

к/о

✓

8

СТГ-8 БР-82-V

УДК 681.121:621.7.068.6

Группа П15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 03885-77

РАСХОДОМЕРЫ МАССОВЫЕ С ПРИВОДОМ ОТ ПОТОКА Типы, основные параметры и технические требования

На 1.1 страницах
Введен впервые

№ изм.
№ изв.

Распоряжением Министерства от 8 декабря 1977 г. № 087-16
срок введения установлен с 1 июля 1978 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на массовые расходомеры с приводом от потока (в дальнейшем изложении - расходомеры), предназначенные для измерения расхода в топливных магистралях самолетов. Расходомеры состоят из датчиков массового расхода (в дальнейшем изложении - датчиков) с корректирующими штепсельными пробками, промежуточных измерительных преобразователей, сумматора, индикаторов расхода и индикатора остатка.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника
3404

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

Стандарт не распространяется на расходомеры, технические задания на разработку которых выданы до срока введения стандарта в действие.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Стандарт устанавливает один тип расходомеров.

1.2. Расходомеры по диапазону измерения расхода топлива и по величине давления в трубопроводах топливной системы подразделяются на 12 групп.

1.3. Основные параметры расходомеров должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для группы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диапазон измерения расхода топлива, кг/ч	110 - 1000	180 - 1600	280 - 2500	450 - 4000	630 - 6000	1100 - 10000	1800 - 16000	2800 - 25000		4500 - 40000	6300 - 60000	11000 - 100000
Рабочее давление топлива, кгс/см ²	10,0 - 160,0	10,0 - 125,0		10,0 - 100,0			1,0 - 30,0		0,7 - 10,0			
Дискретность отображаемой информации: по индикатору расхода, кг/ч по индикатору остатка, кг	10					100						
Прямоугольные импульсы (электрический выходной сигнал, выдаваемый в контрольно-записывающую аппаратуру, бортовые регистраторы и вычислительную машину): скважность амплитуда импульсов напряжения, В						2		3 - 5				

№ изм.
№ изм.

3404

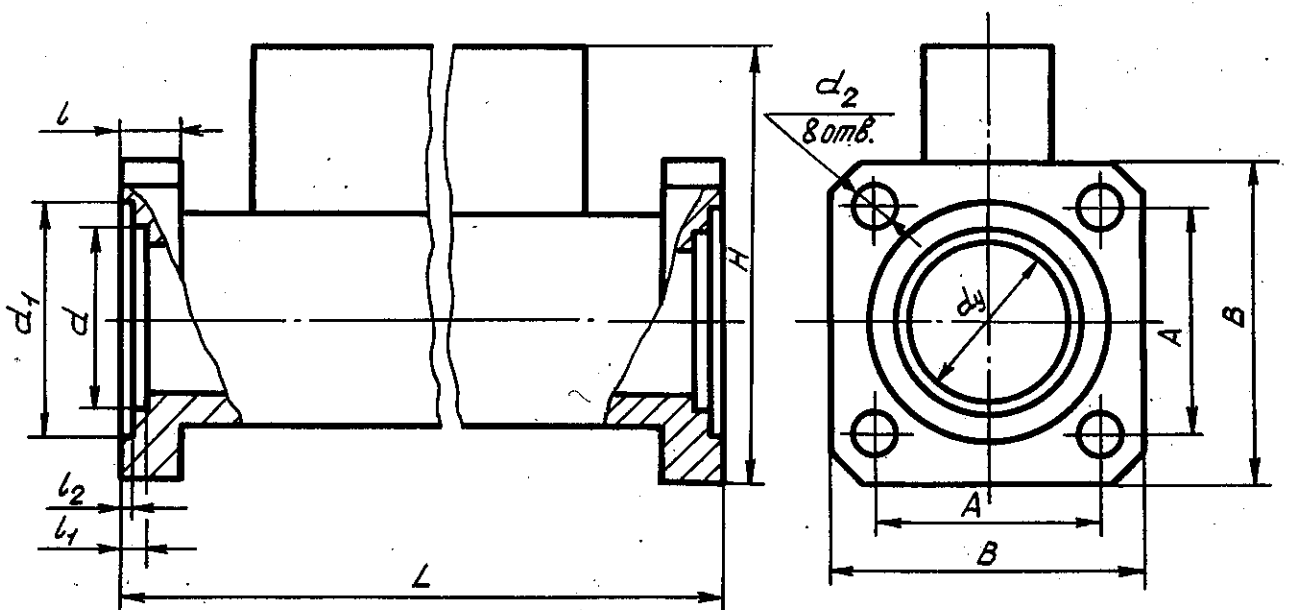
Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для группы												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
цена импульса, кг						25							
						100							
						200							
Электропитание:	номинальное напряжение постоянного тока, В												
						27							
	номинальное напряжение переменного тока, В												
						115							
номинальная частота переменного тока, Гц													
					400								

Примечание. Допускается расширение диапазона измерения расхода топлива на 100%, при этом погрешность в дополнительной части диапазона увеличивается в 2 раза.

1.4. Габаритные и присоединительные размеры и масса датчиков должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 2.



№ изм.
№ изв.

3404

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Изм. № дубликата		№ изм.							
Изм. № подлинника	3404	№ изм.							

Таблица 2

Размеры в мм

Группа	Условный диаметр проходного сечения d_y	d		d_2	L	l	l_1	l_2		B	H	Номер прямо-угольной канавки под уплотнение по 783АТ**	Масса, кг, не более
		Пред. откл. А4	d_1					Пред. откл. $\pm 0,15$	А4				
1	10	13,8	19,0	6,5	132	8	4	1,40	21	33	54	14	0,25
2	12	15,8	21,0		140				35	56	16	0,35	
3	16	20,2	27,0	6,5	150	6	7	1,85	26	38	60	19	0,45
4	20	24,2	31,0		160				42	64	21	0,65	
5	25	31,4	41,0	8,5	180	10	8	2,60	38	52	71	26	0,80
6	32	36,2	49,0		200				55	76	29	1,00	
7	40	45,4	55,0	9,0	224	12	7	3,30	48	65	85	75	1,50
8	50	57,4	67,0		250				75	101	80	2,00	
9	60	64,5	74,1	11,0	280	12	7	2,60	67	82	110	83	2,50
10	80	91,4	101,0		315				105	131	94		
11	100	108,6	121,6	13,0	350	12	7	3,30	100	135	156	435	3,50
12	120	129,1	142,1		450				145	171	441	4,50	

* Размер для справок.

** Приведены для выбора уплотнения.

1.5. Неуказанные предельные отклонения размеров - по 722АТ.

1.6. Промежуточные измерительные преобразователи и сумматор должны выполняться в корпусе одного из типоразмеров: 1КН, 1,5КН, 1К, 1,5К, 2К, 3К по ГОСТ 17045-71.

1.7. Присоединительные и установочные размеры корпусов, а также масса промежуточных измерительных преобразователей и сумматора должны соответствовать ГОСТ 17413-72; при этом масса промежуточных измерительных преобразователей и сумматора должна быть не более 5,5 кг.

1.8. Индикаторы расхода и остатка должны быть выполнены в одном из корпусов по ГОСТ 20261-74: в корпусе типа II исполнения 1 типоразмеров 1 и 3; в корпусе типа III исполнения 1 типоразмеров 1, 2 и 6; в корпусе типа 1У типоразмеров 1, 2 и 3.

1.9. Масса индикаторов должна быть не более 0,9 кг.

1.10. Соединение промежуточных измерительных преобразователей, сумматора и индикаторов расхода и остатка должно осуществляться при помощи электрических соединителей типа 2РМ, 2РМД и РПКМ.

1.11. Соединение датчиков должно осуществляться при помощи электрических соединителей типа 2РМГД и 2РМГ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Расходомеры должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Датчики должны быть работоспособны после превышения расхода топлива в 1,1 раза в течение не более 1 мин. За период эксплуатации допускается превышение расхода в течение не более 5 мин.

2.3. Качество электропитания и требования к приемникам должны соответствовать ГОСТ 19705-74.

2.4. Перепады давления на датчиках при расходе, равном 80% от максимального значения диапазона измерения расхода топлива, и кинематической вязкости топлива не более 10 сСт не должны превышать указанных в табл. 3.

№ изм.
№ изв.

3404

Исх. № дубликата
Исх. № подлинника

Таблица 3

Наименование параметра	Норма для группы												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Перепад давления, кгс/см ² :													
при вращающихся крыльчатках	1,00		0,80			0,60		0,40		0,25	0,20	0,15	
при заторможенных крыльчатках	1,90		1,60			1,30		0,70		0,50	0,40	0,30	

2.5. Промежуточные измерительные преобразователи должны осуществлять преобразование суммы сигналов, поступающих с датчиков, в выходные сигналы, передающие информацию о расходе и интегральном расходе топлива двигателем на индикаторы расхода и сумматор, а также в контрольно-записывающую аппаратуру, бортовой регистратор и вычислительную машину.

2.6. Сумматор должен осуществлять суммирование поступающих с промежуточных измерительных преобразователей импульсов и дальнейшее преобразование их в выходные сигналы, несущие информацию об остатке топлива на самолете.

2.7. Индикатор расхода должен преобразовывать сигналы с промежуточного измерительного преобразователя в цифровую индикацию о расходе топлива одним из двигателей.

2.8. Индикатор остатка должен преобразовывать сигналы с сумматора в цифровую индикацию об остатке топлива на самолете.

2.9. Структурная схема расходомера приведена в справочном приложении к настоящему стандарту.

2.10. Расходомеры должны сохранять свои параметры при работе на топливах, указанных в ГОСТ В 19461-74. Допускается работа расходомеров на смесях этих топлив и при наличии присадок в топливе.

2.11. Датчики, промежуточные измерительные преобразователи, сумматор, индикаторы расхода и остатка должны быть прочными (стойкими) и устойчивыми к внешним воздействующим факторам, указанным в табл. 4.

№ изн.

№ изд.

3404

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

Таблица 4

Внешний воздействующий фактор и код	Характеристика внешнего воздействующего фактора		Максимальное значение внешнего воздействующего фактора, степень жесткости, предъявляемое требование		
	Наименование и обозначение	Код	Датчик расходомера группы		Промежуточный измерительный преобразователь, сумматор, индикаторы расхода и остатка
			1 - 8	9 - 12	
Синусоидальная вибрация, 1110	Амплитуда ускорения, $m \cdot c^{-2} (g)$	1111	294 (30)- зона Ж	49,1(5) - зона А	
	Амплитуда перемещения, мм	1112	2,5		
	Диапазон частот, Гц	1114	5 - 2000		
Акустический шум, 1150	Диапазон частот, Гц	1151	100 - 10000		
	Уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	1153	150 - III	130 - I	
Механический удар многократного действия, 1210	Пиковое ударное ускорение, $m \cdot c^{-2} (g)$	1211	78,5 (8) - II	59(6) - I Для узлов крепления: 147(15)	
	Длительность действия ударного ускорения, мс	1212	20 Для узлов крепления: 15		
Линейное ускорение, 1310	Значение линейного ускорения, $m \cdot c^{-2} (g)$	1311	98,1(10) Для узлов крепления: 147(15)		
Пониженное атмосферное давление, 2120	Рабочее давление, Па (мм рт. ст.)	2121	$0,67 \cdot 10^3 (5) - V$		
Повышенная температура среды, 2210	Рабочая, °C	2211	+200	+155	+55 - II
	Рабочая кратковременная, °C	-	-	-	+70
	Предельная, °C	2213	+220	+180	+85
Пониженная температура среды, 2220	Рабочая, °C	2221	-60 - III		-60 - II
	Предельная, °C	2223	-60		
Повышенная влажность, 2310	Относительная влажность при температуре +35°C, %	2311	100 - II		

№ изм.
№ изв.

3404

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Продолжение табл. 4

Внешний воздействующий фактор и код	Характеристика внешнего воздействующего фактора		Максимальное значение внешнего воздействующего фактора, степень жесткости, предъявляемое требование		
	Наименование и обозначение	Код	Датчик расходомера группы		Промежуточный измерительный преобразователь, сумматор, индикатор расхода и остатка
			1 - 8	9 - 12	
Роса, иней, изморось, гололед, 2420	Относительная влажность при температуре +28°C, %	-	95		
	Пониженная температура, °C	-	-30		
	Пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	-	2,27·10 ⁴ (170)		

2.12. Датчики должны быть работоспособны при температурах топлива, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Датчик расходомера группы	
	1 - 8	9 - 12
Повышенная температура топлива, °C:		
	рабочая	+150
предельная	+180	+120
Пониженная температура топлива, °C:		
	рабочая	-30
предельная	-60	

2.13. Расходомеры должны быть стойкими к циклическим изменениям температур в диапазоне от предельной повышенной до предельной пониженной.

2.14. Расходомеры должны безотказно работать в среде с повышенной концентрацией пыли, должны быть устойчивы к воздействию морского тумана, к радиационному воздействию, должны быть устойчивы и сохранять свои параметры в условиях воздействия тропического климата и после проведения дегазации, дезактивации и дезинфекции, если это оговорено в техническом задании на их разработку.

№ изм.

№ изв.

3404

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

2.15. В датчиках, промежуточных измерительных преобразователях, сумматоре, индикаторах расхода и остатка сопротивление изоляции между электрически не связанными цепями, не содержащими полупроводниковые элементы и конденсаторы с заземленным корпусом или выводом, не должно быть менее:

- 20 МОм - при нормальных условиях;
- 5 МОм - при повышенной температуре;
- 1 МОм - при повышенной влажности.

2.16. В датчиках, промежуточных измерительных преобразователях, сумматоре, индикаторах расхода и остатка изоляция электрически не связанных цепей, не содержащих полупроводниковые элементы и конденсаторы с заземленным корпусом или выводом, должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия напряжение:

- 500 В - при нормальных условиях;
- 300 В - при повышенной влажности.

2.17. Расходомеры должны иметь встроенные средства контроля. Технические требования к встроенным средствам контроля должны соответствовать ОСТ 1 00698-74.

2.18. Погрешности расходомеров не должны превышать указанных в табл. 6.

Таблица 6

Наименование параметра	Норма для группы			
	1 - 2	3 - 5	6 - 8	9 - 12
Погрешность измерения, %				
расхода:				
основная	± 2,0	± 1,7	± 1,2	± 1,7
условная суммарная	± 2,7	± 2,2	± 1,7	± 2,2
остатка:				
основная	± 2,0	± 1,5	± 1,0	± 1,5
условная суммарная	± 2,5	± 2,0	± 1,5	± 2,0

- Примечания:
1. Величины погрешностей измерения расхода приведены к максимальному значению диапазона измерения.
 2. Величины погрешностей измерения остатка приведены к количеству израсходованного топлива, но не менее чем к 50% полного запаса топлива.
 3. Величины погрешностей указаны при условии подсоединения датчика к прямому участку трубопровода перед датчиком, длиной не менее $10 d_y$.
 4. Допускается подсоединение датчика к прямому участку трубопровода перед датчиком, длиной не менее $5 d_y$, при этом градуировка датчиков должна осуществляться в комплекте с участком трубопровода перед датчиком длиной $10 d_y$.

№ изм.
№ изм.

3404

Изм. № дубликата
Изм. № надписки

2.19. Показатели надежности расходомеров и их значения должны соответствовать указанным в табл. 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение показателя	
	датчика	промежуточного измерительного преобразователя, сумматора, индикаторов расхода и остатка
Назначенный ресурс, ч	1500	3000
Назначенный срок службы, год	10	
Назначенный срок сохраняемости, год	3	
Вероятность безотказной работы в течение 20 ч непрерывной работы	0,95	

2.20. Изделия одного наименования, входящие в состав расходомера, должны быть взаимозаменяемы.

Пример записи в технической документации массового расходомера с приводом от потока группы 1:

Расходомер 1-ОСТ 1 03885-77

№ изм.
№ изм.

3404

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

3404

№ изм.
№ изв.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РАСХОДОМЕРА

