

## ПРИМЕНЕНИЕ

Шаровые краны LD относятся к трубопроводной арматуре промышленного назначения и предназначены для перекрытия потока рабочей среды, транспортируемой в трубопроводах:

- газовой промышленности;
- жилищно-коммунального хозяйства.

## РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

**РАБОЧАЯ СРЕДА:** Природный газ, сжиженные углеводородные газы, неагрессивные газообразные среды, по отношению к которым материалы крана коррозионно-стойки.

- **Рабочее давление:** до 4,0 МПа.
- **Температура рабочей среды:** от -60°C до +200°C (исполнение 01 и 03), от -40°C до +200°C (исполнение 02).
- **Температура окружающей среды:** от -60°C до +80°C (исполнение 01 и 03), от -40°C до +80°C (исполнение 02).

## УПРАВЛЕНИЕ

Управление шаровым краном LD можно осуществлять с помощью рукоятки, редуктора, пневмопривода, электропривода, гидропривода - непосредственно или дистанционно.

## ИСПЫТАНИЯ

Испытания проведены на испытательных стендах с давлением 1,5 PN, согласно ГОСТ 21345 по классу герметичности А, ГОСТ 9544 «Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов»:

- **на герметичность воздухом:**
  - $P_{пр}$  0,6 МПа при  $t +20^{\circ}\text{C}$ ;
- **на прочность и плотность водой:**
  - для PN 1,6 МПа - 2,4 МПа,
  - для PN 2,5 МПа - 3,8 МПа,
  - для PN 4,0 МПа - 6,0 МПа.

## ДОКУМЕНТАЦИЯ

- паспорт на каждый кран,
- спецификация к паспорту на каждый кран,
- руководство по эксплуатации,
- комплект разрешительных документов (заверенные копии).

## УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОД

Шаровые краны LD могут устанавливаться на трубопровод в произвольном положении.

## МАРКИРОВКА ШАРОВЫХ КРАНОВ LD

- 1 - товарный знак завода-производителя,
- 2 - условное обозначение шарового крана,
- 3 - проход,
- 4 - дата изготовления шарового крана,
- 5 - контактный телефон завода-производителя,
- 6 - номинальный диаметр и номинальное давление шарового крана,
- 7 - материал корпусных деталей шарового крана,
- 8 - серийный номер партии шарового крана,
- 9 - диапазон температур рабочей среды.



# ОБОЗНАЧЕНИЕ, ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШАРОВЫХ КРАНОВ LD

## УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

| КШ.                                                            | Ц. | Х.              | Х. | Gas. | XXX. | XXX. | Х/Х. | ХХ |
|----------------------------------------------------------------|----|-----------------|----|------|------|------|------|----|
| Исполнение корпус :                                            |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Цельностворной .....                                           |    | Ц               |    |      |      |      |      |    |
| Исполнение по присоединению к трубопроводу:                    |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Фланцевое .....                                                |    | Ф               |    |      |      |      |      |    |
| Под приварку .....                                             |    | П               |    |      |      |      |      |    |
| Муфтовое .....                                                 |    | М               |    |      |      |      |      |    |
| Цепковое .....                                                 |    | Ц               |    |      |      |      |      |    |
| Комбинированное .....                                          |    | К               |    |      |      |      |      |    |
| Штуцерное .....                                                |    | Ш               |    |      |      |      |      |    |
|                                                                |    | С*              |    |      |      |      |      |    |
| Управление:                                                    |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Ручное .....                                                   |    | нет обозначения |    |      |      |      |      |    |
| Ручное с редуктором .....                                      |    | Р               |    |      |      |      |      |    |
| Под электропривод .....                                        |    | Э               |    |      |      |      |      |    |
| Под пневмопривод .....                                         |    | П               |    |      |      |      |      |    |
| Рбочая среда .....                                             |    | GAS             |    |      |      |      |      |    |
| Номинальный диаметр:                                           |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| DN                                                             |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Номинальное давление:                                          |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| PN                                                             |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Условный проход:                                               |    |                 |    |      |      |      |      |    |
| Полнопроходной .....                                           |    | П/П             |    |      |      |      |      |    |
| Неполнопроходной .....                                         |    | Н/П             |    |      |      |      |      |    |
| Вариант исполнения по стойкости к воздействию окружающей среды |    |                 |    |      |      |      |      |    |

\* Шаровый кран для спуска воздуха

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ПО СТОЙКОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

| Вариант исполнения | Обозначение | Используемые материалы |
|--------------------|-------------|------------------------|
| Обычное            | 02          | Сталь 20               |
| Хлоростойкое       | 03 - Energy | 09Г2С                  |

○ Пример условного обозначения неполнопроходного шарового крана LD

фланцевого присоединения Gas-рбочая среда газ, DN 80 с эффективным диаметром 70 мм, PN 16 кгс/см<sup>2</sup> (bar) с ручным управлением с корпусом из стали 20:

**КШ.Ц.Ф.GAS.080/070.016.Н/П.02**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                               |                                                                          |                            |                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Номинальное давление, МПа                     | 1,6; 2,5; 4,0                                                            | Класс герметичности затвор | класс «А» по ГОСТ 9544 |
| Температура рабочей среды                     | от -40 °С до +200 °С (для исп. 02)<br>от -60 °С до +200 °С (для исп. 03) | Полный ресурс              | 10 000 циклов          |
| Климатическое исполнение кранов по ГОСТ 15150 | «У» (исполнение 02)<br>или «ХЛ» (исполнение 03)                          | Полный срок службы         | 40 лет                 |

# КРАН ШАРОВОЙ НЕПОЛНОПРОХОДНОЙ/ ПОЛНОПРОХОДНОЙ

 МУФТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

## СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ (ИСПОЛНЕНИЕ 02)

**Корпус:** углеродистая сталь 20

**Шпindelь:** коррозионно-стойкая сталь (20X13)

**Шар:** коррозионно-стойкая сталь

DN 15 - 32: 20X13; DN 40 - 65: AISI 304; DN 80 - 100: AISI 409

**Уплотнение шпинделя:** фторсилоксановый эластомер

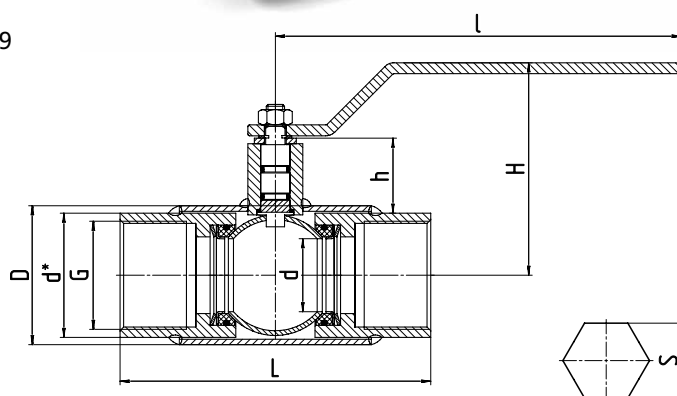
**Подшипник скольжения:** фторопласт Ф-4К20, Ф-4

**Уплотнение шара:** фторопласт Ф-4К20 с дублирующим уплотнением из фторсилоксанового эластомера

**Резьба:** трубная, цилиндрическая по ГОСТ 6357

## УПРАВЛЕНИЕ

• **DN 15 - 100:** рукоятка из окрашенной углеродистой стали с полимерным наконечником.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ НЕПОЛНОПРОХОДНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

| DN  | PN | КОД                           | S  | d*   | d  | D   | G     | h  | H   | I   | L   | Масса, кг |
|-----|----|-------------------------------|----|------|----|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----------|
| 15  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.015.040.Н/П.02     | 27 | -    | 10 | 38  | 1/2   | 23 | 99  | 160 | 135 | 0,7       |
| 20  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.020.040.Н/П.02     | 32 | -    | 15 | 42  | 3/4   | 22 | 100 | 160 | 135 | 0,8       |
| 25  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.025.040.Н/П.02     | 41 | -    | 18 | 48  | 1     | 20 | 102 | 160 | 135 | 1,3       |
| 32  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.032.040.Н/П.02     | -  | 47,5 | 24 | 57  | 1 1/4 | 21 | 107 | 160 | 135 | 1,3       |
| 40  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.040.040.Н/П.02     | -  | 55   | 30 | 60  | 1 1/2 | 39 | 108 | 220 | 155 | 1,8       |
| 50  | 40 | КШ.Ц.М.GAS.050.040.Н/П.02     | -  | 68   | 40 | 76  | 2     | 42 | 117 | 220 | 170 | 2,6       |
| 65  | 25 | КШ.Ц.М.GAS.065.025.Н/П.02     | -  | 84   | 49 | 89  | 2 1/2 | 39 | 122 | 220 | 190 | 3,7       |
| 80  | 25 | КШ.Ц.М.GAS.080/070.025.Н/П.02 | -  | 98   | 63 | 114 | 3     | 64 | 155 | 315 | 200 | 5,8       |
| 100 | 25 | КШ.Ц.М.GAS.100/080.025.Н/П.02 | -  | 133  | 75 | 133 | 4     | 56 | 165 | 315 | 240 | 10,6      |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ПОЛНОПРОХОДНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

| DN | PN | КОД                       | S  | d*  | d  | D   | G     | h  | H   | I   | L   | Масса, кг |
|----|----|---------------------------|----|-----|----|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----------|
| 15 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.015.040.П/П.02 | 27 | -   | 15 | 42  | 1/2   | 24 | 100 | 160 | 135 | 0,8       |
| 20 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.020.040.П/П.02 | 41 | -   | 18 | 48  | 3/4   | 20 | 102 | 160 | 135 | 1,4       |
| 25 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.025.040.П/П.02 | 41 | -   | 24 | 57  | 1     | 24 | 107 | 160 | 135 | 1,2       |
| 32 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.032.040.П/П.02 | -  | 55  | 30 | 60  | 1 1/4 | 39 | 108 | 220 | 155 | 2         |
| 40 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.040.040.П/П.02 | -  | 68  | 40 | 76  | 1 1/2 | 42 | 117 | 220 | 170 | 3,2       |
| 50 | 40 | КШ.Ц.М.GAS.050.040.П/П.02 | -  | 81  | 49 | 89  | 2     | 40 | 122 | 220 | 190 | 4,7       |
| 65 | 25 | КШ.Ц.М.GAS.065.025.П/П.02 | -  | 98  | 64 | 114 | 2 1/2 | 64 | 155 | 315 | 200 | 6,8       |
| 80 | 25 | КШ.Ц.М.GAS.080.025.П/П.02 | -  | 133 | 75 | 133 | 3     | 56 | 165 | 315 | 240 | 13        |

Кодовое обозначение приведено для кранов из углеродистой стали (стр. 6).

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

1. Шаровые краны должны оставаться работоспособными и сохранять свои параметры при воздействии допустимых температур рабочей и окружающей среды:
  - от -60°C до +200°C - для варианта исполнения 03;
  - от -40°C до +200°C - для варианта 02.
2. Шаровые краны должны оставаться работоспособными и сохранять свои параметры при воздействии:
  - температуры рабочей среды до +200°C, при рабочем давлении 0 атм;
  - дополнительного нагрева от прямых солнечных лучей до +80°C для всех вариантов исполнения с ручным управлением, предназначенных для работы на открытом воздухе.
3. В целях профилактики, а так же для предотвращения образования отложений на поверхности шара (заклинивания) необходимо 2 раза в год проверять подвижность ходовых частей путем поворота рукоятки крана на 10 - 15 градусов.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

1. При монтаже запорной арматуры соблюдайте инструкцию по монтажу крана, прописанную в паспорте, прилагаемом к каждому крану.
2. Краны могут устанавливаться на трубопроводах в любом положении, обеспечивающем удобство их эксплуатации и доступа к ручному приводу.
3. Перед монтажом снимите заглушки с проходных патрубков. Произведите визуальный осмотр внутренних и наружных поверхностей крана на предмет наличия инородных предметов и загрязнений. При наличии, удалите их доступными средствами, не повреждая элементы крана.
4. При монтаже на горизонтальном или вертикальном трубопроводе кран должен быть полностью открыт.
5. Перед установкой крана очистите трубопровод от грязи, песка, окалины и других инородных механических примесей.
6. Зафиксируйте фланцы на трубопроводе при помощи специализированных монтажных струбцин, сохраняя параллельность ответных фланцев и соосность основного трубопровода.
7. Прихватите фланцы сваркой к трубопроводу в четырех точках, демонтируйте кран, произведите приварку по ГОСТ 16037.
8. При монтаже шарового крана проведите осмотр уплотнительных поверхностей фланцев. На них не должно быть забоин, раковин, заусенцев и других дефектов поверхности.
9. Соблюдая ГОСТ Р 53672 п. 9.6, производите монтаж крана только после охлаждения фланцев до температуры 50°C и ниже. Выполните затяжку шпилек, используя прокладочный материал.
10. Затяжка болтов на фланцевых соединениях должна быть равномерной по всему периметру.
11. Допуск параллельности уплотнительных поверхностей фланцев трубопровода и крана 0,2 мм.
12. Запрещается устранять перекосы фланцев трубопровода за счёт натяга фланцев крана. Максимально допустимое осевое растяжение крана 0,3 мм. В момент проведения опрессовочных работ основного трубопровода произведите проверку "методом обмыливания" запорной арматуры на предмет герметичности при возможной деформации от трубопровода. При обнаружении негерметичности сборных соединений крана произведите подтяжку шпилек крана («крест-накрест»).
13. Перед монтажом крана на действующий трубопровод осуществите механическую очистку внутренней поверхности трубопровода до и после крана. Очистка должна быть произведена на глубину не менее 20 мм от зеркал фланцев трубопровода.
14. При эксплуатации крана, смонтированного на трубопроводе, запрещается производить монтаж заглушек (блинование) для перекрытия потока подаваемой среды со стороны шара.
15. Максимальная амплитуда вибросмещения трубопроводов не более 0,25 мм.
16. Во избежание гидроудара в трубопроводе производите открытие и закрытие крана плавно, без рывков.
17. При монтаже и эксплуатации кранов выполняйте требования безопасности по ГОСТ Р 53672.
18. При подъеме и/или транспортировке шаровых кранов с помощью механических подъемных средств запрещается осуществлять крепление и/или захват за рукоятки, штурвалы редукторов или части электро-, пневмо-, гидроприводов.
19. Согласно ГОСТ Р 53672, «арматура не должна испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на арматуру от трубопровода».
20. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяга трубопроводов. При разборке фланцевых соединений (ФС) освобождайте крепеж в последовательности, обратной последовательности затяжки. Для затяжки крепежа при сборке ФС применяйте гаечные ключи с нормальной длиной рукоятки по ГОСТ 2838, ГОСТ 2839, специальные ключи, а также динамометрические ключи. Не допускается применение различных рычагов в целях удлинения плеча при затяжке крепежа ФС ключами.

## ВНИМАНИЕ! При эксплуатации шаровых кранов запрещается:



1. Использование запорных шаровых кранов LD в качестве регулирующих устройств;
2. Демонтаж крана, производство работ по подтяжке фланцевых соединений при наличии рабочей среды и давления в трубопроводе;
3. Эксплуатация крана при отсутствии оформленного на него паспорта;
4. Применение для управления краном рычагов, удлиняющих плечо рукоятки;
5. Использование крана в качестве опоры для трубопровода.