



**Fluid  
Power  
Care**

**IMM Hy press**  
*IMM Group*

---

**Getting started**

---

**IMM.M.M.**



## Условные Знаки Безопасности, Внимания и Заметок Safety Indicators, Attention and Notes

В данном разделе указаны условные обозначения опасности. Применяются следующие условные обозначения.

*In this section are showed important safety indicators. They have been used three categories of indicators, listed in a decreasing order of importance.*



**ОПАСНО  
WARNING**

Применяется для указания ситуации и/или процесса, потенциально опасного для здоровья или жизни оператора.

*it is used in order to evidence potentially dangerous situations and/or procedures for health or life of the operator.*



**ВНИМАНИЕ  
ATTENTION**

Применяется для указания ситуации и/или процесса, которые могут нарушить функциональность продукта/механизма.

*it is used in order to evidence situations and/or procedures that can damage the functionality of the product.*



**ЗАМЕТКА  
NOTE**

Применяется для указания важной информации или сноски на международные стандарты.

*It is used in order to evidence important information or call backs to international Standards.*

Предназначением данного руководства является предоставление полезных указаний и советов, направленных на проведение правильного подбора, установки и обслуживания гибких трубопроводов, и для обеспечения их долгого срока эксплуатации.

*Purpose of the present handbook is to supply useful indications and councils for the correct choice, installation and maintenance of the assembly, in order to assure long life in service.*

## Меры предосторожности

### Safety warnings



**ОПАСНО:**

Потенциально опасно для безопасности и здоровья человека:

- неправильный подбор продукта;
- неправильная сборка или установка трубопровода;
- повреждение рукавов.

**WARNING:**

*It could be dangerous for the safety and the health of the persons:*

- an improper choice of the product;*
- not corrected assembly or installation;*
- the damaging of the hoses.*

Одной из задач данного каталога является предоставление основной информации и обучения персонала, собирающего рукава, обслуживающего или управляющего техникой, во избежание потенциальных повреждений или травм.

Стандарт SAE J1273 или ISO /TR 17165-2 “Практические рекомендации по использованию гибких трубопроводов”, на которые ссылается данное издание, указывает на потенциально опасные ситуации, связанные с эксплуатацией гидравлических системам и соединений под давлением.

*An oportune training, of which this handbook wants to be one of the instruments for the operators, the staff of the maintenance and persons who work with assembled hoses, is fundamental in order to avert eventual dangers.*

*The SAE J1273 or ISO / TR 17165-2 “ Practical recommendations to use assembled hoses”, to which this handbook makes reference, supplies profits indications in merit, in particular paragraph 4 lists some risks upgrade linked to hydraulic systems and connections under pressure.*

## Подбор гибкого трубопровода Hose assembly selection



**ВНИМАНИЕ:**

Стандарт SAE J1273 гласит "...фитинг и рукав от разных производителей не всегда совместимы друг с другом."

**REMINDER:**

SAE J1273 clearly states that "...fittings of a producer are not generally compatible with hose supplied from another producer".

Стандарты **ISO 17165-2, SAE J1273, EN 982.**

"Гибкий трубопровод" определяется как целостный комплект из гидравлического рукава и коннекторов.

Характеристиками гибкого трубопровода должны быть:

- **Гибкость:** сопротивляемость перегибанию и скручиванию, оказываемые механизмами;
- **Стабильность:** при настроенной передаче усилия и управлении потоком необходимо минимальное объемное увеличение/ход;
- **Минимальная сопротивляемость потоку:** подбор соответствующих друг другу рукава и фитинга, а так же их установка должны гарантировать максимальную эффективность гидравлической системы.

Normative reference: **ISO 17165-2, SAE J1273, EN 982.**

"Assembled hose" is defined the whole set of hydraulic hose with the fittings and the connectors. The characteristics of an assembly have to be:

- **Flexibility:** resistance to bending and torsion stress of the mechanical machines;
- **Stability:** for a corrected power transmission and flow control a lowest volumetric expansion/process foaming is necessary;
- **Minimal flow resistance:** the choice of correcting assembled (hoses and fittings) and the lay out must guarantee the maximum efficiency of the hydraulic circuit.



**ОПАСНО:**

Гидравлическая жидкость, находящаяся под давлением, является повышенным источником риска и может причинить серьезные повреждения тканей.

**WARNING:**

The hydraulic fluid under pressure is dangerous and it can cause serious lesions and risks for the person.

Для правильного подбора рукава следуйте нескольким простым указаниям:

Особенность применения:

Необходимо четко определить тип применения (линия высокого давления, всасывания, пилотная линия...);

Follow an indication for the correct hose selection in few simple passages:

Application:

It is necessary to define clearly:

- type of application required (high pressure line, suction line, pilot line...);

- место установки рукава (труднодоступность, присутствие источника высокой температуры, внешние механические воздействия, насос...);
- тип механизма (наличие скачков давления, вибрации, перегибания и т.п...);
- особые характеристики (электропроводимость, абразивостойкость, огнестойкость, и т.п.);
- необходимый тип соединения, резьбы;
- тип жидкостной и химической совместимости;
- условия внешней среды, температуры (соленая вода, присутствие химических реактивов, воздействие солнечными лучами...);
- возможные местные или стандартные ограничения.

Линия *IMM High Performance*, являющаяся линией для суровых условий эксплуатации, предоставляет лучшее решение для обеспечения гарантированно долгого срока эксплуатации трубопровода. В основном гидравлическая система состоит из следующих линий:

#### Линия подачи давления

- рабочее давление до 400 bar и более;
- скорость потока 8 m/s;
- несколько условий работы, с возможными скачками давления (особенно от насоса подачи) и вибрации;
- в основном требуются рукава среднего-высокого давления.

#### Возвратная линия

- рабочее давление до 50-70 bar;
- умеренная скорость потока ~ 3,0-4,0 m/s.

#### Линия всасывания

- Главной характеристикой является сопротивляемость влиянию вакуума;
- в основном используются рукава больших диаметров для меньшей потери давления;
- низкое рабочее давление; до 10 bar;
- умеренная скорость потока ~ 1,5 m/s;
- требуемое сопротивление нагрузке - 0,8/-0,9 bar;
- Соответственно SAE 100 R4 оптимально применение металлического спирального корда.

- where the hose will be installed (installation difficulty, heat source presence, external mechanical loads, delivery pump...);
- type of machinery (presence of pressure peaks, vibrations, flexibility etc...);
- special required performances (electric conductivity, abrasion resistance, flame-retardant etc...);
- required connections, screw thread;
- type of fluid and chemical compatibility;
- temperature and environmental conditions (salt water, presence of chemical agents, direct and extended exposure to the solar beams...);
- eventual standard and/or local obligations.

Often for severe applications, the *IMM High Performance* line offers the best solution in order to guarantee a long life in service of the assembly.

Generally they can be considered inside of a hydraulic circuit:

#### Pressure lines

- working pressure up to 400 bar and over;
- fluid high-speed until 8 m/s;
- several working conditions, with possible pressure peaks (especially in delivery pump) and vibrations;
- generally medium high pressure hoses are required.

#### Return lines

- working pressure up to 50-70 bar;
- moderate fluid speed ~ 3,0-4,0 m/s.

#### Suction lines

- Necessary characteristic is the loadless resistance;
- generally used hoses of great diameter to reduce the pressure drops;
- low pressure; max 10 bar;
- moderate speed to avoid cavitation ~ 1,5 m/s;
- required loadless resistance until to - 0,8/-0,9 bar;
- optimum solution is the chafing strip with steel spiral (rif. SAE 100 R4).

#### Пилотная линия

- среднее рабочее давление до 100 bar;
- средне-высокая скорость потока ~ 5 м/с;
- компактность и высокая гибкость рукава

Рукава линии IMM Pilot соответствуют всем вышеуказанным характеристикам, а также имеют очень малый вес и уменьшенный радиус изгиба.

#### Pilot lines

- mean pressure line until to 100 bar;
- fluid speed mean-high ~ 5 m/s;
- Compactness and high flexibility are indispensables to installation.

The IMM Pilot line encloses all these particulars with an extremely light hose line and reduced radius of curvature.

## Диаметр рукава и скорость потока / Hose size and flow rate

Следует уделять внимание размерам компонентов для сохранения правильной скорости потока, уменьшения количества мест потери давления и во избежание повышенной скорости/турбулентности рабочей жидкости. Для подбора диаметра рукава можно воспользоваться графиком ниже. Достаточно знать максимальную скорость и необходимый объем жидкости. Рекомендуемая максимальная скорость зависит от типа применения:

- линии всасывания: 0,5-1,5 м/с;
- линии возврата: 1,5-3,5 м/с;
- линии подачи давления: 3,0-8,0 м/с;
- пилотные линии: ~5,0 м/с.

Под диаметром рукава подразумевается внутренний диаметр его части. Существует несколько способов измерения внутреннего диаметра рукавов:

The dimension of components must be carried out to ensure a regular fluid flow rate, in order to reduce the number of pressure drop and to avoid excessive speed/turbulence of conveyed fluid. For the hose diameter selection it's possible to relate to monogram attached in appendix...It's enough to know the maximum speed to convey and the flow rate of fluid.

The maximum speed advised for the fluids depend on the application:

- Suction lines: 0,5 - 1 5 m/s;
- Return lines: 1,5 - 3, 5 m/s;
- Pressure lines: 3,0 - 8 0 m/s;
- Pilot lines: ~5,0 m/s.

The diameter of hose to be considered is that which makes the measure of internal diameter of the flexible hose. There is different way to indicate the measure of internal diameter:

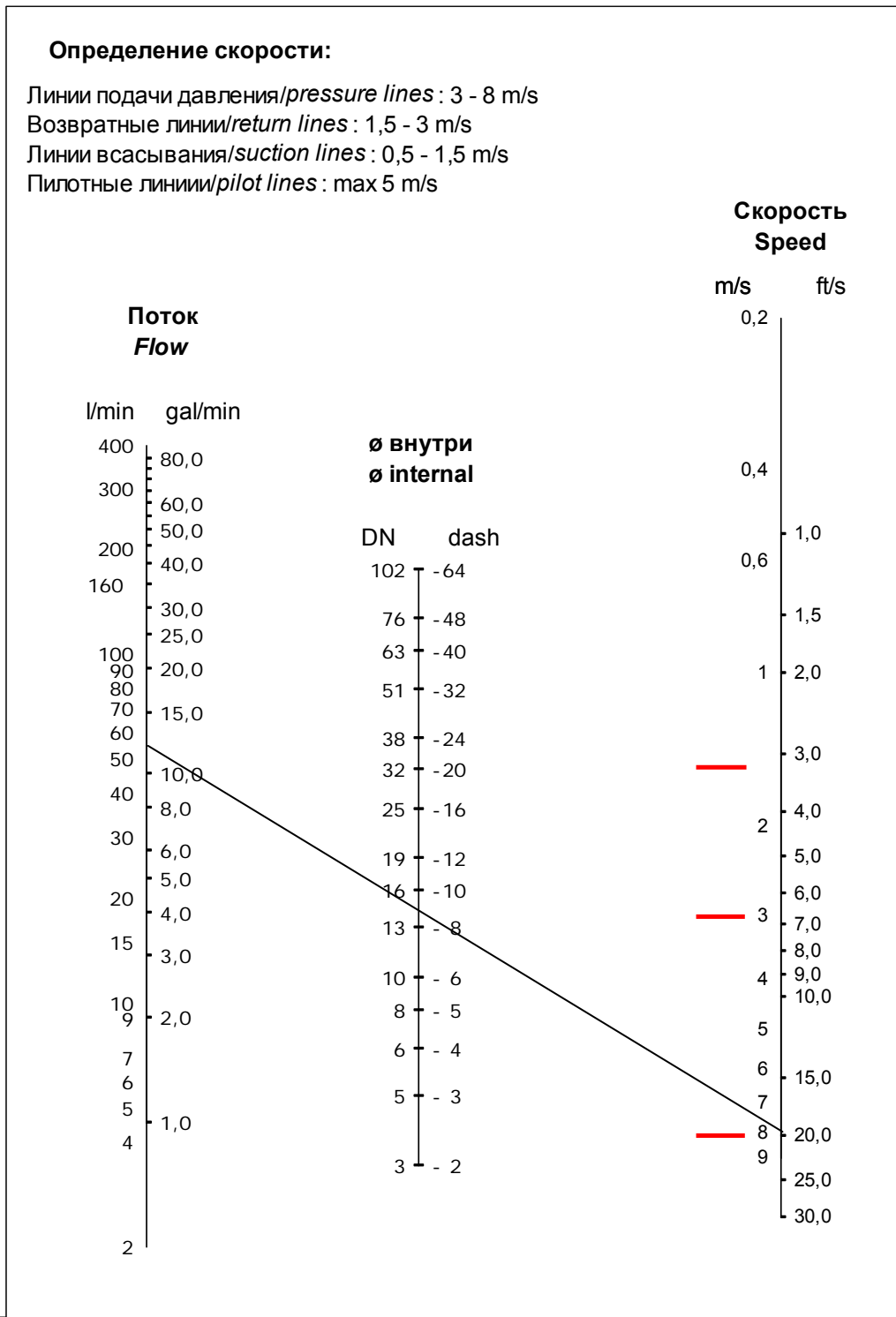
Размер dash	Диаметр по SAE [дюйм]	Номинальный диаметр [мм]	Условное обозначение
			DN
-3	3/16	4,8	5
-8	8/16 или 1/2	12,7	12
-10	10/16 или 5/8	15,8	16

При замене шлангопровода гидравлической системы, для его правильной работы, необходимо убедиться в правильности всех параметров.

Если вам необходимо подключиться к новой системе, или вам нужно убедиться в правильности уже установленного шлангопровода, обратитесь к следующему графику:

*If it would be necessary to replace an assembly already installed on the hydraulic system, it is considered to be properly sized for an efficient functioning.*

*If you had to define a new system or you had to verify the efficiency of an existing one, it's possible to relate to the attached monogram and proceed as follows:*



## Давление / Pressure

Для правильного подбора рукава и фитинга, считайте что рабочее давление его компонентов является равным или превышает максимальное рабочее давление системы.

Необходимо учитывать как статическое так и так-называемое «пульсирующее» давление при непродолжительных синусоидальных скачках давления.

Стандарт SAE J1927, позволяет рассчитать уменьшение срока работы шлангопровода соответственно специфике эксплуатации, прежде всего учитывая скачки давления и частоту пульсации.

*To properly select the flexible hose and the fitting consider that the maximum working pressure for these components is similar or higher than the maximum system pressure.*

*It's necessary to consider both static working pressure and the so-called "pulsing" pressure when inside the system a pressure variation occurs with a not continuous attitude but a SINUSOIDALE one.*

*SAE J1927 Standard, gives a method to define life reduction of the flexible hose according to a specific hydraulic application, above all facing the pressure peaks and pulsing frequencies.*



### **ОПАСНО:**

Подбор следует проводить с учетом максимального давления в системе.

### **WARNING:**

*Selection has to be made according to the maximum pressure reached by the system.*

Скачки и колебания давления определяются при помощи специальных считывающих приборов.

Однако первым местом, которое следует проверить, является установленный и изначально отрегулированный на неожиданные перепады давления предохранительный клапан.

*Pressure surges and peaks verification can be made just through specific device able to record short surges. Anyway, a first choice can be calibrated checking the safety valve placed on the plant in order to be assured against eventual pressure surges and peaks.*

По давлению гидравлические системы классифицируются следующим образом:

- низкого давления: до 70÷110 bar (1500 PSI);
- среднего-высокого давления: 210÷245 bar (3000 – 5000 PSI);
- высокого-сверхвысокого давления: до 420 bar и выше (6000 PSI).

*Hydraulics system classification can be made according the following pressure range:*

- low pressures: up to 70÷110 bars (1500 PSI);
- medium-high pressures: 210÷245 (3000 – 5000 PSI);
- high-very high pressures: up to 420 bars and over (6000 PSI).

### Рабочая жидкость

Тип жидкости: химическая идентификация, концентрация, температура, и т.д...

Подбор рукава должен проводиться с учетом совместимости с рабочей жидкостью.

Включенная в данное издание таблица, предоставляет информацию по компонентам, применяемых при изготовлении рукава, и таким образом можно проверить совместимость продукта с разного типа рабочими жидкостями. Таблица химической совместимости жидкостей информирует о совместимости с несколькими рукавами.

Будьте также внимательны при использовании в качестве рабочих паровых, опасных и агрессивных жидкостей с предварительно пропингованными рукавами.

### Температура

Температура рабочей жидкости ни коим образом не должна превышать рекомендуемую рабочую температуру рукава.

Более высокие, чем рекомендованные температуры, приводят к изменению механических свойств резины, способствуя скорейшему старению и уменьшению срока эксплуатации рукава.

Температуры ниже, чем рекомендованные, серьезно снижают гибкость, приводя к хрупкости резины и появлению трещин.

В основном большинство рукавов работают в диапазоне от -40°C до +100°C с возможной кратковременной работой до 125°C.

### Fluid to convey

*Fluid type: chemical identification, concentration, temperature, etc...*

*Flexible hose selection has to consider chemical compatibility of the conveying fluid.*

*The enclosed summarizing sheet gives information about compound type used for the production of the flexible hose, in this way, it's possible to verify the compatibility of the product with different fluid types (sheet...). The sheet concerning chemical resistance informs about the compatibility with several products.*

*Be careful about those applications which need to use fumes or dangerous and aggressive fluids.*

*To evaluate the use of pin-pricking covering in case of permeability of the fluid through the hose.*

### Temperature

*The internal temperature of the conveying fluid must not at all overcome the advised temperature range stated on the product sheet.*

*Temperatures higher than the stated one, influence mechanical features of the rubber speeding up rubber ageing and compromising flexible hose life.*

*Temperatures lower than the suggested one can highly reduce the flexibility causing fragility of the rubber and possible cracks.*

*Generally, most of the compounds can work within a temperature range -40°C and +100°C with possible surges (peaks) up to 125°C.*



#### **Внимание:**

Долговременная работа при максимальной или приближенной к ней температуре значительно снижают срок эксплуатации рукава (SAE J1273, DIN 20066 ...).

#### **ATTENTION:**

*work continuously with a maximum temperature or close to it highly reduce the hose life (SAE J1273, DIN 20066 ...).*

Специальные компоненты резины позволяют расширить диапазон рабочей температуры.

При экстремальных температурах, обратитесь к гамме T "Высокие/низкие температуры".

*Special rubber compounds allow to make the temperature break much more longer.*

*For extreme temperatures refer to T products lines "High/Low temperature".*



**ЗАМЕТКА:**

Температура окружающей среды также оказывает серьезное влияние на рукав. Избегайте установки шлангопровода вблизи источника высокой температуры.

**NOTE:**

*As clearly detailed in the following paragraphs, the temperature of the external environment greatly influences the assembled product life. Avoid installing the assembled product near heat sources or providing to properly screen it.*

Типы соединений

Для обеспечения долгой работы шлангопровода, необходимо правильно подобрать соединительные элементы.

Следуйте информации данного каталога для правильного подбора фитинга. Каждому типу рукава соответствуют определенные муфта и ниппель с их параметрами обжима. Данная комбинация предоставляется IMM благодаря проведенным испытаниям на соответствие, проведенных в лабораториях и на стендах. IMM не гарантирует качественную работу комбинированных рукава и фитинга в нарушение рекомендаций данного каталога и не поставляемых IMM.

**“Стандарт SAE J1273 четко указывает, что компоненты от разных производителей, в основном не соответствуют друг другу.”**

При выборе фитинга обратите внимание на следующее:

- возможность уплотнения при необходимом рабочем давлении;
- сопротивление воздействию ржавчины;
- присутствие вибрации (фланцевые или фиттинги с кольцом);
- при ниппеле с кольцом учитывайте температуру (возможна необходимость колец из специальных материалов);
- совместимость жидкости с рукавом, влияние окружающей среды.

Connection types

*In order to get a long life of the assembly it's necessary to correctly select the connections to use.*

*It's important to follow information contained inside this catalogue to choose the right connection. For each hose is generally suggested the correct couplings (ferrule + insert) with corresponding swaging information. This combination is guaranteed by IMM thanks to several tests performed in laboratories and through test benches. IMM does not guarantee any combinations between flexible hose and fittings which do not follow the suggested indication detailed in this catalogue and not supplied by IMM.*

*“SAE J1273 clearly states that components coming from two different manufacturers are not usually compatible each other.”*

*Choosing the correct connections remember to verify:*

- *the sealing capability at the requested working pressure;*
- *the corrosion resistance;*
- *the presence of vibration (flanges and O-ring are suggested in case of high vibrations);*
- *in case of O'ring the working temperatures (a specific material can be necessary for the sealing o'ring);*
- *the resistance to the fluid and to the environmental conditions.*

## Дополнительные советы / Further advices

### Окружающая среда

Озон, UV излучение, жара, химические реактивы негативно влияют на рукав и фитинг и укорачивают срок их эксплуатации. Необходимо учитывать условия окружающей среды (температуру, озон, химреактивы и растворители) при подборе соответствующего покрытия рукава. Иногда необходимо применять специальные рукава (имеющие лучшие характеристики при работе в различных суровых условиях).

При особых условиях эксплуатации, а именно при устойчивости к влиянию огня, токопроводимости, и т.п., в случае, когда информации в каталоге не достаточно для определения продукта, обращайтесь за справкой к техническому персоналу ООО Гидрохаус.

### Вибрация

Вибрация также укорачивает срок службы рукава. Где возможно измеряйте степень вибрации, амплитуду и частоту. По необходимости используйте фиксирующие хомуты для уменьшения влияния вибрации.

### External environment

*Ozon, UV radiations, heat or chemical agents can cause damages to the flexible hose and fittings reducing their life. It is important to evaluate the characteristics of the external environment (in terms of temperature, Ozon, chemical agents and/or solvents) in order to choose the proper external covering. Sometimes it's suggested to choose the special lines (Harc, Long life, etc., which assure better performances with different and strict using conditions).*

*For particular requirements such as fire resistance, conductivity, etc., where the information of the catalogue are not enough detailed to select the hose, address to IMM technical service to get the necessary support.*

### Vibrations

*Also vibrations can reduce the hose life.*

*Where it's necessary, make tests about hose vibrations to check amplitude and frequency. In case, use collars or similar systems to reduce the effect.*

## Общая информация и выбор типа фиттинга

### General information and connections selection

Прессуемый фитинг можно классифицировать на несколько групп, в зависимости от конфигурации уплотняющей его части и типа резьбы.

Connections can be classified in different groups which depend on the final configuration which guarantees the sealing and on the type and shape of the thread.

#### Типы уплотнения

a – уплотнение резьбой: в данном случае уплотнение обеспечивается деформацией крайней части резьбы при затяжке.

b – с уплотнительным кольцом: данный тип уплотнения подходит для работы при высоком давлении и обеспечивается прижиманием кольца об ответную часть.

c – металл к металлу: две конусных поверхности прижимаются друг к другу при затяжке гайки.

d – конус в сочетании с кольцом: уплотнение происходит на конусных частях фиттинга и кольце, которое деформируется и вклинивается при затяжке.

Ниже указаны существующие типы резьбового фиттинга с соответствующими стандартами. Выбор типа фиттинга определяется несколькими аспектами: комбинацией типа, рабочего давления, температуры, химической совместимости, устойчивости к воздействию коррозии и вибрации и т.п....

#### Sealing features

a – sealing thread: in this case the sealing is assured by the flattening of the thread edges when you screw male on the female.

b – with O-ring: this kind of connection, suitable for high pressure applications, is guaranteed by the compression of the seal into the corresponding component.

c – metal to metal: the two angled faces are wedged into one another by the tightening of the threaded nut and allow the sealing.

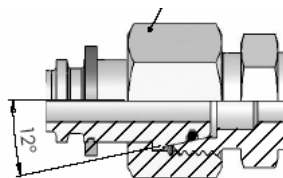
d – angle combined with O-ring: the seal is situated on the angled face of the fitting sealing and it is deformed simultaneously with the wedging of the angled faces.

Following there are the main connection types with corresponding standards. The choice of the correct connection type depends on several aspects such as combination type, working pressure, temperatures, chemical compatibility, corrosion resistance, vibrations presence...

#### Метрический фитинг

Известен как DIN или метрический; обеспечивает уплотнение благодаря уплотнению двух конусных поверхностей (металл к металлу) или в комбинации с уплотнительным кольцом. Уплотняющие поверхности имеют конус 24° с кольцом или без него.

#### Metric connections



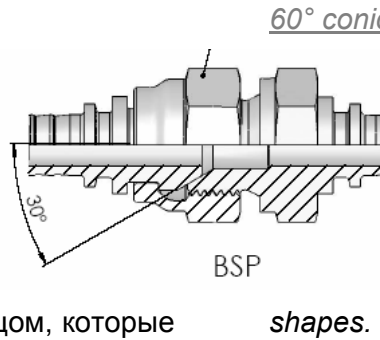
DKOL/DKOS

Known as DIN or metric fittings, they guarantee the sealing thanks to sealing angled faces (metal to metal) or to the combination of metal to metal with O-ring seal. The angles of the sealing face are 24° with or without seal.

Фитинг с конусом 60°

Известен как стандарт BSP (British Standard Pipe) или “резьба Whitworth”, которая бывает параллельной (BSPP) или конической (BSPT).

Уплотнение обеспечивается конусными поверхностями, иногда с кольцом, которые имеют конус 60°.



60° conical connections

Known as BSP connections (British Standard Pipe) even know as “Whitworth thread” which can be parallel (BSPP) and conical (BSPT).

The sealing is assured by angled metal faces, with or without O-ring, with a 60° angle for both

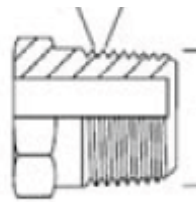
shapes.

Фитинг BSPT

Уплотнение достигается затяжкой резьбы.

Так как уплотнение обеспечивается только резьбой, желательно использование уплотняющего материала.

Разница с коническим стандартом NPT заключается в наклоне резьбы, имеющей угол 55°.



BSPT Connections

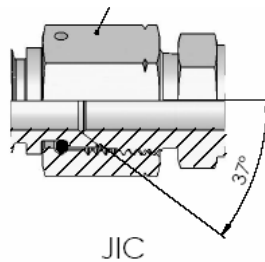
The sealing is guaranteed by the sealing thread.

Since the sealing depends just on the threads deformation, it's suggested the use of a sealing material.

The difference of the NPT conical connection is on the thread shape which has a 55° angle.

Конус 37° - SAE J514

Известен как стандарт JIC, обеспечивает уплотнение при помощи двух металлических поверхностей, имеющих конус 37° и резьбы стандарта UNF.



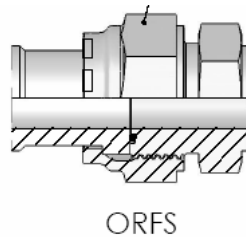
Cone 37° - SAE J514

Known as JIC fittings, they guarantee the sealing through combination metal to metal with a 37° flare sealing surface without the deformation of the single component. The threads are UNF upright.

Плоское уплотнение с кольцом – SAE J1435

Данный тип гарантирует наилучшее уплотнение при высоких давлениях.

Уплотнение достигается сжатием кольца на штуцере при затягивании гайки ниппеля.



Flat sealing with O-ring – SAE J1435

This kind of combination guarantees the best sealing with high pressures.

The sealing is assured by the o-ring compression present on the male on the flat face of the female. The thread mechanically allows the combination.

SAE с кольцом – SAE J516 тип BOSS

Штуцера с наружной резьбой UNF, плоской уплотнительной поверхностью и кольцом.

Уплотнение обеспечивается кольцом штуцера и посадочным местом ответной части. Совмещаются только с фитингами типа BOSS: SAE J1926.

SAE with O-ring – SAE J516 type BOSS

Male fitting equipped with UNF upright threads, a flat sealing surface and a O-ring.

The sealing is assured by the O-ring seal of the male and the sealing surface of the female. It's compatible just with fittings type BOSS: SAE J1926.

#### NPTF/NPSM – SAE J516

Уплотнение обеспечивается конусными частями 30°, и углом резьбы 60° в отличие от резьбы BSPT

#### Тип Gas 24° - французская серия

Имеют уплотнительный конус 24° с метрической резьбой. В отличие от типа DIN имеют более мелкую резьбу.

#### JIS (Japanese Industrial Standard)

Тип уплотнения металл к металлу конусными поверхностями в 30°. Делятся на подвиды:

- JIS Toyota: с обратным в отличие от BSP конусом на ниппеле с гайкой, резьба BSPP;
- JIS Komatsu: идентичен JIS Toyota, но с метрической резьбой;
- JIS Nissan: абсолютно идентичен фиттингу BSP, с небольшой разницей в габаритах конусов.

#### NPTF/NPSM – SAE J516

*The sealing is guaranteed by the sealing cone thread. The sealing faces are 30° angled, the thread has an angle of 60° different than BSPT connection.*

#### 24° Gas cone – French series

*They are equipped with a 24° seal support face with upright metric threads. Similar to DIN fittings, they have a thinner thread.*

#### JIS (Japanese Industrial Standard)

*The metal to metal sealing system through 30° conical faces. They can be divided into:*

- *JIS Toyota: with cone on the female inverted than the BSP connections, thread BSPP;*
- *JIS Komatsu: as Toyota connections but with metric thread;*
- *JIS Nissan: completely similar to BSP connections, except some differences on the cone dimensions.*

## Подготовка рукава к сборке

### Hose assembly preparation

#### Длина шлангопровода

Рукав должен быть правильно отрезан специальной машиной:

- обеспечьте ровный и перпендикулярный отрез;
- избегайте повреждения/распушения металлокорда.

#### Hose assembly length

Hose cut has to be performed correctly and with the proper device in order to have :

- square cutting surface, perpendicular to the hose axes;
- avoid to damage the reinforcement.



#### **ВНИМАНИЕ:**

Помните, не ровный отрез всегда приводит к:

- нарушению уплотнения и к течи;
- не правильной компрессии резины при обжиме и возможной поломке муфты.

#### **ATTENTION:**

Remember, a not squarely cut always causes:

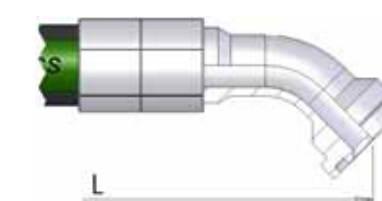
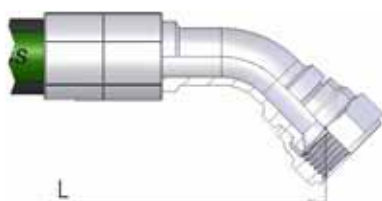
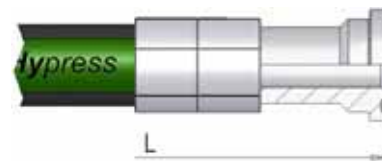
- lack of sealing and assembly leaking;
- irregular rubber compression during the swaging and possible ferrule break.

Учтите, для порезки рукавов спиральной конструкции необходима меньшая, чем для оплеточных рукавов скорость вращения обрезного диска.

Длина собранного шлангопровода рассчитывается следующим образом (стандарт SAE J 517 – 10):

As a suggestion, consider that for a spiral hose a lower cutting speed then braided hose is suggested (cutting blade rotation and cutting speed).

Hose assembly length has to be calculated according the following indication: (refers to SAE J 517 – 10):



Некоторые стандарты (DIN 20066, EN 853 – 857, etc...) предусматривают допустимые разбежности длины собранного шлангопровода.

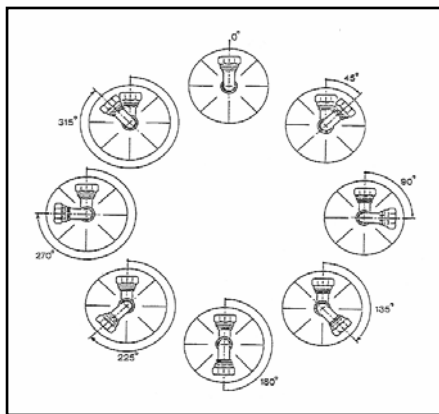
Several Standards (DIN 20066, EN 853 – 857, etc...) define the hose assembly length tolerances referring to the hose size and the total assembly length.

Ниже указаны допустимые разбежности длины соответственно DIN20066:

Following the indication inside DIN20066:

Длина шлангопровода	до DN 25 включительно	от DN 32 до DN 50	от DN 60 до DN 100
до 630 mm	+7 / -3	+12 / -4	+25 / -6
631-1250 mm	+12 / -4	+20 / -6	+25 / -6
1251-2500 mm	+20 / -6	+25 / -6	+25 / -6
2501-8000 mm	+1,5% / -0,5%		
более 8000 mm	+3% / -1%		

Определяйте угол ориентации фитингов при помощи следующего изображения :



Refer to the following picture to define the correct fitting orientation:

Зафиксируйте дальний фитинг в положение «вверх» и вращайте по часовой стрелке ближний фитинг.



Keep straight the further end and rotate clockwise the closet end of the requested angle.



**ЗАМЕТКА:**

Всегда учитывайте природный изгиб рукава во избежание дополнительной механической нагрузки на рукав.

**NOTE:**

Always consider the natural hose bend, in order to avoid mechanical stress on the hose.

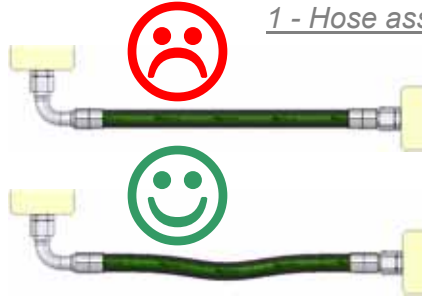
## Монтаж / Routings

Следуйте указанным ниже инструкциям по установке рукава во избежание его повреждения и для обеспечения идеальной герметичности:

*Follow some precaution Mounting the hose assembly in order to avoid hose damage and compromise the sealing:*

### 1 – Длина шлангопровода

Следите за правильностью длины рукава. Излишняя длина приведет к потере давления. Меньшая длина приводит к вытягиванию рукава. Всегда оставляйте некоторое провисание рукава во избежание его вытягивания.

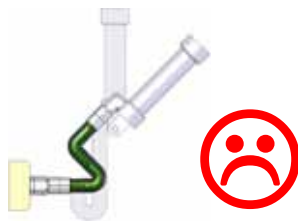


### 1 - Hose assembly length

*Provide the right length for the assembly. Over length will cause pressure loss. Short length could cause hose traction. Always consider some slack in the hose to allow shortening or elongation.*

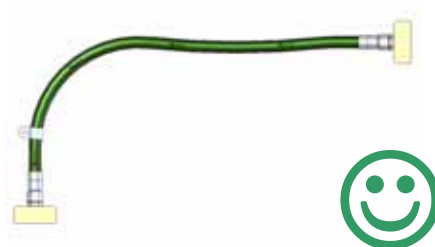
Длина рукава должна соответствовать ходу механизмов и не вызывать перегибов и мест дополнительной нагрузки.

*Hose length has to go along with the machine movement, in order to avoid kinks and stress.*



Учитывайте возможное изменение длины рукава. При необходимости, правильно используйте хомуты фиксации рукава.

*Consider hose length variation and define the right length and the correct clamping position to fix the assembly.*



2 – Минимальный радиус изгиба

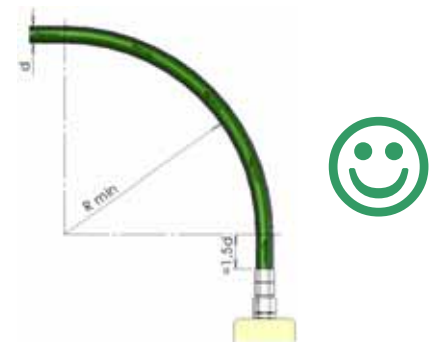
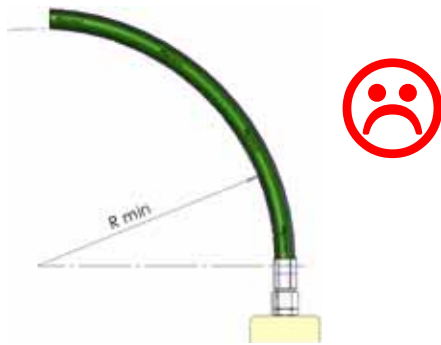
Всегда учитывайте рекомендуемый минимальный радиус изгиба во избежание натягивания или перегиба. Монтаж с меньшим радиусом приведет к скорейшему износу рукава.

Минимальным расстоянием между муфтой и местом начала изгиба является 1,5 наружного диаметра рукава (D).

2 - Minimum bend radius

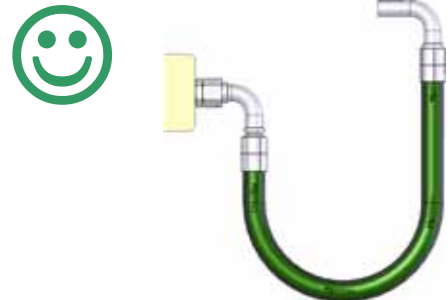
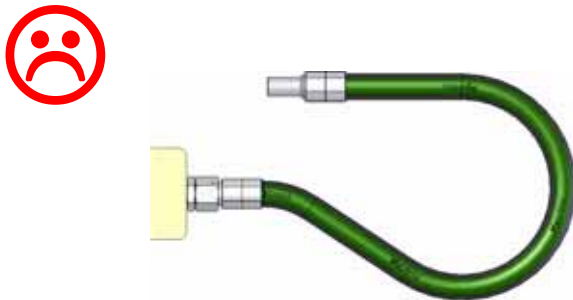
Always consider the recommended minimum bend radius and provide sufficient hose so that the hose is not pulled or stressed. Installation with a tighter bend will reduce hose life.

A minimum length of 1,5 times the external hose diameter is allowed (D) between hose fittings and the bend.



Используйте правильные адаптера и фитинг во избежание излишних перегибов.

Use proper adapters and hose fitting termination, in order to avoid tight bend.



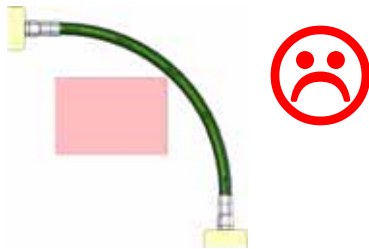
Чрезмерное перегибание может привести к блокированию потока жидкости в рукаве, повреждению металлокорда.

Too tight bend may kink the hose, restrict or stop the fluid flow, or damage the hose reinforcement.



2 – Защита рукава

Защищайте рукав от возможного повреждения; избегайте мест трения об острые или твердые предметы...



2 – Hose protection

Protect hose against damage, abrasion and avoid contact with sharp and hard parts



Изолируйте рукав от источников высокой температуры, используя щитки, высокотемпературную или металлическую защиту.



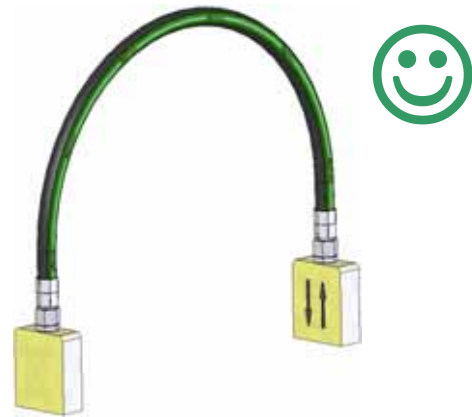
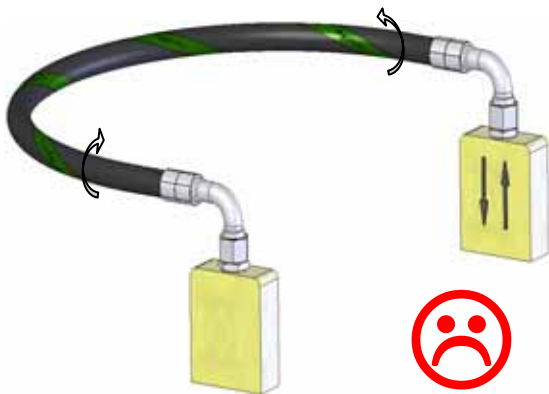
Isolate the hose assembly from heat source, using shield, fire sleeve, metal protection.

2 – Движение шлангопровода

Учитывайте движение двух соединенных частей относительно друг друга. Избегайте перекручивания рукава относительно своей оси.

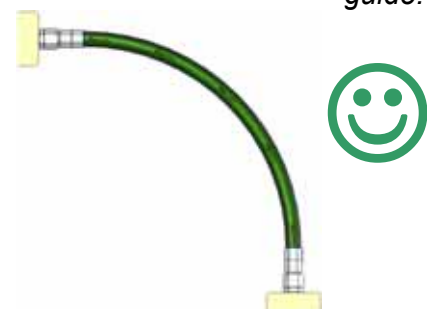
2 – Hose movement

Take into consideration relative movement between the two connected part. Avoid hose torsion: during the application the hose has to flex in one single plane.



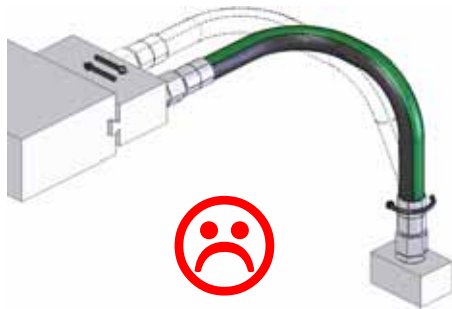
Не устанавливайте рукав с перекручиванием по оси. Всегда используйте соответствующий адаптер во избежание перекручивания: вращающийся адаптер, фиттинг... Используйте маркировку как указатель..

Do not install hose with a twist. Always consider the use of the right adaptor to avoid twist, swivel nut, swivel adaptors ... To avoid torsion, use the brand line as straight guide.



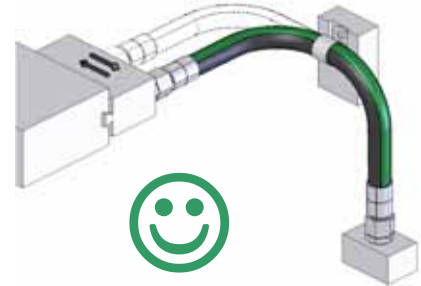
2 – Укладка

При соединении двух панелей, фиксируйте рукав в месте, которое обеспечит движение только одной стороны рукава.

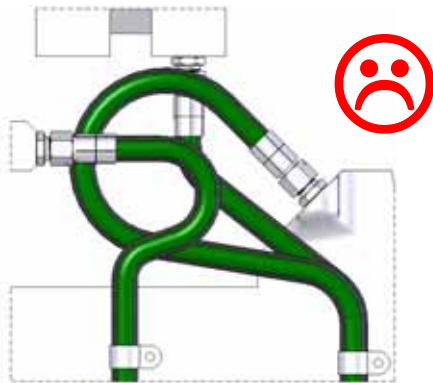


2 – Routing

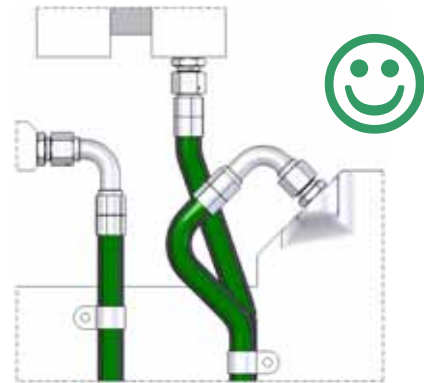
Whether the hose link two different planes, fix the assembly at change of plane, in order to allow flexion only in one plane.



Всегда используйте фитинг/адаптера 45°/90° для лучшей прокладки. Данная система облегчит последующую настройку, обслуживание и определения места утечки.

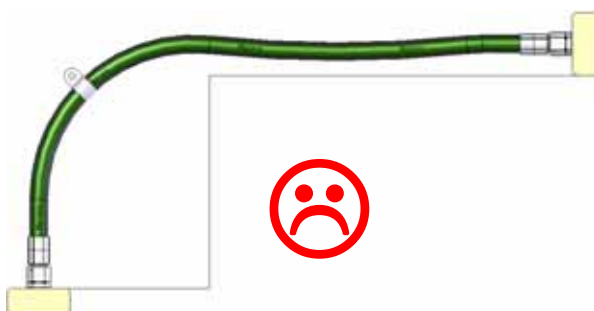


Always consider the use of 90° or 45° adaptors in order to have a better layout. The system will result easier to set up, easier to maintain, easier to check for leakage.



Всегда используйте хомуты или другие фиксаторы при установке длинных рукавов. Правильно фиксируйте длинные рукава подходящим хомутами во избежание биения рукава о поверхности и для уменьшения напряжения на фитингах.

Always use clamps and wrapper to support long length assembly. Fix properly long length assemblies, with the suitable clamps in order to avoid hose whipping and to stress fittings end.



Не правильное подключение резьбовой и конусной части фитинга вызывает течь.



*"A misalignment between sealing cone and thread causes leakage"*



Кроме указанных выше инструкций, при окончательной фиксации, помните следующее:

- прикрутите концы без окончательной затяжки;
- проверните рукав по его природному изгибу;
- затягивайте резьбовые части избегая перегибов и повреждения резьбы (смотрите указания по усилию затяжки резьбовых фитингов);
- убедитесь в сухости (если не нужна смазка) и чистоте уплотнительной поверхности (при влажных поверхностях требуется большее усилие);
- убедитесь в наличии уплотнительного кольца, если оно предусмотрено типом фитинга.

*Above the mentioned warning, always remember during the tightening:*

- *fasten the end without tightening;*
- *rotate the hose according the natural bend;*
- *tight the end avoiding twisting ;*
- *mount the ends without damage the thread (follow the suggested guide on the tightening of the thread);*
- *always verify that the surface is dry (it is necessary a higher value to guarantee the sealing on a wet surface);*
- *verify the lubrication and cleanness of the sealing surface;*
- *verify the presence of the O-ring where is requested.*

## Осмотр и испытания / Testing and inspection

Проведите осмотр и убедитесь в отсутствии порезов, потертостей или мест износа на рукаве.

При необходимости, проведите испытания. (Стандарт ISO 1402).

Проведите чистку рукава внутри при помощи губки, для обеспечения чистоты рукава.

После установки рукава, выпустите из него воздух, поднимите давление в системе до рабочего и убедитесь в отсутствии течи.

Во избежание несчастного случая при проведении конечного испытания:

- Не прикасайтесь к какой-либо части при испытании;
- Находитесь в безопасном месте;
- Сбросьте давление в системе перед отсоединением рукава.

*Make an inspection to verify cut, abrasion, wear on the hose.*

*Perform the requested test if necessary (Rif. ISO 1402).*

*Clean the assembly using "pig" and sponge or flushing the assembly to reach high cleaning level.*

*Once the installation is completed let the air come out, increase the pressure up to the working rate and verify the sealing of the assembly.*

*In order to avoid injury during the final test:*

- *Do not touch any part of the system during the proof test;*
- *Keep away from the risky area ;*
- *Decrease the pressure till the system is discharged before tightening the connection.*

## Чистка рукава / Cleaning hose

После проведения сборки и испытаний, удалите загрязняющие частицы из рукава. Убедитесь в соответствии уровня чистоты особенностям эксплуатации. Мелкие частицы мусора могут повредить систему следующим образом:

- заблокировать силовые агрегаты;
- привести к износу внутренности рукава и к его повреждению;
- уменьшить диапазон рабочих температур.

Возможно применение промывочного оборудования и достижение таким образом высокой степени чистоты (соответственно международным стандартам come NAS 1638, ISO 4406, SAE479, BS5540/4).

*After assembling the hose and performed the necessary test, remove all possible contamination.*

*Be sure that the cleaning level fit the application.*

*Impurities and pollution could damage the system:*

- *block hydraulic components reducing the efficiency;*
- *worn the tube causing a premature failure*
- *lower heat dissipation.*

*It is possible to use special machine to flush the assembly using water based fluid opportunely filtered.*

*It is possible, in this way, to gain high level of cleaning (refer to international Standard NAS 1638, ISO 4406, SAE479, BS5540/4).*



### **ЗАМЕТКА:**

Концы шлангопровода следует закрыть предназначенными для этого пробками или крышками .

### **NOTE:**

All the assembly should be protected by means of proper cup to avoid pollution.

## Хранение / Handling and storing

Резиновые и пластиковые изделия со временем могут терять свои характеристики. Необходимо сберегать рукава контролируя сохранение ими характеристик, следя за датой производства рукава или шлангопровода.

*Rubber and plastic products can alter their characteristics during time. It is necessary to store hoses in order to control their ageing, implementing the FIFO (first-in, first-out), The manufacturing date of the hose and/or the assembly will give the priority.*

Существует несколько стандартов, указывающие условия хранения рукавов: ISO 2230 и ISO 8331, BS 5244, SAE J1273, DIN 7716, DIN 20066.

*Several Standard give useful indication on the storing:  
ISO 2230 e ISO 8331, BS 5244, SAE J1273, DIN 7716, DIN 20066.*

SAE J 517 :

- Резиновый рукав или шлангопровод имеет общий срок хранения и эксплуатации в 10 лет, при соблюдении соответствующих условий сберегания/работы;
- Считается, что термопластичные рукава (PTFE), имеют неограниченный срок хранения.

SAE J 517 :

- Rubber flexible hose or hose assembly have a total operative life of 40 quarters (ten years) being understood all the inspection and proof pressure to verify the conformity.
- Thermoplastic hoses has considered to have unlimited duration.

Максимальный срок хранения рукава зависит от нескольких параметров:

*Maximum hose storage depends on several parameters:*

- *Окружающие условия – Температура – Влажность*

Продукция должна сберегаться в чистом и сухом месте в температурном диапазоне 5-25°C (не превышая 38°C) и при влажности не выше 65%. Хранить вдали от источников тепла;

- *Ambient – Temperature – Umidity*

*Goods have to be stored in dry and fresh area, without dust.*

*Temperature generally between 5-25°C (do not exceed 38°C) and humidity around and not higher than 65%.*

*Keep far from heat sources;*

**- Солнечные лучи, дождь**

Рукав следует оберегать от солнечного света и источников ультрафиолетового излучения. Как правило, советуется покрасить помещение склада.

**- Sunlight and rain**

*Hose should be protected form sunlight and UV sources. It is generally suggested to paint warehouse.*

**- Кислород и озон**

Следует оберегать рукав от циркулирующего воздуха и храните его в коробках или обмотанным полиэтиленовой пленкой. Электроприборы с высоким рабочим напряжением выделяют вредный для рукава озон.

**- Oxygen and Ozone**

*Hose should be protected form the circulating air and pace in closes box or by means of polyethylene envelope. High voltage electrical equipment should be avoided because of the harmful effect of ozone.*

**- Масло, растворители, пары ...**

Избегайте контакта рукава с окисляющими веществами, растворителями и прочим органическими жидкостями. Некоторые металлы также негативно влияют на рукав (магний, железо, медь).

**- Oil, solvents, fumes ...**

*Avoid contact with corrosive agents, detergent, and other organic liquids, Somemetals could also affect the rubber (manganese, iron, copper).*

**- Перегибание рукава**

Внутренний диаметр мотка/бухты должен быть в два раза больше минимального радиуса изгиба рукава (соответственно указаниям производителя).

Не перегибайте рукав.

Избегайте любого механического напряжения (натяжения, сжатия), которое может ускорить процесс состаривания.

**- Narrow spaces and bending**

*The internal diameter of the coil/bobbin must be higher then double the minimum bending radius of the product (according the manufacturer indication).*

*Do not bend or pile the hose.*

*Avoid every mechanical stress (tension, compression) which can speed up the ageing.*

- Предохраняйте рукав от насекомых и грызунов.

**- Protect the hose form insects and rodent.**

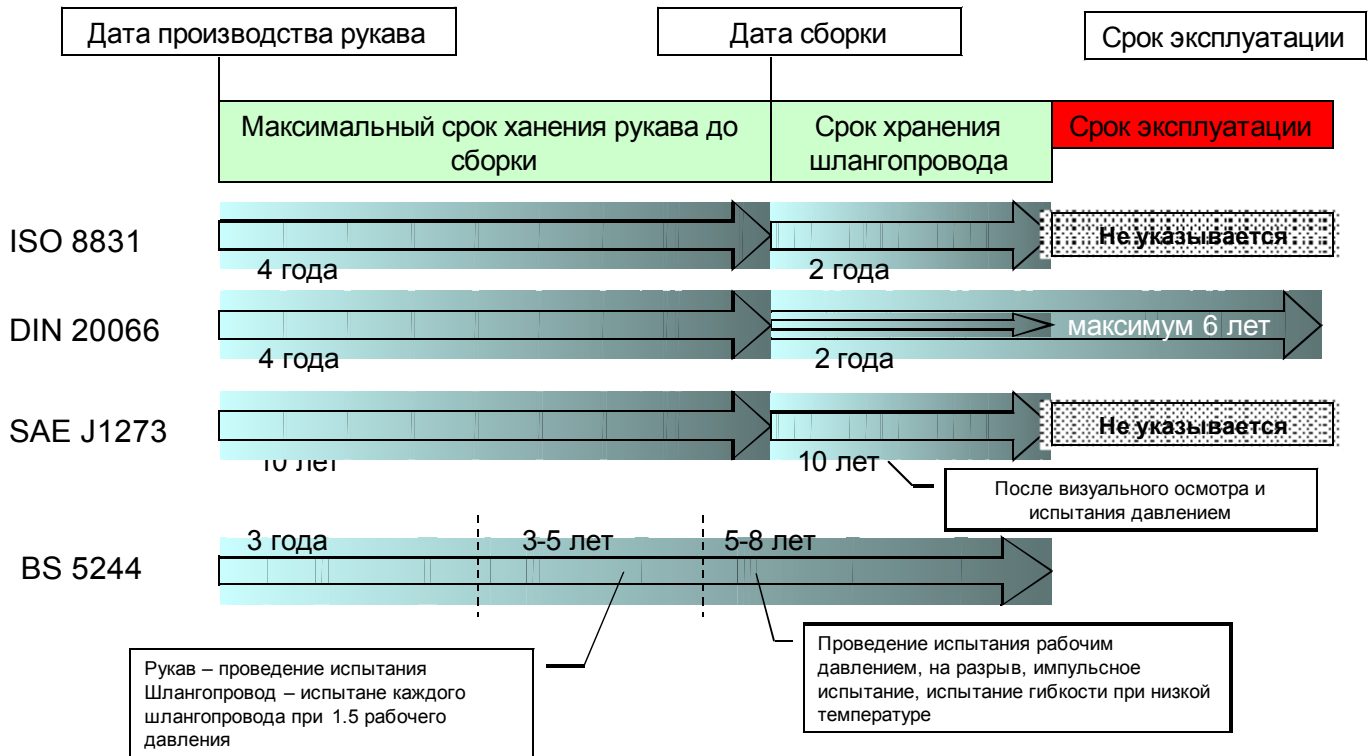


**ЗАМЕТКА:**

Всегда проверяйте чистоту рукава и отсутствие в нем посторонних предметов перед использованием. В случае длительного хранения, рекомендуется проводить испытание.

**NOTE:**

*Always check hoses integrity before deliver. It is recommended to perform further test on the hose in case of long lasting storing.*



## Превентивное обслуживание / Preventive maintenance

(Соответственно стандарту SAE J1273 – according SAE J1273)

Для обеспечения максимальной эффективности работы, надежности и безопасности, следует регулярно проводить превентивное обслуживание системы.

*A good preventive maintenance program can highly guarantee reliable equipment in service, avoid injury and keep the system at its maximum efficiency.*

### Частота осмотра

Для определения частоты осмотра, всегда учитывайте все факторы, относящиеся к особенностям эксплуатации и имеющемуся опыту работы машины.

### *Frequency of inspection*

*To define the frequency of the inspection always evaluates the entire factor linked to the application and the past history of the machine.*

### Визуальный осмотр (рукав и фитинг)

Визуальный осмотр позволяет определить:

- a. Отсутствие течи;
- b. Повреждение наружного слоя, порез или абразивный износ;
- c. Появление металлокорда снаружи рукава;
- d. Нагрузку на рукаве; перегиб менее допустимого радиуса изгиба, натяжение рукава;
- e. Жесткость наружного слоя рукава;
- f. Места отставшего наружного слоя;
- g. Ржавый или поврежденный фитинг;
- h. Не достаточно затянутый фитинг;
- i. Прочие возможные дефекты;

При обнаружении поломки или дефекта, проверьте рукав и, возможно, замените шлангопровод.

### Visual check (hose and fittings)

Visual inspect hose and fittings to evaluate:

- a. Leakage ;
- b. Cover damage, cut or abrasion ;
- c. Exposed Reinforcement ;
- d. Hose dent, bent under the minimum allowed bending radius, or in torsion;
- e. Hose stiffened, or with hard/burnt cover;
- f. Cover spole, or with low adhesion;
- g. Fittings damaged or bad corroded;
- h. Fittings not properly tightened ;
- i. Other possible non conformities.

*Whenever, a non conformity has been detected, verify the assembly and eventually substitute it.*

Визуальный осмотр (рукав и фитинг)

Во время визуального осмотра рукава и фитинга, проверьте также остальные компоненты системы и проверьте:

- a. Отсутствие течи на соединениях;
- b. Повреждение рукава, вызванное отсутствием защиты, фиксирующего хомута и т.п.;
- c. Излишнюю загрязненность рукава;
- d. уровень, тип, чистоту, отсутствие воздуха в рабочей жидкости;

В случае обнаружения одной из указанных причин, устраните ее до запуска системы.

Функциональный тест

Данный тест позволяет определить правильность функционирования системы. Проверьте работу всей системы при нормальном рабочем давлении, в соответствии с указаниями изготовителя.

Visual check (hose and fittings)

*During hose and fittings inspection, verify all the hydraulics components on the system in order to check:*

- a. Connections sealing;*
- b. Damage of the assemblies due to missing of guide, clamps or guard;*
- c. Excessive dirt and debris around hose;*
- d. fluid: level, type, clearing, absence of air;*

*If any of these conditions exists, solve the problem before starting the circuit.*

Functional test

*Functional test have to verify the correct system functioning. Control the whole system behaviour under normal working pressure according the manufacturer indications.*

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ (SAE J1273 – Август 2004)



### **ОПАСНО:**

Не правильный подбор, изготовление, установка и обслуживание рукава или шлангопровода гидравлической системы может привести к серьезным травмам или нанесению материального ущерба. Данные указания позволят уменьшить вероятность сбоя работы системы и соответственно возможности получения травмы. Необходимо учитывать все аспекты эксплуатации и следовать всем указаниям данного руководства.

### **WARNING:**

*Improper selection, fabrication, installation, or maintenance of hose and hose assemblies for fluid-power systems may result in serious personal injury or property damage. These recommended practices can reduce the likelihood of component or system failure, thereby reducing the risk of injury or damage. It is important to consider all the aspects related to the application and to respect the following technical indication and suggestion inside this manual.*

Ниже указаны некоторые условия, которые потенциально могут нанести травму и/или материальный ущерб:

*Listed are some potential conditions and situations that may lead to personal injury and/or property damage:*

### Струя жидкости

Тончайшая струя, выходящая из системы под давлением, может проникнуть под кожу и привести к серьезным повреждениям мягких тканей и к потере конечности. Примите все меры по исключению данной ситуации, особенно на рабочем месте оператора.

Учитывайте правильную прокладку линий, настройку узлов и механизмов, применяйте защитные материалы и детали, устанавливайте предупреждающие знаки, проводите обучение операторов.

Перед отсоединением, сбросьте давление в системе. Проверьте затяжку всех соединений перед подачей давления.

Избегайте контакта с вытекающей жидкостью. Считайте что любая утечка жидкости находится под давлением, и достаточно горячая для нанесения ожога кожи. Никогда не используйте конечности или другие части тела для обнаружения утечки на шлангопроводе.

### Fluid Injections

*Fine streams of escaping pressurized fluid can penetrate skin and enter a human body. These fluid injections may cause severe tissue damage and loss of limb. Consider various means to reduce the risk of fluid injections, particularly in areas normally occupied by operators.*

*Consider careful routing, adjacent components, warnings, guards, shields, and training programs.*

*Relieve pressure before disconnecting hydraulic or other lines. Tighten all connections before applying pressure.*

*Avoid contact with escaping fluids. Treat all leaks as though pressurized and hot enough to burn skin. Never use any part of your body to check a hose for leaks.*

При получении травмы, нанесенной тонкой струей жидкости, немедленно обратитесь к доктору. Не считайте данную травму не серьезной и равной обычному порезу. Любое проникновение жидкости под кожу должно быть хирургически удалено в течении нескольких часов, в противном случае оно может вызвать гангрену. В случае отсутствия у доктора знания о данном типе травмы, он должен обратиться к надежному медицинскому источнику.

#### Удар рукавом

При разрыве шлангопровода под давлением, фитинг может вылететь в любую сторону при большой скорости, а рукав может нанести удар с большой силой. Особенно часто такое происходит в системах с сжатыми жидкостями. При данной особенности эксплуатации, применяйте защитные средства, фиксирующие хомуты.

#### Загорание и Взрыв Рабочей Жидкости

При определенных условиях, любая жидкость, включая негорючие гидравлические жидкости, может загореться. Жидкость, покидающая систему под давлением, может образовать парообразное облако, или струю, которая может вспыхнуть или взорваться при контакте с открытым пламенем. Учитывайте особенности подбора, защиты и прокладки рукава для минимизации риска загорания (параграф 5 стандарта ISO 3457).

#### Загорание и Взрыв от Излишнего Статического Электричества

Жидкость, проходящая по рукаву, может генерировать заряд статического электричества, который при разряде, может привести к появлению искры, которая зажжет рабочую жидкость или газ в окружающей атмосфере. В случае такой потенциальной угрозы, подберите рукав, специально предназначенный для передачи заряда для заземления.

penetrazione di carburante nella pelle deve essere rimossa chirurgicamente entro poche ore dall'accaduto, per non generare rischi di cancrena.

*If a fluid-injection accident occurs, see a doctor immediately. do not delay or treat as a simple cut! Any fluid injected into the skin must be surgically removed within a few hours or gangrene may result.*

*Doctors unfamiliar with this type of injury should consult a knowledgeable medical source.*

#### Whipping Hose

*If a pressurized hose assembly blows apart, the fittings can be thrown off at high speed, and the loose hose can flail or whip with great force. This is particularly true in compressible-fluid systems.*

*When this risk exists, consider guards and restraints to protect against injury.*

#### Fire and Explosions from Conveyed Fluids

*Most fluid-power media, including fire-resistant hydraulic fluids, will burn under certain conditions. Fluids which escape from pressurized systems may form a mist or fine spray which can flash or explode upon contact with an ignition source.*

*Consider selecting, guarding, and routing hose to minimize the risk of combustion (ref to Section 5 ISO 3457).*

#### Fire and Explosions from Static-Electric Discharge

*Fluid passing through hose can generate static electricity, resulting in static-electric discharge. This may create sparks that can ignite system fluids or gases in the surrounding atmosphere.*

*When this potential exists, select hose specifically designed to carry the static-electric charge to ground.*

### Удар электрического тока

Удар электрическим током происходит в случае передачи заряда через человека. Некоторые особенности эксплуатации требуют не проводящего ток рукава (Стандарт ISO 3949). Другие особенности эксплуатации, требуют использование рукава с достаточной электрической проводимостью для передачи статического электрического заряда в землю.

### Гидравлические Механизмы

Механизмы, управляемые при помощи гидравлической жидкости в рукавах, могут нанести травму в случае его разрыва.

- Всегда устанавливайте щит между оператором и механическим устройством;
- Не работайте вблизи оборудования, находящегося под давлением;
- Не прикасайтесь к системе, находящейся под давлением;
- Всегда используйте защитные средства, включая очки, дыхательные маски, проводите вентилирование ;
- Только специально обученный персонал может подготавливать, собирать, подключать и применять оборудование;
- Потребитель должен проводить обслуживание оборудования, соответственно особенностям эксплуатации, а также каждого его шлангопровода;

### Electrical Shock

*Electrocution could occur if hose conducts electricity through a person..Some application could require a non conductive hose in order to avoid electricity (rif. ISO 3949).*

*Some other require a hose with sufficient conductivity to carry the static-electric charge to ground.*

### Mechanisms Controlled by Fluid Power

*Mechanisms controlled by fluids in hoses can become hazardous when a hose fails.*

- *Always install protective shield between operator and mechanical device;*
- *Do not work next to pressurized equipments;*
- *Do not touch system under pressure;*
- *Always use proper safety equipment, including eye protection, breathing apparatus, and adequate ventilation;*
- *Always appropriately trained staff to the preparation, assembly and use equipments;*
- *The user should design and implement a maintenance program that suits the specific application and each specific hose in that application.*



#### **ВНИМАНИЕ:**

IMM советует применять фитинг и рукава IMM.

IMM не дает гарантии на продукцию, собранную в нарушение выше указанных инструкций и спецификаций.

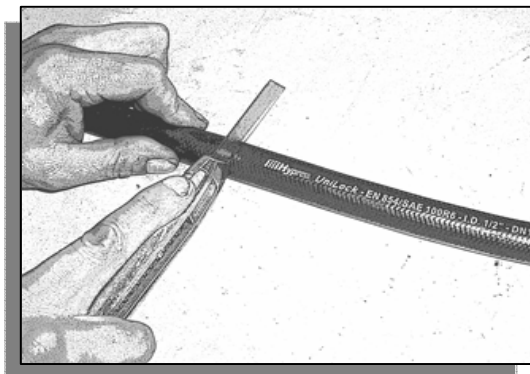
#### **ATTENTION:**

*IMM advises the use of IMM hose and fittings.*

*IMM does not guarantee any assembly product according to mentioned suggestions and technical specifications.*

## Unilock - Инструкции по сборке

Unilock - Assembly Instructions



Правильно отрежьте рукав острым ножом. Если необходимо, возможно использование смазки (водный раствор с 5%-м содержанием мыла и 95% воды) для облегчения сборки.

Cut the hose right angled with a sharp knife. If necessary it is possible to use a lubricant (water/soap solution with 5 % soap fluid and 95 % water) for easy assembly.



Вставьте ниппель в рукав до первой насечки. Уприте конец фитинга о плоскую поверхность (стол, дверь, стена), возьмите рукав за 2 сантиметра до конца и вдавливайте рукав до момента его сокрытия под красным пластиковым манжетом.

Insert fitting into hose until first barb is in hose. Place end of fitting against a flat object (bench, door, wall) and grip hose approximately at 2 centimetres from end and push with a steady force until end of hose is covered by red plastic collar.



При сборке, помните, что фитинг серии UniLock может использоваться только после полной насадки, когда отрезанный конец рукава не скроется под пластиковым манжетом.

During assembly, please remind that UniLock fittings can be used just after a fully insertion, where the cutted end of the hose is completely concealed by the plastic collar.

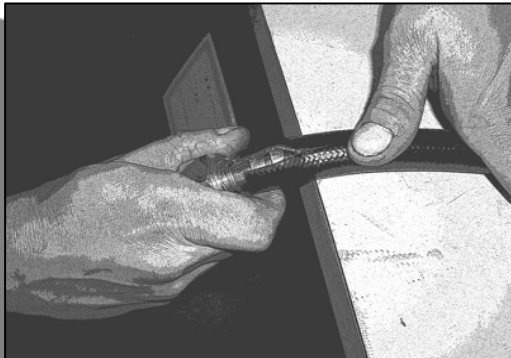
## Unilock - Инструкции по разборке

*Unilock - Disassembly Instructions*



Произведите продольный разрез, с отклонением от оси рукава на 20°. Следите за тем, чтобы не повредите ниппель при резке рукава.

Cut lengthwise along a line around 2 centimetres with a 20° angle from the centre line of hose. Be careful not to nick fitting's barbs when cutting the hose.



Согните рукав и вытяните фиттинг резким движением вниз.

Grip hose and give a sharp down-ward tug to get the fitting free.

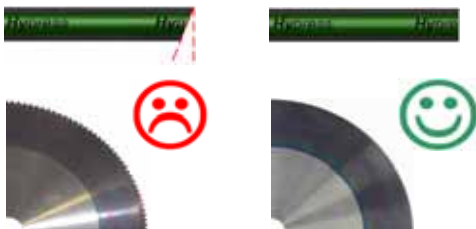


Перед повторным использованием фиттинга, проверьте его на отсутствие каких-либо повреждений. Поврежденные ниппеля вызывают утечку.

*Before re-use the fitting please check any damage sources. Damaged nipples can cause leakage.*

## Разборной фитинг - Инструкции по сборке

Reusable fittings - Assembly Instructions



- 1-** Отрезку рукава следует производить острым диском (не абразивным диском). Необходим ровный и чистый отрез.

*Cut the hose by using a proper sharpened disc (do not use an abrasive disc). The hose must be square and clean cut.*



- 2-** Зажмите муфту в тиски и вкручивайте рукав против часовой стрелки до конца. Открутите рукав на 1/4 оборота во избежание повреждения резьбы..

*Secure in position the socket i.e. by using a benchvise. Scw the hose counterclockwise into the socket until it reaches the bottom. Unscrew 1/4 turn to prevent damage in screwing.*

- 3-** Сделайте пометку на муфте и рукаве маркером для избежания проворачивания рукава внутри муфты при вкручивании фиттинга..

*Mark the socket and the hose using an indelible felt tip pen, ti verify any absence of hose rotation inside the socket during the fittings crewing.*

- 4-** Установите рукав с муфтой в тиски. Обильно смажьте маслом резьбовые части, фиттинг, внутреннюю часть рукава..

*Position the hose complete with socket i.e. by using a bench vise. Lubricate by a generous amount of oil the threading and the taper of the fitting as well as the inside the hose.*



- 5-** Вставьте фиттинг в рукав. Слегка надавите и закрутите рукой первые витки резьбы. Затем при помощи ключа закрутите фиттинг в муфту, не допуская проворачивания рукава относительно муфты. Затяните до конца избегая чрезмерной затяжки..

*Insert the fitting into the hose. Press slightly and screw by hand turning clockwise the first threads. Then by using an appropriate spanner or a screwspanner on the hexagon, screw the fitting in to the socket and verify any absence of hose rotation inside the socket during the fitting screwing. Complete the screwing until the fitting reaches the bottom against the socket. Never overtighten.*

- 6-** Допускается зазор в максимум 3 мм между муфтой и шестигранником фиттинга..

*It's acceptable to leave a margin of max 3 mm between the hexagon of the fitting and the socket. Verify the alignment.*