 (луч i)	(с)
t_{i2}	= время прохождения в направлении 2 (луч i)	(с)
L	= длина луча	(см)
d	= осевое расстояние	(см)

$$v_i = \frac{L^2}{2 \cdot d} \cdot \frac{\Delta t_i}{t_{i1} \cdot t_{i2}}$$

$$\Delta t_i = t_{i1} - t_{i2}$$

Скорректированная скорость луча

v_{ki}	= скорректированная скорость луча	(м/с)
k_i	= поправочный коэффициент для луча i	

$$v_{ki} = k_i \cdot v_i$$

Взвешенная скорость потока

v_w	= взвешенная скорость потока	(м/с)
w_i	= коэффициент значимости относительно профиля потока	

$$v_w = \sum_{i=1}^6 w_i \cdot v_{ki}$$

Скорректированная взвешенная скорость потока

v_{wk}	= скорректированная взвешенная скорость - (м/с) потока	
K_V	= коэффициент счетчика	
K_R	= поправочный коэффициент числа Рейнольдса	
F	= погрешность коррекции характеристики	
Re	= число Рейнольдса	
A, B, C	= параметры коррекции числа Рейнольдса	

$$v_{wk} = v_w \cdot K_R \cdot K_V \cdot \left(1 + \frac{F}{100}\right)$$

$$K_R = A - B \cdot (\log Re)^C$$

Рабочий объемный расход

Q_b	= рабочий объемный расход	
v_w	= взвешенная скорость потока	
D_i	= внутренний диаметр трубы	

$$Q_b = v_w \cdot \pi \cdot \frac{D_i^2}{4} \cdot 3600 \cdot \frac{s}{h}$$

Скорректированный рабочий объемный расход

Q_{bk}	= скорректированный рабочий объемный расход	
v_{wk}	= скорректированная взвешенная скорость потока	
D_i	= внутренний диаметр трубы	
k_k	= поправочный коэффициент характеристики	

$$Q_{bk} = k_k \cdot v_{wk} \cdot \pi \cdot \frac{D_i^2}{4} \cdot 3600 \cdot \frac{s}{h}$$

Базовая коррекция счетчика газа

Полином

Базовая коррекция счетчика выполняется при помощи полинома 4-ой степени, который моделирует кривую погрешности.

Уравнение погрешности: $F_1 = A_{-2} \cdot v_{wr}^{-2} + A_{-1} \cdot v_{wr}^{-1} + A_0 + A_1 \cdot v_{wr} + A_2 \cdot v_{wr}^2$

F_1	=	отклонение кривой погрешности (%)
v_{wr}	=	взвешенная скорость потока скорректированная по числу Рейнольдса (м/с)
A_n	=	константы

Константы A_n ($n = -2 - n = 2$) рассчитываются по измеренным парам значений погрешности F_{1i} и скорости потока v_{wr} . Вместо постоянного коэффициента счетчика K_V для дальнейших расчетов применяется скорректированный коэффициент счетчика K_{VK} .

$$K_{VK} = K_V \cdot (1 + F_1/100)$$

Коррекция характеристики газового счетчика

Полином

Коррекция характеристики также производится при помощи полинома 4-й степени, который моделирует кривую погрешностей газового счетчика.

Уравнение погрешности: $F_2 = B_{-2} \cdot Q_b^{-2} + B_{-1} \cdot Q_b^{-1} + B_0 + B_1 \cdot Q_b + B_2 \cdot Q_b^2$

F_2	=	отклонение кривой погрешности (%)
Q_b	=	рабочий объемный расход (м ³ /ч)
B_n	=	константы

Константы B_n ($n = -2$ до $n = 2$) рассчитываются по измеренным парам значений погрешности F_{2i} и расхода Q_{bi} . Для дальнейшего расчета скорректированного рабочего объемного расхода используется поправочный коэффициент характеристики K_k .

$$K_k = (1 + F_2/100)$$

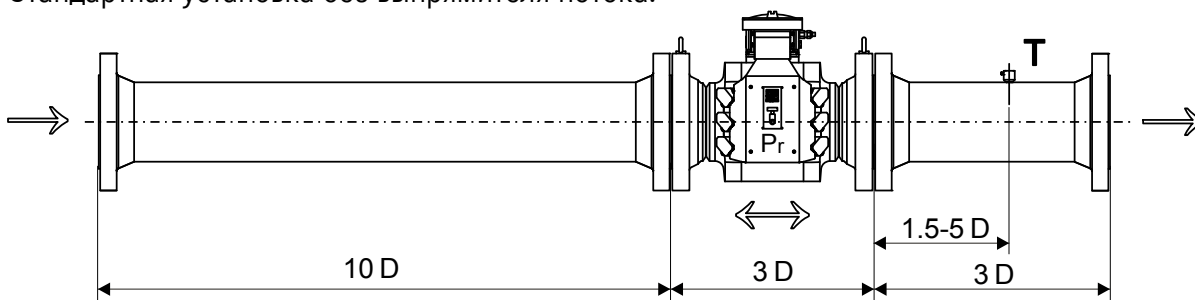
Монтаж и ввод в эксплуатацию

Монтаж счетчика

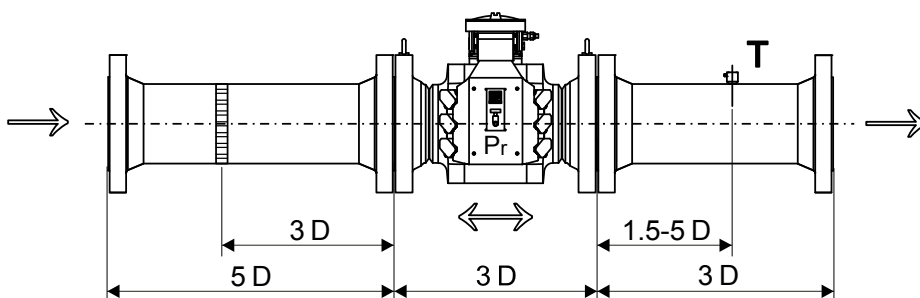
Ультразвуковой счетчик газа USZ 08 должен эксплуатироваться с входной и выходной линией, следующие указания соответствуют нормативным инструкциям допуска к эксплуатации по РТВ и по этой причине являются обязательными для поверочных измерений. Данные установки также рекомендованы для неповерочных измерений, в случае несоблюдения следует ожидать снижения точности измерений.

Однонаправленный режим работы

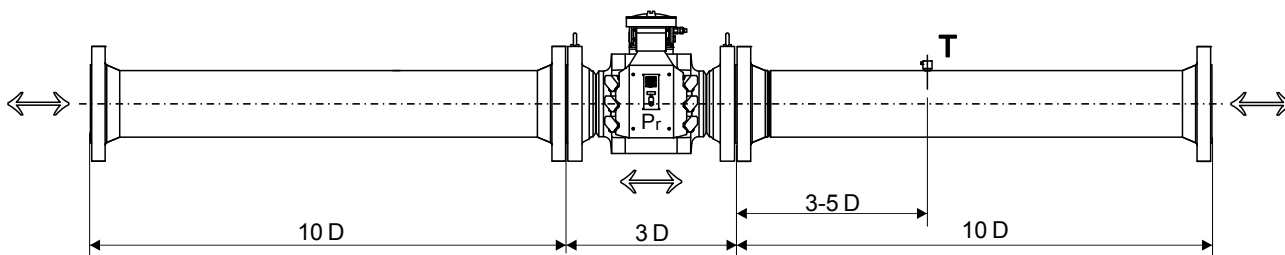
Стандартная установка без выпрямителя потока:



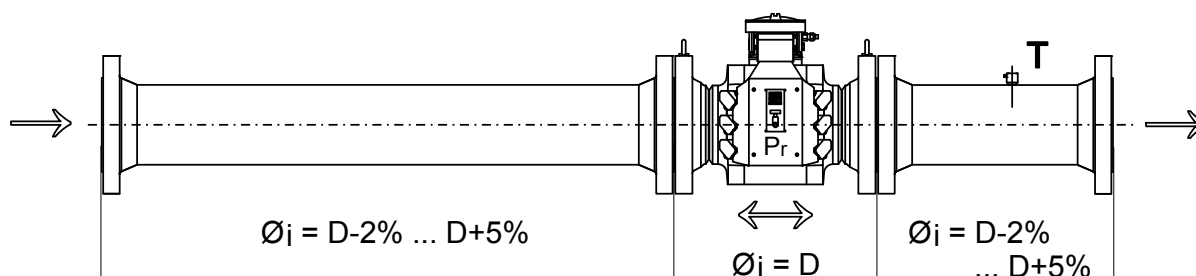
Компактная установка с выпрямителем потока:



Двухнаправленный режим работы



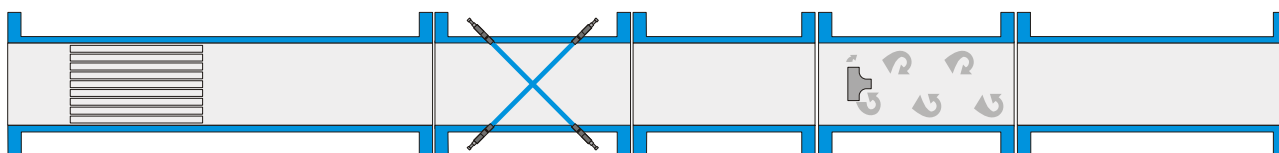
Диаметр трубы



Внутренние диаметры входной и выходной линии могут быть макс. на 2% меньше или 5% больше диаметра счетчика.

Комбинирование с вихревым газовым счетчиком WBZ 08

При условных проходах от Ду 200 до Ду 600 6-лучевой ультразвуковой счетчик газа может быть установлен перед вихревым газовым счетчиком WBZ 08 таким образом, что он становится частью входной линии вихревого счетчика.



Установка под открытым небом

В случае установки счётчика USZ 08 с прозрачным дисплеем под открытым небом, обязательно требуется защитная крышка. **Дисплей не в коем случае не должен попадать воздействию прямых солнечных лучей, в обратном случае это приведёт к его разрушению!**

На заводе-производителе ультразвуковые счётчики могут быть оснащены защитным колпаком. Так же возможно оснащение таковым на месте эксплуатации счётчика.



Уплотнения

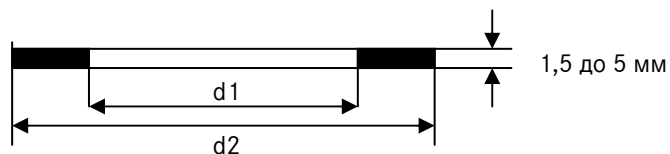
Должно быть точно установлено, что фланцевые уплотнения у RMG – турбинных газовых счетчиков не выдаются в трубопровод.

В качестве уплотнений могут использоваться все уплотнения, допущенные по DVGW, и удовлетворяющие требованиям по устойчивости и надежности.

Рекомендуемые уплотнения со следующим максимальными параметрами на AD2000:

- плоские уплотнения: $k_0 \times K_D = 20 \times b_D \mid k_1 = 1,3 \times b_D$ [N/мм]
- уплотнения зубчатого профиля: $k_0 \times K_D = 15 \times b_D \mid k_1 = 1,1 \times b_D$ [N/мм]
- спиральные уплотнения: $k_0 \times K_D = 50 \times b_D \mid k_1 = 1,4 \times b_D$ [N/мм]
- металлическое кольцевое уплотнение: $K_D = 480$ N/мм²

Рекомендуемые размеры приводятся в следующих таблицах.



Плоские уплотнения			Py 10	Py 16	ANSI 150	Py 25	Py 40
Ду		d1	d2				
50	2"	77	107	107	105	107	107
80	3"	90	142	142	137	142	142
100	4"	115	162	162	175	168	168
150	6"	169	218	218	222	225	225
200	8"	220	273	273	279	285	292
250	10"	274	328	330	340	342	353
300	12"	325	378	385	410	402	418
400	16"	420	490	497	514	515	547
500	20"	520	595	618	607	625	628
600	24"	620	695	735	718	730	745

Уплотнения зубчатого профиля		ANSI 300 / ANSI 600		Py 64	
Ду		d1	d2	d1	d2
50	2"	107	107	107	107
80	3"	142	142	142	142
100	4"	162	162	168	168
150	6"	218	218	225	225
200	8"	273	273	285	292
250	10"	328	330	342	353
300	12"	378	385	402	418
400	16"	490	497	515	547
500	20"	595	618	625	628
600	600	695	735	730	745

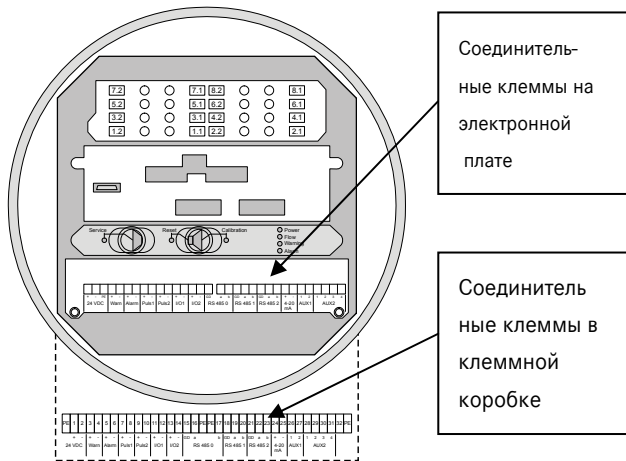
Спиральные уплотнения		ANSI 300		Py 64		ANSI 600	
Ду		d1	d2	D1	d2	d1	d2
50	2"	69,9	85,9	66	84	69,9	85,9
80	3"	101,6	120,7	95	119	101,6	120,7
100	4"	127,0	149,4	120	144	120,7	149,4
150	6"	182,6	209,6	174	200	174,8	209,6
200	8"	233,4	263,7	225	257	225,6	263,7
250	10"	287,3	317,5	279	315	274,6	317,5
300	12"	339,9	374,7	330	366	327,2	374,7
400	16"	422,4	463,6	426	466	412,8	463,6
500	20"	525,5	577,9	530	574	520,7	577,9
600	24"	628,7	685,8	630	674	628,7	685,8

Винты

Температурные диапазоны для винты и гайки				
		-40°C до +80°C		
		-10°C до +80°C		
Давление		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
до включительн о 40 бар	Болты в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4014 изготовленные из материала 5.6, Гайки в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4032 из материала 5-2	Болты в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4014 изготовленные из материала 25CrMo4, Гайки в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4032 из материала 25CrMo4		
от 40 бар	Болт в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материалом ASTM A 193 качества B7, Гайки в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материала ASTM A 194 качества 2H	Болт в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материалом ASTM A 320 качества L7, Гайки в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материала ASTM A 320 качества L7	Болт в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материалом 42CrMo4, Гайки в соответствии со стандартом ANSI B1.1 из материала 42CrMo4	Болт с уменьшенным диаметром в соответствии со стандартом DIN 2510 из материалом 25CrMo4, Гайки в соответствии со стандартом DIN 2510 из материала 25CrMo4

Электрические подключения

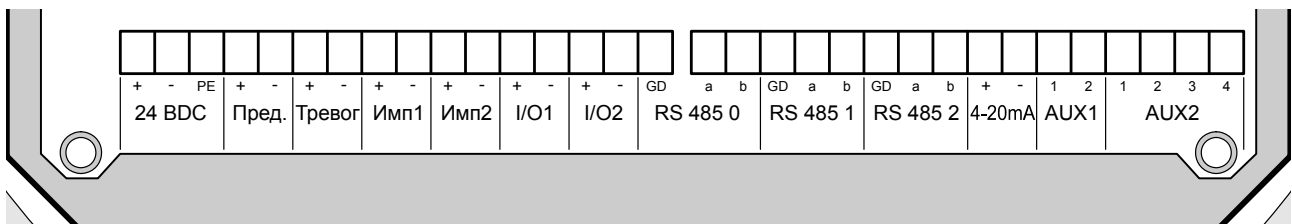
Условия подключения измерительного механизма



Ультразвуковой счетчик газа USZ 08 с ультразвуковым электронным блоком USE 09 поставляется в двух вариантах исполнения корпуса:

- с чистым корпусом электронного блока: здесь подключение производится напрямую к электронной плате (в стандартной комплектации устройств USE 09)
- с дополнительной клеммной коробкой: в данной версии подключение производится в основном в клеммной коробке (в стандартной комплектации устройств USE 09-C, опционально в устройствах USE 09)

Раскладка разъемов на электронной плате



Раскладка разъемов в клеммной коробке (для устройств USE 09-C)

PE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PE	PE	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	PE												
+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		GD		a	b	GD		a	b	GD		a	b	+		-		1		2		1		2		3		4	
24 BDC		Пред.		Тревог		Имп1		Имп2		I/O1		I/O2		RS 485 0		RS 485 1		RS 485 2		4-20mA		AUX1		AUX2		(свободно)																					

При эксплуатации с сумматором потока / ультразвуковым вычислительным устройством серии ERZ 2000 USC подключение вычислительного устройства производится к интерфейсу RS 485 1. Поскольку в данном случае параметры счетчика сохранены на устройстве ERZ 2000 USC, необходимо следить за тем, чтобы к измерительному механизму было подключено правильное вычислительное устройство (сравнить серийный номер измерительного механизма на обеих фирменных табличках).

Интерфейс RS 485 0 используется в сервисных целях. Описание необходимого программного обеспечения для сервисного обслуживания и диагностики RMGView приводится начиная со страницы 37.

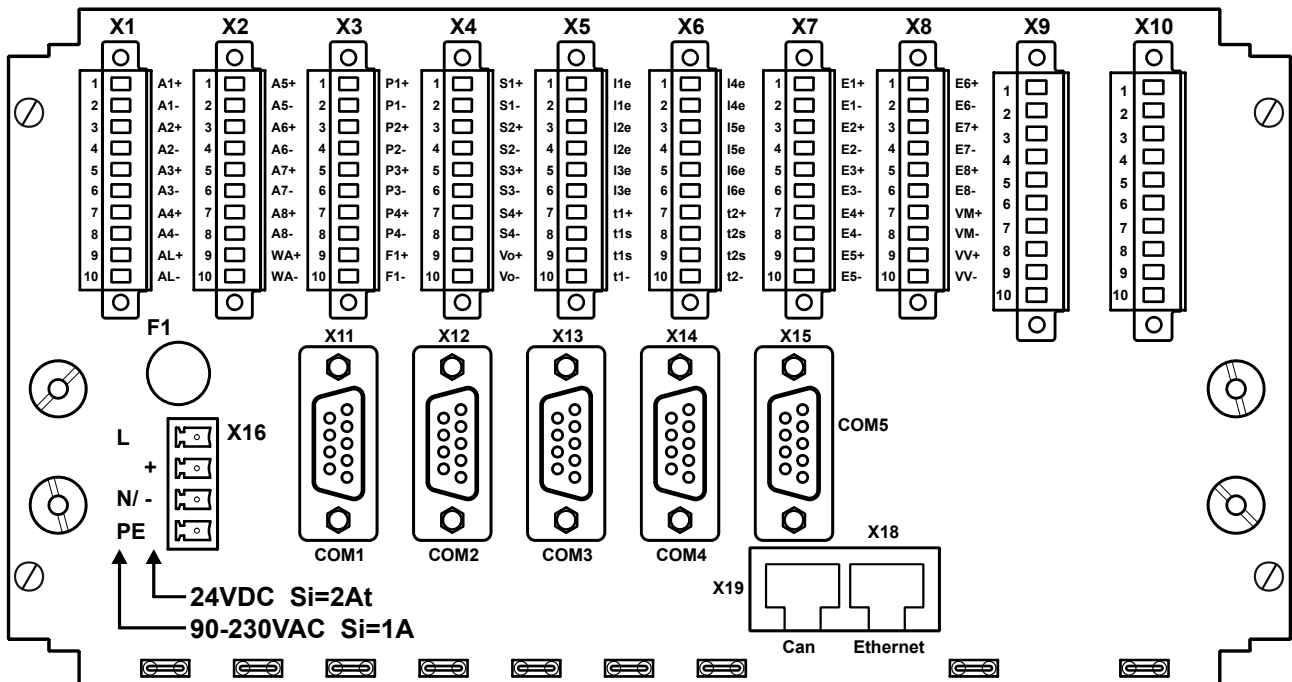
К интерфейсу RS 485 2 может быть опционально подключен второй сумматор потока с использованием соответствующей опциональной карты USE 09. Ее также можно использовать и для других целей в качестве интерфейса Modbus (ASCII или RTU).

В блоке USE 09-C в распоряжении имеются 2 импульсных выхода (клеммы 7/8 и 9/10) и один токовый выход (4-20 mA). Импульсные выходы настроены таким образом, чтобы при максимальном расходе генерировать частоту около 2 кГц. Через контактные выходы I/O1 и I/O2 можно подавать сигнал направления расхода.

Начиная с длины в 1 м необходимо использовать экранированные кабели (то же действует для сетевых кабелей). Экраны должны быть разведены на кабельных винтовых соединениях. Для линии передачи данных необходимо использовать кабели "витая пара" модели LiYCY 2x2x0.75 мм²! Максимальная длина кабеля между USZ 08 и ERZ 2000 составляет 500 м.

Соединительные разъемы ERZ 2000

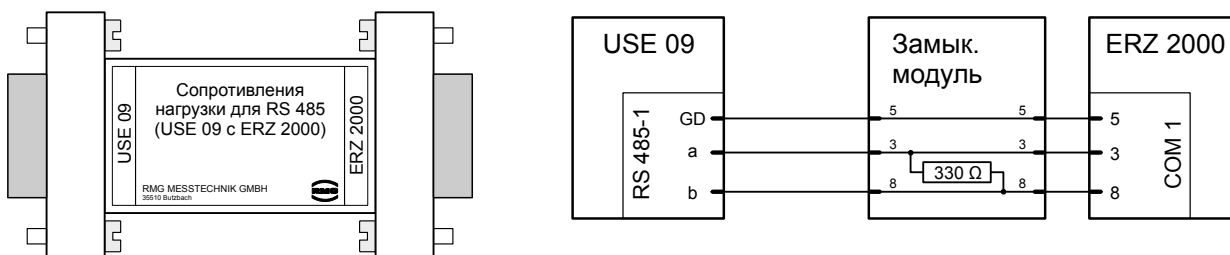
Задняя стенка



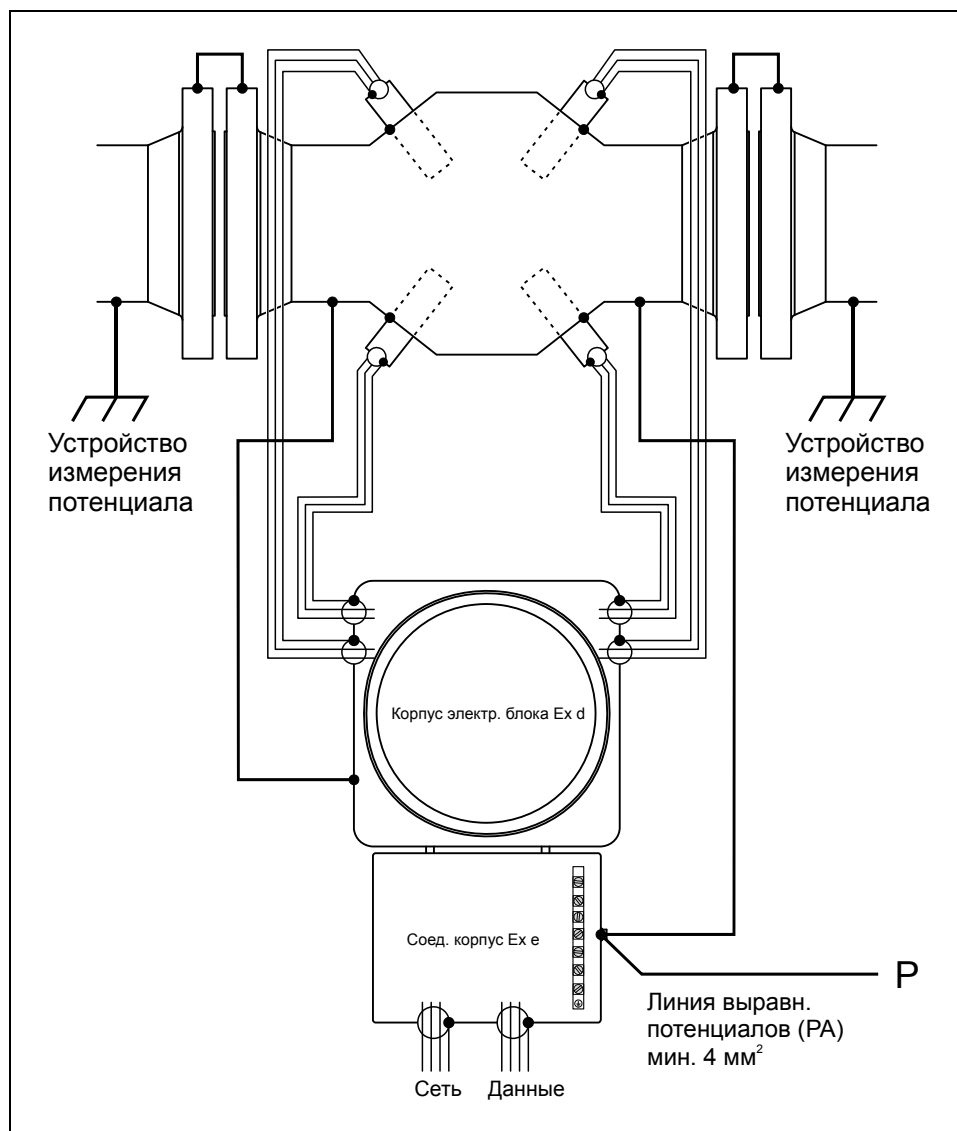
Нагрузочное сопротивление

Подключение измерительного механизма с ультразвуковым электронным блоком USE 09 производится на задней стенке к интерфейсному разъему COM1 устройства ERZ 2000 через модуль оконечной нагрузки. Данный модуль входит в комплект поставки и содержит нагрузочный резистор. Он вставляется непосредственно в интерфейсный разъем COM1 устройства ERZ 2000.

18



Заземление / экранирование



Начиная с длины в 1 м необходимо использовать экранированные кабели (то же действует для сетевых кабелей). Экраны должны быть разведены на кабельных винтовых соединениях. Для линии передачи данных необходимо использовать кабели "витая пара" модели LiYCY 2x2x0.75 мм²!

Датчики металлически соединены с корпусом счетчика и не подлежат отдельному заземлению в случае замены. Тем не менее, необходимо установить электропроводящее соединение с трубопроводами измерительной станции.

В приборах, соединительный корпус которых не имеет класса взрывозащиты Ex e, линию выравнивания потенциалов необходимо подключить к заземляющему винту корпуса электронного блока Ex d.

Ввод в эксплуатацию

После установки счетчика и подключения устройства ERZ 2000 USC необходимо проверить параметры счетчика на компьютере. Они перечислены на свидетельстве о поверке счетчика вместе с координатами. Параметры свидетельства о поверке без указания координаты находятся непосредственно в ультразвуковом электронном блоке измерительного механизма (IGM / USE 09). Они представлены на протоколе испытаний измерительного механизма и могут быть проверены при помощи программы диагностики RMGView. В счетчиках без устройства ERZ 2000 USC все параметры запрограммированы в ультразвуковом электронном блоке на испытательном стенде, в результате чего их проверка не требуется.

Как только счетчик окажется под давлением, можно проверить исправность его работы. Для этого на устройстве ERZ 2000 USC в колонке FH (ультразвуковая диагностика) необходимо проверить измеренные значения скорости звука для каждого луча (строки 9 - 14). Скорость звука варьирует в зависимости от состава газа, давления и температуры. Значения отдельных лучей должны отличаться лишь незначительно. Сравнение со скоростью звука рабочей среды напротив является лишь ограничено возможным, поскольку в рабочих условиях она поддается только очень неточному определению.

Если во время ввода в эксплуатацию обеспечение расхода не представляется возможным, может иметь место расслоение температуры внутри трубопровода, в результате чего скорости звука в лучах различных измерительных уровней могут существенно отличаться друг от друга.

Если отсутствует устройство ERZ 2000 USC (исполнение со счетным механизмом на корпусе) снятие показаний скорости звука может производиться при помощи программы RMGView (колонки L - Q).

Если в приборе с устройством ERZ 2000 USC скорость звука не является достоверной, требуется выполнение поиска неисправностей при помощи программы RMGView.

Если скорости звука являются достоверными в измерительном механизме, однако не являются достоверными на устройстве ERZ 2000, причина в большинстве случаев заключается в соединении между измерительным механизмом и вычислительным устройством. В этом случае проверьте не только кабель, но и экранирование и заземление, а также нагрузочные сопротивления на устройстве ERZ 2000 USC. Если вышел из строя только один отдельный луч, то ошибка заключается в проводке вблизи луча.

Управление ультразвуковым вычислительным устройством

Общие сведения об устройстве ERZ 2000 USC

Обзор функций

Линейка приборов ERZ 2000 в зависимости от установленного программного обеспечения оснащается встроенным функциональным блоком для прямого подключения к ультразвуковому измерительному механизму (в программе обозначается как IGM Industrial Gas Meter / Промышленный газовый счетчик). Для эксплуатации устройства IGM не требуется дополнительное аппаратное обеспечение. Функция всегда активна, однако для обеспечения исправной работы должна быть сначала разблокирована на заводе. Без разблокировки постоянно выдается аварийное сообщение, а подсчет производится в показания счетчиком аварийного режима. Подключение к измерительному механизму производится через интерфейс COM 1 в режиме RS 485. Для обмена данными с измерительным механизмом используется шина Modbus.

Обозначения и варианты исполнения серии приборов ERZ 2000

Позиция тысячи описывает имя системы.

Позиция сотни определяет расчет энергии (преобразование расхода по теплотворной способности).

Позиция десятки определяет функцию диафрагменного вычислительного устройства.

Позиция единиц определяет преобразование по состоянию, температуре или плотности (1 = температура, 2 = плотность, 3 = резерв, 4 = давление/ температура).

Примеры:

Корректор объема по состоянию	ERZ 2004	} Для использования с протоколом DZU и USZ 9000
Корректор объема по теплотворной способности	ERZ 2104	
Корректор объема по плотности	ERZ 2002	
Корректор объема по плотности с расчетом энергии	ERZ 2102	
Корректор объема по состоянию с ультразвув. контроллером	ERZ 2004 USC	} Для использования в режиме IGM с прямым соединением с изм. головкой.
Корректор объема по теплотв. с ультразвув. Контроллером	ERZ 2104 USC	
Корректор объема по плотности с ультразвув. контрол.	ERZ 2002 USC	
Корректор объема по плот. с расч. энергии и ультр.. контр.	ERZ 2102 USC	

Более подробные сведения по управлению прибором, структуре системы координат, функциональных клавиш, уровням видимости и правам доступа представлены в базовом руководстве устройства ERZ 2000.

Установка типа прибора

Если прибор используется в поверочном режиме вместе с ультразвуковым счетчиком без контроллерной функции, устройство ERZ 2000 может использоваться в конструктивных вариантах

Корректор объема по состоянию	ERZ 2004 USC,
Корректор объема по теплотворности	ERZ 2104 USC,
Корректор объема по плотности	ERZ 2002 USC,
Корректор объема по плотности с расчетом энергии	ERZ 2102 USC.

Настройка обычно производится за заводе при параметрировании прибора и более не нуждается в изменении на месте. Если переключение не заблокировано на заводе, переключение может быть выполнено дополнительно.

Для этого на наивысшем уровне доступа (привилегированный пользователь) под кнопкой <0> Режим в разделе Базовые значения с помощью функции „Gerätetyp“ (тип прибора) перелистать варианты и дать подтверждение кнопкой ввода Enter либо произвести переключение.

Газовый счетчик / регистрация объема

Данные применяемого счетчика газа должны быть введены в корректор. Помимо параметров для измерений, вводятся тип / производитель / серийный номер и т.д. в разделе счетчики (Zähler). Эти данные появляются потом автоматически в показаниях фирменной таблички.

Пример ввода:

Нажать кнопку <9> **Zähler (Счетчики)**, стрелка (→) стоит на **Durchfluss Parameter** (Параметры расхода), нажать **Enter** и с помощью курсора пролистать вниз до соответствующих значений и ввести данные.

Функция „Volumengeber Modus“ (режим датчиков объема) в разделе **Durchfluss Parameter (параметры потока)** определяет режим для расчета рабочего объема.

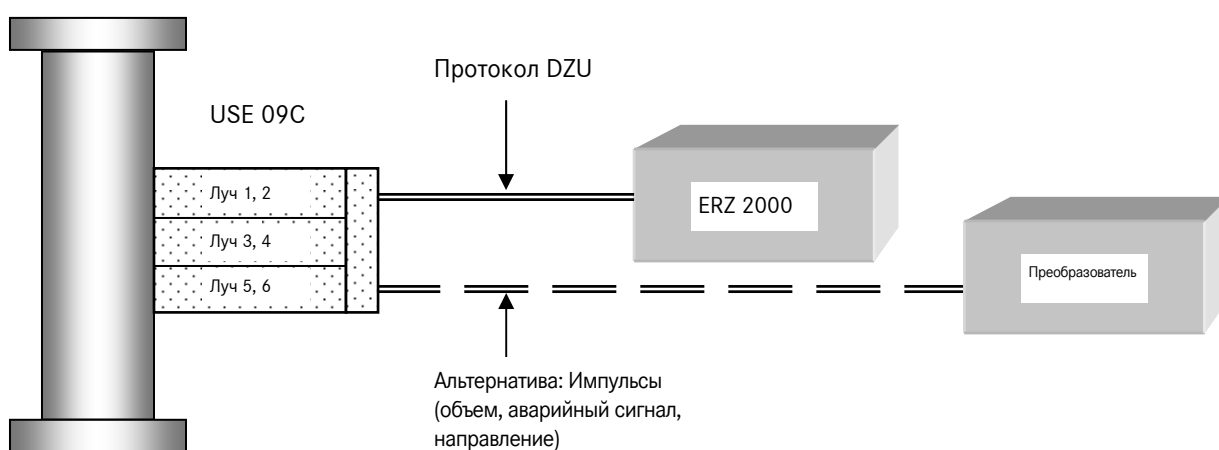
Режимы работы 1 - 14 описывают режим эксплуатации с турбинными газовыми счетчиками или прочими счетчиками с импульсным выходом, 17 с измерительной диафрагмой. Более подробная информация представлена в базовом руководстве.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. <i>Vo</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по <i>Vo</i> , ENCO передает данные по протоколу |
| 2. <i>Vo, NF1-K</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по <i>Vo</i> , NF-вход используется для сравнения |
| 3. <i>Vo, HF1-K</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по <i>Vo</i> , HF- вход используется для сравнения |
| 4. <i>Vo, HF2-K 1/1</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по <i>Vo</i> , HF- входы используются для сравнения |
| 5. <i>Vo, HF2-K X/Y</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по <i>Vo</i> , HF- входы используются для сравнения |
| 6. <i>NF1-K, Vo</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по вход. сигналу, <i>Vo</i> используется только для сравнения |
| 7. <i>HF1-K, Vo</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по вход. сигналу, <i>Vo</i> используется только для сравнения |
| 8. <i>HF2-K 1/1, Vo</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по вход. сигналу, <i>Vo</i> используется только для сравнения |
| 9. <i>HF2-K X/Y, Vo</i> | <i>Vb</i> рассчитывается по вход. сигналу, <i>Vo</i> используется только для сравнения |
| 10. <i>NF1-K</i> | Однолучевой режим с NF-входом (только счет, без потока) |
| 11. <i>HF1-K</i> | Однолучевой режим с HF- входом |
| 12. <i>HF2-K 1/1</i> | Двухлучевой режим с HF- входами равной значимости |
| 13. <i>HF2-K X/Y</i> | Двухлучевой режим с HF- входами различной значимости |
| 14. <i>HF NF</i> | Двухлучевой режим с HF- входом (измерение) и NF- входом (сравн.) |
| 15. DZU | Vb передается по протоколу DZU |
| 16. IGM | активировать встроенный ультразвуковой контроллер (сенсорные данные передается от ультразвуковой измерительной головки) |
| 17. Диафрагма | Для расчета объема используется измерительная диафрагма |

Режимы работы 15 и 16 описывают режим работы с ультразвуковыми счетчиками.

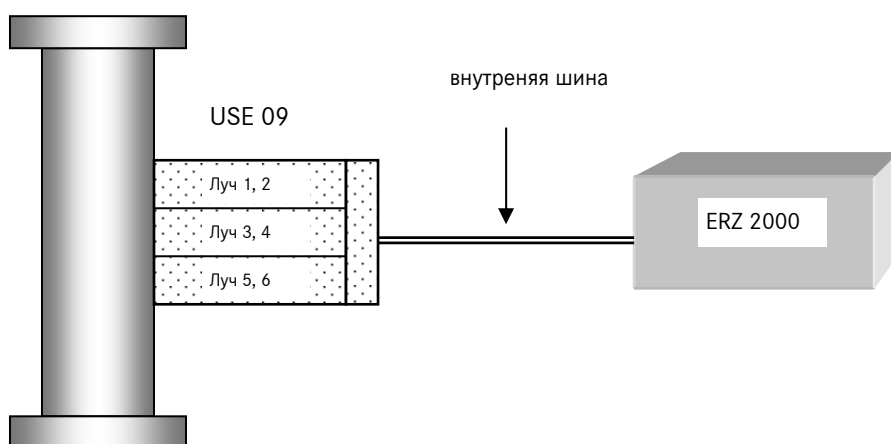
Режим работы DZU (15) предполагает промежуточное подключение дополнительного функционального блока (remote unit) между измерительной головкой и корректором объема. Это либо внешний „Дистанционный блок“ USZ 9000, который представляет собой основной счетный механизм с поверочной точки зрения, либо ультразвуковой электронный блок USE 09-C со встроенным контроллером и основным счетным механизмом. По протоколу DZU передаются данные показаний счетчика, расхода и статусная информация для диагностики. Подключения счетчика USZ 9000 производится в устройстве ERZ 2000 к интерфейсу COM 2 (режим „DZU“, 9600 бод), карта USE 09-C подключается к интерфейсу COM 1 (режим „DZU“, 19200 бод).

Пример режима работы DZU (для USE 09-C)



Режим работы IGM (16) не требует применения промежуточного аппаратного обеспечения (remote unit), корректор объема расхода обменивается данными напрямую с измерительной головкой ультразвукового счетчика. Подключение измерительного механизма производится к интерфейсу COM 1 (режим „USE09“, 38400 бод) устройства ERZ 2000.

Пример режима работы IGM (для USE 09).



Специальные указания „Параметры рабочего объема при работе с ультразвуковым счетчиком“

DZU: Устройство ERZ 2000 с блоком управления ультразвукового счетчика USE 09C

Если выбран данный режим работы, важное значение приобретает функция FH Ультразвуковая диагностика. Здесь отображаются следующие величины:

Усредненное значение измерения скорости звука, указание единицы, скорости газа лучей 1 - 6, скорости звука лучей 1 - 6, уровень AGC (автоматическое регулирование усиления) для направлений вверх и вниз по потоку, качество измерений 1 - 6 (= процентное значение действительных измерений), аварийные состояния и копия сообщений USE 09C.

Функции режимов работы с импульсным входом продолжают оставаться активными и эффективно используются. К ним относятся:

Запуск и завершение работы оборудования:

Беспомеховый запуск оборудования происходит тогда, когда в течение времени запуска/завершения работы q_b покинет область между нижней границей чувствительности и нижней границей тревоги. Тревога генерируется в том случае, если по прошествии времени запуска/завершения работы q_b находится ниже границы тревоги и выше границы чувствительности. Ход тревоги определяется после прохождения нижней границы тревоги (при запуске установки) и при прохождении нижней границы чувствительности (при завершении работы).

Время запуска / завершения работы:

Кнопкой <9> Zähler вызывается раздел „An/Auslauf“. Тут можно посмотреть текущее состояние, текущее время запуска/завершения работы и их параметры.

Время запуска/завершения работы представляют собой параметры для временного контроля нижней допустимой границы потока q_{bmin} . Только по прошествии этого времени выдается тревога q_{bmin} . Этот параметр важен для фазы включения/выключения.

Нижняя граница чувствительности:

Состояния счетчиков V_b и V_n не повышаются до тех пор, пока рабочий поток находится ниже нижней границы чувствительности.

Режим для количеств газа, лежащих ниже границы чувствительности:

Существуют две возможности:

не использовать (отбрасывать) возникающие количества газа, лежащие ниже границы чувствительности

использовать и добавлять к нормальным значениям количества (учитывать) возникающие количества газа, лежащие ниже границы чувствительности

Действие ошибки ультразвукового счетчика:

Индикация того, выдается ли ошибка протокола USZ (DZU-протокол) как тревога, предупреждение или вообще не выдается. Это происходит в зависимости от выбранного режима работы.

Коррекция характеристики измерения объема при использовании USE 09C

Коррекция характеристики газового счетчика может быть осуществлена по выбору тремя различными способами.

Коррекция характеристики по полиному, отнесенному к потоку

Коррекция характеристики с помощью полинома, отнесенного к числу Рейнольдса

Коррекция характеристики по опорным точкам

Данные способы идентичны способам, используемым для турбинных газовых счетчиков.

Более подробное описание различных способов представлено в базовом руководстве.

IGM: ERZ 2000 со встроенным ультразвуковым контроллером

Если выбран данный режим работы, существует несколько новых функций, которые более подробно рассмотрены здесь.

EN Данные фирменной таблички ультразвукового электронного блока измерительного механизма модели USE 09 (подготовлен для макс. 8 лучей)

Как и в предыдущей версии USE 08, которая состояла из трех модулей модели IGM каждая для двух лучей, при использовании USE 09 каждые два луча также присваиваются воображаемому устройству IGM.

FH Ультразвуковая диагностика

Данная функция предусмотрена как для отображения значений диагностики при подключении устройства USE 09C, так и для моделей ERZ 2xxx USC, здесь однако только поля 3 ...32 со скоростями газа лучей 1 - 6, скоростями звука лучей 1 - 6, уровень AGC для направления вверх и вниз по потоку, а также качество измерений (= процентное значение действительных значений измерений). Изображение для 6 лучей приведено в соответствии с ультразвуковым счетчиком USZ 08. Более подробная информация об отдельных лучах представлена в колонках HN - HU (смотри страницу 33).

Фирменная табличка EN IGM 1

доступ	строка	название	значение	единица измерения
J	1	Идентификация	0	
J	2	Версия		
J	3	Контрольная сумма		
J	4	Время задержки реле	0	мс
J	5	Пакеты	0	
J	6	Импульсы	0	
J	7	Длина FIFO	0	
J	8	V-Min	0.00	м/с
J	9	V-Max	0.00	м/с
J	10	C-Min	0.00	м/с
J	11	C-Max	0.00	м/с
J	12	амплитуда Н	0.00	
J	13	амплитуда L	0.00	
J	14	сигнал-Н	0.00	дБ
J	15	сигнал-L	0.00	дБ
E §	16	Датчик № 1.1	12345676	
E §	17	Датчик № 1.2	00000000	
J	18	Длина луча 1	0.000	мм
J	19	Расстояние луча 1	0.000	мм
J	20	VOS-теория 1	0.000	м/с
J	21	Время простоя 1	0.000	µс
J	22	F-передача 1	0.000	Гц
J	23	F-прием 1	0.000	Гц
J	24	Луч 1 измерения	0.000	
E §	25	Датчик № 2.1	00000000	
E §	26	Датчик № 2.2	00000000	
J	27	Длина луча 2	0.000	мм
J	28	Расстояние луча 2	0.000	мм
J	29	VOS-теория 2	0.000	м/с
J	30	Время простоя 2	0.000	µс
J	31	F-передача 2	0.000	Гц
J	32	F-прием 2	0.000	Гц
J	33	Луч 2 измерения	0.000	

EO Фирменная табличка IGM 2

Как и фирменная табличка EN IGM 1

EP Фирменная табличка IGM 3

Как и фирменная табличка EN IGM 1

EQ Фирменная табличка IGM 4

Как и фирменная табличка EN IGM 1

FN Ультразвуковая диагностика

доступ	строка	название	значение	единица измерения
A	1	средняя скор. звука	0	м/с
A	2	VOS-единица измерения	0	
D	3	Скорость газа 1	0	м/с
D	4	Скорость газа 2	0	м/с
D	5	Скорость газа 3	0	м/с
D	6	Скорость газа 4	0	м/с
D	7	Скорость газа 5	0	м/с
D	8	Скорость газа 6	0	м/с
D	11	скорость звука в первом луче измерения	0	м/с
D	12	скорость звука во втором луче измерения	0	м/с
D	13	скорость звука в третьем луче измерения	0	м/с
D	14	скорость звука в четвертом луче измерения	0	м/с
D	15	скорость звука в пятом луче измерения	0	м/с
D	16	скорость звука в шестом луче измерения	0	м/с
D	19	автоматич. коэфф. усиления при измерении 1 направление вверх	0	
D	20	автоматич. коэфф. усиления при измерении 1 направление вниз	0	
D	21	автоматич. коэфф. усиления при измерении 2 направление вверх	0	
D	22	автоматич. коэфф. усиления при измерении 2 направление вниз	0	
D	23	автоматич. коэфф. усиления при измерении 3 направление вверх	0	
D	24	автоматич. коэфф. усиления при измерении 3 направление вниз	0	
D	25	автоматич. коэфф. усиления при измерении 4 направление вверх	0	
D	26	автоматич. коэфф. усиления при измерении 4 направление вниз	0	
D	27	автоматич. коэфф. усиления при измерении 5 направление вверх	0	
D	28	автоматич. коэфф. усиления при измерении 5 направление вниз	0	
D	29	автоматич. коэфф. усиления при измерении 6 направление вверх	0	
D	30	автоматич. коэфф. усиления при измерении 6 направление вниз	0	
D	35	достоверность измерений 1	0	%
D	36	достоверность измерений 2	0	%
D	37	достоверность измерений 3	0	%
D	38	достоверность измерений 4	0	%
D	39	достоверность измерений 5	0	%
D	40	достоверность измерений 6	0	%

Скорости газа
Луч 1- 6

Скорости звука
Луч 1- 6

Уровень AGC, луч 1 - 6
для направления вверх и
вниз по потоку

Качество измерений =
процентное значение
действительных
измерений

Подготовленные для расширенных версий поля для лучей № 7 и 8 в предыдущей таблице были опущены, также как и системные сообщения для сервисных техников RMG (строки 43 - 74).

GI Ультразвуковой датчик объема

доступ	строка	название	значение	единица измерения	
28	B	1	Заменяющее значение выборки	140	Количество названий значений измерений для формирования заменяющего значения. При формировании заменяющего значения формируется коэффициентная матрица , при помощи которой отказавший луч можно реконструировать по заменяющему значению. Чем выше заданное здесь количество, тем лучше будет полученное заменяющее значение, однако расчет также длится дольше. По этой причине при вводе в эксплуатацию сначала задать малое количество, чтобы максимально быстро получить частично пригодные для применения заменяющие значения.
E §	2	Количество лучей	6		Количество используемых лучей.
E §	3	Дрейф нулевой точки	0.000	м/с	Скорости лучей ниже данного порога будут проигнорированы. Параллельно с этим также можно назначить нижнюю границу чувствительности. Необходимо однако помнить о том, что дрейф нулевой точки имеет более высокий приоритет. Это означает, что подавленные здесь значения количества больше не участвуют в формировании значения потока или счетного механизма и уже исключены из процедуры параметрирования нижней границы чувствительности.
E §	4	kv-фактор	1.00000		
E §	5	Доп. отказ лучей	2		Количество лучей, которые могут отказать и при этом не будет подан сигнал тревоги.
E §	7	Качество значения измерения	70	%	Минимальное ожидаемое качество значения измерения. Если качество значения измерения луча ниже данного значения, он рассматривается как отказавший. 70 процентов является достаточно высоким значением.
E §	8	Качество связи	95	%	Минимальное ожидаемое качество связи. Если качество связи луча ниже данного значения, он рассматривается как отказавший. 95 процентов является достаточно высоким значением.
B	9	Максимум VOS	500.00000	м/с	Максимально ожидаемая скорость звука. Если скорость звука луча выше данного значения, луч рассматривается как отказавший.
B	10	Минимум VOS	150.00000	м/с	Минимально ожидаемая скорость звука. Если скорость звука луча ниже данного значения, луч рассматривается как отказавший.
A §	11	Скорость звука	0.00000	м/с	Скорость звука, усредненная для всех безаварийных лучей.
A §	12	Направление потока	Направление 1		Сигнал направления течения. Положительные скорости луча рассматриваются как направление 1.
D	13	Запуск IGM		0	Фаза запуска устройства IGM. Во время фазы запуска устройства IGM аварийные сообщения, вызванные отказами лучей, подавляются. Фаза запуска длится 10 секунд.

УПРАВЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ

A §	14	Отказавшие лучи	6		Текущее количество отказавших лучей
D	16	Объем на цикл IGM	.000000	м3	
I	17	Количество превышений времени IGM 1	9999		Подсчитывает превышения времени связи для IGM 1. Числовые значения подсчитываются до 9999 и останавливаются на данной отметке. Числовые значения могут быть сброшены посредством сброса IGM (GI 21).
I	18	Количество превышений времени IGM 2	9999		Подсчитывает превышения времени связи для IGM 2. Числовые значения подсчитываются до 9999 и останавливаются на данной отметке. Числовые значения могут быть сброшены посредством сброса IGM (GI 21).
I	19	Количество превышений времени IGM 3	9999		то же
I	20	Количество превышений времени IGM 4	0		то же
Q	21	Сброс IGM	<input type="text" value="0"/>		Ввод 1: Производится сброс превышения времени (например, IGM 1). Фирменная табличка IGM загружается заново.
E §	22	Доп. откл. VOS	<input type="text" value="0.000"/>	%	Максимально допустимое отклонение лучевой скорости звука от скорости звука, усредненной для всех безаварийных лучей.
D	23	Обзор статуса луча	33333311		Обобщающая индикация всех статусов лучей. Индикация состоит из 8 цифр. Левая цифра представляет статус луча 1, правая цифра - статус луча 8. Каждая цифровая позиция может иметь следующие значения. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = в порядке: Нет основания для отказа. • 1 = не используется: Луч не используется. • 2 = качество значения измерения: Качество ниже минимально необходимого. • 3 = качество связи: Качество ниже минимально необходимого.
X	24	Сброс заменяющего значения	<input type="text" value="nein"/>		
D	25	Статус заменяющего значения	действительный		
D	26	Текущий диапазон	12		
D	27	Количество 'действительно'	11		
D	28	Количество 'назначено'	1		
D	29	Количество 'недействительно'	12		

D	30	Обзор статуса VOS	33333311	<p>Обобщающая индикация всех статусов VOS. Индикация состоит из 8 цифр. Левая цифра представляет статус луча 1, правая цифра - статус луча 8. Каждая цифровая позиция может иметь следующие значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = в порядке: • 1 = не используется: Луч не используется. • 2 = Превышено VOS>максимум. • 3 = VOS<минимума. • 4 = Превышено отклонение VOS.
D	31	Закручивание	0.000 %	
D	32	Двойное закручивание	0.000 %	
D	33	Асимметрия	0.000 %	
D	34	Поперечный поток	0.000 %	
B	35	Показать ошибку VOS	nein <input type="button" value="v"/>	
S	36	Заданное превышение времени IGM	20 <input type="button" value="v"/>	· 10 мс
S	37	заданный режим C	ja <input type="button" value="v"/>	

Дополнительно должны учитываться прочие параметры функции *GB параметры расхода!*

Для правильного расчета расхода в координате GB-55 (условный проход) необходимо ввести точный внутренний диаметр счетчика. Данное значение можно найти в приложении поверочного свидетельства. Начиная с версии программы 1.5 данное значение более не находится в GB-55, а должно вводиться в разделе GA-08 (условный проход трубы).

В режиме работы IGM для коррекции предусмотрены три полинома:

GM коррекция Рейнольдса,

GN базовая коррекция,

GO коррекция характеристики.

Все остальные полиномы и методы опорных точек отключены. Параметры рассчитываются на заводе.

GM ультразвуковой счетчик с корректировкой Рейнольдса

доступ	строка	название	значение	единица измерения
A §	1	текущий коэффициент	1.00000	
E §	10	коррекция по Рейнольдсу	nein	
E §	21	коэфф. A R1	1.00000	
E §	22	коэфф. B R1	0.00000	
E §	23	коэфф. C R1	1.00000	
E §	31	коэфф. A R2	1.00000	
E §	32	коэфф. B R2	0.00000	
E §	33	коэфф. C R2	1.00000	

GN базовая коррекция ультразвукового счетчика

доступ	строка	название	значение	единица измерения
A §	1	текущая коррекция	0.00000	%
E §	10	базовая коррекция	ja	
E §	21	коэфф. A-2 R1	0.00000e+00	
E §	22	коэфф. A-1 R1	0.00000e+00	
E §	23	коэфф. A 0 R1	0.00000e+00	
E §	24	коэфф. A 1 R1	0.00000e+00	
E §	25	коэфф. A 2 R1	0.00000e+00	
E §	31	коэфф. A-2 R2	0.00000e+00	
E §	32	коэфф. A-1 R2	0.00000e+00	
E §	33	коэфф. A 0 R2	0.00000e+00	
E §	34	коэфф. A 1 R2	0.00000e+00	
E §	35	коэфф. A 2 R2	0.00000e+00	

GO ультразвуковой счетчик с корректировкой характеристики

доступ	строка	название	значение	единица измерения
A §	1	текущая коррекция	0.00000	%
E §	10	коррекция характеристики	nein	
E §	21	коэфф. A-2 R1	0.00000e+00	
E §	22	коэфф. A-1 R1	1.05247e+03	
E §	23	коэфф. A 0 R1	-3.28150e+00	
E §	24	коэфф. A 1 R1	8.60000e-04	
E §	25	коэфф. A 2 R1	0.00000e+00	
E §	31	коэфф. A-2 R2	0.00000e+00	
E §	32	коэфф. A-1 R2	0.00000e+00	
E §	33	коэфф. A 0 R2	0.00000e+00	
E §	34	коэфф. A 1 R2	0.00000e+00	
E §	35	коэфф. A 2 R2	0.00000e+00	

Функция **GP** влияние поправочных коэффициентов демонстрирует значения измерения до и после соответствующего влияния полиномов.

GP влияние поправочных коэффициентов

доступ	строка	название	значение	единица измерения
A §	1	V без коррекции	0.000	м/с
A §	2	V после коррекции по Рейнольдсу	0.000	м/с
A §	3	V после базовой коррекции	0.000	м/с
A §	4	V после коррекции характеристики	0.000	м/с
A §	5	Q без коррекции	0.00000	м3/ч
A §	6	Q после коррекции по Рейнольдсу	0.00000	м3/ч
A §	7	Q после базовой коррекции	0.00000	м3/ч
A §	8	Q после коррекции характеристики	0.00000	м3/ч
A §	9	Re без коррекции	0	
A §	10	Re после коррекции по Рейнольдсу	0	
A §	11	Re после базовой коррекции	0	
A §	12	Re после коррекции характеристики	0	

HN луч 1

доступ	строка	название	значение	единица измерения	
A §	1	Скорректир. скорость	0.000	м/с	Скорость луча, впоследствии используемая для определения потока.
D	2	Статус	неопределенное		<p>Статус определения HN 01. неопределенный Установка после перезапуска корректора либо настройки при отключенном луче.</p> <p>исходное значение при направлении движения 1 или при направлении движения 2 Принцип действия при безаварийном луче.</p> <p>заменяющее значение при направлении движения 1 или при направлении движения 2 Принцип действия при аварийном луче. Причина сбоя луча выводится в разделе HN 10.</p>
I	3	Оригин. скорость	0.000	м/с	Оригинальная скорость луча по данным сенсорики.
D	4	Заменяющее значение	0.000	м/с	Текущее заменяющее значение. Данное значение формируется в результате линейного комбинирования всех скоростей лучей (кроме луча 1). Кэффициентная матрица формируется во время безаварийной фазы в результате наблюдения и усреднения соотношений скорости. Параметры усреднения могут быть настроены в разделе GI 01.
I	5	Качество значения измерения	0 %		Текущее качество значения измерения, передаваемое по данным сенсорики. Качество значения измерения варьирует в диапазоне от 0 до 100 процентов. Минимальное ожидаемое качество значения измерения может быть задано в разделе GI 07 качество значения измерения . В случае снижения качества значения измерения ниже данного значения луч классифицируется как отказавший.
D	6	Качество связи	0 %		<p>Текущее качество связи. Качество связи варьирует в диапазоне от 0 до 100 процентов. Оно определяется по следующей схеме.</p> <ul style="list-style-type: none"> Критические ошибки незамедлительно снижают качество до 0 процентов. Синтаксические ошибки снижают качество на 20%. Ожидается воздействие помех на значения измерения. Если сенсорика последовательно передает одинаковую замену значения измерения. качество снижается на 12 процентов. Каждый отдельный отказавший примитив соединения снижается качество на 1 процент. На каждый луч и такт преобразования предусмотрено 15 примитивов, в результате чего совокупный эффект в худшем случае составляет 15 процентов для каждого луча и такта преобразования. За каждый такт преобразования качество снижается на 1 процент. В результате образуется общая базовая тенденция к ухудшению, позволяющая принимать во внимание неизвестные или неучтенные ситуации. Каждый идеально выполненный общий такт связи (всех лучей) приводит к улучшению качества на 10 процентов.

УПРАВЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ

					Минимальное ожидаемое качество связи может быть задано в разделе GI 08 качество связи . В случае снижения качества связи ниже данного значения луч классифицируется как отказавший.
I	7	Скорость звука	0.00000 м/с		Оригинальная скорость звука по данным сенсорики.
D	8	Скорость звука сравн.	0.00000 м/с		Среднее значение скорости звука всех остальных безаварийных лучей (кроме луча 1), для расчета HN 09.
D	9	VOS-луч/отклонение Miw	0.000 %		Процентное отклонение скорости звука в луче 1 относительно среднего значения всех безаварийных лучей (кроме луча 1).
D	10	Статус луча	Качество связи		Статус, по которому можно видеть причину отказа луча. <ul style="list-style-type: none"> в порядке: Нет основания для отказа. не используется: Луч не используется. качество значения измерения: Качество ниже минимально необходимого. качество связи: Качество ниже минимально необходимого.
D	11	Статус луча VOS	VOS<минимум		Индикация статуса, скорость звука в луче 1 <ul style="list-style-type: none"> в порядке: Нет основания для отказа не используется: Луч не используется VOS > максимум: Превышено максимальное значение VOS < минимум: Снижение ниже минимального значения Отклонение VOS: Превышено допустимое отклонение
I	15	Автоматич. коэфф. усиления при измерении 1 направление вверх	0		Коэффициент усиления луча 1 в направлении ВВЕРХ.
I	16	Автоматич. коэфф. усиления при измерении 1 направление вниз	0		Коэффициент усиления луча 1 в направлении ВНИЗ.
E §	31	Взвешивание	<input type="text" value="1.00000"/>		Взвешивание скорректированной скорости луча 1 в виде вспомогательной функции для определения средней скорости потока. Значения взвешивания не нужно вводить в нормированном виде.
E §	32	Поправочный коэффициент направление 1	<input type="text" value="1.00000"/>		Поправочный коэффициент скорости луча 1 в направлении движения 1
E §	33	Поправочный коэффициент направление 2	<input type="text" value="1.00000"/>		Поправочный коэффициент скорости луча 1 в направлении движения 2
E §	34	Назначение	<input type="text" value="10"/>		Обеспечивает возможность перегруппирования сенсорики посредством адресации. В предустановках лучу 1 присвоен адрес 10, лучу 2 - адрес 11, лучу 3 - адрес 20, ... лучу 8 - адрес 41.

Для НО луч 2 по НУ луч 8 действует: аналогично HN луч 1

Лучи 7 и 8 уже подготовлены для расширений.

Сообщения об ошибках, предупреждения, квитирование событий

Способы отображения ошибок и предупреждений

Сообщения об ошибках и предупреждения отображаются на передней панели прибора желтым (предупреждение) и красным (тревога) светодиодами. Параллельно с этим замыкаются контакты предупреждающего реле либо, соответственно, реле тревоги.

Активное сообщение отображается мерцанием светодиода. Если оно проходит, то светодиод светит постоянно. Если одновременно существуют несколько сообщений, то приоритет имеет мерцающее состояние. Для однозначных сообщений существует только одно состояние: „сообщение активно“. Не отображается состояние ”предупреждение прошло”, активное состояние остается таковым до квитирования.

Реле предупреждений либо реле тревоги срабатывает при поступлении сообщения и деактивируется, когда сообщение об ошибке или тревоге пропадает. Для однозначных сообщений реле остаются в замкнутом состоянии до квитирования.

Квитирование событий

Сообщения об ошибках и предупреждения должны быть квитированы кнопкой Alarm (Δ). Отображаются все сообщения, прием которых не был подтвержден. Нет больше сообщений, которые должны быть квитированы, высвечивается текст: kein Fehler (нет ошибки).

ERZ 2000 USC может выдать следующие ошибки, описание ошибок электроники счётчика можно найти в отделе «Сигналы тревоги и предупреждения USE 09».

Аварийные сообщения, связанные с работой ультразвукового счетчика

52-6	A	недопустимо	недопустимый режим работы
80-1	A	заменяющее значение IGM	используется недействительное заменяющее значение для IGM
80-2	A	отказ луча>доп	слишком большое количество отказавших лучей
93-5	A	тревога DZU	датчик DZU подает сигнал тревоги
93-6	A	превышение времени DZU	датчик DZU более не передает данные

Предупредительные сообщения, связанные с работой ультразвукового счетчика

81-1	W	луч 1 значение измерения	луч 1 низкое качество значения измерения
81-2	W	луч 2 значение измерения	луч 2 низкое качество значения измерения
81-3	W	луч 3 значение измерения	луч 3 низкое качество значения измерения
81-4	W	луч 4 значение измерения	луч 4 низкое качество значения измерения
81-5	W	луч 5 значение измерения	луч 5 низкое качество значения измерения
81-6	W	луч 6 значение измерения	луч 6 низкое качество значения измерения
81-7	W	луч 7 значение измерения	луч 7 низкое качество значения измерения
81-8	W	луч 8 значение измерения	луч 8 низкое качество значения измерения

81-9	W	луч 1 связь	луч 1 низкое качество связи
82-0	W	луч 2 связь	луч 2 низкое качество связи
82-1	W	луч 3 связь	луч 3 низкое качество связи
82-2	W	луч 4 связь	луч 4 низкое качество связи
82-3	W	луч 5 связь	луч 5 низкое качество связи
82-4	W	луч 6 связь	луч 6 низкое качество связи
82-5	W	луч 7 связь	луч 7 низкое качество связи
82-6	W	луч 8 связь	луч 8 низкое качество связи

Указания, связанные с работой ультразвукового счетчика

82-7	H	луч 1 VOS	луч 1 недостоверная скорость звука
82-8	H	луч 2 VOS	луч 2 недостоверная скорость звука
82-9	H	луч 3 VOS	луч 3 недостоверная скорость звука
83-0	H	луч 4 VOS	луч 4 недостоверная скорость звука
83-1	H	луч 5 VOS	луч 5 недостоверная скорость звука
83-2	H	луч 6 VOS	луч 6 недостоверная скорость звука
83-3	H	луч 7 VOS	луч 7 недостоверная скорость звука
83-4	H	луч 8 VOS	луч 8 недостоверная скорость звука
93-4	H	DZU недостов	датчик DZU передает недостоверные данные протокола

Программа диагностики RMGView

Функции

Программа диагностики RMGView обеспечивает прямой доступ к измерительной электронике USE 09 при помощи ПК. Программа позволяет выполнять следующие функции:

- Считывание всех доступных данных с ультразвукового счетчика с USE09
- Автоматическое распознавание версии программного обеспечения USE09
- Отображение значений измерений и параметров в виде списка
- Защищенная паролем возможность редактирования параметров USE09
- Отображение значений измерения в виде графика
- Создание пользовательских списков (например, для протоколов испытаний)
- Создание пользовательских графиков
- Возможность параметрирования USE09 (при открытом поверочном выключателе)

Установка

Системные требования

Программа работает со всеми версиями операционной системы Windows, начиная с версии Windows98.

Требования к скорости, рабочей памяти и свободному месту на жестком диске являются минимальными.

Вам требуется последовательный интерфейс для подключения устройства USE09. Вы можете использовать стандартные интерфейсные разъемы COM и интерфейсные разъемы USB, при этом требуется интерфейсный преобразователь с RS 485 на RS 232 или USB.

Установка программы

Если Вы устанавливаете новую версию программы RMGView, предыдущую версию не требуется деинсталлировать.

Если Вы получили программу по электронной почте, распакуйте архивный файл с расширением Zip в приложении. Запустите мастер установки программы RMGViewInstaller(номер версии).exe.

Если Вы получили программу на компакт-диске, вставьте диск в дисковод и дождитесь автоматического запуска. В противном случае перейдите в каталог на компакт-диске и запустите мастер установки программы RMGViewInstaller(номер версии).exe.

Мастер установки поможет Вам выполнить дальнейшую установку программы.

При первом запуске программе в некоторых случаях может потребоваться настроить параметры шины Modbus в пункте меню „Настройки, Modbus“: Выбрать порт COM, скорость передачи данных 38400, биты-четность-стоповые биты 8N1, адрес Modbus 1.

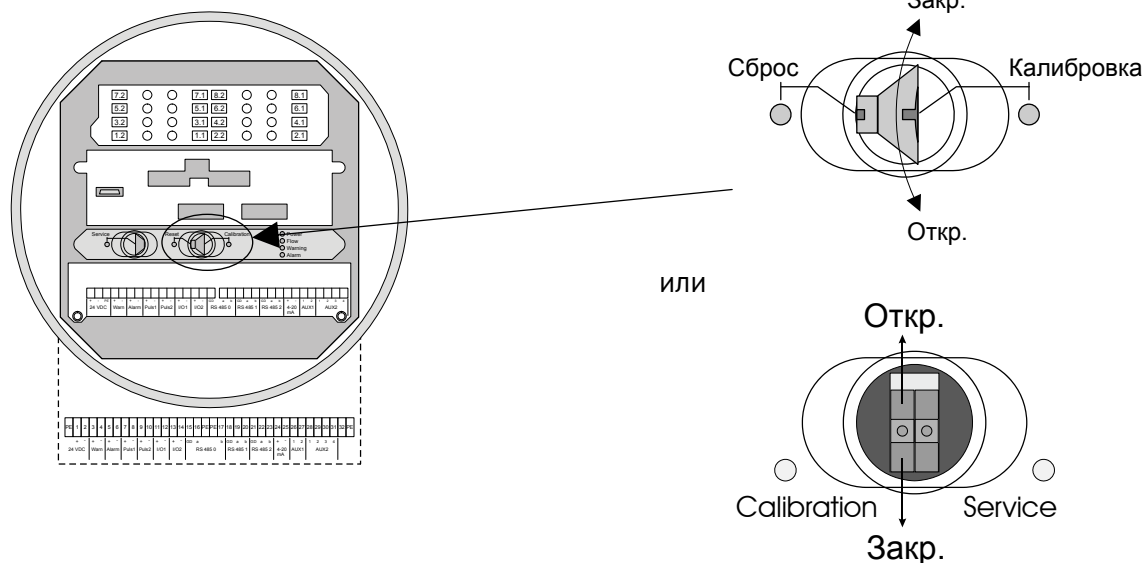
Подключение ПК

Подключение ПК к измерительному механизму счетчика USZ 08 производится через интерфейс RS 485-0. Для этого требуется интерфейсный преобразователь с RS 485 на RS 232 или USB. При наличии подключение может также производиться к сервисному интерфейсу в распределительном шкафу к 9-полюсному штекеру Sub-D. Раскладка соединительного разъема следующая:

USE 09 (RS 485 0)	Разъем распределительного шкафа	раскладка контактов
GD	5	GND
a	3	Tx
b	8	Rx

Поверочный выключатель USE 09

Для параметрирования ультразвуковой электроники необходимо открыть поверочный выключатель. Он находится выше электрических разъемов.



Эксплуатации программного обеспечения

Для диагностического программного обеспечения RMGView отдельный руководство доступен в немецком и английском языке, который можно найти в формате pdf на носителе хранения данных с программным обеспечением. Пожалуйста, найдите всю информацию, необходимую из этого документа.

Значения измерения и параметры USE 09

Доступ

При помощи программы диагностики RMGView можно просматривать, а при определенных обстоятельствах также изменять все значения измерений и параметры ультразвуковой электроники USE 09. При этом необходимо различать, выполняются ли функции контроллера устройством USE 09-C или устройством ERZ 2000 USC.

USZ 08 без сумматора потока ERZ 2000 USC

Все перечисленные ниже параметры отображаются на дисплее устройства USE 09-C и используются для расчета расхода.

USZ 08 с сумматором потока ERZ 2000 USC

Параметры контроллерной функции сохраняются в устройстве ERZ 2000 USC, которое при таком варианте компоновки выполняет функции ультразвукового контрольного вычислительного устройства. При помощи программы RMGView также возможно отображение всей матрицы, однако параметры в колонках контроллерной функции не имеют значения. В частности речь идет о колонках, обозначенных с применением добавки „USE 09-C“. Они скрыты на поставляемом в опциональной комплектации дисплее устройства USE 09.

Список значений измерений и параметров

В следующих таблицах дается перечисление параметров, которые могут отображаться или изменяться при помощи программы диагностики RMGView. Координата, указанная в левой колонке, каждый раз соответствует координате, отображаемой в программе RMGView. В различных версиях программного обеспечения прибора отдельные параметры могут иметь различные координаты.

Во второй колонке показан способ защиты отдельных значений:

- A: Значения для отображения, изменение невозможно
- C: Данные пользователя, возможно изменение после ввода числового кода
- E: Данные поверки, изменение возможно только с открытым поверочным выключателем
- F: Свободные параметры, без защиты
- S: Параметры со специальной защитой, изменение при помощи числового кода и поверочного выключателя

Для некоторых значений используются переменные единицы, в зависимости от настройки в колонке режима (Y). Эти значения затем обозначаются при помощи символа „&“:

- &v: м/с или фут/с (скорость потока)
- &Q: м³/ч или а куб фут ч (расход)
- &P: имп/м³ или имп/куб фут (число импульсов, пропорциональное измеренному значению)
- &Z: м³ или а куб фут (счетные механизмы)

В колонке справа от адреса шины Modbus указан тип данных. Более подробная информация по данной колонке представлена в главе „Краткое описание устройства USE09 – Modbus“.

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

Давление (опция)

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
A-01	A	pressure	бар_a	6252	F	Индикация измеряемого давления
A-03	A	current input	мА	6254	F	Индикация значения входа в мА
A-05	E	p min value	бар_a	1392	F	Мин. значение измеряемого давления
A-06	E	p max value	бар_a	1394	F	Макс. значение измеряемого давления
A-09	E	p set value	бар_a	1396	F	Заданное значение измеряемого давления
A-11	E	p at base cond.	бар_a	1398	F	Нормальное давление
A-12	E	curr. inp. gradient		1400	F	Шаг (коррекция значения мА)
A-13	E	curr. inp. offset		1402	F	Смещение (коррекция значения мА)
A-14	E	p err. min	бар_a	1404	F	Нижняя граница погрешности измеряемого давления
A-15	E	p err. max	бар_a	1406	F	Верхняя граница погрешности измеряемого давления
A-17	E	p mode		4078	M	Режим работы измеряемого давления (ВЫКЛ , ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, 4-20мА, 4-20мА_ERR)

Внимание: Если к ультразвуковому электронному блоку USE 09 подключен датчик давления, отображаемое здесь значение измерения не совпадает со значением соответствующего корректора объема!

Температура (опция)

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
B-01	A	temperature	°C	6256	F	Вход PT100, индикация температуры
B-03	A	PT100 resistance	Ом	6258	F	Вход PT100, индикация в Омах
B-09	E	T set value	°C	1408	F	Вход PT100, темп. Заданное значение
B-11	E	T at base cond.	К	1410	F	Нормальная температура
B-12	E	T gradient		1412	F	Шаг (коррекция значения Ом)
B-13	E	T offset		1414	F	Смещение (коррекция значения Ом)
B-14	E	T err. min	°C	1416	F	Вход PT100, нижняя граница погрешности температуры
B-15	E	T err. max	°C	1418	F	Вход PT100, верхняя граница погрешности температуры
B-17	E	T mode		4079	M	Вход PT100, режим работы (ВЫКЛ , ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, PT100, PT100_ERR)

Внимание: Если к ультразвуковому электронному блоку USE 09 подключен датчик температуры, отображаемое здесь значение измерения не совпадает со значением соответствующего корректора объема!

USE09-C значения измерения

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
C-01	A	vw	&v	6220	F	Индикация Vw
C-02	A	vwc	&v	6224	F	Индикация Vwk
C-03	A	Qm	&Q	6222	F	Промежуточный результат Qb (со знаком)
C-04	A	Qmb	&Q	6238	F	Промежуточный результат Qbg (со знаком)
C-05	A	Qmc	&Q	6226	F	Промежуточный результат Qbk (со знаком)

USE09-C расход Qb

	значение	единица измерения	Modbus		Описание
D-01	A vol. flow rate Qm	&Q	730	T	Объемный поток Qb после всех корректировок (в виде величины) с распознаванием прямого/обратного течения
D-02	A vol. flow rate Qm	&Q	6230	F	Объемный поток Qb после всех корректировок (учитывается QbUg)
D-03	A Qm damped	&Q	6264	F	Объемный поток Qb с демпфированием(учитывается QbUg)
D-04	E Qm min.	&Q	1320	F	Мин. граница Qb
D-05	E Qm max.	&Q	1322	F	Макс. граница Qb
D-06	E vw factor d1	[1]	1324	F	Константа Kv, направление 1
D-07	E vw factor d2	[1]	1436	F	Константа Kv, направление 2
D-08	E vw lower limit	&v	1326	F	Нижняя граница Vw (нижняя граница чувствительности перед полиномом)
D-09	E Qm lower limit	&Q	1328	F	Нижняя граница Qb (нижняя граница чувствительности)
D-10	E Qm-min time	сек	2120	I	Время ниже Qb Min
D-15	C Qm damping		1446	F	Демпфирование для Qbk-D (0.0=выкл, 1.0=макс)
D-16	E pipe diameter	мм	1334	F	Диаметр трубы
D-17	E geometry correcting		2258	M	Коррекция воздействия давления и температуры (Выкл , Вкл)
D-18	E temp. coefficient		1450	F	Температурный коэффициент
D-19	E pressure coeff.		1452	F	Коэффициент давления
D-20	E Qm-max value	&Q	1330	F	Пиковое значение Qb в направлении 1
D-21	E Qm-max time		2580	U	Время пикового значения Qb
D-22	E Qm-max value	&Q	1332	F	Пиковое значение Qb в направлении 2
D-23	E Qm-max time		2582	U	Время пикового значения Qb

Параметры USE09

	значение	единица измерения	Modbus		Описание
E-01	E USE09 working mode		2090	M	Режим работы USE09 (IGM , USE09C, SIMU)
E-02	E path select		690	T	Выбрать активированные лучи (луч 1.1, луч 1.2 ... луч 4.2)
E-03	E max. path RV		2121	I	Количество максимальных используемых заменяющих значений
E-04	E fault time	с	2122	I	Предел времени для превышения времени IGM
E-05	E error per cent	%	2123	I	Значения G ниже данного уровня генерируют ошибку луча
E-09	E moving average cnt		2125	I	Количество значений измерений для скользящего среднего значения (GD) V,VOS
E-15	C VOS mode		2240	M	Режим скорости звука (СТАНДАРТНЫЙ , РАСШИРЕННЫЙ, КАЛИБРОВКА)
E-16	C delta VOS mode		2091	M	Контроль дельта C (ВЫКЛ , ВКЛ)
E-17	C delta VOS limit	%	1344	F	Предельное значение для дельта C
E-18	E c-corr factor	[1]	1370	F	Коэффициент для коррекции C
E-19	E v-corr factor	[1]	1372	F	Коэффициент для коррекции V
E-20	C delta AGC limits	дБ	1438	F	Максимальное отклонение AGC луча от среднего AGC
E-21	E tw correct		2281	M	Корректировка TWs (ВЫКЛ , НАЗНАЧИТЬ)
E-22	C tw damping		1518	F	Демпфирование для копенсации TW

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

USE09-C полиномы

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
G-01	E	err. curve lin.		2093	M	Режим коррекции характеристики (ВЫКЛ , ПОЛИНОМЫ)
G-02	E	const m2 d.1	[1]	1276	F	Полином погрешности для направления 1
G-03	E	const m1 d.1	[1]	1278	F	Полином погрешности для направления 1
G-04	E	const 0 d.1	[1]	1280	F	Полином погрешности для направления 1
G-05	E	const 1 d.1	[1]	1282	F	Полином погрешности для направления 1
G-06	E	const 2 d.1	[1]	1284	F	Полином погрешности для направления 1
G-10	E	const m2 d.2	[1]	1306	F	Полином погрешности для направления 2
G-11	E	const m1 d.2	[1]	1308	F	Полином погрешности для направления 2
G-12	E	const 0 d.2	[1]	1310	F	Полином погрешности для направления 2
G-13	E	const 1 d.2	[1]	1312	F	Полином погрешности для направления 2
G-14	E	const 2 d.2	[1]	1314	F	Полином погрешности для направления 2

Частотные, импульсные выходы

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
H-01	A	fo base value	&Q	6248	F	Значение измерения частотного выхода
H-02	A	frequency value	Гц	6250	F	Значение частоты частотного выхода (в Гц)
H-03	E	fo corr. factor		1386	F	Поправочный коэффициент частотного выхода
H-04	A	corr. frequency	Гц	6266	F	Скорректированное значение частоты частотного выхода (в Гц)
H-05	E	fo base max.	&Q	1388	F	Конечное значение диапазона измерения частотного выхода
H-06	E	fo freq. max.	Гц	1444	F	Конечное значение частотного выхода (в Гц)
H-07	A	pulse value	&P	6262	F	Отображение расчетного числа импульсов, пропорционального измеренному значению, для частотного выхода
H-08	E	fo set value	Гц	1390	F	Калибровочная частота
H-09	C	fo select		2161	M	Выбор измеренного значения для частотного выхода (QVK , QVK-D)
H-10	E	fo mode		2162	M	Режим работы частотного выхода (ВЫКЛ , УСТАНОВКА, ВКЛ , ТЕСТ)
H-11	E	fo2 error mode		2163	M	Режим работы частоты-2 в случае ошибки (F2 ОСТАНОВКА , F2 АКТИВНО, КВАРЦ Тест)
H-12	A	ferr waveform gen.	Гц	6260	F	Частота дельта (FOut: генератор сигналов)
H-15	C	IO-1 mode		2165	M	Режим для IO-1 (ВЫКЛ , ПУТЬ , ПУТЬ ИНВЕРТИРОВАН, ВХОД, ТЕСТ, ПРЕДУПР. ВХОД ВЫС, ПРЕДУПР. ВХОД НИЗК,)
H-16	C	IO-2 mode		2166	M	Режим для IO-2 (ВЫКЛ , ПУТЬ , ПУТЬ ИНВЕРТИРОВАН, ВХОД, ТЕСТ, CPU)
H-17	C	mode ext. warning		2186	M	Режим при внешнем предупреждении (ВЫКЛ , НИЗК_ПИТАНИЕ)
H-20	C	test alarm a. warn		4081	M	Тестирует предупредительные и аварийные контакты (ВЫКЛ , ТЕСТ)

Токовый выход

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
I-01	A	c-out min.		6244	F	Токовый выход, физ. значение
I-02	A	c-out max.	мА	6246	F	Токовый выход в мА
I-03	C	c-out set value		1374	F	Токовый выход, физ. мин. значение
I-04	C	c-out select		1376	F	Токовый выход, физ. макс. значение
I-05	C	c-out mode	мА	1378	F	Токовый выход, заданное значение
I-06	C	c-out err mode		2158	I	Токовый выход, выбор значения измерения (рег. Modbus)
I-07	C	c-out damping		2159	M	Токовый выход, режим работы (ВЫКЛ. , ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, 0-20мА, 4-20мА)
I-08	C	c-out gradient		2160	M	Токовый выход, режим работы в случае ошибки (ВЫКЛ. , MIN, MAX)
I-09	C	c-out offset		1380	F	Токовый выход, демпфирование (0.0=выкл, 1.0=макс)
I-10	E	c-out min.		1382	F	Токовый выход, шаг
I-11	E	c-out max.		1384	F	Токовый выход, смещение

Последовательные порты

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
J-12	N	DZU-0 address		2283	I	Последовательный интерфейс -0 DZU раб ID (ASCII: 00-99)
J-13	A	serial-0 status		760	T	Последовательный интерфейс -0 статус
J-14	N	serial-1 mode		2107	M	Последовательный интерфейс -1 режим (ВЫКЛ. , IGM , USE09, DZU, DZU- DIAG, DZU X-FRAME, VO)
J-15	N	serial-1 baud rate	бод	2108	M	Последовательный интерфейс-1, скорость передачи в бодах (2400, 4800, 9600, 19200, 38400 , 57600)
J-16	N	serial-1 bits		2109	M	Последовательный интерфейс -1 количество битов (7, 8)
J-17	N	serial-1 parity		2110	M	Последовательный интерфейс -1 четность (НЕТ , ЧЕТНОЕ, НЕЧЕТНОЕ)
J-18	N	Нет в наличии		2286	M	Последовательный интерфейс -1 режим работы Modbus (пока ещё нет в наличии)
J-19	N	Нет в наличии		2287	M	Последовательный интерфейс -1 режим техническое обеспечения Modbus (пока ещё нет в наличии)
J-20	N	Нет в наличии		2288	I	Последовательный интерфейс -1 Modbus раб ID (пока ещё нет в наличии)
J-21	N	Нет в наличии		2289	I	Последовательный интерфейс -1 режим открытие регистра Modbus (пока ещё нет в наличии)
J-22	N	Нет в наличии		2290	I	Последовательный интерфейс -1 режим время отключения Modbus (пока ещё нет в наличии)
J-23	N	DZU-1 address		2284	I	Последовательный интерфейс -1 DZU раб ID (ASCII: 00-99)
J-24	A	serial-1 status		770	T	Последовательный интерфейс -1 статус
J-25	N	opt. ser2 mode		2112	M	Опциональный последовательный интерфейс -2 режим (ВЫКЛ. , IGM, USE09, MODBUS, DZU-SLAVE)
J-26	N	opt. ser2 baud rate	бод	2113	M	Опциональный последовательный интерфейс-2, скорость передачи в бодах (2400, 4800, 9600, 19200, 38400 , 57600)
J-27	N	opt. ser2 bits		2114	M	Опциональный последовательный интерфейс -2 количество битов (7, 8)

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

J-28	N	opt. ser2 parity		2115	M	Опциональный последовательный интерфейс -2 четность (<u>НЕТ</u> , ЧЕТНОЕ, НЕЧЕТНОЕ)
J-29	N	Modbus-2 protocol		2178	M	Опциональный последовательный интерфейс-2 Modbus режим работы (ВЫКЛ, <u>RTU</u> , ASCII)
J-30	N	Modbus-2 hw-mode		2179	M	Опциональный последовательный интерфейс-2, аппаратное обеспечение Modbus (RS232, <u>RS485</u>)
J-31	N	Modbus-2 address		2180	I	Опциональный последовательный интерфейс -2 адрес Modbus (ID)
J-32	N	Modbus-2 reg.offset		2181	I	Опциональный последовательный интерфейс -2 смещение регистра Modbus
J-33	N	Modbus-2 gap time		2182	I	Опциональный последовательный интерфейс -2 время отключения Modbus
J-34	N	long byte order		2251	M	Посл-2 Modbus последовательность байтов при Long: (1,0)(3,2) или (3,2)(1,0) (<u>Нормальная</u> , ОБРАТНАЯ)
J-35	N	float byte order		2252	M	Посл -2 Modbus последовательность байтов при Float: (1,0)(3,2) или (3,2)(1,0) (<u>Нормальная</u> , ОБРАТНАЯ)
J-36	N	double byte order		2253	M	Посл -2 Modbus последовательность байтов при Double: (1,0)(3,2)(5,4)(7,6) или (7,6)(5,4)(3,2)(1,0) (<u>Нормальная</u> , ОБРАТНАЯ)
J-37	N	DZU-2 address		2285	I	Последовательный интерфейс -2 DZU раб ID (ASCII: 00-99)
J-38	A	serial-2 status		780	T	Опциональный последовательный интерфейс -2 статус
J-39	E	DZU interval	tics	2111	I	Последовательный интерфейс-1 DZU-интервал
J-40	N	DZU checksum preset		2255	M	Последовательный интерфейс -1 DZU контрольная сумма текущее значение (<u>0x00</u> , 0x7F)

Значения DSP, FPGA

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
K-20	A	DSP status	hex	4004	I	DSP статус (с битовой кодировкой)
K-21	A	DSP error	hex	4003	I	DSP ошибка (с битовой кодировкой)
K-22	A	DSP bytes received		7034	I	Подсчитывает принимаемые сообщения от DSP
K-23	A	FPGA status	hex	4006	I	Fpga статус (с битовой кодировкой)
K-24	A	FPGA error	hex	4005	I	Fpga ошибка (с битовой кодировкой)

Луч# значения измерения

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
L (...S)-1	A	p#.1 time of flight	us	6100	F	Луч#.1 время прохождения
L (...S)-2	A	p#.2 time of flight	us	6120	F	Луч#.2 время прохождения
L (...S)-3	A	path-# delta-t	us	6140	F	Луч# разность времени
L (...S)-4	A	p# delta-t corr.	Us	6540	F	Луч# разность времени, скорректированная
L (...S)-6	A	Valid samples G#	%	7000	I	Луч# действительные значения измерения в %
L (...S)-7	A	path-# velocity	&v	6000	F	Луч # скорость луча
L (...S)-8	A	velocity vc#	&v	6200	F	Луч # скорректированная скорость луча VK
L (...S)-9	A	c#	&v	6020	F	Луч # скорость звука
L (...S)-10	A	path-# delta c	%	6080	F	Луч # луч-Vos / общая-Vos
L (...S)-12	A	path-# fault	hex	4030	I	Луч # погрешность луча

L (...S)-13	A	path-# status	hex	4040	I	Луч # статус луча
L (...S)-14	A	p#.1 amplitude	%	7010	I	Луч #.1 амплитуда в проц.
L (...S)-15	A	p#.2 amplitude	%	7020	I	Луч #.2 амплитуда в проц.
L (...S)-16	A	p#.1 AGC-level	дБ	6040	F	Луч #.1 автоматическая регулирования усиления
L (...S)-17	A	p#.2 AGC-level	дБ	6060	F	Луч #.2 автоматическая регулирования усиления
L (...S)-18	A	p#.1 snr	дБ	6640	F	Луч #.1 соотношение сигнал-помехи
L (...S)-19	A	p#.2 snr	дБ	6660	F	Луч #.2 соотношение сигнал-помехи
L (...S)-20	A	path-# fault (X)	hex	2270	I	Луч # погрешность луча (3X- измерение)
L (...S)-21	A	p#.1 AGC-level (X)	дБ	6680	F	Луч #.1 AGC (3X- измерение)
L (...S)-22	A	p#.2 AGC-level (X)	дБ	6700	F	Луч #.2 AGC (3X-измерение)
L (...S)-23	A	p#.1 snr (X)	дБ	6720	F	Луч #.1 соотношение сигнал-помехи (3X- измерение)
L (...S)-24	A	p#.2 snr (X)	дБ	6740	F	Луч #.2 соотношение сигнал-помехи (3X- измерение)

Внимание: Указанные адреса Modbus действительны для луча 1! Для определения адресов Modbus для других лучей смотри главу „Краткое описание USE09 – Modbus“.

Луч# анализ сигналов

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
T (...AA)-1	A	p#.1 tw offset	ус	6600	F	Луч#.1 скорректированное время задержки
T (...AA)-2	A	p#.2 tw offset	ус	6620	F	Луч #.2 скорректированное время задержки
T (...AA)-3	A	p# tw damped	ус	6830	F	Луч # время задержки TwD

Значения измерения USE09

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AB-01	A	VOS average	°	6228	F	Угол луча уровня 1 (луч 1, луч 2)
AB-02	A	p.1 AGC average	°	6056	F	Угол луча уровня 2 (луч 3, луч 4)
AB-03	A	p.2 AGC average	°	6076	F	Угол луча уровня 3 (луч 5, луч 6)

Диагностика USE09

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AC-01	A	Vz plane-1	&v	6560	F	Скорость Vz уровня 1
AC-02	A	Vz plane-2	&v	6562	F	Скорость Vz уровня 2
AC-03	A	Vz plane-3	&v	6564	F	Скорость Vz уровня 3
AC-04	A	Vz plane-4	&v	6566	F	Скорость Vz уровня 4
AC-05	A	Vx plane-1	&v	6568	F	Скорость Vx уровня 1
AC-06	A	Vx plane-2	&v	6570	F	Скорость Vx уровня 2
AC-07	A	Vx plane-3	&v	6572	F	Скорость Vx уровня 3
AC-08	A	Vx plane-4	&v	6574	F	Скорость Vx уровня 4
AC-09	A	Ve plane-1	&v	6576	F	Скорость V уровня 1

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

AC-10	A	Ve plane-2	&v	6578	F	Скорость V уровня 2
AC-11	A	Ve plane-3	&v	6580	F	Скорость V уровня 3
AC-12	A	Ve plane-4	&v	6582	F	Скорость V уровня 4
AC-15	A	swirl angle plane -1	°	6584	F	Угол закрутки уровня 1
AC-16	A	swirl angle plane -2	°	6586	F	Угол закрутки уровня 2
AC-17	A	swirl angle plane -3	°	6588	F	Угол закрутки уровня 3
AC-18	A	swirl angle plane -4	°	6590	F	Угол закрутки уровня 4
AC-20	A	profile PFY1		6800	F	Коэффициент профиля PFY1
AC-21	A	profile PFY2		6802	F	Коэффициент профиля PFY2
AC-22	A	profile PFY		6804	F	Коэффициент профиля PFY
AC-23	A	profile PFY31		6806	F	Коэффициент профиля PFY31
AC-24	A	profile PFY35		6808	F	Коэффициент профиля PFY35
AC-25	A	profile PFY42		6810	F	Коэффициент профиля PFY42
AC-26	A	profile PFY46		6812	F	Коэффициент профиля PFY46
AC-27	A	profile PFX		6814	F	Коэффициент профиля PFX
AC-28	A	profile PFX12		6816	F	Коэффициент профиля PFX12
AC-29	A	profile PFX56		6818	F	Коэффициент профиля PFX56
AC-30	A	profile factor		6820	F	Диагностика: коэффициент профиля
AC-31	A	symmetry X		6822	F	Симметрия X
AC-32	A	symmetry Y		6824	F	Симметрия Y
AC-33	A	symmetry		6826	F	Симметрия

Установка времени

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AD-01	N	Time		2560	U	Дата и время

USE09-C счетные механизмы

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AE-01	Z	Tot. Volume d.1	&Z	3000	D	Рабочий объем, счетный механизм, направление 1
AE-02	Z	Tot. Volume d.2	&Z	3004	D	Рабочий объем, счетный механизм, направление 2
AE-04	Z	Tot. VolumeErr d.1	&Z	3008	D	Рабочий объем, счетный механизм аварийного количества, направление 1
AE-05	Z	Tot. VolumeErr d.2	&Z	3012	D	Рабочий объем, счетный механизм аварийного количества, направление 2
AE-07	Z	Tot. VolumeSum d.1	&Z	3016	D	Рабочий объем, суммирующий счетный механизм (VB + VBS) направление 1
AE-08	Z	Tot. VolumeSum d.2	&Z	3020	D	Рабочий объем, суммирующий счетный механизм (VB + VBS) направление 2
AE-09	Z	Total Volume	&Z	3024	D	Рабочий объем, счетный механизм общего количества, направление 2
AE-10	E	tot. Error-mode		2096	M	Режим погрешности счетных механизмов VB и тест (STOP , RUN)

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

AE-11	E	Total Volume mode		2098	M	Режим работы счетного механизма общего количества VB_GES (VO) (<u>R1-R2</u> , НАПРАВЛЕНИЕ_1, НАПРАВЛЕНИЕ_2)
AE-20	N	test-tot. mode		2097	M	Пуск/остановка тестового счетного механизма VB (<u>STOP</u> , RUN)
AE-21	A	Vm-dir.1 test sum	&Z	3040	D	Рабочий объем, тестовый счетный механзм, направление 1
AE-22	A	Vm-dir.2 test sum	&Z	3044	D	Рабочий объем, тестовый счетный механзм, направление 2
AE-23	A	time for test sum	s	6242	F	Продолжительность поверки на лету
AE-30	N	Unit LF-Volumes		2217	M	Единица (коэффициент) для счетных механизмов модели LONG (x 1, x 0, 1, x 0,01)
AE-31	A	L: Tot. Volume d.1	&единица LVB	2600	L	Копия счетного механизма VB, направление 1 (с коэффициентом в формате Long)
AE-32	A	L: Tot. Volume d.2	&единица LVB	2602	L	Копия счетного механизма VB, направление 2 (с коэффициентом в формате Long)
AE-34	A	L: Tot. Vol.Err d.1	&единица LVB	2604	L	Копия счетного механизма аварийного количества VB, направление 1 (с коэффициентом в формате Long)
AE-35	A	L: Tot. Vol.Err d.2	&единица LVB	2606	L	Копия счетного механизма аварийного количества VB, направление 2 (с коэффициентом в формате Long)
AE-37	A	L: Tot. Vol.Sum d.1	&единица LVB	2608	L	Копия суммирующего счетного механизма VB (VB+VBS) направление 1 (с коэффициентом в формате Long)
AE-38	A	L: Tot. Vol.Sum d.2	&единица LVB	2610	L	Копия суммирующего счетного механизма VB (VB+VBS) направление 2 (с коэффициентом в формате Long)
AE-39	A	L: Total Volume	&единица LVB	2612	L	Копия счетного механизма общего количества VB (с коэффициентом в формате Long)

47

Фирменная табличка

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AF-01	E	electronic type		500	T	Фирменная табличка: тип прибора
AF-02	E	electronic no		2564	L	Фирменная табличка: № прибора.
AF-03	E	unit no		510	T	Фирменная табличка: тип измерительного механизма
AF-04	E	unit no		2562	L	Фирменная табличка: № измерительного механизма
AF-05	E	manufacturer		2151	M	Фирменная табличка: Производитель USZ 09 (<u>RMG</u>)
AF-06	E	model (year)		2152	I	Фирменная табличка: Год выпуска USZ 09 (интерфейс DZU)
AF-07	E	meter size		520	T	Фирменная табличка: Счетчик G
AF-08	E	nominal diameter DN	мм	2210	I	Фирменная табличка: Условный проход Ду
AF-09	E	Pressure rating		740	T	Фирменная табличка: Ступень давления
AF-10	E	pipe flange type		2211	M	Фирменная табличка: Стандарт фланца (<u>PN</u> , ANSI)
AF-11	E	pipe flange value	мм	2212	I	Фирменная табличка: значение фланца
AF-12	E	Qmin	&Q	1346	F	Фирменная табличка: q-min
AF-13	E	Qmax	&Q	1348	F	Фирменная табличка: q-max
AF-14	E	pmin	бар_g	1350	F	Фирменная табличка: Испытательное давление мин
AF-15	E	pmax	бар_g	1352	F	Фирменная табличка: Испытательное давление макс
AF-16	E	meas.press. min	бар_a	1520	F	Фирменная табличка: Измерительное давление мин
AF-17	E	meas.press. max	бар_a	1522	F	Фирменная табличка: Измерительное давление макс
AF-18	E	Tmin	°C	1354	F	Фирменная табличка: T - min
AF-21	E	Tmax	°C	1356	F	Фирменная табличка: T - max
AF-22	E	error curve lin.		2153	M	Фирменная табличка: Коррекция характеристики (<u>ВЫКЛ</u> , ВКЛ)

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

AF-23	E	gas type		2154	M	Фирменная табличка: Тип газа (<u>ПРИРОДНЫЙ ГАЗ</u>)
AF-24	E	p type		2155	M	Фирменная табличка: P-тип (<u>3051CA</u> , G1151Ar, G1151, 2088A)
AF-25	E	p no.		2566	L	Фирменная табличка: P №
AF-26	E	T type		2156	M	Фирменная табличка: T-тип (<u>AGG-EX</u> , Q-4407, PT100, F-56, F-57)
AF-27	E	T no		2568	L	Фирменная табличка: T №
AF-28	E	sensor 1.1 no.		530	T	Фирменная табличка: Сенсор 1/1 №
AF-29	E	sensor 1.1 length	mm	1524	F	Фирменная табличка: Сенсор 1/1 длина
AF-30	E	sensor 1.1 built		2291	I	Фирменная табличка: Сенсор 1/1 год постройки
AF-31	E	sensor 1.2 no.		540	T	Фирменная табличка: Сенсор 1/2 №
AF-32	E	sensor 1.2 length	mm	1526	F	Фирменная табличка: Сенсор 1/2 длина
AF-33	E	sensor 1.2 built		2292	I	Фирменная табличка: Сенсор 1/2 год постройки
AF-34	E	Sensor 2.1 no.		550	T	Фирменная табличка: Сенсор 2/1 №
AF-35	E	sensor 2.1 length	mm	1528	F	Фирменная табличка: Сенсор 2/1 длина
AF-36	E	sensor 2.1 built		2293	I	Фирменная табличка: Сенсор 2/1 год постройки
AF-37	E	Sensor 2.2 no.		560	T	Фирменная табличка: Сенсор 2/2 №
AF-38	E	sensor 2.2 length	mm	1530	F	Фирменная табличка: Сенсор 2/2 длина
AF-39	E	sensor 2.2 built		2294	I	Фирменная табличка: Сенсор 2/2 год постройки
AF-40	E	sensor 3.1 no.		570	T	Фирменная табличка: Сенсор 3/1 №
AF-41	E	sensor 3.1 length	mm	1532	F	Фирменная табличка: Сенсор 3/1 длина
AF-42	E	sensor 3.1 built		2295	I	Фирменная табличка: Сенсор 3/1 год постройки
AF-43	E	sensor 3.2 no.		580	T	Фирменная табличка: Сенсор 3/2 №
AF-44	E	sensor 3.2 length	mm	1534	F	Фирменная табличка: Сенсор 3/2 длина
AF-45	E	sensor 3.2 built		2296	I	Фирменная табличка: Сенсор 3/2 год постройки
AF-46	E	sensor 4.1 no.		590	T	Фирменная табличка: Сенсор 4/1 №
AF-47	E	sensor 4.1 length	mm	1536	F	Фирменная табличка: Сенсор 4/1 длина
AF-48	E	sensor 4.1 built		2297	I	Фирменная табличка: Сенсор 4/1 год постройки
AF-49	E	sensor 4.2 no.		600	T	Фирменная табличка: Сенсор 4/2 №
AF-50	E	sensor 4.2 length	mm	1538	F	Фирменная табличка: Сенсор 4/2 длина
AF-51	E	sensor 4.2 built		2298	I	Фирменная табличка: Сенсор 4/2 год постройки
AF-52	E	sensor 5.1 no.		610	T	Фирменная табличка: Сенсор 5/1 №
AF-53	E	sensor 5.1 length	mm	1540	F	Фирменная табличка: Сенсор 5/1 длина
AF-54	E	sensor 5.1 built		2299	I	Фирменная табличка: Сенсор 5/1 год постройки
AF-55	E	sensor 5.2 no.		620	T	Фирменная табличка: Сенсор 5/2 №
AF-56	E	sensor 5.2 length	mm	1542	F	Фирменная табличка: Сенсор 5/2 длина
AF-57	E	sensor 5.2 built		2300	I	Фирменная табличка: Сенсор 5/2 год постройки
AF-58	E	sensor 6.1 no.		630	T	Фирменная табличка: Сенсор 6/1 №
AF-59	E	sensor 6.1 length	mm	1544	F	Фирменная табличка: Сенсор 6/1 длина
AF-60	E	sensor 6.1 built		2301	I	Фирменная табличка: Сенсор 6/1 год постройки
AF-61	E	sensor 6.2 no.		640	T	Фирменная табличка: Сенсор 6/2 №
AF-62	E	sensor 6.2 length	mm	1546	F	Фирменная табличка: Сенсор 6/2 длина
AF-63	E	sensor 6.2 built		2302	I	Фирменная табличка: Сенсор 6/2 год постройки
AF-64	E	sensor 7.1 no.		650	T	Фирменная табличка: Сенсор 7/1 №
AF-65	E	sensor 7.1 length	mm	1548	F	Фирменная табличка: Сенсор 7/1 длина
AF-66	E	sensor 7.1 built		2303	I	Фирменная табличка: Сенсор 7/1 год постройки
AF-67	E	sensor 7.2 no.		660	T	Фирменная табличка: Сенсор 7/2 №

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

AF-68	E	sensor 7.2 length	mm	1550	F	Фирменная табличка: Сенсор 7/2 длина
AF-69	E	sensor 7.2 built		2304	I	Фирменная табличка: Сенсор 7/2 год постройки
AF-70	E	sensor 8.1 no.		670	T	Фирменная табличка: Сенсор 8/1 №
AF-71	E	sensor 8.1 length	mm	1552	F	Фирменная табличка: Сенсор 8/1 длина
AF-72	E	sensor 8.1 built		2305	I	Фирменная табличка: Сенсор 8/1 год постройки
AF-73	E	sensor 8.2 no.		680	T	Фирменная табличка: Сенсор 8/2 №
AF-74	E	sensor 8.2 length	mm	1554	F	Фирменная табличка: Сенсор 8/2 длина
AF-75	E	sensor 8.2 built		2306	I	Фирменная табличка: Сенсор 8/2 год постройки
AF-76	E	serial number USE09		790	T	Фирменная табличка: Серийный номер USE09
AF-77	A	Version		100	F	Фирменная табличка: Версия программы M32C
AF-78	A	CPU CRC	hex	201	I	Фирменная табличка: M32C CRC-16
AF-79	A	Matrix version		200	I	Фирменная табличка: M32C версия матрицы
AF-80	A	DSP version		102	F	Фирменная табличка: Версия программы DSP
AF-81	A	DSP CRC	hex	202	I	Фирменная табличка: DSP CRC-16
AF-82	A	FPGA version		104	F	Фирменная табличка: FPGA версия программы
AF-83	A	FPGA CRC	hex	203	I	Фирменная табличка: FPGA CRC-16

49

Режим

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AG-04	N	codeword		750	C	Ввод кодового слова
AG-26	E	test working mode		2185	M	Эксплуатация в тестовом режиме для целей Debug-(ВЫКЛ , DEBUG, WD)
AG-27	A	Display, LED test		—	T	Тестирование дисплея внизу
AG-28	C	Test LEDs		4080	M	Тест для СИД на лицевой панели (ВЫКЛ , ТЕСТ)
AG-30	C	language		2094	M	Выбор языка (НЕМЕЦКИЙ , АНГЛИЙСКИЙ)
AG-31	Z	units		2095	M	Выбор единиц измерения (МЕТРИЧЕСКИЕ , БРИТАНСКИЕ ЕДИНИЦЫ)
AG-32	A	velocity unit		7030	M	Единица измерения: скорости (м/с, фт/с)
AG-33	A	flow unit		7031	M	Единица измерения: расход (м ³ /ч, кв.фт.ч)
AG-34	A	volume unit		7032	M	Единица измерения: счетные механизмы (м ³ , кв.ф)
AG-35	A	pulse unit		7033	M	Единица измерения: импульсная величина (имп/м ³ , имп/кв.ф)

Ошибки

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
АН-01	A	fault message		710	T	Сообщение об ошибке в виде развернутого текста
АН-02	A	fault time		7500	U	Время задержки реле (RDT)
АН-03	N	clear fault		2126	M	Удалить ошибку (НЕТ , ДА)
АН-04	E	fault mode		2127	M	Режим ошибки ниже Qb-min (СТАНДАРТ , ВСЕ)
АН-05	E	fault display mode		2128	M	Ошибка режим активный, показывает все актуальные ошибки (СТАНДАРТ , АКТИВНО)
АН-06	E	path error mode		2129	M	Режим ошибки при выпадении сенсора (ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ , АВАРИЙНЫЕ)

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

АН-07	N	fault,warn contact		2254	M	Режим для контакта тревоги и предупреждения (СТАНДАРТ , 5_СЕКУНД, ОСТАНОВКА)
АН-09	A	path ok		700	T	Время установления приема мультимплектора в мс
АН-10	A	hint status		4008	M	Текущий статус указания (ВЫКЛ, ВКЛ, КВИТ)
АН-11	A	warning status		4001	M	Предельное значение для аттенюатора Вкл
АН-12	A	warn contact		4120	M	Текущий предупредительный контакт (ВЫКЛ, ВКЛ)
АН-13	A	fault status		4000	M	Текущий статус тревоги (ВЫКЛ, ВКЛ, КВИТ)
АН-14	A	fault contact		4121	M	Текущий контакт тревоги (ВЫКЛ, ВКЛ)
АН-15	A	USE09 device status	hex	4002	I	USE09 статус прибора
АН-16	A	Fault bit 0-15	hex	4010	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 0-15
АН-17	A	Fault bit 16-31	hex	4011	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 16-31
АН-18	A	Fault bit 32-47	hex	4012	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 32-47
АН-19	A	Fault bit 48-63	hex	4013	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 48-63
АН-20	A	Fault bit 64-79	hex	4014	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 64-79
АН-21	A	Fault bit 80-95	hex	4015	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 80-95
АН-22	A	Fault bit 96-111	hex	4016	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 96-111
АН-23	A	Fault bit 112-127	hex	4017	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 112-127
АН-24	A	Fault bit 128-143	hex	4018	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 128-143
АН-25	A	Fault bit 144-159	hex	4019	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 144-159
АН-26	A	Fault bit 160-175	hex	4020	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 160-175
АН-27	A	Fault bit 176-191	hex	4021	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 176-191
АН-28	A	Fault bit 192-207	hex	4022	I	Активные ошибки (в битовой кодировке) 192-207

DSP параметры

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AI-09	C	number of batches		2136	I	Количество измерений (пакетов)
AI-10	E	Relay delay time	мс	2137	I	Время задержки реле (RDT)
AI-11	E	sample frequency	МГц	2138	M	Частота выборки в МГц (1,00, 1,25, 1,67, 2,0, 2,5, 3,33, 4,0, 5,0, 6,67, 10,0)
AI-12	E	fifo size		2139	M	Длина памяти приема (512, 1024, 2048)
AI-13	N	FPGA testpin ctrl.	hex	2214	I	Шестнадцатеричное управляющее слово для FPGA тестовых контактов
AI-14	E	transmission level	%	2140	I	Уровень передачи, модуляция в %
AI-15	E	send mux time	мс	1364	F	Время установления передачи мультимплектора в мс
AI-16	E	receive mux time	мс	1366	F	Время установления приема мультимплектора в мс
AI-17	E	Attenuator mode		2141	M	Режим работы аттенюатора (ВЫКЛ , ВКЛ, ТЕСТ, АВТО_РАЗДЕЛЬН.)
AI-18	E	Attenuator on	дБ	2142	I	Предельное значение для аттенюатора Вкл
AI-19	E	Attenuator off	дБ	2143	I	Предельное значение для аттенюатора Выкл
AI-20	E	Attenuator HV	дБ	2144	I	Предельное значение для аттенюатора, режим HV
AI-21	C	amp. regulator mode		2145	M	Режим регулирования амплитуды (УСТАНОВКА, ВКЛ , ОСТАНОВКА)
AI-22	C	amp. regulator min	%	2146	I	Мин. диапазон регулирования амплитуды
AI-23	C	amp. regulator max	%	2147	I	Макс. диапазон регулирования амплитуды
AI-24	C	amp. damping		1448	F	Демпфирование регулирования амплитуды
AI-25	E	theoretical VOS	м/с	1368	F	Теоретическая скорость звука в рабочей среде

AI-26	E	ADC gain		2164	M	FPGA AD-усиление 0 дБ, +6 дБ, -6 дБ (1, 2, 0,5)
AI-27	C	signal tracking		2169	M	Включить или выключить отслеживание сигнала (ВКЛ, ВЫКЛ)
AI-28	C	max. track. offset	Tics	2187	I	Макс. размер окна отслеживания
AI-37	E	corr. mode		2256	M	Режим корреляции (ВЫКЛ , ПОСТ, УСИЛ)
AI-38	E	corr. length		2189	I	Длина окна корреляции
AI-39	E	Batch: amp. min.	%	2279	I	Пакет: минимальная амплитуда

DSP параметры ЗХ

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AJ-07	E	corr. mode (X)		2257	M	Режим корреляции (ЗХ-измерение) (ВЫКЛ , ПОСТ, УСИЛ)
AJ-09	E	Batch: amp. min.	%	2280	I	Пакет: минимальная амплитуда (ЗХ-измерение)

Луч# параметры

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AK (...AR)-1	E	p#.1 amp. min limit	%	2000	I	Луч#.1 предельное значение входного сигнала (Низк.)
AK (...AR)-2	E	p#.1 amp. max limit	%	2010	I	Луч#.1 предельное значение входного сигнала (Выс)
AK (...AR)-3	E	p#.2 amp. min limit	%	2020	I	Луч#.2 предельное значение входного сигнала (Низк.)
AK (...AR)-4	E	p#.2 amp. max limit	%	2030	I	Луч#.2 предельное значение входного сигнала (Выс)
AK (...AR)-5	E	path-# v-min	&v	1000	F	Луч# нижнее предельное значение скорости потока
AK (...AR)-6	E	path-# v-max	&v	1020	F	Луч# верхнее предельное значение скорости потока
AK (...AR)-7	E	path-# vos-min	&v	1040	F	Луч# нижнее предельное значение скорости звука
AK (...AR)-8	E	path-# vos-max	&v	1060	F	Луч# верхнее предельное значение скорости звука
AK (...AR)-9	E	p# f-trans set val	Гц	2500	L	Луч# частота передачи заданного значения в Гц
AK (...AR)-10	A	path-# trans. freq.	Гц	2520	L	Луч# частота передачи фактического значения в Гц
AK (...AR)-11	E	path-# band limits	%	2190	I	Луч# границы контролируемого диапазона
AK (...AR)-12	E	path-# trans.pulses		2040	I	Луч# количество импульсов передачи
AK (...AR)-13	E	p# filter selection	кГц	2170	M	Луч# выбор DSP фильтра (50, 75, 100 , 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325)
AK (...AR)-14	E	path-# tw	us	1080	F	Луч# время задержки
AK (...AR)-16	E	path-# DAC-G1 cmd		2050	I	Луч# Дас-G1 регистр команд
AK (...AR)-17	E	path-# DAC-G1 val		2060	I	Луч# Дас-G1 регистр данных
AK (...AR)-18	E	path-# DAC-G2 cmd		2070	I	Луч# Дас-G2 регистр команд
AK (...AR)-19	E	path-# DAC-G2 val		2080	I	Луч# Дас-G2 регистр данных
AK (...AR)-20	A	p# blanking delay	us	1100	F	Луч# задержка отключения
AK (...AR)-21	A	p# blanking count	tic	2540	L	Луч# счетчик отключений
AK (...AR)-22	E	path-# decay time	мс	1120	F	Луч# время затухания в конце измерения
AK (...AR)-23	E	path-# path length	мм	1140	F	Луч# длина луча
AK (...AR)-24	E	path-# axial dist.	мм	1160	F	Луч# минимальный интервал луча
AK (...AR)-25	E	p# assembly angle	°	1500	F	Луч # угол установки датчика
AK (...AR)-26	E	p# delta-t offset	us	1420	F	Луч # разность времени сдвига
AK (...AR)-27	E	const-K# d.1	[1]	1200	F	Луч# константа К# направление 1

ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ USE 09

AK (...AR)-28	E	const-K# d.2	[1]	1220	F	Луч# константа K# направление 2
AK (...AR)-29	E	const w#	tic	1240	F	Луч # константа w#
AK (...AR)-30	E	p# tic offset	дБ	2200	I	Луч # Tic сдвиг
AK (...AR)-31	E	p# tic offset (X)	tic	2260	I	Луч # Tic сдвиг (3X-измерение)
AK (...AR)-32	E	p# AGC-limit	дБ	2220	I	Луч # AGC порог ошибки
AK (...AR)-34	C	P# no. of f-batches		2312	I	Луч # Количество измерений (FBatches)

Внимание: Указанные адреса Modbus действительны для луча 1! Для определения адресов Modbus для других лучей смотри главу „Краткое описание USE09 – Modbus“.

Сервис

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AS-01	E	CPU speed	Гц	2574	L	Эффективная тактовая частота M32
AS-02	E	DSP speed	Гц	2576	L	Эффективная тактовая частота Dsp
AS-04	E	FPGA speed	Гц	2578	L	Эффективная тактовая частота Fpga
AS-05	E	ext. card s.no.		2584	L	Карта IO сер. №
AS-06	E	ext. ADC s.no.		2586	L	Плата IO-ADC сер. №
AS-07	E	write opt.EEPROM		2167	M	(Сервисный ключ!) записывает параметры в OPT-EER (<u>НЕТ</u> , JA)
AS-08	E	write ADC EEPROM		2168	M	(Сервисный ключ!) записывает параметры в OPT-ADC-EER (<u>НЕТ</u> , ДА)
AS-09	N	LCD lighting		2183	M	Подсветка дисплея при нажатии клавиши или постоянная подсветка (<u>КЛАВИША</u> , ВСЕГДА)
AS-10	Z	parameter reset		2148	M	Загрузить новые параметры (<u>НЕТ</u> , ДА)
AS-12	C	def. val. reset		2149	M	Удалить заменяющие значения (<u>НЕТ</u> , ДА)
AS-13	C	RV: number		2150	I	Количество средних значений для расчета заменяющего значения
AS-14	A	RV status		720	T	Отображение статуса заменяющего значения
AS-15	C	def. val. mode		2213	M	Режим работы заменяющих значений (ВЫКЛ, <u>ВКЛ</u>)
AS-16	N	Raw data path no.		2124	I	Исходные данные: Выбор луча (0 выкл)
AS-17	N	Raw data type		2184	M	Исходные данные: Выбор типа (ТЕСТ, <u>ИСХ</u> , ФИЛЬТР, ИСХ_ОШИБ, ФИЛЬТР_ОШИБ, FFG, ROH_FFT, FILTER_FFT)
AS-18	N	Raw data function		2215	I	Исходные данные: Функция срабатывания (подчиненный список)
AS-20	A	M32 temperature	°C	5000	F	Температура платы M32
AS-21	A	transmit level	%	5002	F	Уровень передачи HV аналог. плата
AS-22	A	+5V symmetry	B	5004	F	Симметрия +-5В аналог. плата
AS-23	A	system temperature	°C	5006	F	Температура базовой платы
AS-24	A	+12V symmetry	B	5008	F	Симметрия +-12В аналог. плата
AS-25	A	1V2 voltage	B	5010	F	Напряжение 1V2 плата DSP
AS-26	A	1V5 voltage	B	5012	F	Напряжение 1V5 плата DSP
AS-27	A	3V3 voltage	B	5014	F	Напряжение 3V3 плата M32
AS-28	A	adc-p binary val.		7502	L	Вход давления, значение корректора
AS-29	A	adc-t binary val.		7504	L	Вход РТ100, значение корректора
AS-30	E	max. sys. temp.	°C	1440	F	Макс. значение системной температуры
AS-31	E	time max. sys. temp		2588	U	Момент пикового значения
AS-32	E	min. sys. temp.	°C	1442	F	Мин. значение системной температуры
AS-33	E	time min. sys. temp		2590	U	Момент пикового значения

Память журнала

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AT-01	A	Log-data date		800	T	Память журнала, дата последнего изменения
AT-02	A	Log-data coordinate		810	T	Память журнала, координата последнего изменения
AT-03	A	Log-data old value		820	T	Память журнала (старое значение)
AT-04	A	Log-data new value		830	T	Память журнала (новое значение)
AT-10	A	Log-data fill level	%	4007	I	Память журнала, уровень заполнения
AT-11	E	clear par-log		2157	M	Удалить память журнала параметров (<u>НЕТ</u> , ДА)
AT-12	N	clear event-log		2216	M	Удалить память журнала событий (<u>НЕТ</u> , ДА)

Локальная информация

		значение	единица измерения	Modbus		Описание
AU-01	N	User Text-1		840	T	Свободно программируемая текстовая строка 1
AU-02	N	User Text-2		850	T	Свободно программируемая текстовая строка 2
AU-03	N	User Text-3		860	T	Свободно программируемая текстовая строка 3
AU-04	N	User Text-4		870	T	Свободно программируемая текстовая строка 4
AU-05	N	User Text-5		880	T	Свободно программируемая текстовая строка 5

Предупреждение о неисправности и аварийном состоянии USE 09

Сообщения об ошибках

54

№	Сообщение	Комментарий
0	No Error	Безошибочная эксплуатация
1	Power Off	Временный сбой по питанию
2	FPGA Timeout	FPGA- коммуникация, FPGA- не отвечает
3	FPGA CRC	FPGA- коммуникация, ошибочная контрольная сумма
4	DSP-SPI Timeout	DSP-коммуникация, серийный периферийный интерфейс (режим) цифрового сигнального процессора не реагирует
5	DSP-SPI CRC	DSP-коммуникация: ошибочная контрольная сумма SPI
6	DSP no Data	DSP - данные не поставляются
7	DSP R-length	DSP-коммуникация: не верная длина телеграммы
8	DSP	Критическая ошибка DSP. Бит ошибки считывается у DSP ошибки
9	FPGA	Критическая ошибка FPGA. Бит ошибки считывается у FPGA ошибки
10	COM-0	Ошибка при передаче данных при помощи интерфейса COM-0
11	COM-1	Ошибка при передаче данных при помощи интерфейса COM-1
12	COM-2	Ошибка при передаче данных при помощи интерфейса COM-2
13	COM-3	Ошибка при передаче данных при помощи интерфейса COM-3
14	AD-Converter	Ошибка аналогового-цифрового трансформатора
15	extension card	Ошибка на опциональной карте 1
16	Tot. not valid	Числовые значения недействительны
17	RV.not valid	Заменяющее значение сенсора недействительно
18	F-Ram not valid	Контрольная сумма F-RAM телеграмм недействительна
19	F-Ram size	Длина F-RAM телеграмм недействительна
20	opt. data crc	Контрольная сумма данных опциональной карты недействительна
21	ADCdata crc	Контрольная сумма данных AD-трансформатора
22	c-out min/max	Превышены Мин/Макс границы токового выхода
23	trans.level min	Уровень посылки слишком маленький
24	DSPversion	Версия DSP SW не совместима с версией M32 SW
25	FPGA version	Версия FPGA не совместима с версией M32 SW
26	LOGP not valid	Параметры в запоминающем устройстве не действительны
30	Path1 Failure	1 измерительный луч не работает
31	Path2 Failure	2 измерительный луч не работает
32	Path3 Failure	3 измерительный луч не работает
33	Path4 Failure	4 измерительный луч не работает
34	Path5 Failure	5 измерительный луч не работает
35	Path6 Failure	6 измерительный луч не работает
36	Path7 Failure	7 измерительный луч не работает (резервный)
37	Path8 Failure	8 измерительный луч не работает (резервный)
38	max. Path	Превышены максимально допустимые значения выпадения лучей
40	RV not calc.	Эквивалент выпавшего луча не может быть подсчитан
41	USE09 Timeout	Измерения являются недействительными, так как все лучи вышли из строя
42	ADC temperature	ADC-ошибка входа температуры
43	ADC pressure	ADC-ошибка входа давления
45	I1 out min/max	Токовый выход вне min./max границ
47	temp.min/max	Температура вне min./max границ

48	press. min/max	Давление вне min./max границ
50	DSP path1	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 1 ошибка»
51	DSP path2	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 2 ошибка»
52	DSP path3	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 3 ошибка»
53	DSP path4	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 4 ошибка»
54	DSP path5	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 5 ошибка»
55	DSP path6	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 6 ошибка»
56	DSP path7	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 7 ошибка» (резервный)
57	DSP path8	Критическая ошибка луча. Бит ошибки можно посмотреть в «луч 8 ошибка» (резервный)
60	p1 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 1“ вне допустимых границ
61	p2 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 2“ вне допустимых границ
62	p3 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 3“ вне допустимых границ
63	p4 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 4“ вне допустимых границ
64	p5 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 5“ вне допустимых границ
65	p6 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 6“ вне допустимых границ
66	p7 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 7“ вне допустимых границ (резервный)
67	p8 AGC limit	Усиливающий фактор для „луча 8“ вне допустимых границ (резервный)
77	QVm min. Limit	Рабочий объёмный расход газа в нижней половине от Qmin
78	QVm max. Limit	Рабочий объёмный расход газа в верхней части от Qmin
99	wrong parameter	Заданные параметры не действительны

Предупреждения об неисправности

№	Сообщение	Комментарий
100	Path1 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 1 очень высокий
101	Path2 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 2 очень высокий
102	Path3 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 3 очень высокий
103	Path4 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 4 очень высокий
104	Path5 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 5 очень высокий
105	Path6 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 6 очень высокий
106	Path7 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 7 очень высокий (резервный)
107	Path8 Warn.	Часть недействительных измерений для луча 8 очень высокий (резервный)
108	RTC Hardware	Ошибка аппаратной части на часах реального времени
109	ext. Warning	Внешнее предупреждение
110	P1 v min/max	Скорость потока из луча 1 за пределами границ min/max
111	P2 v min/max	Скорость потока из луча 2 за пределами границ min/max
112	P3 v min/max	Скорость потока из луча 3 за пределами границ min/max
113	P4 v min/max	Скорость потока из луча 4 за пределами границ min/max
114	P5 v min/max	Скорость потока из луча 5 за пределами границ min/max
115	P6 v min/max	Скорость потока из луча 6 за пределами границ min/max
116	P7 v min/max	Скорость потока из луча 7 за пределами границ min/max (резервный)
117	P8 v min/max	Скорость потока из луча 8 за пределами границ min/max (резервный)
118	work.mode test	Счётчик работает в тестовой фазе
120	P1 c min/max	Скорость звука луча 1 за пределами границ min./max
121	P2 c min/max	Скорость звука луча 2 за пределами границ min./max
122	P3 c min/max	Скорость звука луча 3 за пределами границ min./max
123	P4 c min/max	Скорость звука луча 4 за пределами границ min./max
124	P5 c min/max	Скорость звука луча 5 за пределами границ min./max

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ И АВАРИЙНОМ СОСТОЯНИИ USE 09

125	P6 с min/max	Скорость звука луча 6 за пределами границ min./max
126	P7 с min/max	Скорость звука луча 7 за пределами границ min./max (резервный)
127	P8 с min/max	Скорость звука луча 8 за пределами границ min./max (резервный)
130	p1.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 1.1 слишком маленькая
131	p2.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 2.1 слишком маленькая
132	p3.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 3.1 слишком маленькая
133	p4.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 4.1 слишком маленькая
134	p5.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 5.1 слишком маленькая
135	p6.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 6.1 слишком маленькая
136	p7.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 7.1 слишком маленькая (резервный)
137	p8.1 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 8.1 слишком маленькая (резервный)
140	p1.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 1.2 слишком маленькая
141	p2.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 2.2 слишком маленькая
142	p3.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 3.2 слишком маленькая
143	p4.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 4.2 слишком маленькая
144	p5.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 5.2 слишком маленькая
145	p6.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 6.2 слишком маленькая
146	p7.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 7.2 слишком маленькая (резервный)
147	p8.2 amplitude	Амплитуда сигнала сенсоров 8.2 слишком маленькая (резервный)
150	Path1 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 1 от среднего показателя скорости звука слишком большое
151	Path2 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 2 от среднего показателя скорости звука слишком большое
152	Path3 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 3 от среднего показателя скорости звука слишком большое
153	Path4 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 4 от среднего показателя скорости звука слишком большое
154	Path5 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 5 от среднего показателя скорости звука слишком большое
155	Path6 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 6 от среднего показателя скорости звука слишком большое
156	Path7 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 7 от среднего показателя скорости звука слишком большое (резервный)
157	Path8 delta c	Отклонения скорости звука в сенсоре 8 от среднего показателя скорости звука слишком большое (резервный)
170	p1 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 1 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
171	p2 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 2 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
172	p3 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 3 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
173	p4 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 4 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
174	p5 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 5 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
175	p6 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 6 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое
176	p7 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 7 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое (резервный)
177	p8 AGC delta	Отклонения коэффициента усиления в сенсоре 8 от среднего показателя коэффициента усиления слишком большое (резервный)

Указание

№	Сообщение	Комментарий
181	sys. temp min	Системная температура слишком маленькая
182	sys. temp max	Системная температура слишком большая
183	Rawdata len	Длина необработанных данных телеграмм неверна
184	Rawdata crc	Сумма поверочных телеграмм необработанных данных неверна
185	P-LOG full	Память параметров переполнена
186	DSP info len	Длина DSP-телеграмм неверна
187	DSP info crc	Сумма DSP-телеграмм неверна

Краткое описание USE09 - Modbus

Параметрирование Modbus

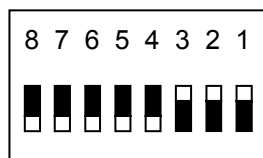
Устройство USE09 имеет три последовательных интерфейса:

- интерфейс - 0 зарезервирован для сервисных задач (RMGView).
- интерфейс - 1 предназначен для обмена данными с корректором объема.
- интерфейс - 2 (опциональный) предусмотрен для связи с главным устройством Modbus.

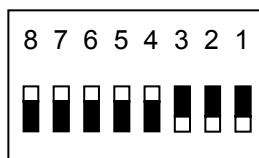
Параметры интерфейса и Modbus могут задаваться в колонке „последовательные порты“.

Интерфейс - 2 может задаваться в качестве RS232 или RS485. настройка конфигурации выполняется программно и аппаратно.

DIP – выключатель
Конфигурация RS232



DIP – выключатель
Конфигурация RS485



Данный DIP - выключатель находится на опциональной плате.

USE09 команды Modbus

Устройство USE09 знает следующие команды Modbus:

- (03 Hex) считывание регистров хранения данных
- (06 Hex) считывание одиночных регистров
- (10 Hex) предустановка нескольких регистров
- (08 Hex) диагностика
- (00 Hex) возврат данных запроса

USE09 коды исключений

- 01 недействительная функция
- 02 недействительный адрес данных (регистр отсутствует)
- 03 недействительное значение данных (регистр не допускает запись или неверное значение)

Пример (Modbus вопрос /ответ):

Вопрос:	Modbus - ASCII	Modbus - RTU	
Исх. символ	:		
Вспом. адрес	01	01	
Функция	03	03	
Начальный адрес Hi	0F	0F	
Начальный адрес Lo	A2	A2	Регистр = 4002 (0FA2)
Кол-во точек Hi	00	00	
Кол-во точек Lo	01	01	Количество = 0001 (0001)
LRC / CRC	42	26	
возврат каретки	CR	FC	
перевод строки	LF		
Ответ:			
Исх. символ	:		
Вспом. адрес	01	01	
Функция	03	03	
Счетчик байтов	02	02	
Данные Hi (рег 2000)	A8	A8	
Данные Lo (рег 2000)	01	01	Значение = A801
LRC	51	06	
возврат каретки	CR	44	
перевод строки	LF		
	Значения в ASCII	Значения в HEX	

Считывание регистра хранения данных 4002, значение A801 (Hex)

Пример (числовые форматы Modbus):

Тип данных	Регистр	Значение	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7	Байт 8
плав.	2	273,15	0x93	0x33	0x43	0x88				
текст	10	USZ08-6P	0x53	0x55	0x30	0x5A	0x2D	0x38	0x50	0x36
			0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
			0x00	0x00	0x00	0x00				
цел.	1	44067	0xAC	0x23						
двойной	4	14,2740	0x13	0x58	0x8A	0xCF	0x8C	0x4C	0x40	0x2C
длинный	2	100000	0x86	0xA0	0x00	0x01				

Более подробная информация представлена в спецификации Modbus.

Особенности USE09 - Modbus:

- Все типы данных, состоящие более чем из одного регистра, могут записываться только в полном виде

плав.	(F)	:	2 регистра
двойной	(D)	:	4 регистра
длинное целое	(L)	:	2 регистра
целое	(I)	:	1 регистр
текст	(T)	:	10 регистров

Типы данных представлены в таблицах в главе „Значения измерения и параметры USE 09“ в колонке справа от адреса Modbus

- Текстовые поля должны иметь как минимум один замыкающий ноль (0x00). Макс. длина текста - 19 символов
- Регистрами Modbus являются регистры, передаваемые по шине - то есть не регистры +- 1!
Для любых случаев в USE09 может задаваться смещение регистра.
- В таблицах со значениями измерений и параметрами для отдельных лучей представлены адреса Modbus для луча 1, адреса для лучей 2 - 8 представлены сразу после них.
Пример: Скорость звука для луча 1 имеет адрес 6020. Поскольку речь идет о величине в плавающем формате, для луча 2 адрес 6022 и скорость звука для луча 6 можно найти по адресу $6020 + 5 * 2 = 6030$.

Полную раскладку регистров Modbus в устройстве USE09 Вы можете получить в компании RMG Messtechnik.

Технические характеристики

Питающее напряжение:

Измерительный механизм: 24 В/DC
 ERZ 2000 USC: 24 В/DC или 230 В/AC

Потребляемая мощность:

Измерительный механизм: USE 09: 5 Вт USE09C: 15 Вт
 ERZ 2000 USC: 35 Вт

Класс защиты: IP 65

Интерфейсы:

RS 485 0 (для RMGView): 9600 / 19200 / 38400 / 57600 бод
 RS 485 1: 9600 / 19200 / 38400 / 57600 бод
 RS 485 2 (с USE 09C): 9600 / 19200 / 38400 / 57600 бод
 (для USE 09 в качестве опции)

Токовый выход: $U_{max} = 16 \text{ В}$ полное сопротивление нагрузки: макс. 400 Ω

Импульсные выходы: $U_{max} = 30 \text{ В}$ $f_{max} = 5 \text{ кГц}$

Частота датчика: 120 кГц или 200 кГц

Скорость потока: -40 - + 40 м/с

Диапазон температур: -20° - +55°С (опционально: -40°С - +55°С)

Диапазоны измерений: для коммерческого учета

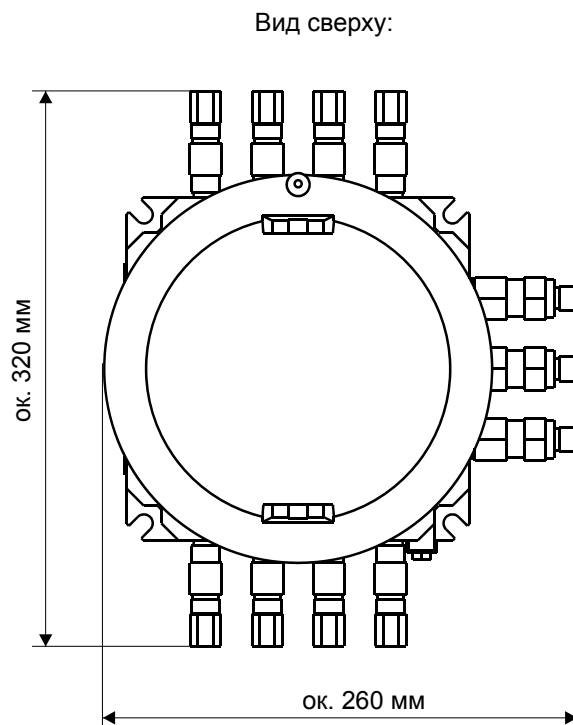
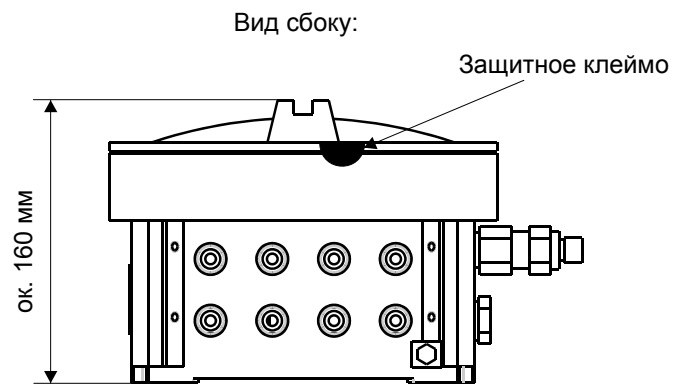
Условный проход		Диапазон измерений (м³/ч)		Измерительные лучи
мм	дюймов	Qmin	Qmax	
100	4	13	1000	3*) / 6
150	6	20	2500	3*) / 6
200	8	40	4000	6
250	10	65	6500	6
300	12	80	10000	6
400	16	130	16000	6
500	20	200	25000	6
600	24	320	40000	6

*) 3-лучевые счетчики только в качестве специального исполнения

Схемы пломб

Опломбирование ультразвукового электронного блока USE 09

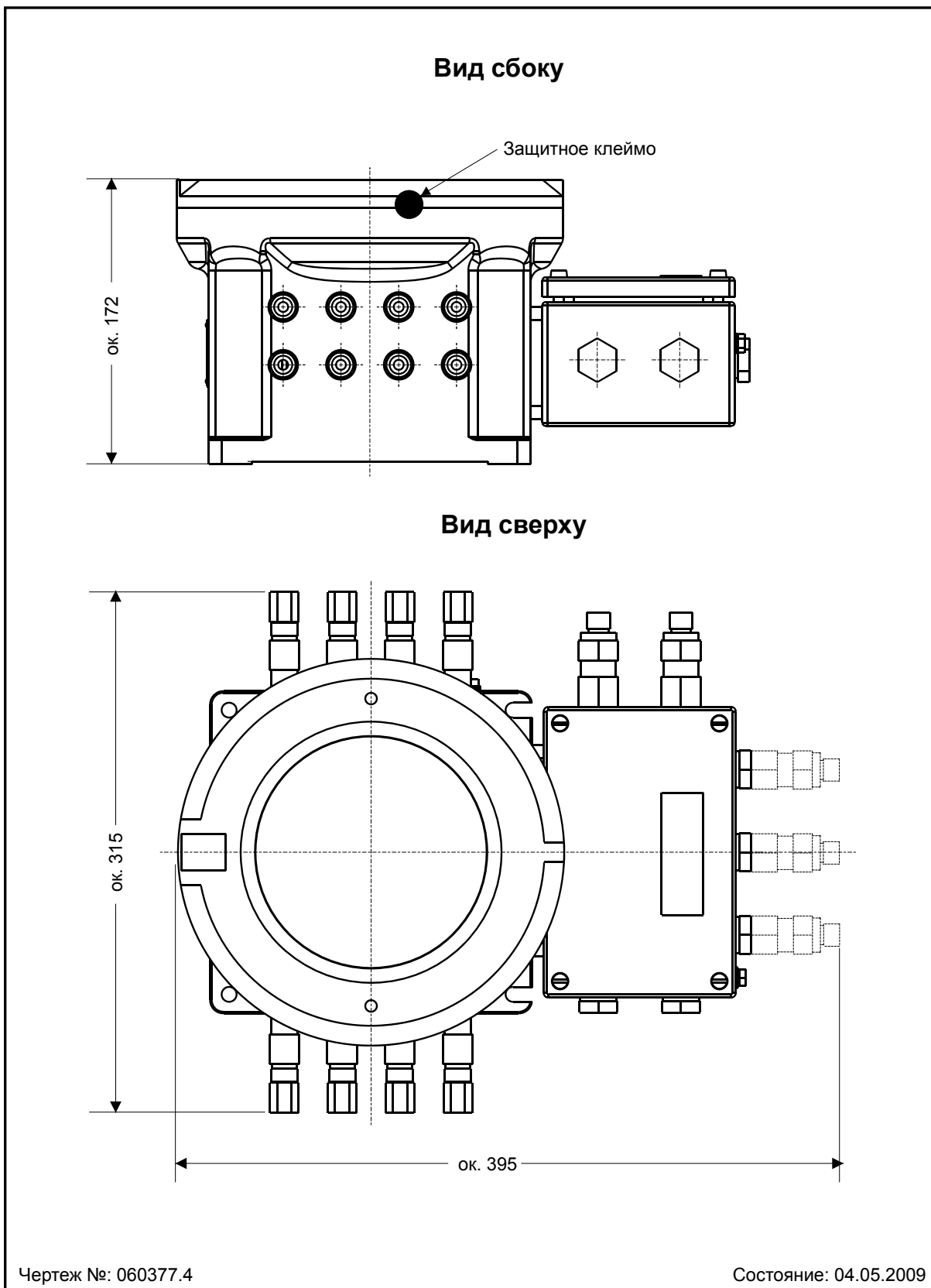
62



Чертеж №: 059504.4

Состояние: 14.03.2007

Опломбирование ультразвукового электронного блока USE 09-C-LT

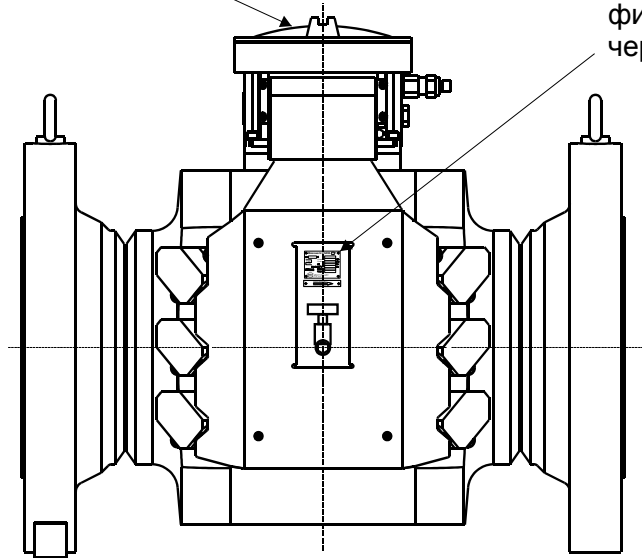


Опломбирование измерительного механизма тип USZ 08-6P (с USE 09)

Вид спереди:

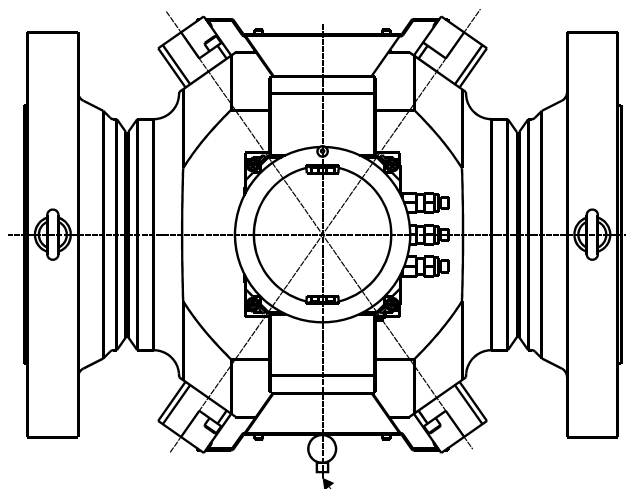
Опломбирование ультразвукового электронного модуля
Тип USE09 согласно чертежу №. 059504.4

Опломбирование
фирм. таблички согл/
чертежу № 060319.4



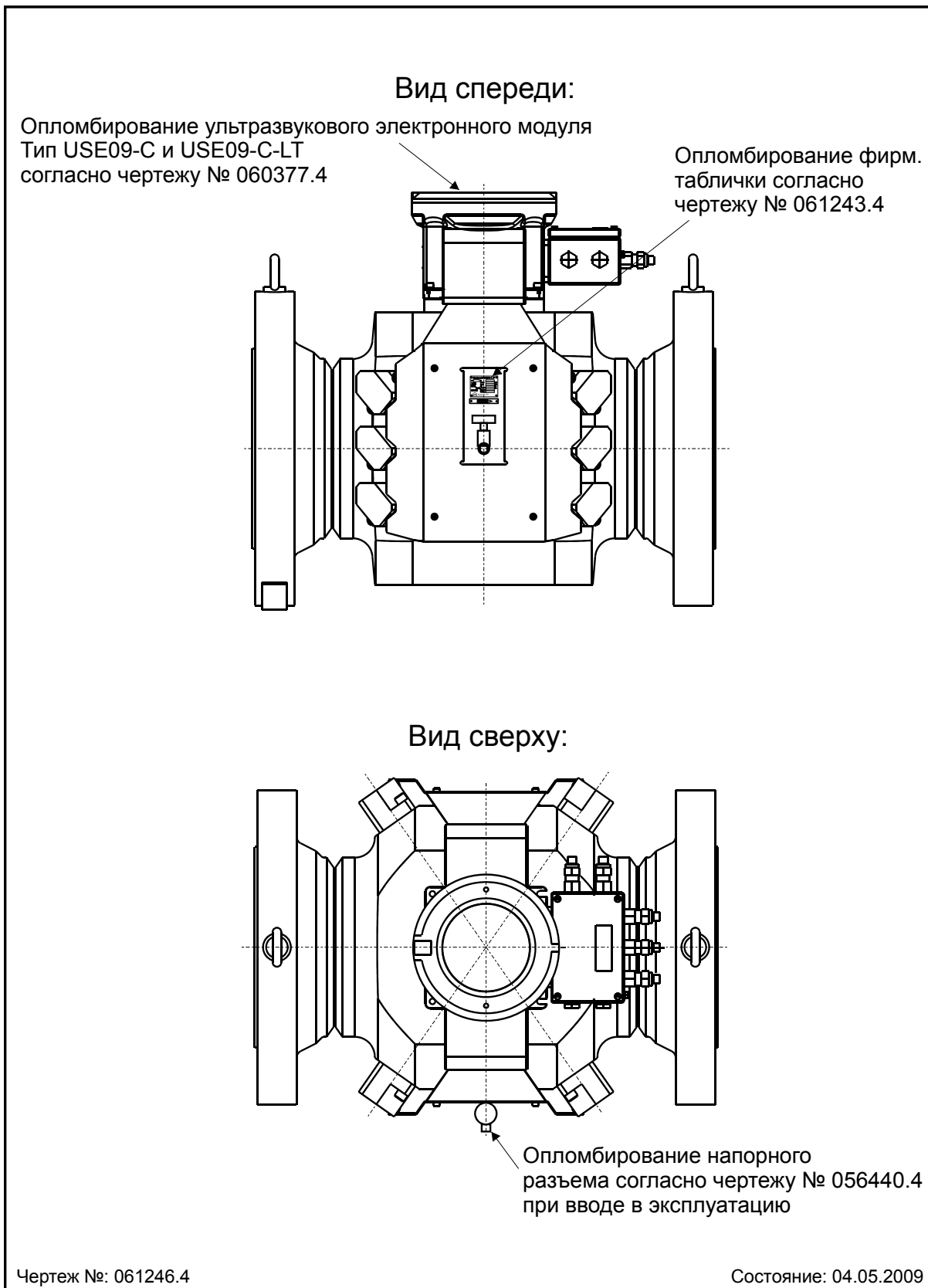
Вид сверху:

Опломбирование напор/разъема
согл. чертежу № 056440.4
при вводе в эксплуатацию



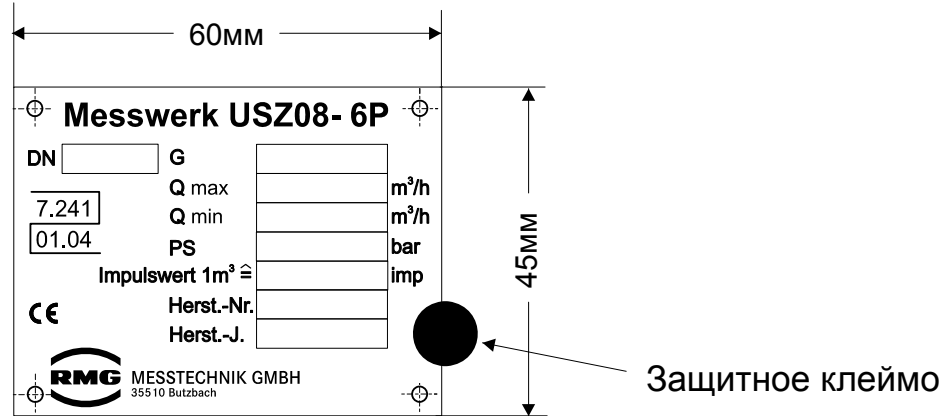
64

Опломбирование измерительного механизма тип USZ 08-6P (с USE 09-C)



Опломбирование фирменной таблички измерительного механизма USZ 08

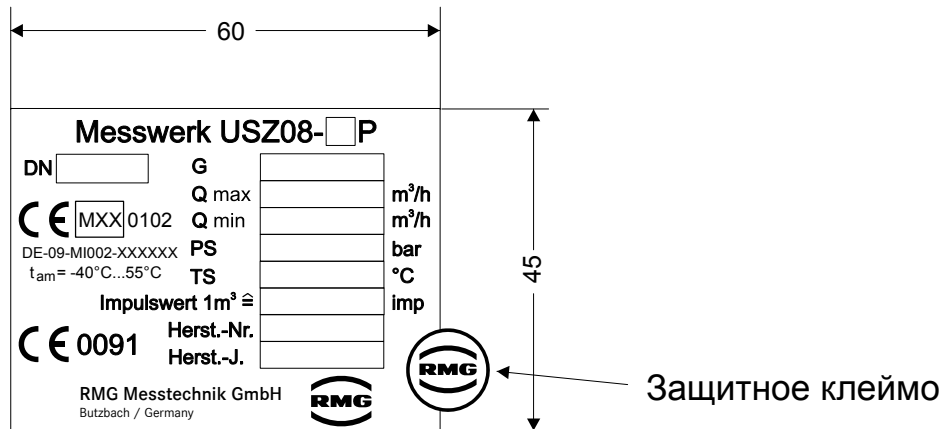
Прибор с
РТВ-допуском



Чертеж №: 060319.4

Состояние: 27.03.2008

Прибор с
MID-допуском



Чертеж №: 061243.4

Состояние: 04.05.2009

Приложение

Сертификаты испытаний промышленного образца