 LDM, spol. s r.o. Czech Republic	<b>РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>PV 1509</b>
	<b>ПОЛНОПОДЪЁМНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ по EN ISO 4126-5</b>	
	PM - 087/20/12/R	

Указания по монтажу и обслуживанию предохранительных клапанов типовой серии PV 1509 являются обязательными при работе с оборудованием LDM.

Настоящая инструкция является руководством по безопасному монтажу и эксплуатации оборудования. Технические данные отдельных исполнений приведены в каталожных листах. Гарантийные обязательства производителя теряют силу, если продукт будет применяться в противоречии с указаниями, приводящимися в данном руководстве и в каталожном листе продукта.

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИЯ КЛАПАНА

### 1.1 Описание

Форма корпуса клапана - угловая с возможностью двухстороннего фланцевого, двухстороннего приварного или комбинированного способа присоединения. Входной штуцер имеет форму сопла, выходной штуцер имеет расширенную форму. На корпусе имеются приварные выступы, с помощью которых можно укрепить клапан на несущей конструкции для захвата реактивных сил. К седлу клапана под действием силы пружины и пневматического цилиндра прижимается конус, снабженный дополнительной площадкой для достижения большего подъёмного усилия. Внутри пневматического цилиндра перемещается дифференциальный поршень, к которому при помощи шлангов подводится из шкафа управления балластный и подъёмный воздух. Клапан настроен и испытан производителем на открывающее избыточное давление, указанное в заказе. Настройка зафиксирована от неразрешенного вмешательства. Размеры присоединительных фланцев и приварных концов устанавливаются при техническом согласовании заказа в соответствии с договоренностью между производителем и заказчиком. Стандартные размеры приварных концов согласно EN 12627, стандартные размеры фланцев согласно EN 1092-1+A1.

### 1.2 Применение

Предохранительные клапаны полно подъёмные с дополнительной нагрузкой - арматура, предназначенная для автоматической защиты оборудования находящегося под давлением (паровые котлы, напорные трубопроводы, редукционные станции, баки, отборы из турбин и т. п.) от недопустимого превышения давления свыше допустимого предела.

Предохранительный клапан PV 1509 с прибором управления RP 5330 или RP 5340 соответствует EN ISO 4126-5 (CSPRS). Мощность клапана, которая подтверждается сопроводительной документацией, гарантирована, при условии, что потеря давления не превышает, во входном трубопроводе 3% и в выходном трубопроводе 25%, от давления открытия ( $p_{set}$ ).

### 1.3 Технические параметры

Предохранительные клапаны PV 1509 предназначены для водяного пара, воздуха и неагрессивных паров и газов. Максимальная температура предохраняемой среды до 600°C.

Максимальная температура окружающей среды для постоянной работы до 80°C, установку клапанов в окружающей среде ниже нуля необходимо обсудить с производителем.

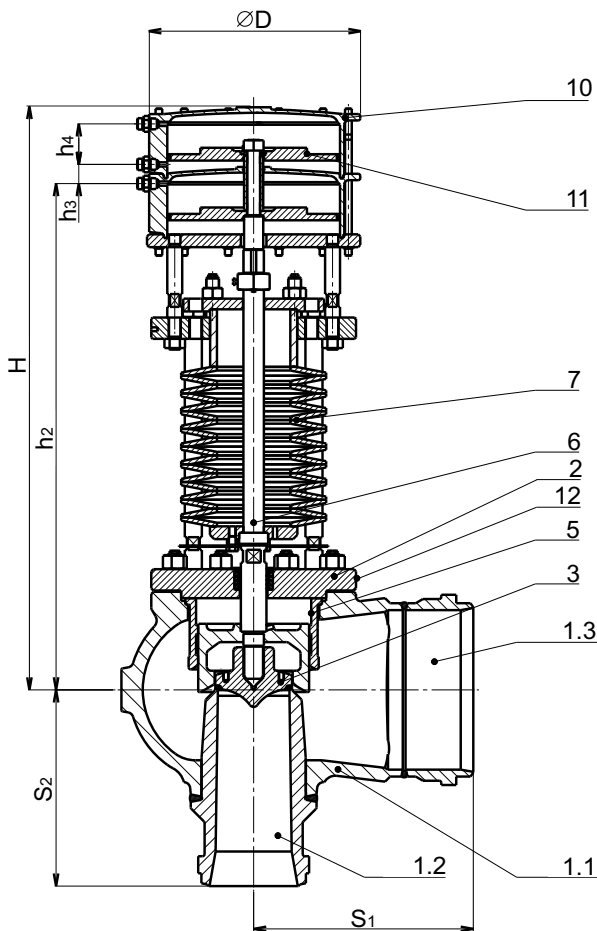
Диапазон избыточных давлений открытия указан таблице на странице 1.

Клапаны поставляются и должны эксплуатироваться в комплекте с прибором управления. Поставка отдельных

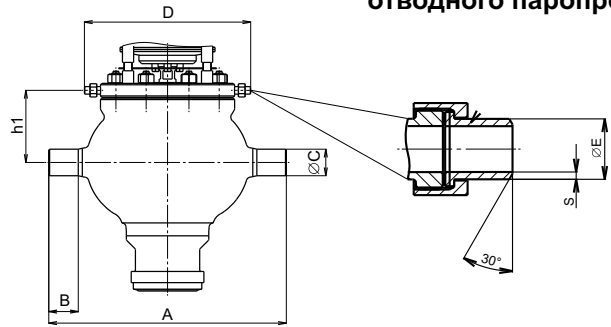
Размер клапана DN	Значения седел		Максимальное открывающее давление		Коэффициент расхода
	d [ мм ]	A [ мм <sup>2</sup> ]	$p_{set}$ [ barg ]		$K_{dr}$ [ - ]
			мин.	макс.	
65 x 100	40	1257	160	250	0,84
	46	1662	135	250	
80 x 125	50	1963	122	250	
	56	2463	100	250	
100 x 150	63	3117	90	250	
	70	3848	77	250	
125 x 200	77	4657	72	250	
	85	5675	63	250	
150 x 250	93	6793	54	250	
	98	7543	45	250	
175 x 300	110	9503	38	100	
	117	10751	34	100	
200 x 350	125	12272	29	85	
	140	15394	24	85	
250 x 400	155	18869	20	80	
	168	22167	16	70	
300 x 500	180	25447	13	75	
	200	31416	11	75	
350 x 500 (600)	220	38013	10	62,5	0,83
	235	43374	9	55	

## Материалы основных деталей

Поз.	Наименование	Материал			
		$T_{\text{макс.}} [^{\circ}\text{C}]$	400	550	575
1.1	Корпус	1.0619	1.7357	1.7379	1.4931
1.2	Вкладыш + наварка седла	1.0426 + Стеллит 6	1.7335 + Стеллит 6	1.7380 + Стеллит 6 1.7383 + Стеллит 6	1.4901 + Стеллит 6 1.4903 + Стеллит 6
1.3	Надставка	1.0426	1.7335	1.7380 1.7383	1.4901 1.4903
2	Крышка	1.0425	1.7335	1.7380	1.4903
3	Конус + наварка	1.4923 + Стеллит 6 / 1.4922 + Стеллит 6			1.4901 + Стеллит 6 1.4903 + Стеллит 6
5	Направляющая конуса	42 2942.4 / 1.4541			1.4923
6	Игла	1.4122			1.4903/1.4923
7	Дисковая пружина	1.8159			
10	Цилиндр	1.7357			
11	Поршень	11 523 / 1.0570			
12	Отводной паропровод	1.0425	1.7335	1.4903	



Деталь выступов для крепления PV в опорной подставке  
 Деталь приварного конца выхода отводного паропровода



### Строительные длины, размеры, массы

DN	A	B	ØC	D	ØE	S	h1
65x100	415	75	51	354	26,9	3,2	110
80x125	440	90	60	354	26,9	3,2	120
100x150	520	90	63,5	464	26,9	3,2	145
125x200	530	90	63,5	464	26,9	3,2	161
150x250	610	90	63,5	520	26,9	3,2	198
175x300	700	100	95	520	26,9	3,2	213
200x350	750	100	95	594	26,9	3,2	218
250x400	850	100	95	594	26,9	3,2	258
300x500	950	130	127	680	26,9	3,2	308
350x600	1150	160	135	680	26,9	3,2	333

DN	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	H	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	Масса
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
65x100	760	45	55	890	290	275	240	170
80x125	760	45	55	890	290	290	265	190
100x150	850	45	65	995	395	310	270	380
125x200	940	45	65	1085	395	390	330	480
150x250	1050	45	95	1260	500	390	350	650
175x300	1065	45	95	1275	500	420	390	670
200x350	1080	45	95	1290	500	440	420	780
250x400	1160	45	95	1370	500	515	460	980
300x500	1250	45	125	1460	500	590	530	1560
350x600	1400	45	125	1610	500	660	620	1900

Прим.: Масса указана для исполнений SS с допуском + / - 10% (зависит от пружины)  
 Размеры H, h<sub>2</sub> меняться +/- 100 мм (зависит от пружины)

## 2. ТИПОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛАПАНА ПРИ ПОСТАВКЕ. ПЛОМБИРОВКА

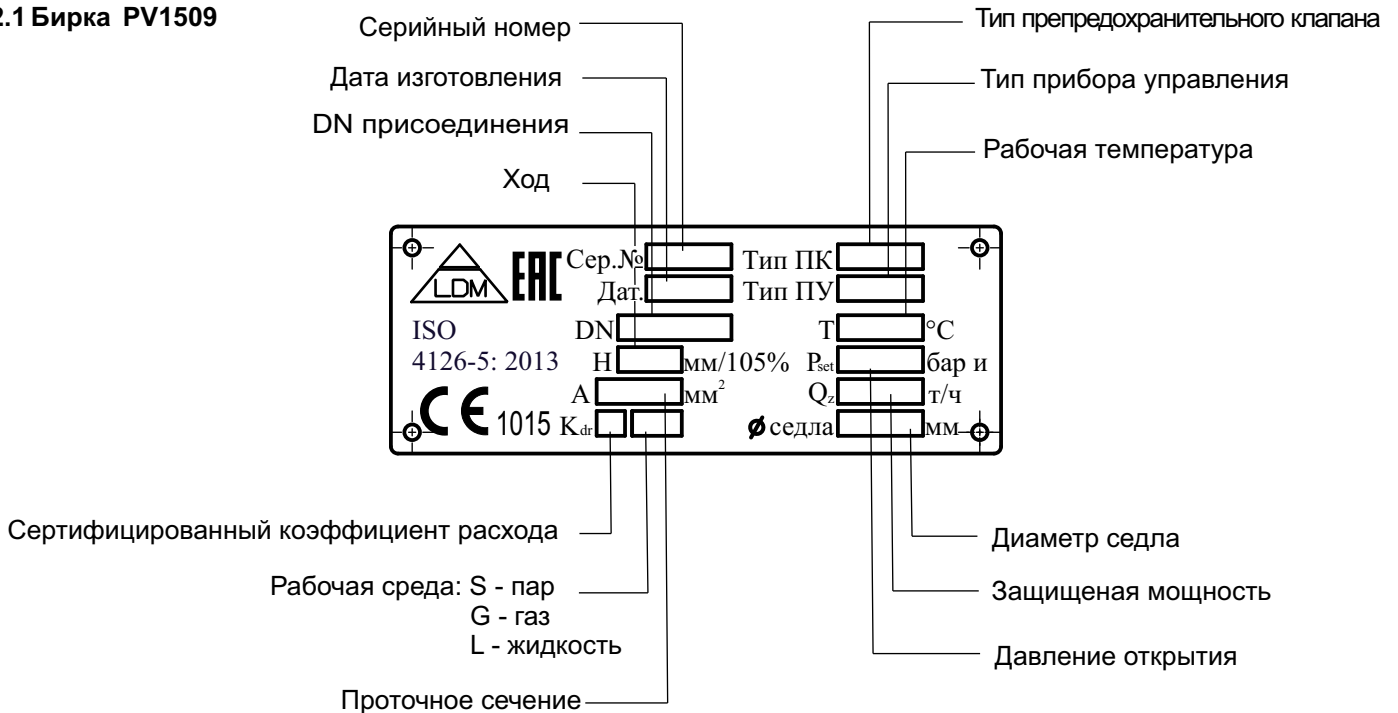
Сразу же после поставки необходимо проверить упаковку/клапан на предмет их механических повреждений.

Выполнить контроль данных на бирке, пломбировку настройки  $p_{set}$  и болтов согласно местам пломбировки, указанных в пункте 2.2.

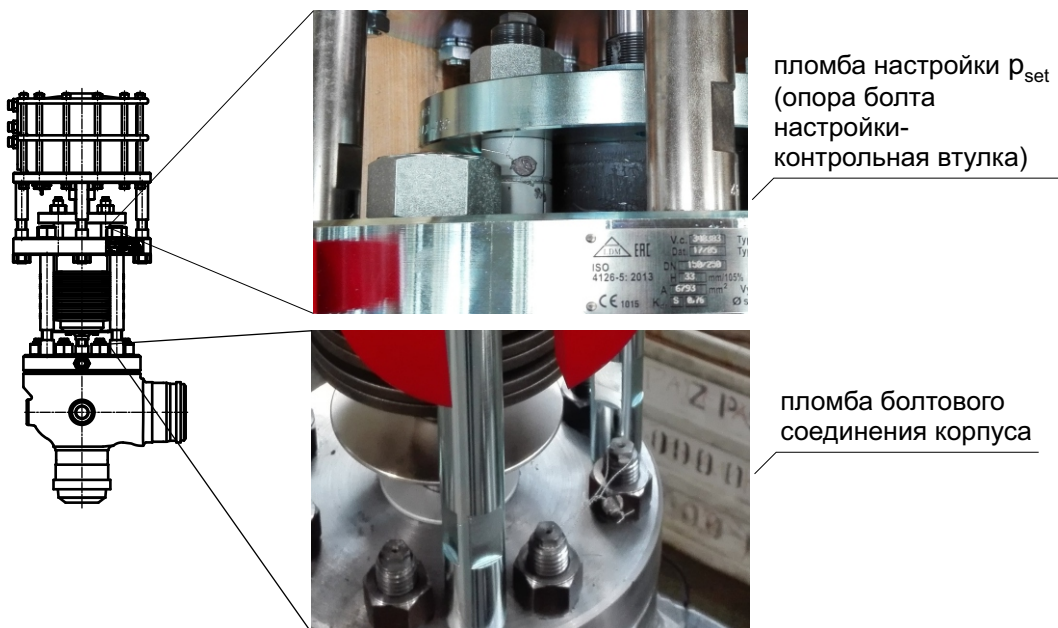
Клапан поставляется со следующей документацией: паспорт предохранительного клапана, протокол испытаний в форме 3.1 согл. EN 10204, сертификаты на материалы, из которых изготовлены отдельные детали (корпус, вкладыш с седлом, выходная насадка, направляющая конуса, конус, игла, крышка, болты и гайки), сертификат качества и комплектности, схема присоединения, чертежи присоединительных концов и Руководство по монтажу и эксплуатации. Объем поставки может быть расширен по требованию, указанному в договоре (декларация о соответствии, документ Б, сертификаты, иные документы, согласованные при поставке с Заказчиком).

Предохранительный клапан на заводе-изготовителе настроен на требуемое избыточное давление открытия  $p_{set}$ . Дальнейшая настройка или изменение избыточного давления открытия (только по согласованию с производителем) осуществляется только в соответствии с условиями эксплуатации предохраняемого оборудования.

### 2.1 Бирка PV1509



### 2.2 Пломбировка PV1509



### 2.3 Транспортировка и хранение

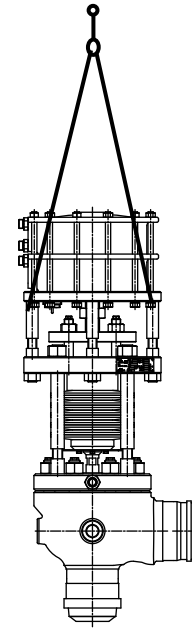
В течение транспортировки и хранения клапаны не должны быть подвержены прямому воздействию воды и должны быть установлены в окружающей среде, где относительная влажность воздуха не превысит 75%.

Температура в течение транспортировки и хранения должна колебаться в диапазоне -20 до 80°C. Клапан поставляется на каркасе из деревянных балок, концы под приварку/фланцы законсервированы вазелином/воском. Вход и выход защищены заглушками/листовой металл. Клапан упакован в фольге ZERUST, в которой необходимо его хранить в закрытом складе.

Для подъема клапанов используются подходящие погрузочно-разгрузочное оборудования (канаты, ленты), которые крепятся за две стойки цилиндра или используются две серьги с резьбой M12 (DN65x100-DN80x125) или M20 (DN100x150-DN350x600) закрепленные в крышке цилиндра.

Если при соблюдении вышеприведенных условий клапаны хранятся более 3 лет, то производитель рекомендует выполнить профессиональную проверку еще до применения оборудования.

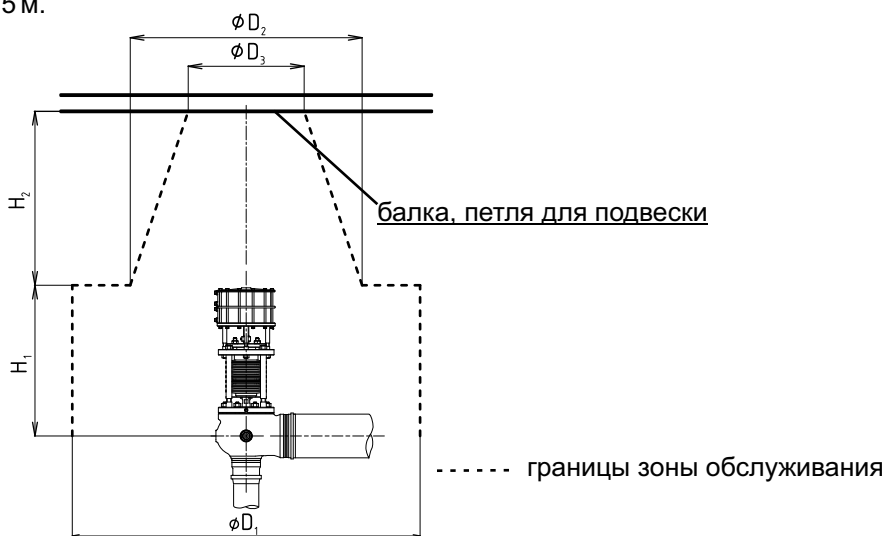
Использование такелажных средств при манипулировании



## 3. УСТАНОВКА КЛАПАНА В ТРУБОПРОВОД

### 3.1 При разработке проекта размещения предохранительного клапана должны соблюдаться следующие правила

- температура окружающей среды не должна превышать 80° С.
- клапаны разрешается устанавливать только в положении с вертикальной осью иглы.
- к клапану должен быть не только хороший доступ для техобслуживания и настройки, но и для обеспечения надлежащих путей эвакуации в случае чрезвычайной ситуации во время наладочных работ.
- над клапанами необходимо поместить балансир для демонтажа клапана во время регулярных ревизий (масса указана в таблице на стр. 2).
- во время установки опор (не включены в поставку) не забудьте оставить доступ к болтовым соединениям фланца на входе клапана в исполнении ПП. Необходимость использования опор определяет проектант на основе веса ПК, реакционных усилий и жесткости трубопровода
- корпус должен быть изолирован до уровня 30мм под плоскость между фланцем и крышкой (плоскость X - X, см. рис. стр. 9).
- крышка с пружиной и пневматически цилиндром должны быть без изоляции.
- составной частью предохранительного клапана является прибор управления (RP5330, RP5340). Для установки прибора управления и его ввода в эксплуатацию руководствуйтесь отдельной Инструкцией по его установке и техническому обслуживанию.
- расстояние клапана до прибора управления, измеряемое длиной трубопровода воздуха, не должно превышать 15 м.



	D1	D2	D3	H1	H2
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
DN 65x100 - 125x200	2000	1000	1000	1000	1500
DN 150x250 - 250x400	3000	2000	1000	1300	1500
DN 300x500 - 350x600	3000	2000	1000	1700	1500



#### ПОДВОДЯЩИЙ ТРУБОПРОВОД

- должен быть как можно короче и прямее, причем следует учесть тепловое удлинение
- должен быть по всей своей длине с уклоном от предохранительного клапана, чтобы не образовывались «водяные мешки»
- должен быть рассчитан с учетом усилий возникающих во время открытия предохранительного клапана
- установка запорных устройств в подводящем трубопроводе не допускается
- из подводящего трубопровода запрещен отбор рабочей среды для других назначений
- поперечное сечение подводящего трубопровода не должно быть меньше, чем самое большое поперечное сечение входа предохранительного клапана
- полная потеря давления трубопровода от защищённого оборудования к ПК при действительной мощности (сертифицированная мощность + 10%) не должна быть выше, чем 3% настроенного давления открытия  $p_{set}$
- подводящий трубопровод должен быть изолирован.
- в случае инсталляции ПК на барабане парового котла, подводящий трубопровод должен быть присоединен таким образом, чтобы был исключен срыв воды в ПК
- в случае продолжительного участка подводящего трубопровода к ПК и высокой температуры среды рекомендуется поддерживать температуру корпуса клапана равной температуре среды.

#### ОТВОДЯЩИЙ ТРУБОПРОВОД

- поперечное сечение отводящего трубопровода должно быть больше максимального поперечного сечения выходного патрубка предохранительного клапана. Если отводящий трубопровод является общим для нескольких клапанов, то его поперечное сечение должно быть в 1,25 раза больше, чем сумма отводящих трубопроводов всех ПК
- полная потеря давления отводящего трубопровода при действительной мощности (стратифицированная мощность + 10%), включая потерю давления шумоглушителя и противодавления выхлопного пространства, должна быть меньше чем 25% настроенного давления открытия  $p_{set}$
- как можно ближе за выходным патрубком предохранительного клапана в трубопроводе должен быть предусмотрен штуцер для установки контрольного манометра
- в трубопровод запрещается устанавливать какие-либо запорные устройства
- должен быть рассчитан и подвешен/подкреплен так, чтобы он был в состоянии воспринимать все воздействующие на него усилия (особенно следует учесть статические и динамические нагрузки, возникающие при срабатывании предохранительного клапана)
- должен быть с уклоном от предохранительного клапана
- в самой нижней точке трубопровода должен быть обеспечен надежный водоотвод (не закрываемым способом), чтобы предотвратить замерзание трубопровода и его засорение. Слив дренажных труб должен осуществляться в пространство с атмосферным давлением (водосборник, канализация и т.п.), устье слива должно иметь удобный доступ для проведения визуальной проверки его функционирования и, в случае необходимости, очистки.

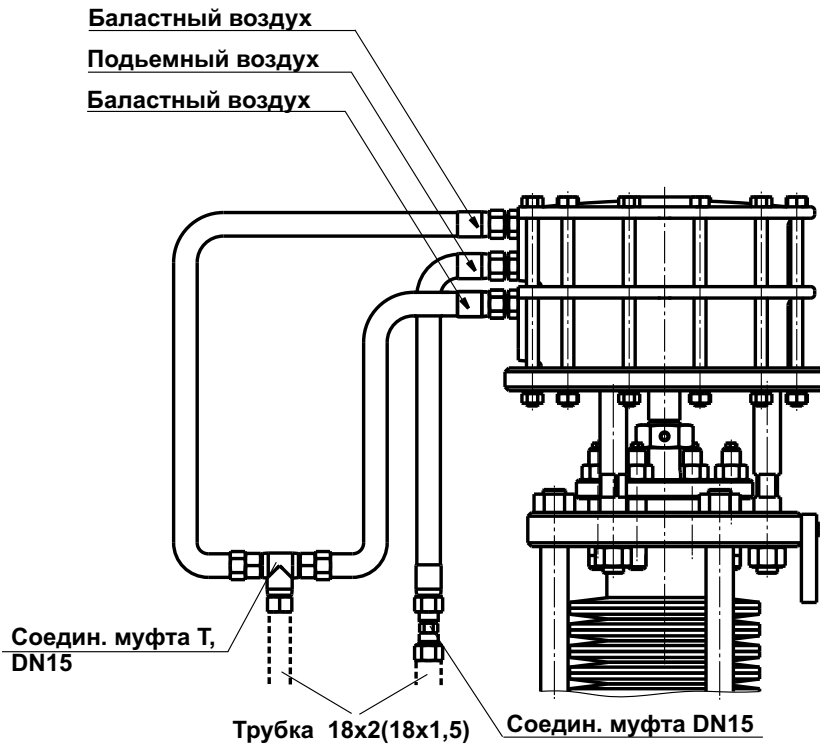
## ТРУБОПРОВОД ДЛЯ ОТВОДА ПАРА ИЗ ПРОСТРАНСТВА НАД КОНУСОМ

- если шумоглушитель не установлен, то этот трубопровод можно ввести в выхлоп с уклоном от клапана.
- если шумоглушитель установлен, этот трубопровод нельзя вводить в отводящий трубопровод. Его необходимо вывести в пространство с атмосферным давлением (водосборник, канализация и т.п.), устье слива должно иметь удобный доступ для проведения визуальной проверки его функционирования и, в случае необходимости, очистки.

### **3.2. При подготовке к установке необходимо соблюдать следующие правила**

- химическая очистка труб и продувка должны быть выполнены до начала установки клапана на рабочее место. В противном случае могут быть повреждены уплотнительные поверхности, в худшем случае инородные тела могут проникнуть в клапан и, следовательно, придется остановить предохраняемое оборудование.
- перед установкой клапана в трубопровод клапан необходимо осмотреть, в случае обнаружения дефектов/повреждений клапан устанавливать нельзя.
- крышки и пробки разрешается удалять только непосредственно перед установкой, чтобы избежать попадания инородных тел в клапан
- перед установкой необходимо снова проверить соответствие заводского номера и остальных данных на шильдике с указанными в документации
- Пломбы настройки и пломбы болтового соединения корпус-крышка не должны быть повреждены (пункт 2.2.).

#### 4. ПОДСОЕДИНЕНИЕ КЛАПАНА К ПРИБОРУ УПРАВЛЕНИЯ



Часть поставки:

- 3x Шланг высокого давления DN15
- 1x Соединит. муфта, DIN2353, DN 15
- 1x Соединит. муфта T, DIN2353, DN 15

Соединительный трубопровод не входит в комплект поставки.

#### Подсоединение клапана к прибору управления

При монтаже распределительного трубопровода воздуха необходимо применять предписанные размеры трубок (18x2, 18x1,5). Рекомендованный материал трубки 1.7362 (X11CrMo5), 1.7386 (X11CrMo9-1), 1.4903 (X10CrMoVNb9-1) или 1.4922 (X20CrMoV11-1, соответствует стали в соответствии с ČSN 417134). Их концы должны быть гладкими и ровными! Уплотнительные кольца вкладывать в винтовые соединения. Трубки, или хотя бы их концы рекомендуется окрасить: **в зеленый цвет - балластный воздух, в синий цвет - подъемный воздух**. Разными цветами также обозначены вводы на новом приборе управления или на аварийном клапане. Это предотвращает случайную замену при подключении ПК к прибору управления.

**Напорные резиновые шланги, поставляемые вместе с клапаном, должны быть использованы для подключения распределительного трубопровода воздуха к предохранительному клапану. Использовать для подключения другие шланги запрещается.**

#### 5. ДИСТАНЦИОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

- Индуктивный датчик TURCK, тип Vi5-S18-VP4X/S100 - питающее напряжение 10 - 65 VDC

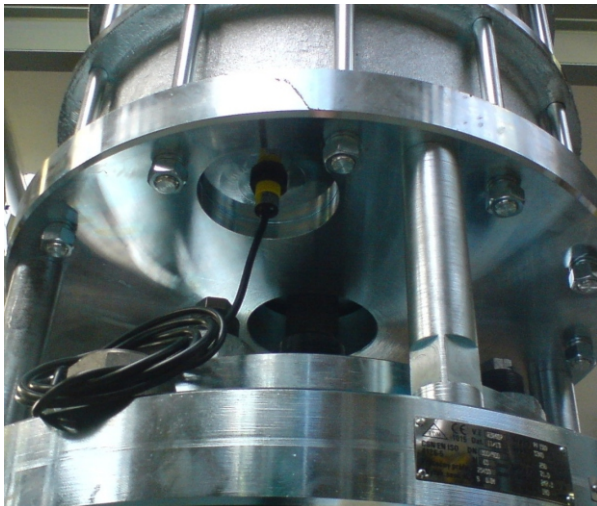
- включаемый ток 200 мА

- степень защиты IP 67

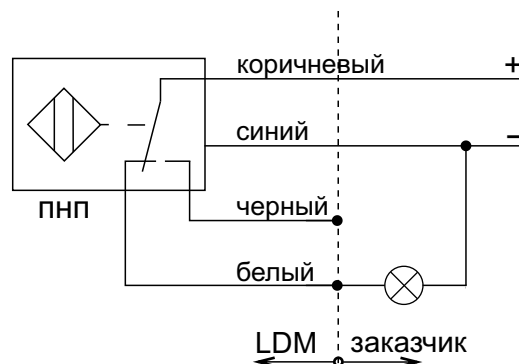
- индуктивный датчик установлен на предохранительном клапане и настроен.

- производитель оставляет за собой право изменить тип индуктивного датчика.

**- каждый предохранительный клапан, который оснащен индуктивным датчиком, должен иметь сигнализацию на щите сигнализации, не входит в состав поставки.**



Индуктивный датчик - схема подключения



ПК закрыт - сигнализационная лампочка не светит  
 ПК- открыт - сигнализационная лампочка светит

## 6. ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ

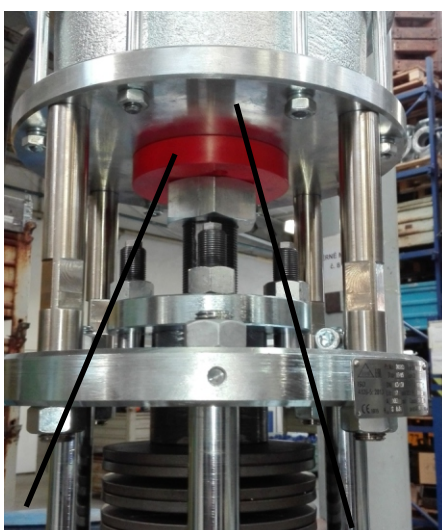
Для испытания защищаемого оборудования давлением, при котором превышено значение давления открытия ПК, предохранительный клапан требуется обязательно блокировать подковой.

В случае проведения испытаний при значениях давления большим от  $p_{set}$ , ПК необходимо блокировать с помощью подковы и нагнетательного воздуха прибора управления (ПУ).

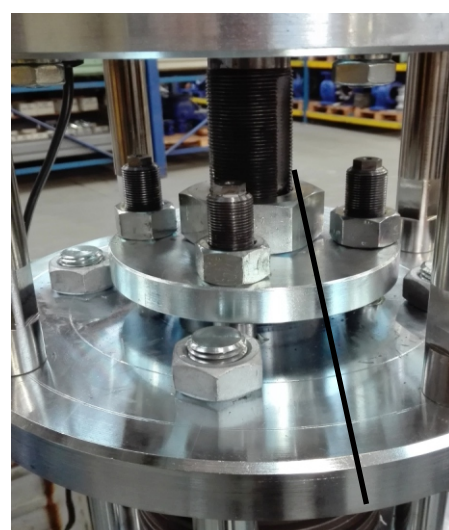
**Размещение подковы при эксплуатации**



**Блокированный ПК при испытании давлением**



**Блокированная пружина при разборке ПК**



Подкова

Гайка подковы

Подкова

Гайка подковы

Подкова покрашена красным цветом, включена в поставку и присоединена на ПК. После испытаний давлением надо убедиться, что ПК **ДЕБЛОКИРОВАН** (подкова присоединена к фланцу ПК) и прибор управления введен в работу!

### Блокировка ПК подковой:

- расчет макс. испытательного давления:

$$P_{ЗК} = p_{set} + \Delta P_{ЗК1}$$

- гайка подковы должна быть довернута моментом затяжки указанным в таблице на этой странице
- при испытании давлением должен быть выведен из эксплуатации прибор управления (ПУ) закрытием подвода сжатого воздуха в ПУ

### Блокировка ПК подковой нагнетательным воздухом:

- расчет макс. испытательного давления:

$$P_{ЗК} = p_{set} + \Delta P_{ЗК2}$$

- блокировка проводится с помощью прибора управления (ПУ)
- необходимо сначала пользоваться нагнетательным воздухом давления 4 бар и после того довернуть гайку подковы указанным моментом затяжки. Подъемный воздух должен быть выпущен.
- блокировка ПК и обслуживание проводится сервисной организацией LDM.

**Таблица нарастания испытательного давления свыше  $P_{set}$  и моменты затяжки  $M_u$**

PV 1509 размер	$\Delta P_{ЗК1}$ [бар]	$\Delta P_{ЗК2}$ [бар]	Ключ 6HR	$M_u$ [Нм]
DN 65x100 D40	243	431	65	250
DN 65x100 D46	188	333		
DN 80x125 D50	158	281		
DN 80x125 D56	128	228		
DN 100x150 D63	120	277	65	300
DN 100x150 D70	99	228		
DN 125x200 D77	82	189		
DN 125x200 D85	68	157		
DN 150x250 D93	67	200	75	400
DN 150x250 D98	61	181		
DN 175x300 D110	48	143		
DN 175x300 D117	43	128		
DN 200x350 D125	38	113	75	400
DN 200x350 D140	30	91		
DN 250x400 D155	25	74		
DN 250x400 D168	21	63		
DN 300x500 D180	19	55	85	500
DN 300x500 D200	16	46		
DN 350x600 D220	14	39		
DN 350x600 D235	12	34		

По запросу на испытание давлением, большим чем макс. рассчитанным, необходима разборка клапана корпус - крышка и выполнить блокировку седла дополнительным оборудованием (не включено в поставку ПК), и выполнить разборку всего клапана.

Необходимо проконтролировать подводящий трубопровод (присоединение сварное/фланец) если достаточно рассчитан на прочность и испытательное давление.



## 7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод в эксплуатацию осуществляет компания «LDM servis spol. s r.o.». из г. Чешская Тршебова или другая авторизованная производителем компания. В этом случае гарантия, предоставляемая производителем на клапан, составляет 3 года со дня ввода в эксплуатацию или 4 года с момента продажи клапана. Если ввод в эксплуатацию осуществляет не авторизованная компания, то гарантийный срок, предоставляемый производителем, составляет 3 года с момента продажи клапана.

**Предохранительный клапан должен эксплуатироваться только вместе с соответствующим прибором управления.** Перед вводом оборудования в эксплуатацию и предвваряющему его монтажу необходимо уделять повышенное внимание. Это предотвратит возникновение возможных осложнений при последующей эксплуатации или техобслуживании. Введение в эксплуатацию предпочтительно разделить на 2 части:

### 7.1 часть, выполненная до ввода котла/ защищаемого объекта в эксплуатацию (без давления защищаемой среды)

- проверить правильность подключения воздушного цилиндра клапана к подводящему трубопроводу, нагнетательный воздух (зеленый трубопровод) подключен в верхней части цилиндра, подъемный воздух (синий трубопровод) подключен в нижней части цилиндра. **Нельзя взаимозаменять присоединяемые шланги.**
- проверить крепление клапанов, подводящего и отводящего трубопровода и трубопровода для отвода пары из пространства над конусом (смотри стр. 5)
- проверка настройки/наладка датчика дистанционной сигнализации

### 7.2 часть, выполненная после подключения котла/ввода в эксплуатацию защищаемого объекта

Поскольку предохранительный клапан находится под давлением, необходимо безоговорочно **соблюдать все правила техники безопасности труда.**

- проведение контрольной продувки (подрыва) клапана. Во время продувки вблизи предохранительного клапана не должно находиться ни одного человека
  - проверка настройки/наладка избыточного давления открытия  $p_{set}$  (настройка пружины клапана)
  - проверка функционирования дистанционной сигнализации
  - проверка герметичности клапана после проведенных испытаний
- Испытания и проверки, указанные в данном пункте, также отвечают требованиям к испытаниям предохранительных клапанов при вводе котла в эксплуатацию

## 8. НЕПОСРЕДСТВЕННО ЭКСПЛУАТАЦИЯ - ПРОВЕРКИ

Предохранительные клапаны должны быть во время эксплуатации защищены от повреждений и несанкционированного доступа.

Во время эксплуатации необходимо также регулярно проверять функционирование предохранительного клапана. Рекомендуемая периодичность проверки составляет 3 месяца. Проверка осуществляется с помощью трехходовых шаровых кранов в системе подачи воздуха прибора управления. Во время работы прямая линия шарового крана нагнетательного воздуха открыта, сжатый воздух находится в пространстве над поршнем цилиндра предохранительного клапана. Закрытие прямой линии соответствующего крана приведет к выпуску сжатого воздуха из цилиндра, и предохранительный клапан откроется – действительно для подключения N. При подключении T – необходимо заполнить цилиндр подъемным воздухом, открыв прямые линии шарового крана подъемного воздуха под поршнем. (См. инструкции по установке и техобслуживанию RP 5330/RP 5340). После открытия прямой линии шарового крана нагнетательного воздуха, воздух снова попадет в пространство над поршнями пневматического цилиндра, и клапан закроется. По окончании проверки прибор управления необходимо вернуть в исходное состояние.

Проверку работоспособности предохранительного клапана можно также провести с помощью дистанционного управления из центрального пункта управления/диспетчерской. В случае подключения двух предохранительных клапанов к одному прибору управления оба этих клапана могут сработать одновременно (в зависимости от типа подключения (N2/TN)).

Для выполнения этих проверок, в большинстве случаев требуется около 80% избыточного давления открытия в защищаемом объекте. О проверке функционирования предохранительного клапана должна быть сделана запись в журнале эксплуатации котла.

Проверкой работоспособности также считается срабатывание предохранительных клапанов, вызванное увеличением давления защищаемой среды выше значения избыточного давления открытия.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 9.1 Текущий уход

Предохранительный клапан не требует никакого особого ухода. Требуется лишь регулярная визуальная проверка состояния/чистоты клапана и проверка герметичности напорных шлангов (подъемный воздух под поршнем и нагнетательный воздух над поршнем) и их соединений.

### 9.2 Возможные дефекты предохранительного клапана, а также способ их устранения

#### Дефект:

Неплотность клапана:

#### Устранение:

- проверить работу прибора управления
- проверить плотность подводящего трубопровода нагнетательного воздуха
- проверить настройку пружины
- сделать проверку поверхности затвора и седла.

#### Дефект:

Предохранительный клапан при установленном давлении не открывается.

#### Устранение:

- проверить плотность трубопровода нагнетательного воздуха к предохранительному клапану.
- проверить работу прибора управления
- проверить настройку пружины
- проверить настройку прибора управления

#### Дефект:

Неплотность клапанов по причине инородного тела.

#### Устранение:

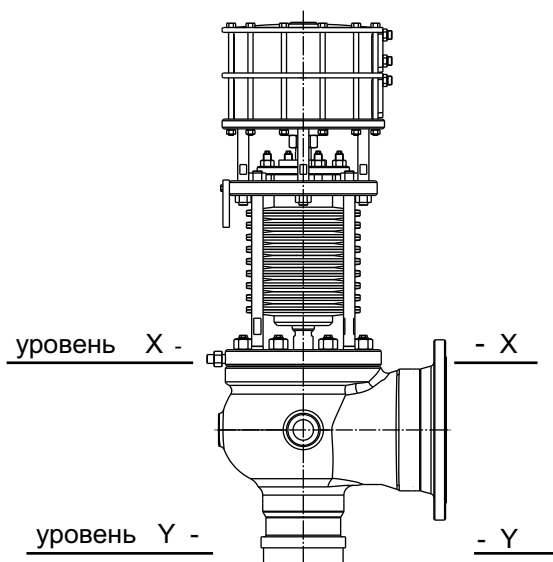
Клапан нужно разобрать и инородное тело убрать. При демонтаже - уровень X - X нужно работать макс. внимательно, для захвата инородного тела.

У фланцевых клапанов рекомендуется демонтировать целый клапан - уровень Y - Y и после ослабления болтов осторожно подсунуть полосу из листа металла в разделяющий уровень, перед снятием клапана.

### 9.3 Ревизия предохранительных клапанов на паровых котлах

#### 9.3.1 Ежегодное техническое обслуживание

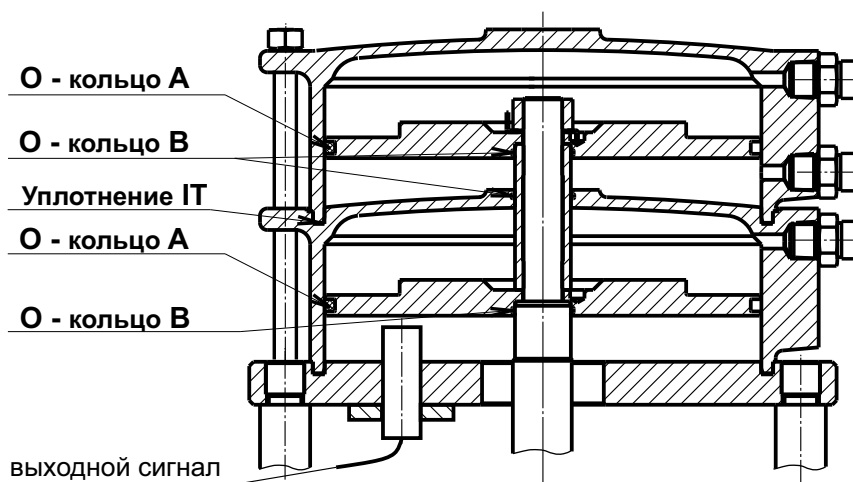
На предохранительном клапане на паровом котле 1 раз в год необходимо проводить технический осмотр седловых поверхностей. Предохранительные клапаны демонтируются на месте в уровне - X-X. Седловидная насадка в корпусе перетачивается и притирается притирочным кольцом непосредственно на месте, тогда как конус можно переточить другим притирочным кольцом и притереть в мастерской. Непосредственно после обработки корпуса предохранительного клапана следует принять все меры необходимые для того, чтобы в трубопровод не попало инородное тело. В ходе демонтажа предохранительного клапана прежде всего нужно с помощью стопора (стопорной подковы) закрепить иглу и главную пружину. В случае большего повреждения /наварка раздроблена или уже отточена/ необходимо решить вопрос его ремонта с производителем. В случае большего повреждения конуса, конус ремонтируется на токарном станку и дальше ремонт оканчивается обычным способом. Невозможные для ремонта конусы сдаются в обмен за новые. Высота наварок седельных поверхностей составляет около 2 - 3 мм, что при надлежащем уходе за арматурой представляет срок службы 20 лет/речь идет о предохранительных клапанах монтируемых на котлы/.



### 9.3.2 Технический осмотр выполняемый в 3х-годичных интервалах

#### 9.3.2.1 Предохранительный клапан

Кроме регулярного ежегодного тех.осмотра седловых поверхностей раз в 3 года инспектируется воздушный цилиндр клапана. При необходимости, /особенно при размещении клапанов в высокотемпературной окружающей среде / необходимо производить замену уплотнительных O-колец.



#### 9.3.2.2 Воздухо-распределительный трубопровод (система азрации)

Данный трубопровод к предохранительному клапану подлежит проверке и устранению всех возможных утечек и не плотностей. Для правильной работы предохранительного клапана надо обеспечить чистоту воздушного трубопровода. При обнаружении коррозии внутри трубок, провести замену этих трубок по возможности на трубки из нержавеющей стали. В случае необходимости провести тщательную продувку трубопровода. Для продувки рекомендуется поднимать давление воздуха в трубопроводе.

#### 9.3.2.3 Запасные части для трехлетнего обслуживания предохранительного клапана

- конус....1шт
- O-кольцо А....2шт
- O-кольцо В....3шт
- уплотнение IT (уплотнение пневматич. цилиндра)....1шт
- шланги высокого давления для каждого предохранительного клапана....3шт
- уплотнение графит (крышка - корпус)....1шт

### 9.4. Ревизия предохранительных клапанов на другом оборудовании

Для предохранительных клапанов, установленных на редукционных станциях, питающих баках, местах отбора из турбин и т.п. можно проводить ревизии клапанов в зависимости от выявленного состояния и условий эксплуатации в интервалы, запланированные эксплуатирующей организацией, но не реже одного раза за три года непрерывной эксплуатации оборудования.

**ВНИМАНИЕ! После каждой ревизии предохранительного клапана необходимо провести проверку его работоспособности и контроль настройки/наладки избыточного давления открытия.**

### 10. Утилизация тары и упаковки

При утилизации тары и упаковки необходимо выполнять местные, национальные и международные нормы и правила. Не выбрасывайте использованные детали арматуры, смазочные материалы и опасные вещества вместе с бытовыми отходами.

### 9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

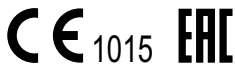
При надлежащем соблюдении приведенных инструкций предохранительные клапаны будут работать вполне надежно без каких-либо дефектов.

Мы рекомендуем приглашать специалистов ЛДМ сервис для ввода клапана в эксплуатацию, основного обучения обслуживающего персонала, а также при наладке и проведении ревизии предохранительного клапана.

Сотрудники ЛДМ сервиса проводят наладку предохранительных клапанов в соответствии с собственным эксплуатационным предписанием, которое наряду с проблематикой наладки оборудования отражает требования безопасности труда при данной деятельности.

В случае настройки предохранительного клапана составляется акт - протокол, который подшивается в журнал ревизий котла (раздел предохранительных клапанов). Кроме основных идентификационных данных о клапане и его настроенном избыточном давлении открытия также указывается высота контрольных втулок. После проведения настройки они пломбируются в обязательном порядке!

Акт - протокол составляется после проведения ревизии предохранительных клапанов и шкафа управления клапаном.



## АДРЕС ЗАВОДА - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

LDM, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Czech Republic

tel.: +420 465 502 511  
fax: +420 465 533 101  
E-mail: sale@ldm.cz  
<http://www.ldmvalves.com>

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОФИСЫ

LDM, spol. s r.o.  
Office in Prague  
Podolská 50  
147 01 Praha 4  
Czech Republic

tel.: +420 241087360  
fax: +420 241087192  
E-mail: sale@ldm.cz

LDM, spol. s r.o.  
Office in Ústí nad Labem  
Ladova 2548/38  
400 11 Ústí nad Labem - Severní Terasa  
Czech Republic

tel.: +420 602708257  
E-mail: sale@ldm.cz

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

LDM servis, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Czech Republic

tel: +420 465502411-13  
fax: +420 465531010  
E-mail: servis@ldm.cz

## ЗАРУБЕЖНЫЕ ФИЛИАЛЫ

ООО "LDM Promarmatura"  
Jubilejnij prospekt, dom.6a, of. 601  
141407 Khimki  
Moscow Region  
Russia

tel.: +7 495 7772238  
fax: +7 495 7772238  
mobile: +7 9032254333  
e-mail: inforus@ldmvalves.com

TOO "LDM"  
Shakirova 33/1, kab. 103  
100012 Karaganda  
Kazachstan

tel.: +7 7212566936  
fax: +7 7212566936  
mobile: +7 7017383679  
e-mail: sale@ldm.kz

LDM, Bratislava s.r.o.  
Mierová 151  
821 05 Bratislava  
Slovakia

tel: +421 243415027-8  
fax: +421 243415029  
E-mail: ldm@ldm.sk  
<http://www.ldm.sk>

LDM Armaturen GmbH  
Wupperweg 21  
D-51789 Lindlar  
Deutschland

tel: +49 2266 440333  
fax: +49 2266 440372  
mobile: +49 1772960469  
E-mail: ldmarmaturen@ldmvalves.com

LDM, Polska Sp. z o.o.  
ul. Bednorza 1  
40-384 Katowice  
Polska

tel: +48 327305633  
fax: +48 327305233  
mobile: +48 601354999  
E-mail: ldmpolska@ldm.cz

LDM Bulgaria Ltd.  
z.k.Mladost 1  
bl.42, floor 12, app.57  
1784 Sofia  
Bulgaria

tel: +359 2 9746311  
fax: +359 2 8771344  
mobile: +359 888925766  
E-mail: ldm.bg@ldmvalves.com

[www.ldmvalves.com](http://www.ldmvalves.com)

LDM, spol. s r.o. оставляет за собой право изменять свои изделия и спецификации без предварительного предупреждения  
ЛДМ обслуживает и после гарант. срока