



## Одинарное картриджное уплотнение фирмы John Crane с О-образным кольцом тип FFET

Картриджное уплотнение типа FFET разработано таким образом, чтобы сократить время и избежать ошибок во время процедуры установки. Компактная конструкция картриджа подходит для установки в уплотнительные камеры по стандартам ANSI и DIN и является идеальным решением вместо сальниковых набивок.

- A – Торец
- B – Седло
- C – Пружина
- D – Втулка
- E – Дренаж / «квенчч»
- F – Промывка
- G – Страховочная манжета

### Температура:

-40° С до +205 °С

### Давление:

Динамическое - до 21 бар изб.

Статическое – до 30 бар изб.

### Скорость: до 25 м/с

Более высокие рабочие параметры допустимы, в этом случае проконсультируйтесь с инженерами фирмы "Джон Крейн".

Вся продукция фирмы "Джон Крейн" имеет разрешение Росгортехнадзора РФ



### Описание уплотнения

Торцовое уплотнение (ТУ) FFET - это картриджное уплотнение прочной и надежной конструкции для применений в самых разнообразных средах от нефтехимии до воды, а также в взвесьях и различных абразивных и кристаллизирующихся продуктах.

Уплотнение FFET идеально подходит для применения на мешалках с вертикальным приводом в условиях, когда жидкий продукт не обеспечивает постоянное охлаждение и смазку для пар трения.

Первоклассные высококачественные материалы, из которых изготовлены пары трения ТУ, имеют пониженное тепловыделение и обладают высокой термостойкостью при работе на сухую.

Для мешалок с вертикальным приводом существует конструкция ТУ, позволяющая использовать данное уплотнение для гигиенических применений.

### Конструктивные особенности

Надежный привод для работы в тяжёлых условиях.

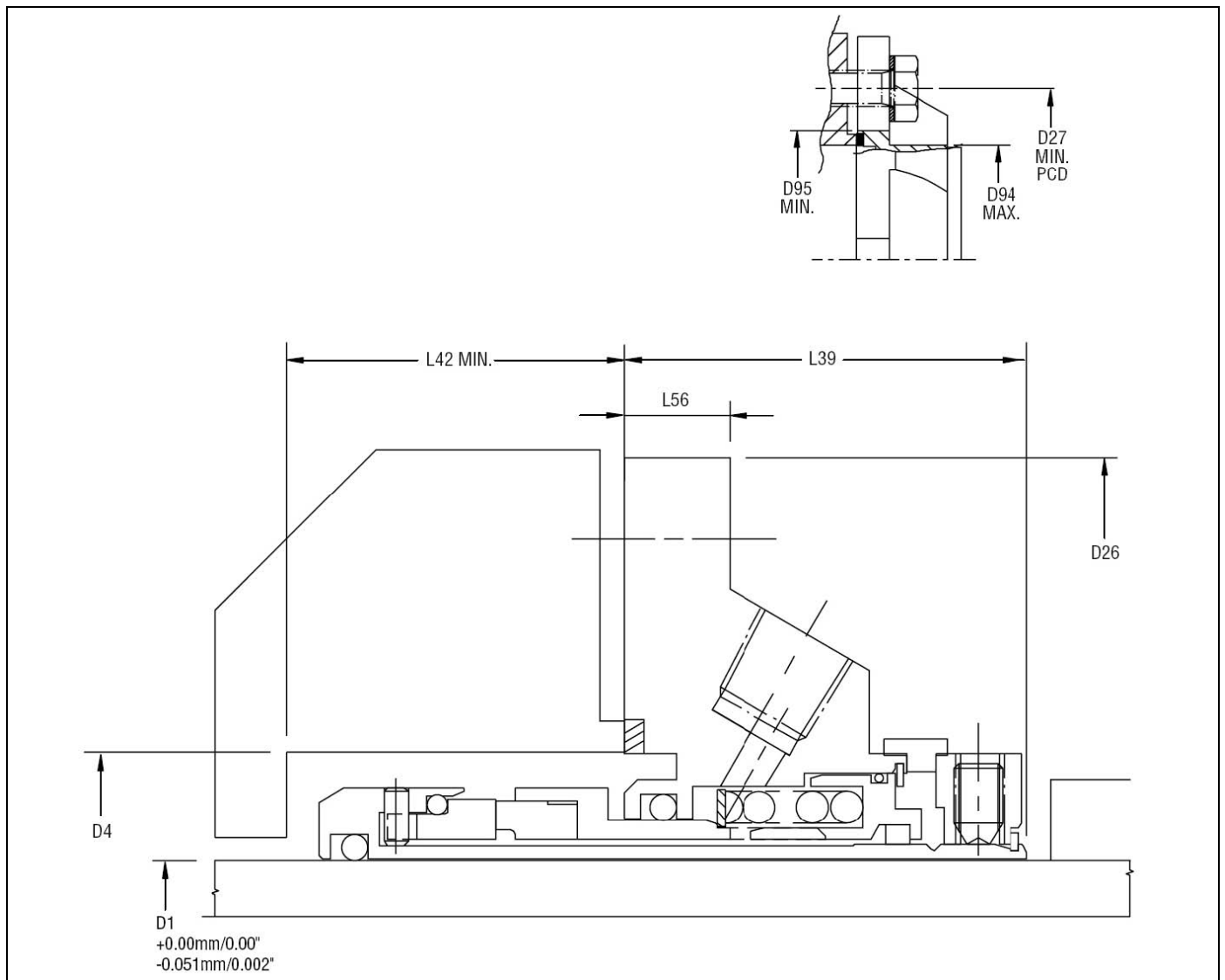
Стационарный гибкий элемент с высокой устойчивостью к абразивам.

Стационарная одинарная пружина, расположенная вне перекачиваемого продукта, стойкая к химической коррозии, не забивается.

Жесткий привод вала/втулки, нет повреждения вала.

Заводская опрессовка и техническая регулировка узла ТУ обеспечивает простую, быструю и надежную установку.

Многофункциональная концевая крышка.



Размер ТУ *	Мах диам. резьбовой шпильки / болта	Концевая крышка ТУ имеет четыре равноотстоящих друг от друга крепежных паза под соответствующие размеры. Мин. диаметр расположения крепежных пазов (PCD D27) и ширина паза D28 имеют размеры, которые соответствуют диаметрам резьбовой шпильки или болта в зависимости от размера самого ТУ. (см. таблицу слева)
25мм – 38мм / 1" до 1-1/2"	M10 - 3/8"	
40мм – 60мм / 1-5/8" до 2-3/8"	M12 - 1/2"	
65мм – 85мм / 2-1/2" до 3-1/2"	M16 - 5/8"	
90мм – 100мм / 3-5/8" до 4"	M20 - 3/4"	

\* Размеры ТУ больше 100мм/4" согласно спецификации заказчика.

### Установочные размеры

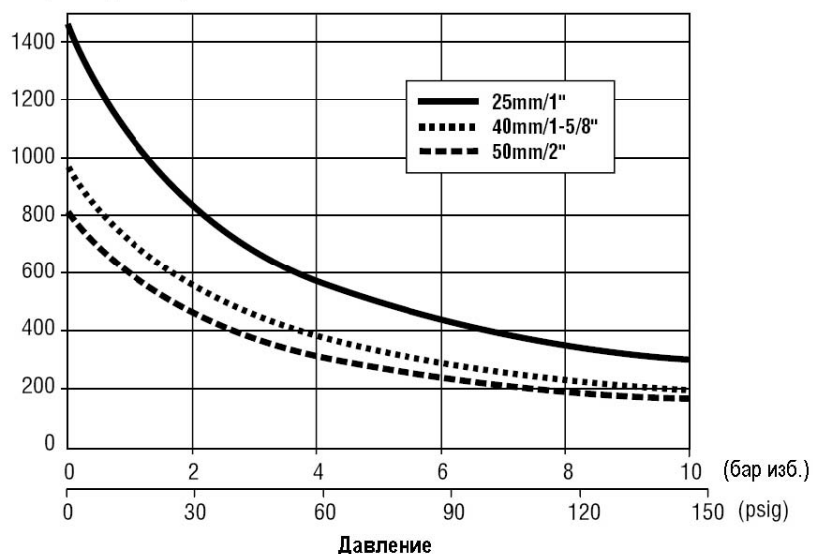
Размер ТУ / D1	D4		D26	D27	D28	D94	D95	L39	L42	L56
	(мм)	min								
25	41,0	47,5	112	70,0	12,0	47,5	58,0	48,0	38	12
28	44,0	50,5	116	73,0	12,0	50,5	61,0	48,0	38	12
30	46,0	52,5	117	75,0	12,0	52,0	63,0	48,0	38	12
32	48,0	54,5	119	77,0	12,0	54,0	65,0	48,0	38	12
33	51,0	57,5	122	80,0	12,0	57,5	68,0	48,0	38	12
35	51,0	57,5	122	80,0	12,0	57,5	68,0	48,0	38	12
38	57,0	63,5	128	86,0	12,0	62,0	74,0	48,0	40	12
40	60,0	66,5	136	90,5	14,0	66,0	76,5	48,0	40	12
43	63,5	70,0	140	95,0	14,0	69,5	81,0	48,0	40	12
45	63,5	70,0	140	95,0	14,0	69,5	81,0	48,0	40	12
48	66,8	73,0	145	98,0	14,0	73,0	84,0	50,0	40	13
50	70,0	76,5	150	101,0	14,0	77,0	87,0	50,0	40	13
53	73,0	79,5	155	105,0	14,0	80,0	91,0	50,0	40	13
55	73,0	79,5	155	105,0	14,0	80,0	91,0	50,0	40	13
60	79,4	85,5	165	112,5	14,0	87,5	98,5	50,0	40	13
65	90,0	96,5	190	129,5	17,5	98,0	111,5	57,0	46	13
70	95,0	101,4	200	136,5	17,5	105,5	118,5	57,0	46	13
75	101,6	108,0	205	143,0	17,5	112,5	125,0	57,0	46	13
80	108,0	114,5	210	149,5	17,5	118,5	131,5	57,0	46	13
85	111,0	124,0	240	156,0	17,5	126,0	138,0	60,5	48	13
90	117,5	131,0	275	168,0	22,0	131,0	146,0	62,5	48	16

95	120,5	131,0	275	168,0	22,0	131,0	146,0	62,5	48	16
100	127,0	136,5	280	174,0	22,0	137,0	152,0	62,5	48	16
105	140,0	152,0	*	*	*	*	*	66,0	60	*
110	146,0	158,0	*	*	*	*	*	66,0	60	*
115	146,0	158,0	*	*	*	*	*	66,0	60	*
120	152,5	164,0	*	*	*	*	*	66,0	60	*
125	159,0	171,0	*	*	*	*	*	66,0	60	*
130	170,0	182,0	*	*	*	*	*	76,0	68	*
135	178,0	187,0	*	*	*	*	*	76,0	68	*
140	178,0	187,0	*	*	*	*	*	76,0	68	*
145	184,0	194,0	*	*	*	*	*	76,0	68	*
150	190,0	200,0	*	*	*	*	*	76,0	68	*

\* Размеры концевой крышки ТУ согласно спецификации заказчика

## Пределыные параметры при работе на сухую

Скорость (об/мин)



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Стандартное материальное исполнение для пар трения при работе на сухую – карбид кремния по графиту.

Макс. рабочее давление при работе на сухую = 10 бар изб.

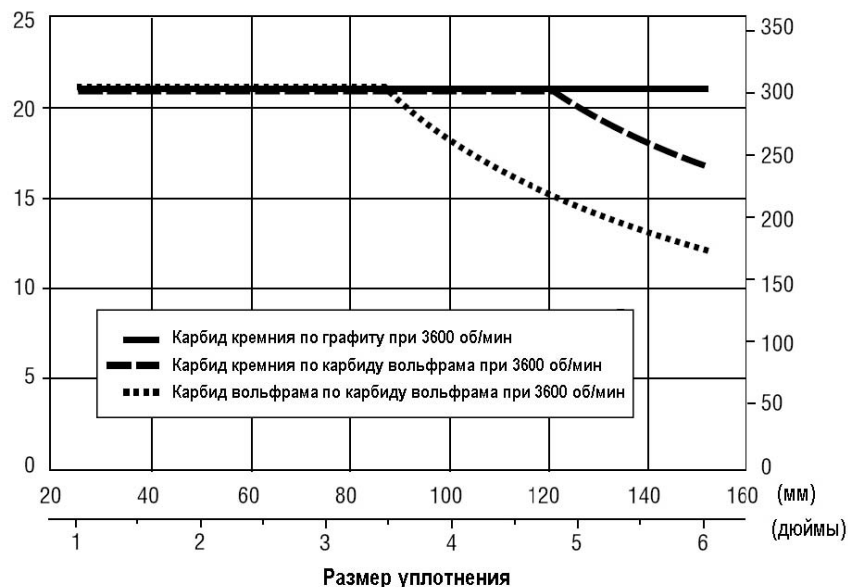
Макс. температура = 120 °С (180 °С возможно при поддержании постоянного уровня смазки для пар трения)

При использовании ТУ размером больше 50мм, проконсультируйтесь с инженерами фирмы "Джон Крейн".

## Максимальное расчетное давление

Давление (бар изб.)

Давление (psig)



### ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании пар трения из карбида кремния по карбиду кремния, проконсультируйтесь с инженерами фирмы "Джон Крейн".

Максимальное расчетное давление приводится для стандартного ТУ, установленного по всем критериям и требованиям, указанным в настоящей спецификации, и в соответствии с общепринятыми промышленными стандартами.

Максимальное расчетное давление предусматривает стабильную работу ТУ при скорости 3600 об/мин в чистой, охлажденной, невоспламеняющейся среде с хорошими смазывающими свойствами при наличии достаточной промывки. В случае использования эксплуатационных коэффициентов, максимальное давление должно быть пересчитано для определения предельного рабочего давления.

Обязательно проконсультируйтесь в инженерно-техническом отделе фирмы "Джон Крейн" в случае, если Ваши параметры работы для ТУ выходят за диапазон указанный выше, а также, если Вам необходимо получить дополнительную информацию по применению и данные по фактическому значению динамического давления.

## Эксплуатационные коэффициенты

	Факторы подбора	Коэффициент
Смазывающая способность уплотняемой среды	-Бензин, керосин или аналогичное	× 1.00
	-Вода и водные растворы (< 80 °С)	× 0.75
Температура уплотняемой среды (только для графита)	- до 80 °С	× 1.00
	- от 80 °С до 120 °С	× 0.90
	- от 120 °С до 180 °С	× 0.80
	- от 180 °С до 230 °С	× 0.65

### Пример расчета максимального давления для конкретного ТУ:

**Уплотнение:** тип FFET размером 127 мм

**Перекачиваемый продукт:** водный раствор

**Материалы пары трения:** карбид кремния по карбиду вольфрама

**Рабочая температура:** 80 °С

**Скорость:** 3600 об/мин

$$\text{Скорость} = \pi \times \frac{127\text{мм}}{1000} \times \frac{3600}{60\text{сек}} = 23.9\text{м/сек}$$

Как видно, параметры скорости в норме.

По графику максимального расчетного давления (см. выше) определяем давление для данного ТУ - 20 бар изб.

По таблице эксплуатационных коэффициентов, используя соответствующие коэффициенты для конкретных условий эксплуатации, можно рассчитать максимальное рабочее давление для данного применения:

20 бар изб. × 0.75 = 15 бар. изб.

Таким образом, максимальное рабочее давление для данного уплотнения FFET размером 127мм составляет 15 бар.изб.

## Материальное исполнение

ДЕТАЛИ УПЛОТНЕНИЯ	МАТЕРИАЛЫ	
	Стандартные	Альтернативные
Торец	- графит пропитанный смолой - карбид вольфрама с никелем	- реакционно-связанный карбид кремния - спеченный карбид кремния
Седло	- реакционно-связанный карбид кремния	- спеченный карбид кремния - карбид вольфрама с никелем
Крепежные зажимы Приводная манжета Концевая крышка Втулка	- нержавеющая сталь	- супер-дуплексная нержавеющая сталь (UNS S32760)
Стационарный уплотнительный узел	- дуплексная нержавеющая сталь (UNS S31803)	- супер-дуплексная нержавеющая сталь (UNS S32760) - сплав Alloy C-276 (UNS N10276)
Пружина	- нержавеющая сталь	- сплав Alloy C-276 (UNS N10276)
О-образные кольца	- фторэластомер/фторкаучук - политетрафторэтилен (ПТФЭ) с вкраплениями фторэластомера	- этиленпропилен - перфторэластомер

## Критерии применения

Картриджное уплотнение типа FFET может быть изготовлено по технической спецификации заказчика под специальные условия применения и установку после детального анализа и оценки инженерами ф. "Джон Крейн" представленной спецификации.

### При подборе ТУ и анализе предполагаемого режима работы необходимо учитывать следующие критерии:

Изготовитель и тип оборудования

Наружный диаметр вала или втулки

Направление вращения вала (см. со стороны привода)

Размеры уплотнительной камеры

Скорость

Перекачиваемая жидкость

- Удельная масса

- Давление в камере уплотнения

- Давление паров

- Температура

- Вязкость