

Материалы

Выбор металлических и эластомерных материалов:

Выбор материалов для дроссельных затворов зависит от ряда факторов. Наибольшее значение имеет следующее, что нужно указывать в запросах:

- рабочее давление / класс давления / давление при испытаниях
- транспортируемая в трубах среда
- температура
- требования к коррозионной и эрозионной устойчивости

Выбор резиновых материалов:

- зависит от режима работы, среды и ее температуры

NBR или NBR-DVGW (каучук бутадиенакрилонитрильный)

- обладает высокой стойкостью к алифатическим углеводородам, животным жирам, воде и водным средам, высоко пригоден для газопроводов; имеет низкую резистентность к озону и атмосферным воздействиям, не обладает стойкостью к ароматическим и хлористым углеводородам; имеет хорошие механические свойства, высокую эластичность, и в зависимости от рабочей (транспортируемой) среды – может использоваться в температурных пределах от 0 до 90°C.

EPDM (каучук этилен-пропиленовый тройной)

- обладает исключительно высокой стойкостью к озону и атмосферным воздействиям, а также к таким химически активным веществам, как кислоты, кетоны и спирт; не обладает стойкостью к алифатическим, ароматическим и хлористым углеводородам; обладает хорошими механическими свойствами и высокой эластичностью, и в зависимости от рабочей среды, может использоваться в температурных пределах от -40 до +120°C.

FPM (сополимер перфторпропилена с винилиденфторидом) Viton марок B50 и GF

- обладает очень высокой стойкостью к алифатическим, ароматическим и галоидным углеводородам, а также к кислотам с высокой окислительной способностью; хорошо выдерживает воздействие озона и атмосферных факторов; обладает удовлетворительными механическими свойствами, достаточной эластичностью и, в зависимости от рабочей среды, может использоваться в температурных пределах от 0 до 200°C, однако стандартный FPM нельзя применять для горячей воды.

Вулканизация

- дроссельных затворов AVK выполняется по методу литья под давлением в форме, и в процессе обеспечения качества выполняются испытание на отслаивание, ультразвуковой контроль (однородности), испытание на сжатие (степень эластичности при образовании вмятин) и проверка твердости (по Shore).

Сочетания материалов

Стандартные сочетания материалов для дроссельных затворов AVK указаны в листах технических данных AVK. Кроме стандартных, применяются следующие сочетания:

Корпус	GG-25	GG-25	GG-25	GG-25	GG25	GG-25
Обкладка	NBR	NBR	NBR	NBR	EPDM	EPDM
Диск	431	316L	4462	316L	431	304L
Вал	431	431	4462	4462	431	431
Штифт	431	4462	4462	4462	431	431

Корпус	GG-25	GG-25	GG-25	GGG-40	GG-25	GG-25
Обкладка	EPDM	EPDM	NBR	NBR	NBR	EPDM
Диск	4462	316L	Alubr	Alubr	GGG-40	Alubr
Вал	4462	4462	Alubr	Alubr	431	431
Штифт	4462	4462	Alubr	Alubr	431	Alubr

Примечание: Другие комбинации можно получить по запросу.



Дополнительные технические данные находятся в разделе "Техническая информация". Поскольку мы постоянно совершенствуем нашу продукцию, указанные в настоящем документе конструктивные решения, материалы и технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

Виды покрытий

Стандартное применение

Код покрытия	Спецификация слоя	Толщина мкм	Цвет	№ цвета по RAL
T14/148	1 x Sigmarite Sealer	50	Grey/ Green	6003
	1 x Sigmacover TCP	100	Black	8022
	1 X HB-finish epoxy *	50	Blue	5017
	Общая толщина	200		
* эпоксидная отделка, возможен любой цвет				

Основные характеристики

Как у покрытия СС-1, кроме этого:

- исключительно высокая стойкость к воде и сырой нефти
- исключительно высокая антикоррозионность
- хорошая стойкость к химически загрязненной воде
- хорошая сопротивляемость износу
- стойкость к высокой температуре, кислотам и щелочам

Применение

Годится для арматуры, устанавливаемой под землей.

Дополнительная защита (как вариант исполнения)

Дополнительный слой Sigmacover TCP толщиной 150 мкм, в результате чего общая толщина слоя составит 350 мкм (с характеристиками как у стандартного покрытия)

Применение

Годится для арматуры, погруженной в (морскую) воду или сырую нефть.

Специальное применение

Основное покрытие:

Код покрытия	Спецификация слоя	Толщина мкм	Цвет	№ цвета по RAL
СС-1	1 X Tornol (грунтовка)	20		
	1 x Sigmadur Chassis* (основной слой)	40	синий	5017
	Общая толщина	60		
* возможен любой цвет				

Основные характеристики

- большой срок службы в незначительно химически загрязненной атмосфере;
- хорошие показатели сопротивления удару и эластичность;
- стойкость к разбрызгивающимся и расплескивающимся агрессивным химикатам;
- стойкость к алифатическим углеводородам, дизельному топливу и смазочным маслам;
- можно легко подкрашивать алкидными, полиуретановыми или эпоксидными красками после соответствующей подготовки поверхности.

На стандартное покрытие СС-1 можно быть нанесен дополнительный защитный слой из материала "Sigmadur HB-finish", представляющего собой толстослойный двухкомпонентный полиуретан на базе акриловых смол и алифатического изоцианатового отвердителя.

Код покрытия	Спецификация слоя	Толщина мкм	Цвет	№ цвета по RAL
СС-2	СС-1	60	синий	5017
	Допол. защитн. покрытие 1 x Sigmadur HB-finish *	60	синий	5017
	Общая толщина	120		
* возможен любой цвет				

Основные характеристики:

Как у покрытия СС-1, кроме этого : стойкость к минеральным и растительным маслам, к уайтспириту, парафину и нефти.

Покрытие HB-2

Покрытие дисков затворов

HB-2 представляет собой трехкомпонентное эпоксидное покрытие, применяемое в дроссельных затворах в качестве стандартного покрытия дисков из обычного литейного чугуна и чугуна с шаровидным графитом, обеспечивающее практически идеальную защиту литых частей.

Код покрытия	Спецификация слоя	Толщина мкм	Цвет	№ цвета по RAL
HP-2	1 x Redox EP 3225	40	белый	
	1 x Redox EP 3315	150	серый	7038
	1 X Redox EP 3315	150	серый	7038
	Общая толщина	340		

Основные характеристики:

Как у системы покрытия СС-1, кроме этого :

- хорошая стойкость к химически активным веществам
- водонепроницаемость
- высокий глянец и легкая чистка
- без вкуса и запаха
- сертифицировано KIWA :
V GB15, BAM Berlin
(для питьевой воды и пищевых продуктов)

Применение

В затворах это покрытие требуется на линиях с питьевой водой, сточными водами и с морской водой, а также при контакте с пищевыми продуктами.

Стандартная система окраски рычагов и приводов

Рычаги

Покрытие из порошковой полиэпоксидной смолы.

Стандартное покрытие AVK – высококачественное, из порошковой полиэпоксидной смолы с толщиной слоя 60 мкм.

Основные характеристики

- большой срок службы в незначительно химически загрязненной атмосфере;
- хорошие показатели сопротивления удару и эластичность;
- стойкость к разбрызгивающимся и расплескивающимся агрессивным химикатам;
- стойкость к алифатическим углеводородам, дизельному топливу и смазочным маслам;
- можно легко подкрашивать алкидными, полиуретановыми или эпоксидными красками после соответствующей подготовки поверхности.

Приводные механизмы и компоненты

Фирма AVK не выполняет покрытие приводных механизмов и компонентов (таких как возбудителей, позиционеров задвижек, затворов, клапанов и т.д.), которые изготавливаются для AVK другими предприятиями. На них сохраняются стандартные покрытия изготовителей, за исключением специально предусматриваемых случаев.

Рабочие моменты кручения

Рабочие моменты кручения для дроссельных затворов
Рабочий момент кручения концентрического дроссельного затвора с резиновой обкладкой, в общем случае представляет собой результат действия четырех частичных моментов.

Момент трения посадочных поверхностей (Ts)

Момент необходимый для преодоления трения между диском и резиновой обкладкой.

Момент трения в подшипниках (Tb)

Момент необходимый для преодоления трения между валом и подшипниками.

Наибольший рабочий вращающий момент в Ньютон-метрах (Ts + Tb)

DN	Верхний фланец	Насадок штока	Макс. рабочее давление (бар)			
			2.5 Н-м	6 Н-м	10 Н-м	16 Н-м
40	F07	10	6	6	7	7
50	F07	10	9	10	10	11
65	F07	10	13	13	14	15
80	F07	10	17	18	19	21
100	F07	12	28	30	32	36
125	F07	12	39	42	46	52
150	F07	16	60	67	75	86
200	F07	16	120	130	140	160
250	F10	24	190	220	250	400
300	F10	24	270	310	350	560

Затворы превышающие выше указанные типоразмеры – по запросу.

Указанные значения крутящего момента имеют место при следующих условиях :

- при транспортировании жидкостей (без химикатов)
- при транспортировании газов (с отклонениями ± 10%)
- в случае выполнения одного рабочего цикла ежемесячно
- при температуре между 0 и 80°C.

Динамический момент (Td)

Крутящий момент, возникающий в результате разности давлений на поверхностях диска, вызванной течением жидкости. Динамический момент действует в направлении закрытия и достигает максимума при угле открытия 70-80°.

$$Td = Ct \times D3 \times \Delta P$$

D = диаметр диска (мм)

ΔP = перепад давления на затворе

Коэффициент Ct достигает максимального значения = 0,32 при угле открытия 75°.

При скорости течения жидкости макс. 4 м/сек., момент Td можно не учитывать, если затворы имеют резиновую обкладку.

Статический момент (Th)

Это крутящий момент, возникающий в результате разности статического напора жидкости на поверхности диска выше вала затвора и ниже его, если затвор установлен в горизонтальном трубопроводе и расположен так, что его вал находится в горизонтальной плоскости.

$$Th = 4.81 \times 10^{-7} \times D4$$

Этот момент имеет практическое значение только для затворов превышающих DN 1000.

Управление дроссельными затворами AVK

Чтобы обеспечить управление затворами при указанных значениях крутящего момента, AVK предлагает широкий ассортимент высококачественных устройств.

- рычаг
- червячный редуктор со штурвалом
- редуктор с цепным колесом
- привод поворотный пневматический, одинарного или двойного действия
- электропривод с питанием от различного напряжения
- пневмопривод с цилиндром одностороннего действия
- пневмопривод с цилиндром двустороннего действия
- гидропривод
- удлинитель штока
- удлинитель штока с червячным редуктором и штурвалом
- удлинитель штока со стойкой

AVK также предлагают широкий ассортимент принадлежностей для приводных устройств в соответствии с действующими международными стандартами :

- клапаны электромагнитные
- устройства регулирования скорости
- индикаторы положения
- устройства обратной связи
- ограничители хода
- приборы местного контроля
- устройства ручного аварийного закрывания

Характеристика потока в трубопроводе

Скорость потока

- жидкости: макс. 4 м/сек
- газа : макс. 30 м/сек

Таблица значений Kv

DN: номинальный диаметр затвора
 α : угол открытия затвора

Определение Kv: расход воды (с удельным весом 1) в м³/ч., протекающей через затвор при $\Delta P = 1$ бар

DN \ α	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	6	16	32	58	96	134	154	160
65	10	25	50	90	150	210	240	250
80	14	35	70	126	210	294	336	350
100	24	60	120	216	360	504	576	600
125	36	90	180	324	540	756	864	900
150	52	130	260	468	780	1092	1248	1300
200	88	220	440	792	1320	1848	2112	2200
250	136	340	680	1224	2040	2856	3264	3400
300	200	500	1000	1800	3000	4200	4800	5000
350	240	600	1200	2160	3600	5040	5760	6000
400	308	770	1540	2772	4620	6468	7392	7700
450	400	1000	2000	3600	6000	8400	9600	10000
500	520	1300	2600	4680	7800	10920	12480	13000
600	720	1800	3600	6480	10800	15120	17280	18000
700	1000	2500	5000	9000	15000	21000	24000	25000
800	1280	3200	6400	11520	19200	26880	30720	32000
900	1640	4100	8200	14760	24600	34440	39360	41000
1000	2040	5100	10200	18360	30600	42840	48960	51000
1200	3000	7500	15000	27000	45000	63000	72000	75000
1400	4400	11000	22000	39600	66000	92400	105600	110000
1600	5600	14000	28000	50400	84000	117600	134400	140000

