

## ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТИПОЛОГИЯ ГАЗОВЫХ ЦИЛИНДРОВ

**Основные элементы** цилиндра, такие как корпус, шток поршня и манжета, изготавливаются из высокопрочной стали и подвергаются термообработке и обработке поверхности, гарантируя высокое качество исполнения и продолжительность срока эксплуатации. Высококачественные уплотнения **штока** и направляющие втулки подобраны после тщательных испытаний их функциональных параметров. Система внутренней подачи смазки каждого цилиндра обеспечивает более продолжительный срок эксплуатации скользящих элементов, значительно сокращая расходы на обслуживание и увеличивая производительность.

**Испытания** цилиндров разных типов на готовых изделиях показали высокий рабочий ресурс и устойчивость цилиндров каждого типа к длительному воздействию нагрузок, обеспечивая потребителю стабильность своих свойств и полное сохранение рабочих параметров на длительный период времени. Согласно величинам исходного усилия и размерам азотные цилиндры разделены на следующие серии: **CSR; AR; AR/P; AR/C; KC; KCR** и **SR**.

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Азот, инертный газ, подается пока уровень давления внутри цилиндра не достигнет отметки 15МПа. В состоянии покоя давление газа воздействует на поршень и выталкивает его с силой, равной исходному усилию

$$F (N) = \text{площадь основания штока (мм}^2\text{)} \times \text{давление (МПа)}$$

$$\text{Пример: } F = 314 \times 15\text{МПа} = 4710 \text{ N} = 471 \text{ daN}$$

Во время рабочего цикла поршневой шток движется внутри цилиндра сжимая газ и сокращает объем газа, содержащегося внутри цилиндра, что приводит к увеличению усилия.

Рабочими свойствами газовый цилиндр схож с обыкновенной механической пружиной, но отличается отсутствием необходимости в предварительной деформации.

Цилиндры могут работать в любом положении без смазки. В герметично закрытых цилиндрах во время работы внутри удерживается спец.смазка, размещенная еще при сборке.

После периода, в течение которого цилиндр не эксплуатировался, рекомендуется провести примерно 10 полных рабочих циклов с целью предотвращения заклинивания. Рекомендуется избегать перегрева, т.к. это может спровоцировать рост давления внутри цилиндра; не рекомендуется превышать 1,6м/сек. линейной скорости поршневого штока для всех типов, кроме SR, для которой рекомендуемая максимальная скорость 0,5м/сек. Данная цифра складывается из расчета примерно 1/5 допустимой линейной скорости с учетом используемых уплотнений. Максимальное давление газа должно быть 15 МПа, при этом конечное давление в сжатом состоянии – 25 МПа.

Защитный колпачок (заглушка) в сборке отсутствует, т.к. конструкция цилиндра обеспечивает необходимую надежность и безопасность.

### СРОК СЛУЖБЫ АЗОТНЫХ ЦИЛИНДРОВ

Минимальная продолжительность хода равна 100 000 линейным метрам (суммирование рабочего и возвратного хода – возвратно-поступательного движения штока) при условии, что цилиндры установлены надлежащим образом и работали при нормальных рабочих условиях. При критических рабочих условиях или в случае неадекватной работы цилиндров из-за внешних факторов в качестве аварийного обслуживания следует заменить уплотнители или поврежденные детали.

## ГАРАНТИЯ

Обслуживание цилиндров должно производиться с помощью спец.инструмента и согласно указаниям, данным в каталоге. Гарантия – 1 год с момента начала эксплуатации.

VEP Automation несет ответственность в случае, если товар имеет несоответствия по качеству или параметрам. Изготовитель не несет ответственность за поломку, допущенную вследствие ненадлежащего использования или использования, не отвечающего условиям, изложенным в каталоге. Изготовитель не несет ответственности в случае преднамеренной порчи цилиндров, неправильного подсоединения, использования «неродных» комплектующих, неправильных расчетов и выбора параметров, удара, нанесения царапин или других повреждений на поршневом штоке, которые могут явиться причиной неполадок в его функционировании или повреждений уплотнений, влияющих на герметичность.

## РАБОЧИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Максимально допустимая рабочая температура 80°C.

Температура, превышающая рабочую, может нарушить тех.параметры уплотнителей.

Температурные изменения внутри цилиндра определяют изменение давления при нагрузке: повышение температуры на 1°C влияет на увеличение давления газа на 0,33%.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для обеспечения продолжительного срока службы и нормальной работы цилиндров рекомендуется соблюдение следующих мер предосторожности во время эксплуатации:

- Не использовать длину хода штока более, чем на 90 % от максимального, указанного в каталоге.
- По возможности обеспечивать предварительную нагрузку по меньшей мере на 1 мм.
- Избегать поломок или повреждений корпуса и поршневого штока.
- Не удалять перед началом эксплуатации защитную сетку с поршневого штока, резкий толчок может поцарапать или повредить поверхность.
- Цилиндры должны быть заполнены газом N<sub>2</sub>
- Заполнение газа должно производиться при полностью вытянутом поршне.
- Не заполнять цилиндр газом при давлении выше 15 МПа.

## МАРКИРОВКА

Все цилиндры четко обозначаются наносимой на корпус маркировкой в соответствии со стандартом ISO с соблюдением директивы **PED (97-23-CE)**.

## ПОДБОР ЦИЛИНДРА

При выборе типа цилиндра необходимо учитывать, что рост давления при сжатии поршневого штока обычно составляет около 50-60%, в зависимости от типа цилиндра. Например, цилиндр серии AR15 с полезным рабочим ходом 155мм, заполненным при давлении 15МПа, в сжатом состоянии достигает давления около 23,5МПа.

Усилие может изменяться от 1500 до 2000 daN (данные показаны в диаграммах).

**Подбор цилиндров производится следующим образом:**

- Оценить возможное количество цилиндров, запускаемых на рабочей зоне
- Определить необходимое усилие на каждый цилиндр в daN, с расчетом на увеличение в среднем 10% при случаях, когда цилиндры открыты и закрыты, а также определить требующийся ход.
- Подобрать цилиндр в соответствии с подачей и ходом, учитывая минимальный показатель силы, возникающей с учетом различных показателей давлений заполнения (данные на каждый цилиндр изображены в виде диаграммы).

**Цилиндры могут работать независимо или совместно подведенными к системе.**

1. Цилиндры могут быть заполнены индивидуально и размещены в соответствующем месте установки цилиндра в штампе, либо закреплены специальными фланцами (рис. 2);
2. Цилиндры могут быть подведены друг к другу в штампе через панель управления и проводной системы трубопроводов и фитинга.
3. Цилиндры могут быть подсоединены к компенсационному резервуару при необходимости работы цилиндра при слабом росте усилия.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТИПЫ

CSR – AR – AR/P – AR/C – KC

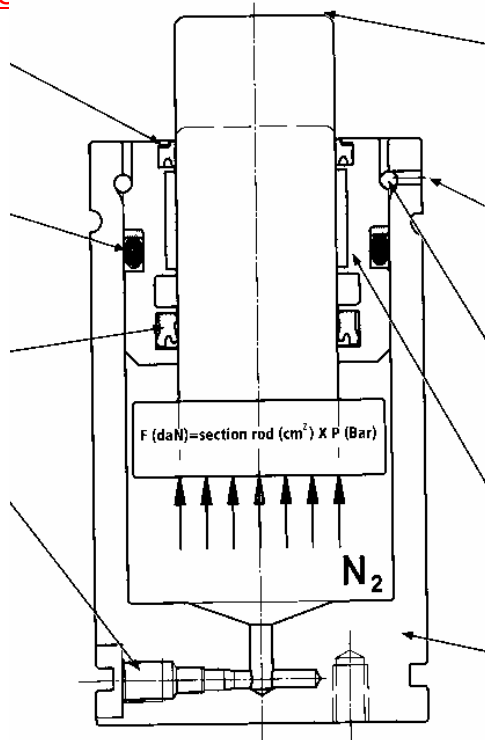
(рис.1)

Пыльник штока

Уплотнительное кольцо

Уплотнение штока

Отверстие для подачи газа



Торец штока (выпуклый)

Отверстие для съема стопорного кольца

Стопорное кольцо

Направляющая втулка

Корпус цилиндра

SR

(рис.2)

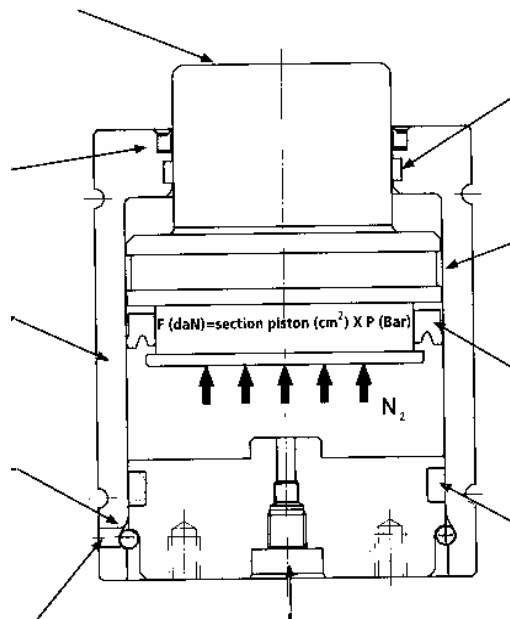
Торец штока (плоский)

Пыльник штока

Корпус цилиндра

Стопорное кольцо

Отверстие для съема стопорного кольца



Направляющая самосмазывающаяся

Направляющая самосмазывающаяся

Уплотнение штока

Уплотнительное кольцо

Отверстие для подачи газа

## УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

**Smax** (mm) Длина хода штока цилиндра

Рост давления и рост температуры

**La** (mm) Длина цилиндра в открытом состоянии

**Kit** Обозначение кода при заказе запчастей

**Lb** (mm) Длина цилиндра в закрытом состоянии

**V max** (m/min) Максимальная рабочая скорость

**Fo** (daN) Начальное усилие

**Vo** (litre) Начальный объем

**F** (daN) Конечное усилие

**A** (cm<sup>2</sup>) Сечение цилиндра

**P** (MPa) Давление

**Kg** Вес цилиндра

**P max** (MPa) Максим. давление подачи газа

**ISO** Соответствие нормам стандарта ISO 11901/снomo e.24.54.815.n./vdi 3003

**P min** (MPa) Миним. давление подачи газа

**† max** (C°) Максимальная рабочая температура

**CSR -** меньшие размеры, максимальная гибкость и регулируемое усилие  
Диаметр гильзы 19, 25 мм                      Диаметр штока : 8, 12 мм  
Ход штока : 7 - 125 мм, 10 - 125 мм                      Начальное усилие : 0,3 - 0,9 кН; 0,5 - 2 кН

**AR -** стандартная серия согласно ISO 11901  
Диаметр гильзы: 32-195 мм                      Диаметр штока: 12 - 95 мм  
Ход штока : 10 - 300 мм мм                      Начальное усилие : 1,5-100 кН

**AR/P -** взаимозаменяемы по габаритным размерам серии AR, усилие выше на 50 %  
Диаметр гильзы: 38 - 120 мм                      Диаметр штока : 20 - 75 мм  
Ход штока : 10- 300 мм                      Начальное усилие : 5-65 кН

**AR/C -** диаметры и усилия взаимозаменяемы по серии AR с уменьшенными на 25 % габаритными размерами.  
Диаметр гильзы: 45 -120 мм                      Диаметр штока : 20 - 65 мм  
Ход штока : 6 - 100 мм                      Начальное усилие : 5 - 50 кН

**KC -** серия компактных цилиндров: размеры уменьшенные, усилие выше, подсоединяемые к системе через M6.  
Диаметр гильзы: 32 - 95 мм                      Диаметр штока : 16 - 60 мм  
Ход штока : 10 - 125 мм                      Начальное усилие : 3 - 42 кН

**KF -** серия компактных цилиндров: размеры уменьшенные, усилие выше, подсоединяемые к системе через G 1/8".  
Диаметр гильзы: 45 - 120 мм                      Диаметр штока : 24 - 75 мм  
Ход штока : 10 - 125 мм                      Начальное усилие : 7 - 66 кН

**KD -** серия компактных цилиндров: размеры уменьшенные, усилие выше,  
Диаметр гильзы: 19 - 150 мм                      Диаметр штока : 11- -90 мм  
Ход штока : 7 - 125 мм                      Начальное усилие : 1,7 - 95 кН

**KCR -** серия ультракомпактных цилиндров  
Диаметр гильзы: 50 - 75 мм                      Диаметр штока : 30 - 45 мм  
Ход штока : 10 - 100 мм                      Начальное усилие : 10 - 24 кН

**SR -** серия цилиндров с уплотнением на поршне: высокое усилие, минимальные размеры.  
Диаметр гильзы: 25 - 150 мм                      Диаметр штока : 12 - 90 мм  
Ход штока : 6 - 50 мм                      Начальное усилие : 4 - 170 кН

## **ISO**

Обеспечение интересов конечного потребителя – есть основная цель компании VEP Automation, поэтому вся система производственных процессов проверена «системой качества» и сертифицирована по ISO 9001-2000.

## **PED 97/23/EC**

Все цилиндры, разработанные и изготовленные компанией VEP Automation, соответствуют директиве PED Евросоюза (директива оборудования, работающего под давлением). В частности, глава 3 директивы 97/93/CE гласит: объем =  $1\text{dm}^3$  и  $PS \times V = 50 \text{ бар} \times \text{dm}^3$  или когда  $PS = 1000 \text{ бар}$ .

## **CAD**

VEP Automation располагает возможностью загрузить свободно 2х-3х-мерные файлы программы CAD на всех языках программирования для изготовления продукции в соответствии с потребностями любого заказчика. Запуск прост, нужно зайти на сайт [www.vepautomation.it](http://www.vepautomation.it) и соединиться с узлом сайта CADENAS.