



近年、産業界の技術進歩はめざましく、軽薄短小の時代を反映して、あらゆる機器の性能向上と、小型化、長寿命化が計られています。

ロータリージョイントも例外でなく、高性能、高機能、耐久性、又、食品機械用では無菌充填等、安全安心な製品が求められ、産業機械の高性能化により使用条件の厳しい用途が増大し、従来型のロータリージョイントでは対応が難しくなりつつあります。

当社では、圧力、回転速度、温度等、使用条件等が厳しいマーケットニーズや多様な用途に対し、ロータリージョイントの設計、製作、型式選定に妥当性があるか？ 生産機器の仕様と、ご要件に基づいて、次の2つの視点からアプローチを行っています。

1. 設計的アプローチ：理論と計算、実験に基づいた構造設計と、シール形式、接続実機装置との総合的な設定。

2. 材料的アプローチ：過酷な使用条件に耐え得る優れたシールの開発と、流体や摩擦工学に基づいた適切な材質選定。



新型R23に就いて

新型ステンレスR23ロータリージョイントは、R22をベースにハウジングその他の構成金属部品にステンレスを採用し、ソリッドタイプのセラミックス炭化珪素SiCと、スペシャルカーボンを組み合わせた、セミカスタム式汎用型ロータリージョイントで、従来品に比較し耐摩耗性が飛躍的に改善され、安定的なシール性能を長期間に渡り発揮し、HRの高温型ではスチームでの使用も可能になりました。

従来ない安定した摺動特性を持つ、セラミックスSiCシリコンカーバイトと、シール専用カーボンシールの組み合わせにより高い性能を備えています。メカニカル用のセラミックスは、形状もシンプルなことから古くから使われてあります。SiCセラミックスは高価なため特殊な用途を除いては採用されて来ませんでした。

しかし、近年に於けるセラミックス加工技術の進歩、生産量の増大に伴い、コスト軽減が計られる様になり、当社は他社に先駆け、炭化珪素SiCセラミックス、カーボングラファイトを、汎用型標準品に組み込んだロータリージョイントの生産と販売を開始致しました。

セラミックスの材質に就いて

セラミックスを材質の面から分類すると、その大部分は酸化物系と、非酸化物系に大別できます。この中で、シールとしての機能を満足する材質としては、アルミニナ、炭化珪素、酸化クローム、炭化タングステン等があげられます。

アルミニナは、水用としては非常に優れており、当社での試験結果に於いても優れた耐摩耗性を有しましたが、近年ダイヤモンドに次ぐ硬さと、高い熱伝導率、耐食性を有し、熱水、及びスチーム用としても優れた耐久性を持ち、安定した摺動特性を長期間保つ事を可能にした、炭化珪素SiCセラミックスシリコンカーバイトを、今回新型R23に標準仕様として採用致しました。

「高速用」

一般に、汎用型ロータリージョイントでは、 1000min^{-1} （小口径では 1500min^{-1} ）を超えると高速用と考えられます。高速の用途では、流体が、水や空気の場合が殆どで、コンパクトで耐食性の有るハウジング、耐摩耗性の高いシール材を採用する例が多くあり、当社では、ハウジングをSCS13、ロータリーシャフトにはSUS304と、共にステンレス鋼を採用し、シールリングには高度な摺動特性を持つセラミックスSiCシリコンカーバイトを採用しています。

Trend of rotary joint

In recent years, technological advances in industry have been remarkable, reflecting the times of light, thin, short and small, all kinds of equipment are being improved in performance, miniaturized and extended in service life.

Rotary joints are also no exception, products that are safe and secure, such as high performance, high function, durability and aseptic filling for food machinery, are demanded, applications with severe use conditions increase due to high performance of industrial machinery. It is getting harder to deal with conventional rotary joints.

Our company have adequacy in designing, manufacturing, and model selection of rotary joints for market needs and various applications where strict conditions such as pressure, rotational speed, temperature, etc. are required? Based on the following two perspectives, we are approaching.

1. Design Approach: Structural design based on theory and calculation, experiments, seal type, Comprehensive setting with connection actual equipment.

2. Material approach: Develop superior seals that can withstand overwhelming use conditions, Appropriate selection of material based on fluid and index engineering.

Rotary joints using ceramics seal

About the new R23

The new type stainless steel R23 rotary joint is a semi-custom type general-purpose rotary joint which adopts stainless steel as the housing and other constituent metal parts based on R22, and combines solid type ceramic silicon carbide SiC and special carbon, so that it can be used as a conventional product. Compared to the wear resistance, the wear resistance was dramatically improved, the stable seal performance was demonstrated for a long time, and in the high temperature type of HR, it was possible to use it with steam.

It has high performance due to the combination of ceramics SiC silicon carbide and stable dedicated carbon seal with unprecedented stable sliding characteristics. Ceramics for mechanical use has been used for a long time since its shape was simple, but SiC ceramics was expensive and was not adopted except for special purpose.

However, with the advancement of ceramics processing technology and the increase in production volume in recent years, the cost has been reduced and our company incorporated silicon carbide SiC ceramics and carbon graphite into general-purpose standard products ahead of other companies. We started production and sales of rotary joints.

On the Material of Ceramics

When classifying ceramics from the viewpoint of materials, most of them can be roughly divided into oxide type and non-oxide type. Among these materials, alumina, silicon carbide, chromium oxide, tungsten carbide, etc. can be mentioned as materials that satisfy the function as a seal.

Alumina is very excellent for water use and has excellent wear resistance even in the test results of our company but in recent years it has the hardness second only to diamond, high thermal conductivity and corrosion resistance. Silicon carbide SiC ceramics which has excellent durability even for hot water and steam, which made it possible to keep stable sliding characteristics for a long time, was adopted as the standard specification for the new R23 from this time.

"For high speed"

Generally, for general-purpose rotary joints, it is considered to be for high speed if it exceeds 1000min^{-1} (1500min^{-1} for small caliber). In high-speed applications, there are many cases where fluids are mostly water or air, compact and corrosion-resistant housings, and highly abrasion-resistant sealing materials are adopted in many cases. In our company, we are using SCS13 for the housing and SCS13 for the rotary shaft. Both SUS304 and stainless steel are adopted, and the seal ring adopts a ceramic SiC silicon carbide with high sliding characteristics.

R37「高温熱媒油用」

総じて、ロータリージョイントでは、 180°C を超えると高温用と考えられ、高温用の流体としては、熱媒油が多く、熱媒用ロータリージョイントに就いて説明致します。

新型R37に就いて

高温域では潤滑に問題があり、鋼製ボールベアリングは使用できません。従いまして、カーボンプレーンベアリングを採用したロータリージョイントが使用されます。

当社では、ハウジングやロータリーシャフト等、オールステンレス化した新型R37シリーズで、次の点を改良したタイプを販売しています。

- 1) メカニカルシール材に熱媒用ハイグレード品を使用します。
- 2) 热媒油は高温で粘度が低く、非常に浸透性が高いことからシール面圧を上げる工夫がされています。
- 3) シール部を大気から遮断します。（オプション）

「高温スチーム、熱水用」

近年のドライヤーやキャレンダーでは、高圧のスチームや、熱水により高温加熱を行うものが多く、ロータリージョイントにとっては非常に過酷な条件となり、このような用途でも以下の方式で対応が計られています。

無給脂方式 プレーンベアリング

新型ステンレスR37をベースに、一部改良を加え、ハイグレードな球面式カーボンシール材を採用する事により変位バランスを吸収し好結果を達成しています。又、圧力によるシール面圧の増加を抑える為、R37をベースにしながらも、シールの受圧比を減少させるシャフト貫通方式を採用した型式もあります。

R40型セラミックスコーティング式 ロータリージョイント

シール摺動面にセラミックスを溶射コーティングし、特殊な仕上処理を施したロータリージョイントで、比較的高温域でも、強制水冷式仕様により高速用途で使用が可能です。

大型口径も製作可能で、従来品に比較し飛躍的に耐久性が向上しています。R40型は、構造が異なる新タイプと、従来品と同一基本構造で、シール面をセラミックス化した2タイプがあり、採用の酸化クロームは、溶射材として使用し、大口径シール面の耐摩耗性、漏洩を嫌うシール部の摺動特性向上の用途に適しています。

従来品では性能を満たせない用途には、形状、口径、寸法等は変更を行わずシール面をセラミックス化する事により、シール性能と耐久性の向上を計れます。

R50「高圧用」

一般に、高圧用ロータリージョイントは油圧用が多く、油圧用に就いて説明致します。

メカニカルシール方式

例えば、 21MPa の圧力環境で、高圧式メカニカルシールにより、漏洩を許す事無く、シールを可能にするロータリージョイントでは、金属質材料のシールを使用するものが多く、 $35\text{MPa} \cdot 510\text{min}^{-1}$ の仕様が在ります。

ラピリンスシール方式

21MPa の圧力をシール部より適量を漏洩させることにより、高速域まで使用を可能にしたロータリージョイントで、シールにはラピリンスリングやピストンリングが使用されます。但し、ドレーンポートが必要で、ドレーンはタンクに戻す必要があります。

OW50型多管式マルチポートの製作も容易で、 $70\text{MPa} \cdot 35\text{min}^{-1}$ 6ポート、高速用では、 $7\text{MPa} \cdot 2000\text{min}^{-1}$ 4ポートなどがあります。

R37 "For high temperature thermal oil"

Overall, at rotary joints, it is thought that it is for high temperature if it exceeds 180°C . As a high temperature fluid, there are many heat transfer oils and I will explain the rotary joint for heating medium.

About the new model R37

There is a problem with lubrication in high temperature range, steel ball bearing can not be used. Therefore, a rotary joint that employs carbon plain bearings is used.

At our company, we are selling types improved on the following points in a new R37 series which is made of all stainless steel, such as housings and rotary shafts.

1) Use a high grade product for heating medium as a mechanical seal material.

2) Since heat-transfer oil has low viscosity at high temperature and very high penetrability, measures to raise the seal surface pressure have been devised.

3) Shield the seal from the atmosphere. (option)

"High temperature steam, for hot water"

In recent dryers and calendars, high-pressure steam or hot water is often heated by hot water, which is a very harsh condition for rotary joints, and such applications are also being addressed in the following

No-greasing system Plain bearing

Based on the new type stainless steel R37, some improvements have been made and high-grade spherical carbon seal material is adopted to absorb displacement balance and achieve good results. In addition, in order to suppress the increase in the sealing surface pressure due to pressure, there is also a model adopting the shaft commutation method that reduces the pressure receiving ratio of the seal while using R37 as a base.

R40 rotary joints with ceramics sprayed coating

It is a rotary joint which is coated with ceramics on the seal sliding surface and subjected to special finishing treatment, it can be used for high speed applications by the forced water cooling type even in the relatively high temperature range.

Large size can also be manufactured, durability improves flying definitely compared with conventional products. The R40 type has a new type with a different structure and the same basic structure as the conventional product and there are two types with the sealing surface made ceramics and the adopted chromium oxide is used as a thermal spraying material and the abrasion resistance. It is suitable for improving the sliding characteristics of the seal part which must not leak.

For applications that can not satisfy performance with conventional products, scalability and durability can be improved by making the sealing surface ceramics without changing the shape, diameter, size, etc.

R50 "For high pressure"

In general, high-pressure rotary joints are often used for hydraulic pressure and we will explain about hydraulic pressure.

Mechanical seal type

For example, in a pressure environment of 21MPa , a rotary joint that enables a seal without allowing leakage by a high pressure type mechanical seal often uses a seal made of a metallic material and has a specification of $35\text{MPa} \cdot 510\text{min}^{-1}$.

Labyrinth seal system

Labyrinthine ring or piston ring is used for the seal, which is a rotary joint that allows use up to the high speed range by letting the pressure of 21MPa leak from the seal part by an appropriate amount. However, a drain port is required, and the drain must be returned to the tank.

It is easy to make OW 50 type multi-tubular multiport, $70\text{MPa} \cdot 35\text{min}^{-1}$ 6 ports, for high speed, $7\text{MPa} \cdot 2000\text{min}^{-1}$ 4 ports etc.

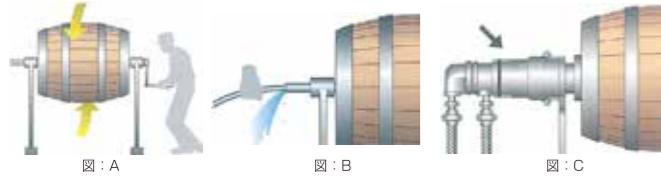
1 ロータリージョイントに関する知識

ロータリージョイントとは

ロータリージョイントとは、ある流体(仮に水とします)を回転している機器の中に入れようとする場合に、水がこぼれずに機器の中に入ってくれるように、接続管としての役目を果たすものとして考えられたものです。

例えば図Aのようなタルの中に水を注ぎ込みながら回転させる必要があるとします。水道管よりホースで入れようとしても入れる所に困ってしまいます。このような時、次のようにすれば良い事が理解されます。

図Bのようにすれば水はパイプを通ってタルの中に入って行くはずです。ところが困る事は、タルの中に半分程水が溜まつてくると注入口より水があふれ出てしまう事です。この問題を解決するため、図Cの矢印の箇所に取付けて水モレを完全に防止するものがロータリージョイントです。そして水ばかりではなく、スチーム、油、空気、ガス、ガソリン、薬品等、あらゆる流体の漏れ止めとして使用されています。

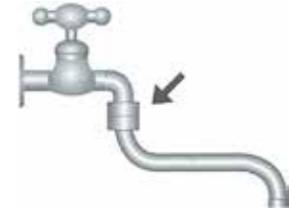


2 スイベルジョイントに関する知識

スイベルジョイントとは

スイベルジョイントとは、ロータリージョイントのように高速回転を行って使用するものではありませんが、配管がある角度だけ屈折してほしい場合、又は、任意の位置に動かしたい場合などに使うものです。

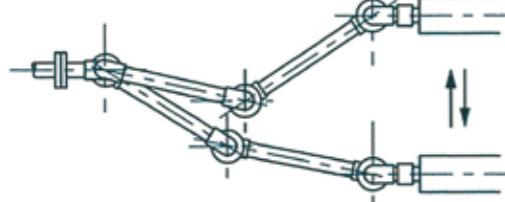
例えば、このような水道の蛇口を左右に振って、水の落ちる場所を換えることにより、便利に使えるものです。図の矢印の部分で折れ曲がりながら(ある角度を回転)水が漏れないように作られているもので、これも一種のスイベルジョイントです。しかし温度や圧力が高くなったり、荷重が掛かったりすると、このように簡単なものでは使えないため、特別に設計され、複雑な動きまで行えるように考えられたものがTakedaスイベルジョイントとスイベルユニットです。そして水ばかりではなく、スチームや油など、ほとんどあらゆる流体のジョイントとして使用することができます。



3 スイベルユニット

スイベルユニット

高圧配管などでゴムホースなどが圧力的に使用出来ないような場合、右図のようにスイベルジョイントを組合せて可動配管を行うことができます。この可動配管を一つのユニット化したものがスイベルユニットです。



スイベルユニット OU30 OU40 OU50



1 What is a rotary joint

Rotary joint refers to a function as a connecting pipe so that a certain fluid (assumed to be water) is to be put into rotating equipment, so that water can enter into the equipment without spilling. It was thought to be fulfilled.

For example, suppose you need to rotate while pouring water into a tal as shown in Figure A. Even if you try to insert with a hose from a water pipe, it will be troubled where you put in. In such a situation, it is understood that it should do as follows.

If you do as in figure B, water should go through the pipe into the tal. What is worrisome is that as much as half of the water in the tal is stopped, water will overflow from the inlet. In order to solve this problem, a rotary joint is installed at the arrowed part in Figure C to completely prevent water leakage. It is used not only for water but also for leakage of all kinds of fluids such as steam, oil, air, gas, gasoline and chemicals.



2 What is a swivel joint

A swivel joint is not used by rotating at high speed like a rotary joint, but it is used when you want the pipe to be refracted by an angle, or when you want to move it to an arbitrary position.

For example, it can be conveniently used by shaking such a faucet faucet to the left and right and changing the place where the water falls. It is made to prevent water from leaking while bending at the arrow part of the figure (rotating a certain angle), this is also a type of swivel joint. However, when the temperature and pressure are increased or the load is applied, the Takeda swivel joint and the swivel unit are specially designed and thought to be capable of performing complicated movements as it is impossible to use with such simple things. It can be used not only as water but also as a joint for almost any fluid such as steam or oil.

4 EBボールジョイント

エキスパンションジョイント(EB)

呼び名のように配管の途中に置いて伸び縮みするように設計されたものです。鉄道線路のレールが暑い夏には伸びて浮き上がるよう、配管にスチームなどを入れたときにも、パイプが熱せられて熱膨張を起こしたり、作動ストロークを途中で吸収し、全体に影響を及ぼすことのないように、ボールジョイントを組み合わせてエキスパンションジョイントは設計されたものです。ボールジョイントのみの製品もあります。

5 ローディングアーム

トラックローディングアーム

ローディングアームとは、ある流体(石油、ガソリン、LPG etc.)を運搬車や船などに積込む場合、タンク間の継ぎ管として用いるものです。従来のゴムホースなどに比べて、はるかに能率的な作業ができます。



こんな時、地上あるいは天井よりあらかじめ、車の積込口まで配管により注入口をもってきておき(下図のように)簡単な操作で迅速に作業ができるよう設計されたものがローディングアームです。



4 Expansion joint (EB)

It is designed to expand and contract by placing it in the middle of piping like a name. Even when steam or the like is put in the piping so that the rail of the railroad line stretches out and rises in the hot summer, the pipe is heated to cause thermal expansion or absorbing the working stroke halfway, affecting the whole. As it is not possible to combine ball joints, the span joint joint is designed. There is also a product of ball joint only.

5 Loading arm

The loading arm is used as a connecting pipe between tanks when loading certain fluids (petroleum, gasoline, LPG etc.) on a transportation vehicle or a ship. Compared with conventional rubber hose etc., it can do much more efficient work.

In such a case, the loading arm is designed so that the inlet can be brought beforehand from the ground or the ceiling by piping to the car loading port beforehand (as shown below) so that you can work quickly with simple operation.

■ Engineering application (Customer request hearing sheet)

In the meeting of special products, fill out the necessary items on the engineering application (posting the model in the attached document), we will design and manufacture it according to your request.

■ エンジニアリング・アプリケーション (お客様ご要望ヒアリングシート)

特殊品の打ち合わせに際しましてはエンジニアリング・アプリケーションに必要事項をご記入いただき、ご要求に則した設計を行い製作をさせていただきます。

How to Use Rotary Joints

ロータリージョイントの使用要領

ロータリージョイントスタンダードタイプの使用方法 How to Use a Standard Type Rotary Joint

ロータリージョイントは、機器上から、単式・複式に大別されます。その使用代表例を各式別に説明いたします。

コード1 単式 Simplex Type

回転するロールや、ドラム等の一方から〈冷却水〉〈オイル〉または〈スチーム〉を供給し、反対側から排出する場合に使用されます。

【代表例】

フィルム冷却引取ロール、製紙用カレンダーロール、製鉄機械ロール

The simplex type rotary joint is used when fluid, coolant, oil or steam is supplied from one end of the rotor, roll or drum, and discharged from the other end.

【Examples of Typical Application】

Film cooling, winding rolls, paper calendar rolls, steel making rolls

コード0 複式 Duplex Type

インターナルパイプ固定タイプ Fixed Internal Pipe Type

回転するロールやドラム等の中に〈スチーム〉〈冷却水〉または〈オイル〉を供給し、同じ側から排出される場合に使用されます。B図は主にスチーム用として、使用される例で、ドレーンはインターナルパイプ通り排出されます。

【代表例】

抄紙ドライヤー、プラスティックカレンダー、ドラムドライヤー

The fixed internal pipe type is specially designed for applications where fluid, steam, coolant or oil is supplied from one end of the rotor, roll or drum, and discharged from the same end. Figure B shows a typical example of the steam drain mechanism in which steam drainage is discharged through the internal pipe.

【Example of Typical Application】

Paper making dryer, plastic calendar, drum dryer

コード2 複式 Duplex Type

インターナルパイプレトランジットタイプ Rotating Internal Pipe Type

回転するロールや、ドラム等の中に〈冷却水〉〈スチーム〉〈熱水〉または〈熱媒油〉を供給し、同じ側から排出するとき、インターナルパイプも同時に回転する必要がある場合に使用されます。

【代表例】

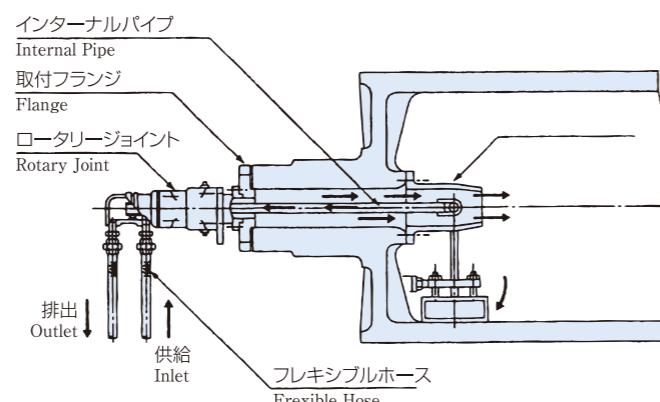
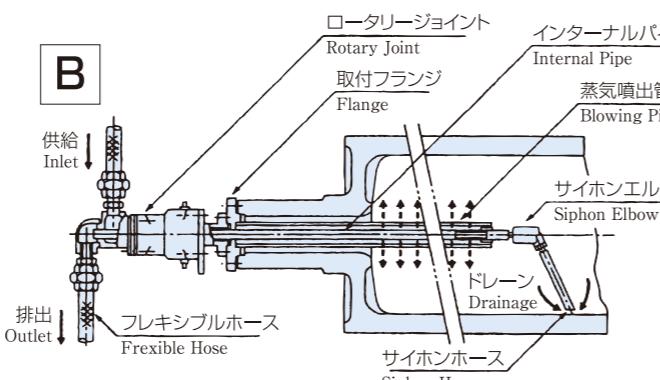
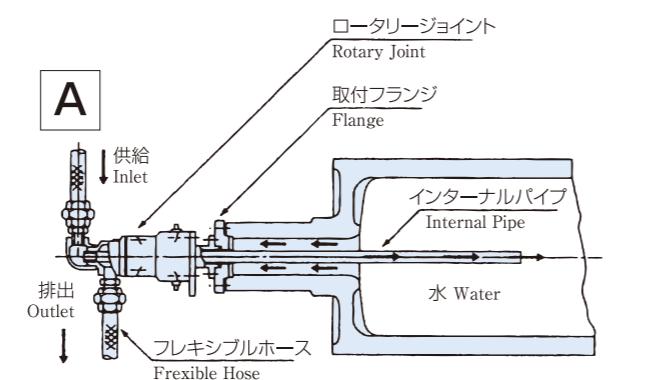
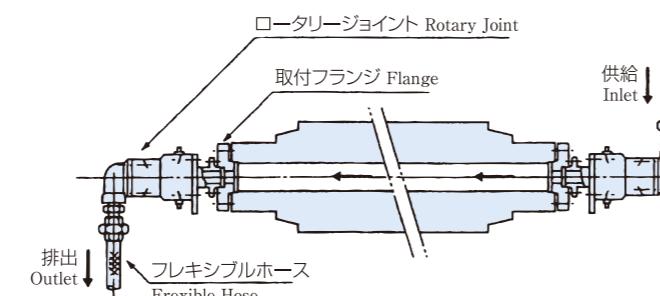
抄紙ドライヤーで、パケット式ドライヤーやロータリーサイフォンを使用する場合、ジャケット式ドラム

The rotating internal pipe type is specially designed for applications where fluid, coolant, steam, hot water or hot oil, is supplied from one end of the rotor, roll or drum, and discharged from the same end of the rotor and where the internal pipe needs to be rotated together with the rotor.

【Example of Typical Application】

Jacket type drum for paper making dryer in which a bucket type dryer or a rotary siphon is used

Rotary joints are classified into simplex or duplex type based on their structure. Typical application examples for each type are shown below.



ROTARY JOINTS

R23 series



ステンレス・セラミックスSiC

Stainless Silicon Carbide Ceramics

飛躍的な耐久性能の向上

Improvement in fast durable performance.

シールリングに特殊カーボンとSiCセラミックスを採用し、低トルク、高速回転用で軽量、低コストを実現したNEW R23シリーズ。

セミカスタムメカニカルシールが特徴のR23は、シンプルでコンパクトな形状が特徴のロータリージョイントです。モデルR23のシール部には、高度なラッピングを施したSiCセラミックスを採用して優れたシール性能と耐久性を実現。また低温冷却用のAR、高温加熱用のHRの2種のタイプを揃え、低温用のARタイプには無給脂シールドベアリングを採用し、メンテナンスフリーを可能に致しました。

なお高温用のHRタイプには、グリース給脂タイプのボールベアリングを採用して、高温高速回転に対応しています。特に、錆びない、耐蝕性に優れたR23シリーズは、高い耐久性を備えたワイドレンジ仕様のTakeda Works の先進スタンダードモデルです。

Using a special carbon and SiC Ceramic for the Seal Ring, the New R23 Series combines high speed rotation and low torque while being light in weight and low in cost.

New Models R23 have a semi-custom mechanical seal and a simple, compact configuration. The semi-custom mechanical seal incorporates SiC ceramic seal with precision lapped sealing surfaces, which ensures outstanding sealing performance and durability. Each model includes AR type for low temperature cooling and HR type for (medium Temperature and) high temperature heating and high or medium speed rotation. The AR type uses a sealed bearing, which doesn't require re-lubrication and is maintenance free.

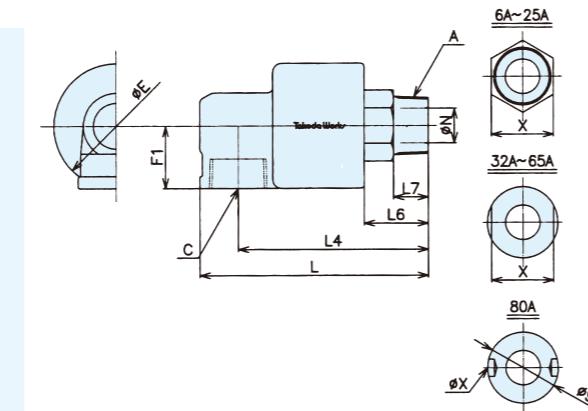
The HR type uses a grease lubrication type ball bearing. In particular, the rust free R23 cyclone joint has outstanding resistance to corrosion and is Takeda Works' most advanced standard model with wide-range specifications and high durability.

コード
1
単式
Simplex Type

AR231 100°C
HR231 200°C

Takeda Works®
Technologies Since 1948

PT
ネジ
Screw
1.RH
2.LH

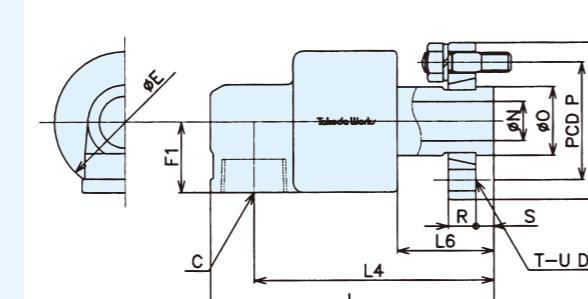


Nominal Size A	C	E	F1	L	L4	L6	L7	N	X	Net Wt
R	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6A	8A	39	18	81	71	22	12	5	17	0.45
8A	8A	39	18	81	71	22	12	5	17	0.45
10A	15A	55	27.5	106	91	31	18	9	27	0.84
15A	15A	55	27.5	106	91	31	18	12	27	0.82
20A	20A	61	30.5	119	101	35	19	16	32	1.20
25A	25A	72	36	132	110	37	20	20	36	1.80
32A	40A	93	46.5	166	138	47	25	30	46	3.50
40A	40A	93	46.5	166	138	47	25	34	46	3.20
50A	50A	115	60	209.5	172	55	30	48	60	5.90
65A	65A	141	72	254.5	208	65	35	60	70	10.40
80A	80A	159	82	279	225	62	35	70	10	14.10

注：6A、8Aはハウジング形状が円筒になります。
6A、8Aは注文生産です。

Notes : The Shape of the body of 6A and 8A is cylindrical.
6A, 8A is made to order.

F
フランジ
Flange
5.

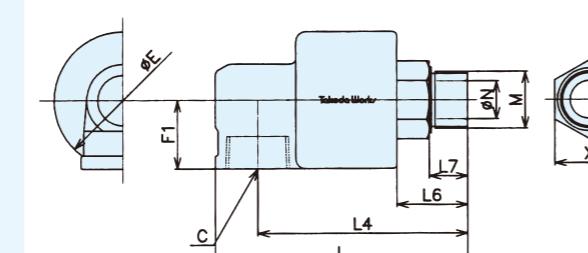


Nominal Size A	C	E	F1	L	L4	L6	N	O	P	Q	R	S	T	U	Net Wt
F	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
15A	15A	55	27.5	115	100	40	12	25	45	62	11	8	4	9	0.95
20A	20A	61	30.5	129	111	45	16	30	54	74	13	8	4	11	1.35
25A	25A	72	36	142	120	47	20	35	60	80	14	9	4	11	1.90
40A	40A	93	46.5	168	140	49	34	50	75	96	16	9	4	11	3.20
50A	50A	115	60	211.5	174	57	48	65	95	120	19	10	4	14	6.90
65A	65A	141	72	248.5	202	59	60	80	110	136	20	12	4	14	11.80
80A	80A	159	82	276	222	59	70	90	125	154	20	12	6	14	15.80

注：各サイズ取付ガスケット付

Notes : Gasket is included with any size.

PF
ネジ
Screw
3.RH
4.LH
M
ネジ
Screw
6.RH
7.LH



Nominal Size M	C	E	F1	L	L4	L6	L7	N	X	Net Wt
M×P	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
M10×1.25	8A	39	18	81	71	22	12	5	17	0.47
M16×1.5	15A	55	27.5	106	91	31	18	9	27	0.47
M18×1.5	15A	55	27.5	106	91	31	18	9	27	0.85
M22×1.5	15A	55	27.5	106	91	31	18	12	27	0.85
M25×1.5	20A	61	30.5	119	101	35	19	16	32	1.00
M26×1.5	20A	61	30.5	119	101	35	19	16	32	1.00
M30×1.5	25A	72	36	134	112	39	20	20	41	1.50
M35×1.5	25A	72	36	134	112	39	20	20	41	1.55
M42×2.0	40A	93	46.5	168	140	49	25	30	60	3.35
M48×2.0	40A	93	46.5	168	140	49	25	34	60	3.30
M50×1.5	40A	93	46.5	168	140	49	25	34	60	3.35

注：M10はハウジング形状が円筒になります。

Notes : The Shape of the body of M10 is cylindrical.

Gasket is included with any size.

Larger than M42 is made to order.

The upper table expresses dimensions of metric screw thread. Please contact us if you need dimensions of parallel pipe thread.

7

コード
O
複式-固定
Duplex Type with Fixed Internal Pipe

AR230 100°C
HR230 200°C

Takeda Works®
Technologies Since 1948

PT
ネジ
Screw
1.RH
2.LH



Nominal Size A	B	C	D	E	F1	F2	K	L	L1	L3	L4	L6	L7	N	X	Net Wt
R	G	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg		
15A	6A	15A	10A	55	27.5	28	15	162	151	133	100	40	12	25	45	1.10
20A	8A	15A	10A	61	30.5	28	15	164	153	135	99	35	19	16	32	1.25
25A	10A	20A	15A	72	36	33	15	183	170	148	107	37	20	20	36	1.85
32A	15A	25A	20A	93	46.5	43	20	218	201	176	131	47	25	34	46	3.55
40A	20A	25A	20A	93	46.5	43	20	218	201	176	131	47	25	34	46	3.55
50A	25A	40A	25A	115	60	51	22	266	245	217	162	55	30	48	60	6.50
65A	32A	50A	40A	141	72	62	25	336	308	270	200	65	35	60	70	11.40
80A	40A-50A	50A	40A	159	79.5	72	30	361	333	296	220	62	35	70	10	17.70

ロックナット複式固定型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。

Locknut Duplex Type with Fixed Internal Pipe

Notes: Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)

各サイズ取付

コード
2 様式回転

AR232 100°C
HR232 200°C

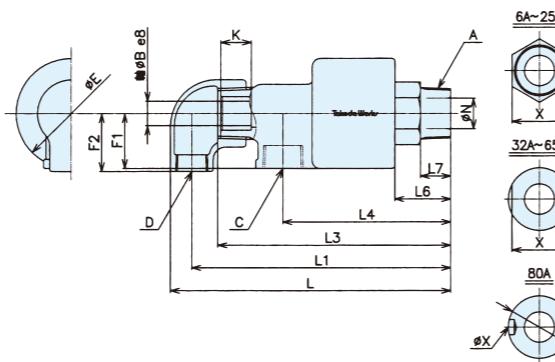
Duplex Type with
Revolution Internal Pipe

Takeda Works.
Technologies Since 1948

PT

ネジ
Screw

1.RH
2.LH



Nominal Size A	B	C	D	E	F1	F2	K	L	L1	L3	L4	L6	L7	N	X	Net Wt	
R	ϕ	A	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg		
15A	10	6A	15A	10A	55	27.5	28	15	153	142	124	91	31	18	12	27	0.90
20A	10-13	6A-8A	15A	10A	61	30.5	28	15	164	153	135	99	35	19	16	32	1.25
25A	13-16	8A-10A	20A	15A	72	36	33	20	183	170	148	107	37	20	20	36	1.80
32A	20	15A	25A	20A	93	46.5	43	25	218	201	176	131	47	25	30	46	3.85
40A	20-26	15A-20A	25A	20A	93	46.5	43	25	218	201	176	131	47	25	34	46	3.80
50A	26-32	20A-25A	40A	25A	115	60	51	26	266	245	217	162	55	30	48	60	6.50
65A	32-40-45	25A-32A-40A	50A	40A	141	72	62	30	336	308	270	200	65	35	60	70	11.40
80A	45-55	40A-50A	50A	40A	159	79.5	72	35	361	333	296	220	62	35	70	10	17.70

リテーナーパーツセット複式回転型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。
インターナルパイプ取付用パーツは付属されています。

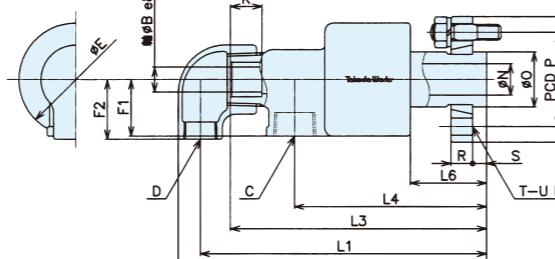
Retainer Parts Set Duplex Type with Revolution Internal Pipe

Notes : Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)
Internal pipe attaching parts are included.

F

フランジ
Flange

5.



Nominal Size A	B	C	D	E	F1	F2	K	L	L1	L3	L4	L6	N	O	P	Q	R	S	T	U	Net Wt	
F	ϕ	A	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Pcs	kg	
15A	10	6A	15A	10A	55	27.5	28	15	162	151	133	100	40	12	25	45	62	11	8	4	9	1.04
20A	10-13	6A-8A	15A	10A	61	30.5	28	15	174	163	145	109	45	16	30	54	74	13	8	4	11	1.50
25A	13-16	8A-10A	20A	15A	72	36	33	20	193	180	158	117	47	20	35	60	80	14	9	4	11	2.30
40A	20-26	15A-20A	25A	20A	93	46.5	43	25	220	203	178	133	49	34	50	75	96	16	9	4	11	3.90
50A	26-32	20A-25A	40A	25A	115	60	51	26	268	247	219	164	57	48	65	95	120	19	10	4	14	7.50
65A	32-40-45	25A-32A-40A	50A	40A	141	72	62	30	330	302	264	194	59	60	80	110	136	20	12	4	14	12.80
80A	45-55	40A-50A	50A	40A	159	79.5	72	35	358	330	293	217	59	70	90	125	154	20	12	6	14	19.40

リテーナーパーツセット複式回転型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。
各サイズ取付ガスケット付
インターナルパイプ取付用パーツは付属されています。

Retainer Parts Set Duplex Type with Revolution Internal Pipe

Notes : Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)
Gasket is included with any size.
Internal pipe attaching parts are included.

PF

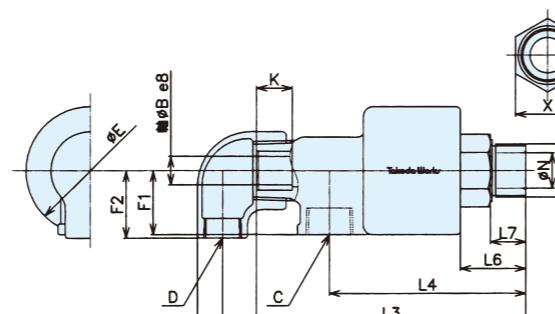
ネジ
Screw

3.RH
4.LH

M

ネジ
Screw

6.RH
7.LH



Nominal Size M	B	C	D	E	F1	F2	K	L	L1	L3	L4	L6	L7	N	X	Net Wt	
MxP	ϕ	A	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
M22x1.5	10	6A	15A	10A	55	27.5	28	15	153	142	124	91	31	18	12	27	0.90
M25x1.5	10-13	6A-8A	15A	10A	61	30.5	28	15	164	153	135	99	35	19	16	32	1.25
M26x1.5	10-13	6A-8A	15A	10A	61	30.5	28	15	164	153	135	99	35	19	16	32	1.35
M30x1.5	13-16	8A-10A	20A	15A	72	36	33	15	185	172	150	109	39	20	20	41	1.80
M35x1.5	13-16	8A-10A	20A	15A	72	36	33	15	185	172	150	109	39	20	20	41	1.85
M42x2.0	20	15A	25A	20A	93	46.5	43	20	220	203	178	133	49	25	30	60	3.55
M48x2.0	20-26	15A-20A	25A	20A	93	46.5	43	20	220	203	178	133	49	25	34	60	3.45
M50x1.5	20-26	15A-20A	25A	20A	93	46.5	43	20	220	203	178	133	49	25	34	60	3.50

リテーナーパーツセット複式回転型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。
各サイズ取付ガスケット付
インターナルパイプ取付用パーツは付属されています。
M42以上のサイズは注文生産品です。

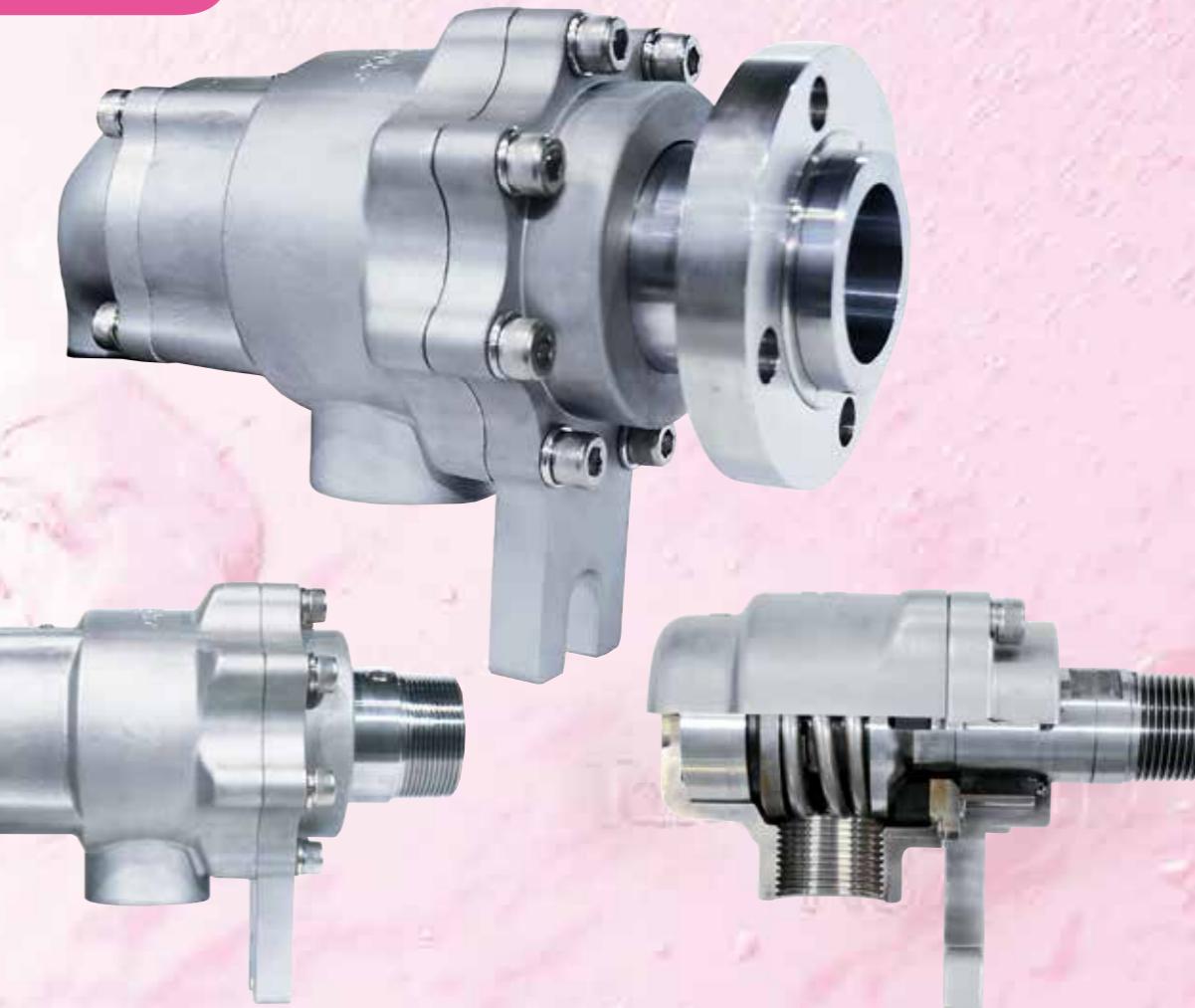
Retainer Parts Set Duplex Type with Revolution Internal Pipe
Notes : Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)
Gasket is included with any size.
Internal pipe attaching parts are included.
Larger than M42 is made to order.

本寸法表はMネジを示しています。PFネジの寸法につきましては
当社までお問合せ下さい。

The upper table expresses dimensions of metric screw thread.
Please contact us if you need dimensions of parallel pipe thread.

ROTARY JOINTS

R37 series



球面・二重シール構造の開発・改良による安心の高性能シール機能。

しかもメンテナンスフリーの完全無給脂タイプで

コンパクト設計です。

**コード
1** PTネジ | **HR37□1** 300°C

PT Screw

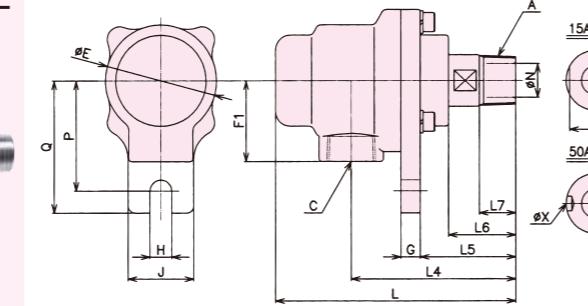
Takeda Works®
Technologies Since 1948

単式

1



3711・2



32A~80A

15A~25A

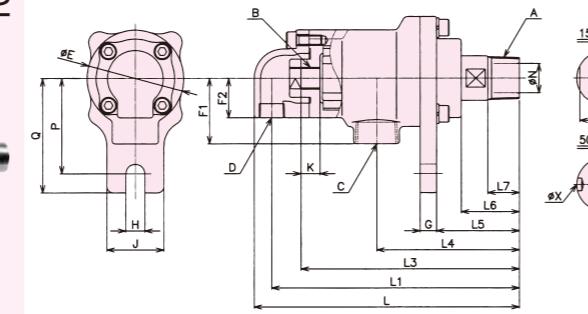
Nominal Size A	C	E	F1	G	H	J	L	L4	L5	L6	L7	N	P	Q	X	Net Wt
R	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
15A	15A	63	42	10	15	40	144	95	56	37	18	14	65	80	21	1.83
20A	20A	74	50	11	15	45	149	101	58	39	20	18	72.5	87.5	26	2.55
25A	25A	76	55	13	15	45	164	113	65	46	25	23	75	90	32	3.06
32A	40A	97	65	14	20	50	196	132	71	50	25	30	90	110	46	5.22
40A	40A	97	65	14	20	50	196	132	71	50	25	34	90	110	46	5.23
50A	50A	115	80	18	20	55	210	142	74	51	30	48	105	125	φ10	8.47
65A	65A	141	90	19	25	60	217	144	72	51	30	60	117	142	φ10	11.68
80A	80A	160	105	22	25	80	258	170	79	56	35	70	132.5	157.5	φ10	17.34

複式
固定

O



3701・2



32A~80A

15A~25A

Nominal Size A	B	C	D	E	F1	F2	G	H	J	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	N	P	Q	X	Net Wt
R	A	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
15A	6A	15A	8A	63	42	25	10	15	40	173	163	155	145	95	56	37	18	14	65	80	21	2.11
20A	8A	15A	10A	74	46.5	28	11	15	45	193	180	162	150	101	58	39	20	18	72.5	87.5	26	2.96
25A	10A	20A	15A	76	51.5	31	13	15	45	209	195	178	165	113	65	46	25	23	75	90	32	3.64
32A	15A	25A	20A	97	65	41	14	20	50	257	239	212	197	132	71	50	25	30	90	110	46	5.98
40A	20A	25A	20A	97	65	41	14	20	50	257	239	212	197	132	71	50	25	34	90	110	46	5.99
50A	25A	40A	25A	115	80	48	18	20	55	282	260	230	211	142	74	51	30	48	105	125	φ10	9.60
65A	40A	50A	40A	141	90	58	19	25	60	302	272	238	218	144	72	51	30	60	117	142	φ10	13.42
80A	50A	65A	50A	160	105	68	22	25	80	359	323	279	259	170	79	56	35	70	132.5	157.5	φ10	20.95

ロックナット複式固定型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。

Locknut Duplex Type with Fixed Internal Pipe

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。

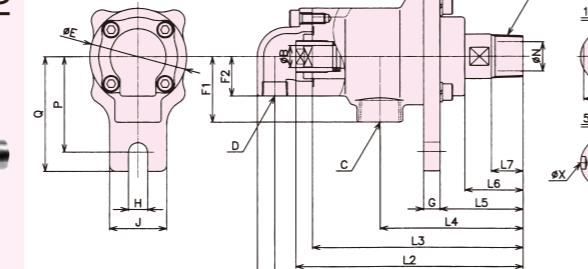
Notes : Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)

複式
回転

2



3721・2



32A~80A

15A~25A

Nominal Size A	B	C	D	E	F1	F2	G	H	J	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	N	P	Q	X	Net Wt
R	A	Rc	Rc	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
15A	6A	15A	8A	63	42	25	10	15	40	173	163	155	145	95	56	37	18	14	65	80	21	2.11
20A	8A	15A	10A	74	46.5	28	11	15	45	193	180	162	150	101	58	39	20	18	72.5	87.5	26	2.96
25A	10A	20A	15A	76	51.5	31	13	15	45	209	195	178	165	113	65	46	25	23	75	90	32	3.64
32A	15A	25A	20A	97	65	41	14	20	50	257	239	212	197	132	71	50	25	30	90	110	46	5.98
40A	20A	25A	20A	97	65	41	14	20	50	257	239	212	197	132	71	50	25	34	90	110	46	5.99
50A	25A	40A	25A	115	80	48	18	20	55	282	260	230	211	142	74	51	30	48	105	125	φ10	9.60
65A	40A	50A	40A	141	90	58	19	25	60	302	272	238	218	144	72	51	30	60	117	142	φ10	13.42
80A	50A	65A	50A	160	105	68	22	25	80	359	323	279	259	170	79	56	35	70	132.5	157.5	φ10	20.95

リテナーパーツセット複式回転型

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。

Retainer Parts Set Duplex Type with Revolution Internal Pipe

注：インターナルパイプをご希望の場合は、材質、長さ、取合い形状等打合せの上製作いたします。

Notes : Internal pipe can be made to customers' requirement (Material, Length, Connection etc.)

インターナルパイプ取付用バーツは付属されています。

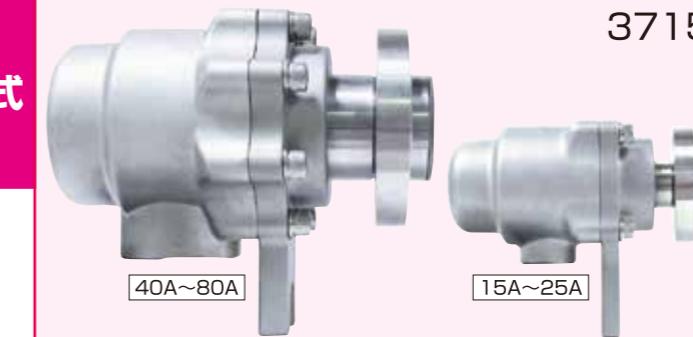
Internal pipe attaching parts are included.

**コード
5** フランジ | **HR37□5** 300°C

Takeda Works®
Technologies Since 1948

単式

1



3715

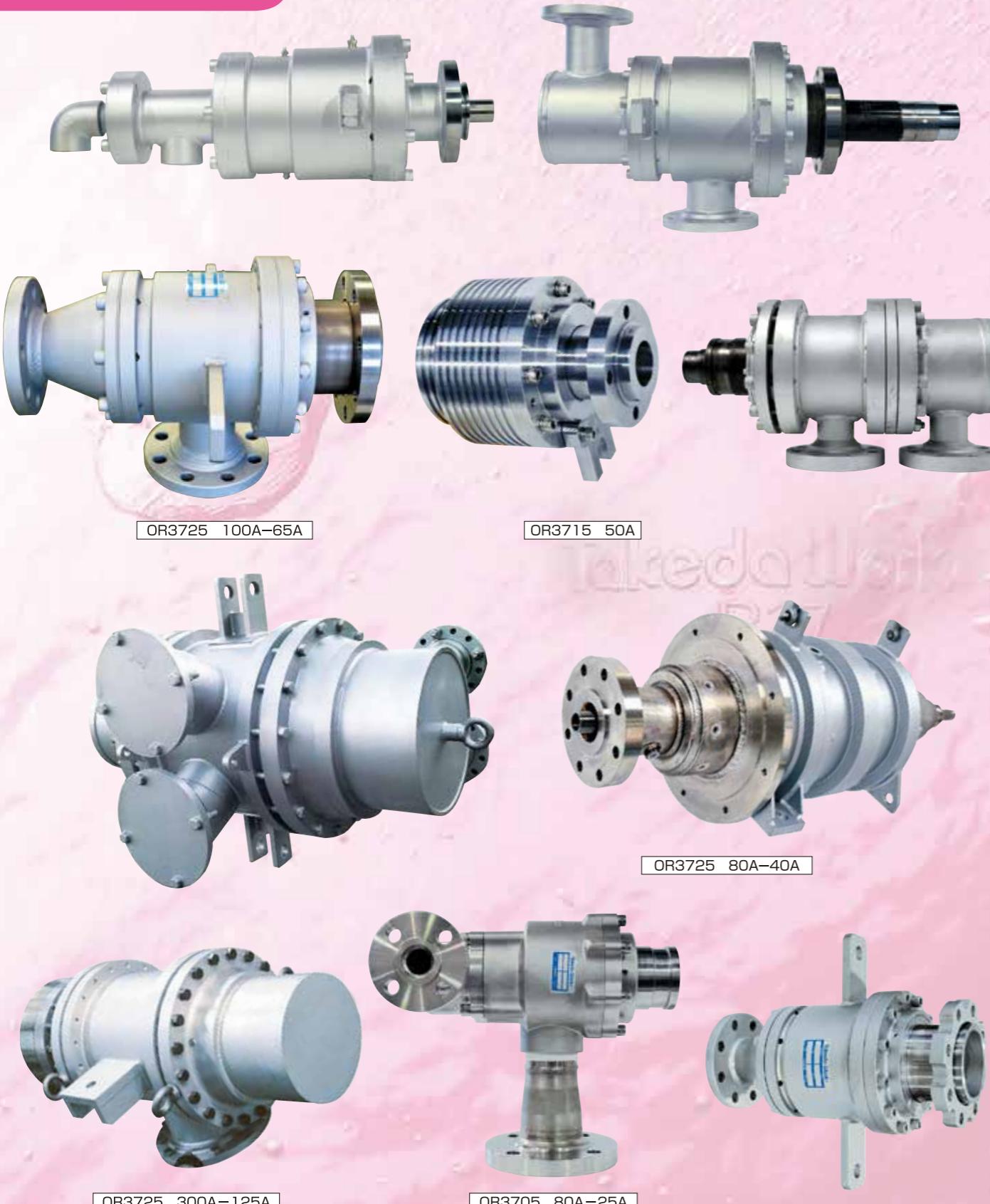
40A~80A 15A~25A

</

High Temperature Large Diameter

OR37 高温特殊仕様

Takeda Works®
Technologies Since 1948



R37シリーズ、完全無給脂タイプの球面メカニカルシールと、カーボンプレーンベアリングの大口径モデルです。

主に、チューブドライヤー等のスチーム乾燥機の用途に使用されます。流体量に対応して、90Aサイズから500A位の設計製作を致します。

R37 series, it is a large-diameter model as "spherical mechanical seal of not need to supply with oil" and "carbon plain bearing".

It is mainly used for applications of steam dryer, such as a tube dryer.

Depending on the amount of fluid, you have the design and manufacture of up to about 500A from 90A.

Many uses Custom

OR40 多目的仕様

Takeda Works®
Technologies Since 1948



※多用途カスタム仕様のロータリージョイントです。

※ケミカル、薬液、その他の特殊な流体にも対応します。

本モデルのロータリージョイントは、当社のメカニカルシール設計製造企画“TDS/TQCM”による、バランス・オーバーバランス・アンダーバランス式の各ノウハウにより御要求の仕様に基づいて設計、製作を行います。

※It is the rotary joint of multiuse custom-made specification.

※Applicable with chemicals, medical fluid and other special fluids.

These rotary joint models are designed and produced in accordance with our rich knowledge and experience of balanced, over-balanced and under balanced model by “TDS/TQCM” that is our mechanical seal design and product standards.

FW43 食品衛生規格 ロータリージョイント

世界最高水準の安全性で
無菌充填を完結する食品機械業界
唯一のメカニカルシール機構

The only mechanical seal mechanism in the food machinery industry that completes aseptic filling with the world's highest level of safety

食品衛生技術の独創的な無菌仕様を確立し、食品用ロータリージョイントに求められた独自ノウハウの圧倒的な蓄積と、世界最高水準の高度なダンデムベローズバランス式メカニカルシールの革新技術により、バリアチャンバーを備えた無菌によるリキッド給液と、ガス、エアー給気のシンクロフィラーを完全シールドし、メカニカルシール機構の滅菌洗浄システムを実現し、食の安全安心に応えています。

The sterilization and cleaning system of the mechanical seal mechanism and liquid feed and gas feed fillers with barrier chambers, by establishing creative aseptic specifications for food hygiene technology, overwhelming accumulation of proprietary know-how required for rotary joints for food use, and technological innovation of the world's most advanced tandem bellows balanced mechanical seal, enables us to respond to the safety and security of food.

無菌飲料ガス充填機仕様 Liquid and Gas Synchronized Aseptic Filler

メイン給液部のガスケットはPTFE+Siの一体形成品を使用し、耐熱、耐酸、耐脆化に対応し総合性能を向上させています。

The gasket of the main fluid feed section is made of integrally molded PTFE + Si, which is resistant to heat, acid, and brittleness, and improves overall performance.

FW4355 CDS



Aseptic Filler Spec

FR43 無菌充填機用



FS7980GA 無菌給液スイベルユニット Aseptic Transfer Swivel Unit



■関係法令準拠

メカニカルシールの構成部品は、食品、添加物等の規格基準(厚生省告示第370号改正告示第201号)およびアメリカFDA (Food and Drug Administration) の規格に基づき、検体検査に適合したものです。

Takeda Works. は、食の安全安心をお届けする為、食品用ロータリージョイントの品質と安全管理の技術革新に取り組み、明日もトップシェアを継続してゆきます。



FR4335DH5 無菌飲料充填機仕様 Liquid Filler Aseptic Spec

HDグリースシールド仕様
2年間又は15000時間の無給脂運転。グリースチャージのメンテナンスフリー仕様です。

■給脂グリース
(食品機械用グリース)

FDA (米国食品医薬局)

米国NSF (National Sanitation Foundation) H1

- ホワイトベアグリース・2
ENEOS

- PFGグリース2
ペトロカナダ

HD Spec Grease Shield
No re-lubrication operating for 2 years or 15000 hours. It is maintenance-free specifications of the grease charge.

■Lubrication Grease
(Food Machinery Grease)

Food and Drug Administration

米国NSF (National Sanitation Foundation) H1

- WHITEBEAR GREASE-2
ENEOS

- PFG Grease 2
Petro Canada Lubricants

■Complies with applicable laws and regulations

The components of the mechanical seal conform to specimen inspection of the standards and criteria for food and food additives, etc. (Ministry of Health and Welfare Notification No. 370, Revised Notification No. 201) and the U.S. FDA (Food and Drug Administration) standards.

Takeda Works. will continue to innovate the quality and safety management technology of rotary joints for food in order to food safety and security and maintain the top share.

Oil High Pressure

OR50 高圧作動油



OR5295 32A-15A

最高使用圧力 Maximum Pressure	14MPa
最高周囲温度 The highest ambient air temperature	80°C
最大回転数 Maximum Speed	300min ⁻¹



OR5913 8A

最高使用圧力 Maximum Pressure	35MPa
最高周囲温度 The highest ambient air temperature	80°C
最大回転数 Maximum Speed	510min ⁻¹

複通路式フランジ取付タイプ

リーフが有りませんからドレン配管は不要です。

アンコイラ、マンドレル開閉用他

その他、油圧ロータリージョイントの特注品の設計製作のご相談
お受け致します。

Double passages expression flange installation type

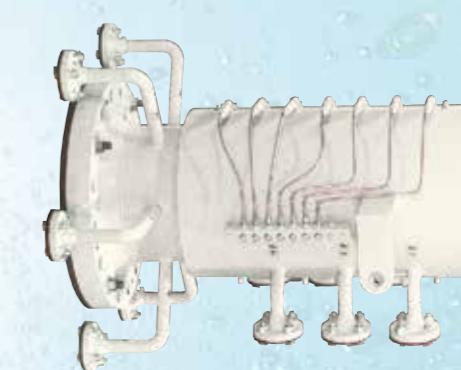
Because there is not leak, the drain plumbing is unnecessary.

Others for uncoiler, mandrel opening and shutting.

In addition, We receive the design production of the special order product of the oil pressure rotary joint.

Multi Port

OW50 マルチポート



異流体や圧力を同時に分離輸送するロータリージョイントです。
製鉄から医療用まで真空エアから作動油流体の分配輸送に適応し
様々な流体に対応した設計製作を行います。

※特殊マルチポートロータリージョイントの注文製品です。

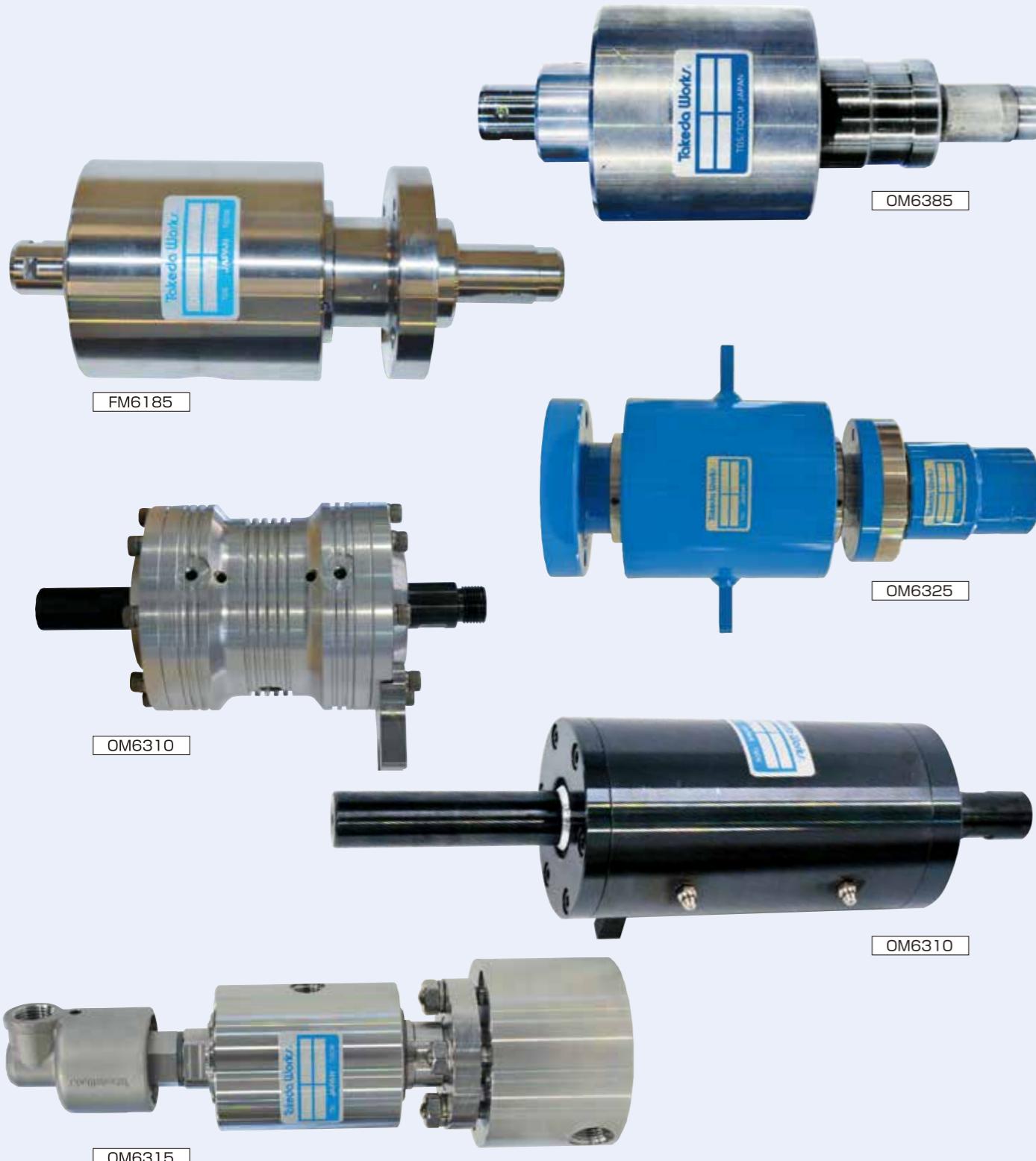
This rotary joints can separate and transport different fluid and
pressure simultaneously.

This model are designed and produced for separate-transportation
of various fluid, like vacuum air or hydraulic oil fluid such as in steel
manufacture and medical instruments.

*It is a product made from an order. We accept special design and
manufacture of multi-port rotary joint.

Shaft Seal

OM60 シャフトシール



※特殊シャフトシールロータリージョイントの注文製品です。

回転する流体輸送管の外径側に装着するロータリージョイントです。

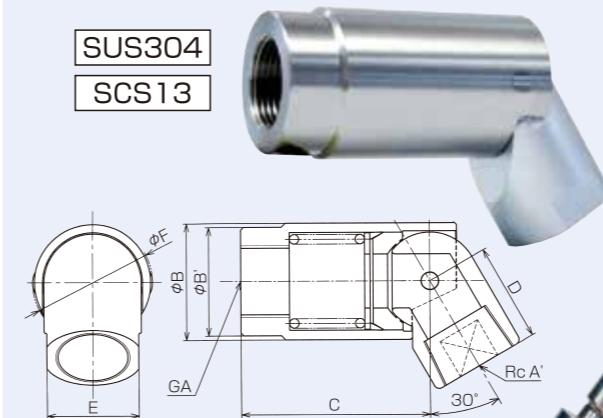
本型式は御要求の使用条件に適応した、任意の設計仕様に基づき製造されます。

Internal Pipe Accessories

SW・SY インターナルパイプ用 アクセサリー

SW 8020 Stainless Siphon Elbow ステンレスサイホンエルボ

SUS304
SCS13

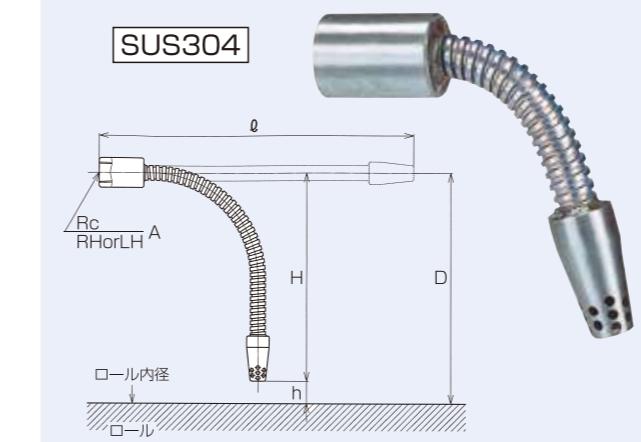


回転機器内径 (mm)	隙間 (mm)
1以上 500以下	20~25
500 // 1000 //	25~30
1000 // 1500 //	30~35
1500 // 2000 //	35~40
2000 //	35~40

Nominal Size	A G	A' Rc	φB	φB'	C	D	E	F	Net Wt kg
8A	8A	8A	28	22	45	24	21	27	0.2
10A	10A	10A	38	30	60	30	30	45	0.5
15A	15A	15A	38	35	60	30	30	45	0.5
20A	20A	20A	43	40	70	36	32	50	0.8
25A	25A	25A	49	49	85	40	36	55	1.0
32A	32A	32A	59.5	54	95	45	46	74	1.7
40A	40A	40A	69.5	64	105	50	53	78	2.2

SY 8040 Stainless Siphon Hose ステンレスサイホンホース

SUS304



SYは内径φ500以下のロールやドラムのサイホン式ドレン回収用に使用される自在可動のホースです。製品はステンレス製のセミインターロックを使用し、最高200°Cまでの使用が可能です。インターナルパイプとの接合部はRc(PT)ネジで回転方向と締り勝手にする必要があります。長さ(L)はロール内径により「タレ下寸法」とともに当社にて決定いたします。

The SY is siphon type, flexible hose used to recover drainage from a roll or drum of 500mm or less internal diameter. The SY incorporates a stainless steel, semi-interlock system and can be used at temperatures up to 200°C. To connect to the internal pipe use a right-hand or left-hand thread Rc (PT) screw, which is automatically tightened during rotation. We will decide the total length (L) and the sag dimension based on the internal diameter of the roll.

※It is a product made from an order. Depending on the specification, special shaft seal rotary joint. We accept the design and production.

The rotary joint is attached to the outer diameter of the tube attached to a rotating fluid transport.

This model is manufactured based on the arbitrary design specifications adapted for the operating condition of the demand.

ドライヤーのドレン排出のために用いますが、その構造上、あまり長い寸法のものは不適切です。

(気密性に欠けるためドレンが上がらない)ドライヤーの内径に合わせて寸法を決めますので、次の事項に注意してください。(上図参照)

- 全長を定めて製作することはよくありません。(Lが等しくても必ずしもHは等しくありません。)
- D寸法を確認してください。
- hは約20~25m/m空けるのが適切です。

4.インターナルパイプに接続するネジはPTで左右があります。

寸法により多少差はありますが、一般的にはドライヤーの内径が300φ位まではサイホンホース(SY)、それ以上はサイホンエルボ(SW)を用いるのを目安とします。

Generally, (there is the difference by dimensions to some extent) the inside diameter of the dryer assumes siphon hose (SY), that I use siphon elbow (SW) further an aim to 300φ rank.

SW・SYフレキシブルチューブのコードは、ロータリージョイントとは異なり独立コードとなります。

Coding system of SW,SY and flexible tube are different from rotary joints and symbolized original coding system.



ロータリージョイントの付属品として
ドレン排出に使われる

■サイホンエルボ
サイホンホース

Nominal Size A
Rc
6A
8A
10A
15A
20A
25A
32A
40A

Internal Pipe

NP

インターナルパイプロータリージョイント側取付部形状
Shape to mount in the rotary joint.

Takeda Works.
Technologies Since 1948

Flexible Tubes

FLO7 フレキシブルチューブ

TDS
Takeda
Design
Standards
Quality Control
Management



■フレキシブルホース

ネジ Thread	■テーパーネジ Taper pipe thread	■平行ネジ Parallel pipe thread	
ソケット Socket	■ソケットA Socket A	■ソケットB Socket B	■ソケットC Socket C
ピストン Piston	■ピストンA Piston A	■ピストンB Piston B	■ペーパー仕上 Abrasive paper polishing

Internal Pipe

NP

インターナルパイプ装着実機側先端形状
Shape of the tip division to mount in the actual machine.

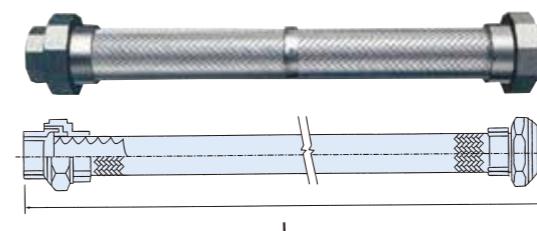
ネジ Thread	■平行ネジ Parallel pipe thread	■テーパーネジ Taper pipe thread	
ソケット Socket	■ソケットA Socket A	■ソケットB Socket B	■ソケットC Socket C
ピストン Piston	■ピストンA Piston A	■切り放し Cutting only	■スリーブ
フランジ Flange	■フランジ Flange		

Flexible Tube Series

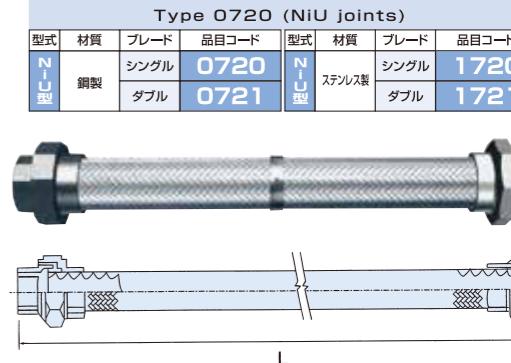
金属管を加工したもので「クラック」の心配がなく、耐久・耐圧・耐蝕性に優れ、抜群の耐久性を実証しています。とくに柔軟性に富んだ構造による耐振性は高く評価されています。

オールステンレス製も各タイプ揃えています。

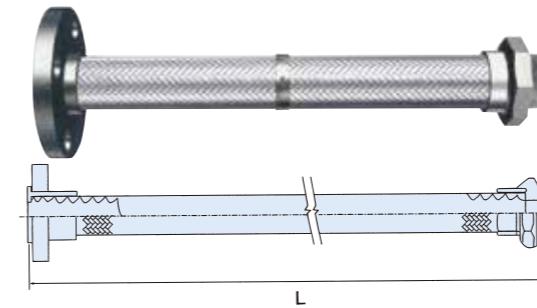
Type 0710 (UU joints)							
型式	材質	ブレード	品目コード	型式	材質	ブレード	品目コード
U-U型	鋼製	シングル	0710	U-U型	ステンレス製	シングル	1710
		ダブル	0711			ダブル	1711



Type 0720 (NiU joints)							
型式	材質	ブレード	品目コード	型式	材質	ブレード	品目コード
N-U型	鋼製	シングル	0720	N-U型	ステンレス製	シングル	1720
		ダブル	0721			ダブル	1721



Type 0730 (NiF joints)							
型式	材質	ブレード	品目コード	型式	材質	ブレード	品目コード
N-F型	鋼製	シングル	0730	N-F型	ステンレス製	シングル	1730
		ダブル	0731			ダブル	1731



構造及びお願い Structure and Recommendations

- **Takeda** タフレックスはステンレス鋼の引抜管または、溶接薄肉管を波形に絞り加工し、両端に種々の継手金具を取り付け、外装にワイヤーブレードを施しています。
- ロータリージョイントと固定配管との接続には、柔軟性の高い **Takeda** タフレックスをご使用ください。钢管での直接配管はロータリージョイントのシール機構に悪影響をあたえてしまいます。
なお、標準的な取付長さ(L)は
20Aまでは…全長(L) 300~400mm
25Aは……全長(L) 400~600mm
32A以上は…全長(L) 600~800mmくらいが最適です。
- フレキシブルチューブの柔軟性を高くる最大要素は、波形絞り加工時の山数(ピッチ)にあります。Takedaタフレックスには、標準形(TS型、SUS304)の他に用途に合わせTSS型・TSSS型の二種類のハイグレードを用意しております。
- その他、SUS316、テフロン、SUS316L、丹銅、ナイロン、ゴム等のホースも提供しております。

ご注文に際して To Order

ご注文の際は、タイプ(型式・品番)、サイズ(口径)、全長(L)をお忘れなく。なおフランジの場合には、フランジの仕様を必ずご提示ください。

SW・SYフレキシブルチューブのコードは、ロータリージョイントとは異なり独立コードとなります。
Coding system of SW,SY and flexible tube are different from rotary joints and symbolized original coding system.

TDS
Takeda
Design
Standards
Quality Control
Management

● **Takeda** Tufflex is fabricated by drawing a stainless steel tube or welded thin wall pipe into a corrugated shape, fitting suitable metal joints to both ends, and covering with a wire braid.

● Always use **Takeda** Tufflex when connecting a rotary joint and a fixed pipe. Direct connection of a steel pipe to a rotary joint adversely affects the seal mechanism of the rotary joint.
The recommended lengths (L) of Takeda Tufflex are as follows:

For 20A and smaller sizes: L = 300 to 400mm
For 25A: L = 400 to 600mm
For 32A and larger sizes: L = 600 to 800mm

● The most important factor to increase the flexibility of the corrugated steel pipe is the number of ridges (pitch). Takeda Tufflex is available as the standard product (TS type, SUS304) and two high-grade products (TSS type and TSSS type).

● We also sells flexible Tube and pipes made of SUS316, teflon, SUS316L, red brass, nylon, and rubber.

When placing an order, please specify the product model (type, product code), nominal size (diameter), and total length (L). With a flange connection, the flange specifications are also required.

Rotary Joints Spec Table

ロータリージョイント スペックテーブル

型式 Model	主要本体材質 Materials	呼び径 Nominal Size	最高圧力 Maximum Pressure		最高温度 Maximum Temperature	最高回転速度 Maximum Revolution Speed	流体 Fluid	
			液体 Liquid	気体 Gas				
AR23 標準型	SCS13 SUS304	6A~15A	2.3MPa	1.5MPa	100°C	6A~25A 3500min ⁻¹	水、温水、 作動油、 空気、ガス、 真空(1300Pa)	
		20A	1.8MPa	1.2MPa		32A~40A 2000min ⁻¹		
		25A	1.6MPa	1.0MPa		50A 1600min ⁻¹		
		32A~80A	1.2MPa			65A 1300min ⁻¹		
						80A 1100min ⁻¹		
HR23 標準型 高温仕様	SCS13 SUS304	6A~15A	2.3MPa	1.5MPa	200°C	6A~25A 3500min ⁻¹	水、温水、 作動油、 熱媒油、 空気、ガス、 真空(1300Pa)	
		20A	1.8MPa	1.2MPa		32A~40A 2000min ⁻¹		
		25A	1.6MPa	1.0MPa		50A 1600min ⁻¹		
		32A~80A	1.2MPa			65A 1300min ⁻¹		
						80A 1100min ⁻¹		
HR37 標準型 高温仕様	SCS13 SUS304	15A~80A	1.2MPa	1.0MPa	300°C	15A~25A 300min ⁻¹	蒸気、热水、 熱媒油、 高温ガス	
OR37 多目的特殊仕様	注文設計仕様	15A~300A	注文設計仕様	600°C	注文設計仕様	蒸気、热水、 熱媒油、 高温ガス、他		
OR40 高温特殊仕様	注文設計仕様	6A~200A	14MPa	200°C	注文設計仕様	水、温水、热水、 作動油、熱媒油、 薬液、他		
FR43 アセブティック 食品食液仕様	注文設計仕様	40A~100A	0.3MPa	150°C	注文設計仕様	食品、食液、 薬液、蒸気、 洗浄液		
OR50 マルチポート 多管式特殊仕様	注文設計仕様	10A~50A	35MPa	100°C	注文設計仕様	作動油		
OW50 高温特殊仕様	注文設計仕様	20A~150A	21MPa	200°C	注文設計仕様	水、作動油、 空気、ガス、他		
OM60 シャフトシール 特殊仕様	注文設計仕様	6A~100A	14MPa	200°C	注文設計仕様	水、作動油、 空気、ガス、他		

注意

- ①圧力、温度、回転速度等、同時に最高スペックでのご使用はお避けください。
- ②高速回転でご使用の場合は、PTネジ(管用テーパー オネジ)取り付けは避け、PFネジ(管用平行オネジ)、Mネジ(ISO)またはフランジ取り付けをご採用ください。
- ③熱媒油、ガス、作動油等、特殊流体につきましては、適応しない場合がありますので、当社までお問い合わせください。
- ④HR23を150°C以上でご使用の場合、許容回転速度が減じられます。
- ⑤HR23はバイロノックグリースAP#2 (ENEOS)を給脂しています。

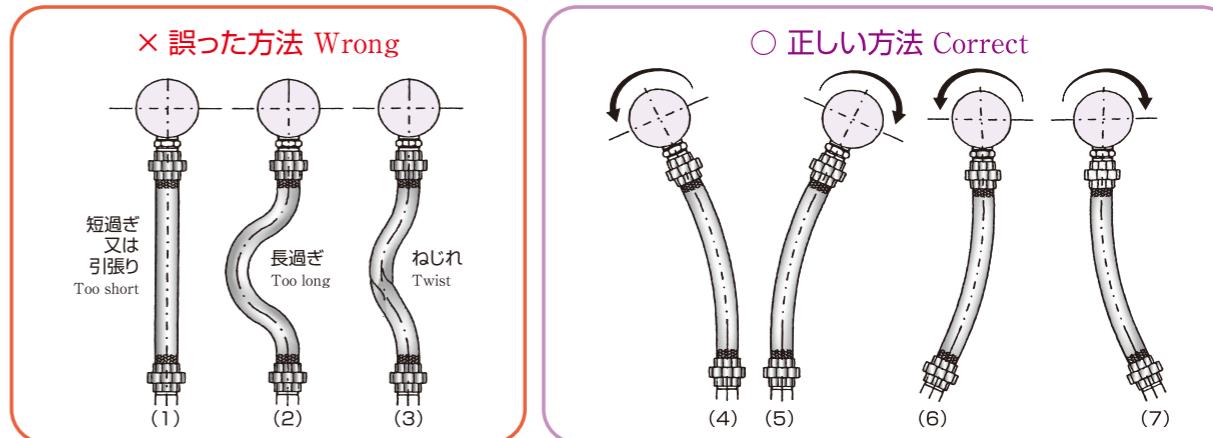
- ①Don't operate at maximum pressure, maximum temperature and maximum rotational speed simultaneously.
- ②For use at high rotational speed, don't use PT threads (taper pipe threads). Use either PF threads (parallel pipe threads) or metric screw thread (ISO) or flange type.
- ③There are cases in which do not conform to the above table, regarding to special fluids such as heat transfer oils, gases, and hydraulic fluids, please contact us.
- ④When HR23 type is used above 150°C, allowable revolving speed slows down.
- ⑤HR23 type is lubricated with Pyronoc Grease AP#2 (ENEOS).

Technical Information-1

テクニカルインフォメーション-1

フレキシブルチューブの取付け方 Flexible Tube Installation

フレキシブルチューブを配管する場合は、次の注意が必要です。長過ぎるもの、短過ぎるもの、共に良い結果を得ません。
Flexible tubing when connecting, please note the following points That too long, too short a thing, and both do not obtain a good.



フレキシブルチューブの接続模範例 Application Example of Flexible Tube

タイプ Type	ジョイントを回転方向に30°傾ける場合 Rotary Joint is inclined 30 degrees in the direction of rotation.	ジョイントを傾けず配管を30°傾ける場合 Rotary Joint is not inclined but pipes are inclined 30 degrees.
1 単式タイプ Simplex Type		
0・2 複式タイプ Duplex Type		

Technical Information-2

テクニカルインフォメーション-2

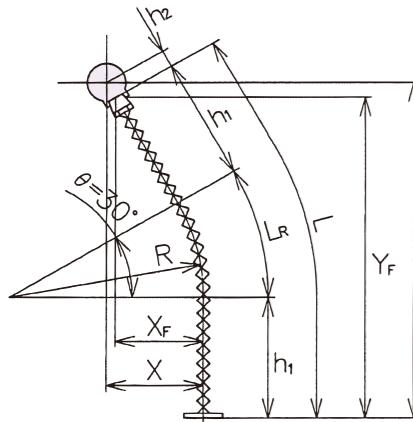
フレキシブルチューブの使用条件 Flexible Tube Operating Data

サイズ (口径) Nominal Size	フレキシブルチューブ Flexible Tube				TS型 TS Type						長さ100mm当たりの山数(ピッチ) Number of Ridges per 100 mm		
	材質 (ペローズ グレード) Material (bellows grade)	板厚 Plate Thickness	内径 Internal Diameter	外径 External Diameter		曲率半径 Curvature Radius		最高使用圧力 Maximum Allowable Working Pressure		一重ブレード 破壊圧力 Bursting Pressure for Single Wire Braid			
				裸 Non Braided	一重ブレード Single Wire Braid	最少曲げ Minimum Bending Radius	繰返曲げ Repeated Bending Radius	一重ブレード Single Wire Braid	二重ブレード Double Wire Braid	TS型 TS Type	TSS型 TSS Type	TSSS型 TSSS Type	
	t	φ	φ	mm	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	山	山	山	
8A	SUS304	0.25	7.5	12.0	13.5	25	100	8.0	16.0	35.0	37	49	60
10A	SUS304	0.25	10.5	15.4	17.4	30	120	6.0	12.0	28.0	35	47	58
15A	SUS304	0.30	13.0	19.5	21.5	35	160	5.0	10.0	25.0	25	34	42
20A	SUS304	0.30	19.5	27.0	29.5	40	200	3.0	5.5	20.0	20	28	38
25A	SUS304	0.30	25.5	34.5	36.5	50	240	3.0	5.5	18.0	17	23	30
32A	SUS304	0.40	32.5	42.0	44.5	60	300	2.5	4.5	16.0	16	22	28
40A	SUS304	0.40	38.0	49.5	52.0	90	360	2.0	3.6	15.0	15	19	25
50A	SUS304	0.40	46.5	59.5	62.5	120	420	1.5	2.7	12.0	13	17	21
		0.50	51.0	66.0	69.0								
65A	SUS304	0.50	66.5	79.5	82.5	200	490	1.2	2.1	10.0	11	14	17

標準型用フレキシブルホース使用例(品番0730NiF型) Examples of Application of Standard Flexible Hose (Product Code 0730 NiF Type)

管継手寸法 Nominal Size	15A	20A	25A	40A	50A	65A
頭部接続口の種類 Kind of Joint for Head Compartment	E U L	E U L	E U L	E U L	E U L	E U L
フレキシブルホース直径A Nominal Size of Flexible Hose (A)	15A 15A 15A	20A 20A 20A	20A 25A 25A	25A 25A 40A	25A 40A 50A	40A 50A 65A
フレキシブルホース全長L Total Length of Flexible Hose (L)	450 450 450	450 450 450	450 500 500	500 500 600	500 600 650	600 650 700
X _E Y _E	122 435	124 442	127 446	141 496	146 504	174 604
X _U Y _U	122 435	129 451	148 509	142 498	170 597	187 651
X _L Y _L	130 449	129 451	148 509	178 610	196 667	213 722
X' _E Y' _E	115 437	113 445	113 450	126 500	126 510	151 610
X' _U Y' _U	115 437	113 455	126 515	126 503	151 603	164 657
X' _L Y' _L	115 453	113 455	126 515	151 618	164 675	177 782

フレキシブルチューブの長さ計算方法 Calculation of the flexible tube length



h₁=任意の寸法(150~200mm程度) h₁:Any dimension (About 150~200mm)

R=最小曲率半径

L=50mm単位の寸法にする

$$L=2\pi R \frac{\theta}{360} + 2h_1$$

$$X=(h_1+h_2)\sin\theta+R(1-\cos\theta)$$

$$Y=(h_1+21)\cos\theta+R\sin\theta+h_1$$

$$\begin{cases} X_F=h_1\sin\theta+R(1-\cos\theta) \\ Y_F=h_1\cos\theta+R\sin\theta+h_1 \end{cases}$$

Technical Information-3

テクニカルインフォメーション-3

取付け仕様 Fitting Specifications

■許容芯振れ(参考値:単位m/m) Allowable Misalignment(reference value: unit m/m)

回転速度 Rotational Speed	6A/8A	10A/15A	20A	25A	32A/40A	50A	65A	80A
0~300min ⁻¹	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0
0~1000min ⁻¹	0.1	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6
0~1500min ⁻¹	0.05	0.12	0.16	0.28	0.4	0.4	0.5	0.5

■フランジボルトの締付トルク(参考値:単位N·m) Torque Settings for Flange Bolts (reference value: unit N·m)

Maximum Torque Settings for Taper Pipe Threads (reference value: unit N·m)

ボルト寸径 Bolt Size	M8	M10	M12
締付トルク Tightening Torque	12.5	24.5	42.0
適用サイズ Applicable Nominal Size	15A	20A/25A/40A	50A/65A/80A

■許容PV値の概要 The outline of a permission PV value

P MPa	0~0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
V min ⁻¹	100	80	70	60	50	45	40

■インターナルパイプ(D.P)許容全長 Internal Pipe Allowable full length internal pipe

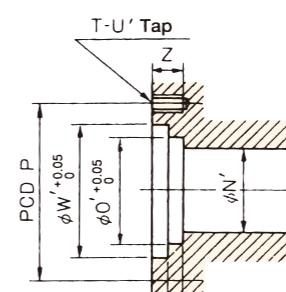
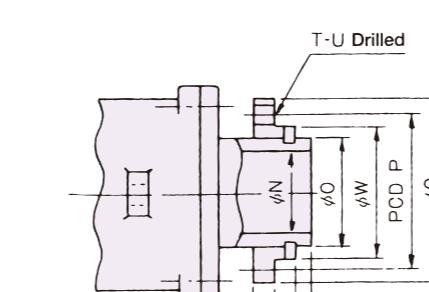
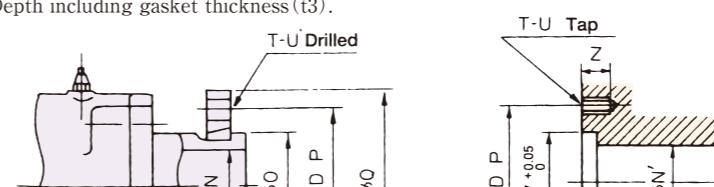
サイズ(口径) Nominal Size	6A	8A	10A	15A	20A	25A	32A	40A	50A
ガス管単体 Gas Pipe (pipe only)	常用長さ Normal Service-L	800	850	1000	1150	1200	1250	1550	1600
	最大長さ Maximum-L	1100	1200	1400	1500	1700	1800	2200	2300
肉厚ソケット付 Gas Pipe (with thick wall socket)	常用長さ Normal Service-L	950	1300	1300	1350	1600	1750	2000	2150
	最大長さ Maximum-L	1300	1800	1800	1900	2300	2500	2900	3100

注 : なるべく常用長さ以下になるよう長さを設定してください。

Note : It is recommended that the pipe length be within the normal service length.

フランジ取付の実機寸法表 Dimensions of Rotor Fitted with Flange

ガスケットT3を加算した深さ寸法
Depth including gasket thickness (t3).



■R23/R37標準型スタンダードタイプ Dimension value of R23-r37 standard type.

Technical Information-4

テクニカルインフォメーション-4

Technical Information-5

テクニカルインフォメーション-5

マウントフランジとスプリットリングの向き Directions of Mount Flange and Split Ring

FR	Symbol	N'	O'	P	S'	T	U'	Z
Nominal Size								
40A	35.6	55	80	7.5	4	M10	16	
50A	48	70	100	7.5	4	M12	19	
65A	60	85	115	7.5	4	M12	19	
80A	72.3	90	125	7.5	6	M12	19	
100A	98	120	175	7.5	8	M16	25	

G/K 当社純正部品、又はアキシャル方向の圧縮強度、方法変化の無き材質を使用の事。

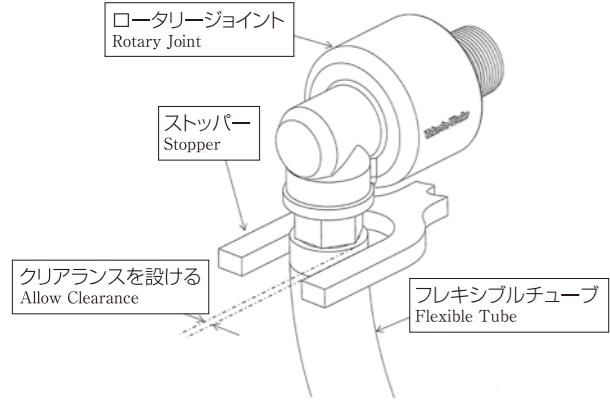
Use Genuine parts or the material with high compressive strength and small dimensional change.

R23・R37の標準値と異なる箇所を示す。

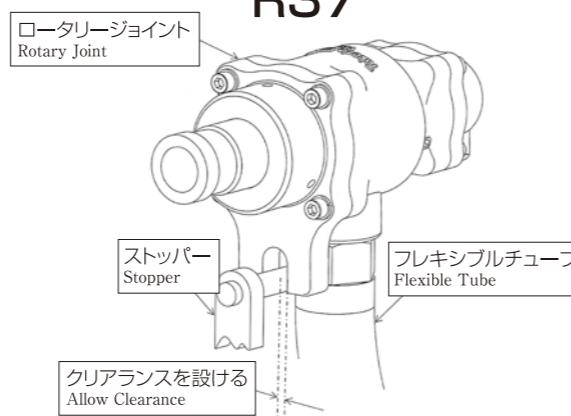
Different dimension values from R23・R37 are underlined.

ストッパー(回転止め)の方法(例) Stopper Installation (example)

R23



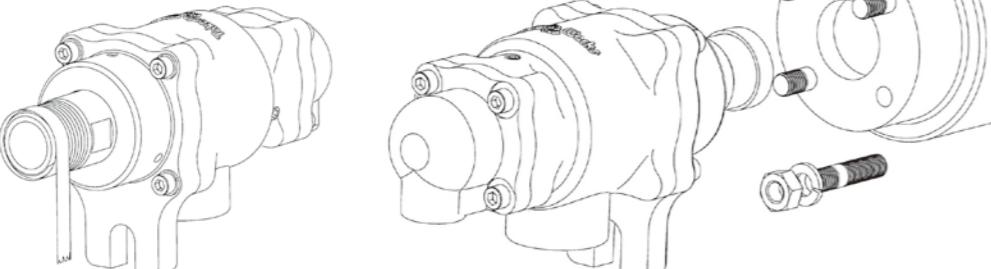
R37



ネジ又はフランジ取付例 Screw or flange mounting example

シールテープの巻き方は、締まり方向に向かって巻かない様又、巻き過ぎに注意して下さい。
スタートボルトは実機側へ緩みの無いよう確実に締結して下さい。

Do not wind the sealing tape in the tightening direction. Please be careful of overwrapping.
Please fasten the stud bolt securely to the machine side without looseness.



グリース給脂量 Amount of Grease

■ R23シリーズ HRタイプのグリース給脂量 Greasing Amount for R23 Series HR Type

サイズ(口径) Nominal Size		6A	8A	10A	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A
グリース量 (cc) Amount of Grease	初期給脂量 Amount of Initial Grease	2	2	6	6	10	16	30	30	60	80	100
	補給脂量 Amount of Additional Lubricant	1	1	3	3	5	8	15	15	30	40	45

※リリーフニップルよりグリースが排出されない場合はニップルを取り外してください。

※給脂スパンは運転条件により異ります。

※給脂量はグリースチャンバー45%として換算しています。目安としてください。

※ARタイプは無給脂シールドベアリングです。

※HRはパイロノックグリースAP#2(JXTGエネルギー)

※When grease is not discharged from the relief fitting, detach the nipple.

Adjust greasing interval according to operating conditions.

※The amounts of lubricant listed above have been calculated to be equal to 45% of the grease chamber volume. Use these amounts for your reference.

※R23 series AR type are used shield bearing lubrication-free.

※HR-Pyronoc Grease AP#2(JXTG Nippon Oil & Energy)

流量早見表 Simplified Flow Rate Table

■単式 Simplex Type

タイプ Type	2311	2312	2313	2314	2315	3711	3712	3715	2316	2317	
サイズ(口径) Nominal Size	6A	8A	10A	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A
断面積(cm²) Cross Sectional Area	0.20	0.20	0.64	1.13	2.01	3.14	7.07	9.08	18.10	28.27	38.48
M10 M16 M18	0.20	0.64	1.13	2.01	3.14	7.07	9.08	18.10	28.27	38.48	0.20

■複式 Duplex Type

タイプ Type	2301	2302	2303	2304	2305	2321	2322	2323	2306	2307	2326	2327
サイズ(口径) Nominal Size	2324	2325	3701	3702	3705	3721	3722	3725	2306	2307	2326	2327
外	15A	20A	20A	25A	25A	32A	40A	40A	M22	M25	M25	M30
内	6A·Φ10	Φ10	8A·Φ13	Φ13	10A·Φ16	15A·Φ20	Φ20	20A·Φ26	6A·Φ10	Φ10	8A·Φ13	Φ10
外	0.27	1.14	0.51	1.65	0.79	3.37	5.38	3.27	0.27	1.14	0.51	0.79
内	0.26	0.26	0.48	0.48	0.93	1.61	1.61	2.96	0.26	0.26	0.48	0.48
外	50A	50A	65A	65A	65A	80A	80A	80A	M35	M35	M42	M48
内	Φ26	25A·Φ32	Φ32	32A·Φ40	Φ45	40A·Φ45	50A·Φ55	50A·Φ55	Φ13	10A·Φ16	15A·Φ20	Φ20
外	12.28	9.02	19.20	13.95	9.72	19.93	9.74	9.74	1.65	0.79	3.37	5.38
内	2.96	4.91	4.91	8.50	11.58	11.58	19.24	19.24	0.48	0.93	1.61	1.61

注 : 複式の断面積は内管にJIS G3459配管用ステンレス鋼管(SUS304TP Sch80)を使用した場合を示します。

Note : The cross-sectional area for the duplex type is the area for the internal pipe which conforms to JIS3459 Steel (SUS304TP Sch80) for ordinary Piping.

移動飽和蒸気表 Movable Saturated Steam Table

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	kPa
100	101.4	108.1	108.9	112.8	116.8	120.9	125.1	129.5	134.0	138.6	
110	143.4	148.3	153.3	158.4	163.7	169.2	174.8	180.5	186.4	192.5	
120	198.7	205.0	211.6	218.3	225.2	232.2	239.5	246.9	254.5	262.3	
130	270.3	278.5	286.8	295.4	304.2	313.2	322.4	331.9	341.5	351.4	
140	361.5	371.9	382.5	393.3	404.4	415.7	427.3	439.1	451.2	463.5	
150	476.2	489.1	502.2	515.7	529.5	543.5	557.8	572.5	587.4	602.7	
160	618.2	634.1	650.3	666.9	683.7	700.9	718.5	736.4	754.6	773.2	
170	792.2	811.5	831.2	851.3	871.8	892.6	913.8	935.5	957.5	980.0	
180	1,003	1,026	1,050	1,074	1,098	1,123	1,149	1,175	1,201	1,228	
190	1,255	1,283</td									