рационал | ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

6 Каталог
Арматура РАЦИОНАЛ

LW-1
Затворы межфланцевые
для воды
Корпус и диск из чугуна



LW-3
Затворы межфланцевые
для воды
Корпус из стали
Диск из нержавеющей
стали



LP-1
Электроприводы
для затворов
межфланцевых



LO-1
Клапаны обратные
межфланцевые
одностворчатые



LF
Фильтры фланцевые
для воды



LW-2
Затворы межфланцевые
для воды
Корпус из чугуна
Диск из нержавеющей
стали



LG
Затворы межфланцевые
для газа
Корпус из чугуна
Диск из нержавеющей
стали



LK
Компенсаторы
фланцевые
для воды



LO-2
Клапаны обратные
межфланцевые
двухстворчатые



Ваше оптимальное отопление и водоснабжение

РАЦИОНАЛ. Кто мы

- Компания РАЦИОНАЛ основана в 1993 году
- 40 офисов продаж в России и СНГ
- 300 квалифицированных рабочих и инженеров
- Мы производим продукцию:
  – насосы РАЦИОНАЛ
  – арматуру РАЦИОНАЛ трубопроводную
  – арматуру РАЦИОНАЛ регулирующую
  – теплообменники РАЦИОНАЛ
  – оборудование РАЦИОНАЛ для водоподготовки

  и другую продукцию
- Новый завод РАЦИОНАЛ построен в 2012 году в г. Липецк, Россия
- Площадь завода 30 000 м². Инвестиции 50 млн. евро
- Уставной капитал компании – 265 млн. рублей
- Центр развития продукции (25 инженеров)
- Три класса обучения персонала монтажных и проектных фирм
- Два испытательных центра продукции РАЦИОНАЛ



Содержание

РАЦИОНАЛ. Кто мы → 2
Программа производства РАЦИОНАЛ → 4
Арматура РАЦИОНАЛ 4
Насосы РАЦИОНАЛ 5
Теплообменники РАЦИОНАЛ 6
Оборудование электротехническое 6
Арматура РАЦИОНАЛ регулирующая 7
Оборудование РАЦИОНАЛ для водоподготовки 7
LW. Затворы межфланцевые для воды → 8
Краткий перечень типов затворов межфланцевых для воды 8
Общие данные затворов LW 9
Краткий обзор типоразмеров 9
Диаграмма зависимости потерь давления на затворе от расхода проходящей воды 10
Диаграмма зависимости максимального давления от рабочей температуры 11
Область применения 11
Условия эксплуатации 11
Габаритные размеры и масса затворов LW-1 12
Габаритные размеры и масса затворов LW-2 13
Габаритные размеры и масса затворов LW-3 14
Габаритные размеры и масса затворов LW-1 с электроприводом 15
Габаритные размеры и масса затворов LW-2 с электроприводом 16
Габаритные размеры и масса затворов LW-3 с электроприводом 17
LG. Затворы межфланцевые для газа → 18
Краткий обзор типоразмеров 18
Общие данные затворов LG 19
Область применения 19
Условия эксплуатации 19
Габаритные размеры и масса затворов LG 20
LP. Электроприводы → 21
Краткий обзор типоразмеров 21
Конструкция и принцип действия 22
Габаритные размеры и масса электроприводов LP 23
LP. Электроприводы (дискретное управление) 24
Технические характеристики электроприводов LP 24
Схема управления электроприводом LP 24
Концевые выключатели в приводах LP настраиваемые 25
LP. Электроприводы (аналоговое управление) 26
Технические характеристики электроприводов LP 26
Общий вид блока управления 27
Структура меню блока управления 28
Схема подключения привода 29
Конструкция и принцип действия затворов межфланцевых LW 1-3, LG 30
Монтаж затворов LW 1-3, LG 31
Конструкция и принцип действия затворов межфланцевых для воды LW 1-3, LG 32
Особенности монтажа затворов с разными типами приводов 32
Способы монтажа затворов межфланцевых для воды LW 1-3, LG 33
LK. Компенсаторы фланцевые для воды → 34
Краткий обзор типоразмеров 34
Общие данные 35
Область применения 35
Условия эксплуатации 35
Габаритные размеры и масса компенсаторов фланцевых для воды LK 36
Максимально допустимые деформации компенсаторов фланцевых для воды LK 37
Диаграмма зависимости максимального давления от рабочей температуры 37
Монтаж компенсаторов фланцевых для воды LK 38
LO. Клапаны обратные межфланцевые → 40
Краткий обзор типоразмеров 40
Общие данные обратных клапанов LO 41
Область применения 41
Условия эксплуатации 41
Габаритные размеры и масса обратных клапанов LO-1 42
Габаритные размеры и масса обратных клапанов LO-2 43
Конструкция обратных клапанов LO-1 44
Конструкция обратных клапанов LO-2 44
Монтаж обратных клапанов LO 45
LF. Фильтры фланцевые для воды → 46
Краткий обзор типоразмеров 46
Общие данные фильтров фланцевых для воды LF 47
Область применения 47
Условия эксплуатации 47
Габаритные размеры и масса фильтров LF 48
Конструкция фильтров LF 48
Монтаж 49
Техническое обслуживание и эксплуатация → 50
Указания мер безопасности → 50
Гарантии и ответственность → 51

→ автоматический переход на страницу

Программа производства РАЦИОНАЛ

Арматура РАЦИОНАЛ

LW-1
Затворы межфланцевые для воды
Корпус и диск из чугуна



LW-2
Затворы межфланцевые для воды
Корпус из чугуна
Диск из нержавеющей стали



LW-3
Затворы межфланцевые для воды
Корпус из стали
Диск из нержавеющей стали



LG
Затворы межфланцевые для газа
Корпус из чугуна
Диск из нержавеющей стали



LP-1
Электроприводы для затворов межфланцевых

LK
Компенсаторы фланцевые для воды



LO-1
Клапаны обратные межфланцевые одностворчатые



LO-2
Клапаны обратные межфланцевые двухстворчатые



LF
Фильтры фланцевые для воды



Смотрите технический Каталог № 6. Арматура РАЦИОНАЛ

Насосы РАЦИОНАЛ

Rz-L
Насосы циркуляционные одноступенчатые с сухим ротором



Rz-V
Насосы нормально-всасывающие высоконапорные многоступенчатые



Rz-H
Насосы нормально-всасывающие многоступенчатые



Rz-HS
Насосы самовсасывающие эжекторные



Rz-MT
Насосы циркуляционные трёхступенчатые с мокрым ротором



Rz-M
Насосы циркуляционные одноступенчатые с мокрым ротором



Rz-MP
Насосы циркуляционные с преобразователем частоты с мокрым ротором



Rz-MTB
Насосы циркуляционные трёхступенчатые с мокрым ротором для горячего водоснабжения



Смотрите технический Каталог № 5. Насосы РАЦИОНАЛ

Программа производства РАЦИОНАЛ

Теплообменники РАЦИОНАЛ

RTO 05 – 15
Теплообменники пластинчатые разборные.
До 1 000 кВт



RTO 25 – 75
Теплообменники пластинчатые разборные с КИП и затворами.
До 10 000 кВт



Смотрите технический Каталог №7. Теплообменники РАЦИОНАЛ

Оборудование электротехническое

Устройства управления электродвигателями



Аппараты защиты и выключатели нагрузки



Устройства электропитания, контроля и сигнализации



Кнопки, переключатели, светосигнальная аппаратура



Смотрите технический Каталог №8. Оборудование электротехническое

Арматура РАЦИОНАЛ регулирующая

LS-2F
Клапаны двухходовые фланцевые



LS-3F
Клапаны трехходовые фланцевые



LP-2
Электроприводы двух- и трёхходовых клапанов



LPD-F, LDS-F, LPS-F, LP-F, LT-F
Регуляторы прямого действия



Смотрите технический Каталог №9. Арматура РАЦИОНАЛ регулирующая

Оборудование РАЦИОНАЛ для водоподготовки

LV-U
Установки умягчения периодического действия
Удаление солей жёсткости



LV-UD
Установки умягчения непрерывного действия
Удаление солей жёсткости



LV-FE
Установки обезжелезивания периодического действия
Удаление железа и марганца



LV-K
Установки комбинированные периодического действия
Удаление солей жёсткости, железа, марганца
В продаже с 01.2024



Смотрите технический Каталог №10. Оборудование РАЦИОНАЛ для водоподготовки

LW. Затворы межфланцевые для воды



Затвор LW-1



Затворы LW 2-3

Краткий перечень типов затворов межфланцевых для воды

Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Наименование	DN	Материал	
				Корпус	Диск
LW1-xxx.A	LW1.xxxR	Затвор межфланцевый для воды, с рукояткой	DN 32-200	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)
LW1-xxx.B	LW1.xxxH	Затвор межфланцевый для воды, с червячным редуктором	DN 150-300	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)
LW1-xxx.C	LW1.xxxE	Затвор межфланцевый для воды, с электроприводом	DN 32-300	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)
LW2-xxx.A	LW2.xxxR	Затвор межфланцевый для воды, с рукояткой	DN 32-200	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	нерж. сталь 08Х17Н13М2
LW2-xxx.B	LW2.xxxH	Затвор межфланцевый для воды, с червячным редуктором	DN 150-300	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	нерж. сталь 08Х17Н13М2
LW2-xxx.C	LW2.xxxE	Затвор межфланцевый для воды, с электроприводом	DN 32-300	ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	нерж. сталь 08Х17Н13М2
LW3-xxx.A	LW3.xxxR	Затвор межфланцевый для воды, с рукояткой	DN 32-200	сталь 25Л	нерж. сталь 08Х17Н13М2
LW3-xxx.B	LW3-xxxP	Затвор межфланцевый для воды, с червячным редуктором	DN150-200	сталь 25Л	нерж. сталь 08Х17Н13М2
LW3-xxx.C	LW3.xxxE	Затвор межфланцевый для воды, с электроприводом	DN 32-200	сталь 25Л	нерж. сталь 08Х17Н13М2

Общие данные затворов LW

Затворы LW межфланцевые для воды предназначены для использования в качестве запорной арматуры в различных энергетических и технологических установках. Незаменимы для монтажа в магистральных и других промышленных трубопроводах с высокими требованиями к герметичности.

№ п/п	Наименование	Значение
1	Тип	LW, затвор межфланцевый для воды
2	Номинальные диаметры	DN 32 – DN 300
3	Максимальное рабочее давление, бар	PN 16
4	Фланцевое подключение, бар	PN 6/10/16 по ГОСТ 33259-2015
5	Крепление диска	На едином вале
6	Допустимые среды	Вода
		Пропиленгликоль (до 40%)
7	Герметичность	Класс А по ГОСТ 9544-2015 в оба направления.
8	Управление	Рукоятка поворотная (DN32 – DN200)
		Червячный редуктор (DN150 – DN300)
		Электропривод (DN32 – DN300)
9	Температура жидкости, °С	Затворы LW1, LW2 -20…+130
		Затвор LW3 -20…+150
10	Материал	Манжета – EPDM

Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров затворов для воды LW.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера затворов для воды LW.

Пример обозначения затвора для воды: LW1-300.C

Структура условного обозначения затвора для воды LW:

LW 1. - 300. C

LW – Затвор межфланцевый для воды

Материал:
1 – Корпус – ковкий чугун ВЧ40 (GGG40),
диск – ковкий чугун ВЧ40 (GGG40);
2 – Корпус – ковкий чугун ВЧ40 (GGG40),
диск – нержавеющая сталь (08Х17Н13М2)
3 – Корпус – сталь 25Л,
диск – нержавеющая сталь (08Х17Н13М2)
Манжета – EPDM

Диаметр подключения к трубопроводу, мм:
DN32 – DN300

Управление:
A – Рукоятка поворотная (DN32 – DN200)
B – Червячный редуктор (DN150 – DN300)
C – Электропривод (DN32 – DN300)

LW. Затворы межфланцевые для воды

Диаграмма зависимости потерь давления на затворе от расхода проходящей воды

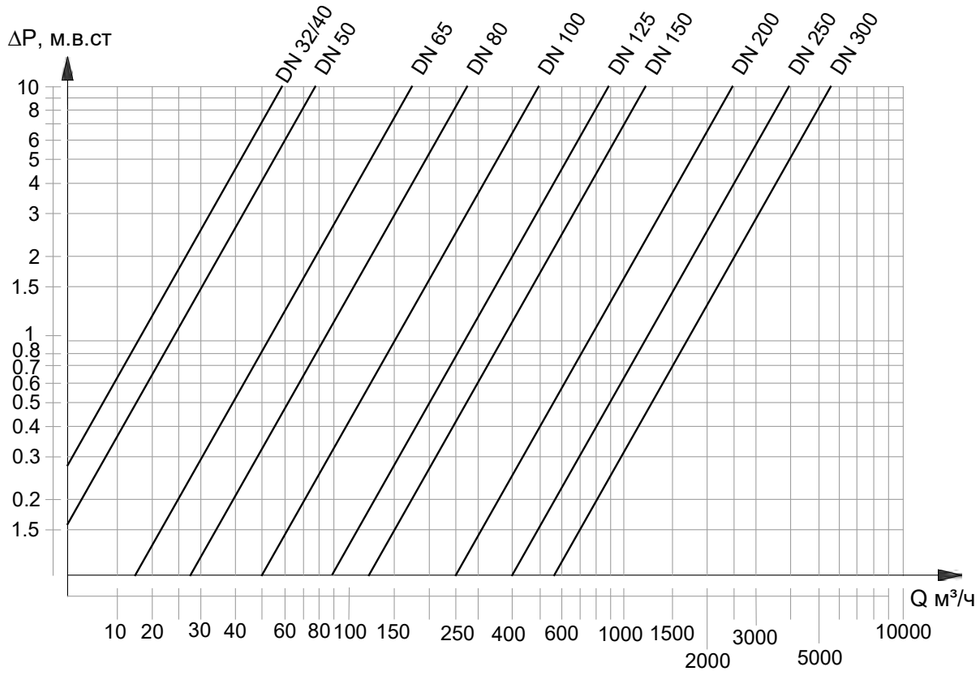


Таблица значений условной пропускной способности в зависимости от угла поворота диска затвора межфланцевого для воды LW 1-3

DN	Положение рукоятки									
	S (1)	2*	3*	4*	5	6	7	8	9	O (10)
	Угол поворота диска в градусах									
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
	K_v (K_{vs}) в м³/ч									
32/40	0	0	1	3	6	11	18	30	53	59
50	0	0.05	2.6	6	13	23	38	60	90	99
65	0	0.09	5	10	21	39	64	102	153	168
80	0	0.17	8	15	33	60	99	157	236	259
100	0	0.26	15	31	67	119	197	312	468	514
125	0	0.43	25	52	114	203	336	531	797	876
150	0	0.69	39	81	176	314	518	821	1231	1353
200	0	1.7	76	161	350	623	1030	1631	2446	2687
250	0	2.6	129	274	595	1060	1754	2776	4164	4576
300	0	3	201	424	919	1638	2710	4289	6433	7069

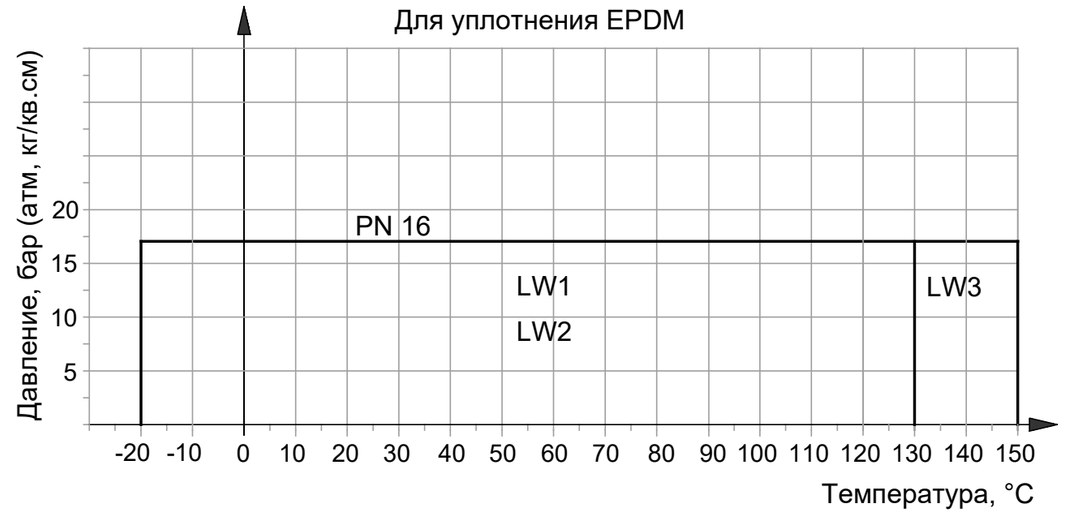
** Зона 10°-30° – не рекомендуется длительная эксплуатация затвора*
Максимальная скорость потока жидкости в затворах 3 м/с

Основной гидравлической характеристикой затвора является пропускная способность K_v. Это расход воды, который способен пропустить через себя затвор при перепаде давления на нем в 1 бар. Индекс «V» обозначает, что коэффициент отнесен к часовому объемному расходу и измеряется в м³/ч. Зная пропускную способность затвора и расход воды через него, можно определить потерю давления на затворе по формуле:

$$\Delta P_к = (V / K_v)^2 \cdot 100, кПа$$

Диаграмма зависимости максимального давления от рабочей температуры

Диаграмма определяет рабочую область для затвора межфланцевого для воды LW1-3 DN 32- DN 300, PN 10/16 в координатах Давление (избыточное, бар) / Температура (°C).



Область применения

- система теплоснабжения
- система отопления
- система вентиляции
- система кондиционирования воздуха
- система холодоснабжения
- водоснабжение
- технологические процессы
- возможна установка в колодцах и камерах

Условия эксплуатации

Затворы межфланцевые применяются для холодной и горячей воды.

Допускается применение пропиленгликоля (до 40%) и другой жидкости, свойства которой аналогичны воде.

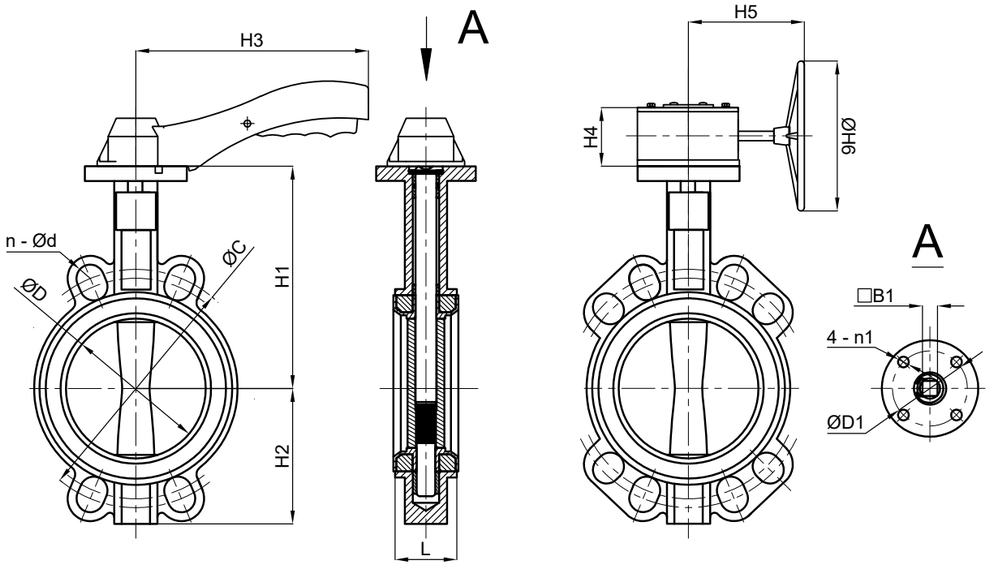
Не допускается применение горючих и взрывоопасных жидкостей.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

Затворы LW

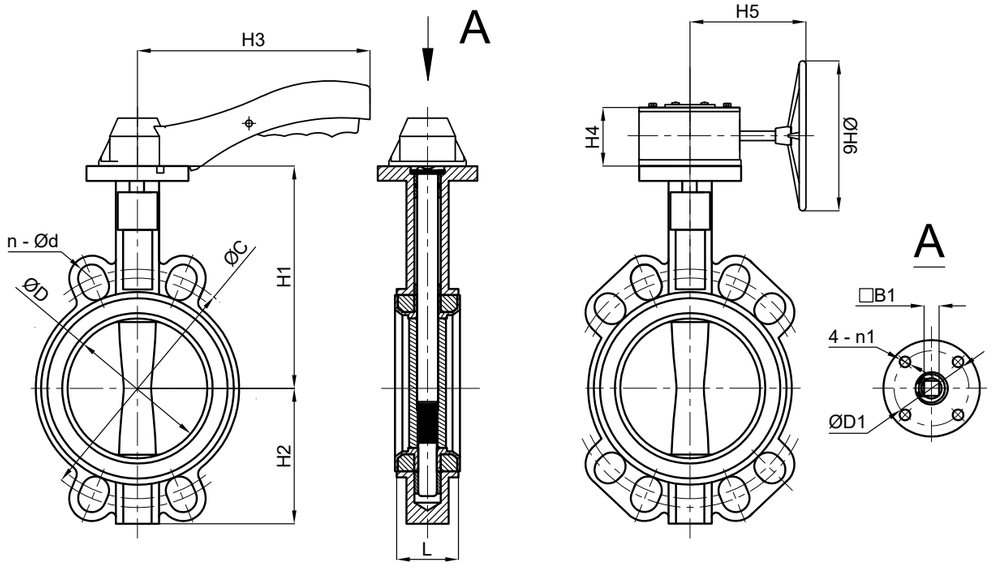
LW. Затворы межфланцевые для воды

Габаритные размеры и масса затворов LW-1



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм															Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H3	H4	H5	H6	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1	
LW1-032.A	LW1.032R	32	35,7	33	121	57	130	-	-	-	90	4 - ø14	6	7	50	7	1,19
											100	4 - ø18	10/16				
LW1-040.A	LW1.040R	40	43	33	139	66	175	-	-	-	100	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											110	4 - ø18	10/16				
LW1-050.A	LW1.050R	50	52,6	41	141	69	175	-	-	-	110	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											125	4 - ø18	10/16				
LW1-065.A	LW1.065R	65	64,5	43,1	150	76	175	-	-	-	130	4 - ø14	6	9	50	7	1,85
											145	4 - ø18	10/16				
LW1-080.A	LW1.080R	80	78,6	44,5	158	95	175	-	-	-	150	4 - ø18	6	9	50	7	2,35
											160	8 - ø18	10/16				
LW1-100.A	LW1.100R	100	103,7	50,6	176	112	175	-	-	-	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	3,8
LW1-125.A	LW1.125R	125	123	53,2	191	124	217	-	-	-	200	8 - ø18	6	14	68	10	5,1
											210	8 - ø18	10/16				
LW1-150.A	LW1.150R	150	155,6	54,4	209	140	217	-	-	-	225	8 - ø18	6	14	68	10	8
LW1-150.B	LW1-150.H						-	52	142	135	240	8 - ø23	10/16				8,9
LW1-200.A	LW1.200R	200	202	59,1	235	170	217	-	-	-	280	8 - ø18	6	17	70	10	12,2
											295	8 - ø23	10				
LW1-200.B	LW1-200.H						-	60	170	268	295	12 - ø23	16				14,6
LW1-250.B	LW1.250H	250	251,3	66	279	206	-	72	227	285	335	12 - ø18	6	22	102	12	21,4
											350	12 - ø23	10				
											355	12 - ø27	16				
LW1-300.B	LW1.300H	300	301,8	76,9	317	239	-	75	227	285	395	12 - ø23	6	22	102	12	30,2
											400	12 - ø23	10				
											410	12 - ø27	16				

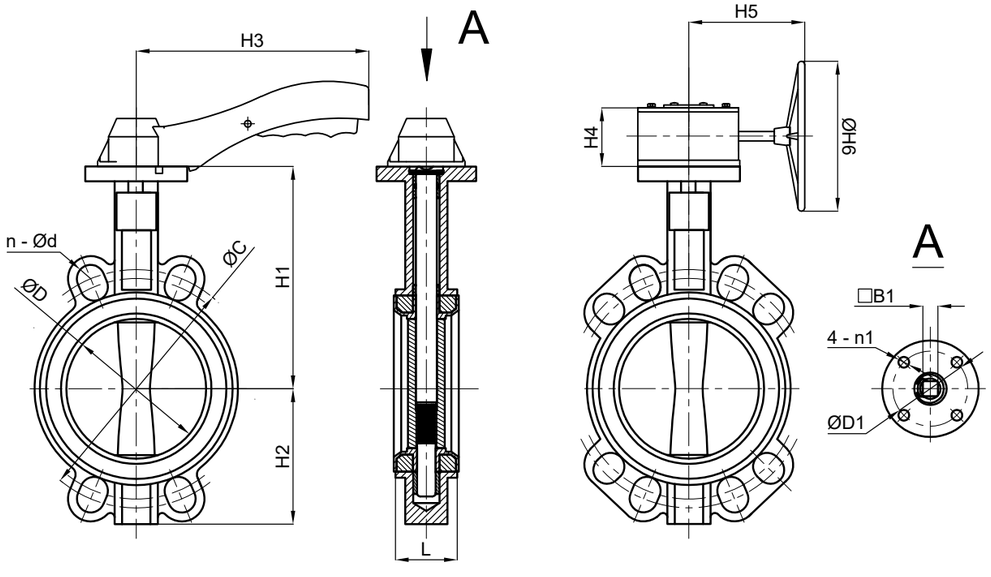
Габаритные размеры и масса затворов LW-2



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм															Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H3	H4	H5	H6	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1	
LW2-032.A	LW2.032R	32	35,7	33	89	57	130	-	-	-	90	4 - ø14	6	7	50	7	1,19
											100	4 - ø18	10/16				
LW2-040.A	LW2.040R	40	43	33	138	66	185	-	-	-	100	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											110	4 - ø18	10/16				
LW2-050.A	LW2.050R	50	52,6	41	138	60	185	-	-	-	110	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											125	4 - ø18	10/16				
LW2-065.A	LW2.065R	65	64,5	43,1	144,5	66,5	185	-	-	-	130	4 - ø14	6	9	50	7	1,85
											145	4 - ø18	10/16				
LW2-080.A	LW2.080R	80	78,6	44,5	154	87	185	-	-	-	150	4 - ø18	6	9	50	7	2,35
											160	8 - ø18	10/16				
LW2-100.A	LW2.100R	100	103,7	50,6	172,7	102,7	230	-	-	-	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	3,8
LW2-125.A	LW2.125R	125	123	56	184,5	114,5	230	-	-	-	200	8 - ø18	6	14	68	10	5,1
											210	8 - ø18	10/16				
LW2-150.A	LW2.150R	150	155,6	56	199	129	230	-	-	-	225	8 - ø18	6	14	68	10	8
LW2-150.B	LW2-150.H						-	52	142	135	240	8 - ø23	10/16				8,9
LW2-200.A	LW2.200R	200	202	60	229	159	350	-	-	-	280	8 - ø18	6	17	70	10	12,2
											295	8 - ø23	10				
LW2-200.B	LW2-200.H						-	60	170	268	295	12 - ø23	16				14,6
LW2-250.B	LW2.250H	250	251,3	68	271	191	-	65	180	270	335	12 - ø18	6	22	102	12	21,4
											350	12 - ø23	10				
											355	12 - ø27	16				
LW2-300.B	LW2.300H	300	301,8	78	312	222	-	75	190	270	395	12 - ø23	6	22	102	12	30,2
											400	12 - ø23	10				
											410	12 - ø27	16				

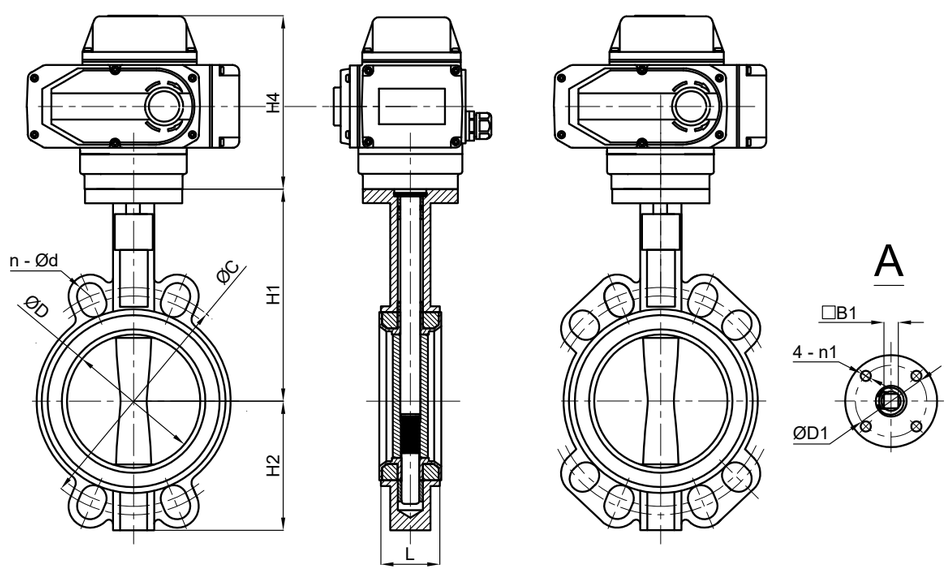
LW. Затворы межфланцевые для воды

Габаритные размеры и масса затворов LW-3



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм															Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H3	H4	H5	H6	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1	
LW3-032.A	LW3.032R	32	32	33	89	44	130	-	-	-	90	4 - ø14	6	7	50	7	1,19
											100	4 - ø18	10/16				
LW3-040.A	LW3.040R	40	42,5	33	128	58	185	-	-	-	100	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											110	4 - ø18	10/16				
LW3-050.A	LW3.050R	50	52,7	43	128	58	185	-	-	-	110	4 - ø14	6	9	50	7	1,45
											125	4 - ø18	10/16				
LW3-065.A	LW3.065R	65	64,4	46	134,5	79,5	185	-	-	-	130	4 - ø14	6	9	50	7	1,85
											145	4 - ø18	10/16				
LW3-080.A	LW3.080R	80	78,3	46	147	87	185	-	-	-	150	4 - ø18	6	9	50	7	2,35
											160	8 - ø18	10/16				
LW3-100.A	LW3.100R	100	104	52	157,7	102,7	230	-	-	-	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	3,8
LW3-125.A	LW3.125R	125	123,3	56	174,5	114,5	230	-	-	-	200	8 - ø18	6	14	68	10	5,1
											210	8 - ø18	10/16				
LW3-150.A	LW3.150R	150	155,2	56	194	134	230	-	-	-	225	8 - ø18	6	14	68	10	8
LW3-150.B	LW3-150.H						-	52	142	135	240	8 - ø23	10/16				8,9
LW3-200.A	LW3.200R	200	202,3	60	219	159	350	-	-	-	280	8 - ø18	6	17	70	10	12,2
											295	8 - ø23	10				
LW3-200.B	LW3-200.H						-	60	170	268	295	12 - ø23	16				14,6

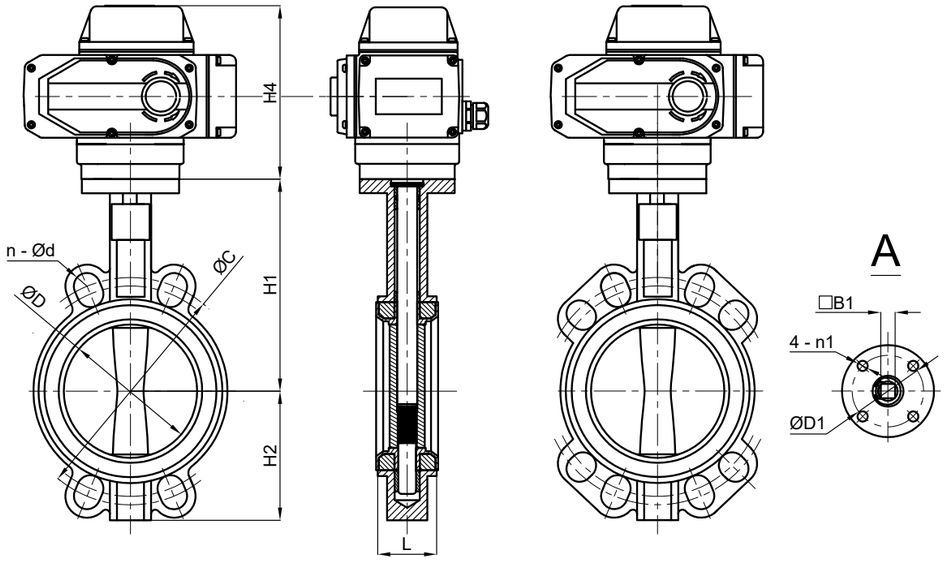
Габаритные размеры и масса затворов LW-1 с электроприводом



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм											Тип электро-привода	Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H3	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1		
LW1-032.C	LW1.032E	32	32	33	89	44	133	90	4 - ø14	6	7	50	7	LP-05.26.220	8,01
								100	4 - ø18	10/16					
LW1-040.C	LW1.040E	40	42,5	33	138	60	133	100	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								110	4 - ø18	10/16					
LW1-050.C	LW1.050E	50	52,7	43	138	60	133	110	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								125	4 - ø18	10/16					
LW1-065.C	LW1.065E	65	64,4	46	144,5	66,5	133	130	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,6
								145	4 - ø18	10/16					
LW1-080.C	LW1.080E	80	78,3	46	154	87	133	150	4 - ø18	6	9	50	7	LP-05.26.220	9,1
								160	8 - ø18	10/16					
LW1-100.C	LW1.100E	100	104	52	172,7	102,7	158	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	LP-16.30.220	10,4
LW1-125.C	LW1.125E	125	123,3	56	184,5	114,5	158	200	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	11,7
								210	8 - ø18	10/16					
LW1-150.C	LW1.150E	150	155,2	56	199	129	158	225	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	13,1
								240	8 - ø23	10/16					
LW1-200.C	LW1.200E	200	202,3	60	229	159	196	280	8 - ø18	6	17	70	10	LP-25.30.220	19,2
								295	8 - ø23	10					
								295	12 - ø23	16					
LW1-250.C	LW1.250E	250	250,3	68	271	191	196	335	12 - ø18	6	22	102	12	LP-50.30.220	25,7
								350	12 - ø23	10					
								355	12 - ø27	16					
LW1-300.C	LW1.300E	300	301,3	78	312	222	196	395	12 - ø23	6	22	102	12	LP-65.45.220	36,1
								400	12 - ø23	10					
								410	12 - ø27	16					

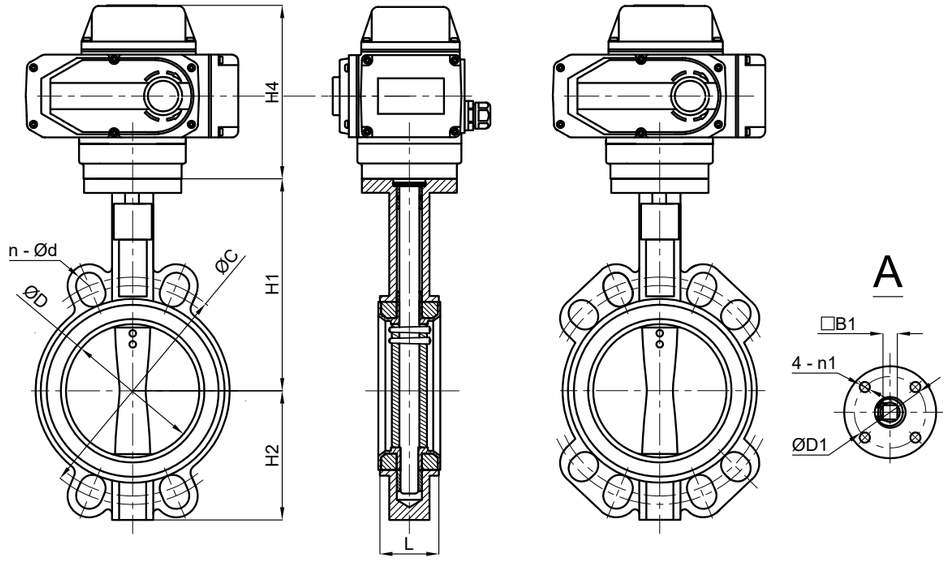
LW. Затворы межфланцевые для воды

Габаритные размеры и масса затворов LW-2 с электроприводом



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм												Тип электро-привода	Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H4	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1		
LW2-032.C	LW2.032E	32	32	33	89	44	133	90	4 - ø14	6	7	50	7	LP-05.26.220	8,01
								100	4 - ø18	10/16					
LW2-040.C	LW2.040E	40	42,5	33	138	60	133	100	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								110	4 - ø18	10/16					
LW2-050.C	LW2.050E	50	52,7	46	138	60	133	110	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								125	4 - ø18	10/16					
LW2-065.C	LW2.065E	65	64,4	46	144,5	66,5	133	130	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,6
								145	4 - ø18	10/16					
LW2-080.C	LW2.080E	80	78,3	46	154	87	133	150	4 - ø18	6	9	50	7	LP-05.26.220	9,1
								160	8 - ø18	10/16					
LW2-100.C	LW2.100E	100	104	52	172,7	102,7	158	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	LP-16.30.220	10,4
LW2-125.C	LW2.125E	125	123,3	56	184,5	114,5	158	200	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	11,7
								210	8 - ø18	10/16					
LW2-150.C	LW2.150E	150	155,2	56	199	129	158	225	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	13,1
								240	8 - ø23	10/16					
LW2-200.C	LW2.200E	200	202,3	60	229	159	196	280	8 - ø18	6	17	70	10	LP-25.30.220	19,2
								295	8 - ø23	10					
								295	12 - ø23	16					
LW2-250.C	LW2.250E	250	250,3	68	271	191	196	335	12 - ø18	6	22	102	12	LP-50.30.220	25,7
								350	12 - ø23	10					
								355	12 - ø27	16					
LW2-300.B	LW2.300E	300	301,3	78	312	222	196	395	12 - ø23	6	22	102	12	LP-65.45.220	36,1
								400	12 - ø23	10					
								410	12 - ø27	16					

Габаритные размеры и масса затворов LW-3 с электроприводом



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм												Тип электро-привода	Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H4	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1		
LW3-032.C	LW3.032E	32	32	33	89	44	130	90	4 - ø14	6	7	50	7	LP-05.26.220	8,01
								100	4 - ø18	10/16					
LW3-040.C	LW3.040E	40	42,5	33	128	58	185	100	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								110	4 - ø18	10/16					
LW3-050.C	LW3.050E	50	52,7	43	128	58	185	110	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,2
								125	4 - ø18	10/16					
LW3-065.C	LW3.065E	65	64,4	46	134,5	79,5	185	130	4 - ø14	6	9	50	7	LP-05.26.220	8,6
								145	4 - ø18	10/16					
LW3-080.C	LW3.080E	80	78,3	46	147	87	185	150	4 - ø18	6	9	50	7	LP-05.26.220	9,1
								160	8 - ø18	10/16					
LW3-100.C	LW3.100E	100	104	52	157,7	102,7	230	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	LP-16.30.220	10,4
LW3-125.C	LW3.125E	125	123,3	56	174,5	114,5	230	200	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	11,7
								210	8 - ø18	10/16					
LW3-150.C	LW3.150E	150	155,2	56	194	134	230	225	8 - ø18	6	14	68	10	LP-16.30.220	13,1
								240	8 - ø23	10/16					
LW3-200.C	LW3.200E	200	202,3	60	219	159	350	280	8 - ø18	6	17	70	10	LP-25.30.220	19,2
								295	8 - ø23	10					
								295	12 - ø23	16					

LG. Затворы межфланцевые для газа



Общие данные затворов LG

Затворы LG межфланцевые для газа предназначены для использования в качестве запорной арматуры на трубопроводах, емкостях и другом оборудовании промысловых и газосборных пунктов, газоперерабатывающих заводов, подземных хранилищ газа, линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязок компрессорных, дожимных, газораспределительных и газоизмерительных станций.

№ п/п	Наименование	Значение
1	Тип	LG, затвор межфланцевый для газа
2	Номинальные диаметры	DN 32 – DN 200
3	Максимальное рабочее давление, бар	PN 6
4	Фланцевое подключение, бар	PN 16 по ГОСТ 33259-2015
5	Крепление диска	На едином вале
6	Допустимые среды	Природный газ ГОСТ 5542-2014
		Газ сжиженный (паровая фаза) ГОСТ 20448-2018
7	Герметичность	Класс А по ГОСТ 9544-2015 в оба направления.
8	Управление	Рукоятка поворотная (DN32 – DN200)
9	Температура газа, °С	+40
10	Материал	Корпус – ковкий чугун ВЧ40 (GGG40), Диск – нержавеющая сталь (08Х17Н13М2) Манжета – NBR

Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров затворов для газа LG.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера затворов для газа LG.

Пример обозначения затвора для газа: LG-200.A

LG - **200.** **A**

Структура условного обозначения затвора для газа LW:

LG – Затвор межфланцевые для газа

Материал:

Корпус – ковкий чугун ВЧ40 (GGG40),
Диск – нержавеющая сталь (08Х17Н13М2)
Манжета – NBR

Диаметр подключения к трубопроводу, мм:

DN32 – DN200

Управление:

A – Рукоятка поворотная (DN32 – DN200)

Область применения

- Система газоснабжения:
  – природный газ
  – сжиженный газ
- Система воздухоснабжения

Условия эксплуатации

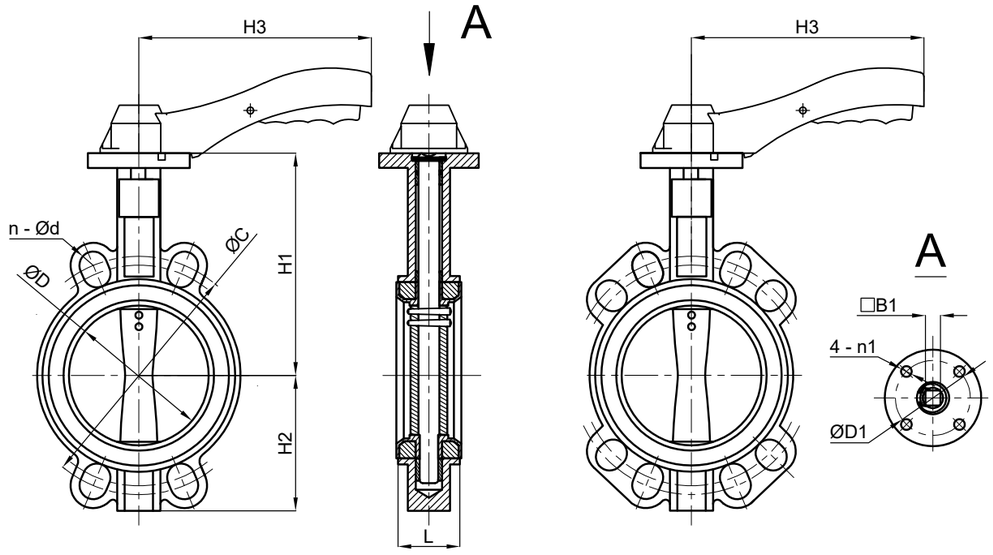
Затворы применяются для установки в газораспределительных системах природного газа с рабочим давлением до 6 бар.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

Затворы LG

LG. Затворы межфланцевый для газа

Габаритные размеры и масса затворов LG



Обозначение затворов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм												Масса, кг
		DN	ØD	L	H1	H2	H4	ØC	n - Ø	PN	□B1	ØD1	n1	
LG2-032.A	LG2.032R	32	32	33	89	44	130	100	4 - ø18	10/16	7	50	7	1,19
LG2-040.A	LG2.040R	40	42,5	33	138	60	185	110	4 - ø18	10/16	9	50	7	1,45
LG2-050.A	LG2.050R	50	52,7	46	162	76	185	125	4 - ø18	10/16	9	50	7	2,25
LG2-065.A	LG2.065R	65	64,4	46	175	89	185	145	4 - ø18	10/16	9	50	7	3,15
LG2-080.A	LG2.080R	80	78,3	46	181	95	185	160	8 - ø18	10/16	9	50	7	3,25
LG2-100.A	LG2.100R	100	104	52	200	114	230	180	8 - ø18	10/16	11	50	7	4,8
LG2-125.A	LG2.125R	125	123,3	56	213	127	230	210	8 - ø18	10/16	14	68	10	6,6
LG2-150.A	LG2.150R	150	155,2	56	225	140	230	240	8 - ø23	10/16	14	68	10	7,8
LG2-200.A	LG2.200R	200	202,3	60	260	177	350	295	12 - ø23	10/16	17	70	10	13,2

LP. Электроприводы



Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров электропривода LP.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера электропривода LP.

Все допустимые значения для выбранной модификации электропривода LP указаны в таблице технических данных.

Пример обозначения электропривода: LP-05.07.23000

Структура условного обозначения электропривода LW:

LP - 05. 07. 2300

LP – электропривод для затворов межфланцевых

Модель электропривода:
Тип 05 – крутящий момент 50 Н·м, для затворов межфланцевых LW1-3 DN32-80
Тип 16 – крутящий момент 160 Н·м, для затворов межфланцевых LW1-3 DN100-150
Тип 25 – крутящий момент 250 Н·м, для затворов межфланцевых LW1-3 DN200
Тип 50 – крутящий момент 500 Н·м для затворов межфланцевых LW1-2 DN250
Тип 60 – крутящий момент 600 Н·м для затворов межфланцевых LW1-2 DN300

Посадочный размер затвора

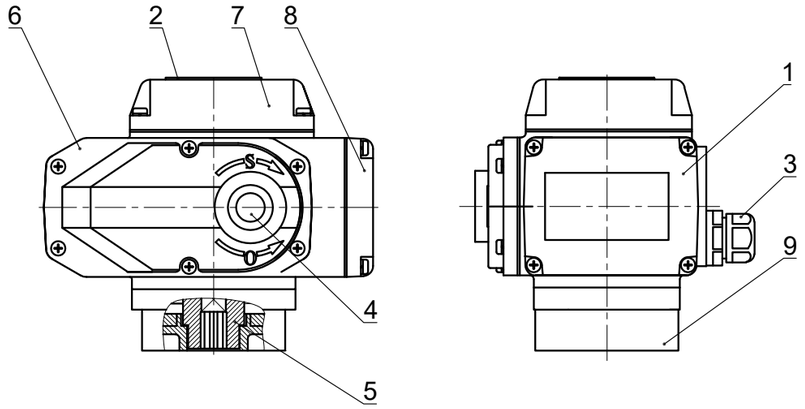
Тип управления:
23000 – 2- или 3-точечное 230В, 50/60 Гц
23042 – Входной сигнал: 4-20мА Выходной сигнал: 4-20мА 230В, 50/60 Гц
2442 – Входной сигнал: 4-20мА Выходной сигнал: 4-20мА 24В, 50/60 Гц

LP. Электроприводы

Конструкция и принцип действия

Электроприводы LP для затворов межфланцевых состоят из следующих основных деталей:

1. Корпус
2. Индикатор положения затвора
3. Кабельный ввод
4. Разъём ручного управления
5. Выходная ось
6. Крышка двигателя
7. Крышка клеммной коробки
8. Крышка распределительной коробки
9. Съёмный присоединительный фланец



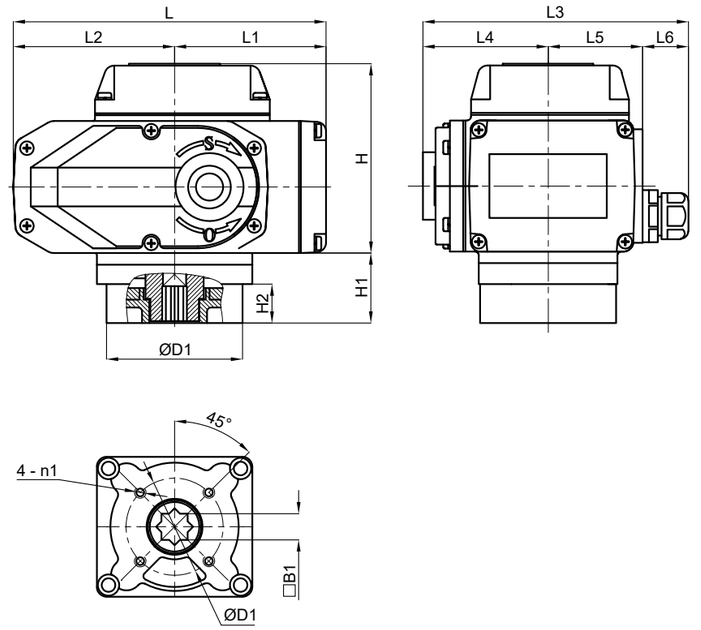
Внешний вид электроприводов LP

Приводы электрические LP – это промышленные электроприводы, предназначенные для управления задвижками, заслонками и шаровыми кранами.

- Электроприводы, в зависимости от типа, развивают крутящий момент до 600 Нм. Такой крутящий момент позволяет использовать их для управления затворами до DN 300[1].
- Электроприводы LP имеют возможность ручного управления исполнительным механизмом для облегчения процесса предварительной настройки и управления механизмом в аварийных ситуациях.
- Все элементы приводов LP05-60, которые используются при их настройке и монтаже, находятся в удобном доступе под съёмной герметичной крышкой корпуса.
- Алюминиевый корпус IP67 с сальниковыми вводами, герметичными уплотнениями и двухслойным полимерным покрытием, надежно защищает механические и электронные компоненты приводов LP от неблагоприятных воздействий окружающей среды.
- Использование высоконадежных компонентов позволяет эксплуатировать приводы при температурных режимах от –30 до +60 °С.
- В комплекте с электроприводами LP поставляются монтажные фланцы для присоединения их к промышленной запорно-регулирующей арматуре. Крепежные отверстия этих фланцев выполнены в соответствии с международным стандартом ISO5211. Это позволяет использовать электроприводы LP как для управления затворами межфланцевыми для воды LW1-3, так и абсолютно любыми задвижками, заслонками дренажными клапанами и другой запорно-регулирующей арматурой сторонних производителей, которые соответствуют стандарту присоединения ISO 5211.
- Электроприводы LP для затворов межфланцевых имеют малый вес и габаритные размеры.

[1] *уточните у специалистов РАЦИОНАЛ достаточно ли усилия электропривода для управления краном с выбранным Вами DN в конкретных условиях Вашей задачи.*

Габаритные размеры и масса электроприводов LP



Обозначение электроприводов РАЦИОНАЛ	Размеры, мм										Масса, кг
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	
LP-05.xx.xxxx	160	77	83	153,5	71	51,5	27	103	30	19	7
LP-16.xx.xxxx	196	98	98	154	70	53	27	126	32	19	7
LP-25.xx.xxxx	255	134	121	177,5	88	62,5	27	148	48	25	9
LP-50.xx.xxxx	255	134	121	117,5	88	62,5	27	148	48	25	9
LP-60.xx.xxxx	255	134	121	177,5	88	62,5	27	148	48	25	12,5

Обозначение электроприводов РАЦИОНАЛ	Размеры, мм		
	B1	D1	n1
LP-xx.07.xxxx	7	50	7
LP-xx.09.xxxx	9	50	7
LP-xx.11.xxxx	11	50	7
LP-xx.14.xxxx	14	68	10
LP-xx.17.xxxx	17	70	10
LP-xx.22.xxxx	22	102	12

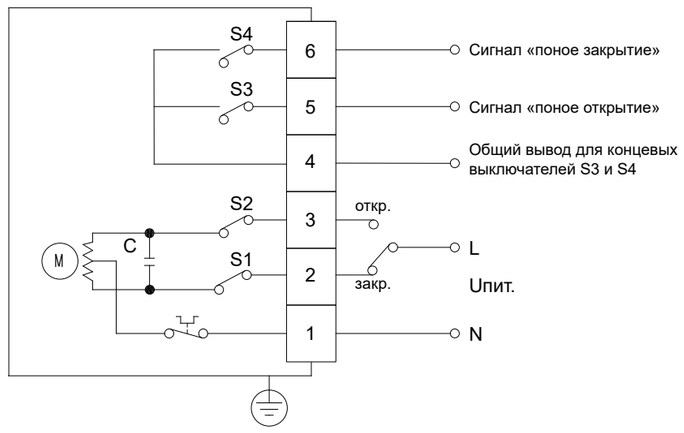
LP. Электроприводы (дискретное управление)

Технические характеристики электроприводов LP

№ п/п	Наименование	Значение	
1	Тип электропривода	LP-05.xx.23000	LP-16.xx.23000
2	Напряжение питания	230 В	
3	Мощность электродвигателя	15 Вт	15 Вт
4	Номинальный ток электродвигателя	0.15 А	0.30 А
5	Крутящий момент на валу электропривода	50 Нм	160 Нм
6	Время срабатывания	26 с	30 с
7	Угол поворота вала электропривода	0°…90° ±5°	
8	Управляющий контур	переключаемый	
9	Сопротивление изоляции	110 МОм / 500 VDC	
10	Класс напряжения изоляции	1500В – 1мин	
11	Класс защиты	IP67	
12	Угол установки электропривода	под любым углом	
13	Электрический интерфейс	влагозащитный кабельный ввод, полиамид PG 13.5	
14	Температура эксплуатации	-30 °С…+60 °С	

№ п/п	Наименование	Значение		
1	Тип электропривода	LP-25.xx.23000	LP-50.xx.23000	LP-60.xx.23000
2	Напряжение питания	230 В		
3	Мощность электродвигателя	60 Вт	90 Вт	100 Вт
4	Номинальный ток электродвигателя	0,80 А	1,10 А	1,20 А
5	Крутящий момент на валу электропривода	250 Нм	500 Нм	600 Нм
6	Время срабатывания	30с	30с	45с
7	Угол поворота вала электропривода	0°…90° ±5°		
8	Управляющий контур	переключаемый		
9	Сопротивление изоляции	220В:100 МОм / 250 VDC		
10	Класс напряжения изоляции	220В: 1500В – 1 мин		
11	Класс защиты	IP67		
12	Угол установки электропривода	под любым углом		
13	Электрический интерфейс	влагозащитный кабельный ввод, полиамид PG 13.5		
14	Температура эксплуатации	-30 °С…+60 °С		

Схема управления электроприводом LP



Управление – дискретное, напряжением питания.

Обратная связь – дискретные сигналы напряжения.

Назначение используемых клемм:

«1» – нейтральный проход

«2» – при подаче управляющего сигнала на клемму «2» вал э/п вращается по часовой стрелке. Когда вал достигает положения полного закрытия, концевой выключатель «S1» снимает управляющий сигнал с двигателя;

«3» – при подаче управляющего сигнала на клемму «3» вал э/п вращается против часовой стрелки. Когда вал достигает положения полного открытия, концевой выключатель «S2» снимает управляющий сигнал с двигателя;

«4» – общий для концевых выключателей «S3» и «S4»;

«5» – на клемму «5» поступает сигнал «полное открытие» с концевого выключателя «S3», когда вал э/п достигает положения полного открытия;

«6» – на клемму «6» поступает сигнал «полное закрытие» с концевого выключателя «S4», когда вал э/п достигает положения полного закрытия.

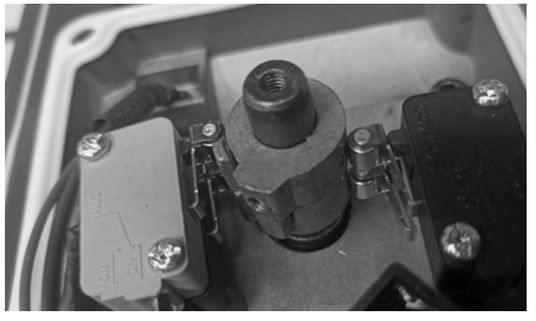
Концевые выключатели в приводах LP настраиваемые

Для настройки точек срабатывания необходимо:

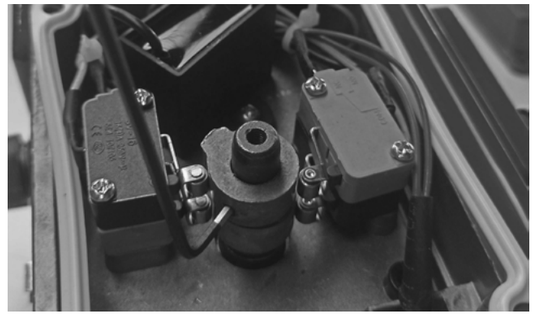
1. Открутить крышку привода



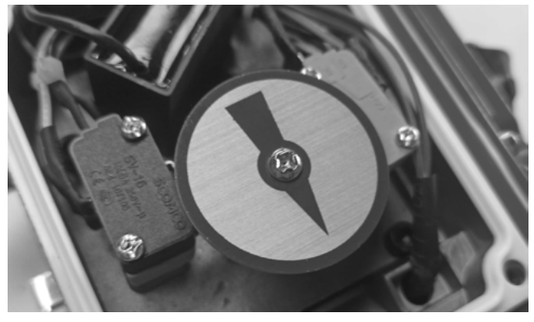
2. После снятия крышки будут видны концевые выключатели и ось с эксцентриками, которые замыкают контакты концевых выключателей



3. Для настройки необходимо ключом-шестигранником ослабить крепление эксцентрика и выставить его в необходимое положение. Положение определять по положению управляемого клапана



4.После настройки закрепить эксцентрики выставить указатель положения привода и закрыть крышку.



LP. Электроприводы (аналоговое управление)

Технические характеристики электроприводов LP

№ п/п	Наименование	Значение	
1	Тип электропривода	LP-05.xx.23042/2442	LP-16.xx.2300042/2442
2	Напряжение питания	230 VAC / 24 VAC	
3	Мощность электродвигателя	15 Вт	30 Вт
4	Пусковой ток электродвигателя	0,25 А	0,68 А
5	Рабочий ток электродвигателя	0,25 А	0,55 А
6	Крутящий момент на валу электропривода	50 Нм	160 Нм
7	Время срабатывания	5/10/20 с	5/10/15/30/60 с
8	Угол поворота вала электропривода	0°…90° ±5°	
9	Управляющий сигнал	Входной сигнал: 0–10 В / 4–20 мА Выходной сигнал: 0–10 В / 4–20 мА	
10	Защита	Тепловая защита электропривода 120 °С	
11	Концевые положения	Электропивод: концевой выключатель открыт/закрыт Ручное управление: механический упор	
12	Класс защиты	IP67	
13	Температура эксплуатации	-30 °С…+80 °С	

№ п/п	Наименование	Значение		
1	Тип электропривода	LP-25.xx.23042/2442	LP-50.xx.23042/2442	LP-60.xx.23042/2442
2	Напряжение питания	230 VAC / 24 VAC		
3	Мощность электродвигателя	45 Вт	90 Вт	100 Вт
4	Пусковой ток электродвигателя	0,76 А	1,2 А	1,28 А
5	Рабочий ток электродвигателя	0,70 А	1,15 А	1,2 А
6	Крутящий момент на валу электропривода	250 Нм	500 Нм	600 Нм
7	Время срабатывания	5/10/15/30/60 с		
8	Угол поворота вала электропривода	0°…90° ±5°		
9	Управляющий сигнал	Входной сигнал: 0–10 В / 4–20 мА Выходной сигнал: 0–10 В / 4–20 мА		
10	Защита	Тепловая защита электропривода 120 °С		
11	Концевые положения	Электропивод: концевой выключатель открыт/закрыт Ручное управление: механический упор		
12	Класс защиты	IP67		
13	Температура эксплуатации	-30 °С…+80 °С		

Общий вид блока управления

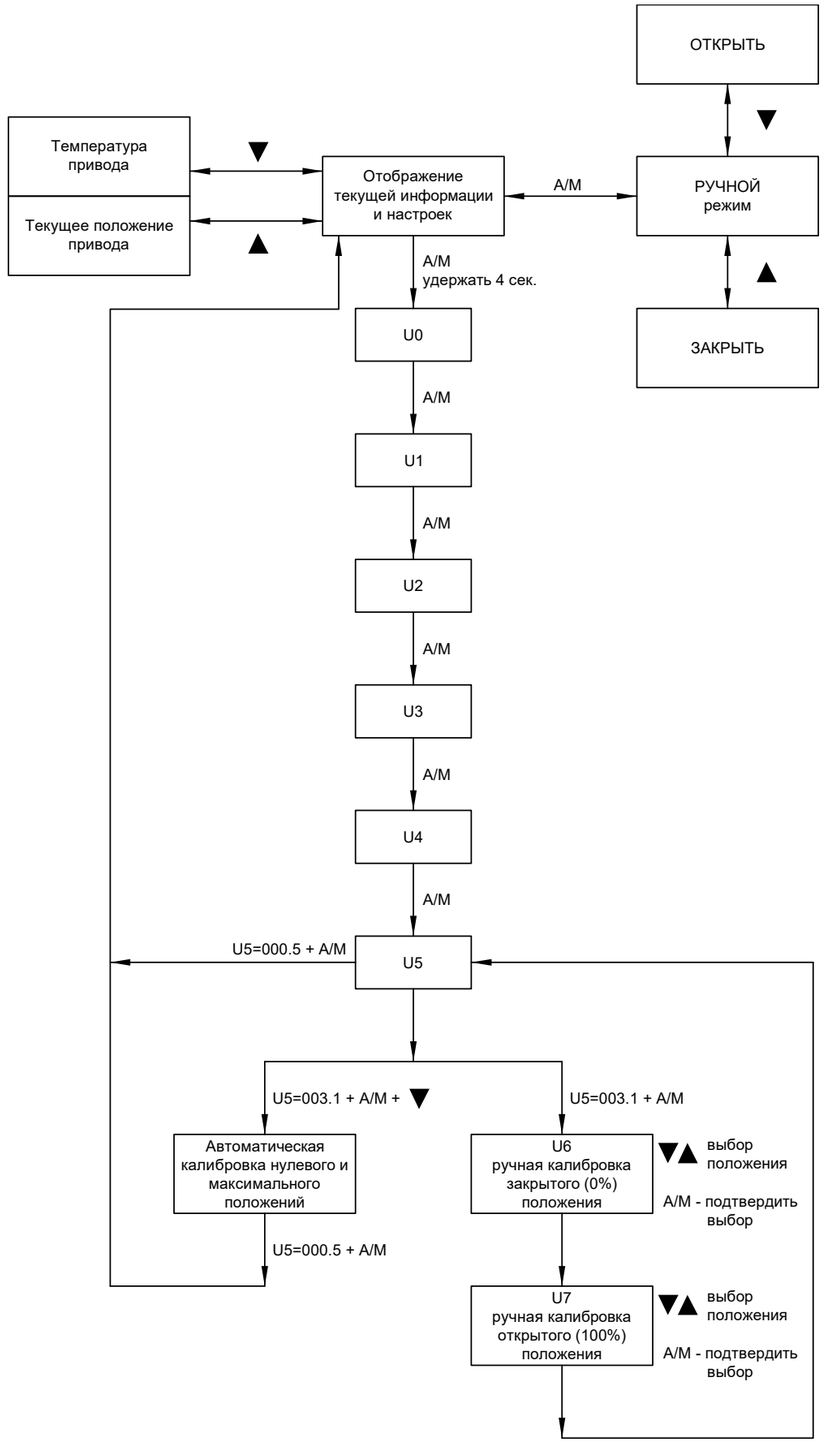


Назначение кнопок и индикаторов блока управления

№ п/п	Наименование	Назначение
1	8888	LED экран. Отображение настроек и текущих параметров
2	OPEN	Активен выход на открытие привода
3	SHUT	Активен выход на закрытие привода
4	MANU	Привод в ручном режиме управления
5	AUTO	Привод в автоматическом режиме управления
6	OPEN	Привод открывается
7	SHUT	Привод закрывается
8	STOP	Привод не двигается
9	DRTA	Прямая логика работы 4 мА – привод полностью открыт 20 мА – привод полностью закрыт
10	RVSA	Обратная логика работы 20 мА – привод полностью открыт 4 мА – привод полностью закрыт
11	A/M	Выбор режима управления РУЧНОЙ/АВТОМАТ. Кнопка доступа к параметрам и переключения между ними
12	INS	В РУЧНОМ режиме управления - открытие клапана. В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме управления выводит на экран текущее положение клапана Навигация по параметрам в режиме настройки
13	DEC	В РУЧНОМ режиме управления - закрытие клапана. В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме управления выводит на экран текущую температуру привода Навигация по параметрам в режиме настройки

LP. Электроприводы (аналоговое управление)

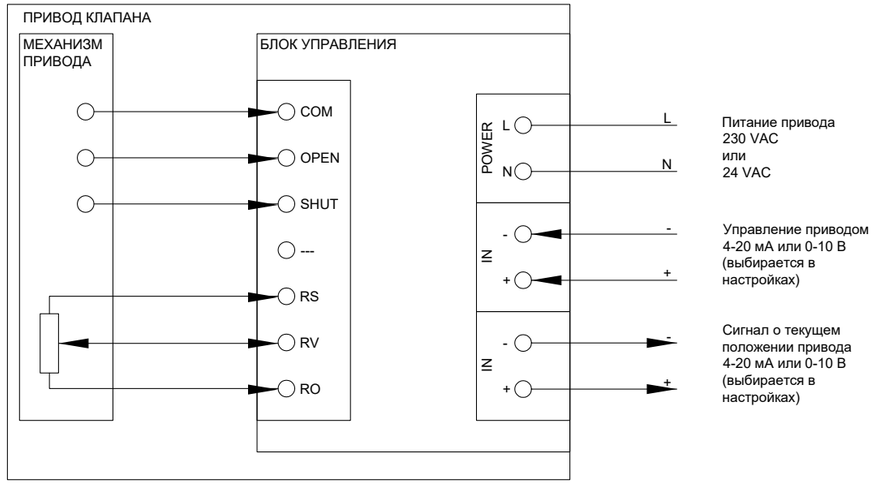
Структура меню блока управления



Описание меню блока управления

Параметр	Отображение на экране	Описание	Значение по умолчанию
U0	00X.0 000.Y	X=1 электрическое торможение разрешено X=0 электрическое торможение запрещено Y=0 изменение точности позиционирования запрещено, изменение времени разрешено Y=1,2,3 изменение точности позиционирования разрешено, изменение времени запрещено	1 0
U1	00X.0 000.Y	X=0 прямой ход X=1 обратный ходпри пропадании сигнала Y=0 не менять положение Y=1 открыть Y=2 остановить Y=3 закрыть	1 2
U2	XXX.X	Устанавливает нижний предел выходного сигнала (0 ⩽U2<100)	100
U3	XXX.X	Устанавливает верхний предел выходного сигнала (0<U2<U3⩽100)	0,4
U4	00X.X	Настраиваемая точность, равная X.X / 100	0,5
U5	XXX.X	Пароль управления U5 = 003.1, доступ к калибровке привода U5 = 000.5, переход к началу меню	
U6	XXX.X	Задание закрытого (0%) положения привода ▲/▼ – выбор значения A/M – подтвердить выбор	
U7	XXX.X	Задание открытого (100%) положения привода ▲/▼ – выбор значения A/M – подтвердить выбор	

Схема подключения привода



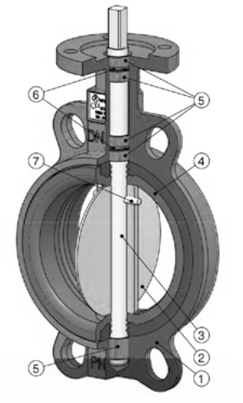
Перечень ошибок блока управления привода

Код ошибки	Значение неисправности	Метод устранения неисправности
E_01	Неисправность управляющего сигнала	1. Проверьте линию входного сигнала. 2. Определите, находится ли значение сигнала в диапазоне 4-20 мА?
E_03	Несоответствие направления работы и обратной связи	1. Проверьте соединения с приводом. 2. Проверьте потенциометр обратной связи привода.
E_06	Запаздывание сигнала обратной связи при закрытии механизма	1. Не заклинил ли клапан? 2. Есть ли аномалии в приводе (например, в потенциометре обратной связи, катушке двигателя, шестернях и т.д.)? 3. Правильны ли и надежны ли соединения? 4. Переключите позиционер в ручной режим (нажмите и отпустите клавишу A/M для перехода в ручной режим), сначала нажмите ▲, затем ▼. Есть ли соответствующее действия в приводе? 5. Выполните повторную автоматическую калибровку.
E_07	Запаздывание сигнала обратной связи при открытии механизма	

Конструкция и принцип действия затворов межфланцевых LW 1-3, LG

Затворы межфланцевые состоят из следующих основных деталей:

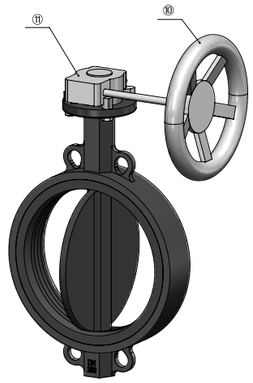
1. Корпус
2. Диск (заслонка)
3. Шток (вал)
4. Манжета
5. Уплотнение вала (PTFE)
6. Кольцевое уплотнение (EPDM)
7. Шпонки на валу
8. Рычаг рукоятки
9. Индикатор рукоятки
10. Колесо редуктора
11. Червячный редуктор



Общий вид корпуса затворов LW1-3, LG в разрезе



Общий вид корпуса затворов LW1-3, LG DN 32-200 с рукояткой поворотной



Общий вид корпуса затворов LW1-2 DN250-300 с червячным редуктором

Поз.	Наименование	Тип затвора			
		LW1	LW2	LW3	LG
1	Корпус	Ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	Ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	Сталь 25Л	Ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)
2	Диск (заслонка)	Ковкий чугун ВЧ40 (GGG40)	Нержавеющая сталь 08Х17Н13М2	Нержавеющая сталь 08Х17Н13М2	Нержавеющая сталь 08Х17Н13М2
3	Шток (вал)	Нержавеющая сталь 08Х13			
4	Манжета	EPDM			NBR
5	Уплотнение вала	PTFE			
6	Кольцевое уплотнение	EPDM			
7	Шпонки на валу	-	Нержавеющая сталь 08Х13		
8	Рычаг рукоятки	Алюминий АМ5			
9	Индикатор рукоятки	Сталь 25Л			
10	Колесо редуктора	Алюминий АМ5		-	
11	Червячный редуктор	Серый чугун СЧ20		-	

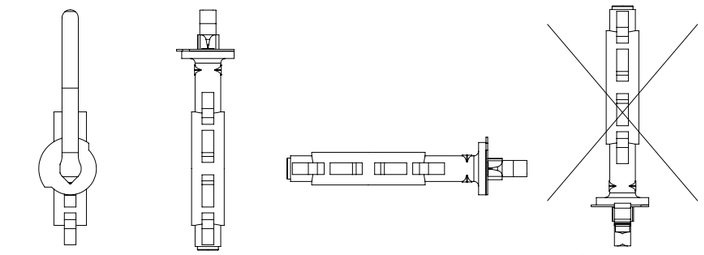
Принцип действия:

Перекрытие потока среды в трубопроводе производится за счет установки диска внутри затвора поперёк потока среды, герметичность перекрытия обеспечивается контактом края диска с деформируемым седловым уплотнением затвора (манжетой).

Открытие потока среды в трубопроводе производится за счет установки диска поворотного затвора вдоль потока среды.

Монтаж затворов LW 1-3, LG

- Монтажное положение затворов – вертикальное или горизонтальное.
- Направление движения потока – любое
- Предпочтительно устанавливать затвор так, чтобы шток располагался горизонтально, а нижняя часть диска при открытии затвора двигалась по направлению движения рабочей жидкости (особенно в случае установки на среды с большой плотностью или вязкостью).
- При подъёме и перемещении затвора запрещается захват его за механизмы управления (рукоятка, редуктор, электропривод, маховик).



Рекомендуется Допустимо Допустимо Запрещено

ВНИМАНИЕ!!!

Установка затвора в положение – ось вертикально, исполнительный механизм вниз – запрещена!

Возможные монтажные положения затворов межфланцевых для воды

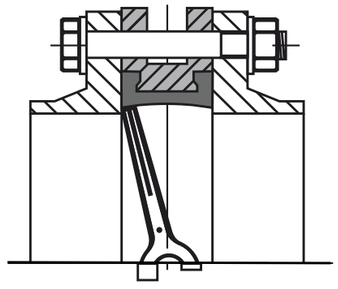


Рис. 1 (неправильно)

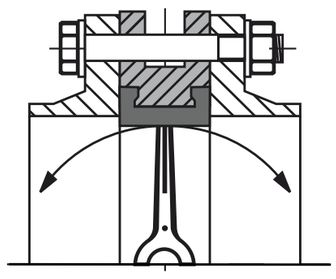


Рис. 2 (неправильно)

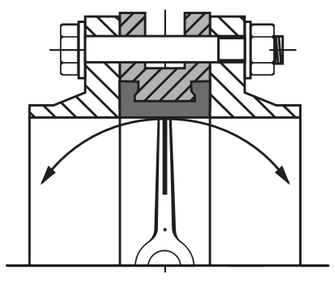


Рис. 3 (правильно)

1. Использование фланцев с внутренним диаметром меньше номинального диаметра заслонки может привести к блокировке диска, что в свою очередь вызовет серьёзное повреждение диска затвора межфланцевого (рис. 1).
2. В случае использования фланцев с внутренним диаметром больше номинального диаметра затвора, фланцы не будут полностью закрывать седловое уплотнение, что может привести к повреждению и деформации седлового уплотнения (рис. 2).
3. Перед началом монтажа важно убедиться, что внутренний диаметр фланцев соответствует номинальному диаметру затвора межфланцевого для воды (рис. 3).

Внимание!
Для затворов DN150 использовать фланцы ряд 2 с внутренним диаметром не менее 150 мм.

Конструкция и принцип действия затворов межфланцевых для воды LW 1-3, LG

Особенности монтажа затворов с разными типами приводов

Затворы межфланцевые для воды с рукояткой

- Перед монтажом затвора необходимо убедиться, что в закрытом положении диск затвора располагается в седле перпендикулярно оси трубопровода и ручка упирается в ограничитель хода.
- Если диск немного отклоняется от перпендикуляра, необходимо ослабить 2 болта, фиксирующих расположенный под ручкой диск, с помощью рукоятки выставить диск затвора перпендикулярно в седле, подвести ограничитель упора к ручке и затянуть фиксирующие болты.
- По окончании работ по настройке необходимо несколько раз произвести открытие-закрытие затвора, чтобы визуально убедиться в его работоспособности.

Затворы межфланцевые для воды с червячным редуктором

Перед монтажом затвора необходимо убедиться, что концевые упоры редуктора положений «открыто» и «закрыто» настроены правильно.

- **Настройка на закрытие:**
  полностью закройте затвор штурвалом (до тех пор, пока шестерня редуктора не упрётся в концевой упор и вращение штурвала станет невозможно). Если на закрытие редуктор настроен правильно, в закрытом положении диск затвора должен располагаться в седле перпендикулярно оси трубопровода. Если диск встал с отклонением от перпендикуляра (в пределах нескольких градусов), необходимо подстроить концевые упоры, для чего требуется выставить диск равномерно по центру седла затвора и подтянуть винт концевого упора на закрытие.
- **Настройка на открытие:**
  полностью откройте затвор штурвалом до упора. Если на открытие редуктор настроен правильно, в открытом положении диск затвора должен располагаться в седле параллельно оси трубопровода. Если диск встал с отклонением от оси трубопровода (в пределах нескольких градусов), необходимо подстроить концевые упоры, для чего требуется выставить диск параллельно оси трубопровода и подтянуть винт концевого упора на закрытие.

Примечание:

- если диск «перешёл» конечное положение, то после выставления диска в требуемое положение достаточно затянуть концевой упор
- если диск «не дошёл» до конечного положения, то сначала необходимо ослабить концевой упор, выкрутить его (сделать 2-3 оборота), выставить диск и затем затянуть.

По окончании работ по настройке необходимо несколько раз произвести открытие-закрытие затвора, чтобы визуально убедиться в его работоспособности.

Затворы межфланцевые для воды с электроприводом

Перед монтажом затвора необходимо убедиться, что концевые выключатели и концевые упоры привода положений «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» настроены правильно или произвести их настройку.

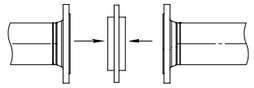
- **Настройка на закрытие:**
  полностью закройте затвор штурвалом ручного дублера до тех пор, пока диск в седле не встанет перпендикулярно оси трубопровода. Настройте концевые выключатели и концевые ограничители хода на закрытие как указано в инструкции по настройке и эксплуатации электропривода.
- **Настройка на открытие:**
  полностью откройте затвор штурвалом ручного дублера до тех пор, пока диск в седле не встанет параллельно оси трубопровода. Настройте концевые выключатели и концевые ограничители хода на открытие как указано в инструкции по настройке и эксплуатации электропривода.
- После настройки выключателей и ограничителей привода, чтобы удостовериться в нормальной работе затвора с приводом, необходимо произвести 2-3 цикла открытия-закрытия с помощью ручного дублера. Если при работе от ручного дублера никаких замечаний в работе нет, необходимо подключить привод к сети электроснабжения и управления и также произвести 2-3 пробных цикла открытия-закрытия. Если к работе привода и затвора от электродвигателя замечаний нет, можно приступать к монтажу затвора на трубопроводе.

Способы монтажа затворов межфланцевых для воды LW 1-3, LG

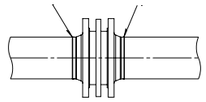
В зависимости от условий монтажа допускается несколько вариантов приварки фланцев к трубопроводу:

1. Использование монтажной вставки

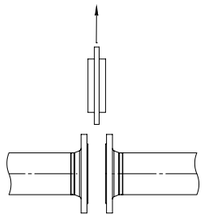
В данном варианте для приварки фланцев используется монтажная вставка, имитирующая затвор.



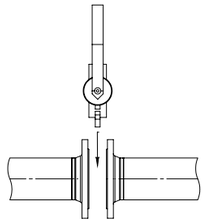
- вставка собирается с фланцами



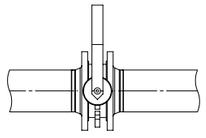
- собранный узел устанавливается в трубопровод и производится полная приварка фланцев к трубопроводу



- после остывания стыков вставка извлекается



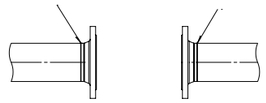
- на её место устанавливается затвор



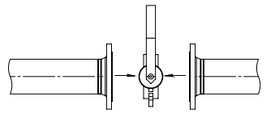
- затвор центрируется между фланцами и производится окончательная сборка соединения

2. Врезка части трубопровода с предварительно собранным фланцевым соединением и установленным затвором в ранее смонтированный трубопровод

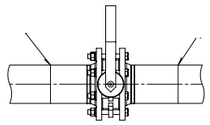
- к фланцам предварительно привариваются отрезки трубы длиной не менее 3-х диаметров затвора каждый (но не менее 300 мм)



- затвор собирается с фланцами, центруется и стягивается болтовыми соединениями (шпильками)



- собранный узел устанавливается в трубопровод, где происходит окончательная приварка



Приводы LP

LK. Компенсаторы фланцевые для воды



Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров компенсаторов фланцевых для воды LK.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера компенсатора фланцевого для воды LK.

Пример обозначения компенсатора фланцевого: LK-032.16

Структура условного обозначения компенсатора фланцевого LK:



Общие данные

Компенсаторы LK фланцевые для воды предназначены для предотвращения передачи механических вибраций по трубопроводам систем.

Также могут использоваться в качестве компенсаторов тепловых удлиннений трубопроводов

№ п/п	Наименование	Значение
1	Тип	LK, компенсатор фланцевый для воды
2	Номинальные диаметры	DN 32 – DN 200
3	Максимальное рабочее давление, бар	PN16
4	Фланцевое подключение, бар	PN16 по ГОСТ 33259-2015
5	Допустимые среды	Вода
		Пропиленгликоль (до 40%)
6	Температура жидкости, °С	-20…+130

Область применения

- система теплоснабжения
- система отопления
- система вентиляции
- система кондиционирования воздуха
- система холодоснабжения
- водоснабжение
- технологические процессы

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации компенсаторов соответствуют климатическим исполнениям по ГОСТ 15150:

- У4 – для эксплуатации в закрытых, отапливаемых помещениях макроклиматического района с умеренным климатом
- УХЛ4 – для эксплуатации в закрытых, отапливаемых помещениях макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом

Компенсатор применяется для уменьшения вибрации и шума, возникающих в трубопроводах вследствие работы насосов или другого оборудования.

Также компенсируют температурные расширения трубопроводов.

При эксплуатации компенсатор фланцевый для воды должен быть защищен от воздействия прямых солнечных лучей и не подвергаться перекручиванию и загрязнению.

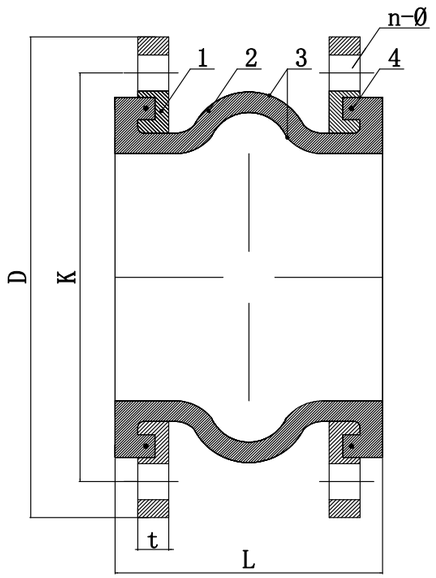
Недопустима одновременная работа компенсатора на растяжение и сдвиг.

Не рекомендуется окрашивать компенсатор или покрывать его слоем изоляции.

LK. Компенсаторы фланцевые для воды

Габаритные размеры и масса компенсаторов фланцевых для воды LK

Конструкция компенсатора состоит из двух фланцев, между которыми находится резиновый компенсатор, а для предотвращения механического повреждения или разрыва используется нейлоновый корд.

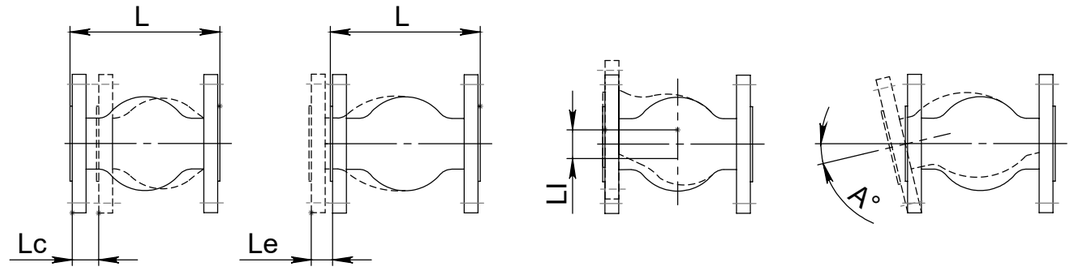


Обозначение компенсаторов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм						Масса, кг
		DN	L	t	D	K	n - Ø	
LK-032.16	LK032.16F	32	150	13	140	100	4 - Ø18	2,3
LK-040.16	LK040.16F	40	150	14	150	110	4 - Ø18	2,3
LK-050.16	LK050.16F	50	150	14	165	125	4 - Ø18	3,1
LK-065.16	LK065.16F	65	150	15	185	145	4 - Ø18	4,2
LK-080.16	LK080.16F	80	150	15	200	160	8 - Ø18	4,7
LK-100.16	LK100.16F	100	150	15	220	180	8 - Ø18	6,8
LK-125.16	LK125.16F	125	200	17	250	210	8 - Ø18	7,5
LK-150.16	LK150.16F	150	200	17	285	240	8 - Ø23	10
LK-200.16	LK200.16F	200	200	20	340	295	12 - Ø23	14,1

Спецификация деталей и материалов компенсаторов LK

Поз.	Наименование	Характеристики
		тип компенсатора – LK
1	Фланец	Сталь (С235), Гальваника
2	Армирование	Нейлоновый корд
3	Сильфон	EPDM
4	Внутреннее армирование	Сталь

Максимально допустимые деформации компенсаторов фланцевых для воды LK

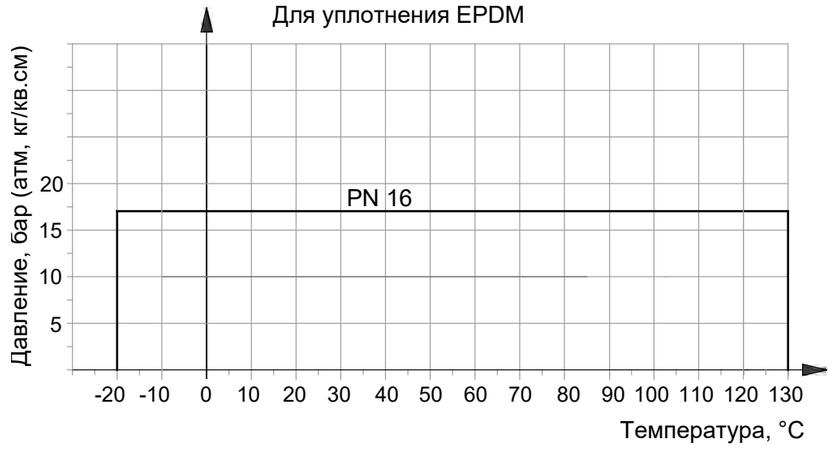


Lc: Осевое сжатие ***Le: Осевое растяжение*** ***Li: Линейное смещение осей*** ***A°: Угловое смещение осей***

Обозначение компенсаторов РАЦИОНАЛ	Номер заказа	Характеристики, мм				
		DN	Осевое сжатие, мм Lc	Осевое растяжение, мм Le	Линейное смещение осей, мм Li	Угловое смещение осей, град
LK-032.16	LK032.16F	32	9	6	9	15°
LK-040.16	LK040.16F	40	9	6	9	
LK-050.16	LK050.16F	50	10	7	10	
LK-065.16	LK065.16F	65	11	7	11	
LK-080.16	LK080.16F	80	12	8	12	
LK-100.16	LK100.16F	100	13	10	13	
LK-125.16	LK125.16F	125	13	12	13	
LK-150.16	LK150.16F	150	14	12	14	
LK-200.16	LK200.16F	200	25	16	22	

Диаграмма зависимости максимального давления от рабочей температуры

Диаграмма определяет рабочую область для компенсаторов DN32-200 PN 10/16 в координатах Давление (избыточное, бар) / Температура (°C).



Компенсаторы LK

LK. Компенсаторы фланцевые для воды

Монтаж компенсаторов фланцевых для воды LK

Компенсаторы фланцевые для воды могут устанавливаться на трубопроводе в горизонтальном или вертикальном положении.

Отклонение от соосности компенсатора и трубопровода не должно превышать 3 мм.

Установку производить с учётом максимально допустимых деформаций.

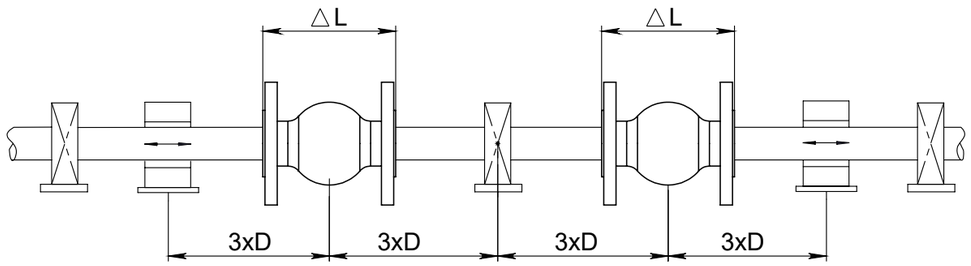
При монтаже между компенсатором и ответными фланцами не рекомендуется устанавливать дополнительные прокладки.

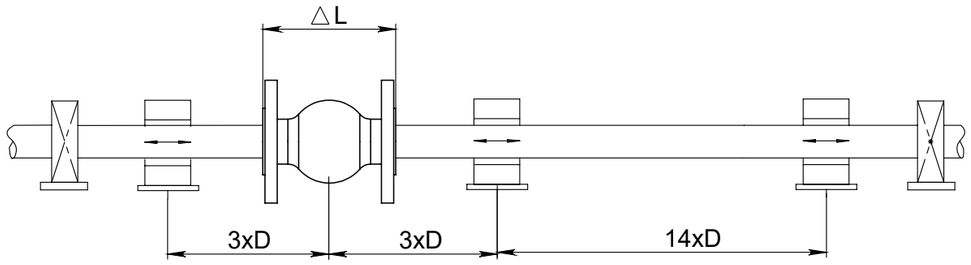
Затяжку производить равномерно.

Прокладки не применять.

Максимальное расстояние между компенсатором и опорами не должно превышать трёх диаметров трубопровода.

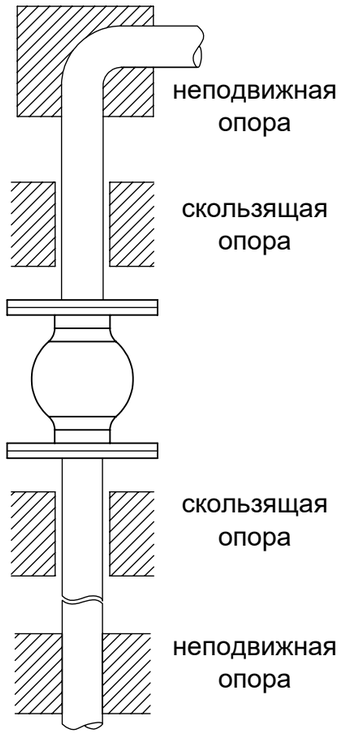
Расстояние между соседними опорами на смежной части трубопровода без компенсатора не должно превышать 14 диаметром трубопровода. (см. рис. ниже).





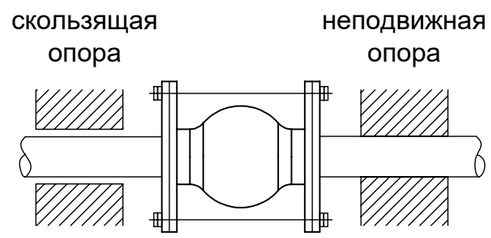
Последовательность действий:

- Перед тем, как приступить к установке компенсатора фланцевого для воды, следует отрегулировать отводящий и подводящий трубопроводы, осуществив фиксацию на определенном расстоянии.
- Монтажные работы следует осуществлять только после закрепления магистрали. В качестве опоры компенсаторы использоваться не могут.
- Допускается сжатие в 3-5 мм, после окончания установки.
- При монтаже гибкую вставку скручивать нельзя.
- Используемые болты не могут контактировать с резиной.
- Любые сварочные работы недопустимы, без защиты корпуса устройства.
- Окрашивать поверхность не рекомендуется.
- Острые края труб не должны повредить конструкцию.
- Одновременно на сдвиг и растяжение не может использоваться одна конструкция.
- Обеспечить расстояние не менее 1,5xDN трубопровода при установке компенсатора до или после насоса или другого оборудования
- Обеспечить отсутствие воздействия нагрузки на компенсатор от трубопровода, его элементов и от арматуры
- Для крепления вставок к фланцам применять исключительно болты с комплектом шайб и гаек (применение шпилек не допускается)
- Ограничительные стержни устанавливаются, когда неподвижные опоры трубопроводов находятся достаточно далеко друг от друга, или неизвестно, где будут находиться.

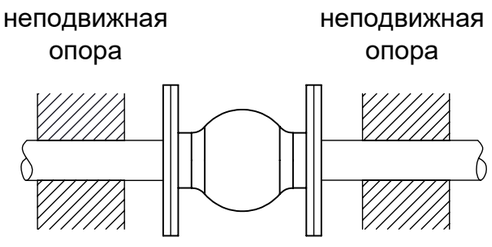


С применением стержней

(для недопущения запрещённых режимов работы гибких вставок)



Без стержней



LO. Клапаны обратные межфланцевые



LO-1. Клапан обратныЙ межфланцевыЙ одностворчатый



LO-2. Клапан обратный межфланцевыЙ двухстворчатый

Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров клапанов обратных межфланцевых LO.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера клапана обратного межфланцевого LO.

Пример обозначения клапана обратного: LO1-032

Структура условного обозначения клапана обратного LO:

LO **1** - **032**

LO – клапан обратный межфланцевый

Исполнение:
1 – одностворчатый
2 – двустворчатый

Диаметр подключения к трубопроводу, мм:
LO-1: DN25 – DN150
LO-2: DN40 – DN250

Общие данные обратных клапанов LO

Обратные межфланцевые клапаны LO применяются для предотвращения обратного потока жидкости в технологической системе.

Обратные клапаны LO-1 предназначены для применения в трубопроводных системах, в которых возникающие гидроудары не способны нанести существенный вред трупроводу или самому клапану. Обратные клапаны LO-1 характеризуются неприхотливостью к чистоте транспортируемой среды.

Обратные клапаны LO-2 подходят для сложных трубопроводных систем, которые наиболее подвержены гидроударам. Особенность конструкции – двухстворчатый диск, который складывается пополам под воздействием потока. При сниженном давлении воды створки раскрываются и прижимаются к седлу, закрывая диаметр отверстия.

№ п/п	Наименование	Значение	
1	Тип	LO, клапаны обратные для воды	
2	Номинальные диаметры	LO-1: DN 25 – DN 150	
		LO-2: DN 40 – DN 250	
3	Максимальное рабочее давление, бар	16	
4	Температура жидкости, °С	-20...+130	
5	Фланцевое подключение, бар	PN 16 по ГОСТ 33259-2015	
6	Допустимые среды	Вода	
		Пропиленгликоль (до 40%)	
7	Материалы	LO-1	Корпус: сталь (A216 WCB)
			Створка: сталь (A216 WCB)
		LO-2	Корпус: ковкий чугун (GGG40)
			Створки: ковкий чугун (GGG40)
		Уплотнения: EPDM	

Область применения

- система теплоснабжения
- система отопления
- система вентиляции
- система кондиционирования воздуха
- система холодоснабжения
- водоснабжение
- технологические процессы

Условия эксплуатации

Обратные межфланцевые клапаны LO применяются для холодной и горячей воды.

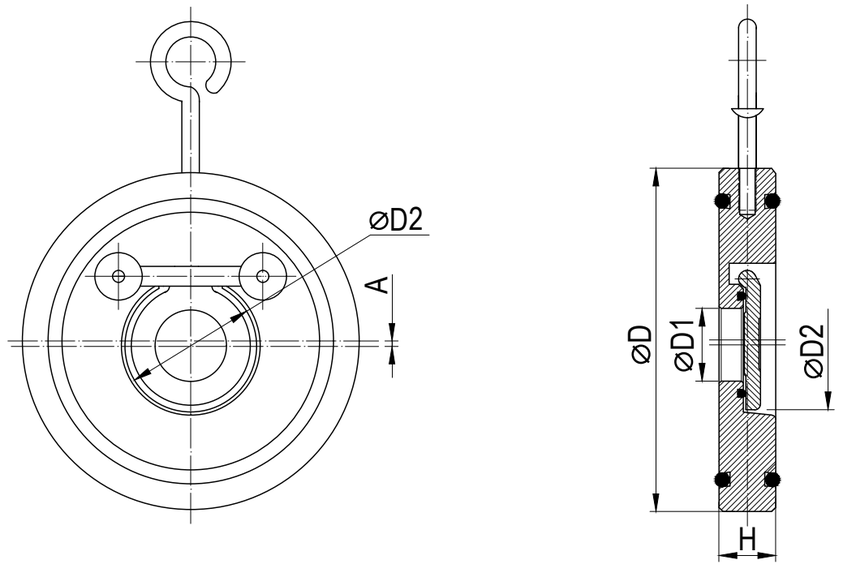
Допускается применение пропиленгликоля (до 40%) и другой жидкости, свойства которой аналогичны воде.

Не допускается применение горючих и взрывоопасных жидкостей.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

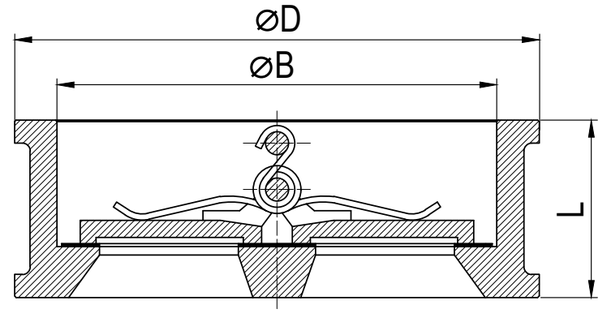
LO. Клапаны обратные межфланцевые

Габаритные размеры и масса обратных клапанов LO-1



Номер заказа	Характеристики, мм						Масса, кг
	DN	D	D1	D2	H	A	
LO1-025	25	73	18	29	14	1,2	0,4
LO1-032	32	84	18	29	14	1,2	0,6
LO1-040	40	94	22	35	14	1	0,8
LO1-050	50	109	32	45	14	1	1,0
LO1-065	65	129	40	60	14	2	1,6
LO1-080	80	144	54	72	14	3	2,0
LO1-100	100	164	70	90	18	3	2,6
LO1-125	125	194	92	112	18	5	3,9
LO1-150	150	220	112	135	20	5	5,6

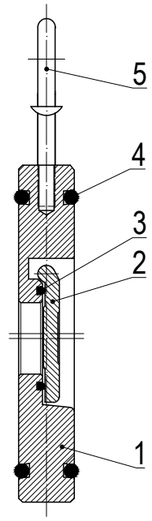
Габаритные размеры и масса обратных клапанов LO-2



Номер заказа	Характеристики, мм				Масса, кг
	DN	B	D	L	
LO2-040	40	60	86	43	1,2
LO2-050	50	70,5	107	43	1,5
LO2-065	65	80	127	46	2,4
LO2-080	80	98	142	64	3,6
LO2-100	100	117	162	64	5,7
LO2-125	125	145	192	70	7,3
LO2-150	150	172	218	76	9
LO2-200	200	221	273	89	15,6
LO2-250	250	275,5	328	114	26,95

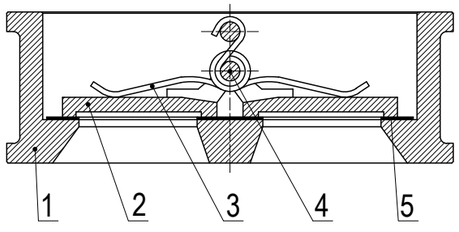
LO. Клапаны обратные межфланцевые

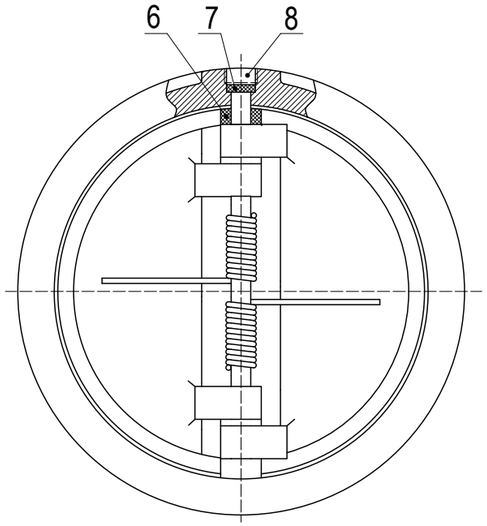
Конструкция обратных клапанов LO-1



1. Корпус
2. Створка
3. Уплотнение створки
4. Прокладка
5. Крючок для позиционирования при монтаже

Конструкция обратных клапанов LO-2





1. Корпус
2. Створки
3. Пружина, нержавеющая сталь
4. Шток, нержавеющая сталь
5. Уплотнение створок
6. Шайба
7.Уплотнение штока
8. Винт

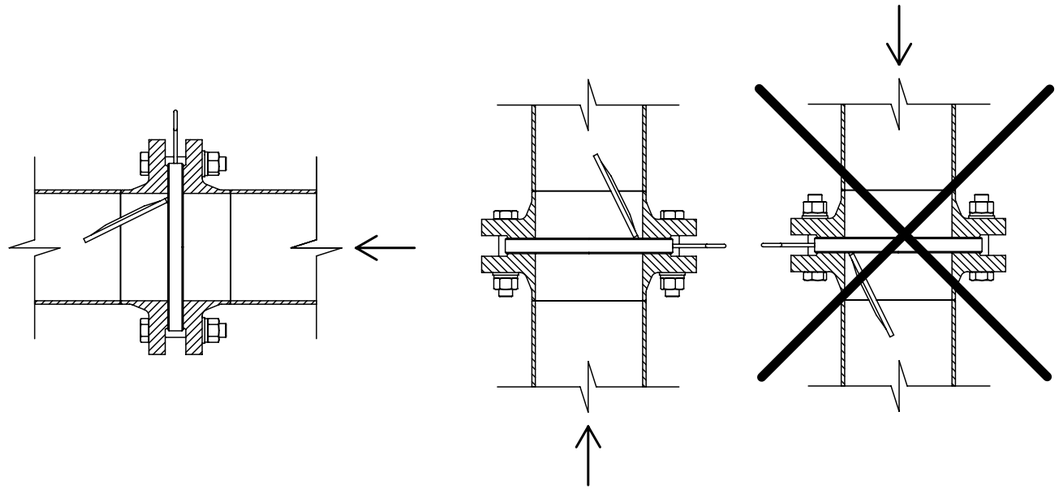
Монтаж обратных клапанов LO

Обратные клапаны LO-1 должны монтироваться таким образом, чтобы стрелка на корпусе клапана совпадала с направлением потока жидкости в трубопроводе в любом положении, кроме створкой вниз. Установочное положение при монтаже на горизонтальном участке – кронштейном вверх.

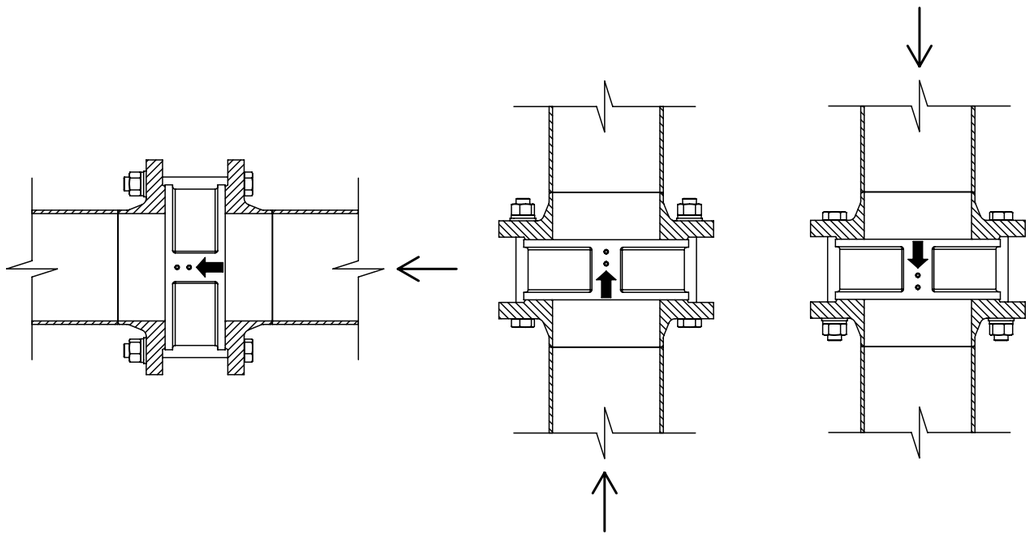
Обратные клапаны LO-2 могут монтироваться в любом положении, при условии совпадения стрелки на корпусе с направлением потока жидкости.

Перед обратными клапанами LO-1 и LO-2 необходима установка фильтра.

Длина прямолинейного участка до и после обратного клапана LO-2 должна быть не менее 3DN.



Монтажные положения обратных клапанов LO-1



Монтажные положения обратных клапанов LO-1

Обратные клапаны LO

LF. Фильтры фланцевые для воды



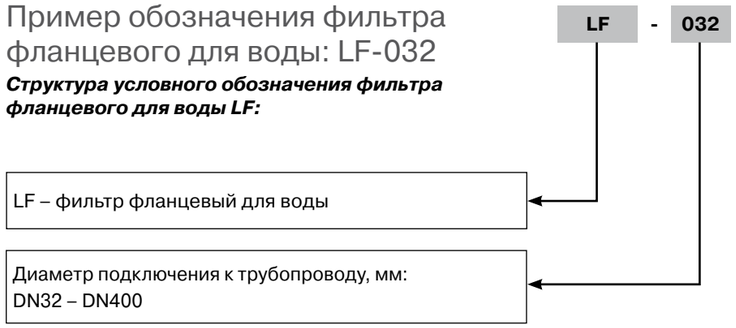
Краткий обзор типоразмеров

Номер заказа определяется исполнением типоразмеров фильтров фланцевых для воды LF.

Номер заказа имеет единую структуру для любого типоразмера фильтра фланцевого для воды LF.

Пример обозначения фильтра фланцевого для воды: LF-032

Структура условного обозначения фильтра фланцевого для воды LF:



Общие данные фильтров фланцевых для воды LF

Фильтры фланцевые для воды LF предназначены для механической очистки среды от грязи, ржавчины, стружки и других включений и обеспечения защиты насосов, регулирующей арматуры и других устройств от повреждений.

№ п/п	Наименование	Значение
1	Тип	LF, фильтр фланцевый для воды
2	Номинальные диаметры	DN 32 – DN 400
3	Максимальное рабочее давление, бар	16
4	Температура жидкости, °С	-20…+200
5	Фланцевое подключение, бар	PN 16 по ГОСТ 33259-2015
6	Допустимые среды	Вода
		Пропиленгликоль (до 40%)
7	Материалы	Корпус: ковкий чугун (GGG40)
		Крышка: ковкий чугун (GGG40)
		Сетка: нержавеющая сталь (SS304)
		Метизы: сталь (Q235)
		Уплотнение: графит с прослойкой из хромоникелиевой стали

Область применения

- система теплоснабжения
- система отопления
- система вентиляции
- система кондиционирования воздуха
- система холодоснабжения
- водоснабжение
- технологические процессы

Условия эксплуатации

Фильтры фланцевые для воды LF применяются для холодной и горячей воды.

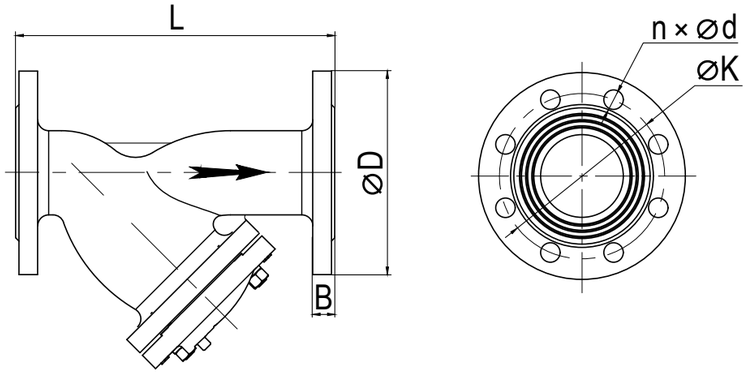
Допускается применение пропиленгликоля (до 40%) и другой жидкости, свойства которой аналогичны воде.

Не допускается применение горючих и взрывоопасных жидкостей.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

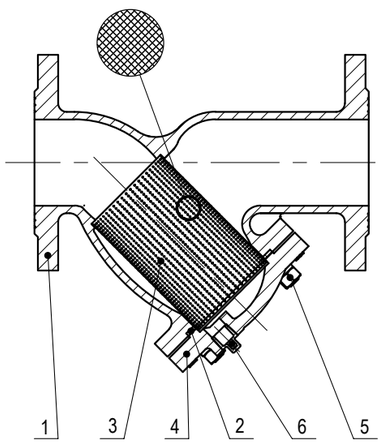
LF. Фильтры фланцевые для воды

Габаритные размеры и масса фильтров LF



Номер заказа	Характеристики, мм								Масса, кг
	DN	L	D	B	d	n	K	Размер ячейки сетки	
LF-032	32	180	140	17	19	4	100	1	6
LF-040	40	200	150	18	19	4	110	1	8
LF-050	50	230	165	18	19	4	125	1	11
LF-065	65	290	185	18	19	4	145	1,25	15
LF-080	80	310	200	19	19	8	160	1,25	20
LF-100	100	350	220	19	19	8	180	1,6	33
LF-125	125	400	250	20	19	8	210	1,6	48
LF-150	150	480	285	21	23	8	240	1,6	75
LF-200	200	600	340	21	23	12	295	1,6	200
LF-250	250	730	405	22	27	12	355	1,6	230
LF-300	300	850	460	25	27	12	410	1,6	380
LF-350	350	980	520	26	26	16	470	1,6	527
LF-400	400	1100	580	28	30	16	525	1,6	775

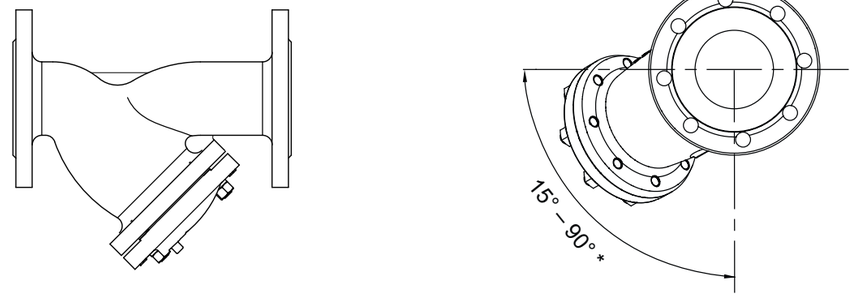
Конструкция фильтров LF



1. Корпус
2. Прокладка крышки
3. Сетка
4. Крышка
5. Крепёжные элементы
6. Сливная пробка

Монтаж

Фильтры фланцевые для воды LF должны монтироваться таким образом, чтобы стрелка на корпусе фильтра совпадала с направлением потока жидкости, при этом положение корзины с сеткой должно исключать высыпание отфильтрованных включений обратно в поток.



Монтажные положения фильтров фланцевых для воды LF

** – изменение угла наклона фильтра возможно при согласовании с Производителем*

Фильтры LF

Техническое обслуживание и эксплуатация

В процессе нормальной эксплуатации трубопроводная арматура не требует проведения специального технического обслуживания.

Периодически (согласно графику проведения осмотров) необходимо осматривать фланцевые соединения и уплотнения штока (у затворов) на предмет отсутствия протечек, а также проверять затяжку болтовых фланцевых соединений.

- Изделия должны эксплуатироваться при давлении и температуре, изложенных в таблице технических характеристик.
- У полностью открытого затвора положение рукоятки должно быть параллельно трубе. Если повернуть рукоятку по часовой стрелке, то, когда она будет перпендикулярна трубе, затвор будет полностью закрыт. Чтобы снова полностью открыть затвор, поверните рукоятку против часовой стрелки, пока она не станет параллельна трубе.
- Не рекомендуется самостоятельно ремонтировать части трубопроводной арматуры, находящиеся под давлением. Если детали под давлением повреждены или износились, необходимо заменить затвор целиком.
- Запрещается пользоваться сваркой на функционирующей арматуре.

ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к работающему изделию в связи с тем, что возможен нагрев поверхностей.
- Перед началом технического обслуживания или демонтажа убедитесь, что изделие не находится под давлением и не имеет высокую температуру.

Указания мер безопасности

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию трубопроводной арматуры допускается персонал, прошедший соответствующее обучение по устройству трубопроводов, правилам техники безопасности, требованиям настоящего технического описания, и имеющий навыки работы с трубопроводной арматурой.

Обслуживающий персонал, производящий регламентные работы, разборку, сборку и ремонт трубопроводной арматуры должен пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной безопасности.

Для обеспечения безопасной работы трубопроводной арматуры категорически запрещается:

- использование на рабочие параметры, превышающие указанные в данном техническом паспорте
- эксплуатация при отсутствии эксплуатационной документации
- производить опрессовку трубопровода давлением выше рабочего при закрытом диске запорной арматуры
- разбирать трубопроводную арматуру, находящуюся под давлением.

Гарантии и ответственность

Производитель Продукции ООО "ПК РАЦИОНАЛ" (далее именуемый – Производитель) гарантирует соответствие Изделий требованиям Технических условий ТУ 28.14.13-006-83411203-2023, ТУ 28.14.13-007-83411203-2023, ТУ 28.14.20-012-83411203-2023, ТУ 22.19.73-008-83411203-2023, ТУ 28.14.11-009-83411203-2023, ТУ 28.29.12-017-83411203-2023 и их безотказную работу в течение 36 (тридцать шесть) месяцев с даты отгрузки продукции Покупателю (получателю), на запасные части – 12 (двенадцать) месяцев с даты отгрузки продукции Покупателю (получателю), при соблюдении правил монтажа, пуско-наладки и/или сервисного обслуживания продукции, эксплуатации, транспортировки, хранения.

Срок службы Продукции – не менее 20 лет, при соблюдении правил инструкции по монтажу и эксплуатации изделия или паспорта.

В период действия гарантийных обязательств все комплектующие и их части взамен неисправных (дефектных), входящих в состав Изделия, предоставляются Производителем бесплатно за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли не по вине Производителя.

Обращаем Ваше внимание:

– работы по замене неисправных (дефектных) комплектующих и их частей, входящих в состав Изделия, не входят в перечень гарантийных обязательств Производителя и производятся силами и за счет Покупателя.

– замена неисправных (дефектных) комплектующих и их частей, входящих в состав Изделия должна производиться силами специализированных монтажных организаций, имеющих необходимые допуски на право проведения подобного рода работ.

Гарантийные обязательства Производителя также не распространяются на:

- уплотнения затворов;
- случаи, когда дефекты и поломки произошли не по вине Поставщика (ненадлежащие транспортировка, монтаж, пуско-наладка и/или сервисное обслуживание продукции, принадлежностей и запасных частей);
- косвенные убытки Покупателя, связанные с неисправностью Изделия;
- повреждения и дефекты, связанные с несоблюдением правил монтажа и эксплуатации, указаний, изложенных в Инструкции на Изделие, а также эксплуатация арматуры персоналом, не прошедшим аттестацию по вышеуказанным правилам;
- повреждения и дефекты, связанные с несоответствием параметров напряжения питающих сетей, давления, температуры и состава теплоносителя и воды, а также других внешних факторов (стихия, пожар, форс-мажор);
- повреждения, вызванные попаданием внутрь оборудования посторонних предметов, веществ, жидкостей и т. п.;
- повреждения, вызванные использованием неоригинальных расходных материалов и запчастей.

рационал | ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

Арматура РАЦИОНАЛ

Завод РАЦИОНАЛ

- Срок производства и отгрузки арматуры РАЦИОНАЛ 5 – 10 дней
- Всегда в наличии на складе РАЦИОНАЛ компоненты для производства арматуры

Офисы РАЦИОНАЛ

- Техническая поддержка экспертов по трубопроводной арматуре
- Обучение подбору, монтажу и обслуживанию арматуры РАЦИОНАЛ

Проектные Партнёры

- Проектирование инженерных систем с применением арматуры РАЦИОНАЛ
- Прохождение экспертизы и авторский надзор за строительством

Дилеры РАЦИОНАЛ

- Поставка, монтаж, наладка и обслуживание арматуры РАЦИОНАЛ
- Гарантийное и сервисное обслуживание арматуры РАЦИОНАЛ

