

# CONTENTS

## 章目次



1	精密スピンドルユニットの種類と用途 TYPES AND APPLICATIONS OF PRECISION SPINDLE UNITS	1
2	7F, 3R 型精密ボーリングスピンドル 7F, 3R SERIES PRECISION BORING SPINDLES	15
3	6F, 4R 型精密ボーリングスピンドル 6F, 4R SERIES PRECISION BORING SPINDLES	45
4	8F 型精密ボーリングスピンドル 8F SERIES PRECISION BORING SPINDLES	55
5	NT-SAMSON 工具補正装置 NT-SAMSON TOOL CORRECTION SYSTEM	65
6	4F 型ガンドリルスピンドル 4F SERIES GUNDRILLING SPINDLES	69
7	FA 型フェーシングスピンドル FA SERIES FACING SPINDLES	81
8	7M, 2M, 4M-R, 4M-F 型ミーリングスピンドル 7M, 2M, 4M-R, 4M-F SERIES MILLING SPINDLES	93
9	7D, 2D, 3D 型ドリルスピンドル 7D, 2D, 3D SERIES DRILLING SPINDLES	113
10	ビルトインモータースピンドル BUILT-IN MOTOR SPINDLES	125
11	IV 型インジューサー IV SERIES INDUCERS	127
12	送りユニット FEED UNITS	131
13	各種バルブ・スプラッシュガン VALVES AND SPLASH GUN	147
14	RT8D, RT10D, RT12C 型インデックステーブル RT8D, RT10D, RT12C SERIES INDEX TABLES	153





# CHAPTER 1

## 第1章

### 精密スピンドルユニットの種類と用途

#### *TYPES AND APPLICATIONS OF PRECISION SPINDLE UNITS*

#### 精密スピンドルユニットの種類と用途

##### *TYPES AND APPLICATIONS OF PRECISION SPINDLE UNITS*

2

#### スピンドルベアリングの潤滑方法

##### *LUBRICATION OF SPINDLE BEARINGS*

8

#### 精密スピンドルユニットの冷却、防滴方法

##### *COOLING AND DRIP-PROOFING METHODS FOR PRECISION SPINDLE UNITS*

11

#### 使用上の注意

##### *NOTICES IN OPERATING THE SPINDLE UNITS*

13

#### スピンドルの使用方法

##### *HOW TO USE FOR SPINDLES*

14

## 6F 型精密ボーリングスピンドル SERIES PRECISION BORING SPINDLES

高速、高精度、中荷重の仕上ボーリングを主目的としています。

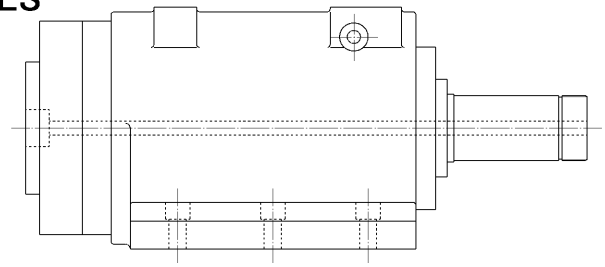
7000系列アンギュラ玉軸受とNN30K系列複列円筒ころ軸受を使用して、グリース潤滑で従来のマイクロフォグ潤滑以上の高速回転を可能としています。

This series is designed mainly for high-speed, high-accuracy and medium-duty finish boring operation.

The spindle runs in the 7000 series angular contact ball bearings and NN30K series double-row cylindrical roller bearings. Although the spindle is lubricated by grease, the spindle features high-speed operation that has been conventionally achievable with Micro-Fog lubrication.

軸径 40~100mm / Shaft diameter is 40 to 100 mm

Example: 6F-50-AP



## 7F 型精密ボーリングスピンドル SERIES PRECISION BORING SPINDLES

高精度の軽荷重高速切削の仕上ボーリングを主目的としています。

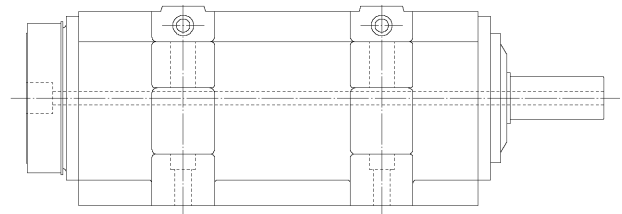
4F-G型ガンドリルスピンドルも同一構造です。

This series is designed mainly for high-speed, high accuracy, and light-duty finish boring operation.

The 4F-G gundrilling spindles also use the same structure.

軸径 20~60mm / Shaft diameter is 20 to 60 mm

Example: 7F-30-K-AP



## 8F 型精密ボーリングスピンドル SERIES PRECISION BORING SPINDLES

7000系列アンギュラ玉軸受を用い、6F型、7F型より高速で同等以上の精度を必要とする時に用います。

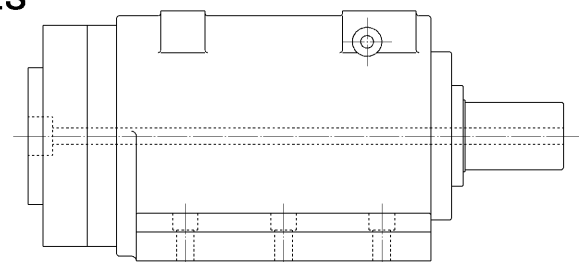
スピンドルケースは6F型と同じです。

This series uses the 7000 series angular contact ball bearings and is used in applications where faster speed and better accuracy are required than those achievable with 6F and 7F series.

The same spindle case as used for 6F series is used.

軸径 40~120mm / Shaft diameter is 40 to 120 mm

Example: 8F-50-AP



## 3R 型精密ボーリングスピンドル SERIES PRECISION BORING SPINDLES

重切削ボーリング加工、及びミーリング加工を主目的にしています。

2個のテーパローラーと2個のアンギュラ玉軸受(又は2個のテーパローラー軸受)を用いています。

3R-30以上はスピンドル軸芯に貫通穴を加工してあります。インジューサー取付ネジ加工を行なったものをGタイプと称し、ホルダー先端より切削油を出すのに用います。

3R-25および3R-75以上はクイルではなく直ボーリングタイプとなります。

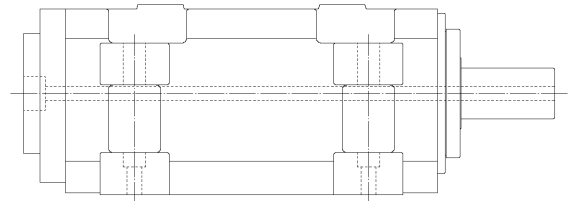
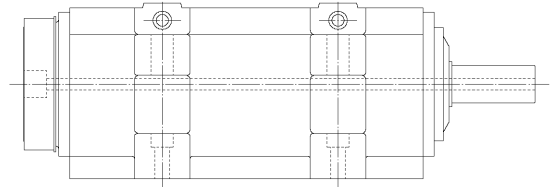
This series is designed mainly for heavy-duty boring and milling operations.

The spindle has two taper roller bearings and two angular contact ball bearings (or two taper roller bearings). Spindle units of Model 3R-30 or larger models have a through hole in the spindle. The units threaded for INDUCER installation, designated as Type G, are used for such machining operations as to supply coolant through the tool holder.

No sleeve is provided in 3R-25, 3R-75 or above, but the spindle is directly mounted in the spindle case. They are called the direct boring type.

軸径 25~120mm / Shaft diameter is 25 to 120 mm

Example: 3R-60-AP



Direct boring type

## 4R 型精密ボーリングスピンドル SERIES PRECISION BORING SPINDLES

複列円筒ころ軸受、複列スラストアンギュラ玉軸受を使用しています。これらベアリングは工作機械用スピンドル軸受として開発されたもので、高回転精度、高速回転、高剛性、低温度上昇をグリース潤滑で可能としています。

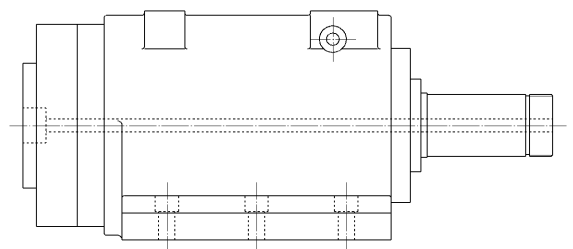
荒ボーリングから仕上ボーリングまで幅広く使用できます。Gタイプもあります。

This series employs double-row cylindrical roller bearings and double-row thrust angular ball bearings. These bearings, developed as spindle bearings for machine tools, ensure high rotation accuracy, high-speed rotation, high rigidity and low temperature rise with grease lubrication.

This series can be used in a wide range of operations from rough boring to finish boring operations. Type G is also available.

軸径 40~130mm / Shaft diameter is 40 to 130 mm

Example: 4R-40-AP

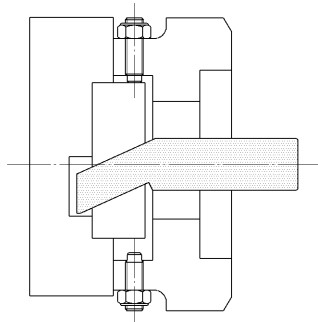


## FA 型フェーシングスピンドル SERIES FACING SPINDLES

3R型精密ボーリングスピンドルをベースにしたフェーシング加工用スピンドルです。  
 フェーシング機構にはラック、ピニオン式とクサビ式の2種類があります。

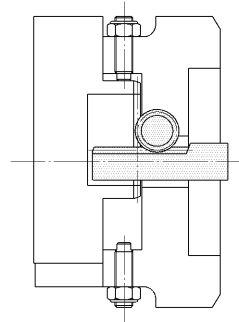
This series is Facing spindle based on 3R type precision boring spindle.

There are two kinds of rack pinion type, and wedge type in facing mechanism.



FA-2H-10  
 FA-4D-10  
 FA-5C-5  
 FA-6C-10

クサビ式フェーシングヘッド内部構造図  
 Schematic Diagram of Wedge Type Facing Head



FA-2E-30  
 FA-4B-30  
 FA-6A-50  
 FA-7A-70

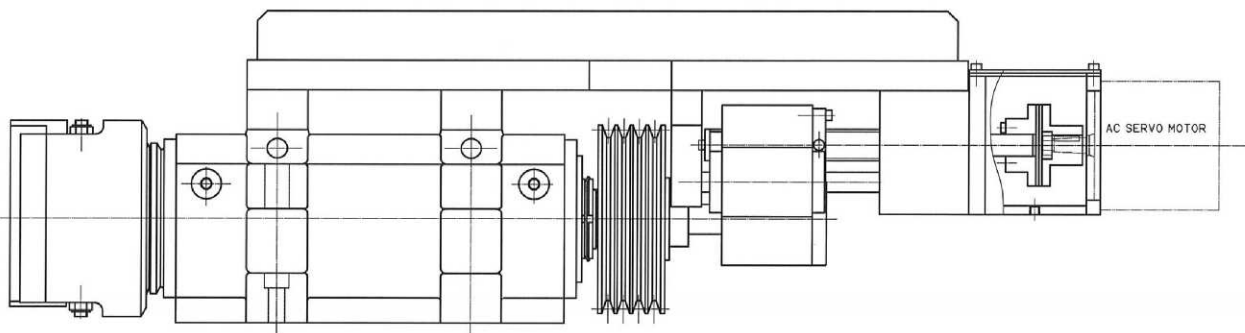
ラック、ピニオン式フェーシングヘッド内部構造図  
 Schematic Diagram of Rack and Pinion Type Facing Head

### クサビ式の特長

- ストロークは10 mm以下です。
- クサビとスライダのバックラッシュは0.01 mm以下です。
- シリンダーストロークはスライド移動量の2.14倍になります。したがってスピードコントロール、LS調整が容易です。
- クサビ式でスライド移動力が強くなっているため、油圧回路中に減圧弁を入れ、必要最小限の力で使用して下さい。

### Features of Wedge Type Facing Spindles

- The stroke is 10 mm or less.
- Backlash between the wedge and slider is less than 0.01 mm.
- The cylinder stroke is 2.14 times the slide stroke, which means easy speed regulation and LS adjustments.
- Hydraulic pressure used for actuating the slider should be decreased as low as practicable needed for operation by installing a reducing valve in the hydraulic circuit since wedge type construction operates the slider by increased force.



NC TYPE ( SERVO MOTOR DRIVEN ) FACING SPINDLE

NC制御タイプおよびドイツKOMET製ヘッドを使用した高速タイプもご用意しております。詳しくはお問い合わせください。

NC control type and high speed type using KOMET made by Germany are also available.



## 7M-F 型ミーリングスピンドル SERIES MILLING SPINDLES

高精度の軽荷重高速ミーリング加工を主目的にしています。

主軸端はJIS B 6101 (NTテーパー) 30番、40番を採用しています。  
ベアリング構成は7F型スピンドルと同じです。

This series is designed mainly for high-speed, high-accuracy,  
and light-load milling and boring operations.

The spindle nose is of NT No. 30 or No. 40 specified by JIS B  
6101.

The arrangement of bearings is identical to that of 7F series  
spindles.

軸径 50~60mm / Shaft diameter is 50 to 60 mm

Example: 7M-50F-AP



## 2M-R 型ミーリングスピンドル SERIES MILLING SPINDLES

重荷重ミーリング加工、ボーリング加工を主目的にしています。

主軸端はJIS B 6101 (NTテーパー) 30番、40番、50番を採用していま  
す。ベアリング構成は3R型スピンドルと同じです。

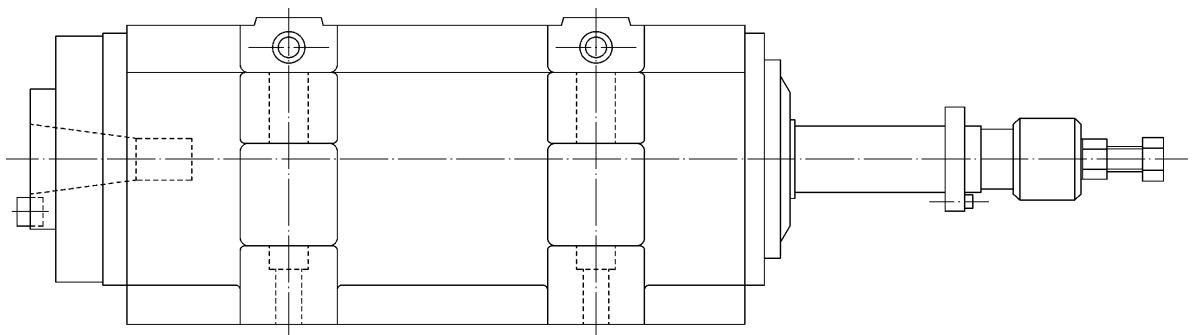
This series is designed mainly for heavy-load milling and boring  
operations.

The spindle nose is of NT No. 30, No. 40, or No. 50 specified by  
JIS B 6101.

The arrangement of bearings is identical to that of 3R series  
spindles.

軸径 50~120mm / Shaft diameter is 50 to 120 mm

Example: 2M-60R-AP



## 4M-F 型ミーリングスピンドル SERIES MILLING SPINDLES

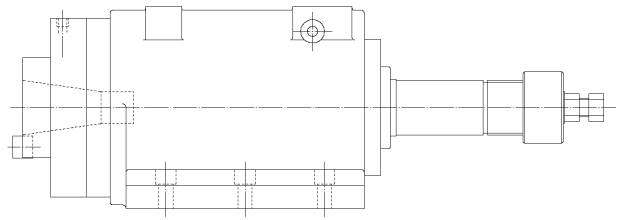
高速、高精度、中荷重のミーリング加工、ボーリング加工を主目的にしています。  
主軸端はJIS B 6101 (NTテーパ) 40番、50番を採用しています。

ベアリング構成は6F型スピンドルと同じです。

This series is designed mainly for high-speed, high-accuracy and medium-load milling and boring operations.  
The spindle nose is of NT No. 40 or No. 50 specified by JIS B 6101.  
The arrangement of bearings is identical to that of 6F series spindles.

軸径 60~100mm / Shaft diameter is 60 to 100 mm

Example: 4M-60F-AP



## 4M-R 型ミーリングスピンドル SERIES MILLING SPINDLES

高速、重荷重のミーリング加工、ボーリング加工を主目的にしています。  
主軸端はJIS B 6101 (NTテーパ) 40番、50番を採用しています。

ベアリング構成は4R型スピンドルと同じです。

This series is designed mainly for high-speed and heavy-load milling and boring operations.  
The spindle nose is of NT No. 40 or No. 50 specified by JIS B 6101.  
The arrangement of bearings is identical to that of 4R series spindles.

軸径 60~120mm / Shaft diameter is 60 to 120 mm

Example: 4M-75R-AP

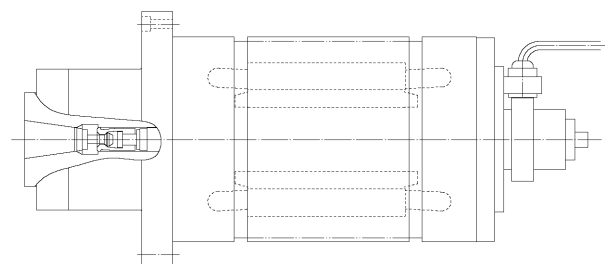


## BUILT-IN モータースピンドル MOTOR SPINDLES

ACスピンドルモーターが内蔵された高速スピンドルです。

These are high-speed spindles that have a built-in AC spindle motor.

受注生産品 / Production by order





## 7D-F 型高速ドリルスピンドル SERIES HIGH-SPEED DRILLING SPINDLES

高速小径ドリル用スピンドルです。

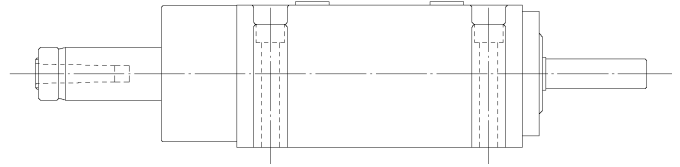
ベアリング構成は7F型と同じです。前部シールにオイルシールを使用したものをL型、ラビリンスシールにしたものをH型と区分し、使用回転数と切削油の有無で使い分けます。

This series is designed for exclusive use of high-speed drilling operation using small diameter drills.

The arrangement of bearings is identical to that of 7F series spindles.

The series name is suffixed by "L" or "H", which identifies the front sealing construction. "L" indicates that the oil seal is used and "H" indicates that the labyrinth seal is used. These two models are selected meeting the conditions of drilling, whether or not coolant is used and also depending on spindle speeds.

Example: 7D-20FH-AP, 7D-20FL-AP



## 2D 型ドリルスピンドル SERIES DRILLING SPINDLES

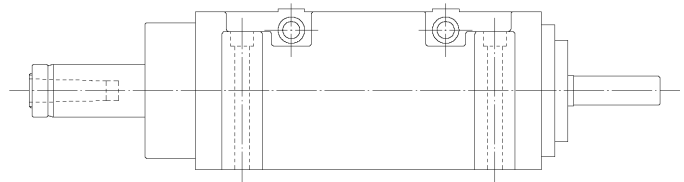
ドリル加工、リーマー加工に用います。

アジャスタブルソケット方式でドリルのプリセットが可能です。2D-P型はケースにパイロットバーの支持穴ボスを追加したもので、持込ブッシュ方式の時に用います。

This series is used for drilling and reaming operations.

The adjustable socket mechanism of the spindle allows easy presetting of a drill. Model 2D-P is provided with additional supporting hole bosses on the casing for the pilot bar, which is used to carry a bushing up to a workpiece.

軸径 30~45mm / Shaft diameter is 30 to 45 mm  
Example: 2D-30-P-AP



## 3D 型ドリルスピンドル SERIES DRILLING SPINDLES

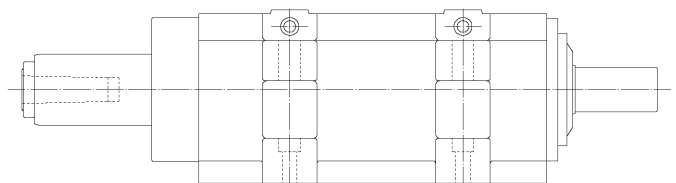
大型ドリル加工に用います。

ベアリング構成は3R型と同じです。3D-P型はケースにパイロットバーの支持穴ボスを追加したもので、持込ブッシュ方式の時に用います。

This series is used for large-diameter drilling operation.

The bearing arrangement is identical to that of 3R series. Model 3D-P is provided with additional supporting hole bosses on the casing for the pilot bar, which is used to carry a bushing up to a workpiece.

軸径 25~50mm / Shaft diameter is 25 to 50 mm  
Example: 3D-45-AP



## スピンドルベアリングの潤滑方法 LUBRICATION OF SPINDLE BEARINGS

### グリース潤滑 GREASE LUBRICATION

最大の特長はスピンドルの構造が簡単で取付方向に制限を受けず、そして密閉式のためオイル交換・補給の手間が省けます。グリースの補給は組立後外部からは不可能で、いたずらに発熱と異物の混入の原因になるのみです。あらかじめ適量を入れておけばベアリングの寿命までもちます。当社では独NOK-KLUEBER製ISOFLEX NBU-15を使用しています。

The most outstanding feature of grease lubrication is that it makes the spindle construction simple and allows the spindle to be installed in any direction. Grease cannot be replenished after assembling. Replenishing of grease after assembling will rather cause adverse effects such as heat generation and entry of foreign matter into grease. By filling the bearing with appropriate amount of grease before assembling, it will last to the service life of the bearing. Our spindle employs NOK-KLUEBER (Germany) brand ISOFLEX NBU-15.



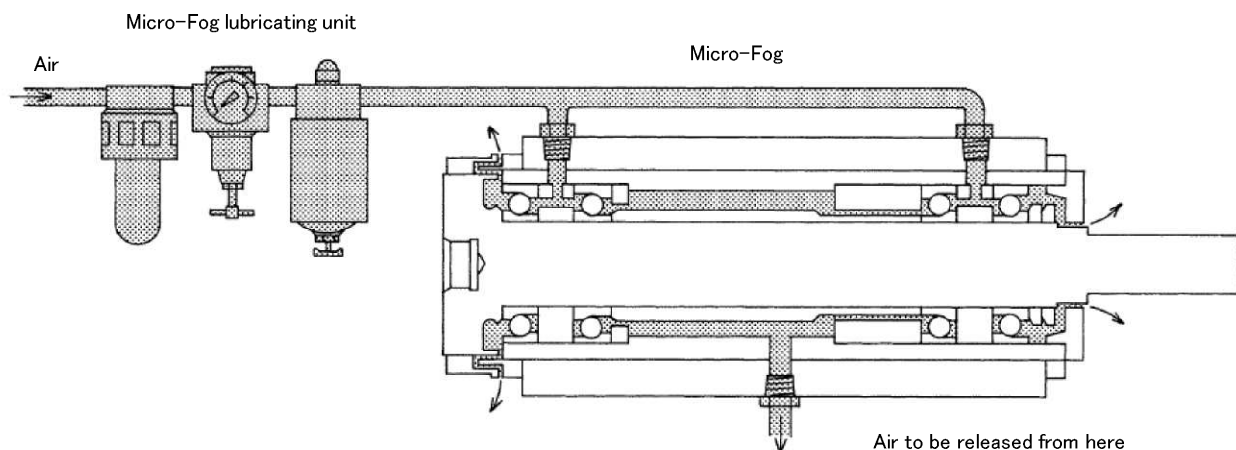
### マイクロフォグ潤滑(オイルミスト潤滑) MICRO-FOG (OIL MIST) LUBRICATION

これは潤滑油を霧状にして、エアと共にベアリングに直接吹きつけて、潤滑と冷却作用を行ない高速回転を可能にします。これにはマイクロフォグ潤滑装置を必要とし、エアと油の量を常に電氣的にチェックして、絶対マイクロフォグのない状態でスピンドルを回転させない様十分注意しなくてはなりません。

スピンドル構造は下図の如くで、スピンドル型式は型式の後にMFを付けます。大径の円スライコ軸受(テーパローラーベアリング)には効果が少ないので弊社では使用していません。

This is one of the methods for lubricating the spindle, in which lubricating oil atomized by air is sprayed directly to the bearings to lubricate and cool them to make high-speed rotation possible. This method requires the Micro-Fog lubrication unit, which can constantly monitor the quantity of the air and lubricating oil electrically to ensure that the spindle will never rotate without the supply of oil mist. The spindle construction is shown in lower figure.

The spindle with Micro-Fog lubrication unit is indicated by adding MF to the spindle model name. For the spindles with large diameter tapered roller bearings, this lubrication method is not used since it has little effect on them.



#### <使用潤滑油>

タービン油  
日石:FBK タービン32  
モービル:DTE オイルライト  
シェル:ターボオイル32  
エッソ:テレス32  
出光:ダフニースーパーマルチMU32  
三菱:ダイヤモンドルブRo32

その他相当油

#### <Applicable lubricating oil>

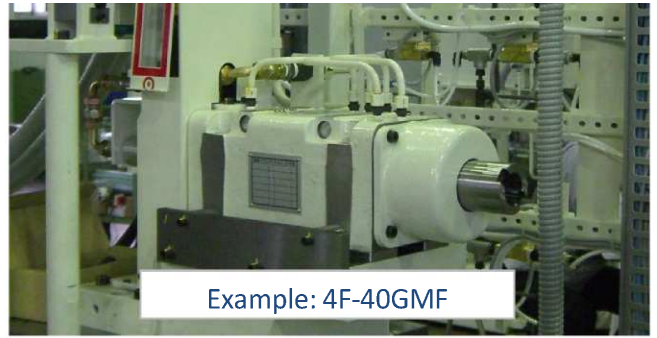
Turbine oil  
Nisseki: FBK Turbine 32  
MOBIL: DTE Oil Light  
SHELL: Turbo Oil 32  
ESSO: Teresso 32  
Idemitsu: Daphne Supermulti MU32  
Mitsubishi: Diamond Lub Ro32

or equivalent oil

## マイクロフォグ潤滑ユニット MICRO-FOG UNIT

マイクロフォグ潤滑(オイルミスト潤滑)には霧状にした潤滑油をスピンドルベアリング部まで送る装置が必要です。市販されている装置の一例として下記にアズビルTACO(株)のマイクロルブ潤滑ユニットを紹介します。  
志賀のスピンドルは発注型式の後にMFを付けます。

MICRO-FOG lubrication (oil mist lubrication) requires the unit that feeds atomized lubrication oil to the spindle bearings. One of the units available in the market is CPL MICRON-LUB UNIT (Product of Azbil TACO). Code "MF" is added to the end of spindle model name.



### マイクロルブユニット仕様 / CPL MICRON-LUB UNIT specifications

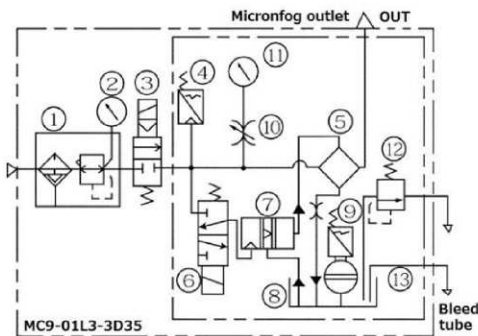
ユニット型式 Model Name	使用電圧 Rated Voltage	油層容量 Capacity of Reservoir	最大空気量(*) Maximum Air Amount (*)	ユニット大きさ Unit Size	重量 Net weight
MC9-01L3-3D35	DC 24V	有効0.8 L Effective capacity: 0.8L	500 NL/min	巾294 × 奥182 × 高294 294 (width) × 182 (depth) × 294 (height)	5.3 kg

マイクロルブ潤滑ユニットには下図の回路に載っている部品と制御回路(運転モニタ回路付)を含んでいます。滴下数は内蔵されている制御回路の【ディップスイッチ】で調整します。

\* 最大空気量は設定圧0.3MPaの時の値です。

The CPL MICRON-LUB UNIT contains the components and the control circuit (with a running monitor circuit) as shown in the circuit diagram below. The number of drops is adjusted with the DIP switch of the built-in circuit.  
\* The maximum air amount is the value at the setting of working air pressure of 0.3MPa.

### マイクロルブ潤滑ユニット回路図 / Schematic Diagram of CPL MICRON-LUB UNIT



番号 No.	機器名 Component Part Name
1	フィルタ/レギュレータ Filter/regulator
2	作動圧用圧力計 Pressure gauge of working pressure
3	2ポート電磁弁 (SOL) 2-port solenoid valve (SOL)
4	作動圧用圧力スイッチ (PS) Pressure switch of working pressure (PS)
5	マイクロフォグ生成体 Micronfog generator
6	ポンプ駆動3ポート弁 (PV) Pump drive 3-port valve (PV)
7	ポンプ Pump
8	油槽 Reservoir
9	レベルスイッチ (LS) Level switch (LS)
10	バイパス調整ねじ Bypass adjusting screw
11	マニホールド圧力計 Manifold pressure gauge
12	リリーフ弁 Relief valve
13	ブリードチューブ Bleed tube



MC9 CPL 型マイクロルブ潤滑ユニット外観  
External view of MC9 CPL Micron-Lub unit

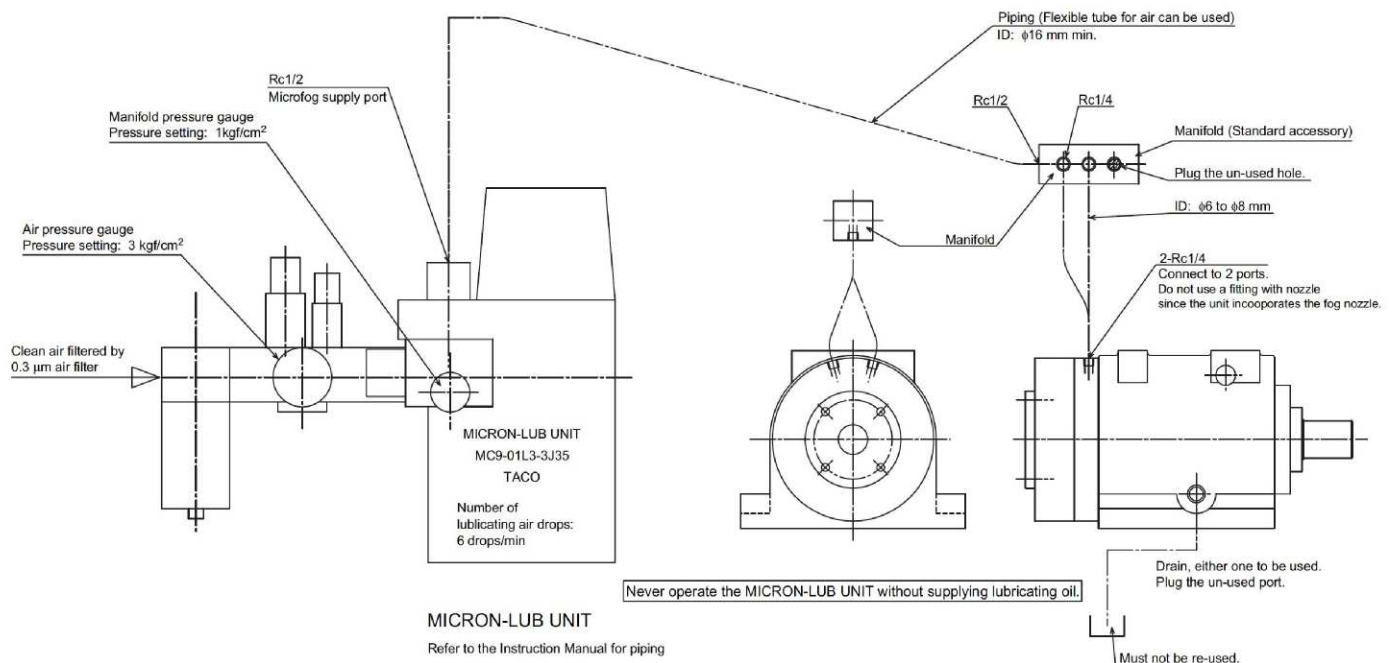
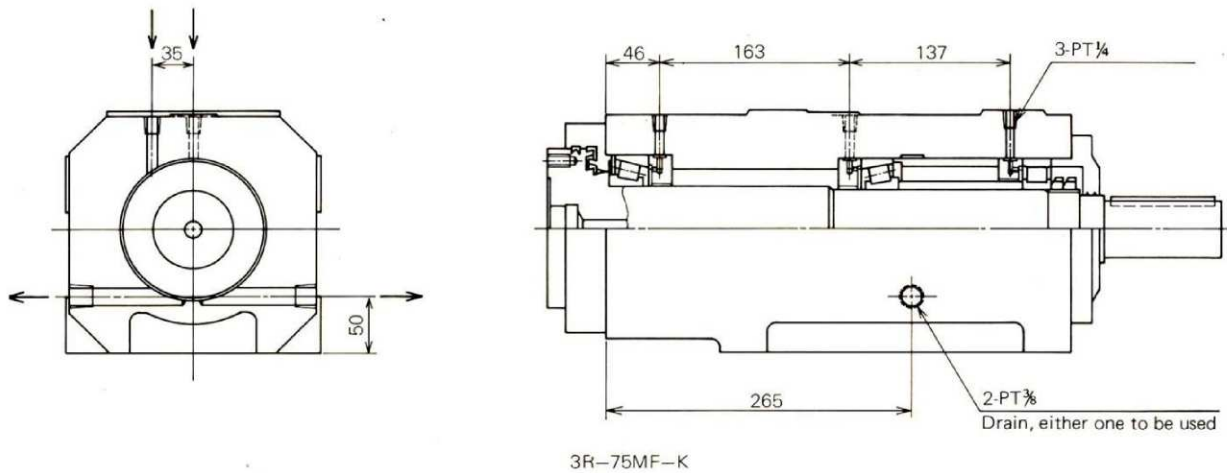


## マイクロルブ潤滑ユニット設定値 CPL MICRON-LUB UNIT setting values

エア設定圧 Setting working air pressure	マニホールド圧力 Manifold pressure	滴下数/分 Drops/min
0.3 Mpa ユニット付属のレギュレータでセット Set with the regulator of the unit.	0.075 ± 0.025 Mpa スピンドルへの吐出圧力 Spraying pressure to the spindle	1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 5.0, 6.0, 7.5, 10.0, 12.0, 15.0, 20.0 スピンドルに合わせて上記より選んで設定する。 Set within 20 drops depending on the spindle used.

工場エア供給圧力: 0.5MPa以下。エアには水分、汚れは含んでいないこと。  
 エア消費量: マニホールド圧0.075MPaセットの場合 230 ± 50 NL/min。スピンドル内部ノズルの配置数量によって変化します。  
 潤滑油消費量: 消費量 / 1時間 = 吐出量 0.005 cc/1ショット × 滴数/min × 60分 (潤滑油の霧化率が10%の場合の計算式です)

Factory air supply pressure: 0.5MPa or less. Air must not contain water and dirt.  
 Air consumption: 230 ± 50 NL/min when the manifold pressure is set at 0.075MPa. Air consumption varies depending on the number of nozzles mounted in the spindle.  
 Oil consumption: Consumption/hour = Sprayed oil amount 0.005 cc/1 shot × drops/min × 60 min (The above shown is an expression with a mist rate of 10 %.)



## 精密スピンドルユニットの冷却、防滴方法

### COOLING AND DRIP-PROOFING METHODS FOR PRECISION SPINDLE UNITS

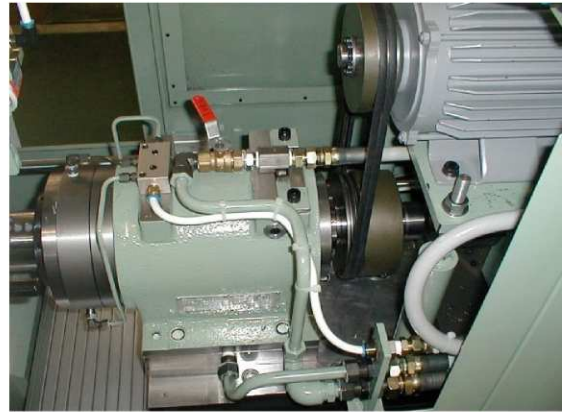
#### スピンドルの発熱と冷却

(鋳鉄の線膨張係数  $10.6 \times 10^{-6}$ 、超硬  $5 \times 10^{-6}$  m/°C)

スピンドルの剛性、回転数を満足して発熱を低くおさえる事がスピンドルユニットに課せられた重要な使命の一つです。  
 志賀のスピンドルユニットには次の方法も有効な手段として用意されています。

#### 液冷タイプスピンドルユニット

普通スピンドルは自然空冷式ですがスピンドルケース内に冷却液を循環させると冷却効果は非常に高いものになります。特にスピンドル中心より下側を冷却する事により発熱による芯高の変化を最小限に抑えます。冷却液は、特別にタンクとポンプとクーラーを用意するのが理想ですが、加工に切削油(切削水)を使用する場合、その切削油を利用するの一案です。  
 志賀スピンドルユニットはほとんどの種類に冷却液を通す事が可能です。発注時御指定下さい。但し、底に蓋が無いので調整板またはスライドテーブルとスピンドル間をしっかりと水の洩れない様密着させて下さい。



#### HEATING AND COOLING OF SPINDLE

(Linear expansion coefficient: Cast iron:  $10.6 \times 10^{-6}$ , Carbide:  $5 \times 10^{-6}$  m/°C)

One of the most important factors the spindle units must satisfy is to reduce heat generation while providing satisfactory rigidity and rotating speeds of the spindles.

The measures explained below are also available for SIGA's spindles as the cooling and/or drip-proofing measures.

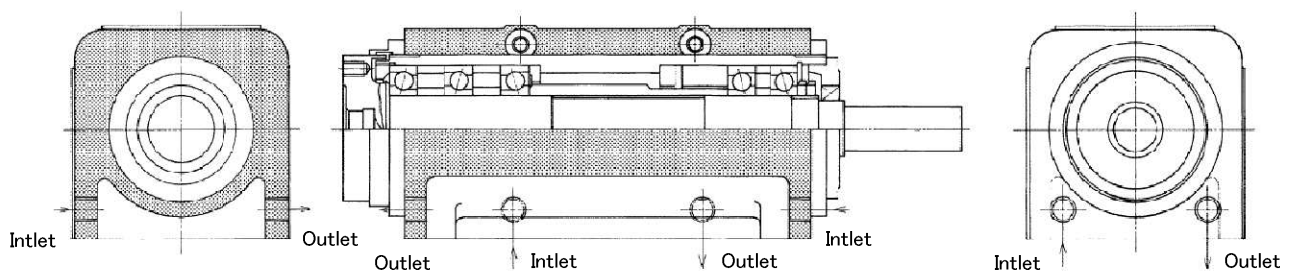
#### FLUID COOLED SPINDLE UNIT

The spindle is usually cooled by the natural-air cooling method, but if coolant is circulated inside the spindle case, the spindle is cooled very effectively. In particular, cooling the spindle unit at the part below the spindle centerline can minimize changes in the spindle center height caused by heat generation. It is best to prepare a tank, a pump and a cooler exclusively used for coolant.

However, if cutting fluid is used in machining, cutting fluid may be used as coolant.

Circulation of coolant is possible for almost all models of SIGA's spindle units. If you need a liquid cooled spindle unit, please specify so in your order sheet.

As a spindle unit is not provided with a cover at the bottom, the spindle unit should be kept in strict contact with the adjusting plate or the slide table so as not to allow coolant leakage.



冷却液の配管口はスピンドルの配置により上図の様にその都度都合の良い所に加工します。発注時御指定下さい。指定無き場合、カタログ寸法通りに加工します。

Inlets and outlets for coolant can be machined in the most convenient positions meeting the arrangement of the spindle as shown in the figure above.

Please specify the inlet and outlet positions in your order. If not specified, they will be machined as specified in this catalog.

## エアパージスピンドル AIR PURGE SYSTEM

### 最も確実な防滴方法です。

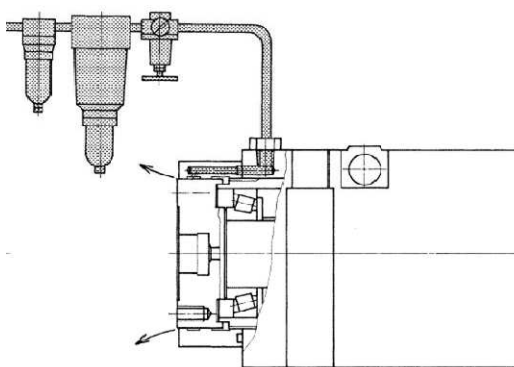
高速回転スピンドルの前側をシールする事は困難です。オイルシール等直接接する形式は発熱が多くて使用できません。それでラビリンスシール方式を用いますが水溶性切削油の場合には防ぎきれません。そこでエアを用いて内部圧を高めて防ぐ方式を用います。これをエアパージ方式といいます。使用するエアは完全に水分を除かなくてはならず通常のエアフィルターにさらに高精度フィルターを追加します。

弊社のスピンドルはマイクロフォグ方式を除き、全てエアパージ方式を標準としています。

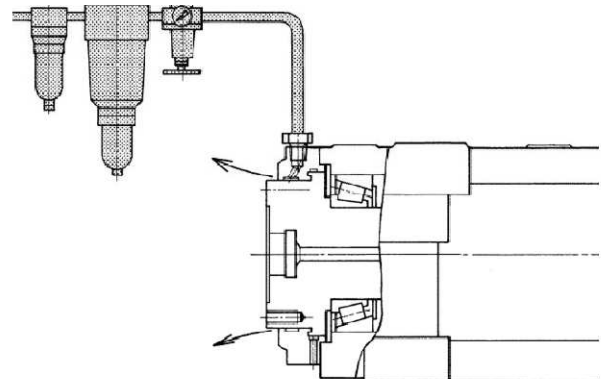
### The safest way for drip proofing

It is very difficult to seal the front side of the spindle that rotates at a high speed. Direct contact sealing system using oil seals, etc. is not applicable because of much heat generation. Labyrinth seal system may be applicable, but it cannot completely prevent entry of coolant if water-soluble coolant is used. To ensure prevention of coolant entry, internal pressure of the spindle is increased by air. This system is called air-purge system. In this system, the air to be supplied must be completely free of water and therefore a high precision filter is used in the air supply line in addition to the normal filter.

Our spindles adopts an air purge system. excludes Micro-Fog models.



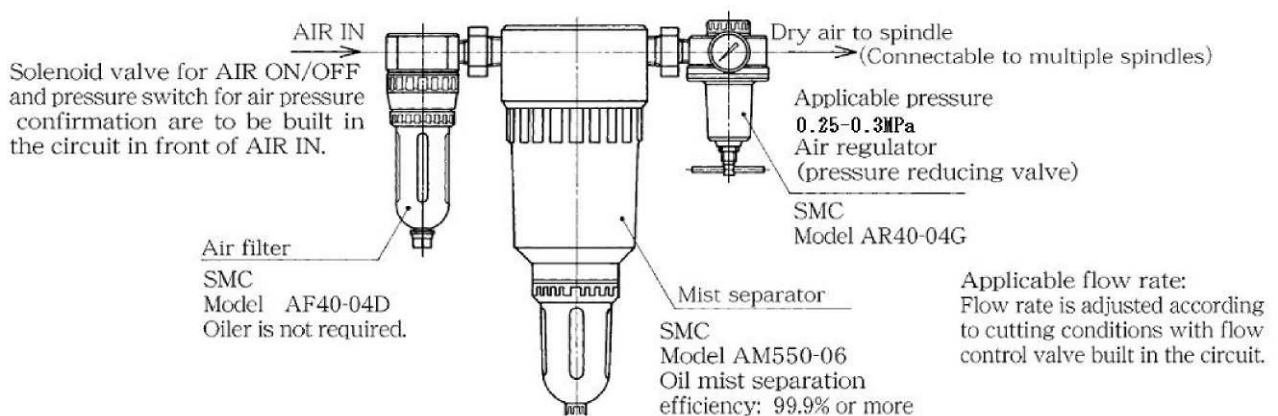
クイルタイプの場合のエアパージスピンドル  
 発注型式：スピンドル型式にAPを付ける。



直ボーリングタイプの場合のエアパージスピンドル

Air Purge System in Quill Type Spindle  
 Order code : Append AP to the spindle model name.

Air Purge System in Directly Bored Spindle Case Type Spindle Unit



エアパージ方式のエア供給回路(機器メーカー、型式は同等以上であれば可)

Air Supply Circuit in Air Purge System (Any model of any maker is applicable if equivalent or higher class.)



## 使用上の注意

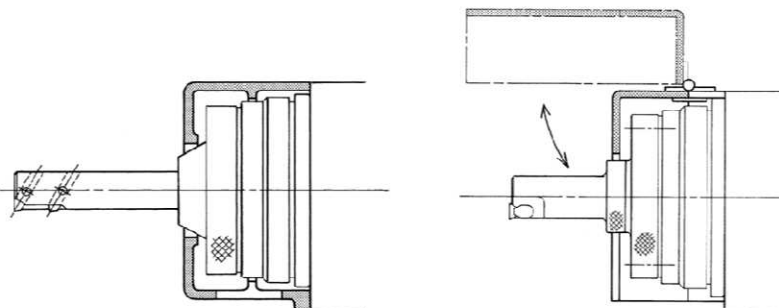
## NOTICES IN OPERATING THE SPINDLE UNITS

スピンドルユニットの性能を最大限に引き出すため、またトラブルを無くすために下記項目に十分注意して下さい。

- ① 回転数 : 各型式毎に決めてある常用最大回転数以上にはあげないで下さい。ベアリングの寿命が著しく短くなり発熱も急激に大きくなります。
- ② 回転方向: 標準のものは全て右回転(プーリー軸側から見て右回転)用に製作してあります。(4R, 6F, 4M型は除く)左回転にそのまま用いると
  - a. ベアリング締付のナットが起動時のショックでゆるみます。
  - b. スピンドル前側のラビリンスが逆になり防水効果がなくなり、むしろ吸い込んでしまいます。
  - c. リヤカバーのネジがゆるみ方向になります。
- ③ 使用モーター: カタログ許容以上のモーターを使用しないで下さい。プーリー軸の破損につながります。
- ④ プーリー: プーリーはバランスの完全にとれたものを使用して下さい。プーリー軸長さ以上に外側にオーバーハングさせないで下さい。むしろ極力本体近くにVベルト溝を設けて下さい。
- ⑤ スピンドルの取付けは横、立(下向き)に限り、下より上に向っては使用できません。切削油がスピンドル内部に流入します。その場合は弊社までご相談下さい。
- ⑥ スピンドルはフランジ方向からのスラスト荷重には耐えられますがプーリー軸方向からのスラスト荷重には弱くなっています。特にプーリーを取付ける時にかたい場合ハンマー等でたたいて入れたりは絶対さけて下さい。機械が完成していざ試削りの段階の、異音・発熱・ビビリ・精度不良の第1原因はこれです。特にアンギュラベアリング使用のスピンドルに多く発生します。
- ⑦ スピンドルヘッド取付面の平面度が完全に出ている必要があります。また締付ボルトの締め加減を適切にしてください。

**To maximize the performance of the spindle units and to reduce troubles, keep in mind the notices listed below.**

- ① Speed: The spindle unit should not be operated at a speed exceeding the maximum speed specified for each model. Operation at a speed faster than the specified maximum speed will reduce service life of bearings considerably and increase heat generation suddenly.
- ② Rotation direction: Standard spindles are all designated for CW rotation (CW rotation seen from the pulley shaft side). (Types 4R, 6F and 4M are, however, designed for CW and CCW rotations.) If the spindles are used in CCW rotation operations, the problems as indicated below take place.
  - a. The bearing tightening nut is loosened due to a shock at the start of spindle rotation.
  - b. Configuration of the labyrinth at the front of the spindle is reversed to lose a water proof effect and it rather introduces coolant into the spindle.
  - c. Screws tightening the rear cover are loosened.
- ③ Motor: A motor exceeding the capacity specified in the catalog must not be used. Use of a motor of more than the specified capacity will lead to damage of the pulley shaft.
- ④ Pulley: The pulley to be used must be completely well balanced. The pulley must not overhang outside exceeding the length of the pulley shaft. Rather, install the V-belt grooves near the main unit.
- ⑤ The spindle must be installed horizontally or vertically (downward) and must not be used in upward installation. If the spindle is used in the upward installation, coolant will enter into the spindle. If the spindle must be used in the upward installation, please contact SIGA.
- ⑥ Though the spindle is durable against thrust load from the flange, it is easily affected by thrust load from the pulley shaft. Especially, when mounting a pulley, never strike it with a hammer or the like even if it is hard to mount. This is the most probable cause of abnormal sounds, heat generation, vibrations, and low precision in trial cutting after machine installation. Such a trouble is often experienced with the spindles that use angular contact ball bearings.
- ⑦ The spindle unit mounting face must be finished to perfect flatness. Bolts should be tightened properly.



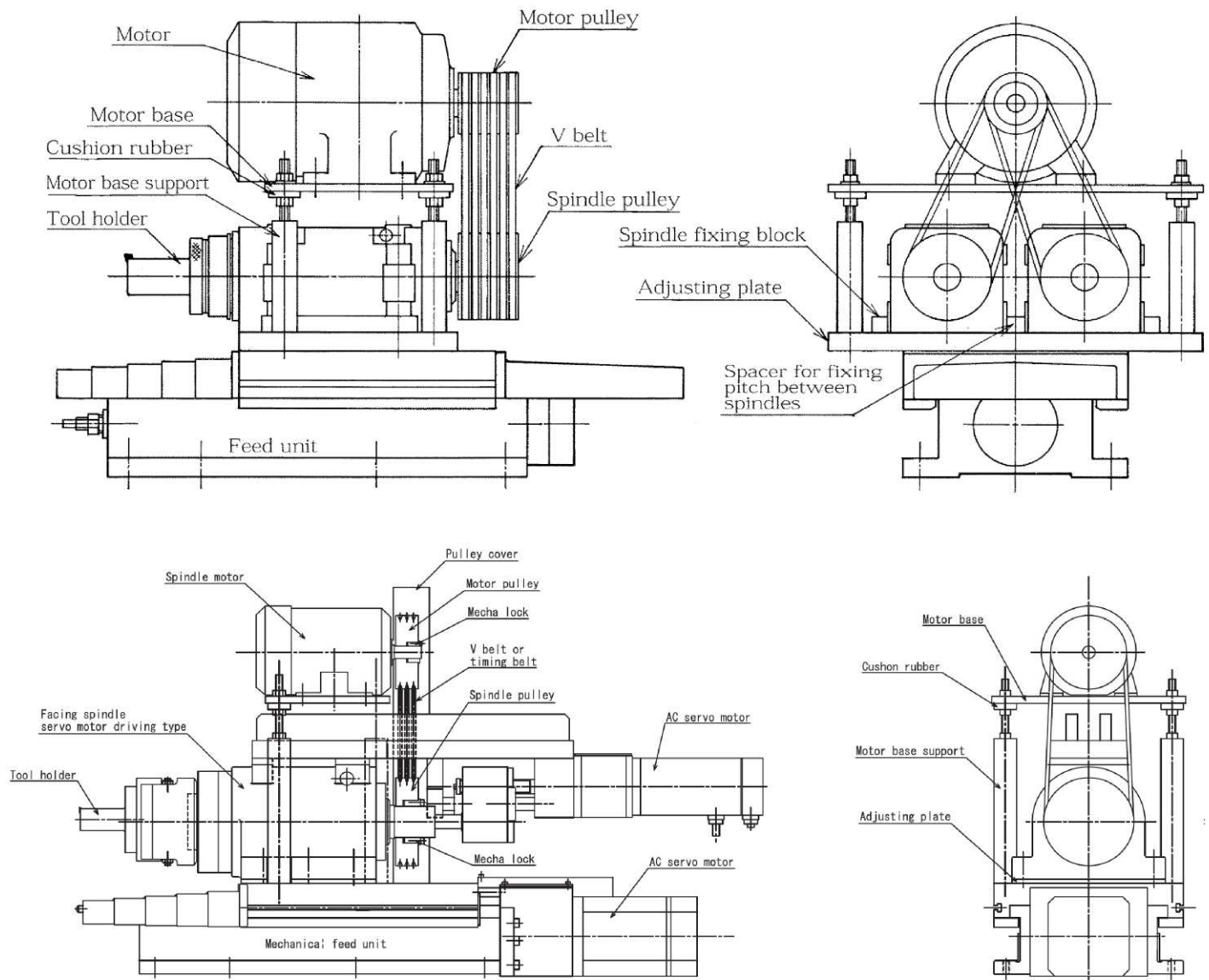
図のようなカバーを考案して取付けると切削油のスピンドル内部への侵入を防ぐのに大きな効果があります。

Installation of the cover as illustrated below will be very effective to prevent entry of coolant into the spindle.

## スピンドルの使用方法 / HOW TO USE FOR SPINDLES

スピンドルユニットと送りユニットの組合せの一例

An example of combination of a spindle unit and a feed unit



### クッションゴム

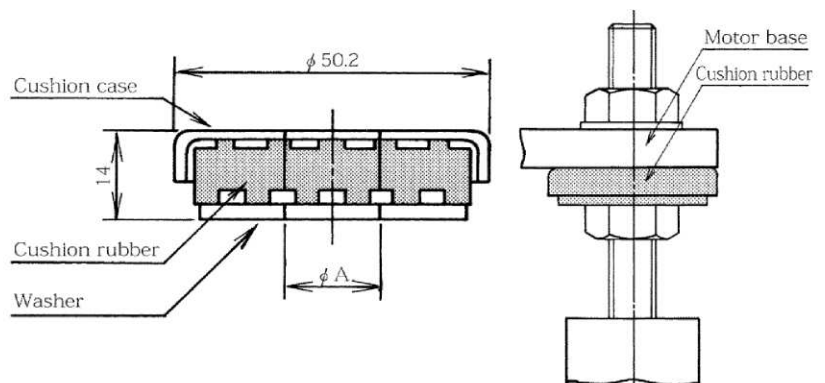
モーターの振動を吸収してスピンドルに伝えないため、モーター支柱と、モーターベースの中間に入れます。志賀規格は以下の3種類をご用意しております。

### Cushion rubber

A rubber plate is placed between the motor support and the motor base to isolate the spindle from motor vibration.

Chart below shows a cushion rubber that conforms to the SIGA standard. Cushion rubbers are available in the market.

発注型式 Model to Order	A寸法 Dimension A
クッションゴムD15 Cushion rubber D15	φ 15
クッションゴムD17 Cushion rubber D17	φ 17
クッションゴムD19 Cushion rubber D19	φ 19





# CHAPTER 2

## 第2章

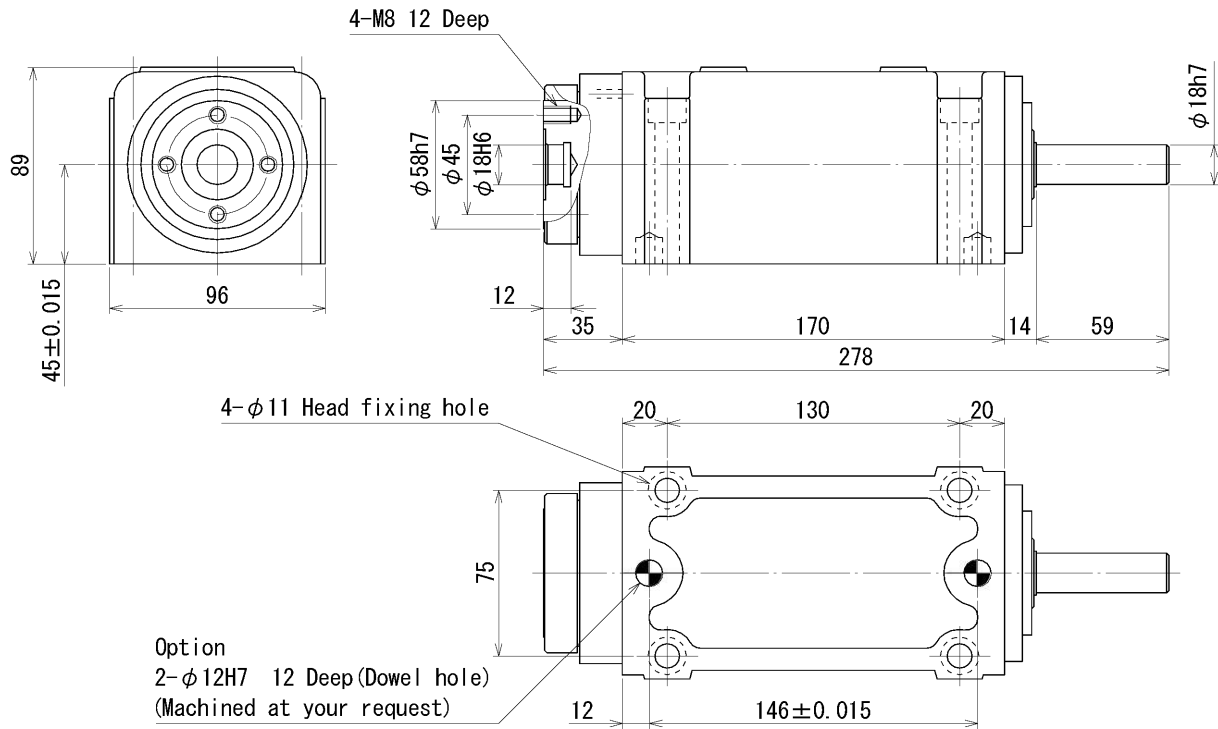
### 7F, 3R

型精密ボーリングスピンドル  
series *PRECISION BORING SPINDLES*

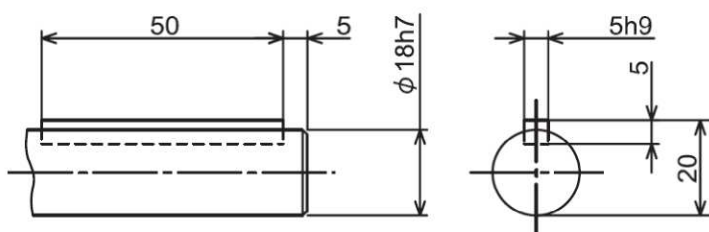


7F-20-AP , 3R-25-AP	16
7F-30-AP , 3R-30-AP	18
7F-30-K-AP , 3R-30-K-AP	20
7F-40-AP , 3R-40-AP	22
7F-40-K-AP , 3R-40-K-AP	24
7F-45-AP , 3R-45-AP	26
7F-45-K-AP , 3R-45-K-AP	28
7F-50-AP , 3R-50-AP	30
7F-50-K-AP , 3R-50-K-AP	32
7F-60-AP , 3R-60-AP	34
7F-60-K-AP , 3R-60-K-AP	36
3R-75-AP	38
3R-75-K-AP	39
3R-85-AP	40
3R-85-K-AP	41
3R-100-AP	42
3R-120-AP	43

## MODEL 7F-20-AP , 3R-25-AP

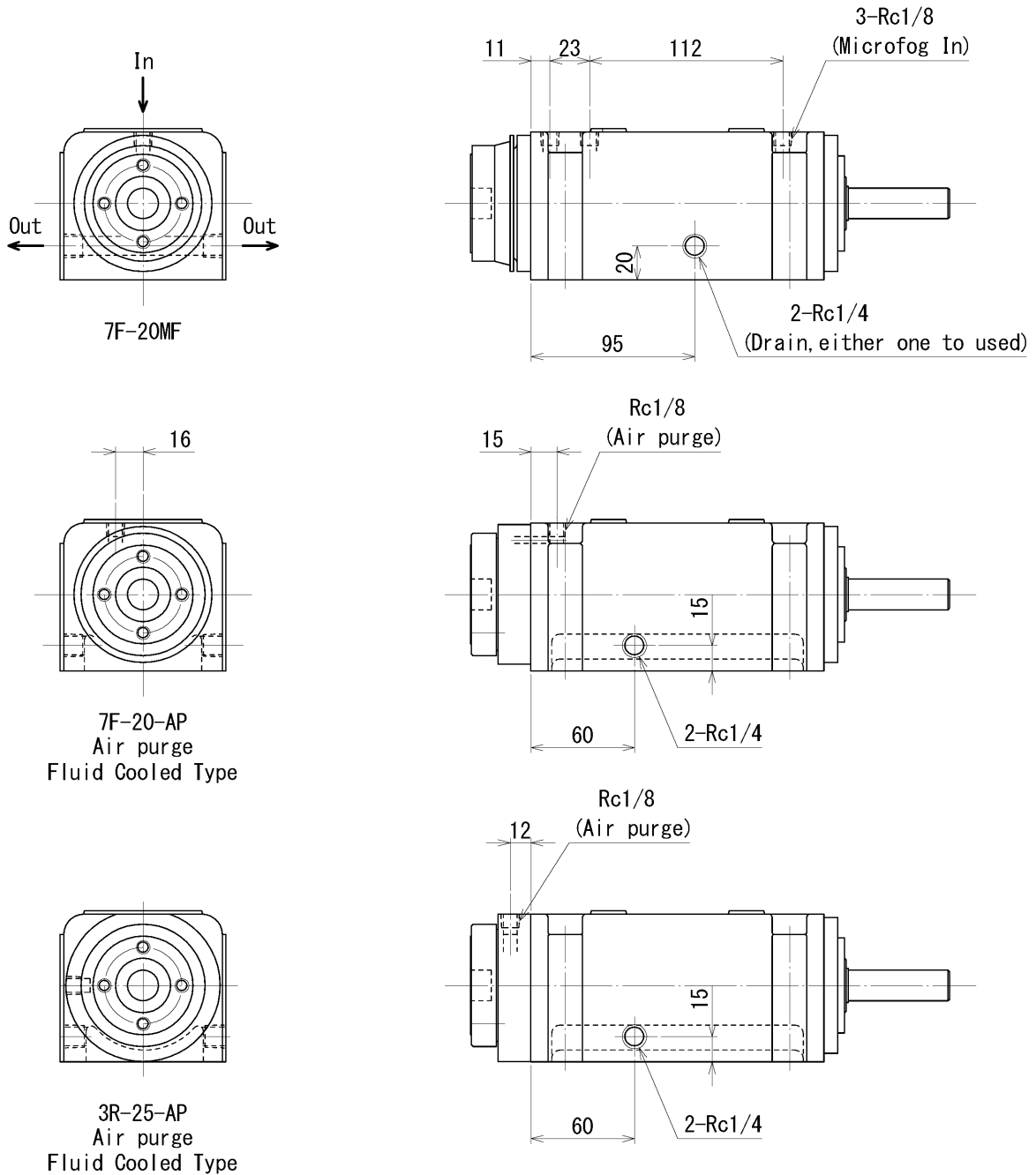


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - 許容最大モーター馬力 7F-20-AP: 0.75 kW  
3R-25-AP: 1.5 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
  - \* 7F-20は剛性が小さいので、ボーリングに使用する場合は十分検討して下さい。よく加工穴が小さいから、小径スピンドルが良いと判断されますが、小径穴の場合、バイト、ホルダー共に弱いのでスピンドルは剛性のある一段大きなサイズのものを使用し、切削スピードは30~40%位下げるとうまく加工できます。
  - \* 主軸貫通穴はご注文によりφ6まで可能。
  - \* Gタイプはプーリーシャフト径が細い為不可。
- 
- Please specify the operating speed when placing an order.
  - Max. allowable motor output 7F-20-AP: 0.75 kW  
3R-25-AP: 1.5 kW
  - Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
  - \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
  - \* As the rigidity of Model 7F-20 is low, applicability of this model to boring operation should be examined carefully. It is recommended, in boring a small diameter hole, to select a spindle unit of one size larger than the normally selected model to secure sufficient rigidity.
  - \* Spindle through hole diameter up to φ6 mm is available upon request.
  - \* G type is not applicable since the pulley shaft is too thin.



プーリー軸キー付も製作可能です。  
発注時ご指示下さい。

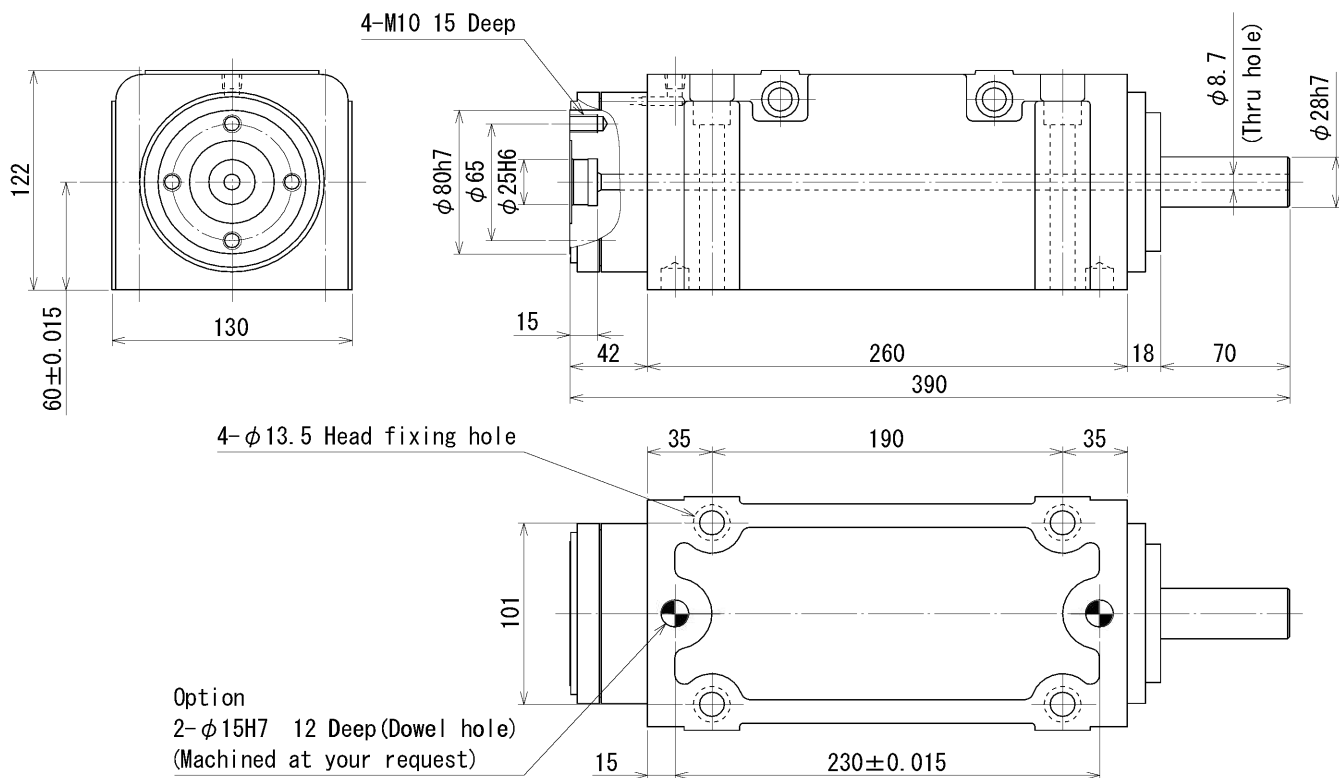
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-20MF 7F-20MF-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-20-AP	3-#7204CP4 2-#7204CP5	グリース Grease 10000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ60h6	総重量 Total net weight : 9.7 kg クイル重量 Quill net weight : 4.1 kg	4-M10 × 85 (標準付属) (Standard accessory)
7F-20MF		マイクロフォグ Microfog 15000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-20-SKF-AP	3-#7204CD/P4 2-#7204CD/P4	グリース Grease 12000 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-20MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 17000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-25-AP	2-#30205P5 1-#7205CP5	グリース Grease 3800 min <sup>-1</sup> (15°C)	—	9.7 kg	

## MODEL 7F-30-AP , 3R-30-AP

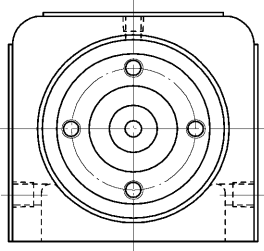
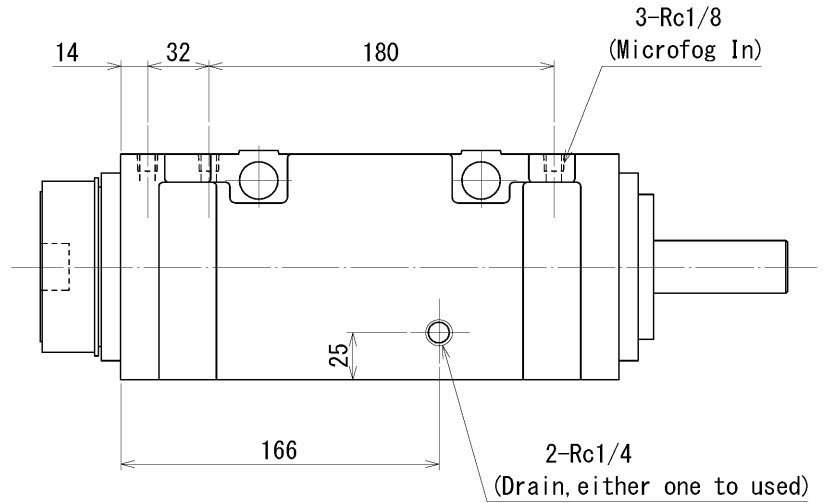
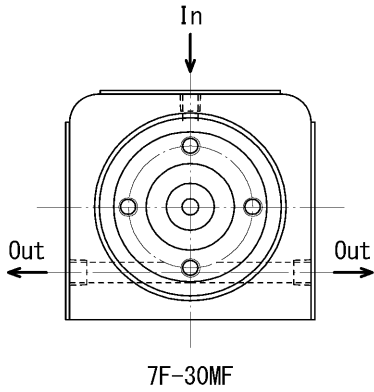


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7F-30-AP: 2.2 kW  
3R-30-AP: 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

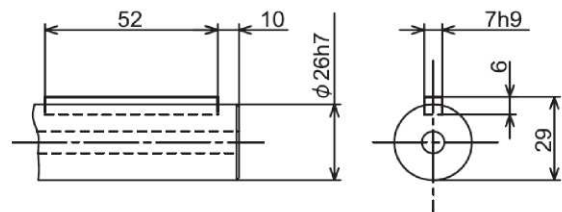
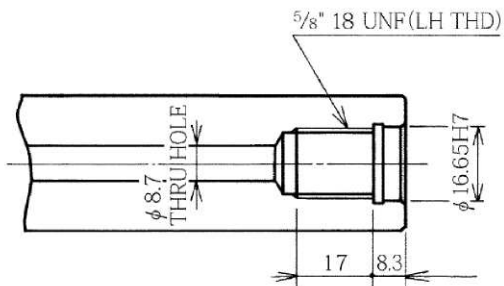
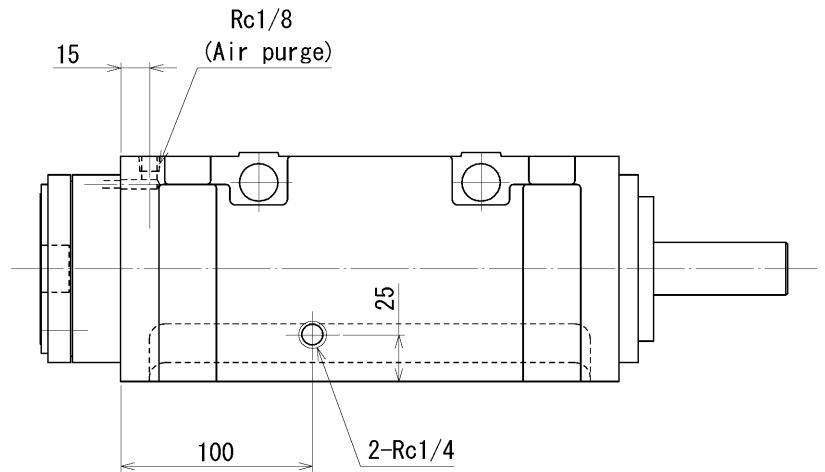
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7F-30-AP: 2.2 kW  
3R-30-AP: 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-30MF 7F-30MF-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-30-AP	3-#7206CP4 2-#7206CP5	グリース Grease 4500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ80h6	総重量 : 26 kg Total net weight : 26 kg クイル重量 : 11.5 kg Quill net weight : 11.5 kg	4-M12 × 120 (標準付属) (Standard accessory)
7F-30MF		マイクロフォグ Microfog 7000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-30-SKF-AP	3-#7206CD/P4 2-#7206CD/P4	グリース Grease 5800 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-30MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 8500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-30-AP	2-#32206P5 2-#7206CP5	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)			



7F-30-AP and 3R-30-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-30G-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

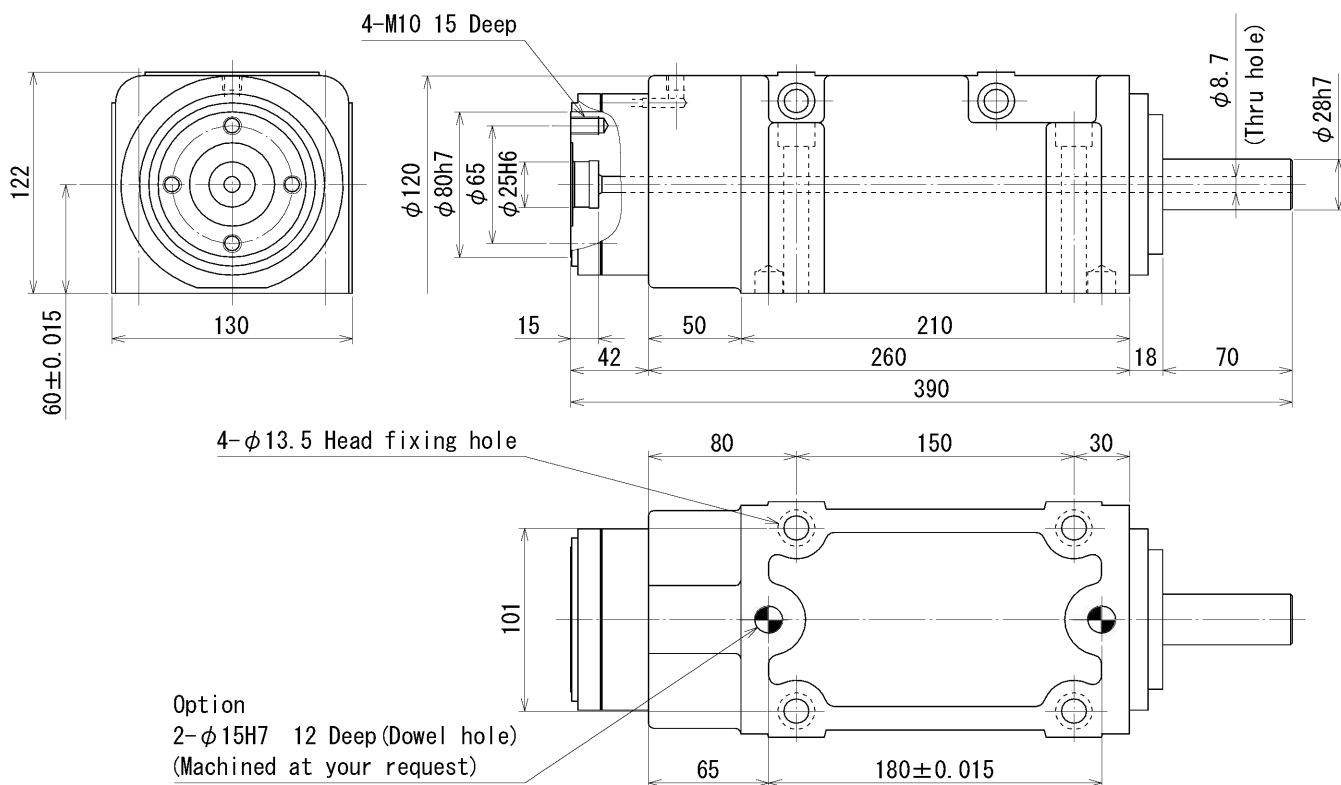
Examples : 7F-30G-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

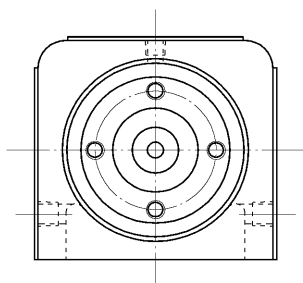
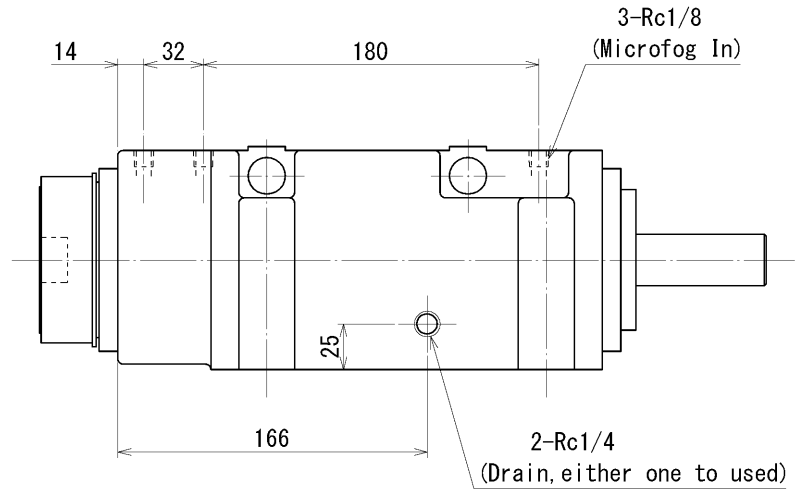
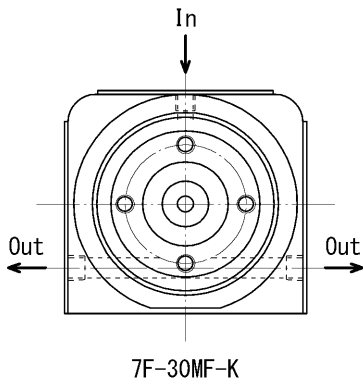
## MODEL 7F-30-K-AP , 3R-30-K-AP



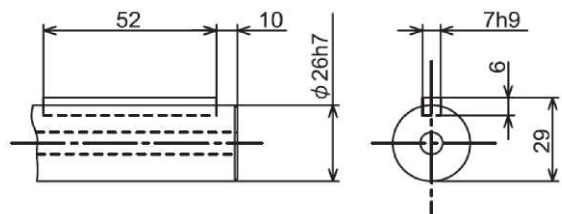
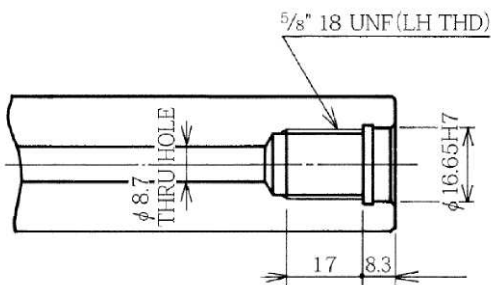
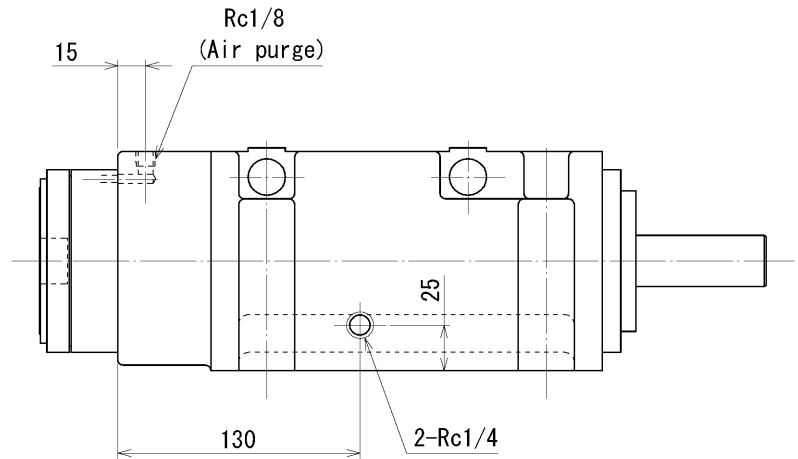
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - このスピンドルの内部構造(クイル)は7F-30-AP, 3R-30-APと同一で、ケースのみオーバーハングタイプになっています。  
2D-30-APのクイルを入れる事も可能です。
  - 許容最大モーター馬力 7F-30-K-AP: 2.2 kW  
3R-30-K-AP: 2.2 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- Please specify the operating speed when placing an order.
  - The quill of these spindles is identical to that of 7F-30-AP and 3R-30-AP, except that only the case is of an overhang type. The quill of 2D-30-AP is also applicable.
  - Max. allowable motor output 7F-30-K-AP: 2.2 kW  
3R-30-K-AP: 2.2 kW
  - Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
  - \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-30MF-K 7F-30MF-K-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-30-K-AP	3-#7206CP4 2-#7206CP5	グリース Grease 4500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ80h6	総重量 : 26 kg Total net weight : 26 kg クイル重量 : 11.5 kg Quill net weight : 11.5 kg	4-M12 × 110 (標準付属) (Standard accessory)
7F-30MF-K		マイクロフォグ Microfog 7000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-30-K-SKF-AP	3-#7206CD/P4 2-#7206CD/P4	グリース Grease 5800 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-30MF-K-SKF		マイクロフォグ Microfog 8500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-30-K-AP	2-#32206P5 2-#7206CP5	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)			



7F-30-K-AP and 3R-30-K-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-30G-K-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

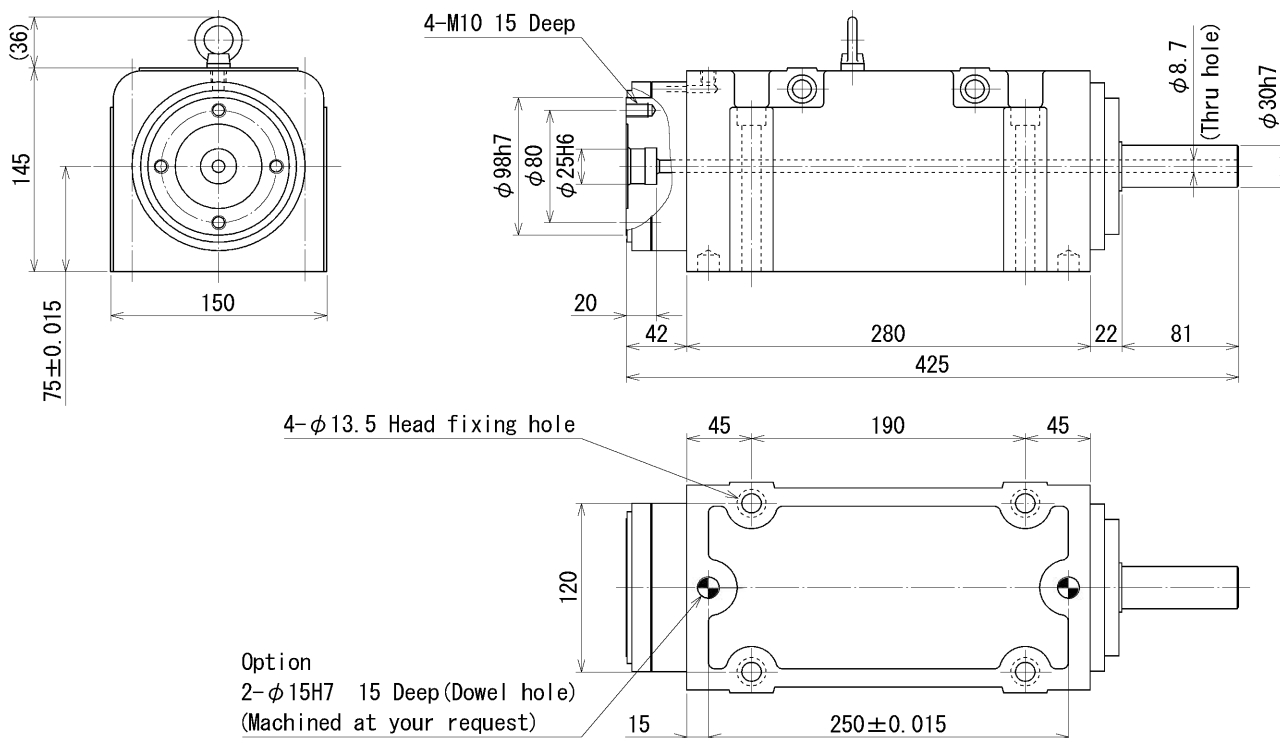
Examples : 7F-30G-K-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

## MODEL 7F-40-AP , 3R-40-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 外観寸法は7F-45-AP, 3R-45-APと同じです。
- 許容最大モーター馬力 7F-40-AP: 2.2 kW  
3R-40-AP: 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- ヘッド取付ボルト締め付力 5390 N·cm
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

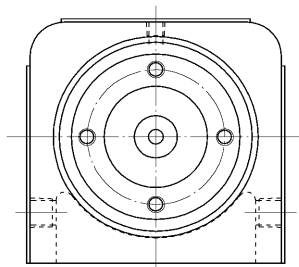
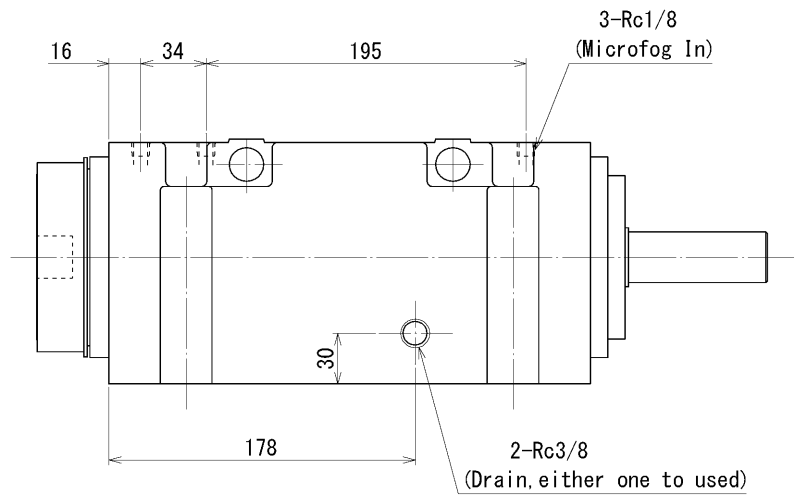
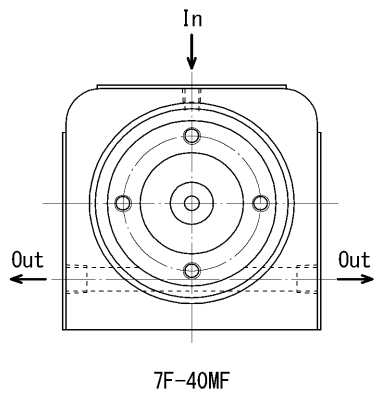
- Please specify the operating speed when placing an order.
- External dimensions are the same as those of 7F-45-AP and 3R-45-AP.
- Max. allowable motor output 7F-40-AP: 2.2 kW  
3R-40-AP: 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- Head fixing bolt tightening torque 5390 N·cm
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

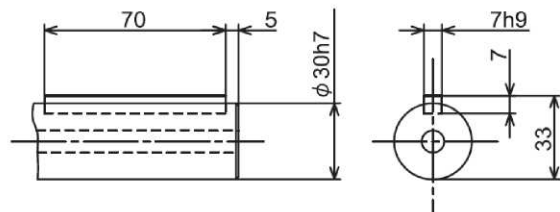
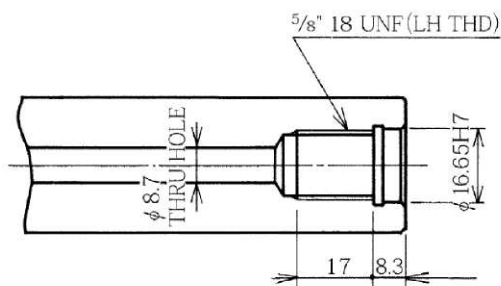
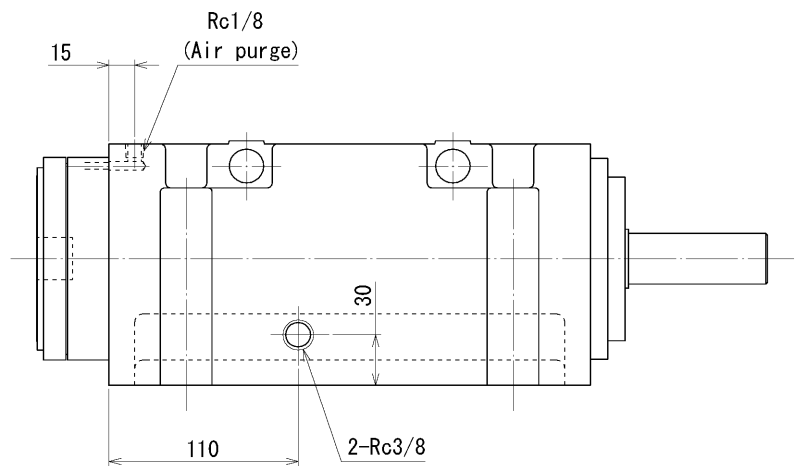
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-40MF 7F-40MF-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-40-AP	3-#7208CP4 2-#7208CP5	グリース Grease 3800 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ100h6	総重量 : 36 kg Total net weight : 36 kg クイル重量 : 16 kg Quill net weight : 16 kg	4-M12 × 130 (標準付属) (Standard accessory)
7F-40MF		マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-40-SKF-AP	3-#7208CD/P4 2-#7208CD/P4	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-40MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 7500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-40-AP	2-#32208P5 2-#7208CP5	グリース Grease 2700 min <sup>-1</sup> (15°C)			





7F-40-AP and 3R-40-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-40G-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

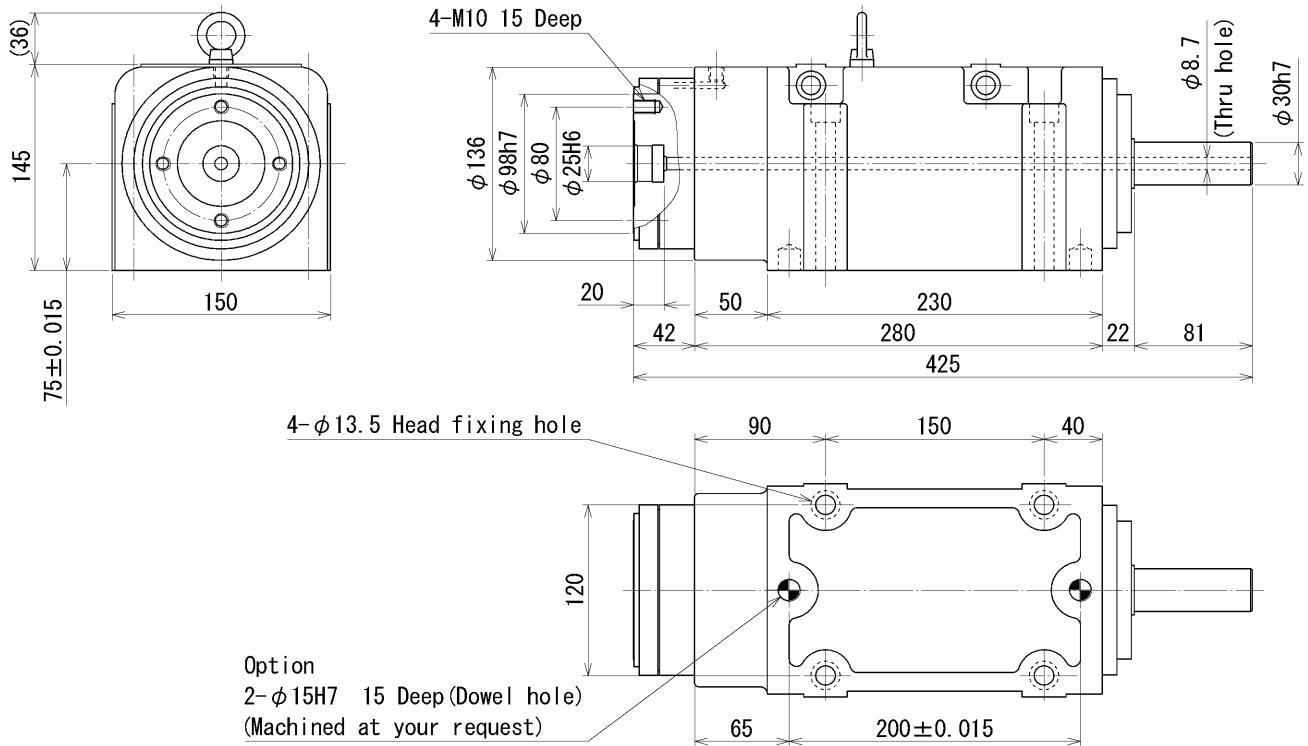
Examples : 7F-40G-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

## MODEL 7F-40-K-AP , 3R-40-K-AP



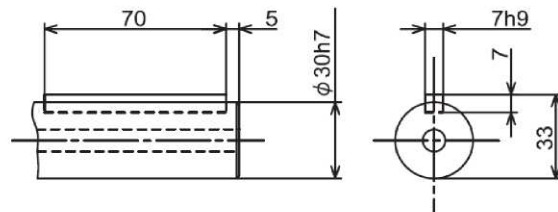
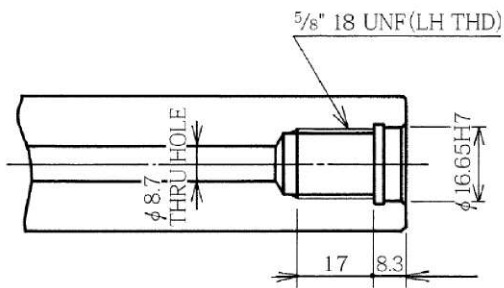
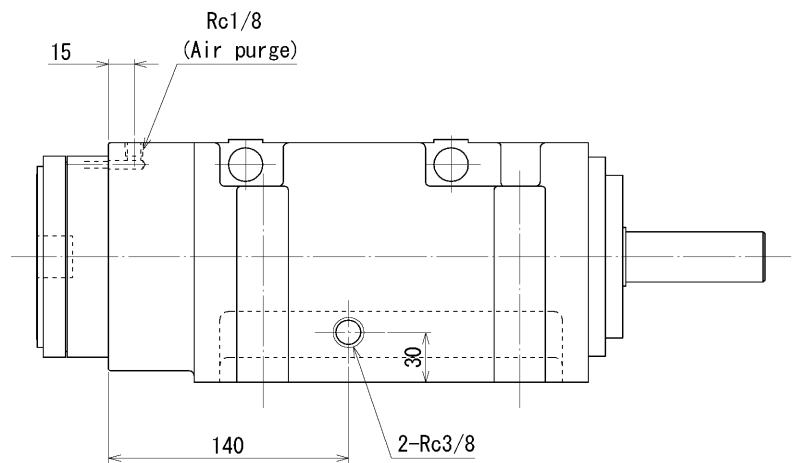
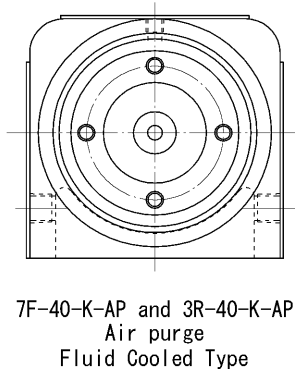
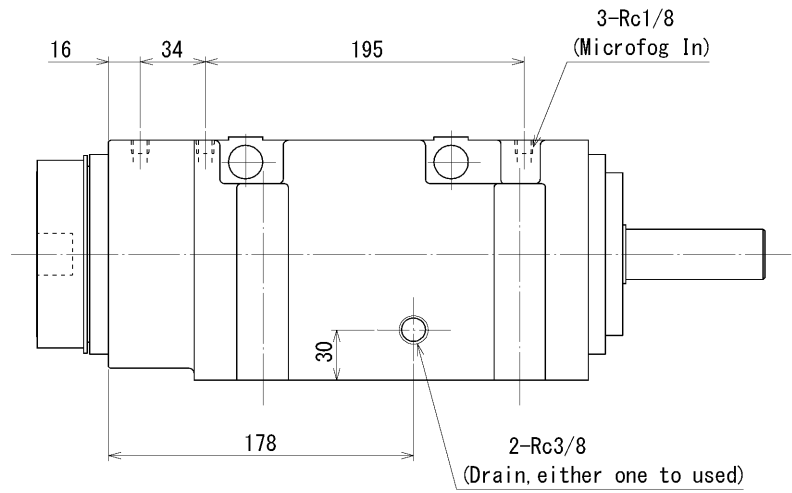
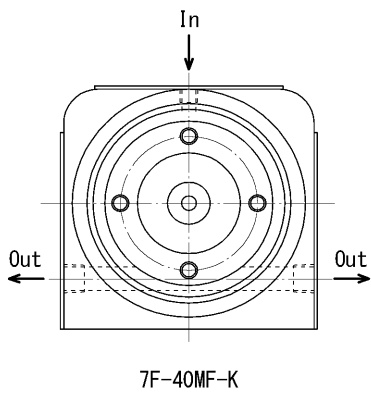
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 内部構造(クイル)は、7F-40-AP, 3R-40-APと同一でケースのみオーバーハングタイプになっています。
- 許容最大モーター馬力 7F-40-K-AP: 2.2 kW  
3R-40-K-AP: 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- ヘッド取付ボルト締め付力 5390 N·cm
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- The quill of these spindles is identical to that of 7F-40-AP and 3R-40-AP, except that only the case is of an overhang type.
- Max. allowable motor output 7F-40-K-AP: 2.2 kW  
3R-40-K-AP: 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- Head fixing bolt tightening torque 5390 N·cm
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

kgf = N × 0.101972

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-40MF-K 7F-40MF-K-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-40-K-AP	3-#7208CP4	グリース Grease 3800 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ100h6	総重量 : 35 kg Total net weight : 35 kg クイル重量 : 16 kg Quill net weight : 16 kg	4-M12 × 130  (標準付属) (Standard accessory)
7F-40MF-K	2-#7208CP5	マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-40-K-SKF-AP	3-#7208CD/P4	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-40MF-K-SKF	2-#7208CD/P4	マイクロフォグ Microfog 7500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-40-K-AP	2-#32208P5 2-#7208CP5	グリース Grease 2700 min <sup>-1</sup> (15°C)			



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-40G-K-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

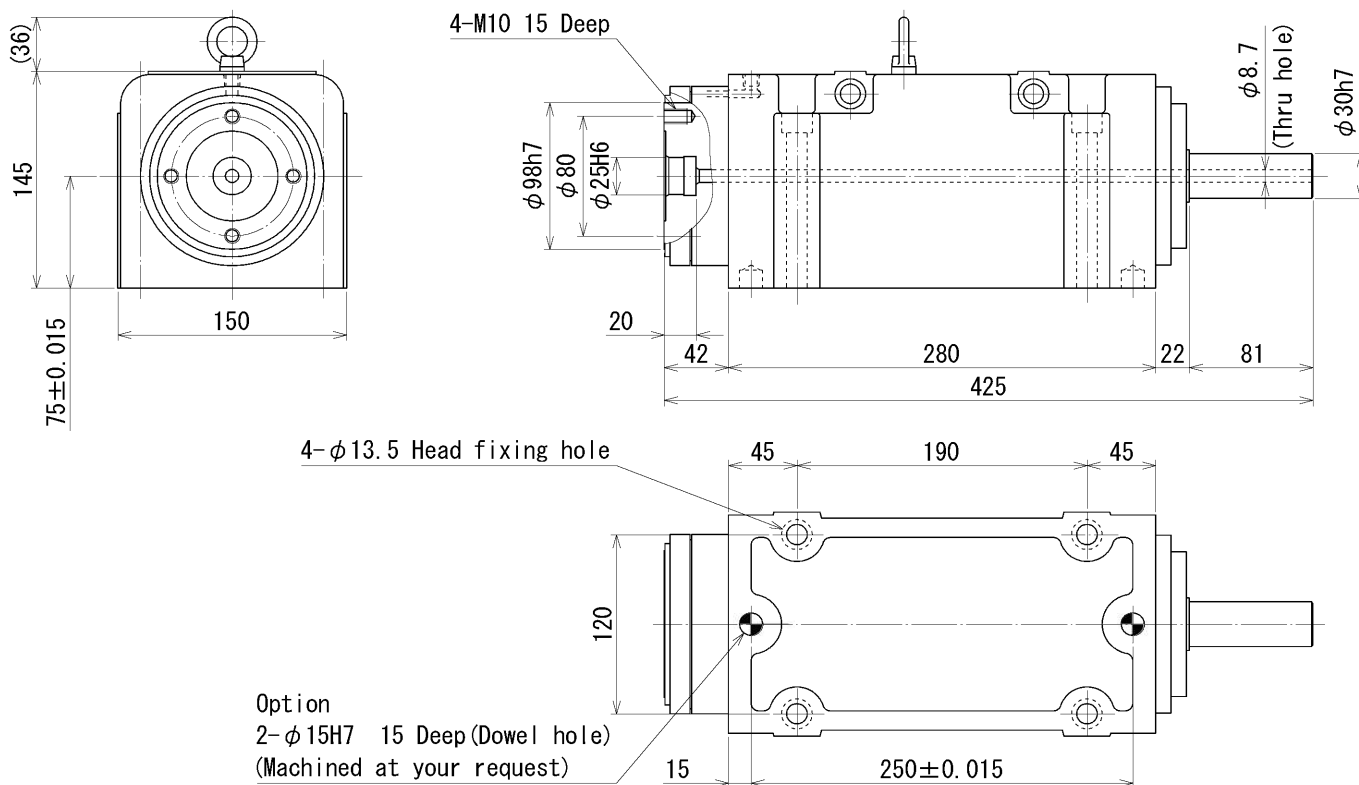
Examples 7F-40G-K-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

## MODEL 7F-45-AP , 3R-45-AP



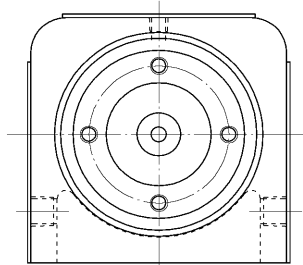
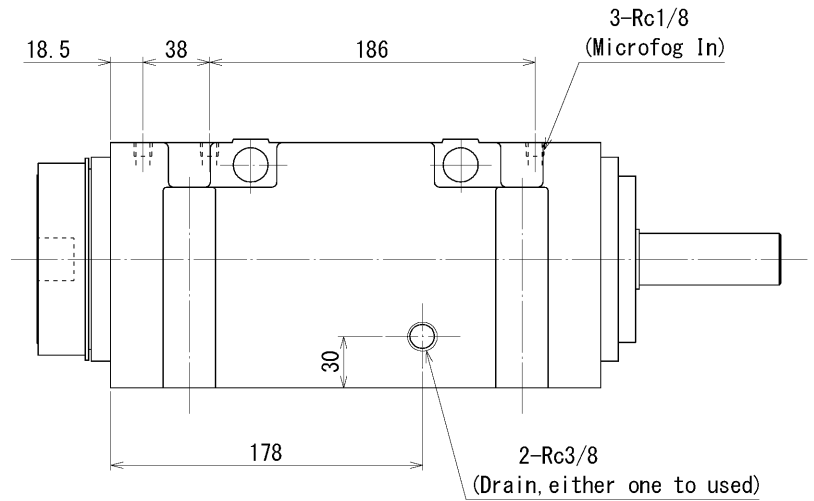
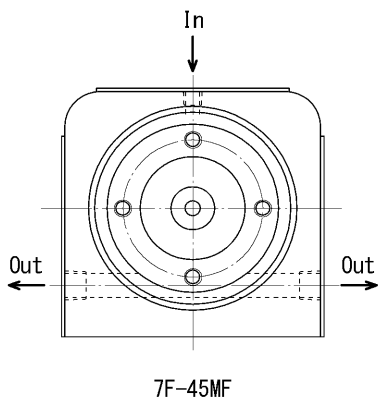
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 外観寸法は7F-40-AP, 3R-40-APと同じです。
- 許容最大モーター馬力 7F-45-AP: 2.2 kW  
3R-45-AP: 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- ヘッド取付ボルト締め付力 5390 N·cm
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- External dimensions are the same as those of 7F-40-AP and 3R-40-AP.
- Max. allowable motor output 7F-45-AP: 2.2 kW  
3R-45-AP: 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- Head fixing bolt tightening torque 5390 N·cm
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

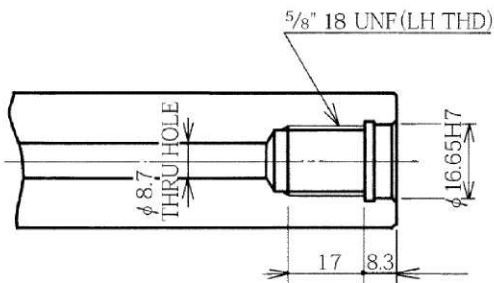
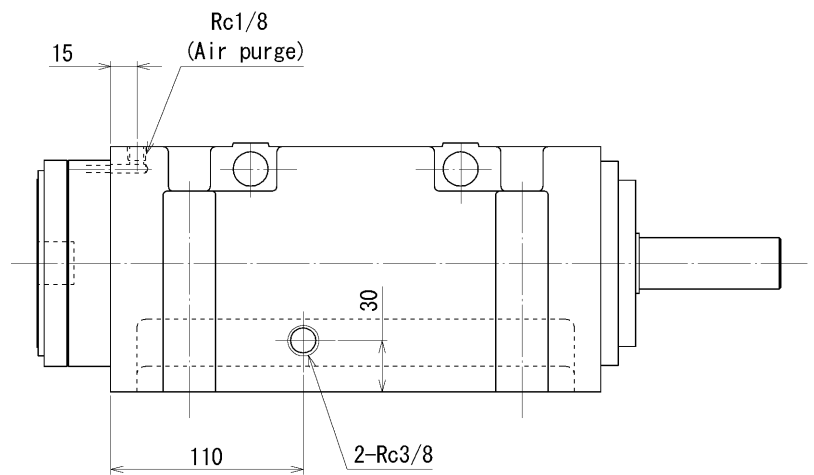
$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-45MF 7F-45MF-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-45-AP	3-#7209CP4 2-#7209CP5	グリース Grease 3500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ100h6	総重量 : 37.5 kg Total net weight : クイル重量 : 17.5 kg Quill net weight :	4-M12 × 130 (標準付属) (Standard accessory)
7F-45MF		マイクロフォグ Microfog 6000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-45-SKF-AP	3-#7209CD/P4 2-#7209CD/P4	グリース Grease 4500 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-45MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 7500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-45-AP	2-#30209P5 2-#7209CP5	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)			



7F-45-AP and 3R-45-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

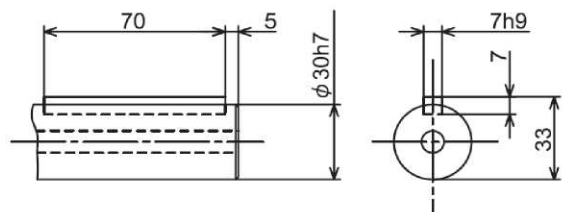
インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-45G-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

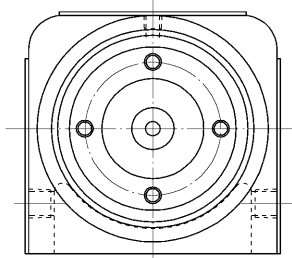
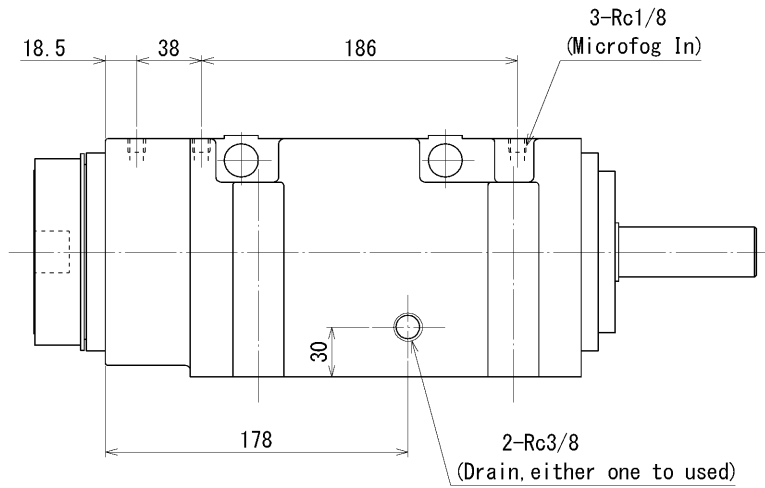
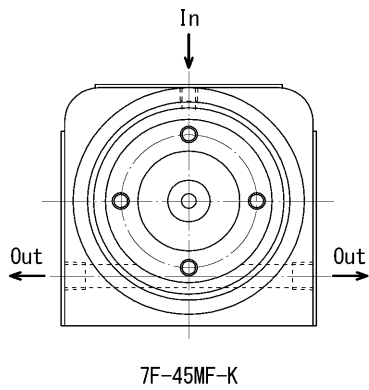
Append G to the spindle model name.

Examples 7F-45G-AP

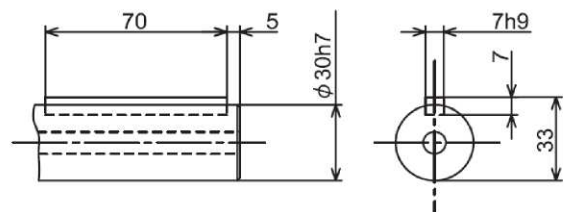
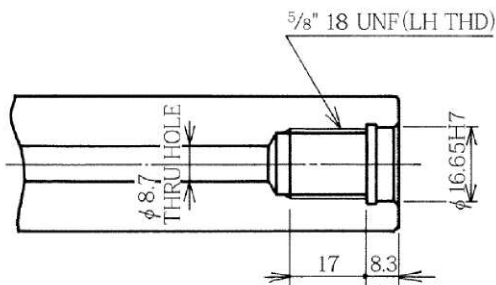
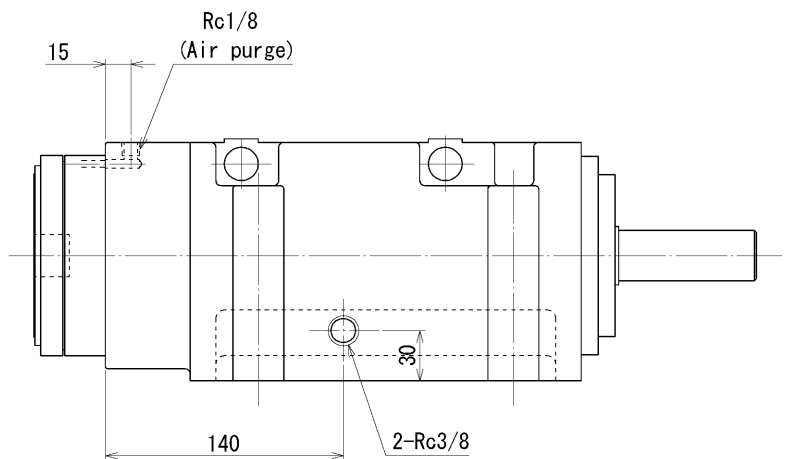


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.





7F-45-K-AP and 3R-45-K-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-45G-K-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

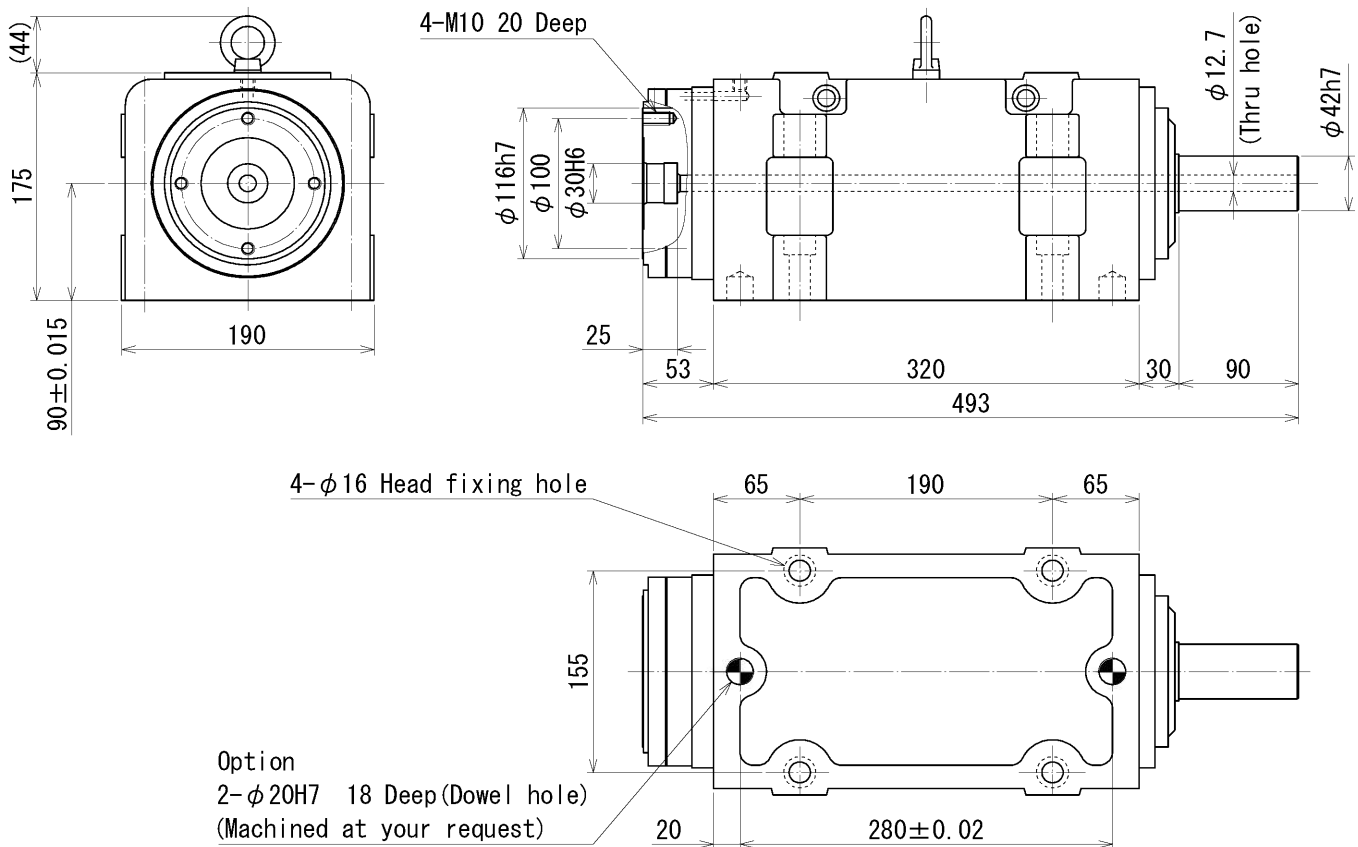
Examples : 7F-45G-K-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

## MODEL 7F-50-AP , 3R-50-AP

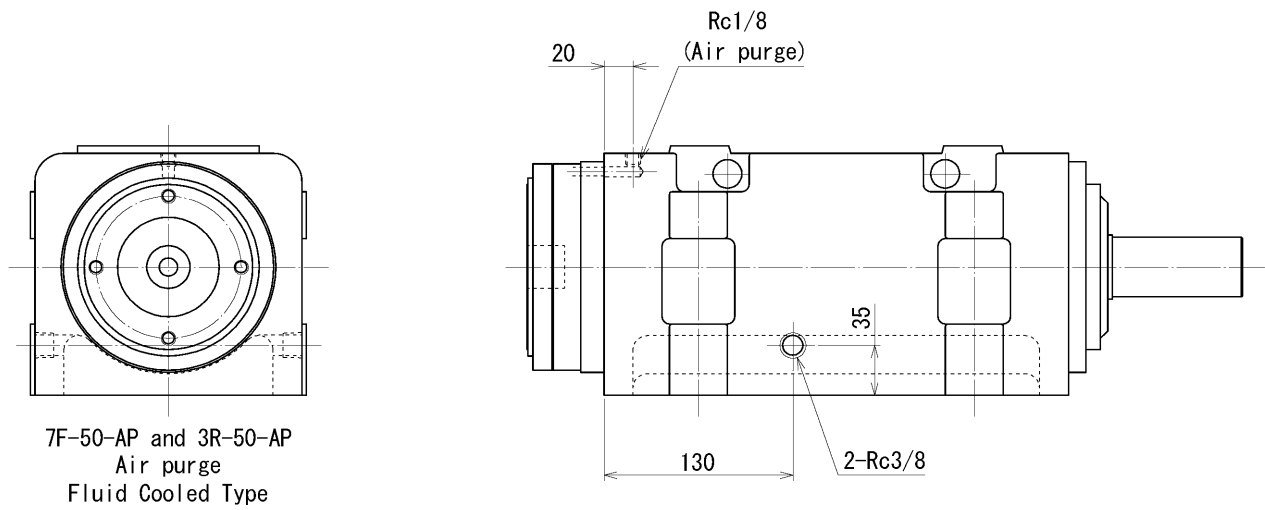
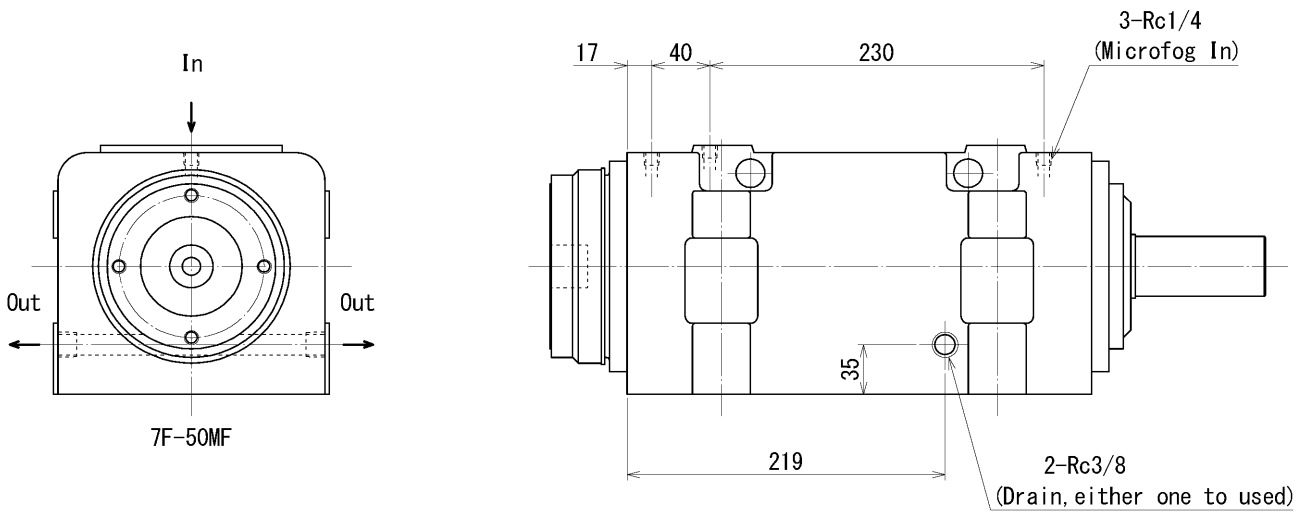


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7F-50-AP: 3.7 kW  
3R-50-AP: 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2  
右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7F-50-AP: 3.7 kW  
3R-50-AP: 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2  
For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

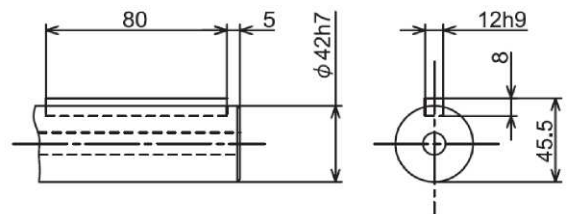
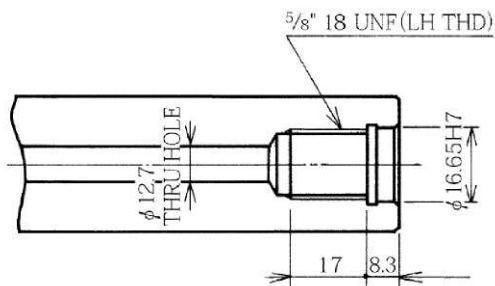
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-50MF 7F-50MF-SKF	4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-50-AP	3-#7210CP4 2-#7210CP5	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ120h6	総重量 : 63 kg Total net weight : 63 kg クイル重量 : 31 kg Quill net weight : 31 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7F-50MF		マイクロフォグ Microfog 5000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-50-SKF-AP	3-#7210CD/P4 2-#7210CD/P4	グリース Grease 3900 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-50MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-50-AP	2-#32210P5 2-#7210CP5	グリース Grease 2000 min <sup>-1</sup> (15°C)			





7F-50-AP and 3R-50-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-50G-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

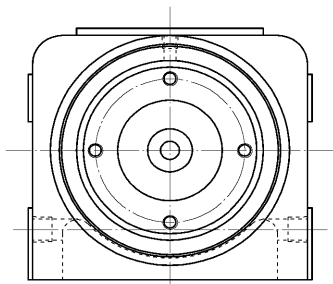
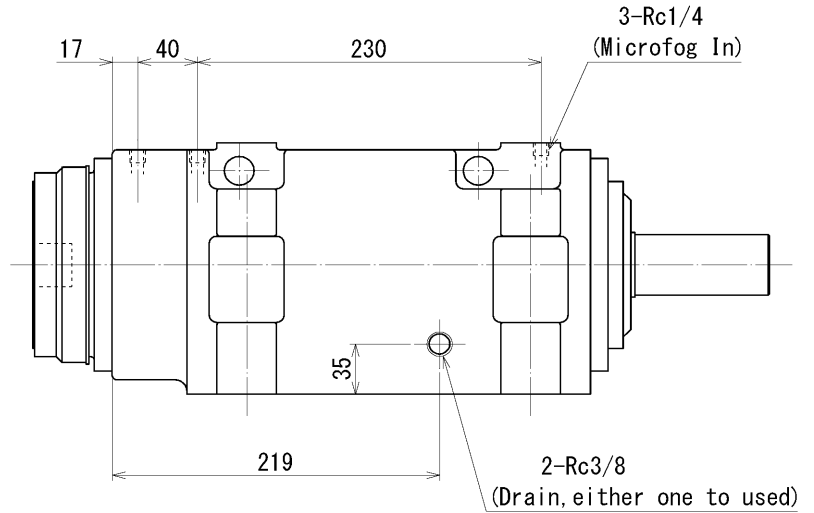
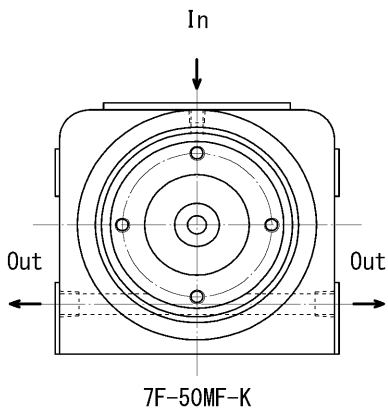
Examples : 7F-50G-AP

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

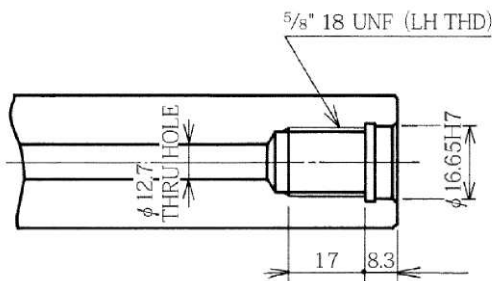
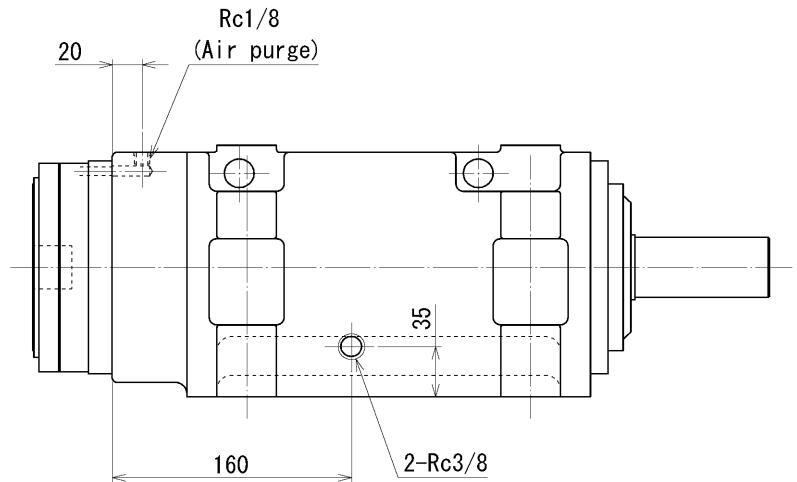
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.





7F-50-K-AP and 3R-50-K-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

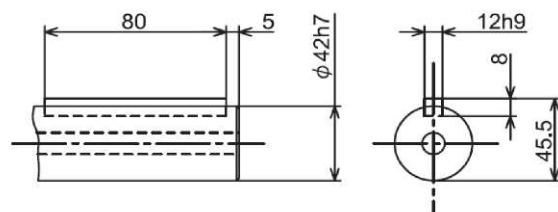
インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-50G-K-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

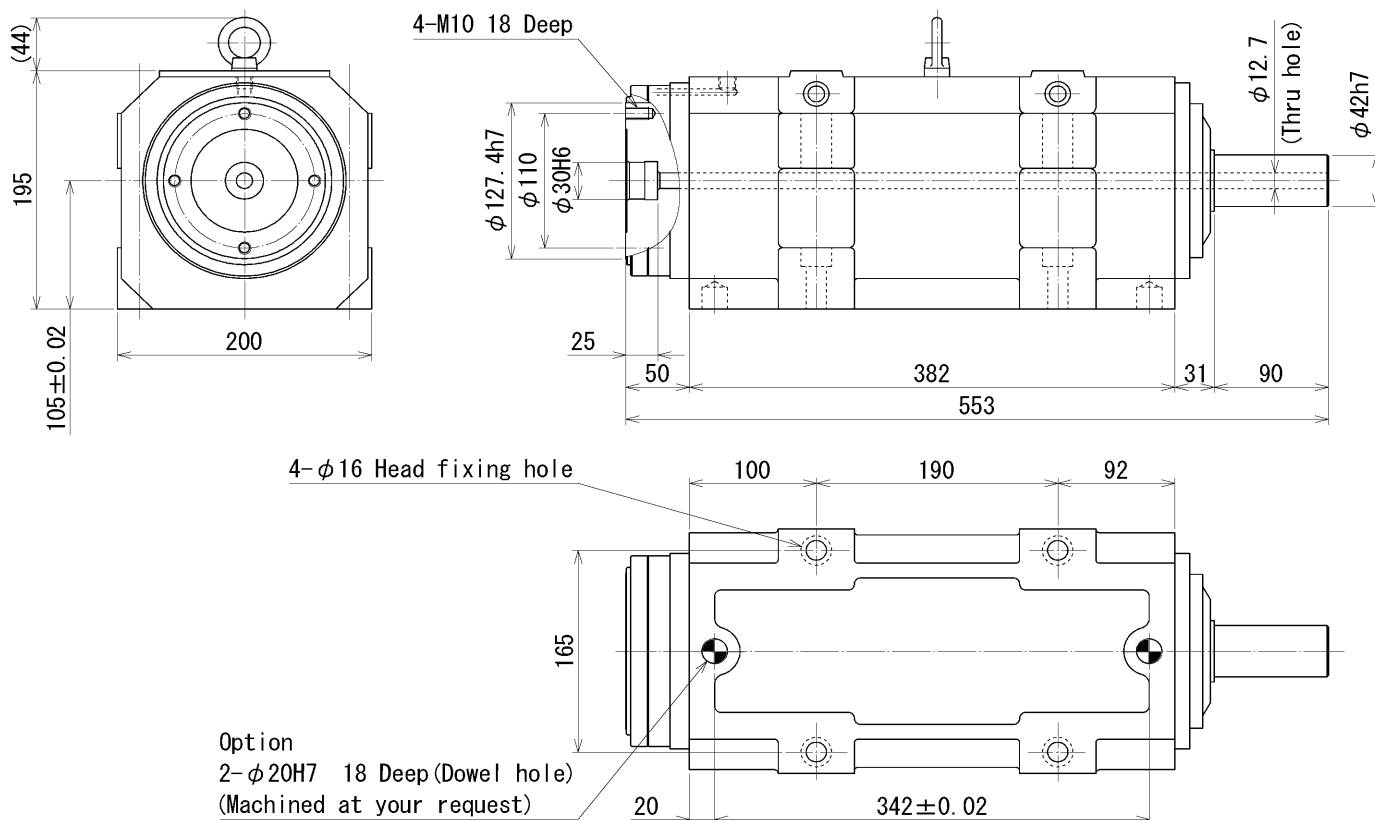
Append G to the spindle model name.

Examples : 7F-50G-K-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

## MODEL 7F-60-AP , 3R-60-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7F-60-AP: 3.7 kW  
3R-60-AP: 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2

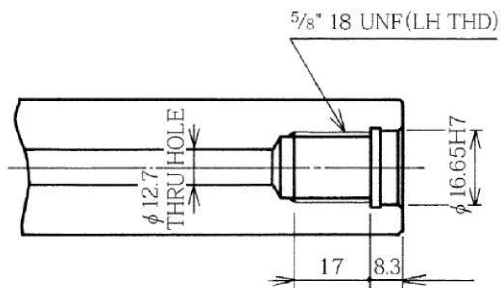
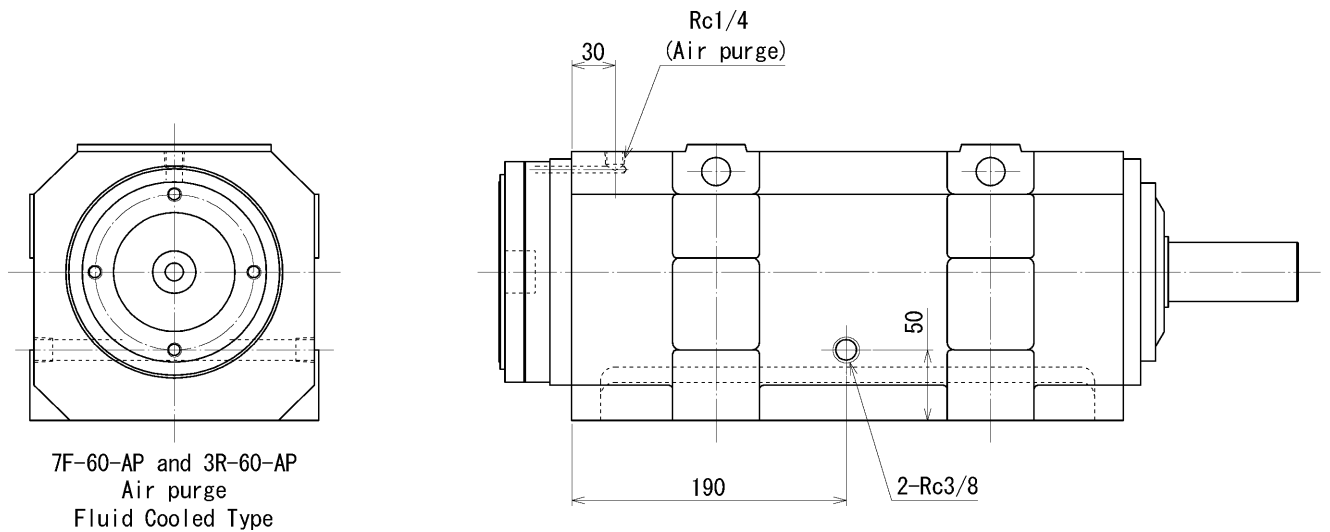
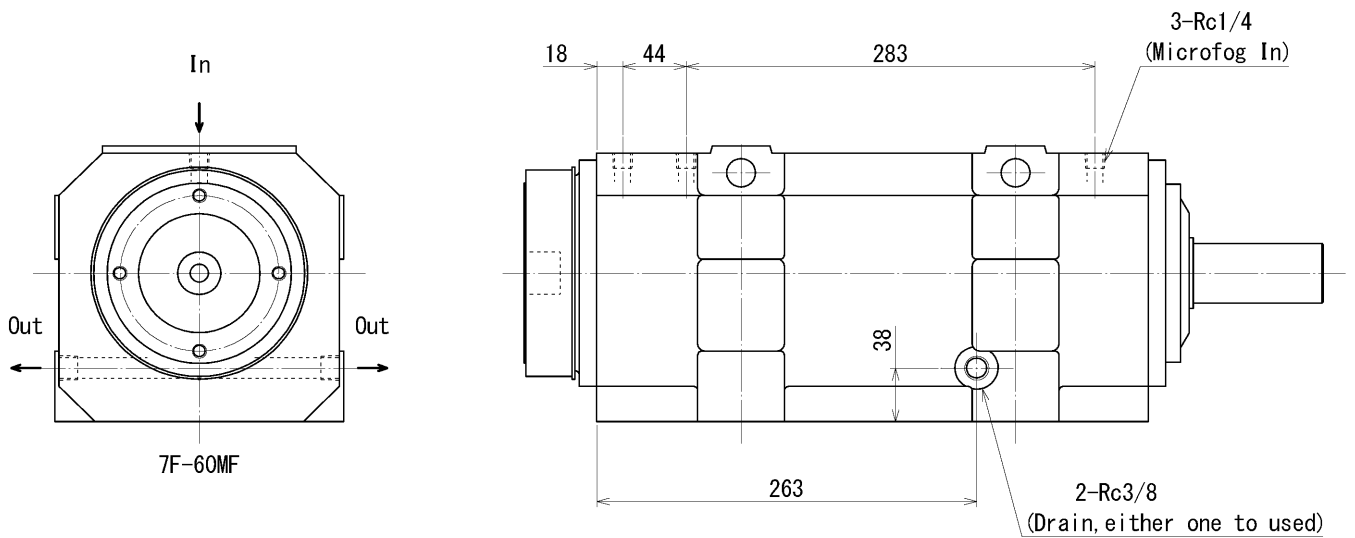
\* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7F-60-AP: 3.7 kW  
3R-60-AP: 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2

\* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7F-60MF 7F-60MF-SKF 4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7F-60-AP	3-#7212CP4 2-#7212CP5	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ130h6	総重量 : 83 kg Total net weight : 83 kg クイル重量 : 36 kg Quill net weight : 36 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7F-60MF		マイクロフォグ Microfog 4000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7F-60-SKF-AP	3-#7212CD/P4 2-#7212CD/P4	グリース Grease 3200 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7F-60MF-SKF		マイクロフォグ Microfog 5200 min <sup>-1</sup> (20°C)			
3R-60-AP	2-#32212P5 2-#7212CP5	グリース Grease 1500 min <sup>-1</sup> (15°C)			



**G Type**

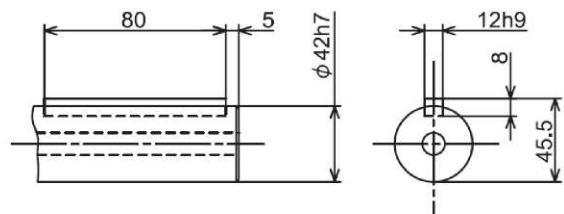
インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-60G-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

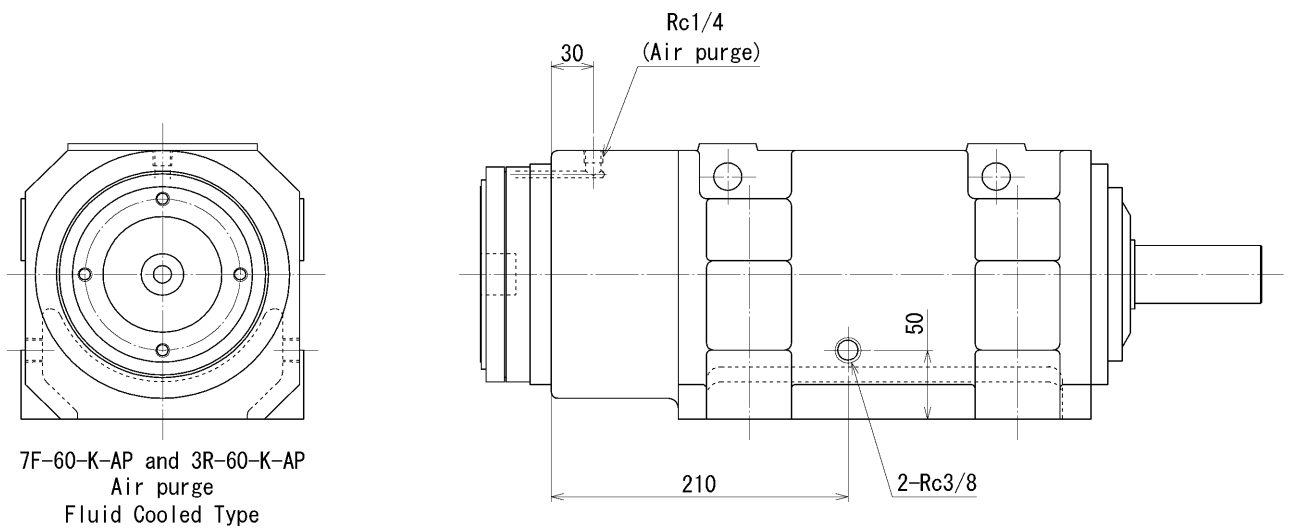
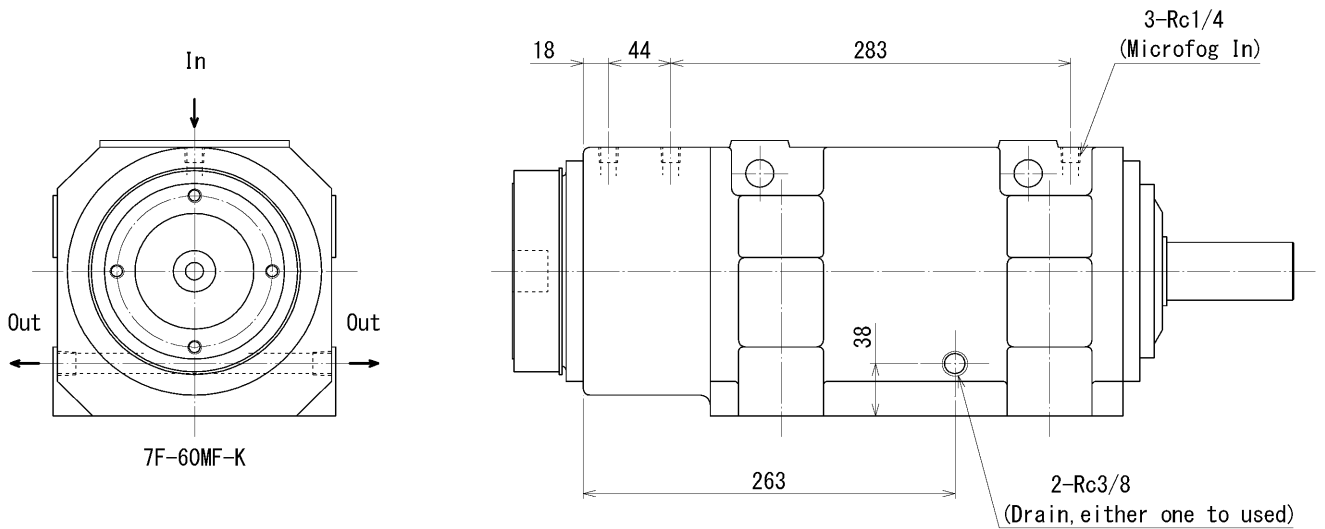
Append G to the spindle model name.

Examples : 7F-60G-AP

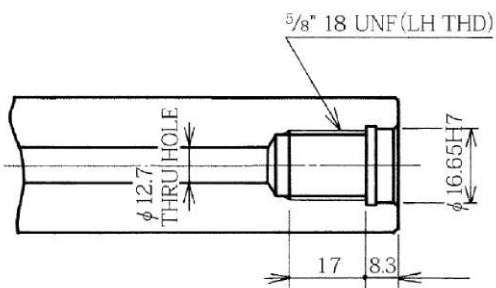


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.





7F-60-K-AP and 3R-60-K-AP  
Air purge  
Fluid Cooled Type



### G Type

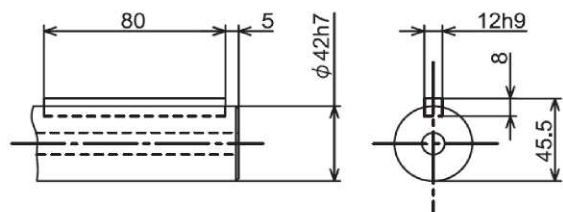
インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。

例 : 7F-60G-K-AP

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.

Examples : 7F-60G-K-AP

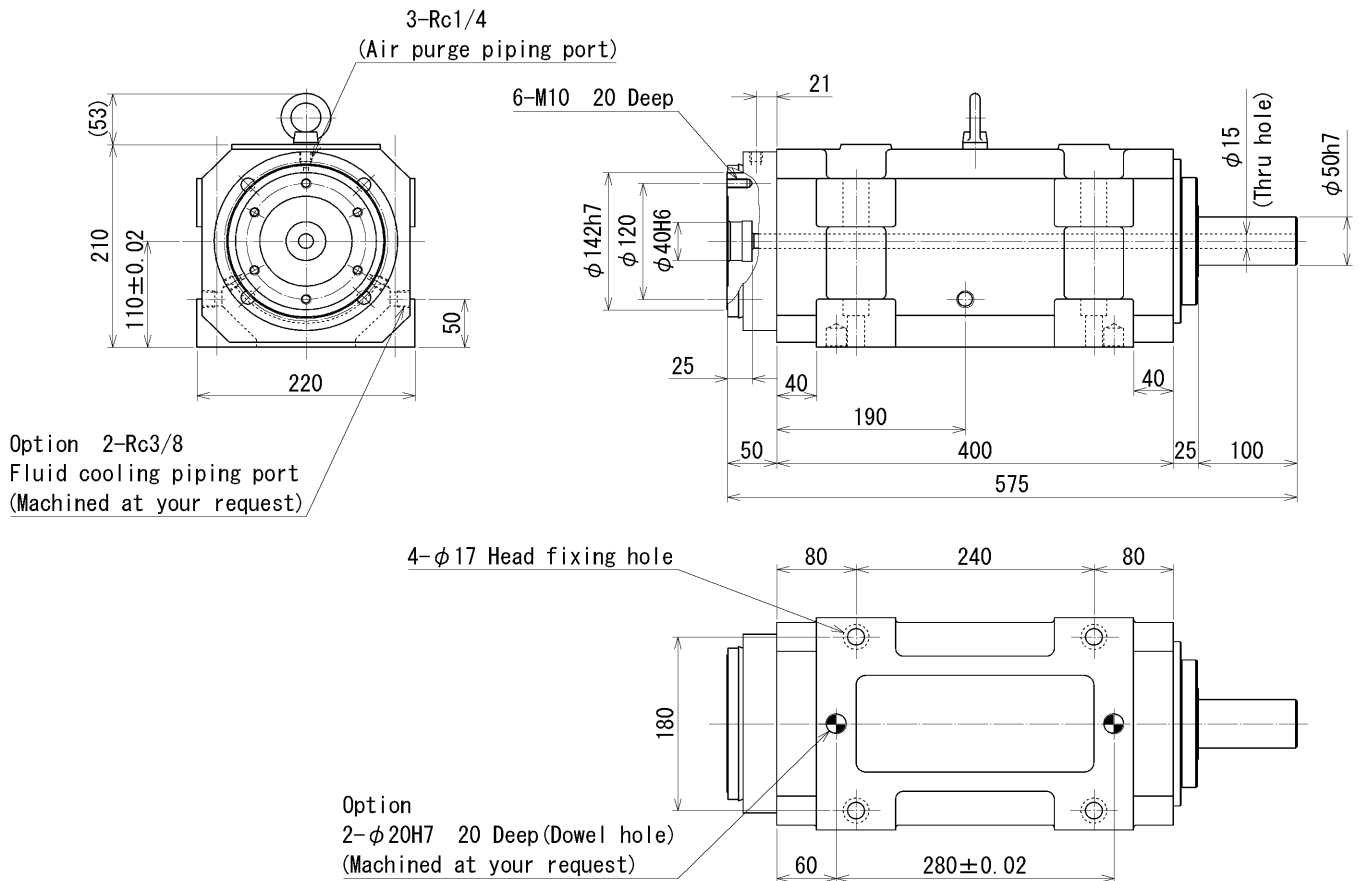


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

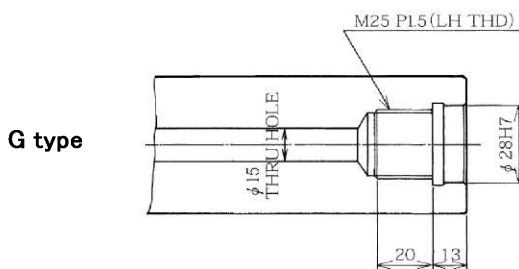
Please specify when placing an order.

## MODEL 3R-75-AP

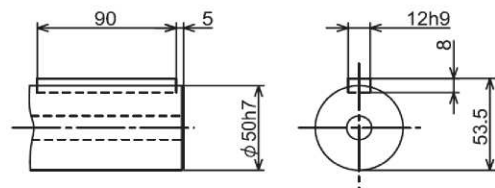


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 5.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-75G-AP)  
This type is threaded for INDUCER installation.  
Append G to the spindle model name. (3R-75G-AP)



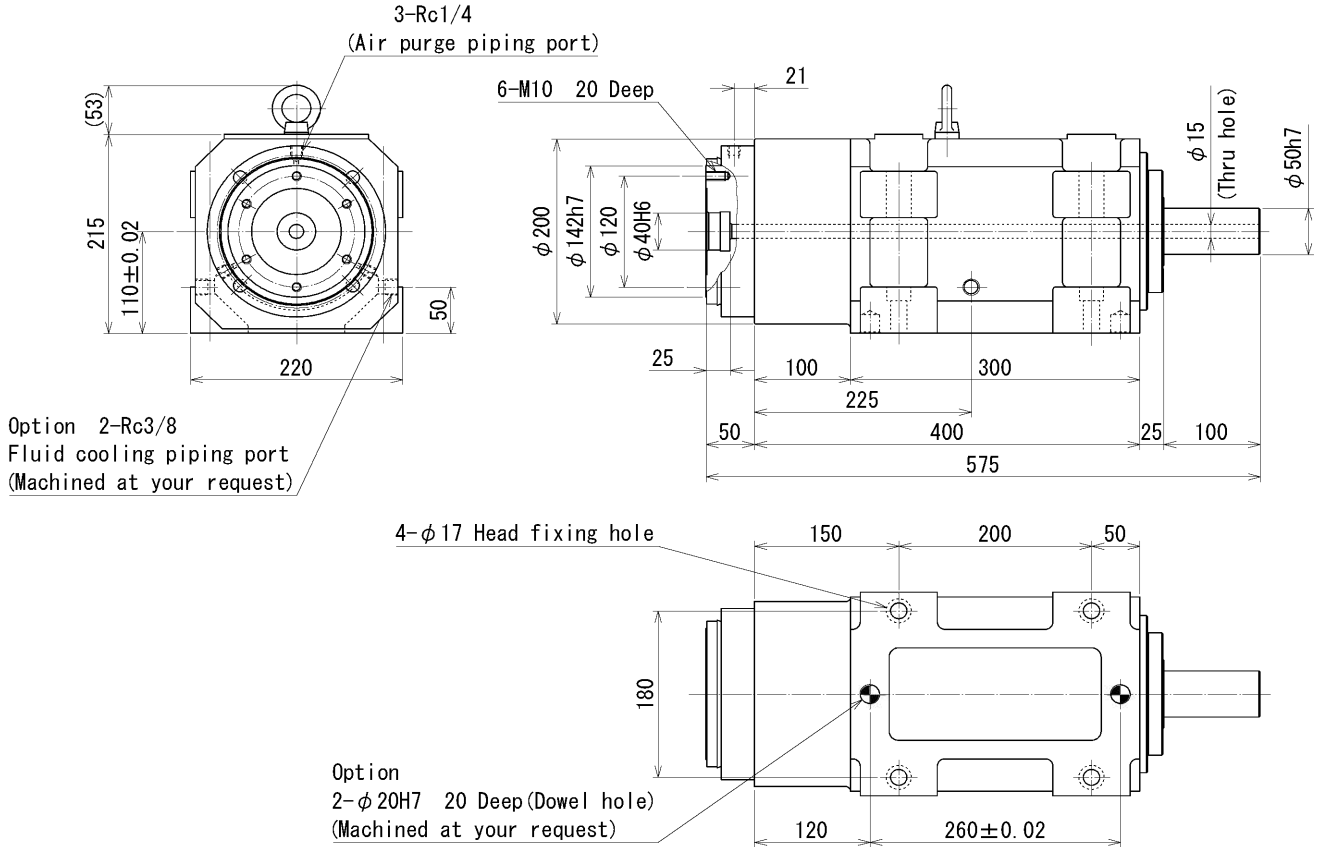
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-75-AP	2-#32215P5	グリース Grease 1000 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	115 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

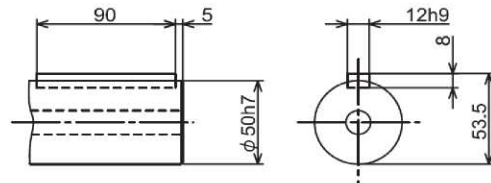
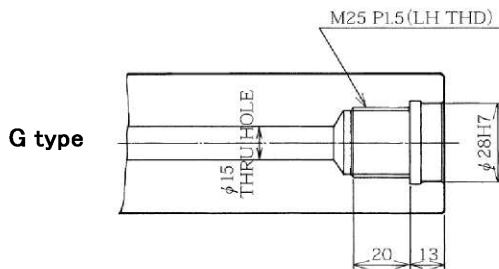


## MODEL 3R-75-K-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- このスピンドルの内部構造は3R-75と同じで、ケースのみオーバーハングタイプになっています。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- The quill of this spindle is identical to that of 3R-75, except that only the case is of an over-hang type.
- Max. allowable motor output 5.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



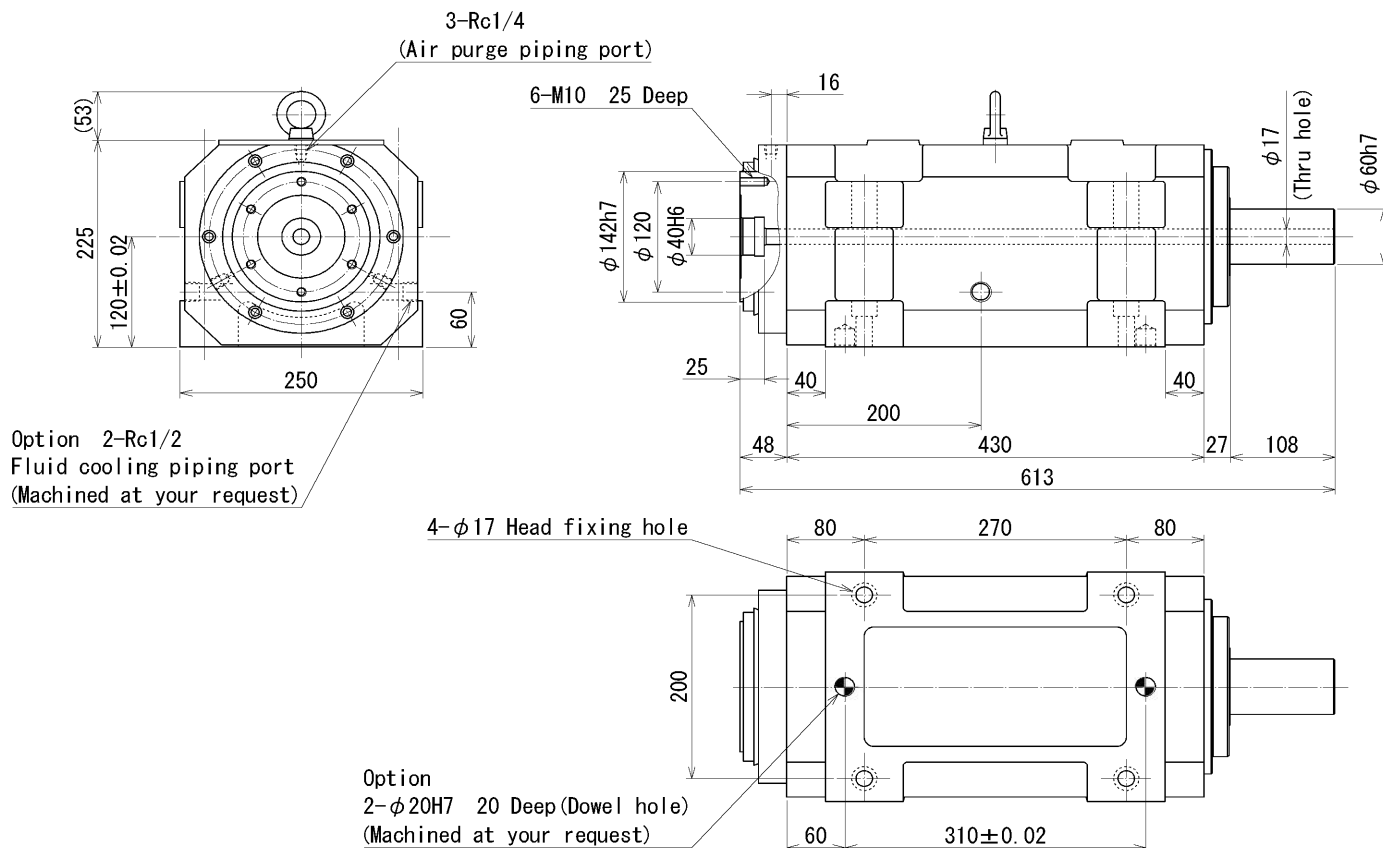
インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-75G-K-AP)  
This type is threaded for INDUCER installation.  
Append G to the spindle model name.(3R-75G-K-AP)

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

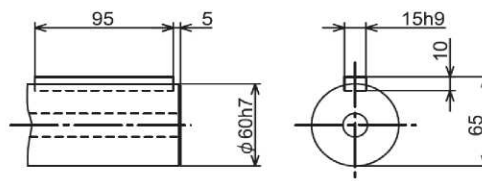
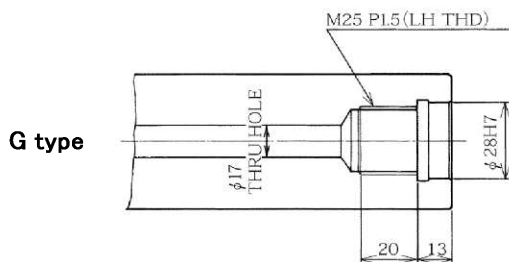
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-75-K-AP	2-#32215P5	グリース Grease 1000 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	115 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 3R-85-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-85G-AP)

This type is threaded for INDUCER installation.  
Append G to the spindle model name. (3R-85G-AP)

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

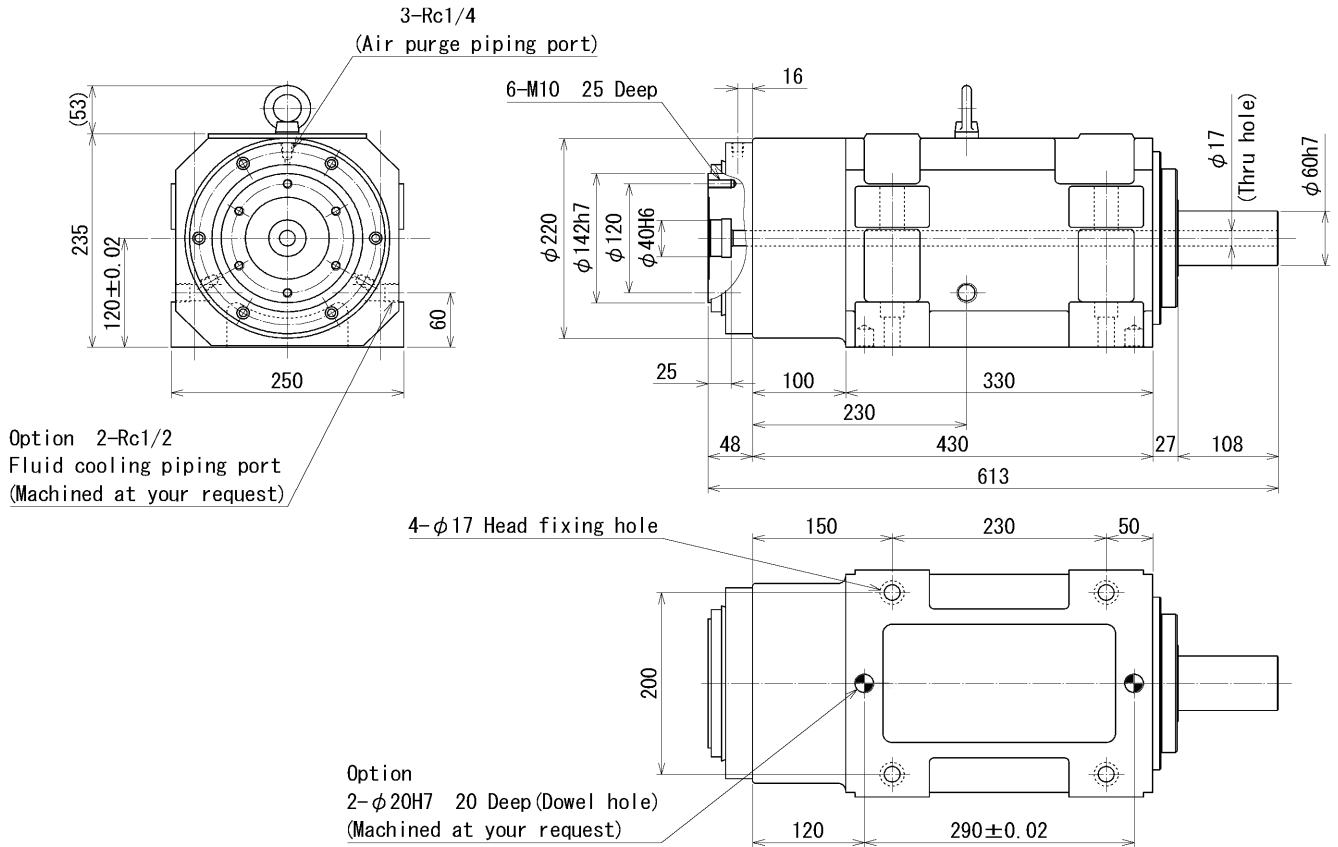
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

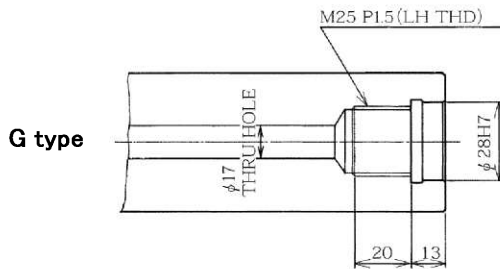
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-85-AP	2-#32217P5	グリース Grease 900 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	145 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 3R-85-K-AP

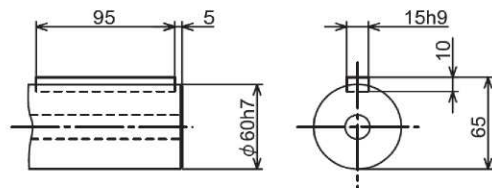


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- このスピンドルの内部構造は3R-75と同じで、ケースのみオーバーハングタイプになっています。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2  
回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- The quill of this spindle is identical to that of 3R-75, except that only the case is of an over-hang type.
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2  
Applicable to CW and CCW rotation.



インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-85G-K-AP)  
This type is threaded for INDUCER installation.  
Append G to the spindle model name.(3R-85G-K-AP)

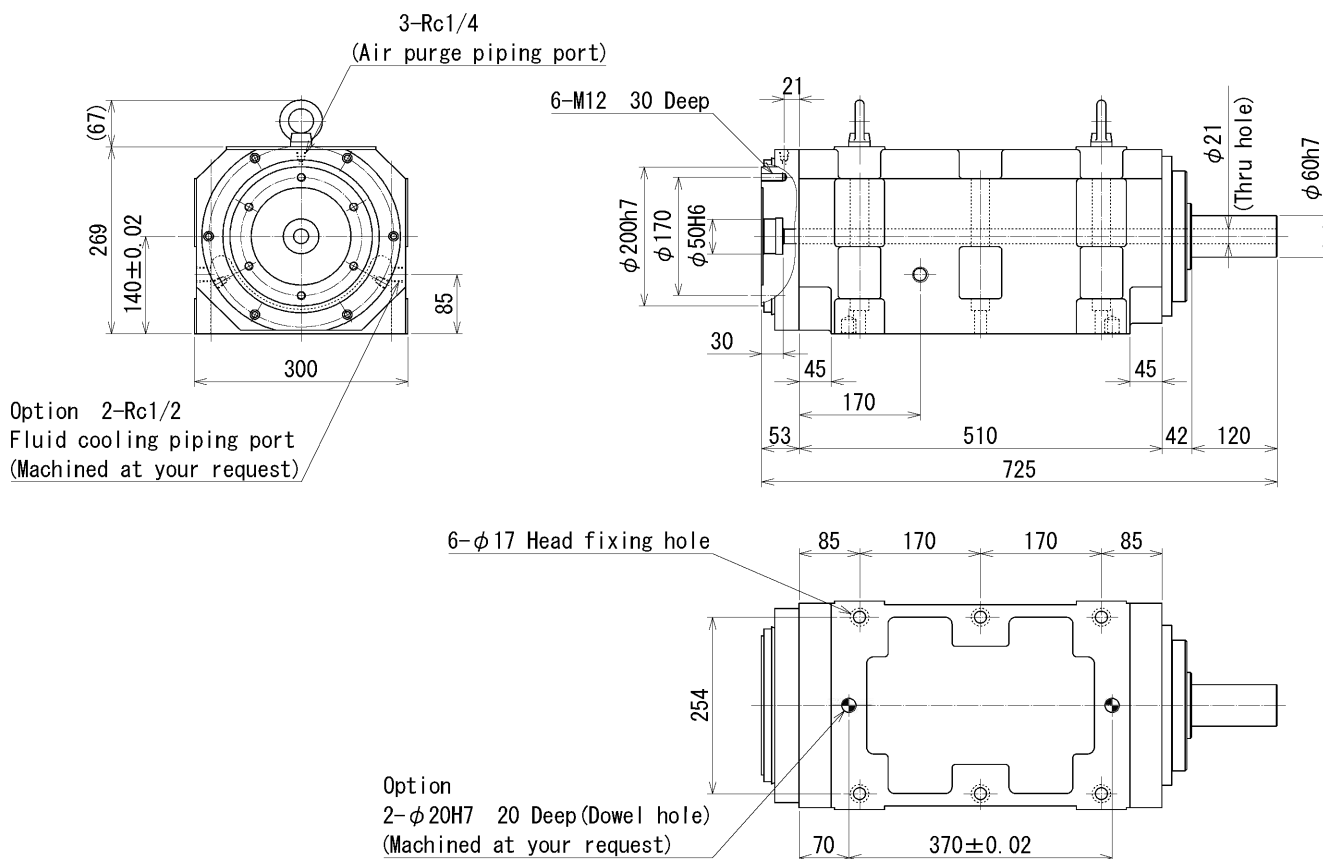


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

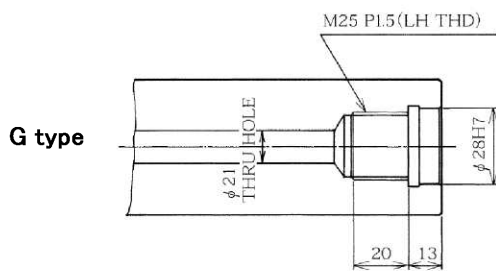
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-85-K-AP	2-#32217P5	グリース Grease 900 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	137 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 3R-100-AP

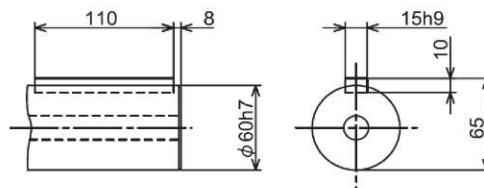


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 15 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 15 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-100G-AP)  
This type is threaded for INDUCER installation.  
Append G to the spindle model name.(3R-100G-AP)

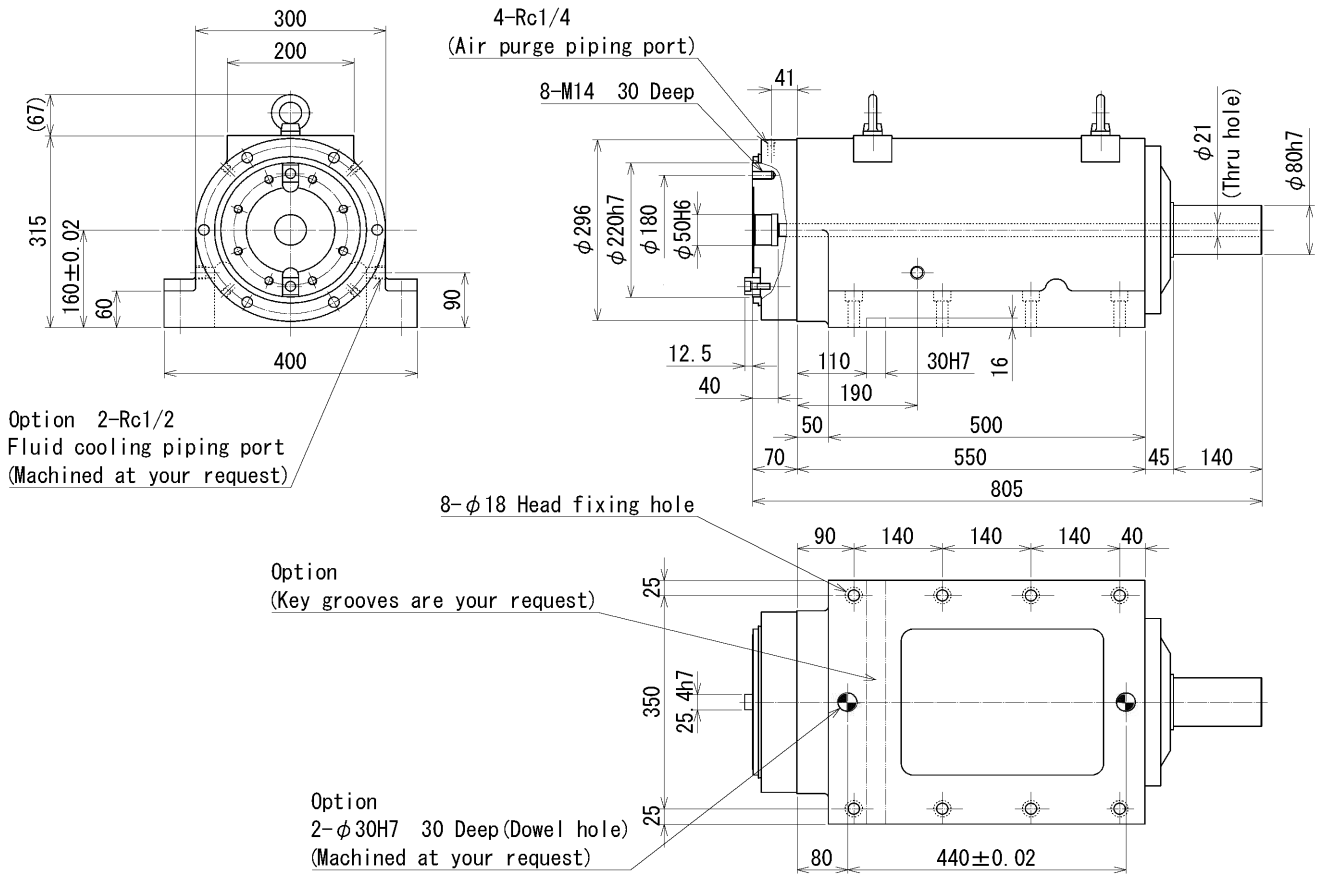


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)5 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15

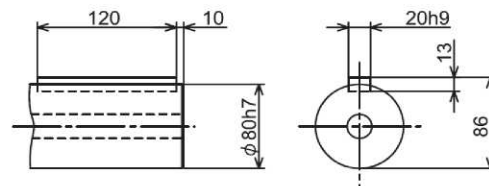
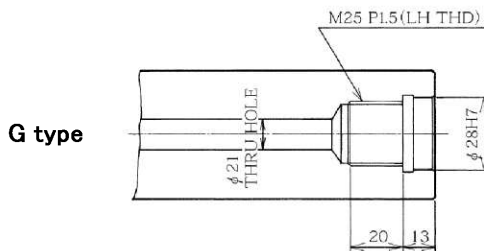
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-100-AP	2-#32220P5	グリース Grease 700 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	244 kg	4-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 3R-120-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 18.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 18.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
スピンドル型式にGをつける。(3R-120G-AP)

This type is threaded for INDUCER installation.

Append G to the spindle model name.(3R-120G-AP)

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)5 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
3R-120-AP	2-#32224P5	グリース Grease 500 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	380 kg	4-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)



3R-75



7F-50



(クイル)  
(Quill)



(クイル)  
(Quill)



クロススライド付ボーリングスピンドル  
Boring spindle with cross unit

# CHAPTER 3

## 第3章

**6F, 4R**

型精密ボーリングスピンドル  
series *PRECISION BORING SPINDLES*



6F-40-AP , 4R-40-AP

46

6F-50-AP , 4R-50-AP

47

6F-60-AP , 4R-60-AP

48

6F-75-AP , 4R-75-AP

49

6F-85-AP , 4R-85-AP

50

6F-100-AP , 4R-100-AP

51

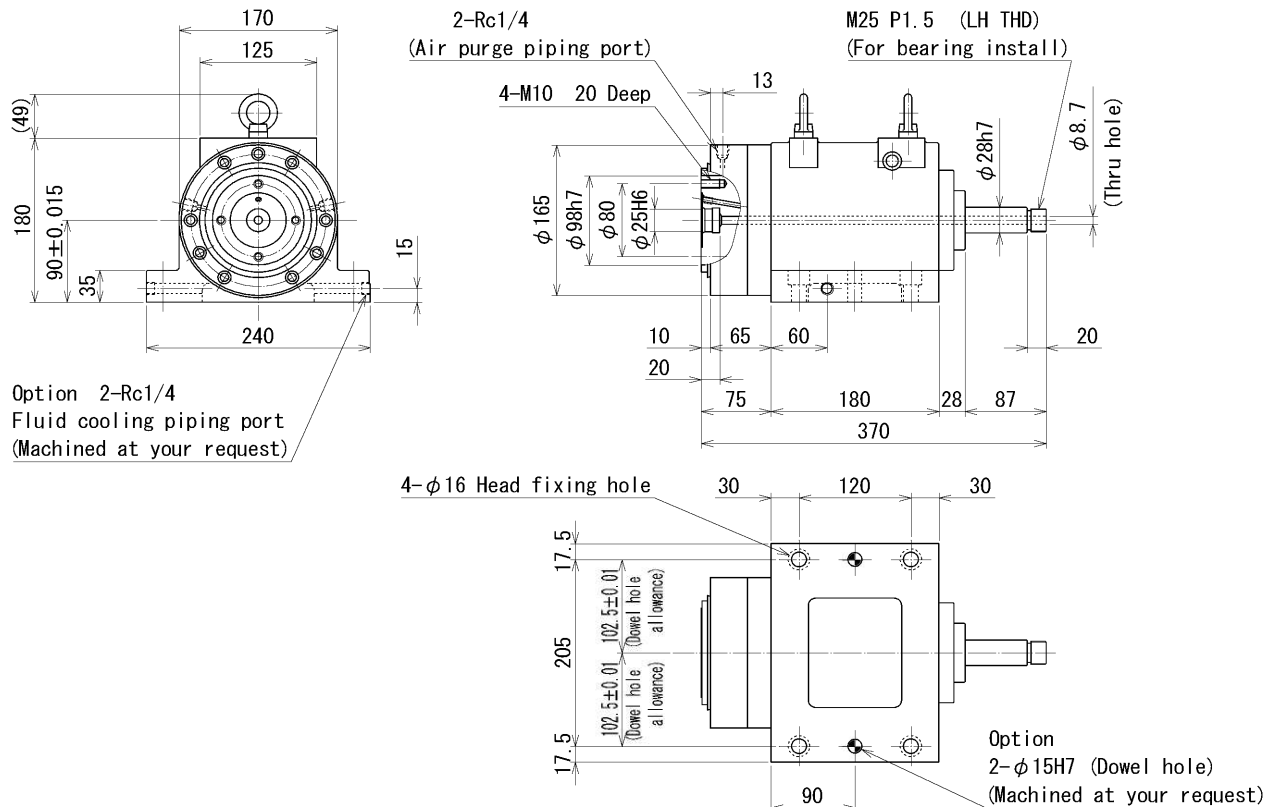
4R-120-AP

52

4R-130-AP

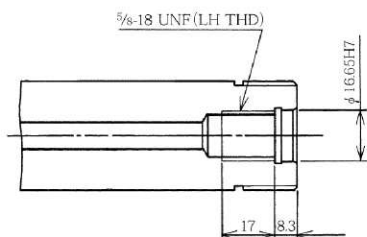
53

## MODEL 6F-40-AP , 4R-40-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

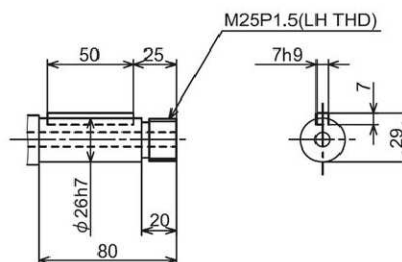


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 6F-40G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

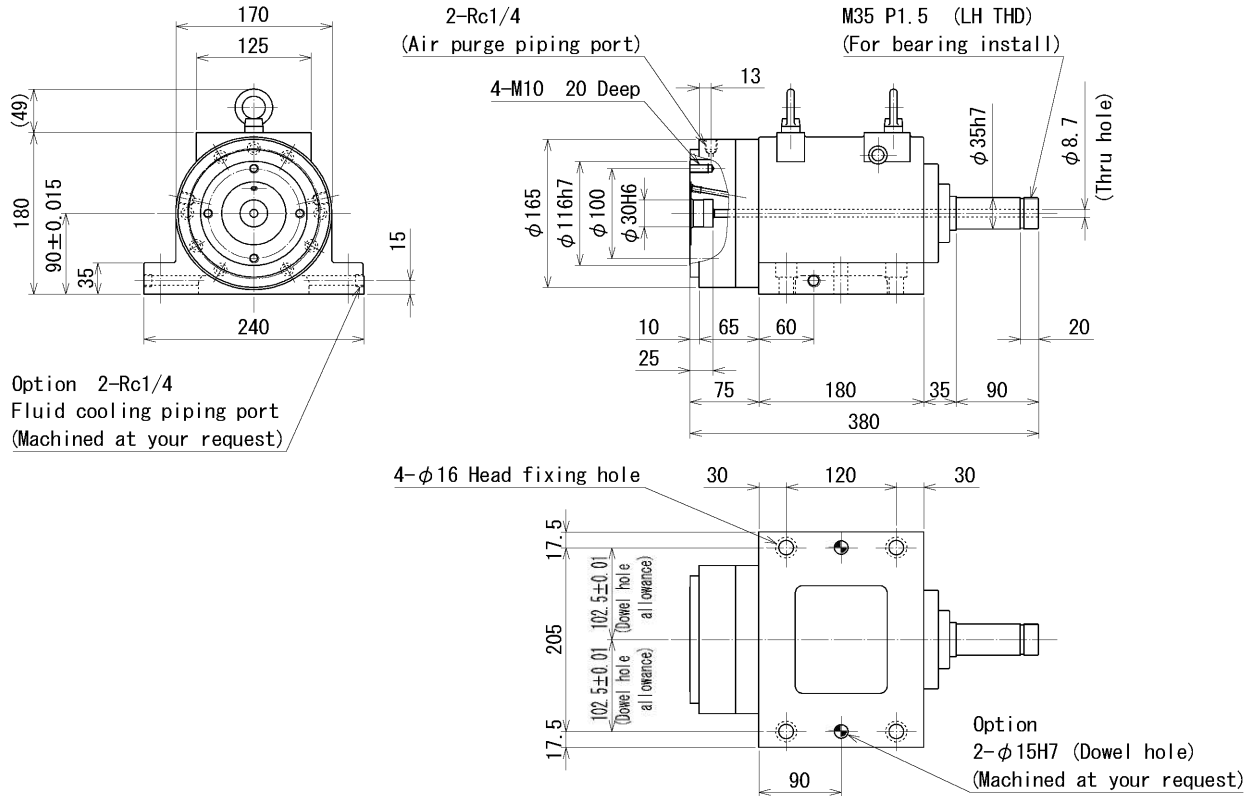
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-40-AP	1-#7008CD/P4TBT 1-#NN3006KTN/SP	グリース Grease 7000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ120h6	総重量 : 48 kg Total net weight : 48 kg	4-M14 × 45 (標準付属) (Standard accessory)
4R-40-AP	1-#NN3008KTN/SP 1-#234408TN9/SP 1-#NN3006KTN/SP	グリース Grease 4500 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 25 kg Quill net weight : 25 kg	

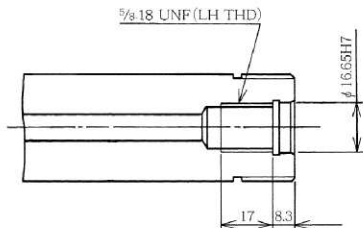


## MODEL 6F-50-AP , 4R-50-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

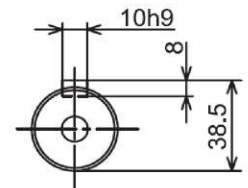
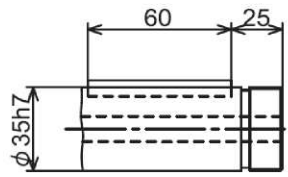


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 6F-50G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

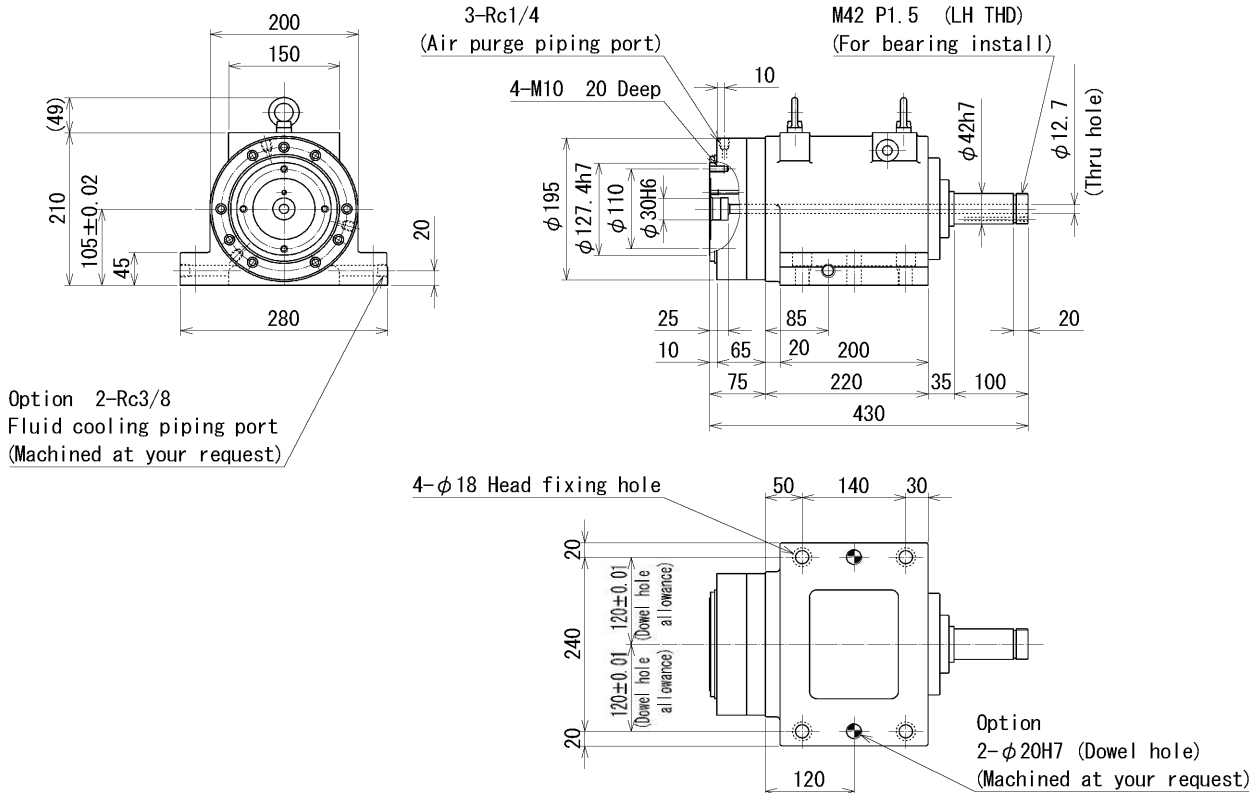
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15

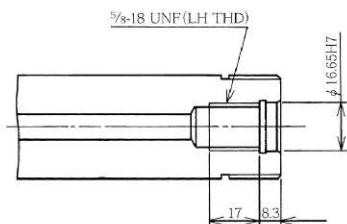
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-50-AP	1-#7010CD/P4TBT 1-#NN3008KTN/SP	グリース Grease 6000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ120h6	総重量 Total net weight : 49 kg	4-M14 × 45 (標準付属) (Standard accessory)
4R-50-AP	1-#NN3010KTN/SP 1-#234410TN9/SP 1-#NN3008KTN/SP	グリース Grease 4000 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 Quill net weight : 29 kg	

## MODEL 6F-60-AP , 4R-60-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

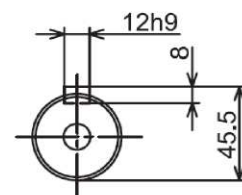
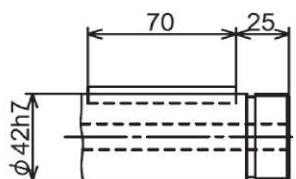


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 6F-60G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

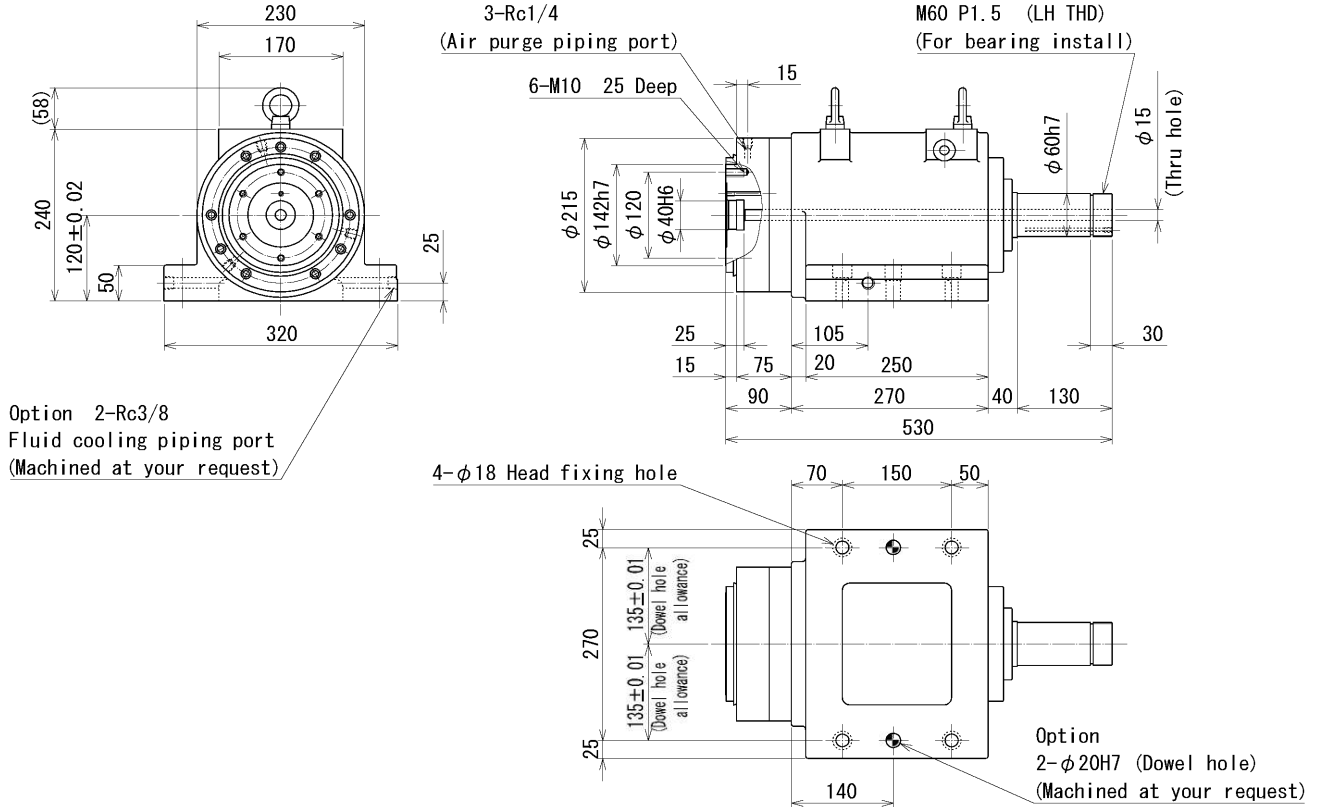
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-60-AP	1-#7012CD/P4TBT 1-#NN3010KTN/SP	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ145h6	総重量 Total net weight : 77 kg	4-M16 × 55 (標準付属) (Standard accessory)
4R-60-AP	1-#NN3012KTN/SP 1-#234412TN9/SP 1-#NN3010KTN/SP	グリース Grease 3400 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 Quill net weight : 40 kg	

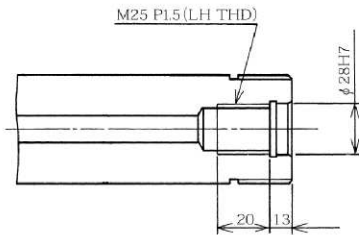
## MODEL 6F-75-AP , 4R-75-AP



Option 2-Rc3/8  
Fluid cooling piping port  
(Machined at your request)

- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 5.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

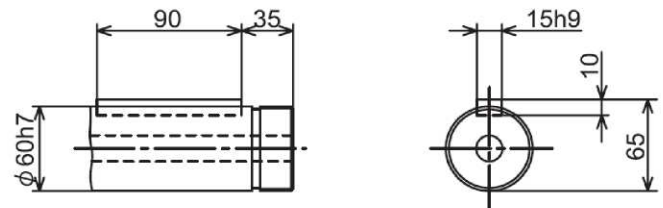


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 6F-75G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

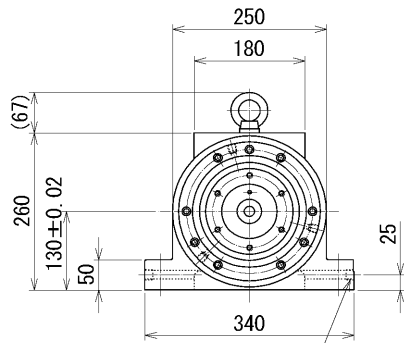
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

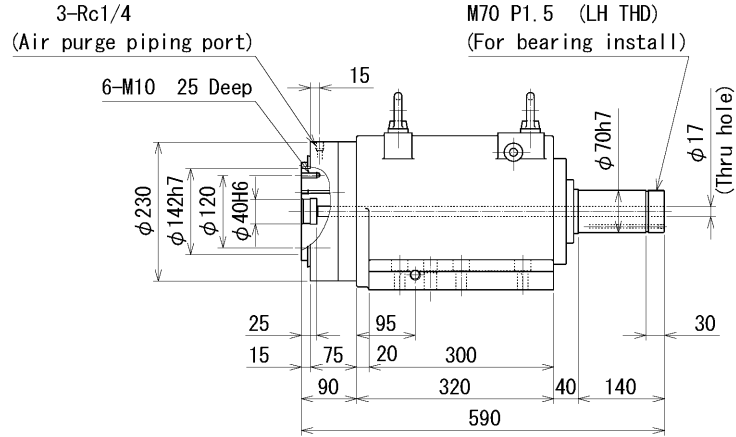
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-75-AP	1-#7015CD/P4TBT 1-#NN3013KTN/SP	グリース Grease 4000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ165h6	総重量 Total net weight : 130 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4R-75-AP	1-#NN3015KTN/SP 1-#234415TN9/SP 1-#NN3013KTN/SP	グリース Grease 2800 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 Quill net weight : 65 kg	

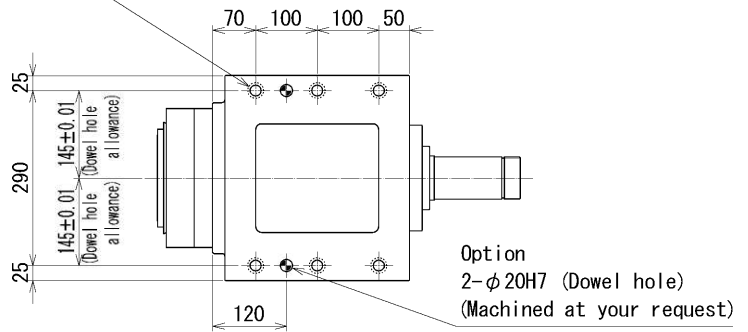
## MODEL 6F-85-AP , 4R-85-AP



Option 2-Rc3/8  
Fluid cooling piping port  
(Machined at your request)

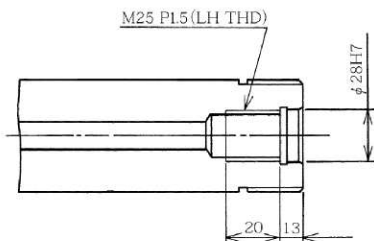


6-φ18 Head fixing hole



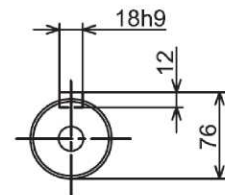
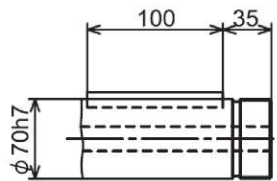
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.



### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの  
This type is threaded for INDUCER installation.  
Examples : 6F-85G-AP

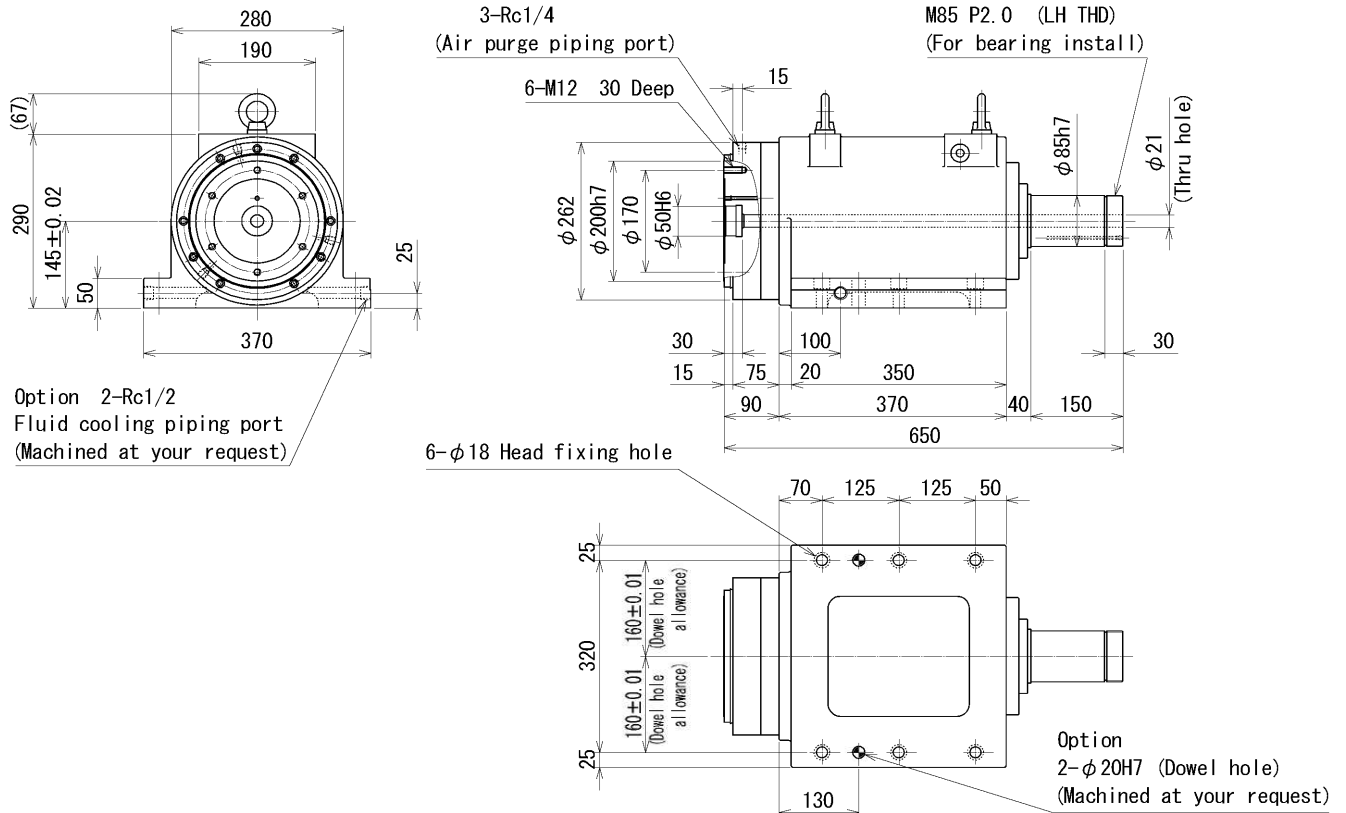


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

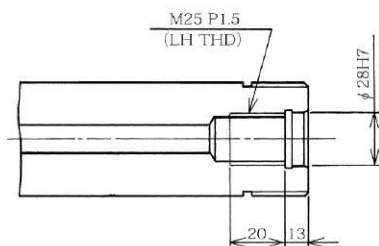
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-85-AP	1-#7017CD/P4TBT 1-#NN3015KTN/SP	グリース Grease 3500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ180h6	総重量 Total net weight : 165 kg	6-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4R-85-AP	1-#NN3017KTN/SP 1-#234417TN9/SP 1-#NN3015KTN/SP	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 Quill net weight : 85 kg	

## MODEL 6F-100-AP, 4R-100-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 15 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 15 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

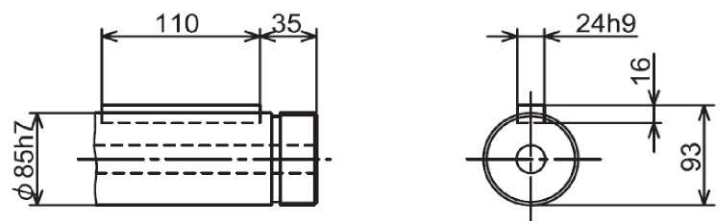


G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 6F-100G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

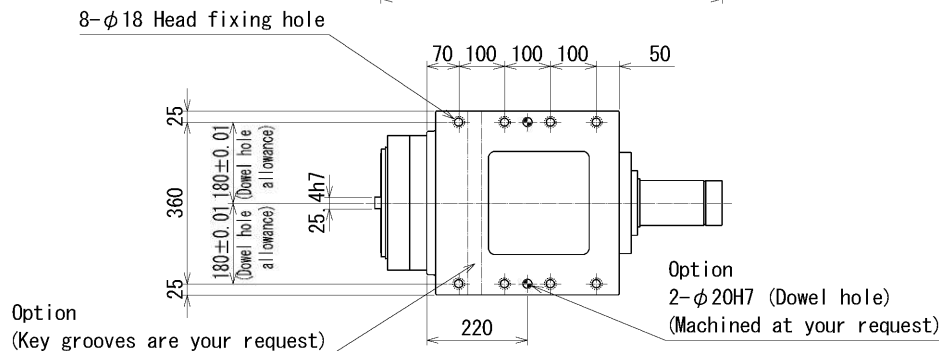
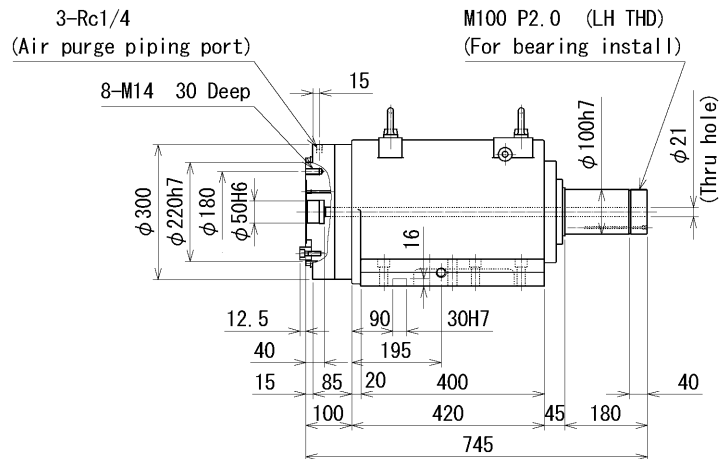
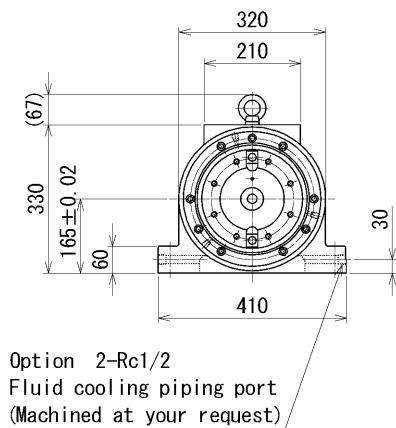
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15

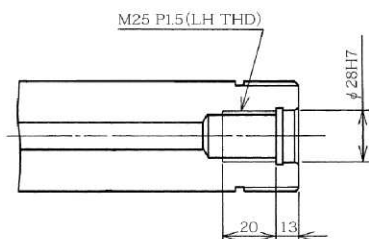
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
6F-100-AP	1-#7020CD/P4TBT 1-#NN3018KTN/SP	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ210h6	総重量 Total net weight : 231 kg	6-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4R-100-AP	1-#NN3020KTN/SP 1-#234420TN9/SP 1-#NN3018KTN/SP	グリース Grease 2200 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 Quill net weight : 125 kg	

## MODEL 4R-120-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 18.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 18.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

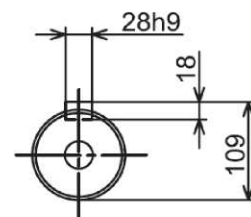
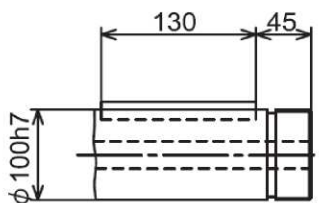


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 4R-120G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

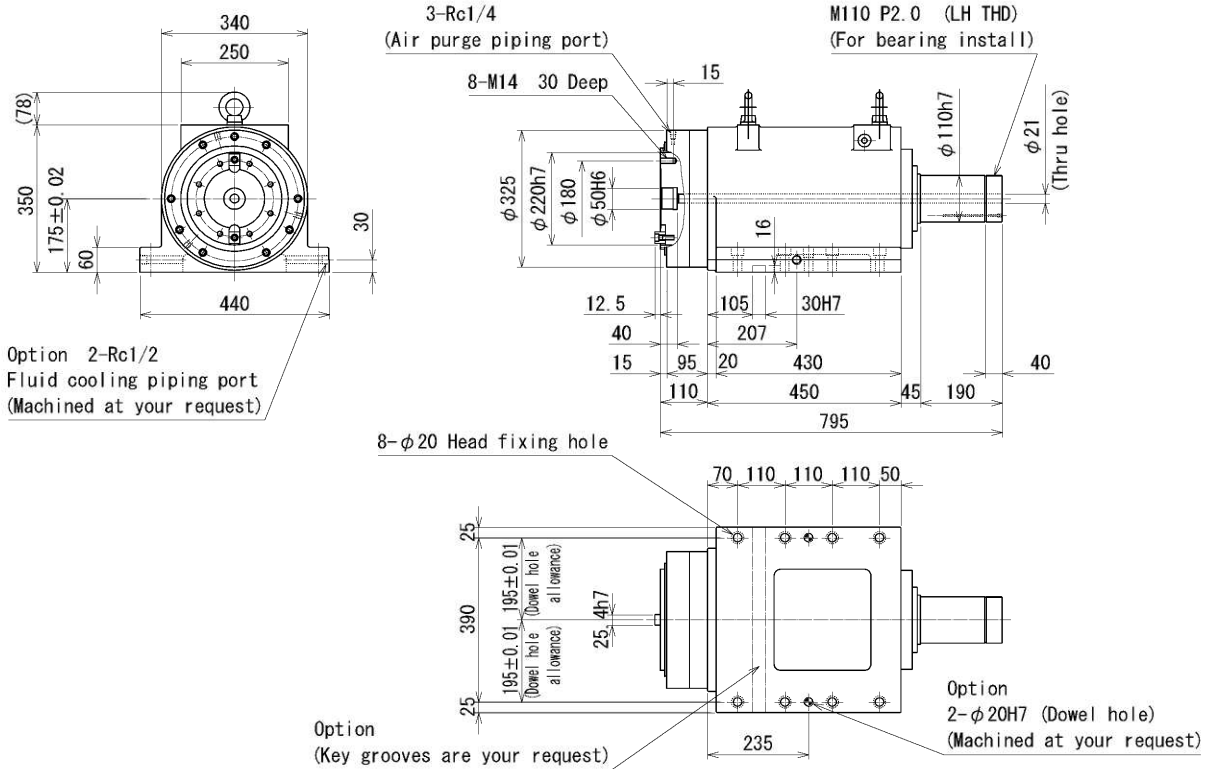
Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)5 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4R-120-AP	1-#NN3024KTN/SP 1-#234424TN9/SP 1-#NN3022KTN/SP	グリース Grease 1800 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ240h6	総重量 Total net weight : 340 kg クイル重量 Quill net weight : 190 kg	8-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 4R-130-AP

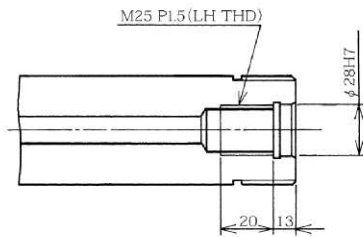


### 受注生産

- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 22 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。

### Production by order

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 22 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.

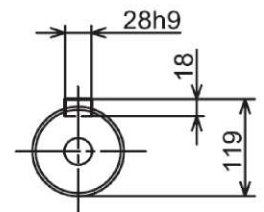
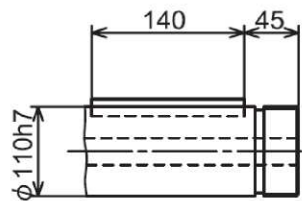


### G type

インジューサー取付ネジ加工を行ったもの

This type is threaded for INDUCER installation.

Examples : 4R-130G-AP



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.

Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)5 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4R-130-AP 受注生産 Production by order	1-#NN3026KTN/SP 1-#234426TN9/SP 1-#NN3024KTN/SP	グリース Grease 1500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ260h6	総重量 Total net weight : 410 kg クイル重量 Quill net weight : 230 kg	8-M18 × 70 (標準付属) (Standard accessory)



工具補正装置付ボーリングスピンドル  
Boring spindle with tool correction system



# CHAPTER 4

## 第4章

### 8F

型精密ボーリングスピンドル  
series *PRECISION BORING SPINDLES*



8F-40-AP

56

8F-50-AP

57

8F-60-AP

58

8F-75-AP

59

8F-85-AP

60

8F-100-AP

61

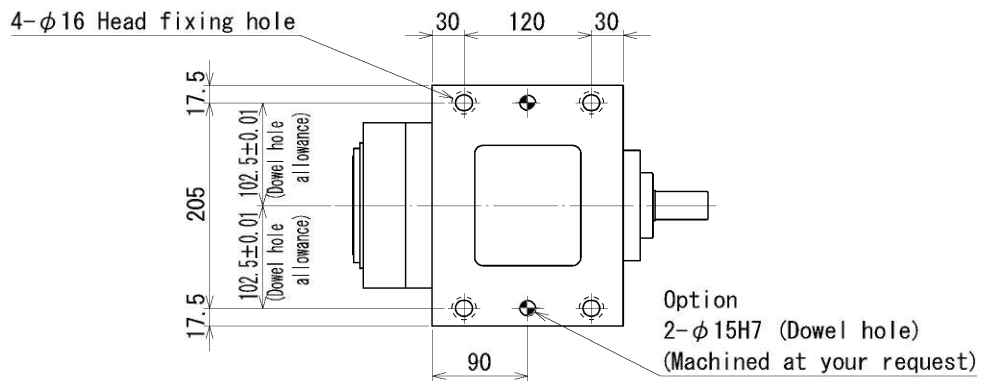
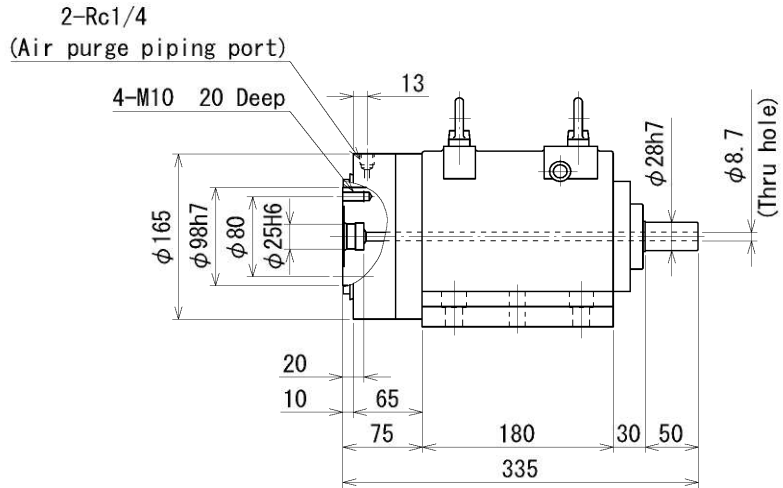
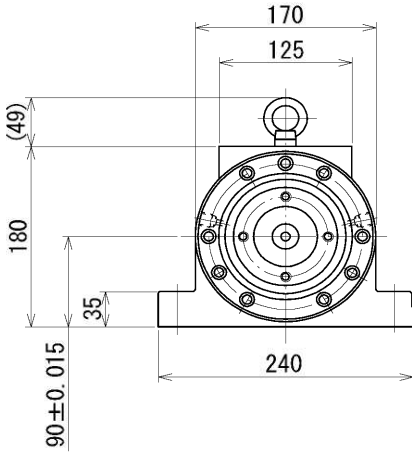
8F-120-AP

62

G type ( *Coolant thru type* )

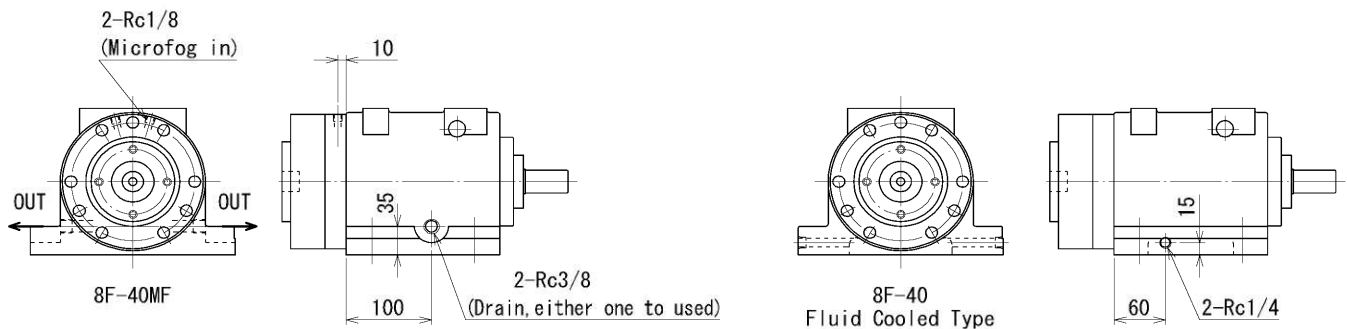
63

## MODEL 8F-40-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

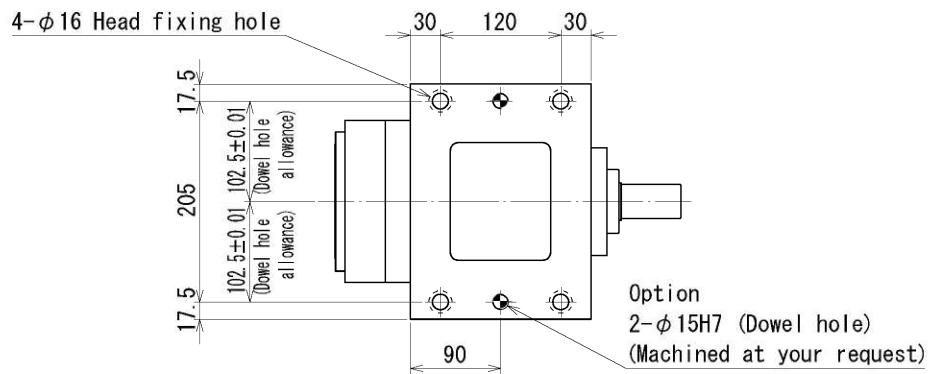
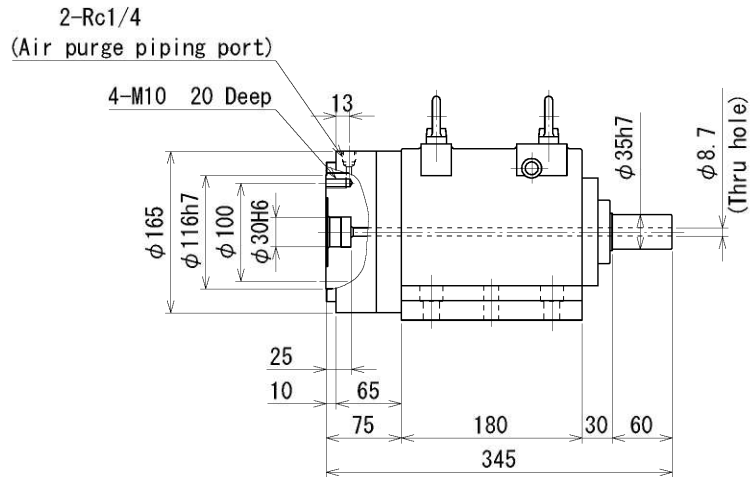
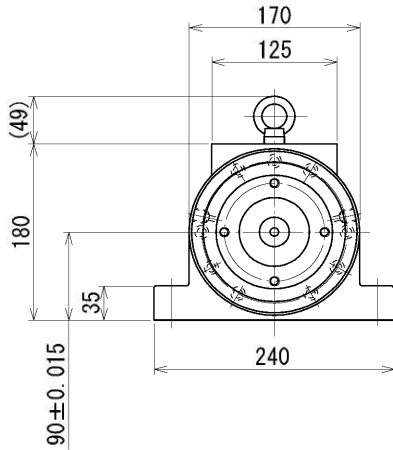
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-40MF	3 drops/min

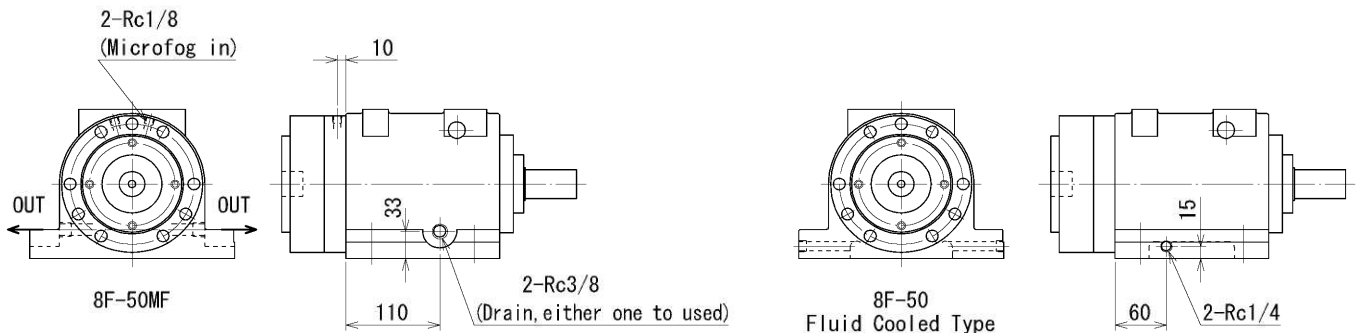
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-40-AP	2-#7008CD/P4 2-#7006CD/P4	グリース Grease 10000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 120h6	総重量 : 48 kg Total net weight :	4-M14 × 45 (標準付属) (Standard accessory)
8F-40MF		マイクロフォグ Microfog 15000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 : 25 kg Quill net weight :	

## MODEL 8F-50-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

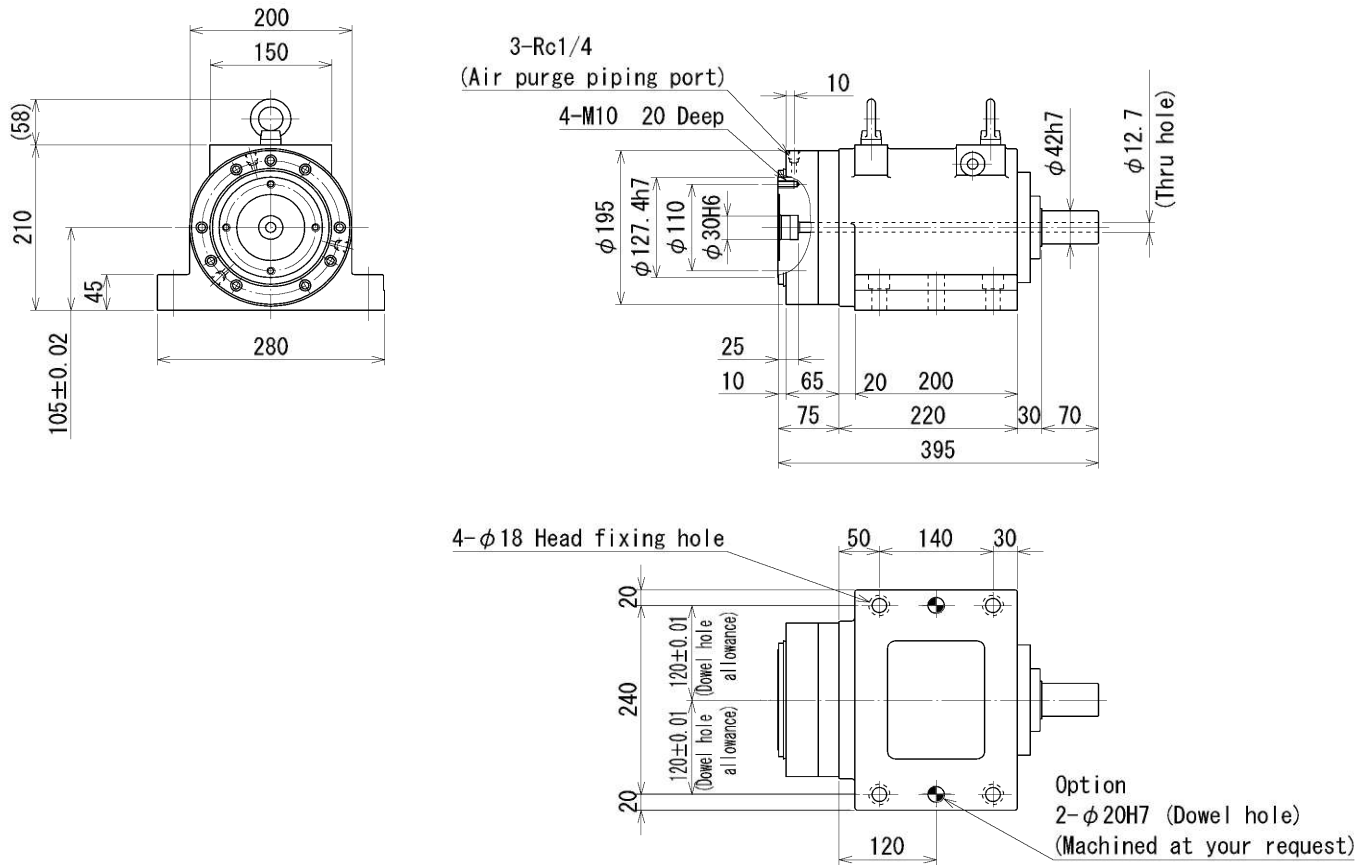
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-50MF	3 drops/min

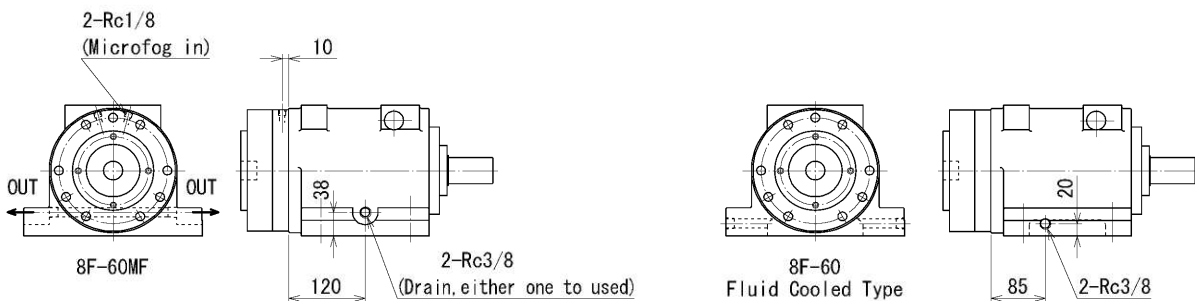
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-50-AP	2-#7010CD/P4 2-#7008CD/P4	グリース Grease 8000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ120h6	総重量 Total net weight : 49 kg	4-M14 × 45 (標準付属) (Standard accessory)
8F-50MF		マイクロフォグ Microfog 12000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 Quill net weight : 29 kg	

## MODEL 8F-60-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

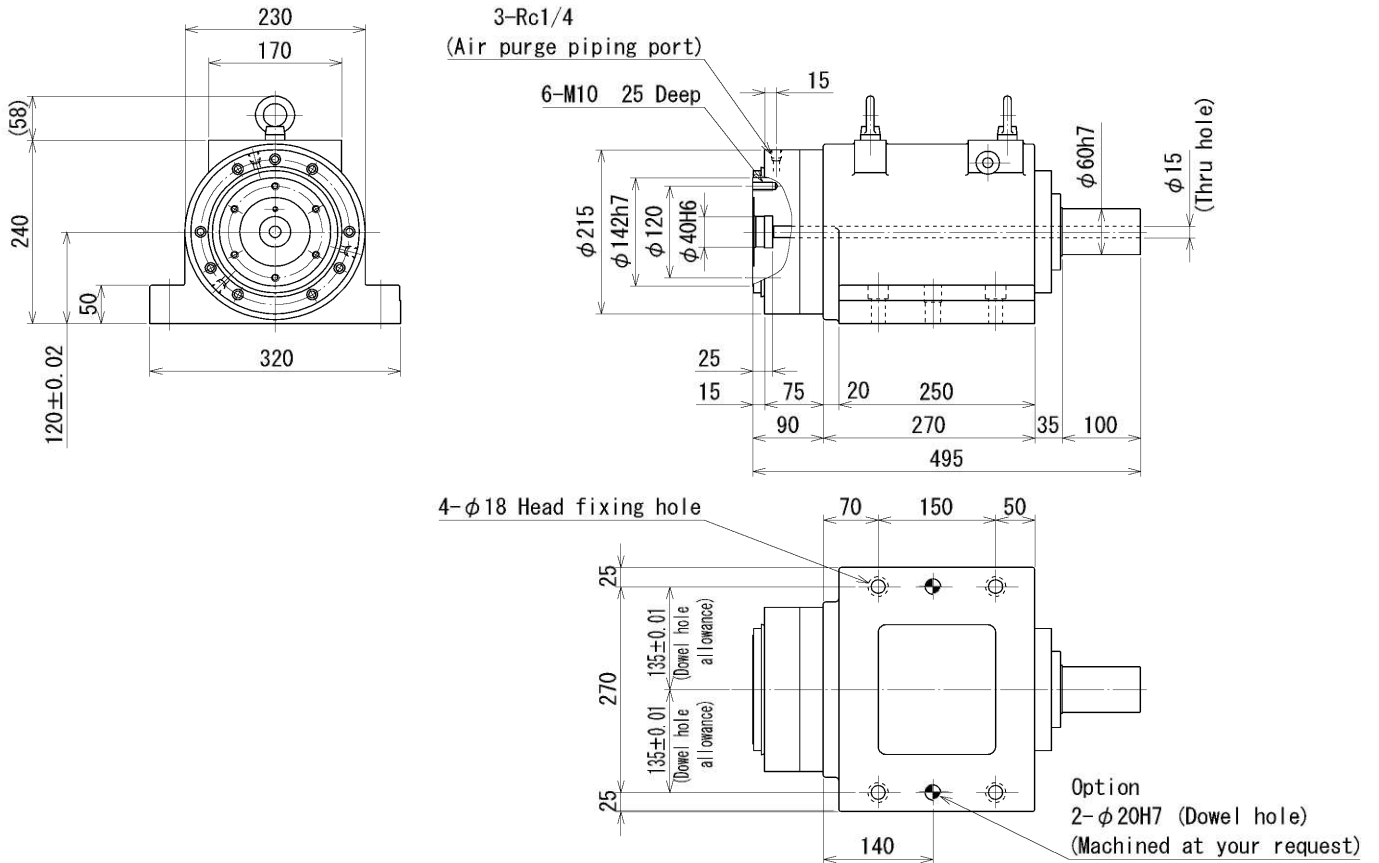
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-60MF	4 drops/min

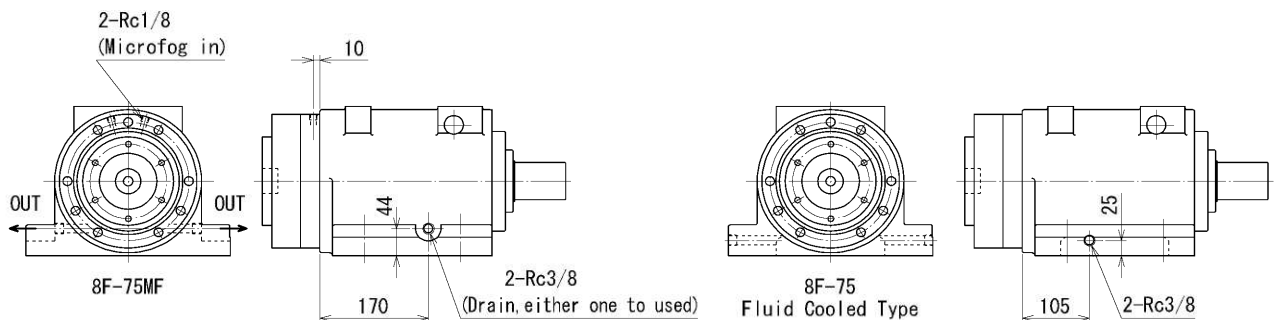
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-60-AP	2-#7012CD/P4 2-#7010CD/P4	グリース Grease 6700 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 145h6	総重量 Total net weight : 77 kg	4-M16 × 55 (標準付属) (Standard accessory)
8F-60MF		マイクロフォグ Microfog 10000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 Quill net weight : 40 kg	

## MODEL 8F-75-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

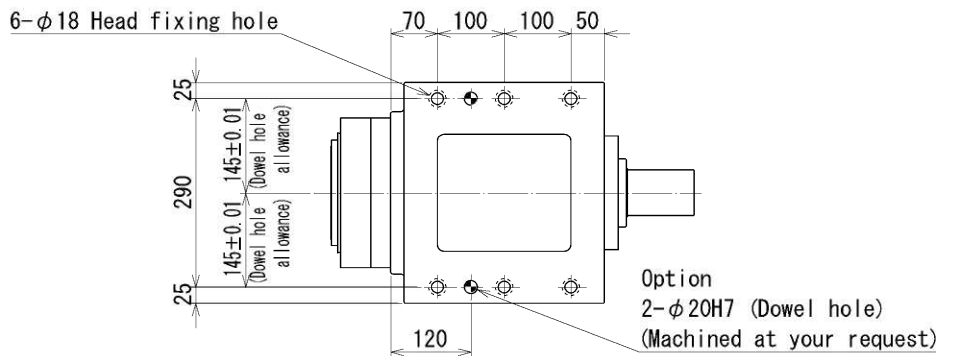
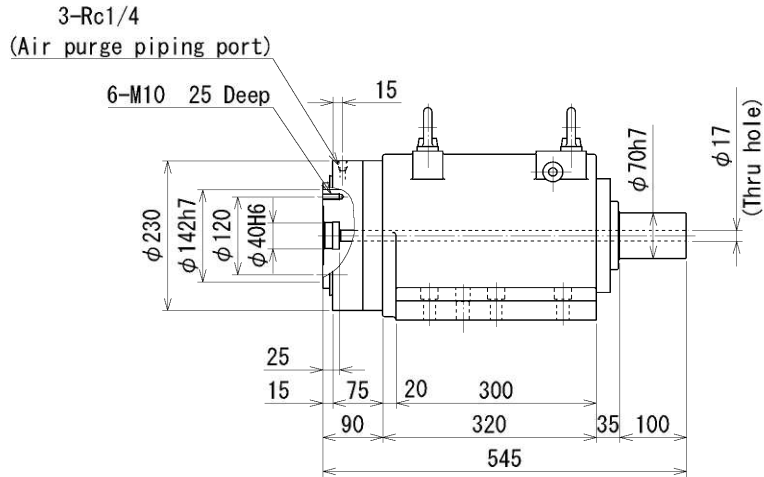
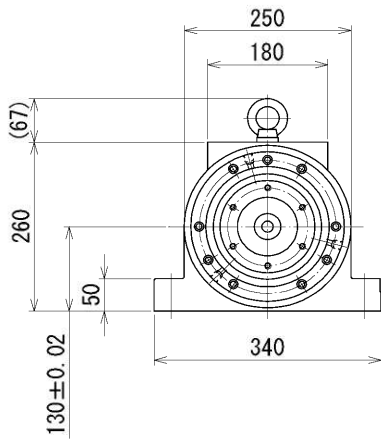
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 5.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-75MF	4 drops/min

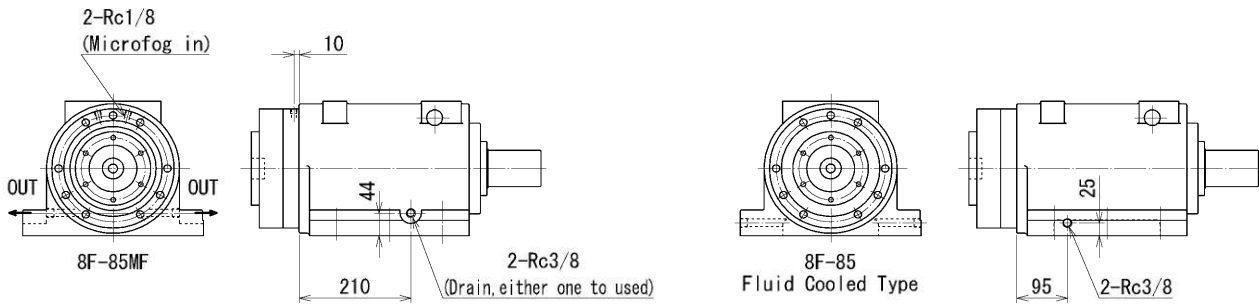
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-75-AP	2-#7015CD/P4 2-#7013CD/P4	グリース Grease 5400 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 165h6	総重量 Total net weight : 130 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
8F-75MF		マイクロフォグ Microfog 8000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 Quill net weight : 65 kg	

## MODEL 8F-85-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

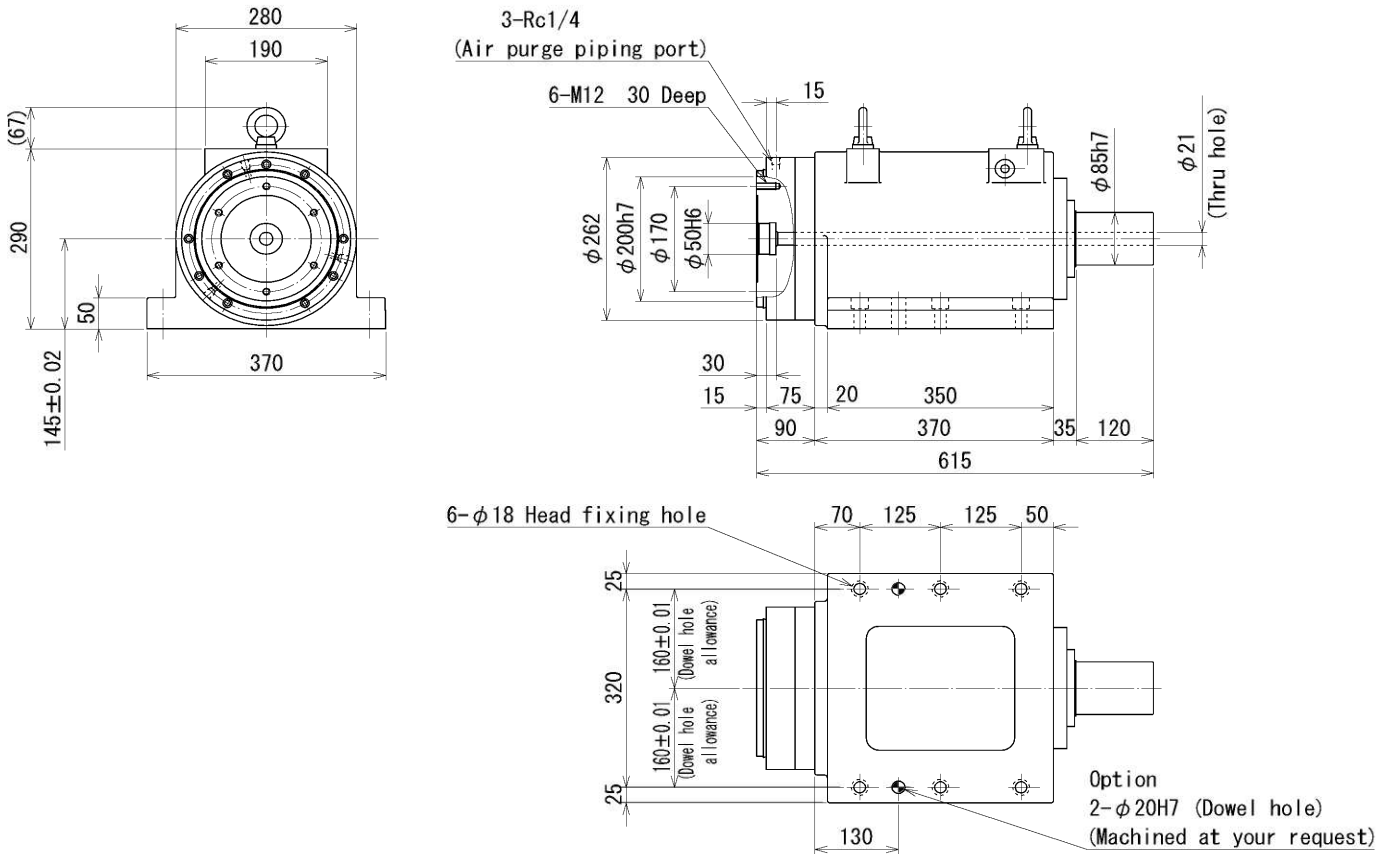
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-85MF	4 drops/min

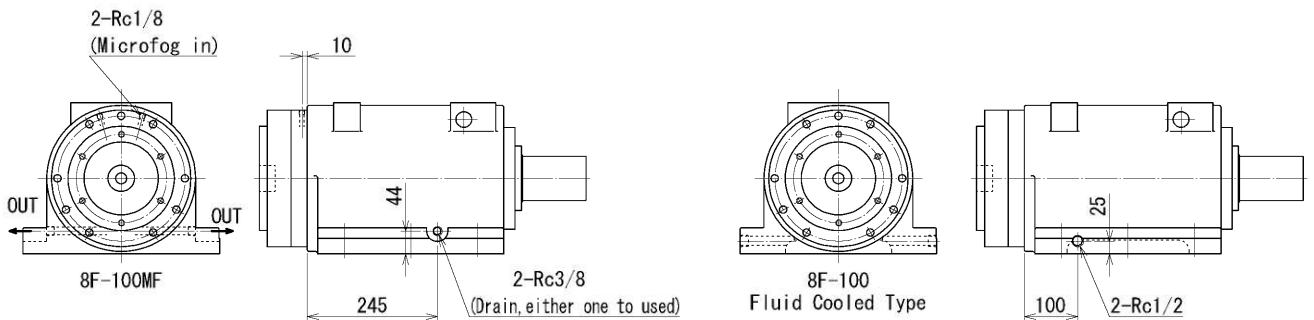
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-85-AP	2-#7017CD/P4 2-#7015CD/P4	グリース Grease 4700 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ180h6	総重量 : 165 kg Total net weight : 165 kg	6-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
8F-85MF		マイクロフォグ Microfog 7000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 : 85 kg Quill net weight : 85 kg	

## MODEL 8F-100-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 15 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* Gタイプの詳細については63ページを参照。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 15 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Refer to page 63 for about G type.



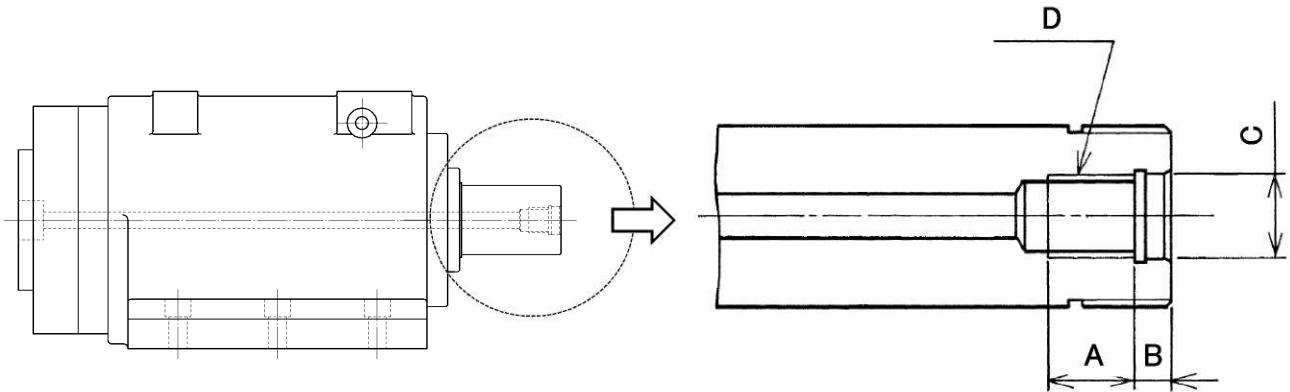
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に)4 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 4 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	8F-100MF	6 drops/min

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings (SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
8F-100-AP	2-#7020CD/P4 2-#7018CD/P4	グリース Grease 4000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 210h6	総重量 Total net weight : 231 kg	6-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
8F-100MF		マイクロフォグ Microfog 6000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 Quill net weight : 125 kg	





G type (クーラントスルー方式 / Coolant thru type)



インジューサー取付ネジ加工を行なったものをGタイプと称し、ホルダー先端より切削油を出すのに用います。

The units threaded for INDUCER installation, designated as Type G, are used for such machining operations as to supply coolant through the tool holder.



Please see chapter 11

インジューサー取付部寸法一覧表 / INDUCER installation point dimensions table

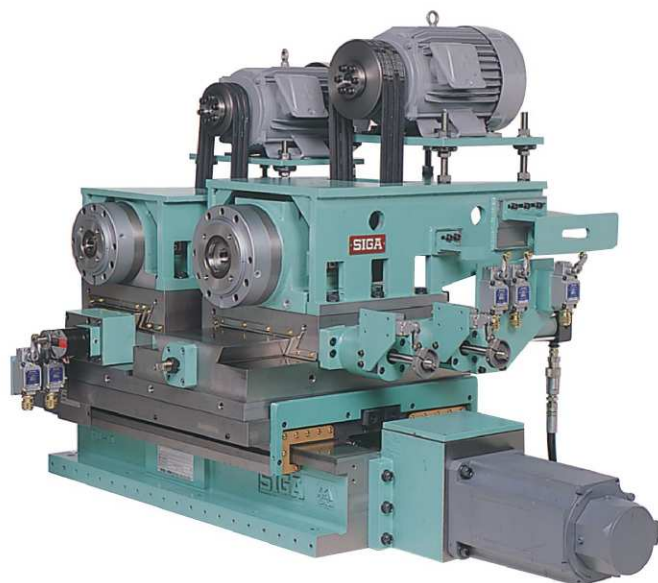
	A	B	C	D
8F-40G-AP 8F-40GMF	17	8.3	$\phi 16.65H7$	5/8"18UNF(LH THD)
8F-50G-AP 8F-50GMF	17	8.3	$\phi 16.65H7$	5/8"18UNF(LH THD)
8F-60G-AP 8F-60GMF	17	8.3	$\phi 16.65H7$	5/8"18UNF(LH THD)
8F-75G-AP 8F-75GMF	20	13	$\phi 28H7$	M25P1.5(LH THD)
8F-85G-AP 8F-85GMF	20	13	$\phi 28H7$	M25P1.5(LH THD)
8F-100G-AP 8F-100GMF	20	13	$\phi 28H7$	M25P1.5(LH THD)
8F-120G-AP 8F-120GMF	20	13	$\phi 28H7$	M25P1.5(LH THD)



8F-75



(クイル)  
(Quill)



スライド付2軸前後可変スピンドル  
2-spindle cross-direction adjustable spindle with slide

# CHAPTER 5

## 第5章

### NT-SAMSON

### 工具補正装置 *TOOL CORRECTION SYSTEM*

NT-SAMSON工具補正装置  
*NT-SAMSON TOOL CORRECTION SYSTEM*

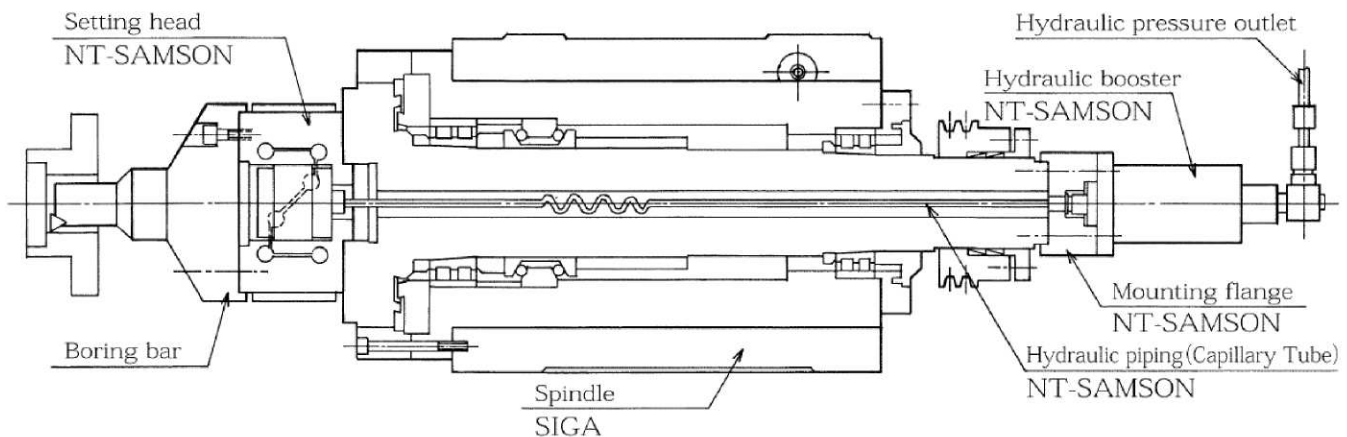
66

NT-SAMSON ツーリング参考例  
*NT-SAMSON TOOL CORRECTION SYSTEM*

67



## NT-SAMSON 工具補正装置 TOOL CORRECTION SYSTEM



この工具補正装置は主に4R型及び6F型精密ボーリングスピンドルに取付けて使用します。スピンドルの前面に弾性変形する補正ヘッドを取付け、その先にボーリングバーを固定します。補正ヘッドが油圧の力で弾性変形することによりボーリングバーがラジアル方向に移動し加工径を変化させることが出来ます。補正ヘッドの変位量は油圧の大きさに比例するので加圧力をコントロールすれば補正量の調整が出来ます。

又、圧力の制御はコントロールユニットにより空圧サーボで行います。その補正空圧は空油圧変換器で補正油圧に変換され、さらにスピンドル後端部の油圧ブースターで増圧されてスピンドルの中の油圧管を通して補正ヘッドに伝達されます。

この補正装置の方式は、摺動部のない構造のためミクロン単位の調整が容易に可能です。また量産加工時に重要なくり返し精度も1ミクロン以下と高い精度を持っています。切削背分力に対する剛性も59N/μm～695N/μmまで対応可能な幅広い製品があり、ファインボーリングに対しても剛性面での心配はありません。又、ツールリターンマーク除去のためのツールリトラクト機構としても使用出来ます。さらに単能機のようにワーク回転ツール固定仕様のシリーズ機種もあります。

This tool correction system is mainly used on 4R or 6F series precision boring spindle. The correction head is attached to the front end of a spindle and a boring bar is fixed to the head. Elastic deformation of the correction head caused by hydraulic force moves the boring bar in the radial direction to change the machining diameter. As the displacement of the correction head changes in proportion to the hydraulic pressure, a desired correction amount can be obtained by controlling the hydraulic pressure.

The pneumatic servo is used for controlling the pressure by the control unit. The compensation pneumatic pressure is converted to the compensation hydraulic pressure at the pneumatic / hydraulic pressure transformer. The hydraulic pressure is then increased by the hydraulic booster located at the rear of the spindle and sent to the correction head through the hydraulic piping in the spindle.

Because the tool correction system has no sliding parts, adjustment in micron units can be achieved easily. The repeatability that is very important for mass-production lines is extremely high (within 1 μm).

A wide range of product line meets the various needs from 59 to 695 N/μm of rigidity against the cutting back force component. So, our products can be used for fine boring without worrying about the rigidity. It can further be used as the tool retraction mechanism for eliminating tool marks left in tool return movement. In addition, a single-function series is available for the revolving work, fixed tool applications.



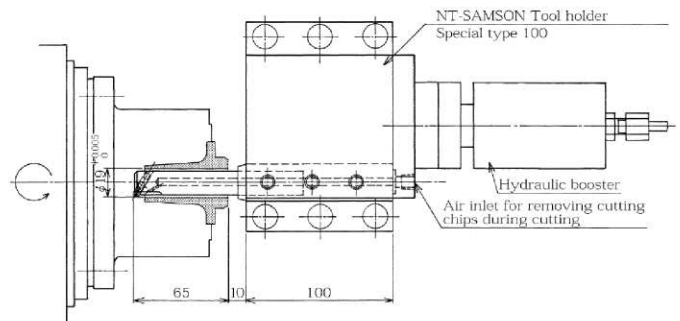
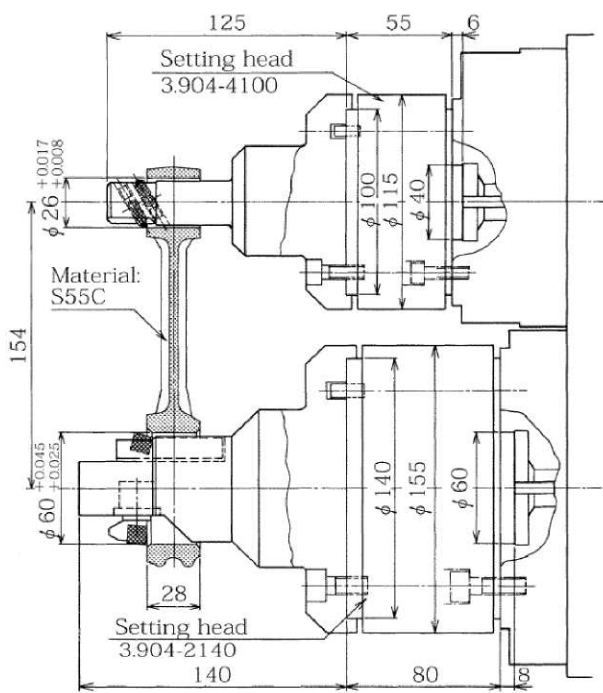
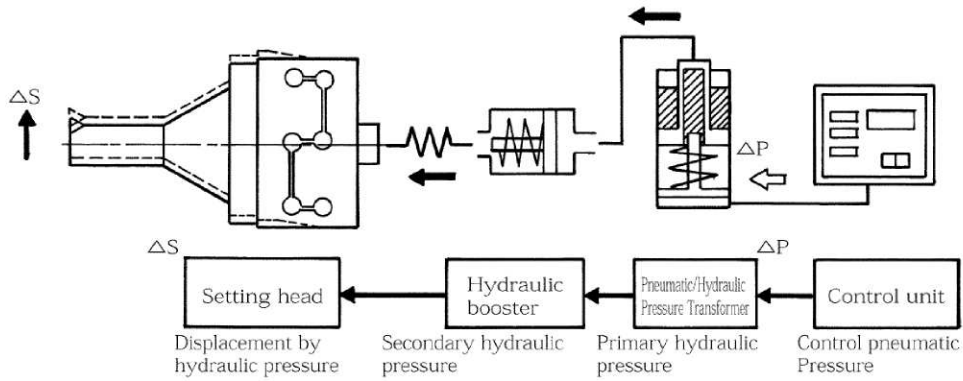
### 製造販売元

Manufacturer and distributor

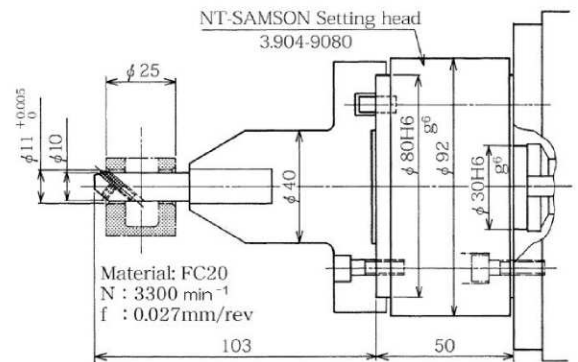
エヌティーエンジニアリング株式会社  
〒444-1335 愛知県高浜市芳川町3丁目3-21  
TEL 0566-52-0015 FAX 0566-52-4148

NT Engineering Corporation  
3-3-21 Yoshikawa Cho. Takahama City, Aichi Pref.,  
TEL 0566-52-0015 FAX 0566-52-4148

# NT-SAMSON ツーリング参考例 TYPICAL APPLICATIONS OF NT-SAMSON TOOLING

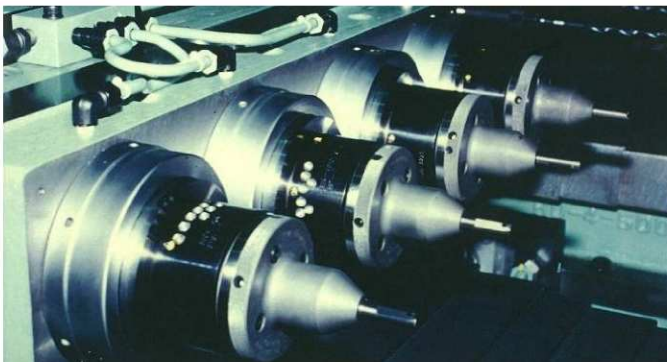


ワーク固定ツール回転使用例  
 Example of Work Fixed, Tool Revolving Tooling



ワーク回転ツール固定ツーリング例  
 Example of Work Revolving, Tool Fixed Tooling

ワーク固定ツール回転往復切削加工例 (前進時中仕上げ、後退時仕上げ加工)  
 Example of Work Fixed, Tool Revolving and Reciprocating Tooling (Semi-finishing During Advancing and Final-finishing During Retraction)



多軸高速ファイン・ボーリング・マシンに取付けた状態  
 When attached to multi-spindle high-speed fine boring machine



コントロールユニット取付例  
 Example attachment of control unit



# CHAPTER 6

## 第6章

4F

型ガンドリルスピンドル  
*series GUNDRILLING SPINDLES*



4F-30G-AP

70

4F-40G-AP

72

4F-45G-AP

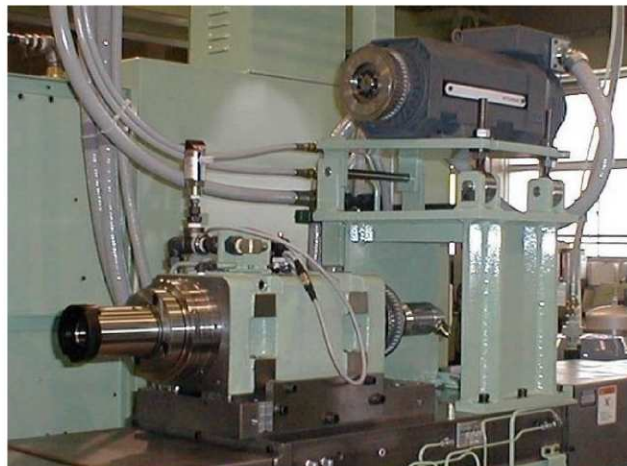
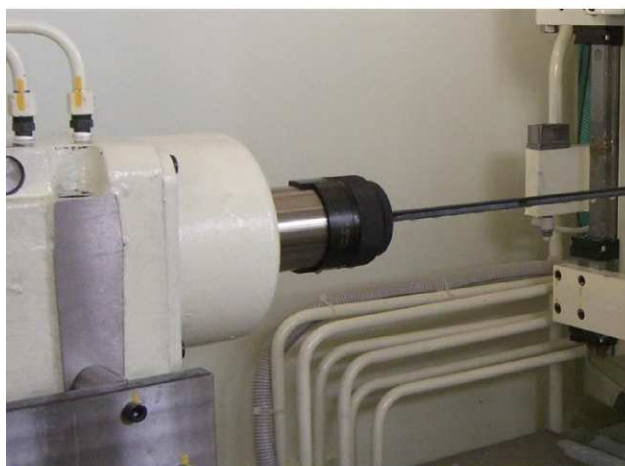
74

4F-50G-AP

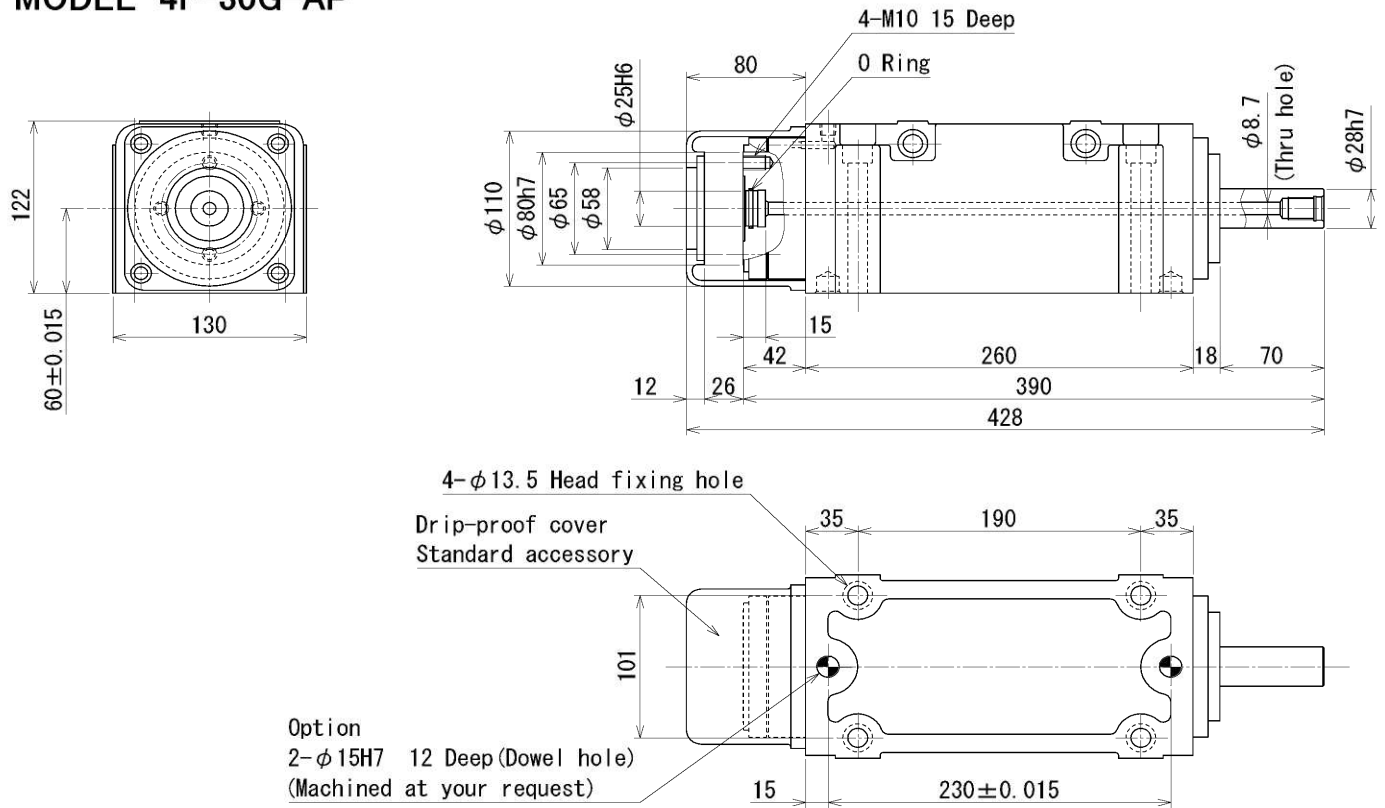
76

4F-60G-AP

78



## MODEL 4F-30G-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

ガンドリル最大加工径 Max. Gundrilling Diameter		ガンリーマ最大加工径 Max. Gunreaming Diameter	
FC	AL	FC	AL
φ6	φ10	φ8	φ12



注意: 上記最大加工径は一つの目安です。回転数、送り量によっても変わりますので、上記値いっぱいには4F-40G-APを使用するか、一度弊社技術部までご相談下さい。

Note: The above maximum machining diameters are reference values and they vary depending on the spindle speed and feedrate. To conduct machining of the specified maximum diameters, use Model 4F-40G-AP or contact SIGA Engineering section.

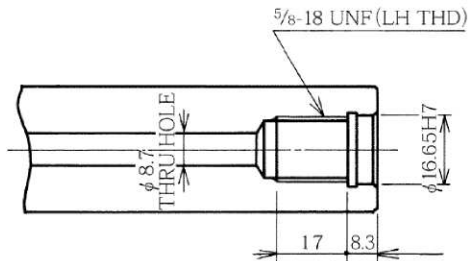
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	4F-30GMF 4F-30GMF-SKF	3 drops/min

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings(SKf)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4F-30G-AP	3-#7206CP4	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ80h6	総重量 : 26 kg Total net weight :	4-M12 × 120 (標準付属) (Standard accessory)
4F-30GMF	2-#7206CP5	マイクロフォグ Microfog 7000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
4F-30G-SKF-AP	3-#7206CD/P4	グリース Grease 6000 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 11.5 kg Quill net weight :	
4F-30GMF-SKF	2-#7206CD/P4	マイクロフォグ Microfog 8500 min <sup>-1</sup> (20°C)			

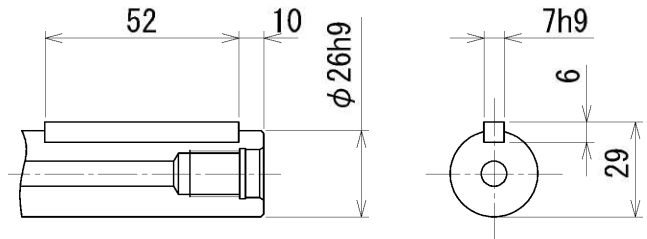


注意: マイクロフォグ潤滑タイプ、液冷タイプの外觀寸法図は左図と同じですが、配管口が追加されます。詳しくは19ページをご参照下さい。

Note: External dimensions of Micro Fog lubrication and liquid cooled spindles are identical to those indicated left-hand figure, except that these spindles are provided with additional piping ports. Please refer to page 19 for details.



インジューサーIV-2B取付寸法図  
Installing Dimensions of Inducer Model IV-2B

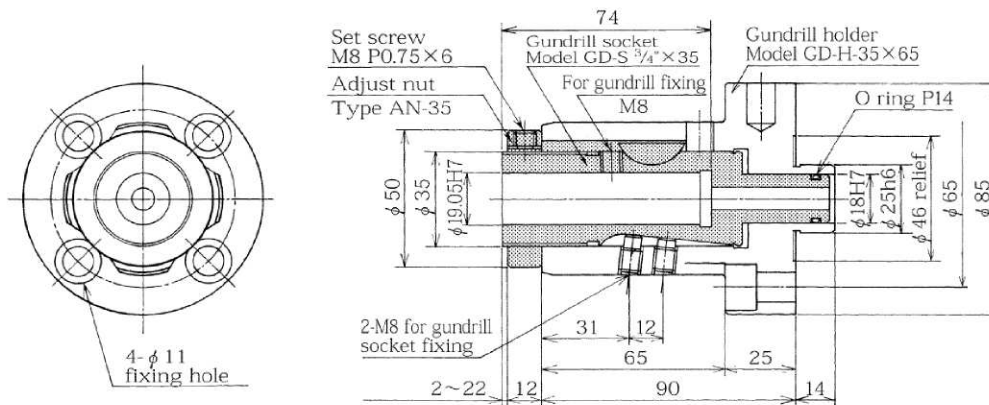


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

## ガンドリルホルダー、ソケット / Gundrill holders , sockets

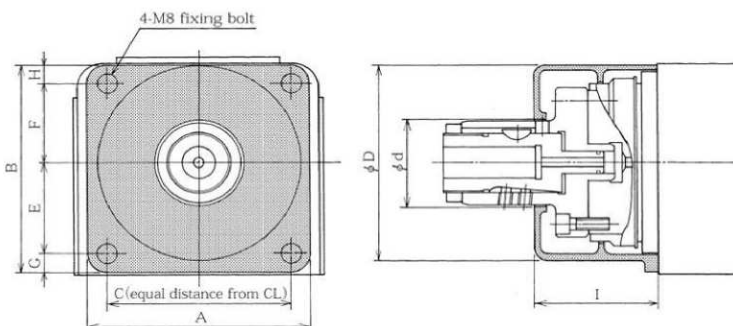
標準タイプ NORMAL TYPE	ガンドリルホルダー/Gundrill holder	GD-H-35 × 65
	ガンドリルソケット/Gundrill socket	GD-S-3/4" × 35 (Gundrill diameter: φ3 - φ12.7)

材質: SCM415、浸炭焼入HRC60 以上 / Material: SCM415, Hardened by carburizing to HRC60 or higher



## ガンドリル防滴カバー / Drip-proof cover for gundrilling

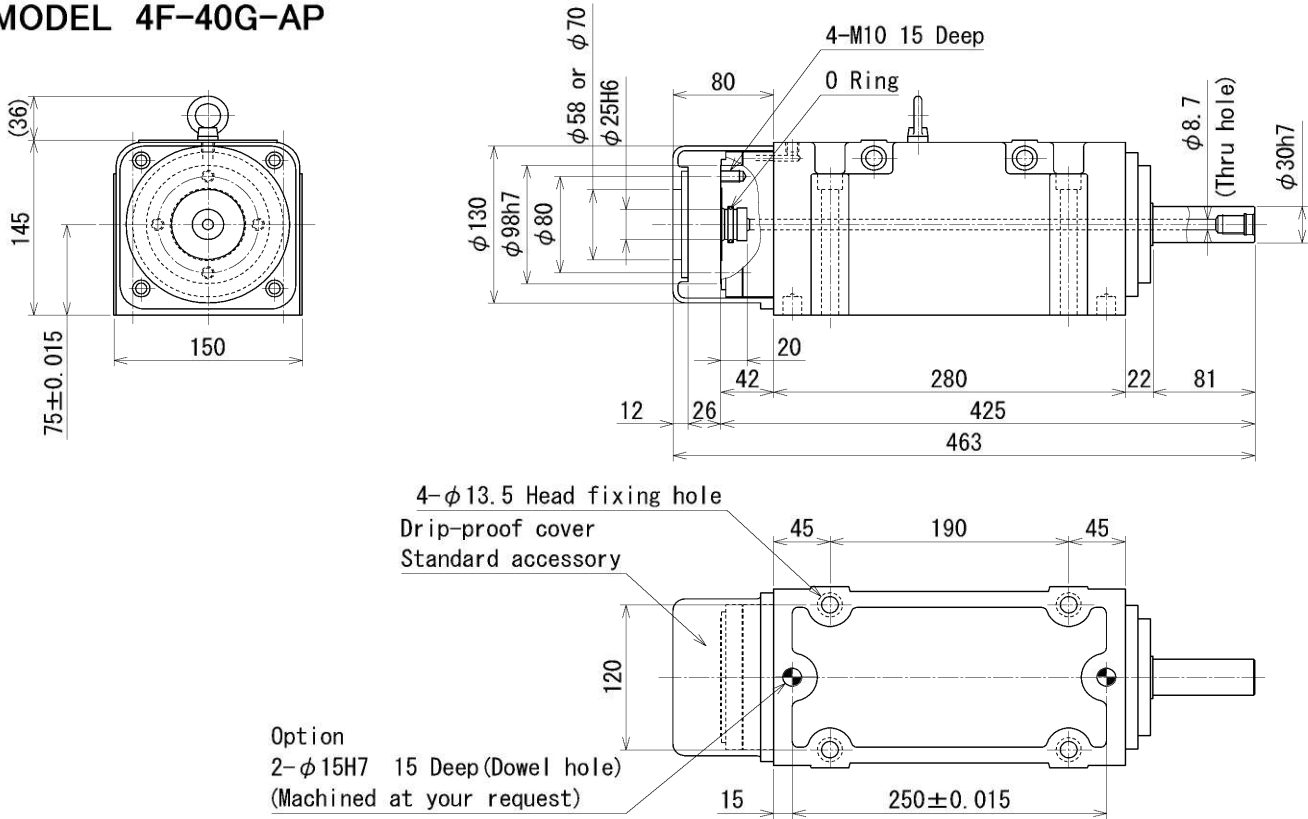
型式 Model	Dimensions 寸法									
	A	B	C	φD	φd	E	F	G	H	I
GC-30G-35	116	116	92	φ110	φ58	46	46	12	12	80



弊社ガンドリルホルダーと併せてご使用下さい。  
スピンドルケースはKタイプ使用の場合には取付きません。

Use the cover together with our gundrill holder.  
The spindle case cannot be installed in the case of the K type.

## MODEL 4F-40G-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- ヘッド取付ボルト締め付力 5390 N・cm
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- Head fixing bolt tightening torque 5390 N・cm
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

ガンドリル最大加工径 Max. Gundrilling Diameter		ガンリーマ最大加工径 Max. Gunreaming Diameter	
FC	AL	FC	AL
φ8	φ12	φ10	φ15



注意: 上記最大加工径は一つの目安です。回転数、送り量によっても変わりますので、上記値いっぱいの中には4F-45G-APを使用するか、一度弊社技術部までご相談下さい。

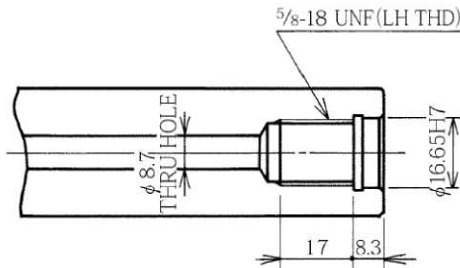
Note: The above maximum machining diameters are reference values and they vary depending on the spindle speed and feedrate. To conduct machining of the specified maximum diameters, use Model 4F-45G-AP or contact SIGA Engineering section.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	4F-40GMF 4F-40GMF-SKF	3 drops/min

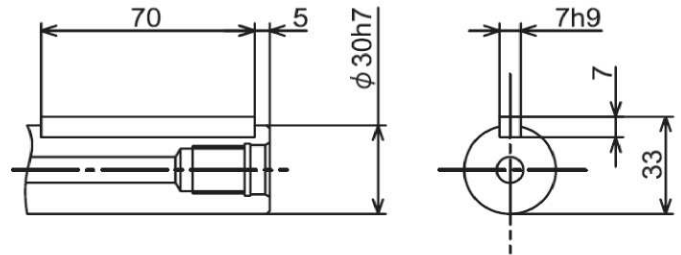
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4F-40G-AP	3-#7208CP4	グリース Grease 4000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ100h6	総重量 : 36 kg Total net weight :	4-M12 × 130 (標準付属) (Standard accessory)
4F-40GMF	2-#7208CP5	マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
4F-40G-SKF-AP	3-#7208CD/P4	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 16 kg Quill net weight :	
4F-40GMF-SKF	2-#7208CD/P4	マイクロフォグ Microfog 7500 min <sup>-1</sup> (20°C)			

注意: マイクロフォグ潤滑タイプ、液冷タイプの外観寸法図は左図と同じですが、配管口が追加されます。詳しくは23 ページをご参照下さい。

Note: External dimensions of Micro Fog lubrication and liquid cooled spindles are identical to those indicated left-hand figure, except that these spindles are provided with additional piping ports. Please refer to page 23 for details.



インジューサーIV-2B取付寸法図  
Installing Dimensions of Inducer  
Model IV-2B

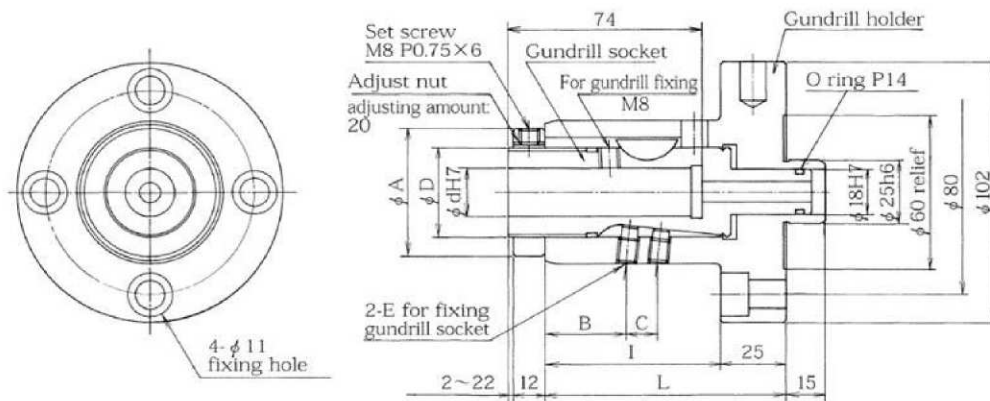


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

### ガンドリルホルダー、ソケット / Gundrill holders, sockets

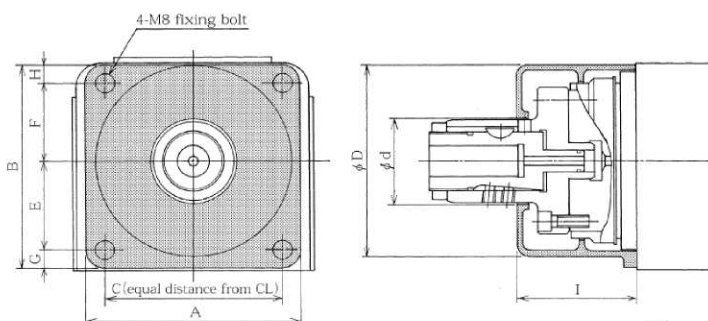
標準タイプ NORMAL TYPE	ガンドリルホルダー Gundrill holder	Model	L	I	φD	φA	B	C	E	Adjust Nut	
		GD-H-35 × 80	92	67	35	50	31	12	M8	AN-35	
	GD-H-48 × 80	96	71	48	63	32	15	M10	AN-48		
	ガンドリルソケット Gundrill socket	Model	φd	φD				Gundrill diameter			
		GD-S-3/4" × 35	19.05	φ 35 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread				φ 3-φ 12.7			
		GD-S-3/4" × 48	19.05	φ 48 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread				φ 12.7-φ 19.1			
GD-S-1" × 48	25.4										

材質: SCM415、浸炭焼入HRC60 以上 / Material: SCM415, Hardened by carburizing to HRC60 or higher



### ガンドリル防滴カバー / Drip-proof cover for gundrilling

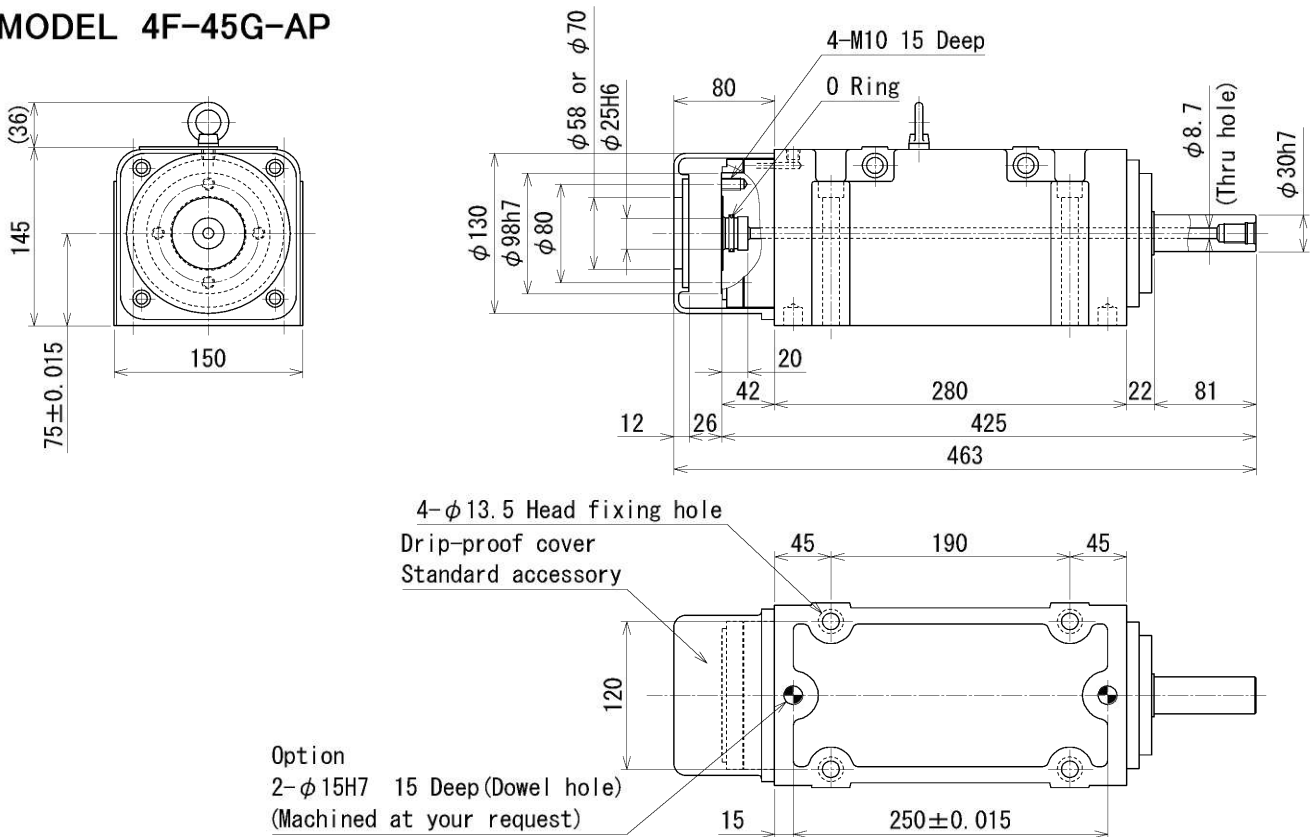
型式 Model	Dimensions 寸法	A	B	C	φD	φd	E	F	G	H	I
		GC-40G-35	140	135	106	φ 130	φ 58	53	53	17	12
GC-40G-48	140	135	106	φ 130	φ 70	53	53	17	12	80	



弊社ガンドリルホルダーと併せてご使用下さい。  
スピンドルケースはK タイプ使用の場合には取付きません。

Use the cover together with our gundrill holder.  
The spindle case cannot be installed in the case of the K type.

## MODEL 4F-45G-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - 許容最大モーター馬力 2.2 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - ヘッド取付ボルト締め付力 5390 N·cm
  - \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- Please specify the operating speed when placing an order.
  - Max. allowable motor output 2.2 kW
  - Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
  - Head fixing bolt tightening torque 5390 N·cm
  - \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

ガンドリル最大加工径 Max. Gundrilling Diameter		ガンリーマ最大加工径 Max. Gunreaming Diameter	
FC	AL	FC	AL
φ 10	φ 12.7	φ 12.7	φ 19.1



注意: 上記最大加工径は一つの目安です。回転数、送り量によっても変わりますので、上記値いっぱいには4F-50G-APを使用するか、一度弊社技術部までご相談下さい。

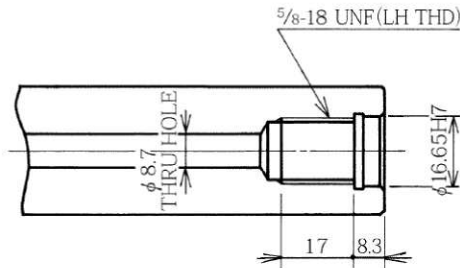
Note: The above maximum machining diameters are reference values and they vary depending on the spindle speed and feedrate. To conduct machining of the specified maximum diameters, use Model 4F-50G-AP or contact SIGA Engineering section.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	4F-45GMF 4F-45GMF-SKF	3 drops/min

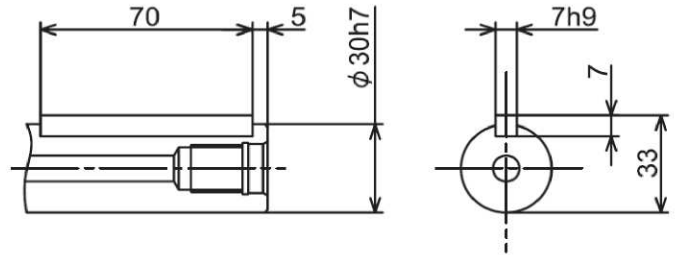
型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4F-45G-AP	3-#7209CP4	グリース Grease 3500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 100h6	総重量 : 37.5 kg Total net weight	4-M12 × 130 (標準付属) (Standard accessory)
4F-45GMF	2-#7209CP5	マイクロフォグ Microfog 6000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
4F-45G-SKF-AP	3-#7209CD/P4	グリース Grease 4500 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 17.5 kg Quill net weight	
4F-45GMF-SKF	2-#7209CD/P4	マイクロフォグ Microfog 7500 min <sup>-1</sup> (20°C)			

注意: マイクロフォグ潤滑タイプ、液冷タイプの外観寸法図は左図と同じですが、配管口が追加されます。詳しくは27 ページをご参照下さい。

Note: External dimensions of Micro Fog lubrication and liquid cooled spindles are identical to those indicated left-hand figure, except that these spindles are provided with additional piping ports. Please refer to page 27 for details.



インジューサーIV-2B取付寸法図  
Installing Dimensions of Inducer Model IV-2B

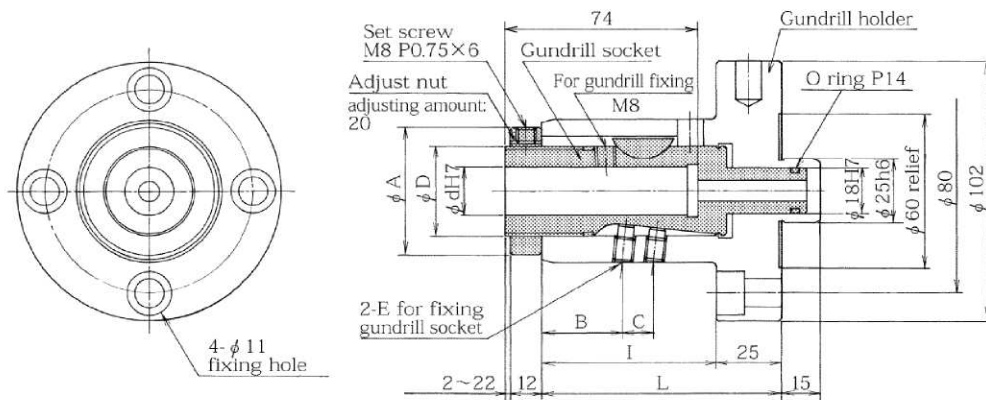


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

### ガンドリルホルダー、ソケット / Gundrill holders, sockets

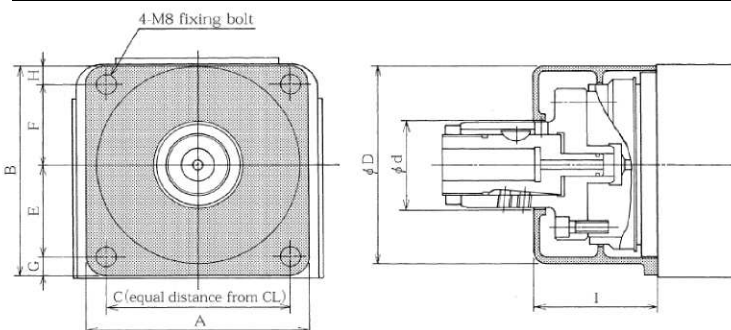
標準タイプ NORMAL TYPE	ガンドリルホルダー Gundrill holder	Model	L	I	φD	φA	B	C	E	Adjust Nut
		GD-H-35 × 80	92	67	35	50	31	12	M8	AN-35
	GD-H-48 × 80	96	71	48	63	32	15	M10	AN-48	
	ガンドリルソケット Gundrill socket	Model	φd	φD			Gundrill diameter			
	GD-S-3/4" × 35	19.05	φ35 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread			φ3-φ12.7				
	GD-S-3/4" × 48	19.05	φ48 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread			φ12.7-φ19.1				
	GD-S-1" × 48	25.4								

材質: SCM415、浸炭焼入HRC60 以上 / Material: SCM415, Hardened by carburizing to HRC60 or higher



### ガンドリル防滴カバー / Drip-proof cover for gundrilling

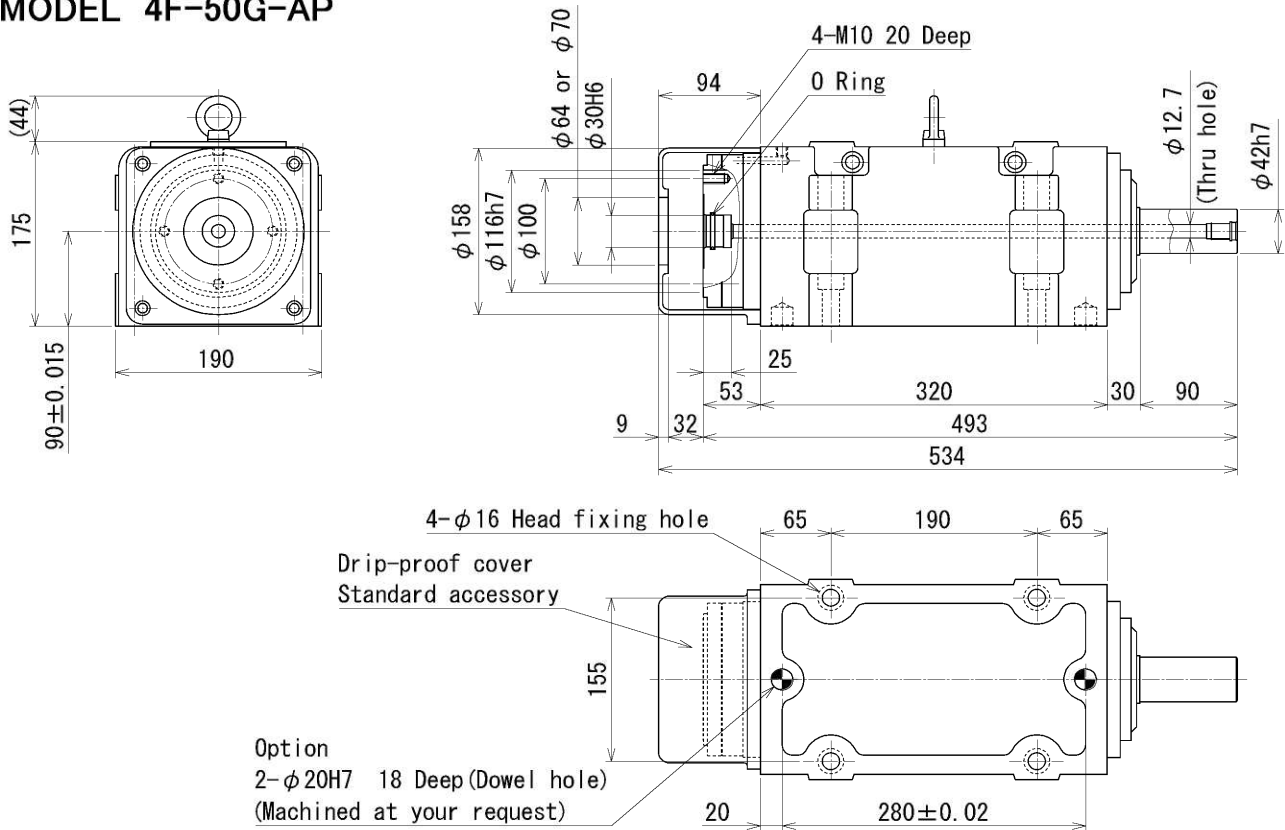
型式 Model	Dimensions 寸法	A	B	C	φD	φd	E	F	G	H	I
GC-45G-35		140	135	106	φ130	φ58	53	53	17	12	80
GC-45G-48		140	135	106	φ130	φ70	53	53	17	12	80



弊社ガンドリルホルダーと併せてご使用下さい。  
スピンドルケースはK タイプ使用の場合には取付きません。

Use the cover together with our gundrill holder.  
The spindle case cannot be installed in the case of the K type.

## MODEL 4F-50G-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

ガンドリル最大加工径 Max. Gundrilling Diameter		ガンリーマ最大加工径 Max. Gunreaming Diameter	
FC	AL	FC	AL
φ 15	φ 19.1	φ 19.1	φ 25.4



注意: 上記最大加工径は一つの目安です。回転数、送り量によっても変わりますので、上記値いっぱいの中には4F-60G-APを使用するか、一度弊社技術部までご相談下さい。

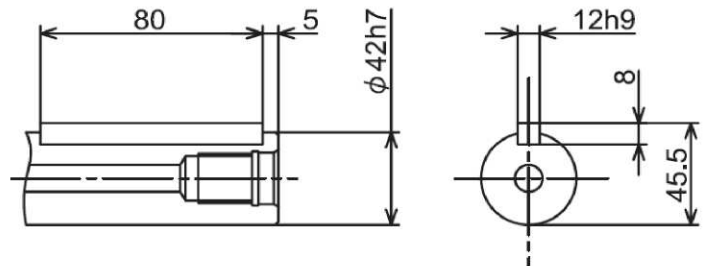
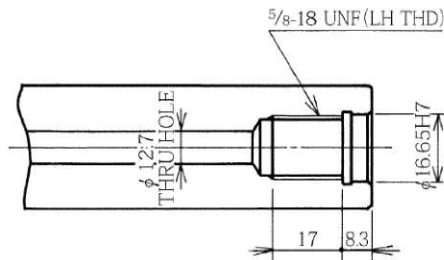
Note: The above maximum machining diameters are reference values and they vary depending on the spindle speed and feedrate. To conduct machining of the specified maximum diameters, use Model 4F-60G-AP or contact SIGA Engineering section.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	4F-50GMF 4F-50GMF-SKF	4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4F-50G-AP	3-#7210CP4	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 120h6	総重量 : 63 kg Total net weight :	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4F-50GMF	2-#7210CP5	マイクロフォグ Microfog 5000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
4F-50G-SKF-AP	3-#7210CD/P4	グリース Grease 3900 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 31 kg Quill net weight :	
4F-50GMF-SKF	2-#7210CD/P4	マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			

注意: マイクロフォグ潤滑タイプ、液冷タイプの外観寸法図は左図と同じですが、配管口が追加されます。詳しくは31 ページをご参照下さい。

Note: External dimensions of Micro Fog lubrication and liquid cooled spindles are identical to those indicated left-hand figure, except that these spindles are provided with additional piping ports. Please refer to page 31 for details.



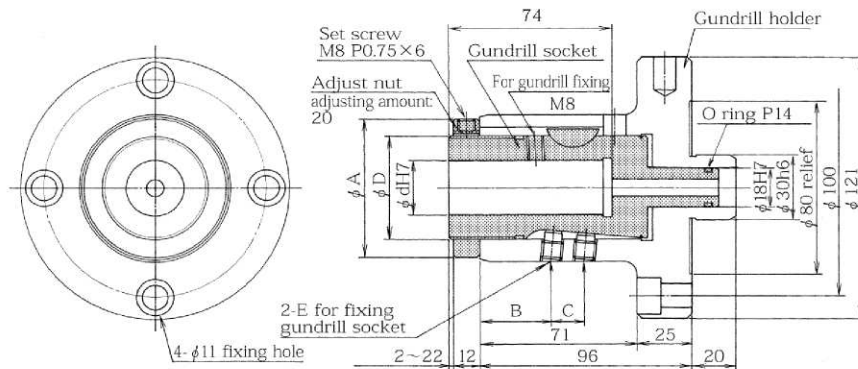
インジューサーIV-2B取付寸法図  
Installing Dimensions of Inducer Model IV-2B

プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

### ガン드릴ホルダー、ソケット / Gundrill holders, sockets

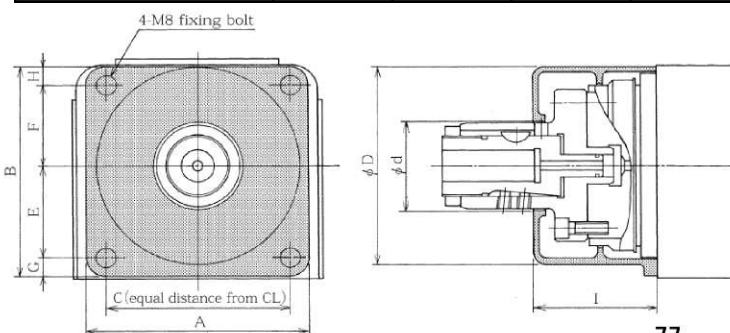
標準タイプ NORMAL TYPE	ガン드릴ホルダー Gundrill holder	Model	φ A	B	C	φ D	E	Adjust Nut
		GD-H-35 × 100	50	31	12	35	M8	AN-35
	GD-H-48 × 100	63	32	15	48	M10	AN-48	
標準タイプ NORMAL TYPE	ガン드릴ソケット Gundrill socket	Model	φ d	φ D		Gundrill diameter		
		GD-S-3/4" × 35	19.05	φ 35 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread		φ 3-φ 12.7		
		GD-S-3/4" × 48		φ 48 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread		φ 12.7-φ 19.1		
		GD-S-1" × 48	25.4	φ 48 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread		φ 12.7-φ 19.1		
GD-S-1 1/4" × 48	31.75	φ 48 P2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread		φ 19.1-φ 25.4				

材質: SCM415、浸炭焼入HRC60 以上 / Material: SCM415, Hardened by carburizing to HRC60 or higher



### ガン드릴防滴カバー / Drip-proof cover for gundrilling

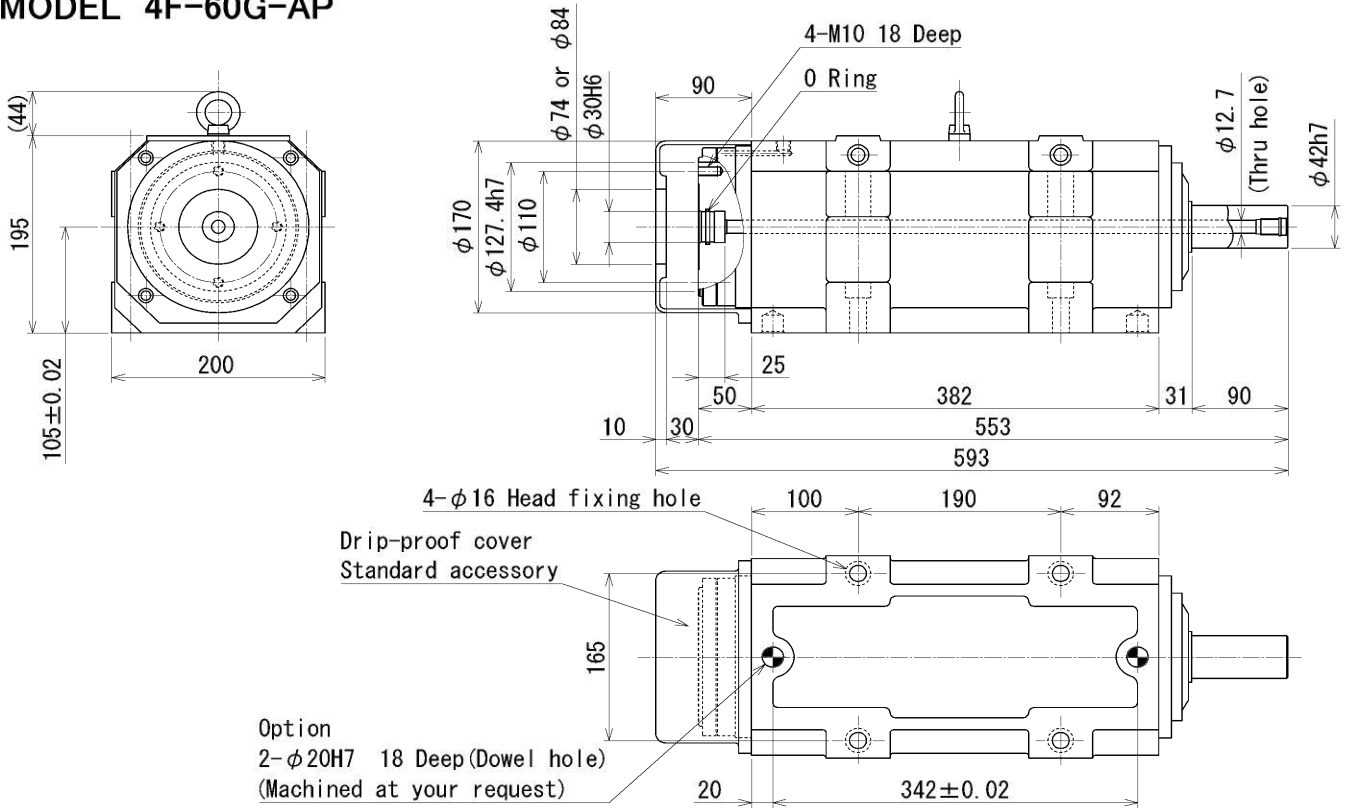
型式 Model	Dimensions 寸法	A	B	C	φ D	φ d	E	F	G	H	I
		GC-50G-35	170	167	140	φ 158	φ 64	73	64	15	15
GC-50G-48	170	167	140	φ 158	φ 70	73	64	15	15	94	



弊社ガン드릴ホルダーと併せてご使用下さい。  
スピンドルケースはKタイプ使用の場合には取付きません。

Use the cover together with our gundrill holder.  
The spindle case cannot be installed in the case of the K type.

## MODEL 4F-60G-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).

ガンドリル最大加工径 Max. Gundrilling Diameter		ガンリーマ最大加工径 Max. Gunreaming Diameter	
FC	AL	FC	AL
φ 25.4	φ 30	φ 30	φ 44.5



注意: 上記最大加工径は一つの目安です。回転数、送り量によっても変わりますので、上記値いっぱいの際には一度弊社技術部までご相談下さい。

Note: The above maximum machining diameters are reference values and they vary depending on the spindle speed and feedrate. To conduct machining of the specified maximum diameters, contact SIGA Engineering section.

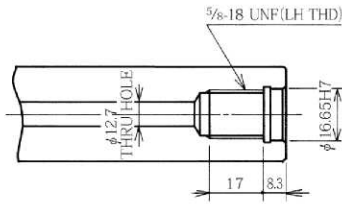
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy	グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル前部振れ(穴、端面共に) 3 μm以内 Run-out at spindle front section (hole and end face) Within 3 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	4F-60GMF 4F-60GMF-SKF	4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング (SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4F-60G-AP	3-#7212CP4	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 130h6	総重量 : 83 kg Total net weight :	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4F-60GMF	2-#7212CP5	マイクロフォグ Microfog 4000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
4F-60G-SKF-AP	3-#7212CD/P4	グリース Grease 3200 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 36 kg Quill net weight :	
4F-60GMF-SKF	2-#7212CD/P4	マイクロフォグ Microfog 5200 min <sup>-1</sup> (20°C)			

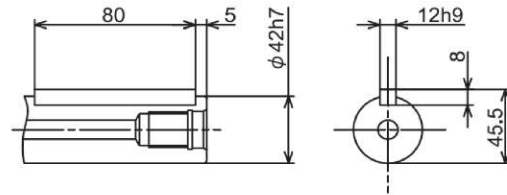


注意: マイクロフォグ潤滑タイプ、液冷タイプの外觀寸法図は左図と同じですが、配管口が追加されます。詳しくは35 ページをご参照下さい。

Note: External dimensions of Micro Fog lubrication and liquid cooled spindles are identical to those indicated left-hand figure, except that these spindles are provided with additional piping ports. Please refer to page 35 for details.



インジューサーIV-2B取付寸法図  
Installing Dimensions of Inducer Model IV-2B

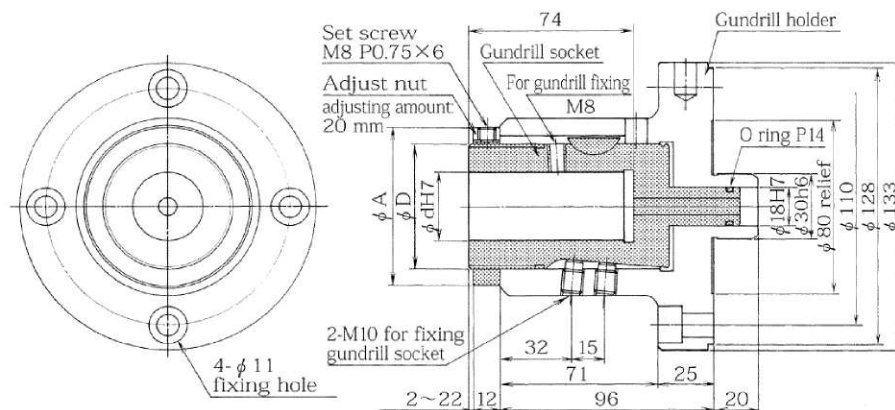


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

### ガン드릴ホルダー、ソケット / Gundrill holders, sockets

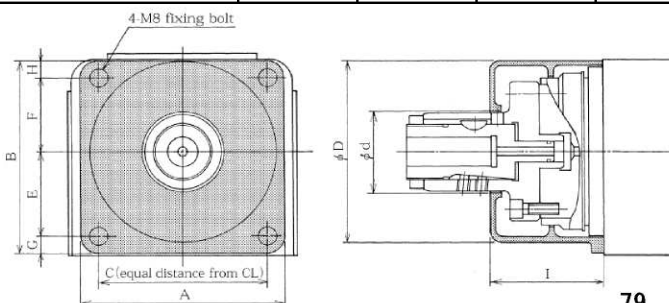
ガン드릴ホルダー Gundrill holder	Model	φ A	φ D	Adjust Nut
	GD-H-48 × 110	50	48	AN-48
	GD-H-58 × 110 ※	63	58	AN-58
ガン드릴ソケット Gundrill socket	Model	φ d	φ D	Gundrill diameter
	GD-S-1" × 48	25.4	φ 48 P.2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread	φ 12.7-φ 19.1
	GD-S-1 1/4" × 48	31.75		φ 19.1-φ 25.4
	GD-S-1 1/4" × 58 ※		38.1	φ 58 P.2.0 30° 台形ネジ/Trapezoidal thread
GD-S-1 1/2" × 58 ※				

※ 受注生産 / Production by order 材質: SCM415、浸炭焼入HRC60 以上 / Material: SCM415, Hardened by carburizing to HRC60 or higher



### ガン드릴防滴カバー / Drip-proof cover for gundrilling

型式 Model	Dimensions 寸法	A	B	C	φ D	φ d	E	F	G	H	I
		GC-60G-48	190	180	136	φ 170	φ 74	68	68	27	17
GC-60G-58	190	180	136	φ 170	φ 84	68	68	27	17	90	



弊社ガン드릴ホルダーと併せてご使用下さい。  
スピンドルケースはK タイプ使用の場合には取付きません。

Use the cover together with our gundrill holder.  
The spindle case cannot be installed in the case of the K type.



4F-45G



クイル  
(Quill)



ガンドリルホルダー&ソケット  
Gundrill holders & sockets



# CHAPTER 7

## 第7章

# FA

型フェーシングスピンドル  
series *FACING SPINDLES*



FA-2H-10 , FA-2E-30

82

FA-4D-10 , FA-4B-30

84

FA-5C-5

86

FA-6C-10 , FA-6A-50

88

FA-7A-70

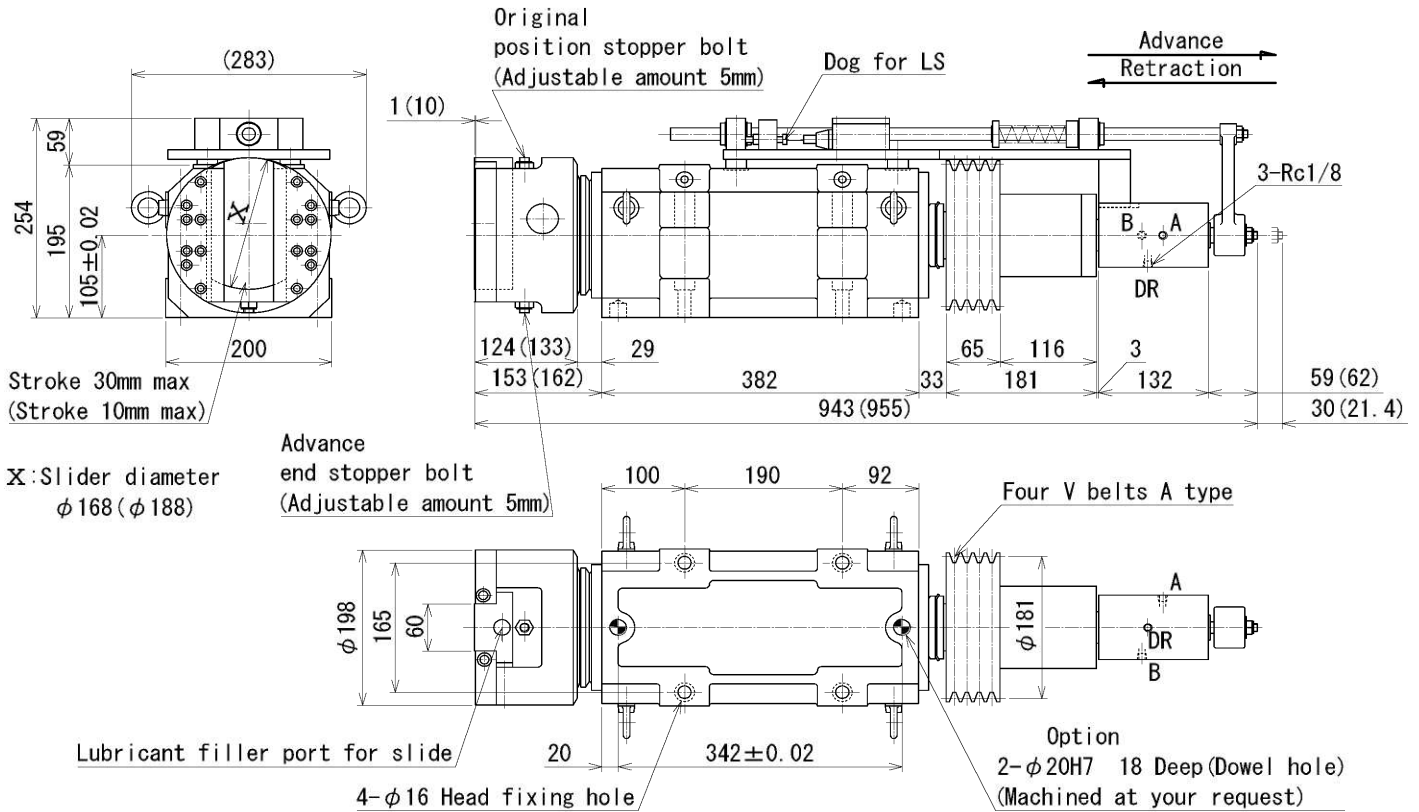
90

特殊フェーシングスピンドル  
*SPECIAL FACING SPINDLES*

92



## MODEL FA-2H-10 , FA-2E-30



( )内寸法はFA-2H-10

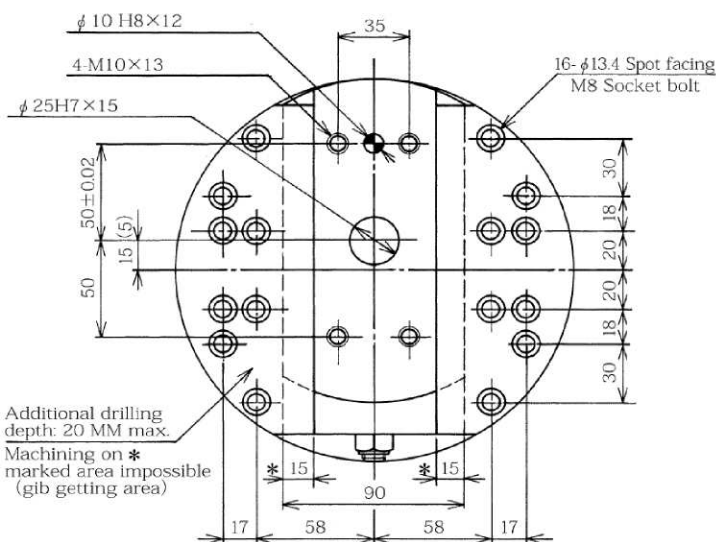
Dimensions in ( ) are those of Model FA-2H-10.

FA-2型は3R-60ボーリングスピンドルをベースとし、スライド面は焼入研磨仕上げを行ない、十分な剛性をもたせてあります。油圧シリンダー、ラック、ピニオン方式及びクサビ方式のためフェーシングスピードは自由にコントロールできます。フェーシング前進端、後退端共にストッパーボルトで位置決め出来ます。

Model FA-2, developed on the basis of Model 3R-60 boring spindle, is highly rigid because of its hardened and ground slideways. Wedge or rack and pinion mechanism used together with a hydraulic cylinder allows facing speed to be controlled meeting the operation conditions. Advance and retract end positions in facing operation can be set using the stopper bolts.

- FA-2E-30 LSDグの移動量はスライド量と同じ。
- FA-2H-10 LSDグの移動量はスライド量の2.14倍。

- FA-2E-30 Moving amount of the LS dog is identical to that of slide.
- FA-2H-10 Moving amount of the LS dog is 2.14 times as much as that of slide.



### 標準ホルダー取付穴寸法

指定が無い限り左図の寸法で取付穴加工を行ないます。


- 本図はスライダー原位置の図。
- FA-2H-10, FA-2E-30は同一です。
- ( )内寸法はFA-2H-10。

### Standard holder fixing hole dimensions

As shown in Figure unless otherwise specified.

- This shows the status when the slider is at the origin.
- For Models FA-2H-10 and FA-2E-30 dimensions are identical.

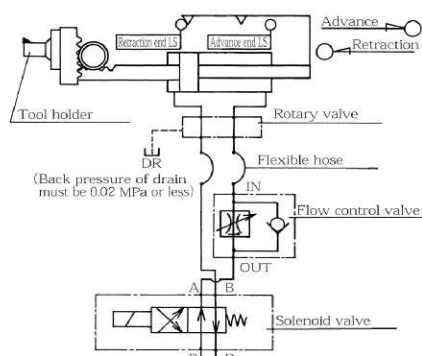
Dimensions in ( ) are those of Model FA-2H-10.

設計・使用上の注意事項 

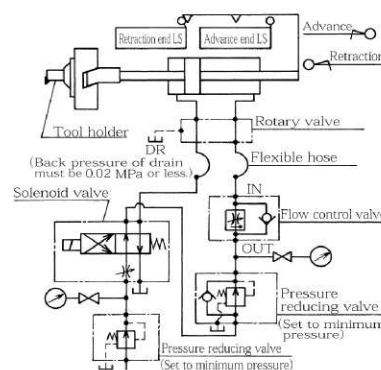
- 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 最大作動油圧力: FA-2H-10. . . . 1.5 MPa  
FA-2E-30. . . . 2.0 MPa  
これを超える圧力で使用した場合、ラック、ピニオン、クサビの破損を生じます。
- ドレン背圧: 0.02 MPa以下。  
これ以上でご使用の場合、バルブケースのオイルシールより油洩れがあります。
- ストッパー精度: ±0.03 mm  
調整代: 各 5 mm
- フェーシング前進端、後進端のLS及びドグは標準付属。
- ホルダー取付穴は極力標準でお願いします。特別指定の場合は追加加工費をいただきます。  
また納期の都合上、早めにお知らせ下さい。
- スライダ一部、クサビへのグリース給油は1日1回3 ccを守って下さい。ピニオンは半年に1回2 cc。  
種類: 住鋳MOLY HDグリースNo. 2または同等製品。
- 常用最大回転数はホルダーの重量、取付位置により大きく変わります。極力低速で使用して下さい。
- ソレノイドバルブ、フローコントロールバルブ、フレキシブルホースは付属していません。

NOTES ON DESIGN AND APPLICATION 

- For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Max. working pressure: FA-2H-10. . . . 1.5 MPa  
FA-2E-30. . . . 2.0 MPa  
If operated at a pressure exceeding these limits, the rack, pinion or wedge will be damaged.
- Back pressure of drain: 0.02 MPa or less.  
Drain back pressure exceeding this limit will cause oil leak from the valve case oil seal.
- Stopper accuracy: ±0.03 mm  
Adjustable amount: 5 mm each
- Limit switches and dogs setting the advance and retraction end of facing stroke are standard accessory.
- Please specify the holder fixing holes of the standard specification whenever possible. Additional cost is necessary for machining specially specified fixing holes. If special fixing holes are required, please specify as early as possible to deliver the products at the required date.
- Be sure to supply grease to the slider and the wedge 3 cc every day, and to the pinion 2 cc semiannually.  
Type: Sumico MOLY HD grease No. 2 or equivalent
- The normal maximum spindle speed varies according to the weight and the mounting position of the holder. Select a low speed whenever possible.
- Solenoid valve, flow control valve, and flexible hose are not provided.



FA-2E-30



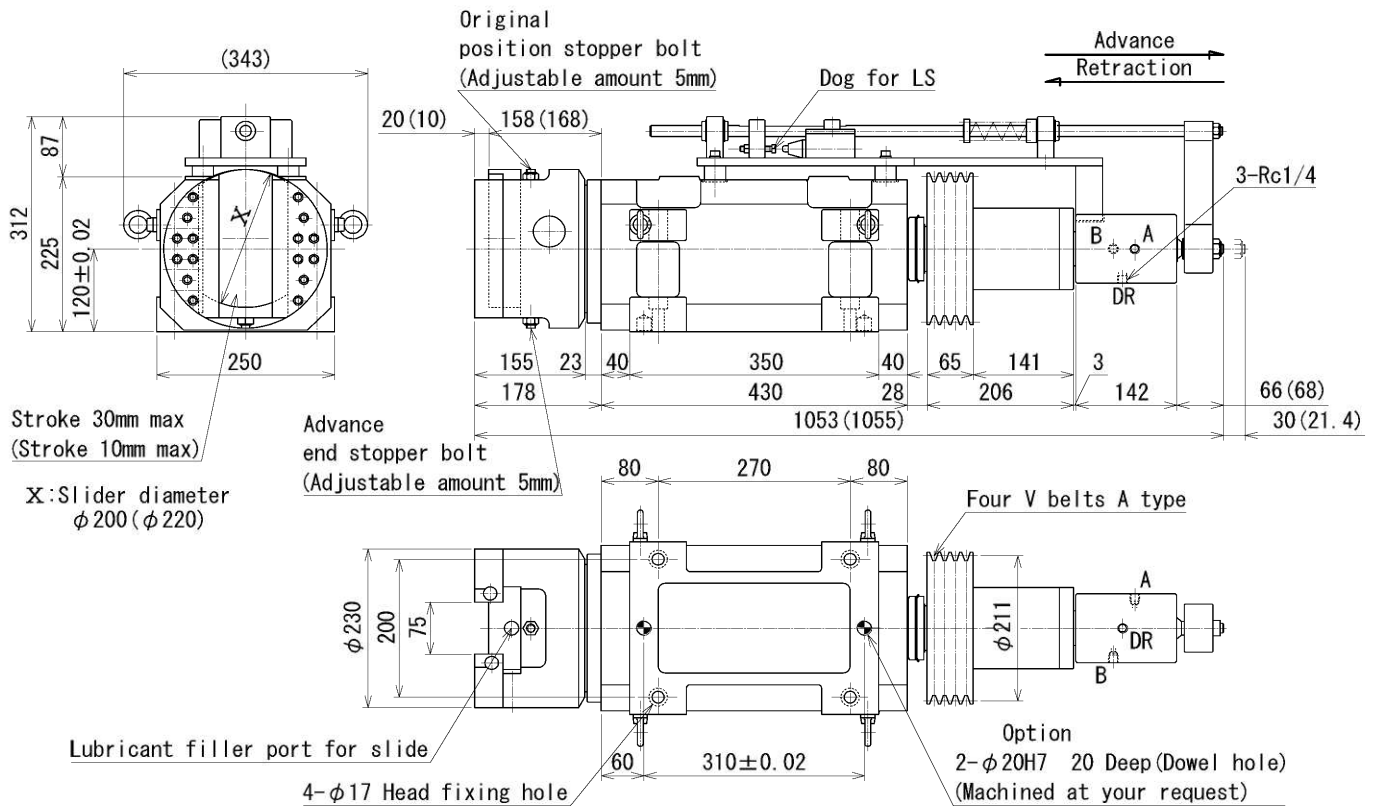
FA-2H-10

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section (hole, end face and outer diameter)	5 μm以内 Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15
スライドの直角度 Squareness of the slide	5 μm以内/30 mm Within 5 μm/30 mm	



型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数 Max. Normal Spindle Speed	クイル外径 O.D. of Quill	シリンダー面積 Cylinder Area		重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
FA-2H-10	1-#32014P5 1-#32212P5 2-#7212CP5	600 min <sup>-1</sup> (ホルダー重量、取付位置 によっても変わる)	φ130h6	前進 Advance	後退 Retraction	137 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
				13.5 cm <sup>2</sup>	17.9 cm <sup>2</sup>		
FA-2E-30	2-#32212P5 2-#7212CP5	(Varies according to the weight and the mounting position of the holder)	φ130h6	前進 Advance	後退 Retraction	137 kg	
				27 cm <sup>2</sup>	31.4 cm <sup>2</sup>		

## MODEL FA-4D-10, FA-4B-30



( )内寸法はFA-4D-10

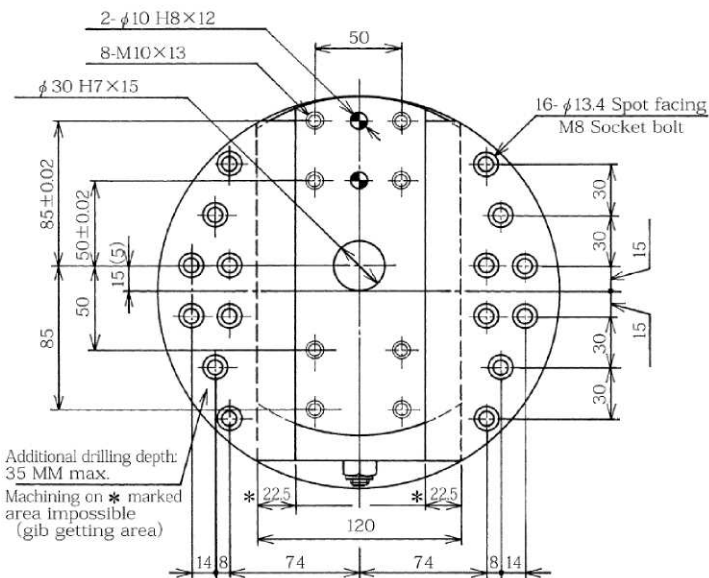
FA-4型は3R-85ボーリングスピンドルをベースとし、ラックピニオン方式とクサビ方式の2種類があります。

- FA-4B-30 LSDグの移動量はスライド量と同じ。
- FA-4D-10 LSDグの移動量はスライド量の2.14倍。

Dimensions in ( ) are those of Model FA-4D-10.

Model FA-4, developed on the basis of Model 3R-85 boring spindle, has two types: rack and pinion type and wedge type.

- FA-4B-30 Moving amount of the LS dog is identical to that of slide.
- FA-4D-10 Moving amount of the LS dog is 2.14 times as much as that of slide.



### 標準ホルダー取付穴寸法


指定が無い限り左図の寸法でホルダー取付穴加工を行いません。

- 本図はスライダー原位置の図。
- FA-4D-10, FA-4B-30は同一です。
- ( )内寸法はFA-4D-10。

### Standard holder fixing hole dimensions

As shown in Figure unless otherwise specified.

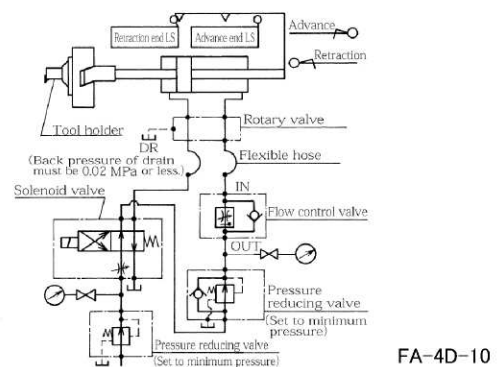
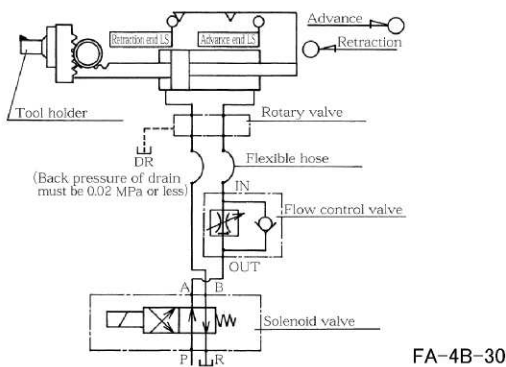
- This shows the status when the slider is at the origin.
- For Models FA-4D-10 and FA-4B-30 dimensions are identical.
- Dimensions in ( ) are those of Model FA-4D-10.

設計・使用上の注意事項 

- 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 最大作動油圧力: FA-4D-10. . . . 1.5 MPa  
FA-4B-30. . . . 2.0 MPa  
これを超える圧力で使用した場合、ラック、ピニオン、クサビの破損を生じます。
- ドレン背圧: 0.02 MPa以下。  
これ以上でご使用の場合、バルブケースのオイルシールより油洩れがあります。
- ストッパー精度: ±0.03 mm  
調整代: 各 5 mm
- フェーシング前進端、後進端のLS及びドグは標準付属。
- ホルダー取付穴は極力標準でお願いします。特別指定の場合は追加加工費をいただきます。  
また納期の都合上、早めにお知らせ下さい。
- スライダ一部、クサビへのグリース給油は1日1回3 ccを守って下さい。ピニオンは半年に1回2 cc。  
種類: 住鋳MOLY HDグリースNo. 2または同等製品。
- 常用最大回転数はホルダーの重量、取付位置により大きく変わります。極力低速で使用して下さい。
- ソレノイドバルブ、フローコントロールバルブ、フレキシブルホースは付属していません。

NOTES ON DESIGN AND APPLICATION 

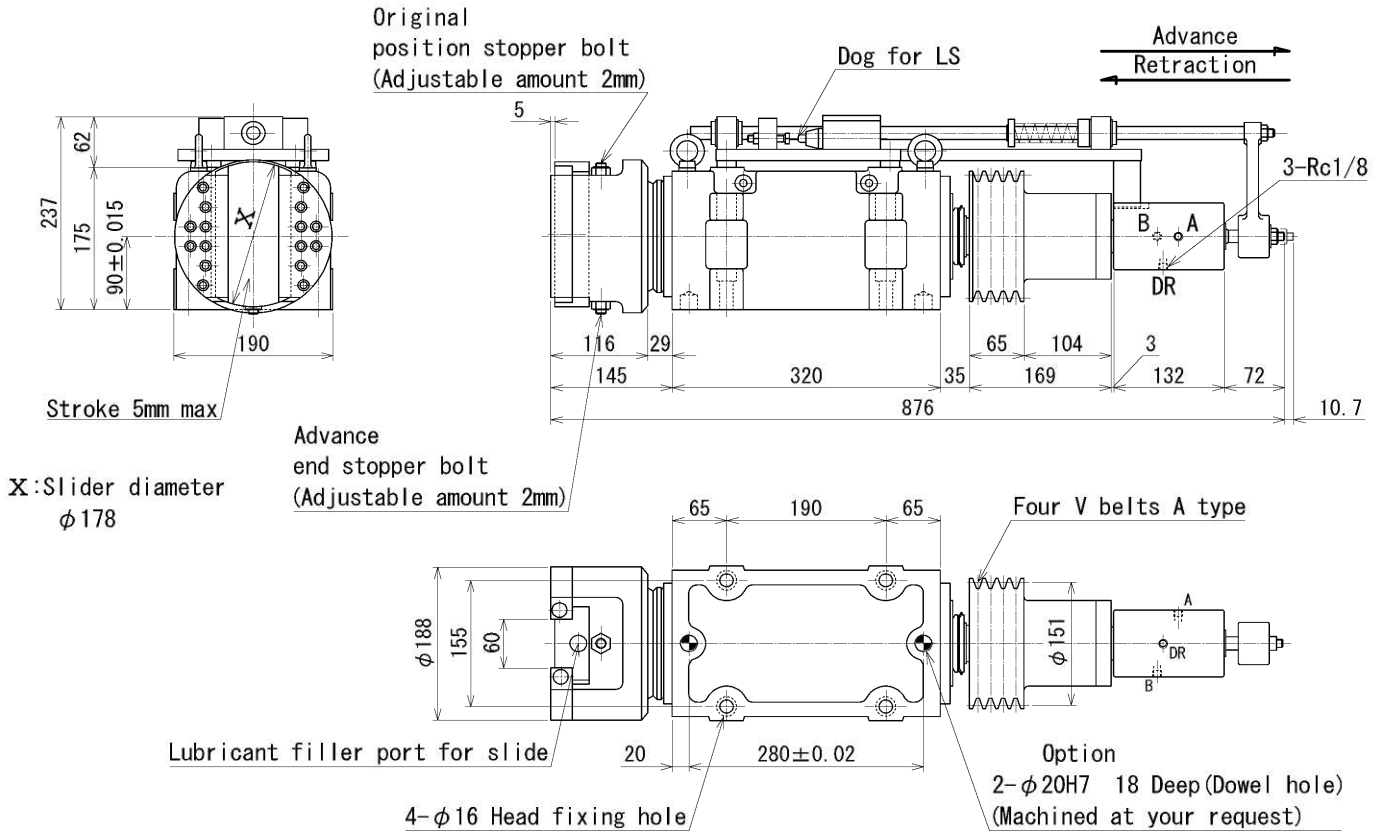
- For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Max. working pressure: FA-4D-10. . . . 1.5 MPa  
FA-4B-30. . . . 2.0 MPa  
If operated at a pressure exceeding these limits, the rack, pinion or wedge will be damaged.
- Back pressure of drain: 0.02 MPa or less.  
Drain back pressure exceeding this limit will cause oil leak from the valve case oil seal.
- Stopper accuracy: ±0.03 mm  
Adjustable amount: 5 mm each
- Limit switches and dogs setting the advance and retraction end of facing stroke are standard accessory.
- Please specify the holder fixing holes of the standard specification whenever possible. Additional cost is necessary for machining specially specified fixing holes. If special fixing holes are required, please specify as early as possible to deliver the products at the required date.
- Be sure to supply grease to the slider and the wedge 3 cc every day, and to the pinion 2 cc semiannually.  
Type: Sumico MOLY HD grease No. 2 or equivalent
- The normal maximum spindle speed varies according to the weight and the mounting position of the holder. Select a low speed whenever possible.
- Solenoid valve, flow control valve, and flexible hose are not provided.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section (hole, end face and outer diameter)	6 μm以内 Within 6 μm	ISOFLEX NBU-15
スライドの直角度度 Squareness of the slide	5 μm以内/30 mm Within 5 μm/30 mm	

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数 Max. Normal Spindle Speed	シリンダー面積 Cylinder Area		重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
FA-4D-10	2-#32217P5	600 min <sup>-1</sup> (ホルダー重量、取付位置 によっても変わる) (Varies according to the weight and the mounting position of the holder)	前進 Advance	後退 Retraction	215 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
			20.2 cm <sup>2</sup>	25.1 cm <sup>2</sup>		
前進 Advance			後退 Retraction			
30.4 cm <sup>2</sup>			35.3 cm <sup>2</sup>			

## MODEL FA-5C-5

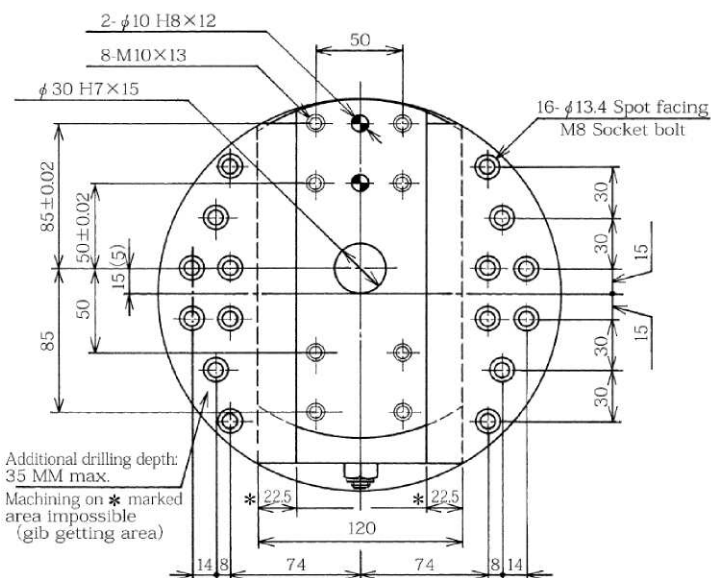


FA-5Cフェーシングスピンドルは3R-50ボーリングスピンドルをベースとし、クサビ方式でスライダーを動かします。フェーシング前進端、後退端共にストッパーで位置決め出来ます。

Model FA-5C facing spindle, developed on the basis of Model 3R-50 boring spindle, is the wedge type that uses the wedge to move slider. Advance and retract end positions in facing operation can be set using the stopper bolts.

- LSDグの移動量はスライド量の2.14倍。

- Moving amount of the LS dog is 2.14 times as much as that of slide.



### 標準ホルダー取付穴寸法

指定が無い限り左図の寸法でホルダー取付穴加工を行ないます。


- 本図はスライダー原位置の図。

### Standard holder fixing hole dimensions

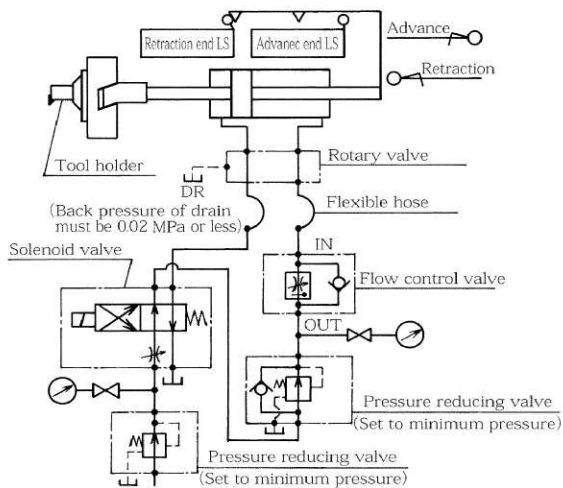
As shown in Figure unless otherwise specified.

- This shows the status when the slider is at the origin.



設計・使用上の注意事項 

- 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- 許容最大モーター馬力 1.5 kW
- 最大作動油圧力: 1.5 MPa  
これを超える圧力で使用した場合、ラック、ピニオン、クサビの破損を生じます。
- ドレン背圧: 0.02 MPa以下。  
これ以上でご使用の場合、バルブケースのオイルシールより油洩れがあります。
- ストッパー精度: ±0.03 mm  
調整代: 各 2 mm
- フェーシング前進端、後進端のLS及びドグは標準付属。
- ホルダー取付穴は極力標準でお願いします。特別指定の場合は追加加工費をいただきます。  
また納期の都合上、早めにお知らせ下さい。
- スライダ部、クサビへのグリース給油は1日1回3 ccを守って下さい。  
種類: 住鋳MOLY HDグリースNo. 2または同等製品。
- 常用最大回転数はホルダーの重量、取付位置により大きく変わります。極力低速で使用して下さい。
- ソレノイドバルブ、フローコントロールバルブ、フレキシブルホースは付属していません。



NOTES ON DESIGN AND APPLICATION 

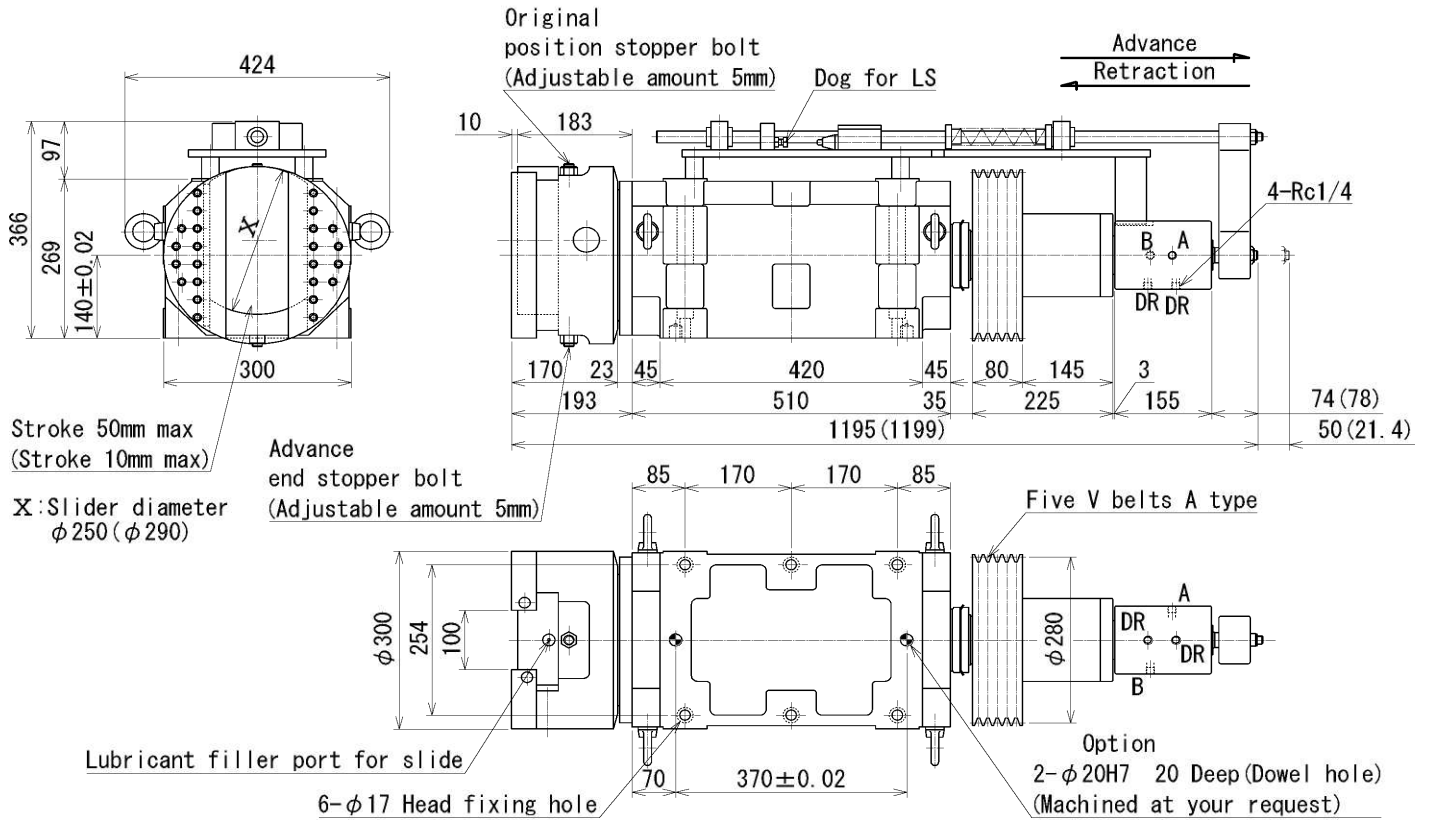
- For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- Max. allowable motor output 1.5 kW
- Max. working pressure: 1.5 MPa  
If operated at a pressure exceeding these limits, the rack, pinion or wedge will be damaged.
- Back pressure of drain: 0.02 MPa or less.  
Drain back pressure exceeding this limit will cause oil leak from the valve case oil seal.
- Stopper accuracy: ±0.03 mm  
Adjustable amount: 2 mm each
- Limit switches and dogs setting the advance and retraction end of facing stroke are standard accessory.
- Please specify the holder fixing holes of the standard specification whenever possible. Additional cost is necessary for machining specially specified fixing holes. If special fixing holes are required, please specify as early as possible to deliver the products at the required date.
- Be sure to supply grease to the slider and the wedge 3 cc every day.  
Type: Sumico MOLY HD grease No. 2 or equivalent
- The normal maximum spindle speed varies according to the weight and the mounting position of the holder. Select a low speed whenever possible.
- Solenoid valve, flow control valve, and flexible hose are not provided.



静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section (hole, end face and outer diameter)	5 μm以内 Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15
スライドの直角度 Squareness of the slide	3 μm以内/10 mm Within 3 μm/10 mm	

使用ベアリング Bearings	常用最大回転数 Max. Normal Spindle Speed	クイル外径 O.D. of Quill	シリンダー面積 Cylinder Area		重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
			前進 Advance	後退 Retraction		
1-#32012P5 1-#32210P5 1-#7210CP5	800 min <sup>-1</sup> (ホルダー重量、取付位置によっても変わる) (Varies according to the weight and the mounting position of the holder)	φ120h6	15.8 cm <sup>2</sup>	17.9 cm <sup>2</sup>	110 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL FA-6C-10, FA-6A-50



### 両型式共受注生産

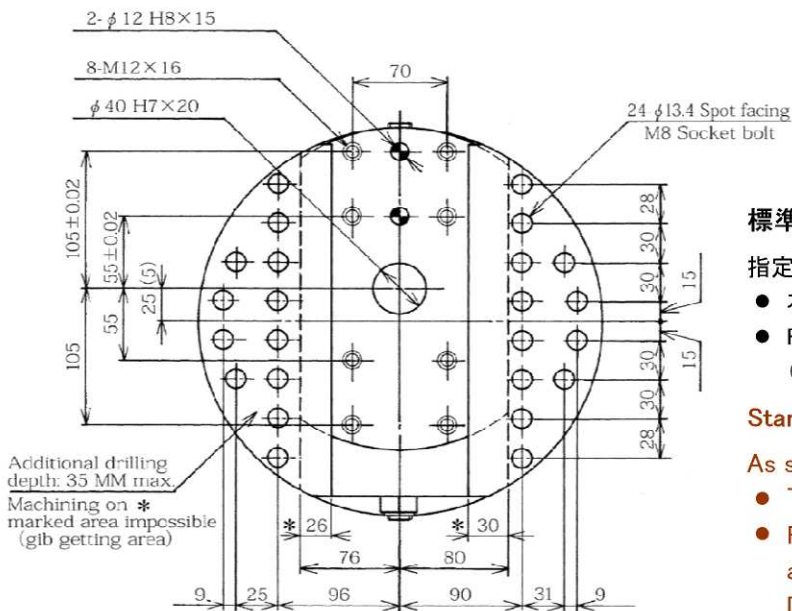
( )内寸法はFA-6C-10。  
スピンドルケースは3R-100使用。

- FA-6A-50 LSDグの移動量はスライド量と同じ。
- FA-6C-10 LSDグの移動量はスライド量の2.14倍。

Both models are produced by order.

Dimensions in ( ) are those of Model FA-6C-10.  
This model adopts the spindle case of Model 3R-100.

- FA-6A-50 Moving amount of the LS dog is identical to that of slide.
- FA-6C-10 Moving amount of the LS dog is 2.14 times as much as that of slide.



### 標準ホルダー取付穴寸法


指定が無い限り左図の寸法でホルダー取付穴加工を行ないます。

- 本図はスライダー原位置の図。
- FA-6C-10, FA-6A-50は同一です。
- ( )内寸法はFA-6C-10。

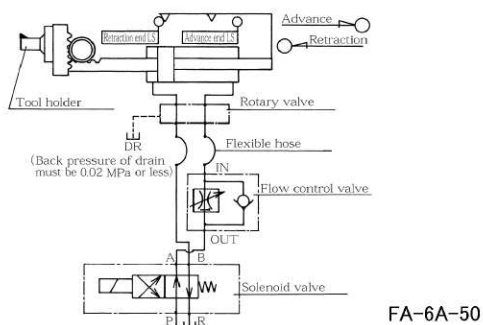
### Standard holder fixing hole dimensions

As shown in Figure unless otherwise specified.

- This shows the status when the slider is at the
- For Models FA-6C-10 and FA-6A-50 dimensions are identical.
- Dimensions in ( ) are those of Model FA-6C-10.

設計・使用上の注意事項 

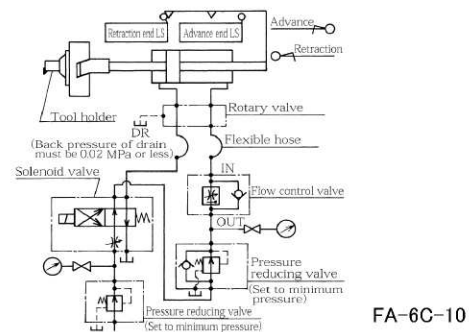
- 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 最大作動油圧力: FA-6C-10. . . . 1.5 MPa  
FA-6A-50. . . . 2.0 MPa  
これを超える圧力で使用した場合、ラック、ピニオン、クサビの破損を生じます。
- ドレン背圧: 0.02 MPa以下。  
これ以上でご使用の場合、バルブケースのオイルシールより油洩れがあります。
- ストッパー精度: ±0.03 mm  
調整代: 各 5 mm
- フェーシング前進端、後進端のLS及びドグは標準付属。
- ホルダー取付穴は極力標準でお願いします。特別指定の場合は追加加工費をいただきます。  
また納期の都合上、早めにお知らせ下さい。
- スライダ一部、クサビへのグリース給油は1日1回3 ccを守って下さい。ピニオンは半年に1回2 cc。  
種類: 住鋳MOLY HDグリースNo. 2または同等製品。
- 常用最大回転数はホルダーの重量、取付位置により大きく変わります。極力低速で使用して下さい。
- ソレノイドバルブ、フローコントロールバルブ、フレキシブルホースは付属していません。



FA-6A-50

NOTES ON DESIGN AND APPLICATION 

- For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Max. working pressure: FA-6C-10. . . . 1.5 MPa  
FA-6A-50. . . . 2.0 MPa  
If operated at a pressure exceeding these limits, the rack, pinion or wedge will be damaged.
- Back pressure of drain: 0.02 MPa or less.  
Drain back pressure exceeding this limit will cause oil leak from the valve case oil seal.
- Stopper accuracy: ±0.03 mm  
Adjustable amount: 5 mm each
- Limit switches and dogs setting the advance and retraction end of facing stroke are standard accessory.
- Please specify the holder fixing holes of the standard specification whenever possible. Additional cost is necessary for machining specially specified fixing holes. If special fixing holes are required, please specify as early as possible to deliver the products at the required date.
- Be sure to supply grease to the slider and the wedge 3 cc every day, and to the pinion 2 cc semiannually.  
Type: Sumico MOLY HD grease No. 2 or equivalent
- The normal maximum spindle speed varies according to the weight and the mounting position of the holder. Select a low speed whenever possible.
- Solenoid valve, flow control valve, and flexible hose are not provided.

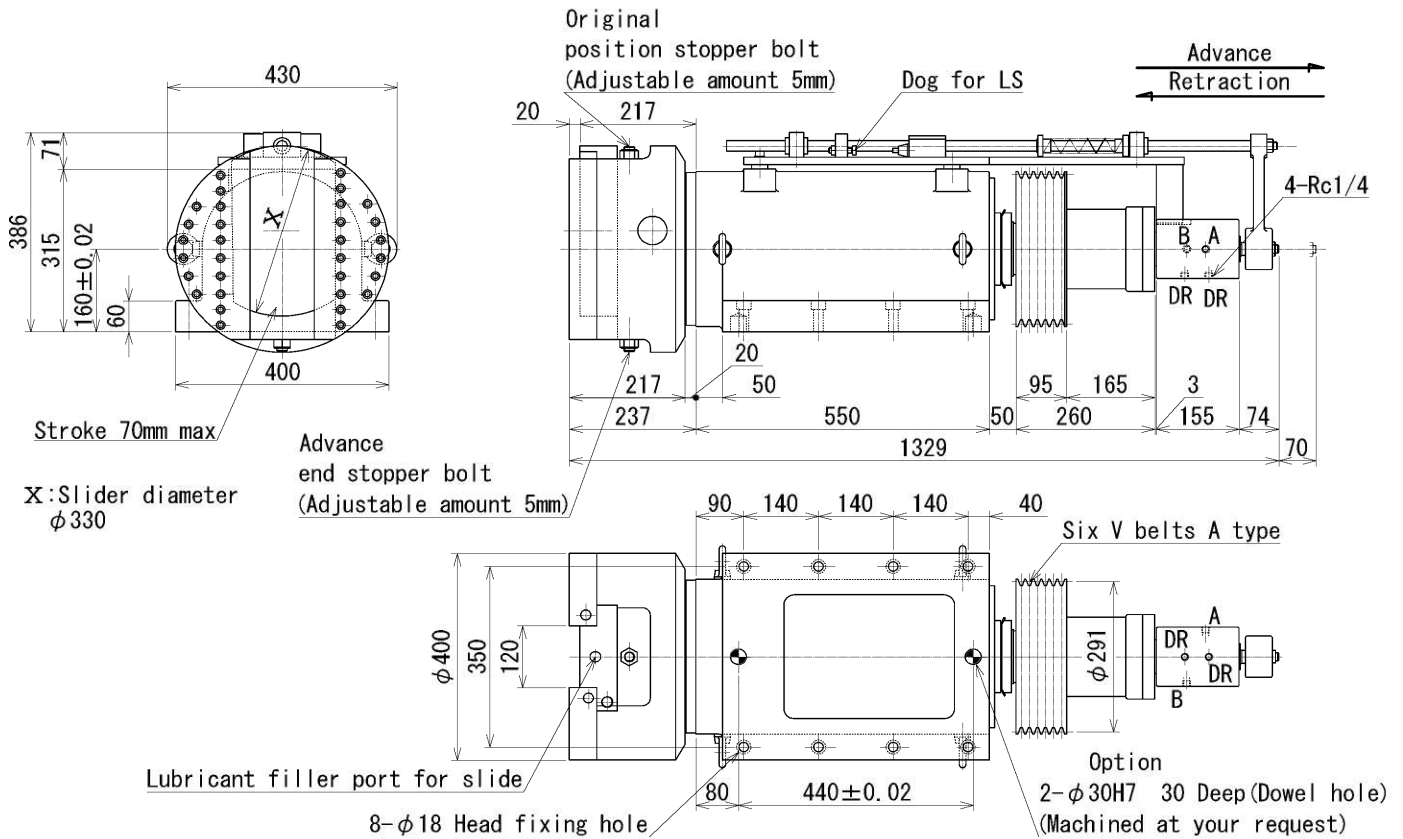


FA-6C-10

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section (hole, end face and outer diameter)	6 μm以内 Within 6 μm	ISOFLEX NBU-15
スライドの直角度 Squareness of the slide	6 μm以内/30 mm Within 6 μm/30 mm	

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数 Max. Normal Spindle Speed	シリンダー面積 Cylinder Area		重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
FA-6C-10	2-#32220P5	600 min <sup>-1</sup> (ホルダー重量、取付位置 によっても変わる) (Varies according to the weight and the mounting position of the holder)	前進 Advance	後退 Retraction	360 kg	6-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)
FA-6A-50			23.6 cm <sup>2</sup>	28.3 cm <sup>2</sup>		
			前進 Advance	後退 Retraction		
			40.6 cm <sup>2</sup>	45.4 cm <sup>2</sup>		

## MODEL FA-7A-70



### 受注生産

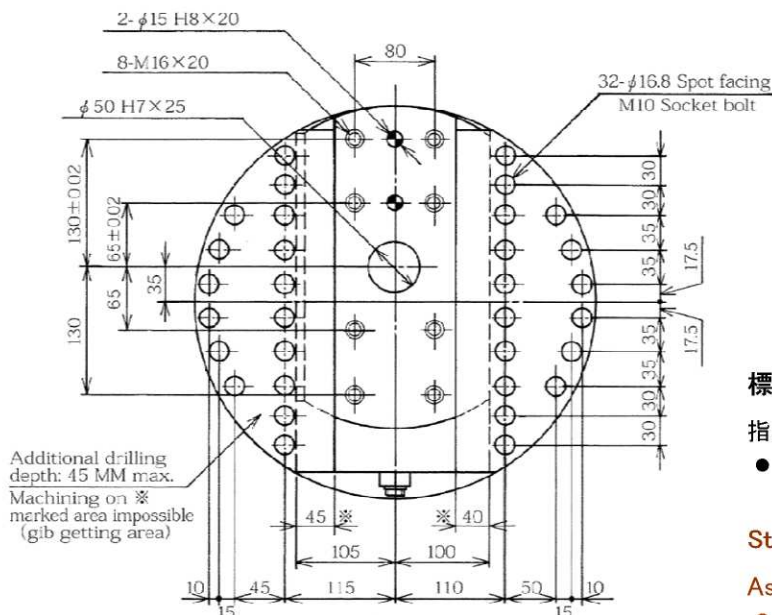
スピンドルケースは3R-120使用。ラックピニオン方式です。

- LSDグの移動量はスライド移動量と同じ。

### Production by order

This model adopts the spindle case of Model 3R-120.  
The model is the rack and pinion type.

- Moving amount of the LS dog is identical to that of slide.



### 標準ホルダー取付穴寸法

指定が無い限り左図の寸法で取付穴加工を行ないます。

- 本図はスライダー原位置の図。

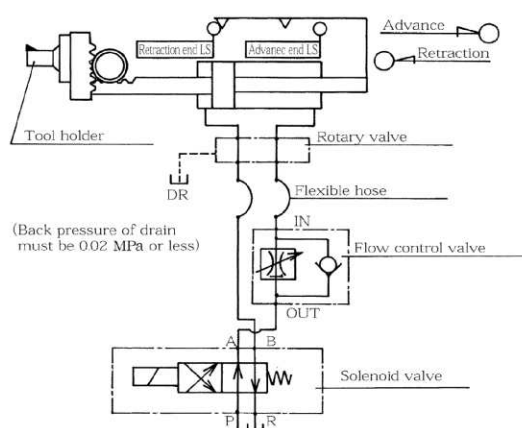
### Standard holder fixing hole dimensions

As shown in Figure unless otherwise specified.

- This shows the status when the slider is at the origin.

## 設計・使用上の注意事項

- 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 最大作動油圧力: 2.0 MPa  
これを超える圧力で使用した場合、ラック、ピニオン、クサビの破損を生じます。
- ドレン背圧: 0.02 MPa以下。  
これ以上でご使用の場合、バルブケースのオイルシールより油洩れがあります。
- ストッパー精度:  $\pm 0.03$  mm  
調整代: 各 5 mm
- フェーシング前進端、後進端のLS及びドグは標準付属。
- ホルダー取付穴は極力標準でお願いします。特別指定の場合は追加加工費をいただきます。  
また納期の都合上、早めにお知らせ下さい。
- スライダ一部、クサビへのグリス給油は1日1回3 ccを守って下さい。ピニオンは半年に1回2 cc。  
種類: 住鋳MOLY HDグリスNo. 2または同等製品。
- 常用最大回転数はホルダーの重量、取付位置により大きく変わります。極力低速で使用して下さい。
- ソレノイドバルブ、フローコントロールバルブ、フレキシブルホースは付属していません。



## NOTES ON DESIGN AND APPLICATION

- For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Max. working pressure: 2.0 MPa  
If operated at a pressure exceeding these limits, the rack, pinion or wedge will be damaged.
- Back pressure of drain: 0.02 MPa or less.  
Drain back pressure exceeding this limit will cause oil leak from the valve case oil seal.
- Stopper accuracy:  $\pm 0.03$  mm  
Adjustable amount: 5 mm each
- Limit switches and dogs setting the advance and retraction end of facing stroke are standard accessory.
- Please specify the holder fixing holes of the standard specification whenever possible. Additional cost is necessary for machining specially specified fixing holes. If special fixing holes are required, please specify as early as possible to deliver the products at the required date.
- Be sure to supply grease to the slider and the wedge 3 cc every day, and to the pinion 2 cc semiannually.  
Type: Sumico MOLY HD grease No. 2 or equivalent
- The normal maximum spindle speed varies according to the weight and the mounting position of the holder. Select a low speed whenever possible.
- Solenoid valve, flow control valve, and flexible hose are not provided.



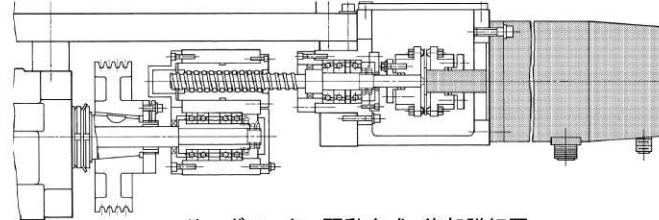
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリス潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section (hole, end face and outer diameter)	10 $\mu$ m以内 Within 10 $\mu$ m	ISOFLEX NBU-15
スライドの直角度 Squareness of the slide	10 $\mu$ m以内/70 mm Within 10 $\mu$ m/70 mm	

使用ベアリング Bearings	常用最大回転数 Max. Normal Spindle Speed	シリンダー面積 Cylinder Area		重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
		前進 Advance	後退 Retraction		
2-#32224P5	500 $\text{min}^{-1}$  (ホルダー重量、取付位置によっても変わる) (Varies according to the weight and the mounting position of the holder)	65.9 $\text{cm}^2$	73.6 $\text{cm}^2$	560 kg	8-M16 $\times$ 70 (標準付属) (Standard accessory)

## 特殊フェーシングスピンドル SPECIAL FACING SPINDLE

油圧シリンダーのかわりにボールスクリューとサーボモーターでフェーシングスピード、移動量をコントロールする方式です。送りユニットのボールスクリューと同時2軸制御をすることによりテーパ穴等を加工することも出来ます。

This special facing spindle uses the ball screw and the servomotor instead of the hydraulic cylinder to control the facing speed and feed distance. Simultaneous 2-axis control combined with the ball screw feed of feed unit enables machining of tapers or similar shape.



サーボモーター駆動方式、後部詳細図  
Details of Rear Part of Servomotor Type Spindle

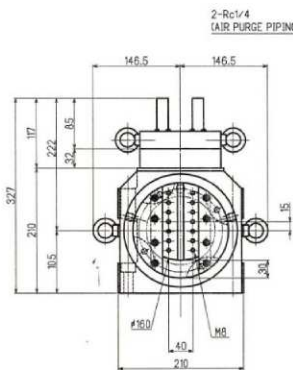
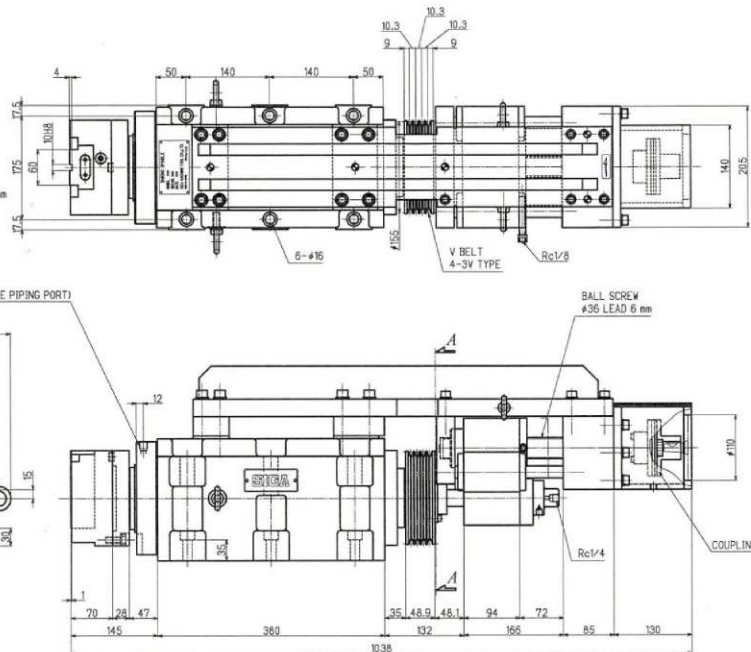
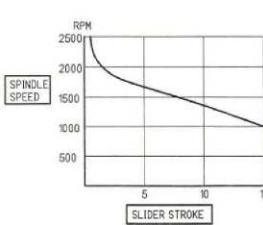
### MODEL FAK-75L-30

受注生産

Production by order

SIGAのNC フェーシングスピンドルに高速回転、ノンバックラッシュタイプのKOMET製ヘッドを採用したモデルです。詳しくは当社技術部までお問い合わせください。

This is a high-speed, non-backlash type that uses a KOMET head on the SIGA NC facing spindle.



FACING HEAD  
MODEL PKE160-30-101QA  
MADE IN GERMANY  
<http://www.kometgroup.com/>



Max : 2500min<sup>-1</sup>

# CHAPTER 8

## 第8章

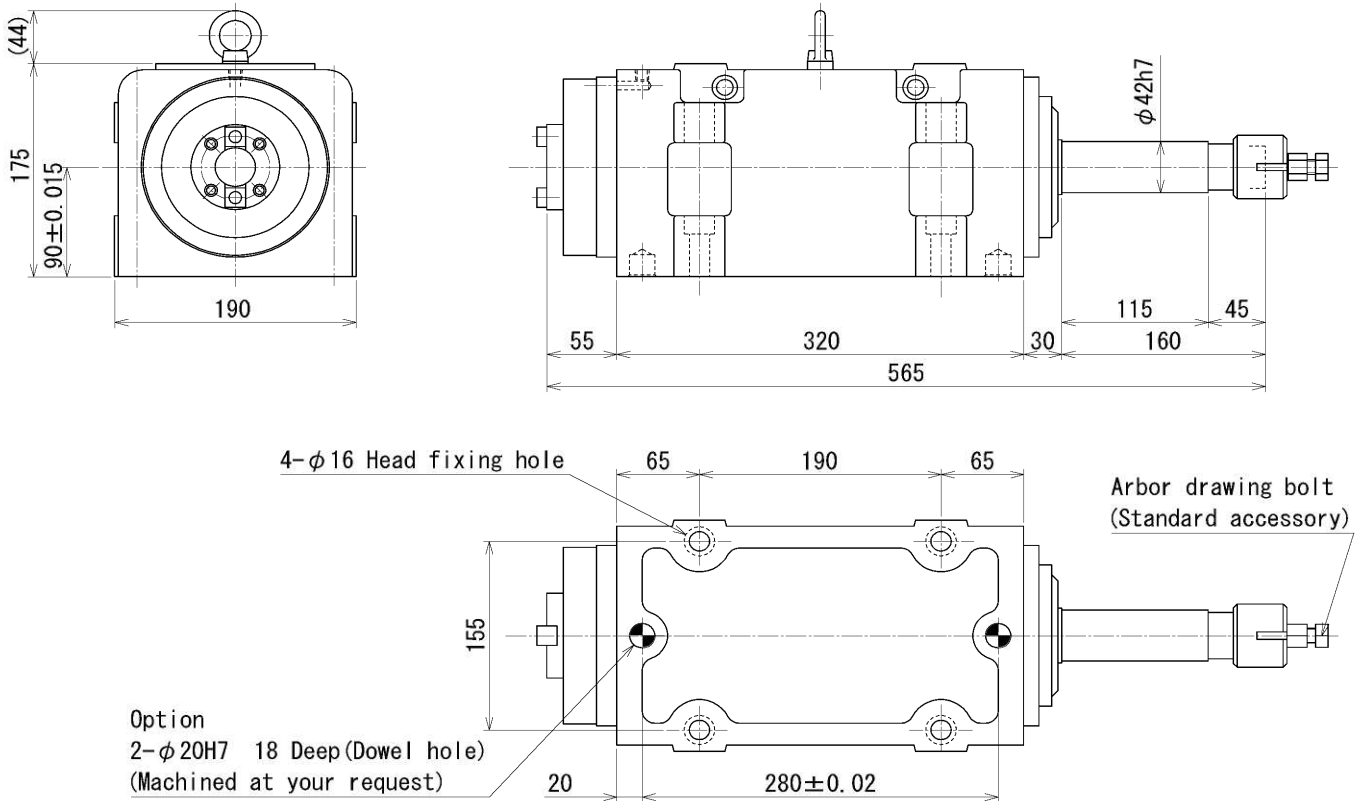
7M , 2M  
4M-R, 4M-F

型ミーリングスピンドル  
*series MILLING SPINDLES*



7M-50F-AP , 2M-50R-AP	94
7M-50F-K-AP , 2M-50R-K-AP	96
7M-60F-AP , 2M-60R-AP	98
7M-60F-K-AP , 2M-60R-K-AP	100
2M-75R-AP	102
2M-75R-K-AP	103
2M-85R-AP	104
2M-85R-K-AP	105
2M-100R-AP	106
2M-120R-AP	107
4M-60F-AP, 4M-60R-AP	108
4M-75F-AP, 4M-75R-AP	109
4M-85F-AP, 4M-85R-AP	110
4M-100F-AP, 4M-100R-AP	111
4M-120R-AP	112

## MODEL 7M-50F-AP, 2M-50R-AP

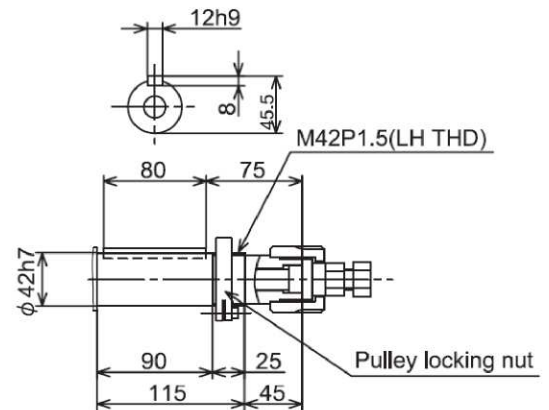
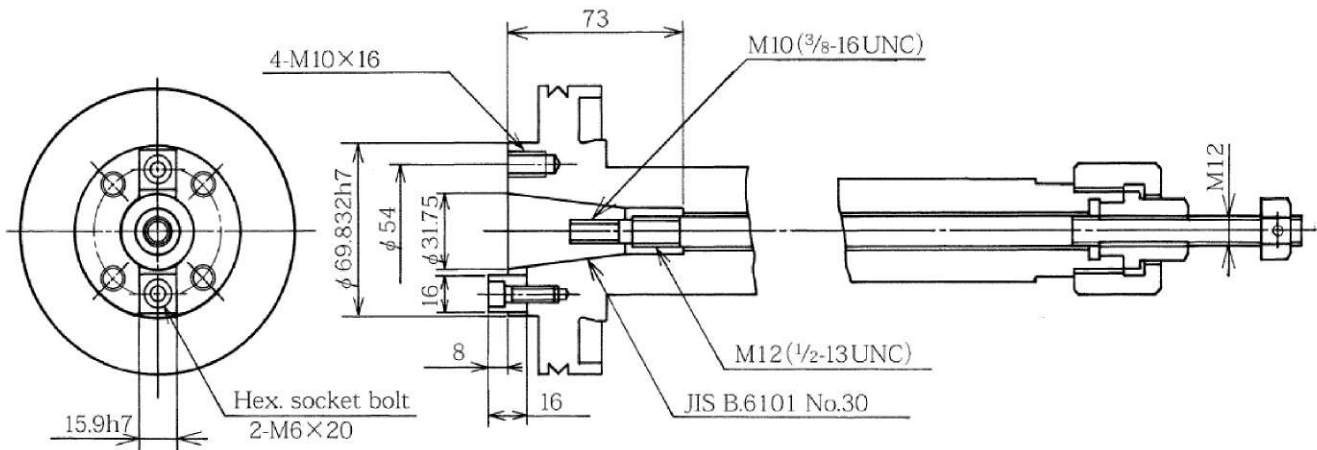
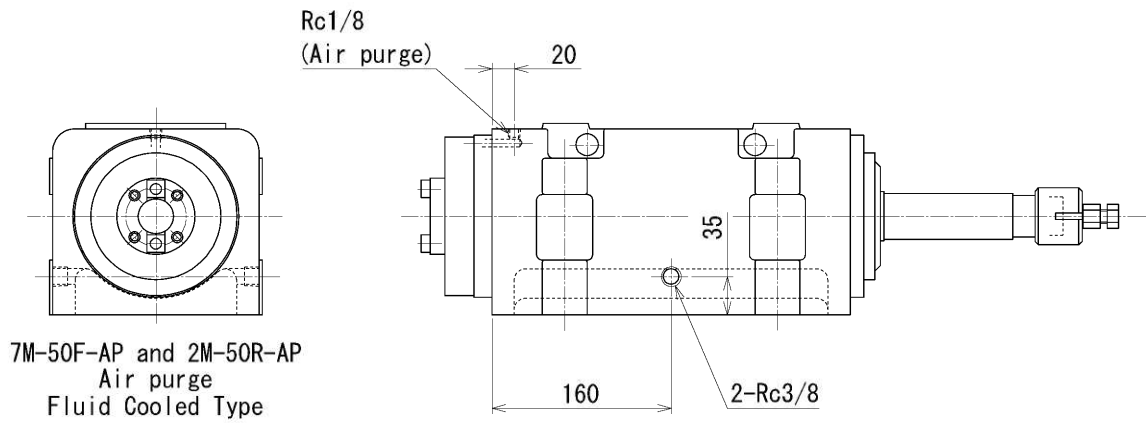
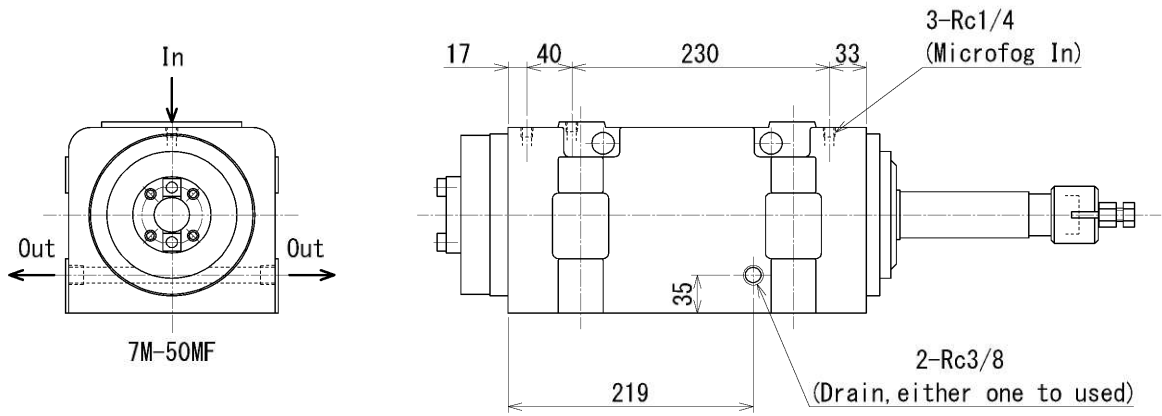


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力  
7M-50F-AP: 3.7 kW  
2M-50R-AP: 3.7 kW
- 標準塗装色  
マンセル値 7.5B7/2
- \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。(標準付属)
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output  
7M-50F-AP: 3.7 kW  
2M-50R-AP: 3.7 kW
- Standard paint color  
Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out at spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISO FLEX NBU-15	ISO VG32	7M-50FMF 7M-50FMF-SKF	4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7M-50F-AP	3-#7210CP4	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 120h6	総重量 : 66 kg Total net weight : 66 kg  クイル重量 : 31 kg Quill net weight : 31 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7M-50FMF	2-#7210CP5	マイクロフォグ Microfog 5000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7M-50F-SKF-AP	3-#7210CD/P4	グリース Grease 3900 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7M-50FMF-SKF	2-#7210CD/P4	マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
2M-50R-AP	2-#32210P5 2-#7210CP5	グリース Grease 2000 min <sup>-1</sup> (15°C)			

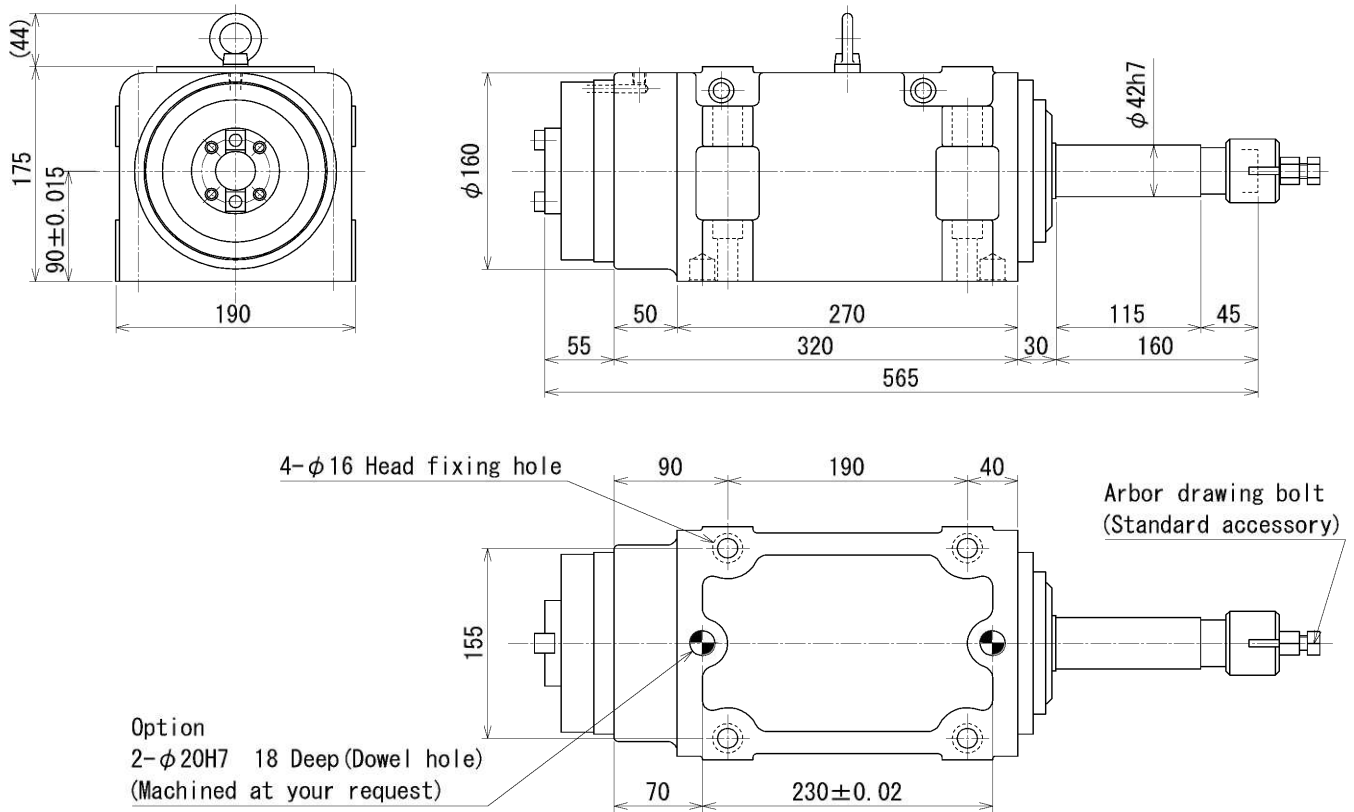




プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request. Please specify when placing an order.

## MODEL 7M-50F-K-AP, 2M-50R-K-AP

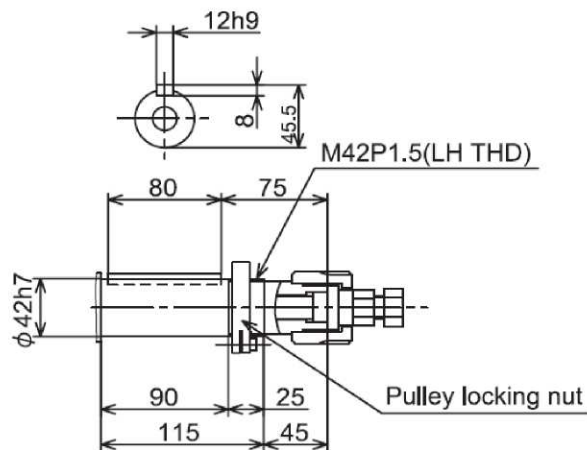
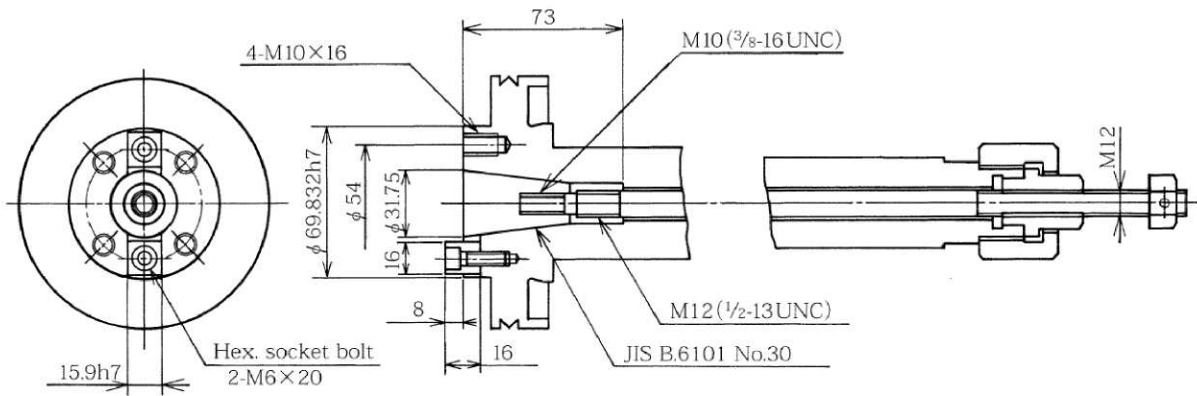
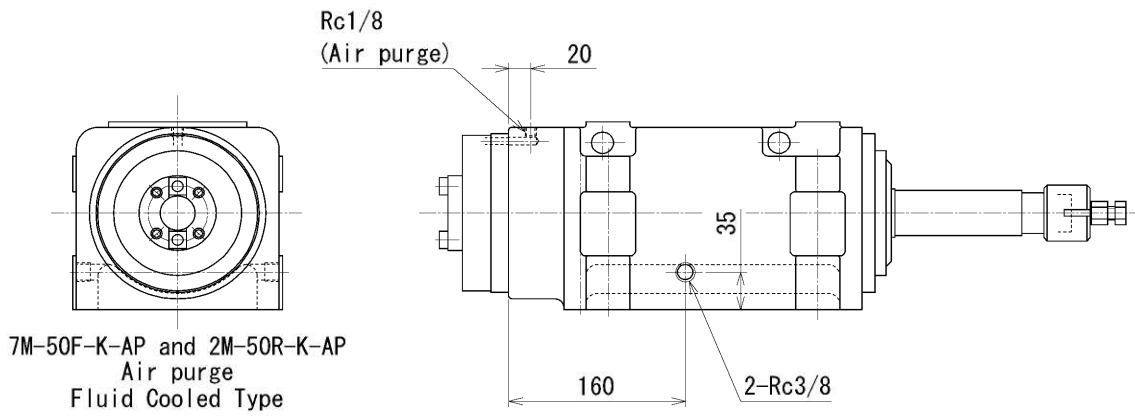
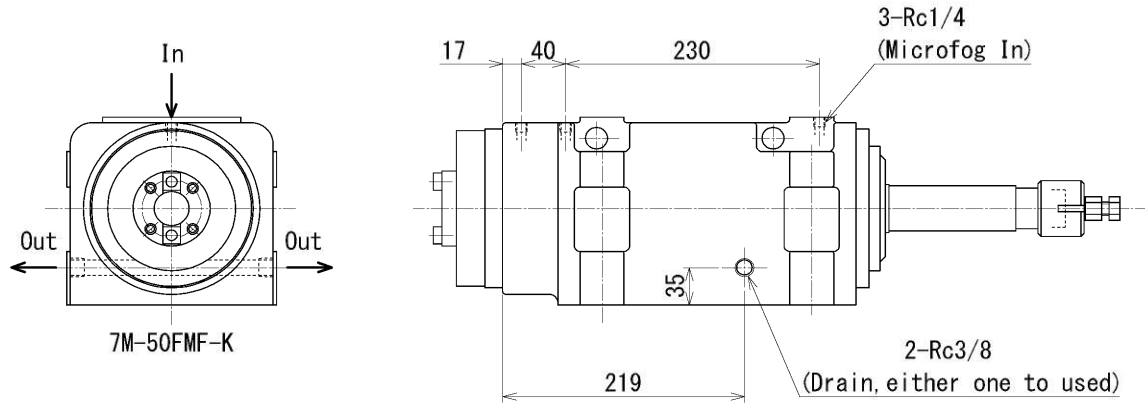


- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- このスピンドルの内部構造(クイル)は7M-50F-AP, 2M-50R-APと同一で、ケースのみオーバーハングタイプになっています。
- 許容最大モーター馬力 7M-50F-K-AP: 3.7 kW  
2M-50R-K-AP: 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2  
右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。  
アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- The quill of these spindles is identical to that of Models 7M-50F-AP and 2M-50R-AP, except that only the case is an overhang type.
- Max. allowable motor output 7M-50F-K-AP: 3.7 kW  
2M-50R-K-AP: 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)

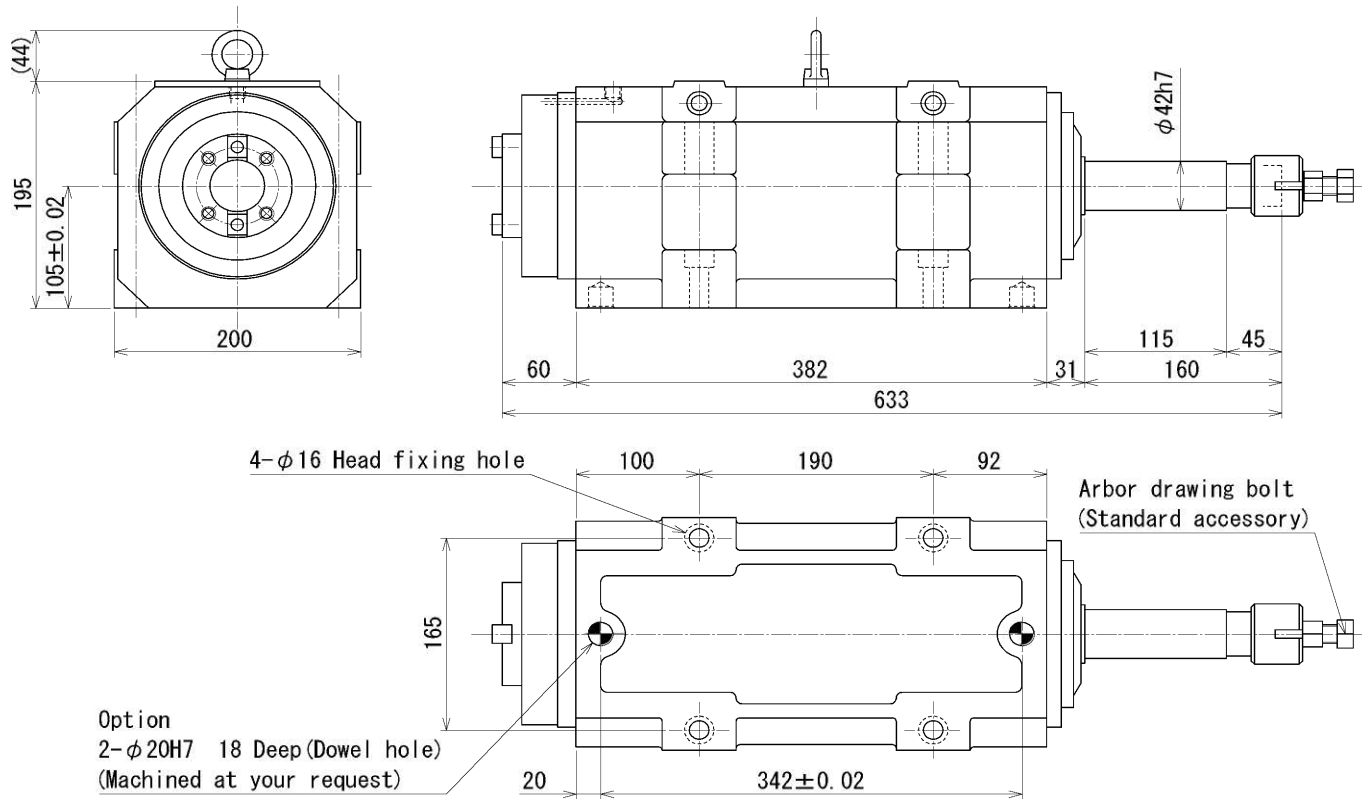
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out at spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7M-50FMF-K 7M-50FMF-K-SKF	4 drops/min

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7M-50F-K-AP	3-#7210CP4	グリース Grease 3000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ120h6	総重量 : 66 kg Total net weight : 66 kg  クイル重量 : 31 kg Quill net weight : 31 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7M-50FMF-K	2-#7210CP5	マイクロフォグ Microfog 5000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7M-50F-K-SKF-AP	3-#7210CD/P4	グリース Grease 3900 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7M-50FMF-K-SKF	2-#7210CD/P4	マイクロフォグ Microfog 6500 min <sup>-1</sup> (20°C)			
2M-50R-K-AP	2-#32210P5 2-#7210CP5	グリース Grease 2000 min <sup>-1</sup> (15°C)			



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request. Please specify when placing an order.

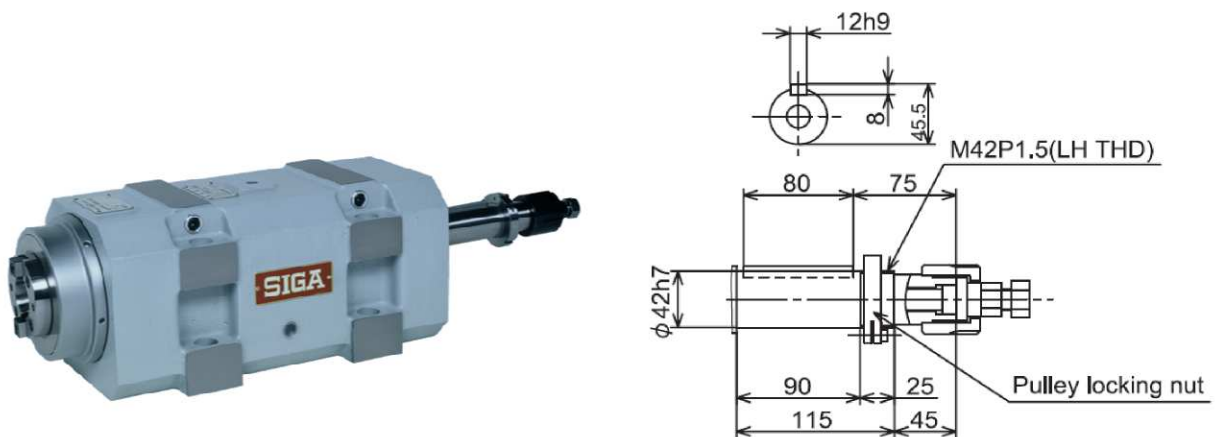
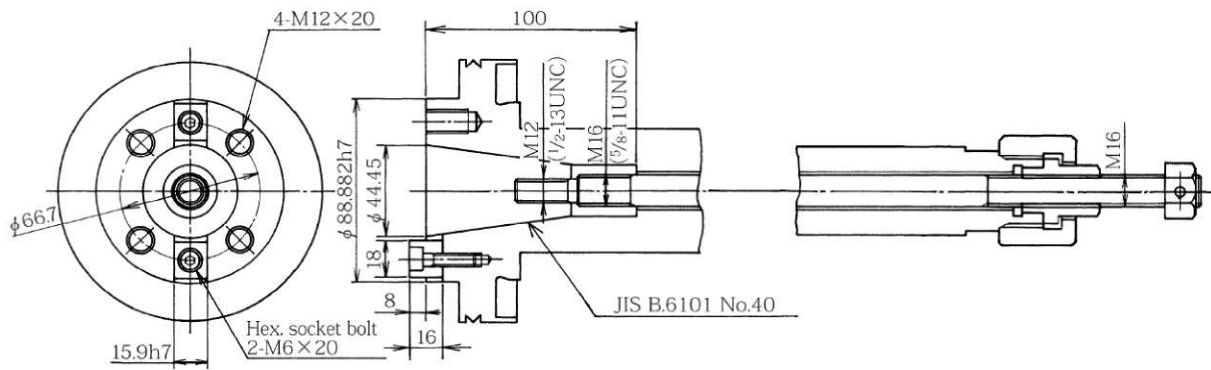
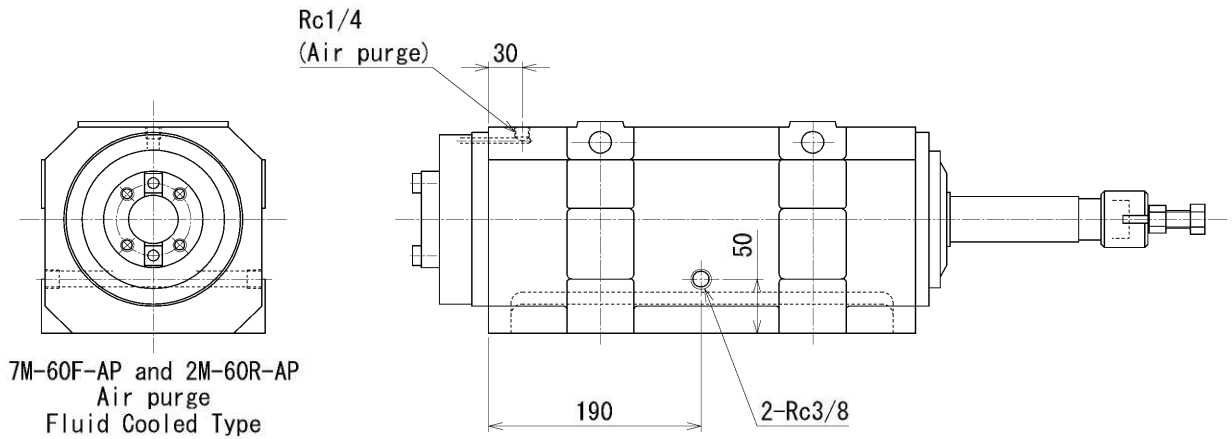
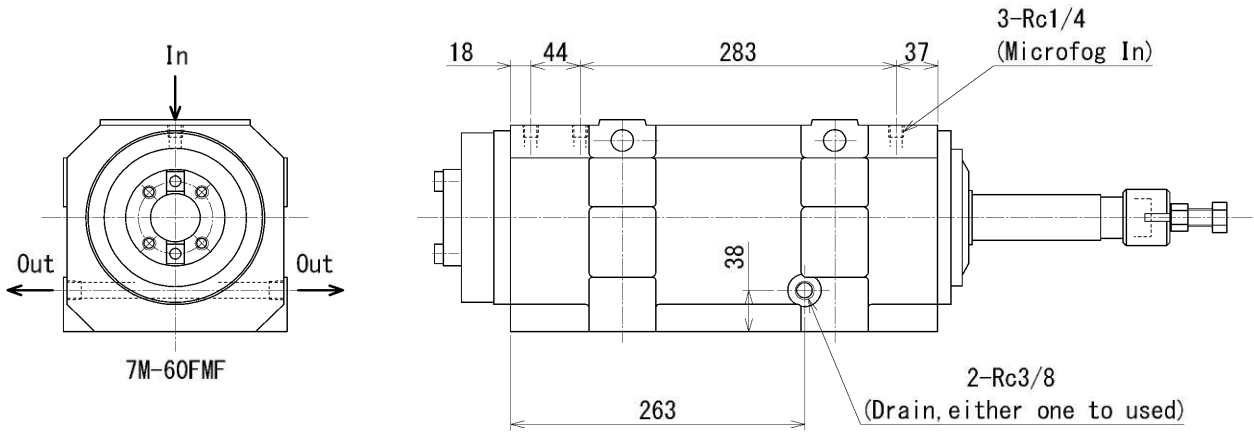
## MODEL 7M-60F-AP, 2M-60R-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - 許容最大モーター馬力  
7M-60F-AP: 3.7 kW  
2M-60R-AP: 3.7 kW
  - 標準塗装色  
マンセル値 7.5B7/2
  - \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
  - \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。(標準付属)
- Please specify the operating speed when placing an order.
  - Max. allowable motor output  
7M-60F-AP: 3.7 kW  
2M-60R-AP: 3.7 kW
  - Standard paint color  
Munsell code 7.5B7/2
  - \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
  - \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out at spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7M-60FMF 7M-60FMF-SKF	4 drops/min

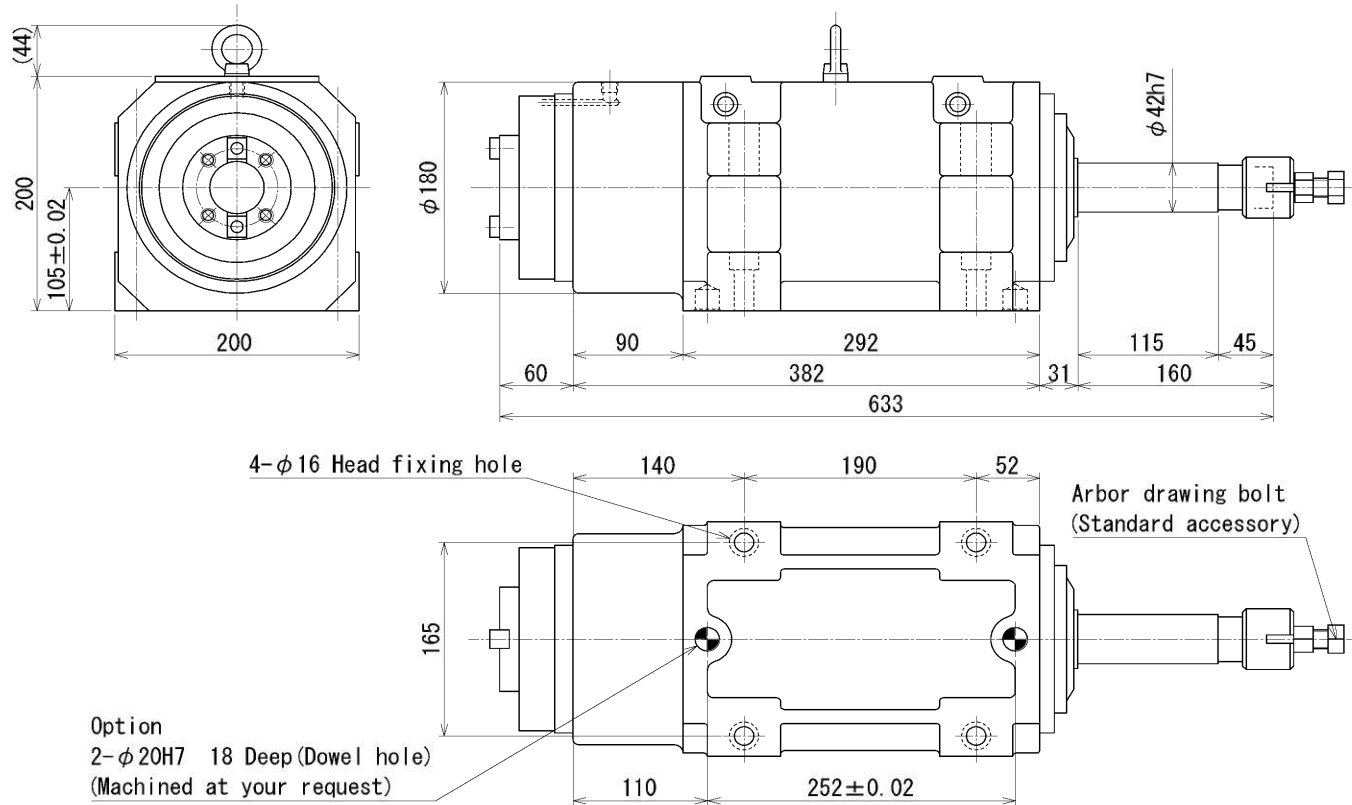
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7M-60F-AP	3-#7212CP4 2-#7212CP5	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ130h6	総重量 : 84 kg Total net weight : 84 kg  クイル重量 : 37 kg Quill net weight : 37 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7M-60FMF		マイクロフォグ Microfog 4000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7M-60F-SKF-AP	3-#7212CD/P4 2-#7212CD/P4	グリース Grease 3200 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7M-60FMF-SKF		マイクロフォグ Microfog 5200 min <sup>-1</sup> (20°C)			
2M-60R-AP	2-#32212P5 2-#7212CP5	グリース Grease 1500 min <sup>-1</sup> (15°C)			



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request. Please specify when placing an order.

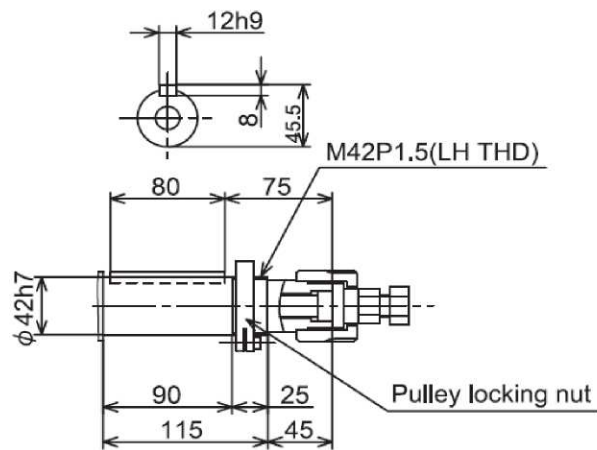
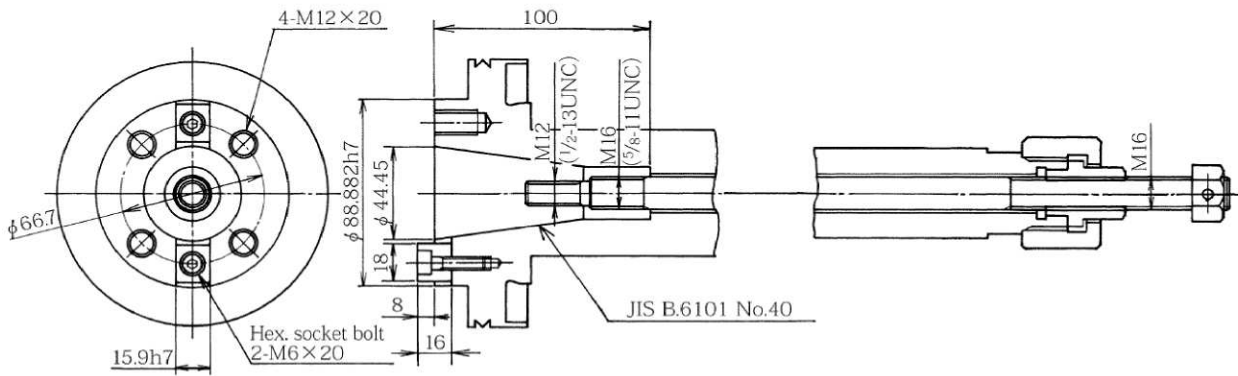
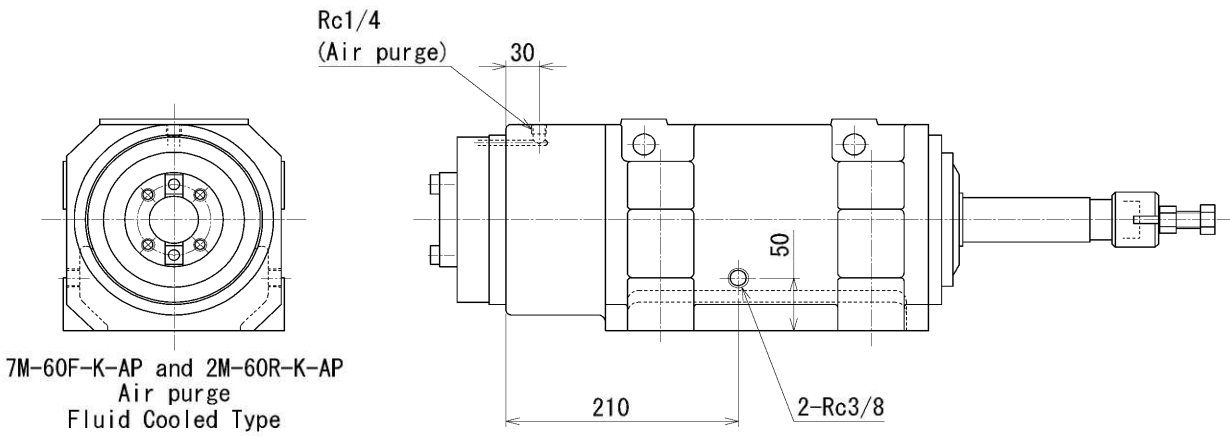
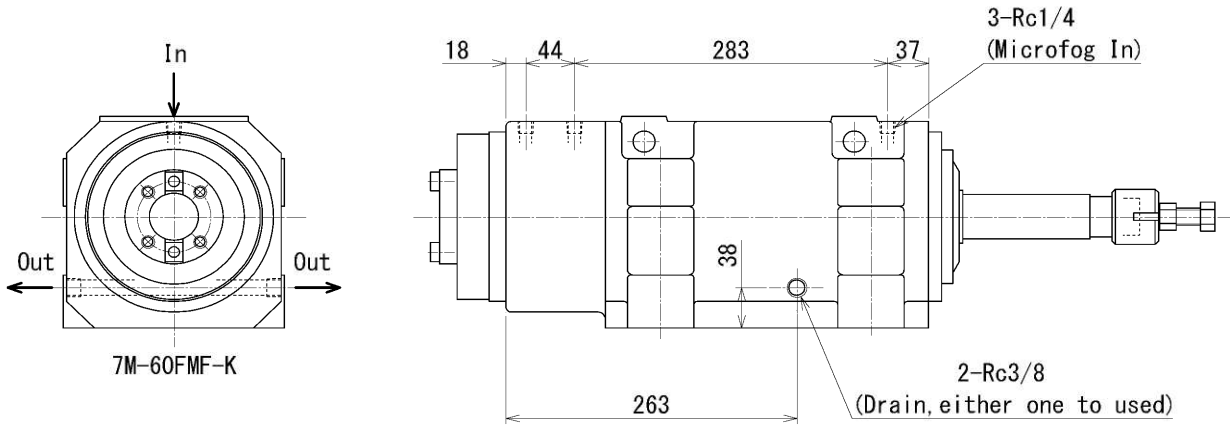
## MODEL 7M-60F-K-AP, 2M-60R-K-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - このスピンドルの内部構造(クイル)は7M-60F-AP, 2M-60R-APと同一で、ケースのみオーバーハングタイプになっています。
  - 許容最大モーター馬力 7M-50F-K-AP: 3.7 kW  
2M-50R-K-AP: 3.7 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - \* 右回転常用、13 ページ(使用上の注意)必読。
  - \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。(標準付属)
- Please specify the operating speed when placing an order.
  - The quill of these spindles is identical to that of Models 7M-60F-AP and 2M-60R-AP, except that only the case is an overhang type.
  - Max. allowable motor output 7M-50F-K-AP: 3.7 kW  
2M-50R-K-AP: 3.7 kW
  - Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
  - \* For CW rotation, refer to page 13 (Notices in operating).
  - \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication	マイクロフォグ潤滑 Microfog Lubrication	マイクロフォグユニット滴下数 Microfog Unit (Number of Drops)	
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out at spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISOFLEX NBU-15	ISO VG32	7M-60FMF-K 7M-60FMF-K-SKF	4 drops/min

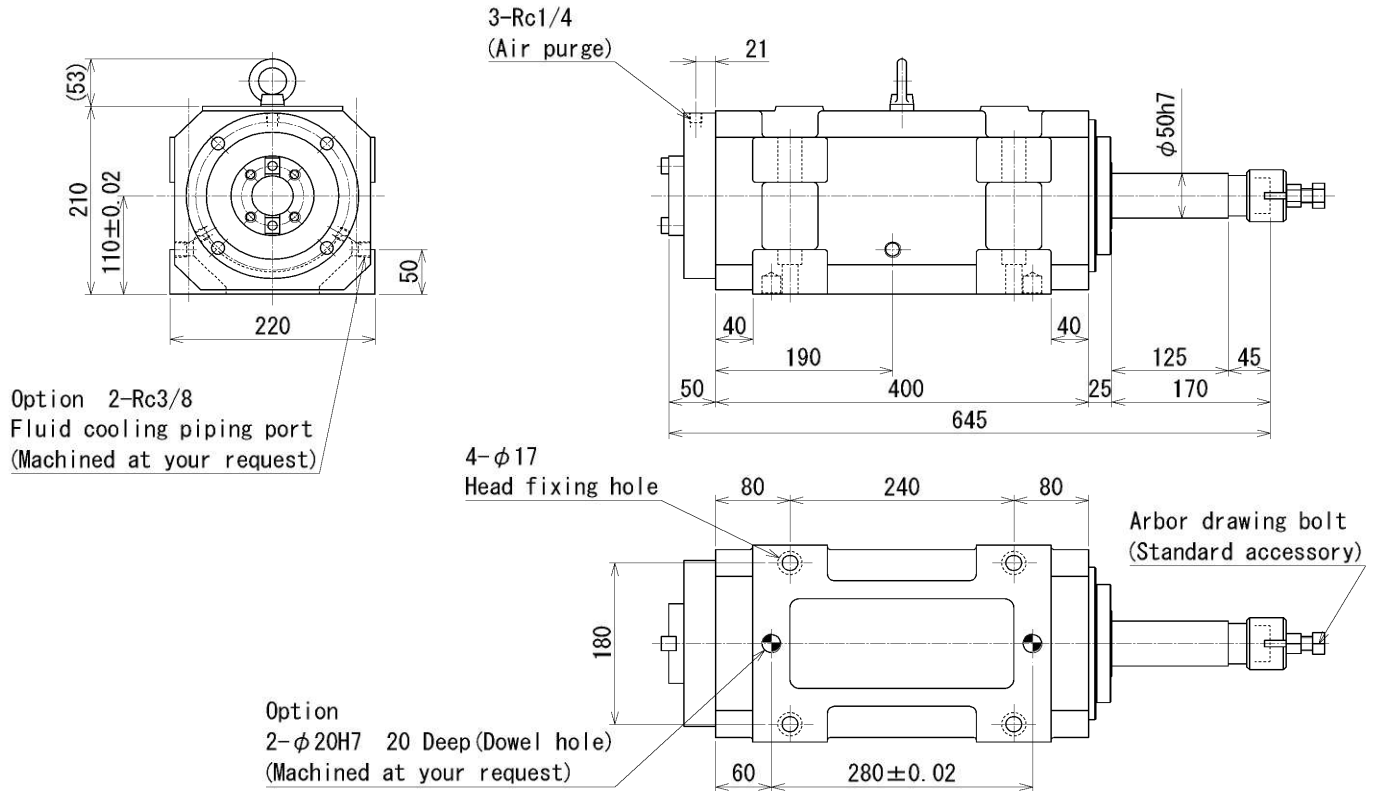
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7M-60F-K-AP	3-#7212CP4	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ130h6	総重量 : 81 kg Total net weight : 81 kg  クイル重量 : 37 kg Quill net weight : 37 kg	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
7M-60FMF-K	2-#7212CP5	マイクロフォグ Microfog 4000 min <sup>-1</sup> (20°C)			
7M-60F-K-SKF-AP	3-#7212CD/P4	グリース Grease 3200 min <sup>-1</sup> (15°C)			
7M-60FMF-K-SKF	2-#7212CD/P4	マイクロフォグ Microfog 5200 min <sup>-1</sup> (20°C)			
2M-60R-K-AP	2-#32212P5 2-#7212CP5	グリース Grease 1500 min <sup>-1</sup> (15°C)			



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

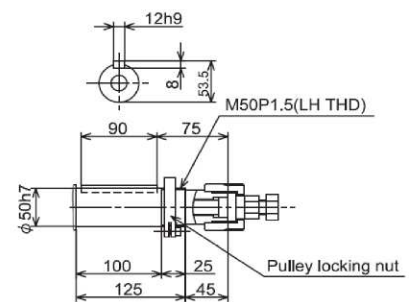
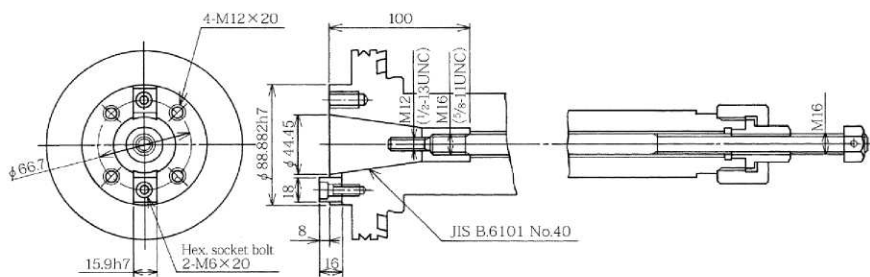
Pulley shaft with key is available at your request. Please specify when placing an order.

## MODEL 2M-75R-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 5.5kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



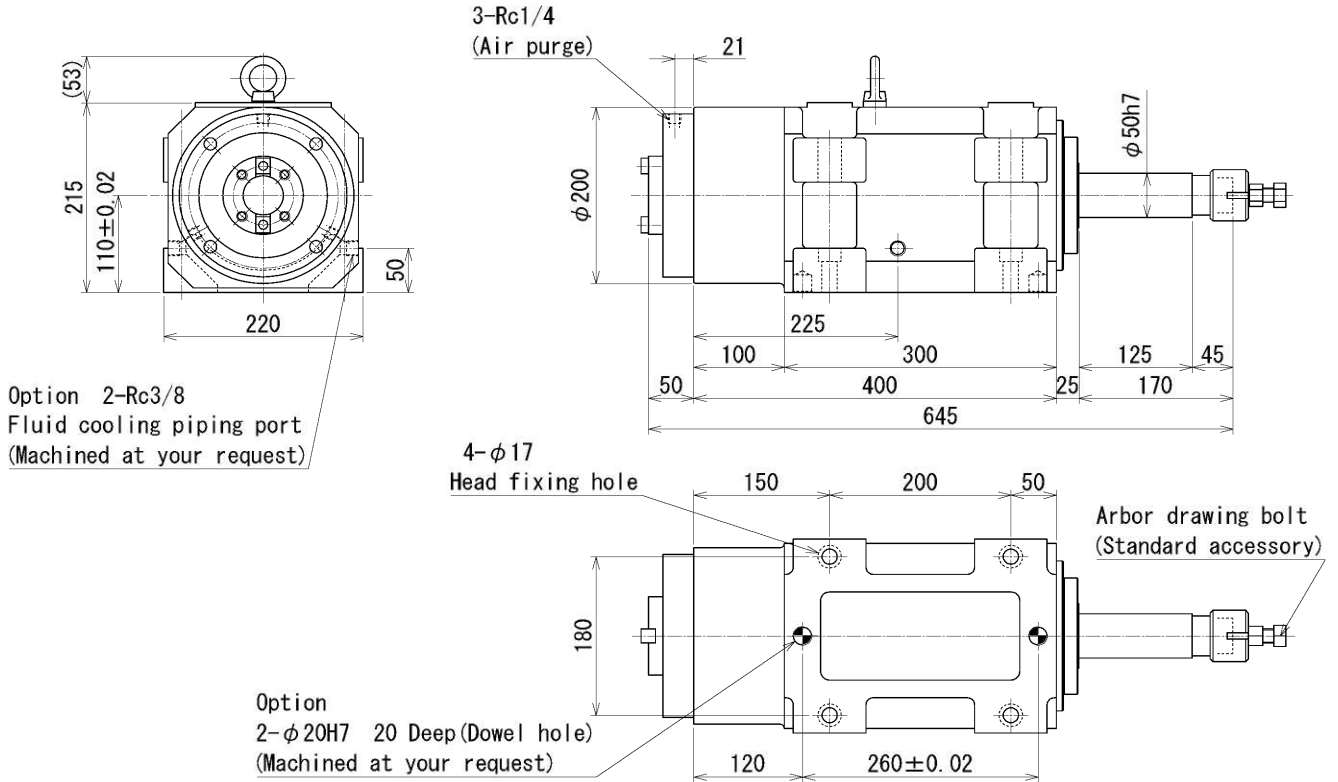
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISO FLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2M-75R-AP	2-#32215P5	グリース Grease 1000 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	115 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

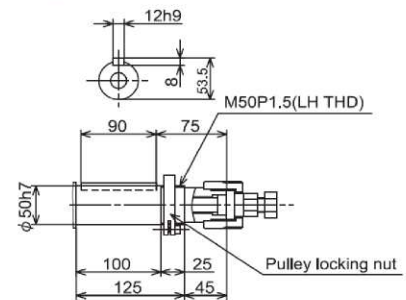
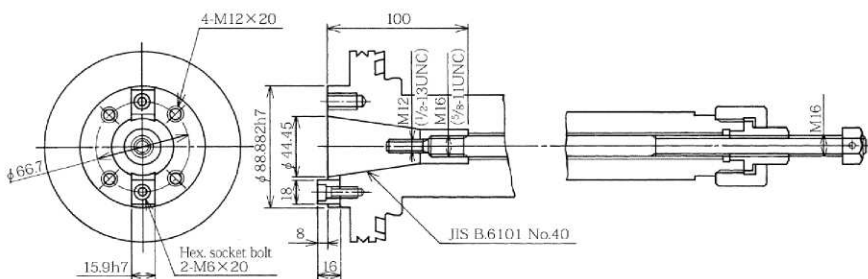


## MODEL 2M-75R-K-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- このスピンドルの内部構造は2M-75Rと同一で、ケースのみオーバーハングタイプになっています。
- 許容最大モーター馬力 5.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- The quill of these spindles is identical to that of Models 2M-75R, except that only the case is an overhang type.
- Max. allowable motor output 5.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)

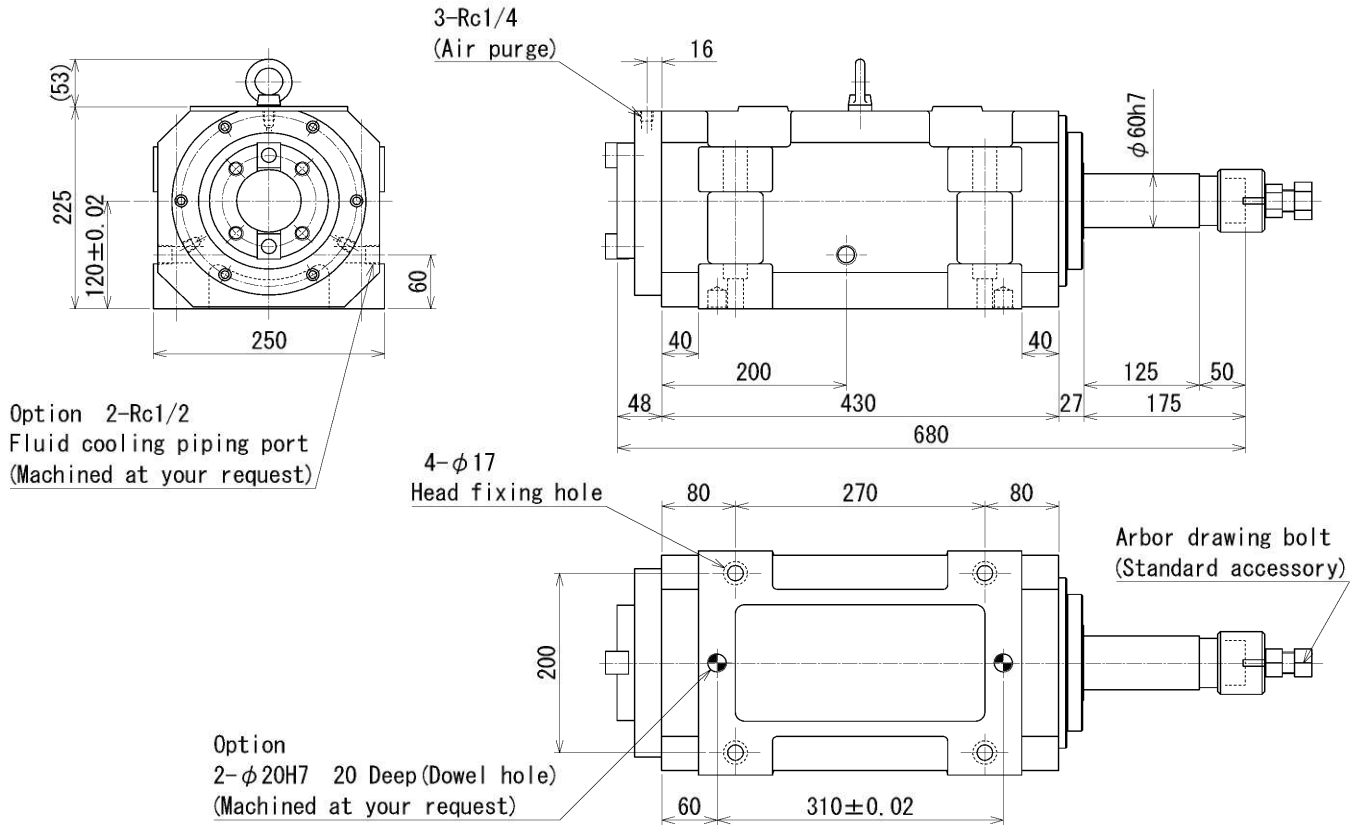


プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置)	15 μm以内	ISOFLEX NBU-15
Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	Within 15 μm	

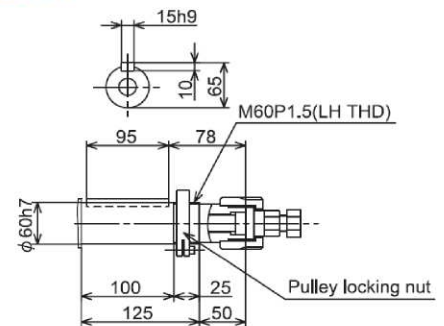
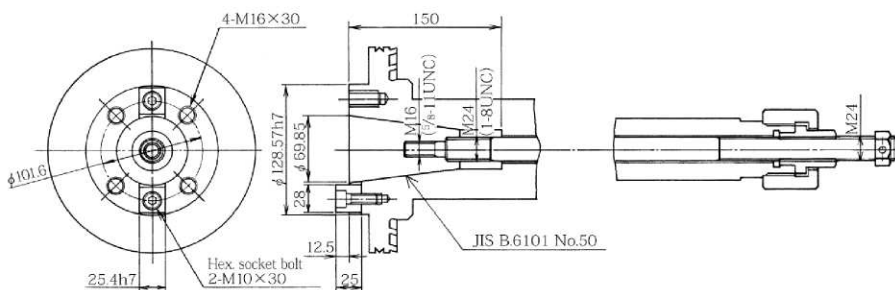
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2M-75R-K-AP	2-#32215P5	グリース Grease 1000 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	115 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 2M-85R-AP



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7.5kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

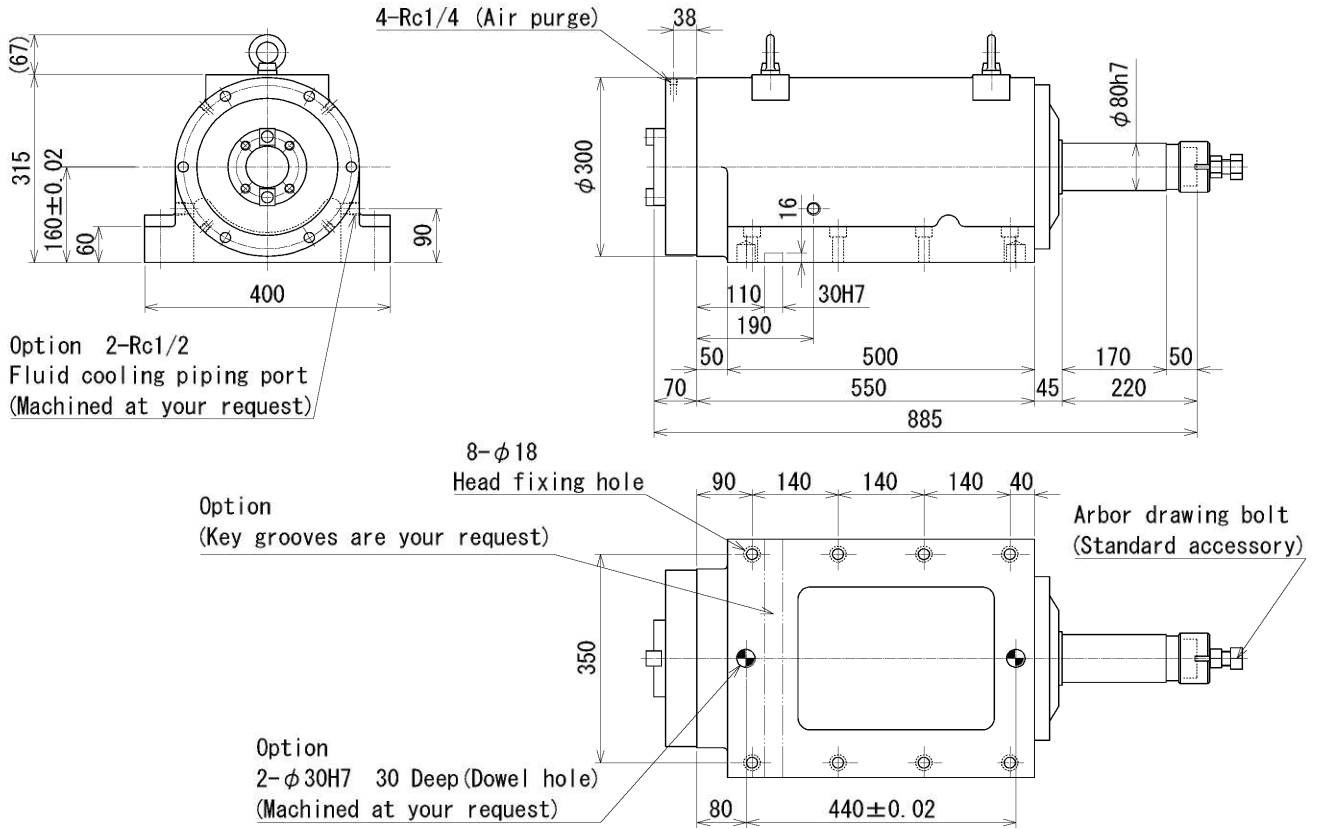
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	20 μm以内 Within 20 μm	ISO FLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2M-85R-AP	2-#32217P5	グリース Grease 900 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	145 kg	4-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)





## MODEL 2M-120R-AP

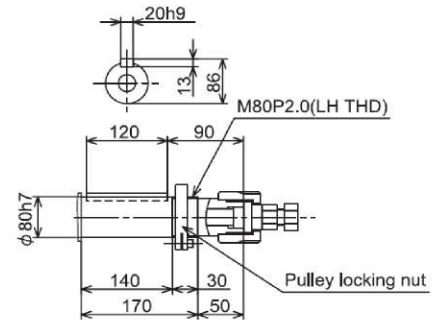
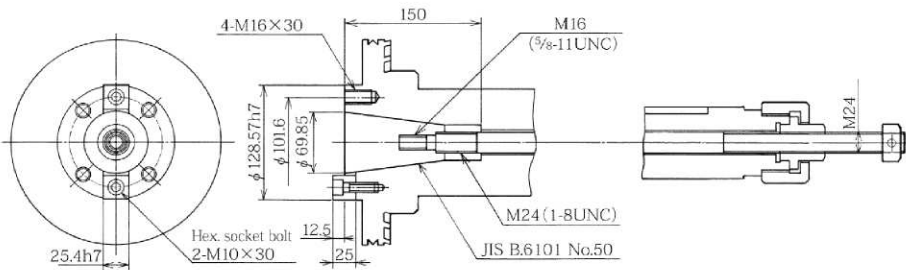


**受注生産**

- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 18.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

**Production by order.**

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 18.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



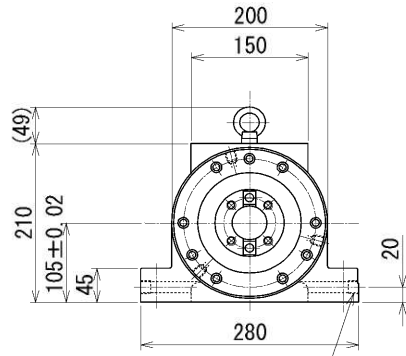
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。

Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

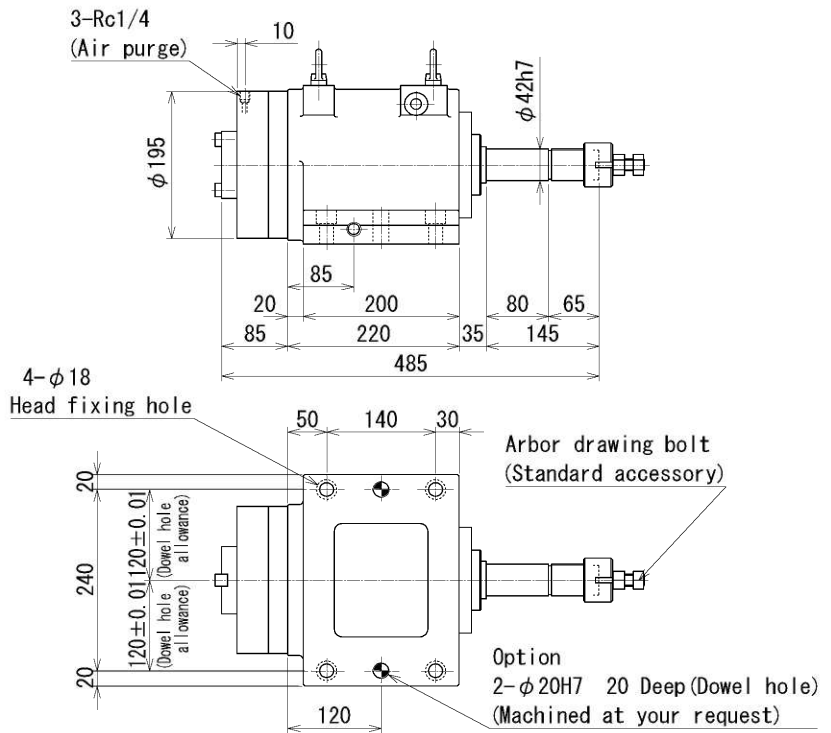
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリス潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置)	20 μm以内	ISOFLEX NBU-15
Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	Within 20 μm	

型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2M-120R-AP	2-#32224P5	グリス Grease 500 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	320 kg	8-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)

## MODEL 4M-60F-AP, 4M-60R-AP

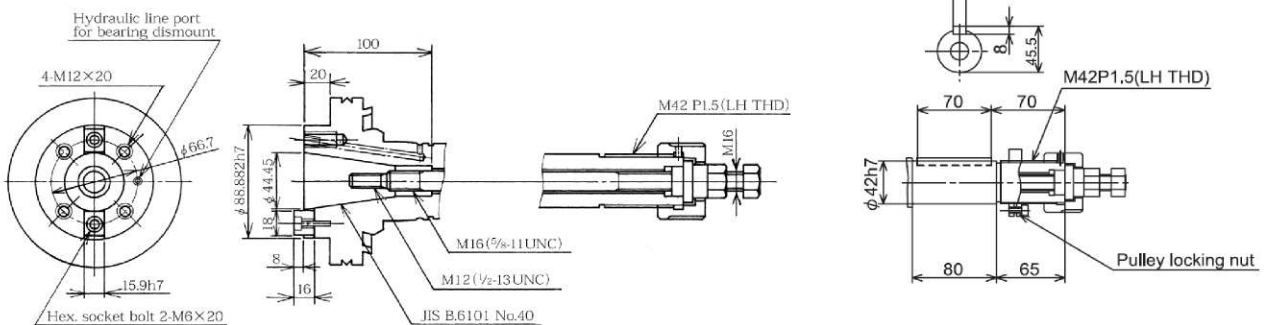


Option 2-Rc3/8  
Fluid cooling piping port  
(Machined at your request)



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



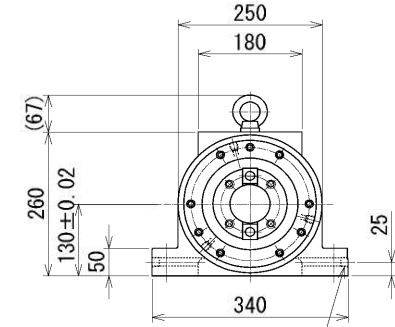
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISOFLEX NBU-15

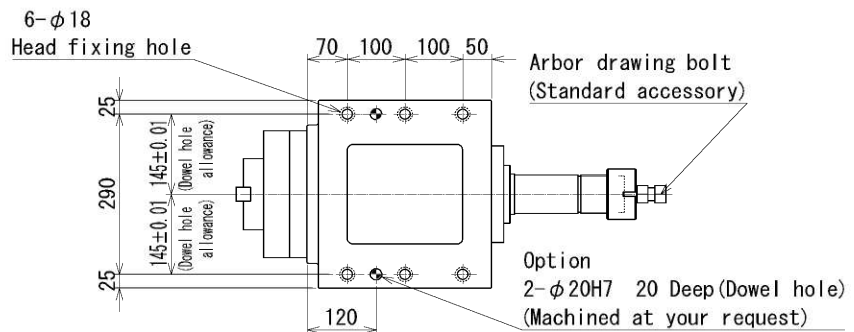
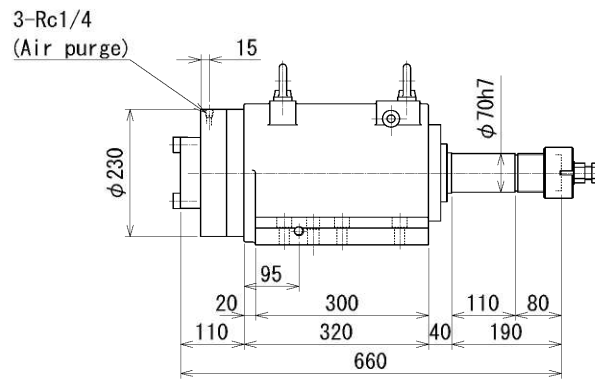
型式 Model	使用ベアリング(SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4M-60F-AP	1-#7012CD/P4TBT 1-#NN3010KTN/SP	グリース Grease 5000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 145h6	総重量 : 78 kg Total net weight :	4-M16 × 55 (標準付属) (Standard accessory)
4M-60R-AP	1-#NN3012KTN/SP 1-#234412TN9/SP 1-#NN3010KTN/SP	グリース Grease 3400 min <sup>-1</sup> (15°C)		クイル重量 : 40 kg Quill net weight :	



## MODEL 4M-85F-AP, 4M-85R-AP

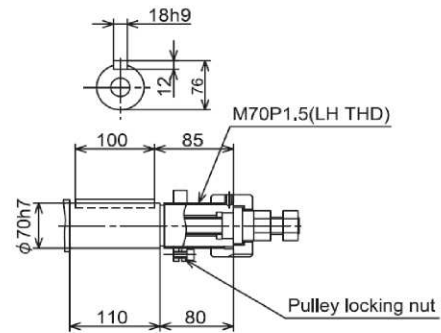
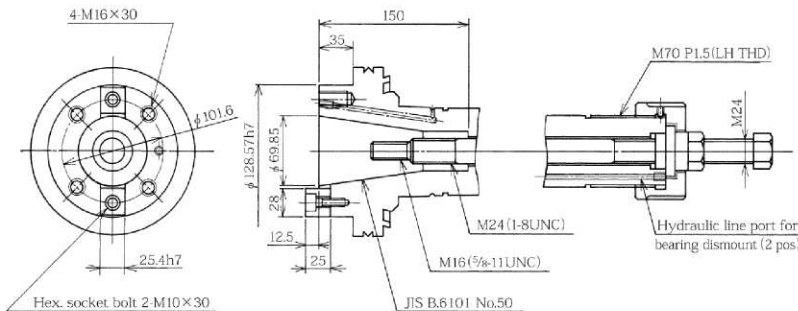


Option 2-Rc3/8  
Fluid cooling piping port  
(Machined at your request)



- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 7.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 7.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

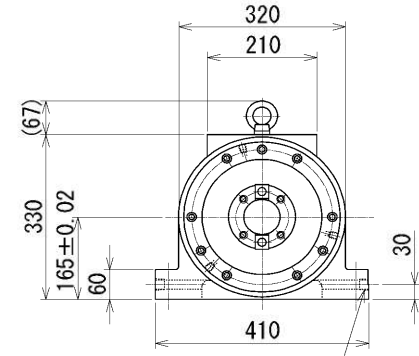
静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	15 μm以内 Within 15 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング(SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4M-85F-AP	1-#7017CD/P4TBT 1-#NN3015KTN/SP	グリース Grease	φ180h6	総重量 Total net weight : 165 kg	6-M16 × 60 (標準付属) (Standard accessory)
4M-85R-AP	1-#NN3017KTN/SP 1-#234417TN9/SP 1-#NN3015KTN/SP	グリース Grease		クイル重量 Quill net weight : 85 kg	

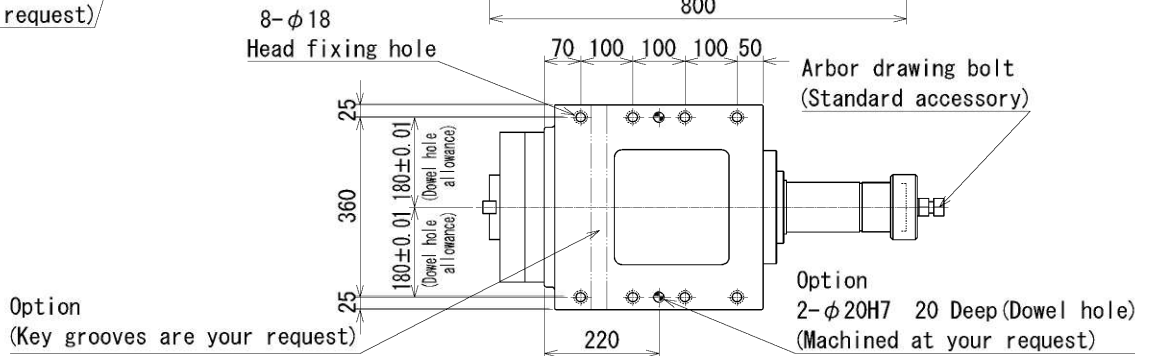
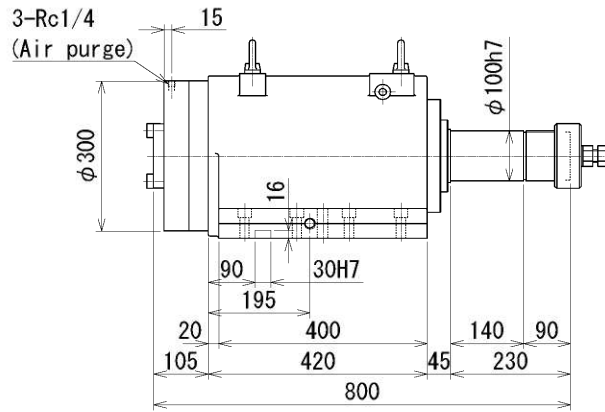




## MODEL 4M-120R-AP



Option 2-Rc1/2  
Fluid cooling piping port  
(Machined at your request)

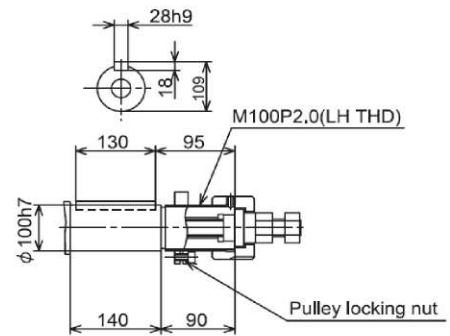
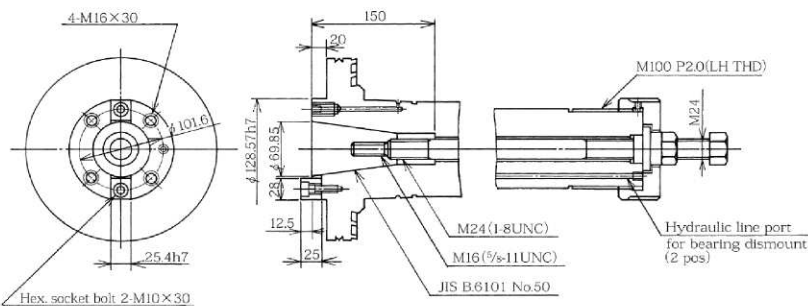


### 受注生産

- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 18.5 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- \* 回転、左、右いずれも可。
- \* アーバードロインボルトのネジ寸法をご指定下さい。  
(標準付属)

### Production by order.

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 18.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- \* Applicable to CW and CCW rotation.
- \* Please specify the thread dimensions of the arbor drawing bolt. (Standard accessory)



プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル振れ(テストバー200 mmの位置) Run-out of spindle (200 mm (free end) on test bar)	20 μm以内 Within 20 μm	ISOFLEX NBU-15

型式 Model	使用ベアリング(SKF) Bearings(SKF)	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
4M-120R-AP	1-#NN3024KTN/SP 1-#234424TN9/SP 1-#NN3022KTN/SP	グリース Grease 1800 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ 240h6	総重量 : 340 kg Total net weight : 340 kg クイル重量 : 190 kg Quill net weight : 190 kg	8-M16 × 70 (標準付属) (Standard accessory)

# CHAPTER 9

## 第9章

7D, 2D, 3D

型ドリルスピンドル  
series *DRILLING SPINDLES*



7D-20FH-AP , 7D-20FL-AP , 3D-25-AP

114

2D-30-AP

116

2D-45-AP

118

3D-45-35-AP , 3D-45-48-AP

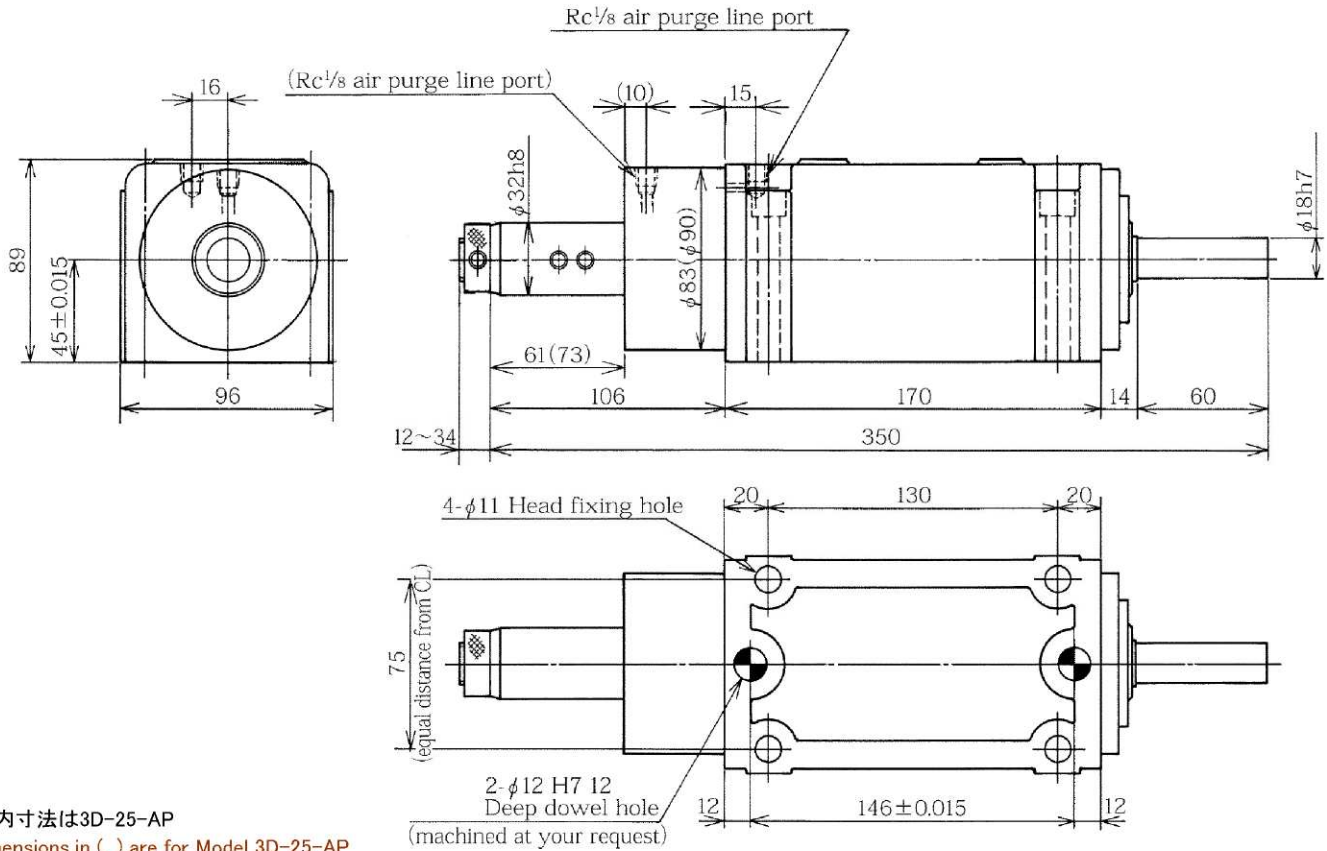
120

3D-50-AP

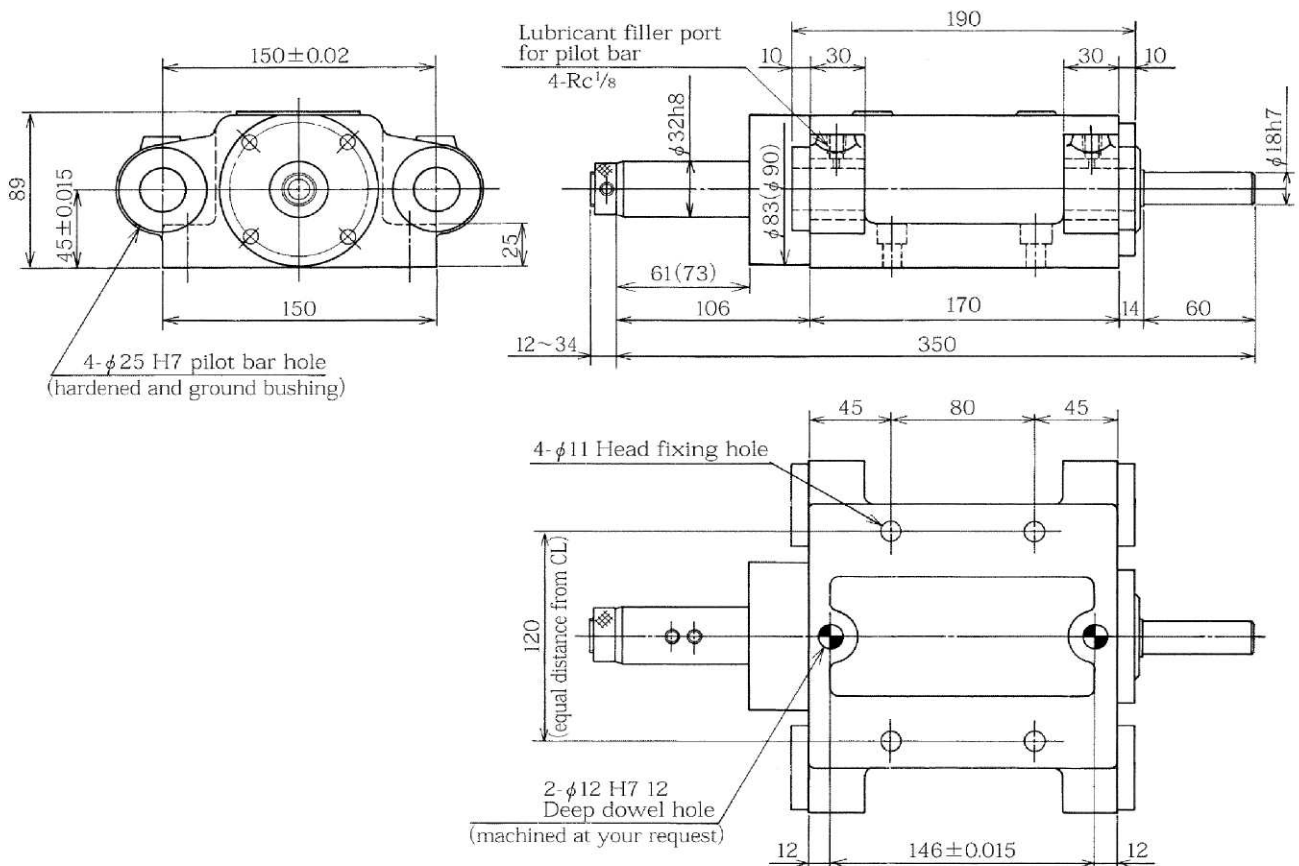
122



**MODEL 7D-20FH-AP , 7D-20FL-AP , 3D-25-AP**



**MODEL 7D-20FH-P-AP , 7D-20FL-P-AP , 3D-25-P-AP ※**



**7D-20FH-AP**

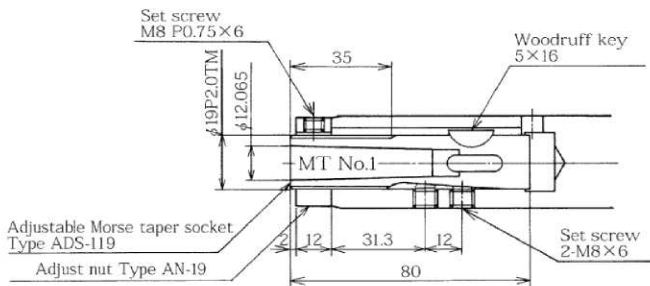
高速用ドリルスピンドル。スピンドル前側シールがラビリンスシールになっているため、切削油を使用する場合にはエアパーージ式をご使用下さい。

**7D-20FL-AP**

低速用ドリルスピンドル。スピンドル前側シールにオイルシールを使用しているため、切削油を使用する場合に用います。切削油を使用しないドリリング加工をスピンドル回転数6000 min<sup>-1</sup>以下で行う場合に使用します。

- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 0.75 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- 右回転常用
- スピンドルケースは7F-20-AP, 3R-25-APと同一。
- ADS-119は1本標準付属。予備又はプリセット用にさらに1本余分をお求め下さい。

※ Pタイプはブッシュ持込み用パイロットバーの支持穴ボスを追加したものです。  
7F-20-AP, 3R-25-APにも使用できます。



MT No. 1はドリル径φ14以下  
Drill diameter of MT No. 1 socket is φ14 mm or smaller

**7D-20FH-AP**

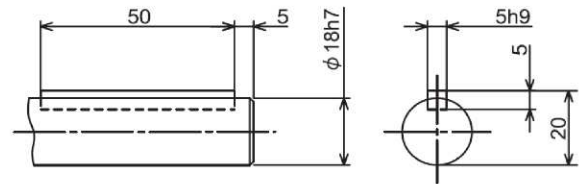
High speed drilling spindle. Use the air purge type when coolant is used because a labyrinth seal is used on the front side of the spindle.

**7D-20FL-AP**

Low speed drilling spindle. Select this model when coolant is used because the seal on the front side of the spindle is an oil seal. L type is recommended for drilling operation without coolant at a speed lower than 6000 min<sup>-1</sup>.

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 0.75 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- For CW rotation.
- This spindle case is identical to that of Models 7F-20-AP and 3R-25-AP.
- One adjustable Morse taper socket (with adjust nut), ADS-119, is provided as a standard accessory. It is recommended to purchase another socket as a spare as well as for presetting.

※ P type models have an additional supporting hole boss for the pilot bar which is used to carry a bushing up to a workpiece.  
Quill of these models are also applicable to Models 7F-20-AP and 3R-25-AP.



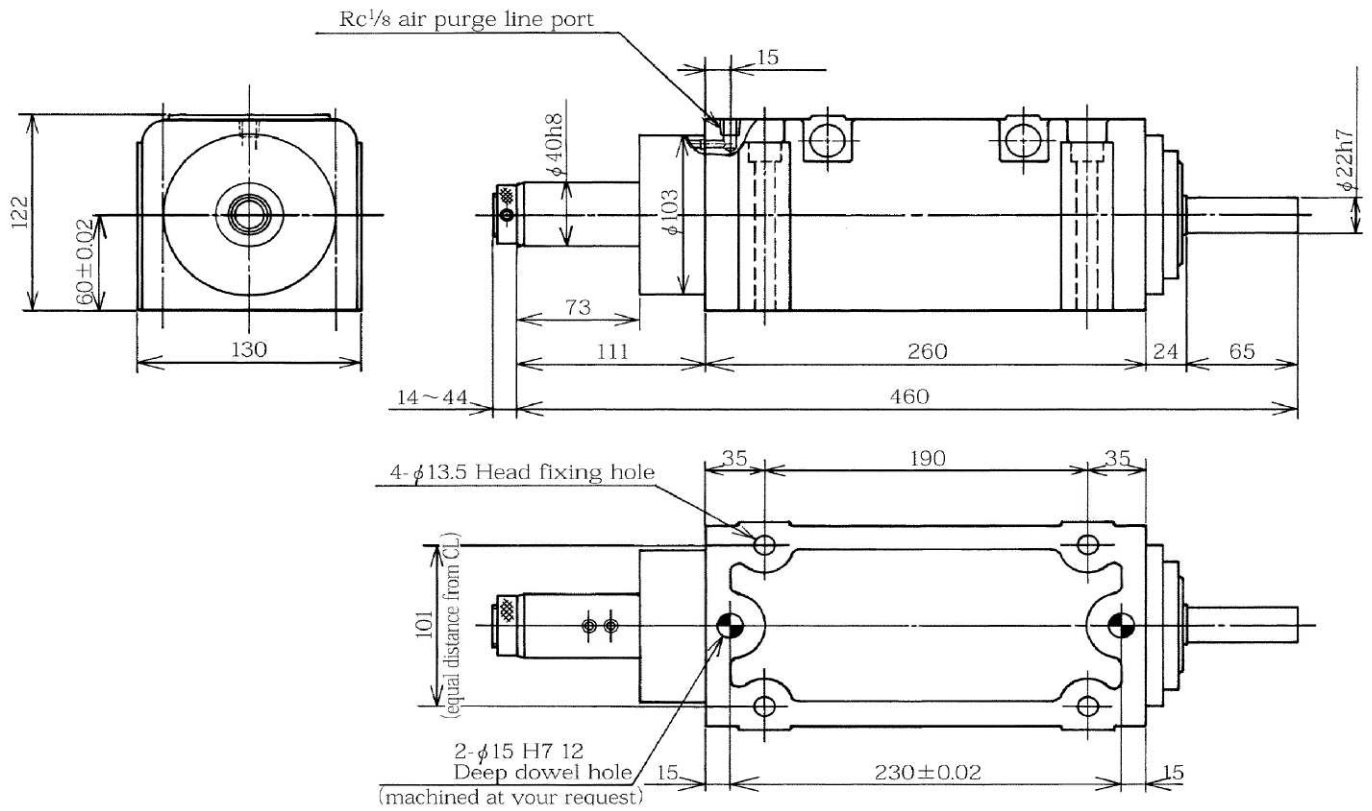
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section	5 μm以内 Within 5 μm	ISOFLEX NBU-15

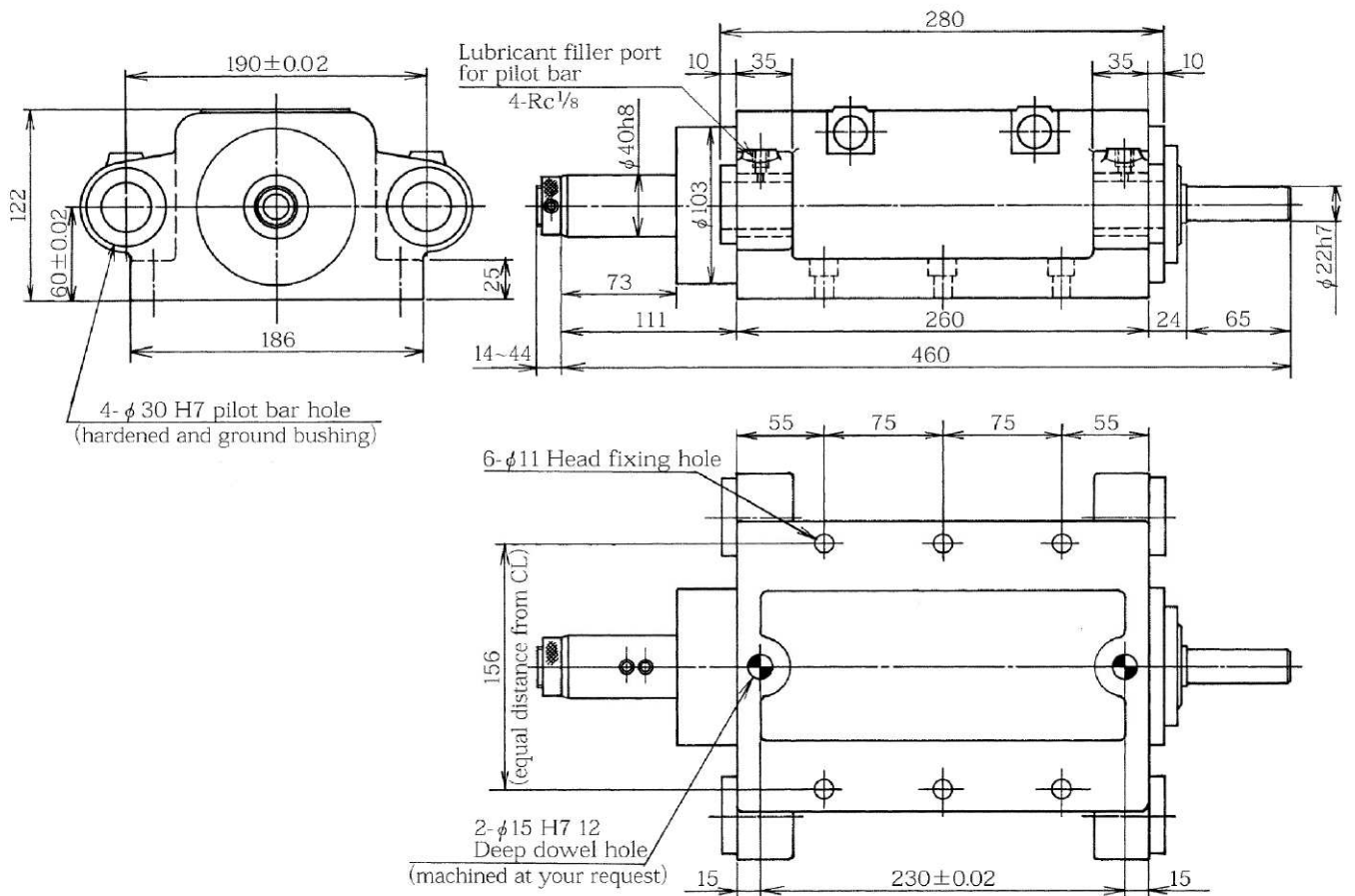
型式 Model	使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
7D-20FH-AP	3-#7204CP4	グリース Grease 10000 min <sup>-1</sup> (15°C)	φ60h6	総重量 : 9.7 kg Total net weight : * 11 kg	4-M10 × 85 * 4-M10 × 35 (標準付属) (Standard accessory)
7D-20FL-AP	2-#7204CP5	グリース Grease 6000 min <sup>-1</sup> (20°C)		クイル重量 : 4.1 kg Quill net weight :	
3D-25-AP	2-#30205P5 1-#7205CP5	グリース Grease 3500 min <sup>-1</sup> (20°C)	—	9.7 kg * 11 kg	

\* P Type

### MODEL 2D-30-AP



### MODEL 2D-30-P-AP ※

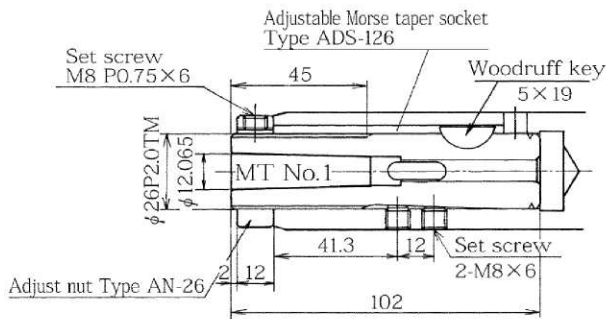


- 発注時アジャスタブルソケットの型式をご指示下さい。  
ADS-126, ADS-226のどちらか1本標準付属。予備又は  
プリセット用にさらに1本余分をお求め下さい。
  - 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - 許容最大モーター馬力 1.5 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - 右回転常用
  - スピンドルケースは7F-30-AP, 3R-30-APと同一。  
スピンドルケースは7F-30-K-APのオーバーハングタ  
イプも使用できます。  
型式2D-30-K-AP
- ※ Pタイプはブッシュ持込み用パイロットバーの支持穴ボ  
スを追加したものです。  
このスピンドルケースは7F-30-AP, 3R-30-AP, 4F-  
30G-APのクイルを入れても使用できます。

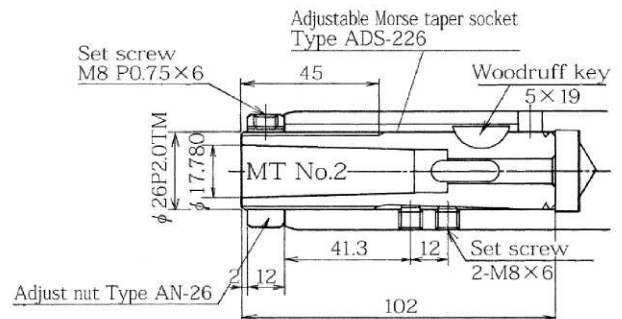
- Specify the type of adjustable socket to be used when  
placing an order.  
One adjustable Morse taper socket (with adjust nut),  
either ADS-126 or ADS-226, is provided as a standard  
accessory. It is recommended to purchase another  
socket as a spare as well as for presetting.
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 1.5 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- For CW rotation.
- This spindle case is identical to that of Models 7F-30-AP  
and 3R-30-AP.

The overhang type spindle case of Model 7F-30-K-AP is  
also applicable to this model.  
Model 2D-30-K-AP

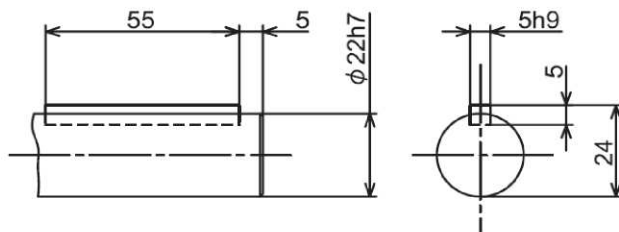
- ※ P type models have an additional supporting hole boss for  
the pilot bar which is used to carry a bushing up to a  
workpiece.  
This spindle case is identical to that of Models 7F-30-AP,  
3R-30-AP and 4F-30G-AP.



MT No. 1はドリル径φ14以下  
Drill diameter of MT No. 1 socket is φ14 mm or smaller



MT No. 2はドリル径φ14をこえφ23以下  
Drill diameter of MT No. 2 socket is larger than φ14 mm and φ23  
mm max.



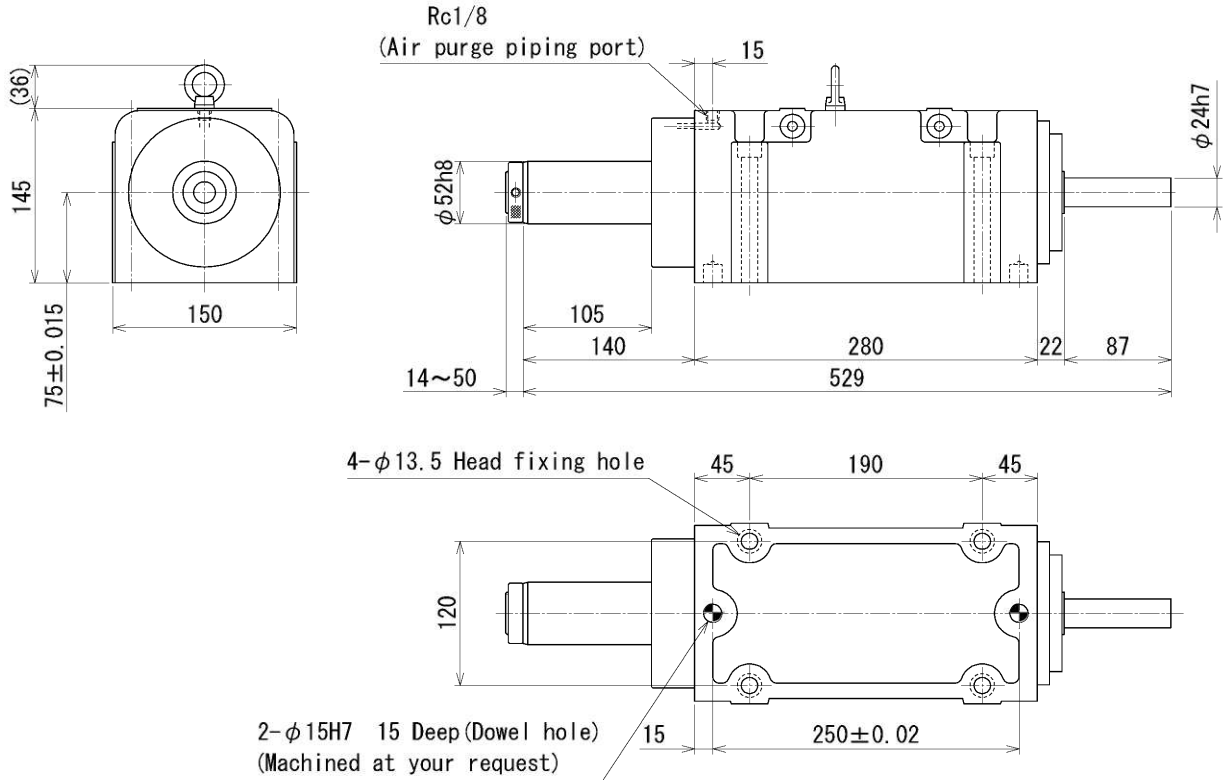
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section	10 μm以内 Within 10 μm	ISOFLEX NBU-15

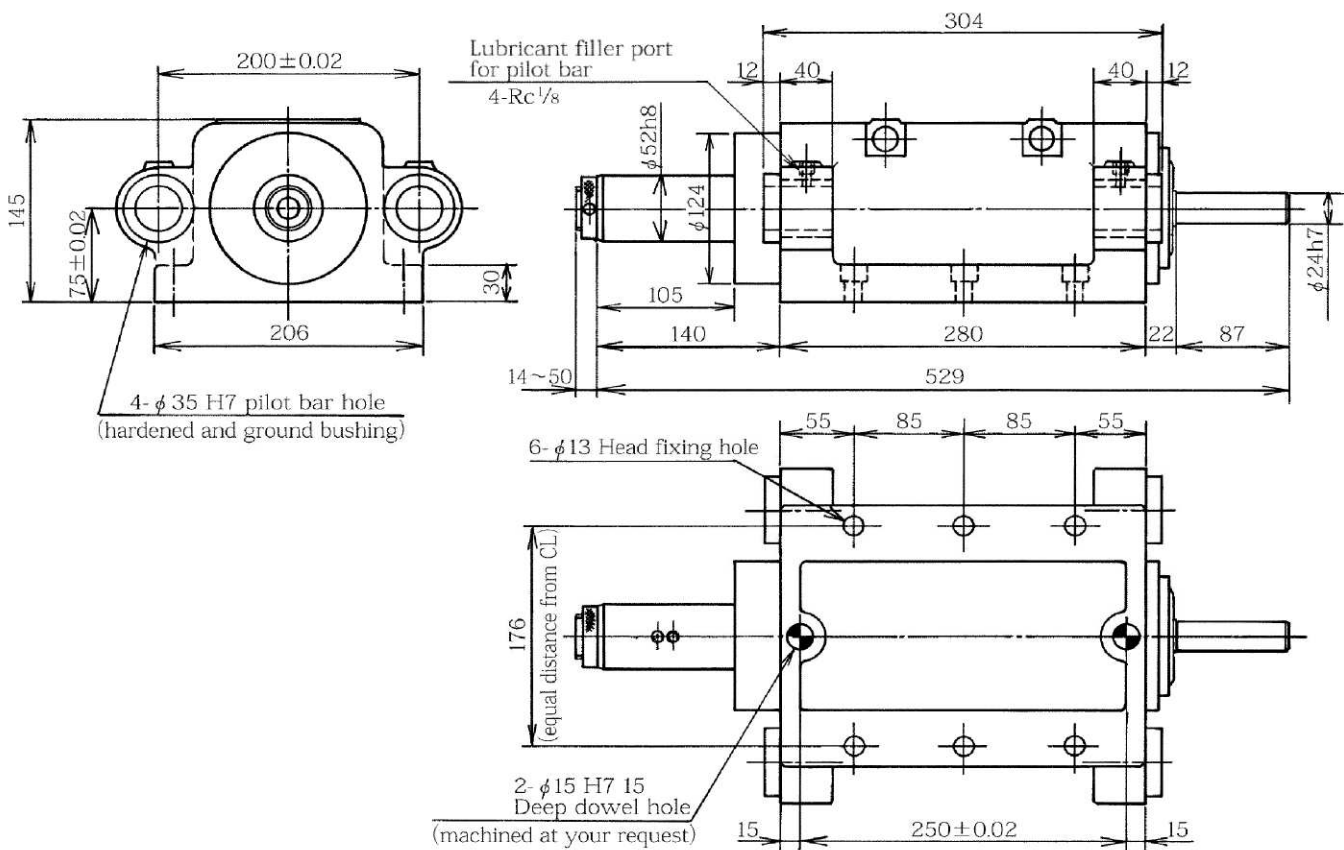
使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
1-#30206P5 1-#30205P5	グリース Grease 2500 min <sup>-1</sup> (20°C)	φ80h6	総重量 : 25 kg Total net weight : * 33 kg クイル重量 : 10.5 kg Quill net weight :	4-M12 × 120 * 6-M10 × 35 (標準付属) (Standard accessory)

\* P Type

### MODEL 2D-45-AP



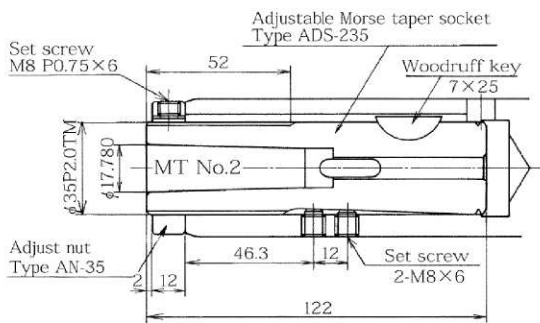
### MODEL 2D-45-P-AP ※





- 発注時アジャスタブルソケットの型式をご指示下さい。  
ADS-235, ADS-335のどちらか1本標準付属。予備又はプリセット用にさらに1本余分をお求め下さい。
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 2.2 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- 右回転常用
- スピンドルケースは7F-45-AP, 3R-45-APと同一。  
スピンドルケースは7F-45-K-APのオーバーハングタイプも使用できます。  
型式2D-45-K-AP

※ Pタイプはブッシュ持込み用パイロットバーの支持穴ボスを追加したものです。  
このスピンドルケースは7F-40-AP, 3R-40-AP, 7F-45-AP, 3R-45-AP, 4F-40G-AP, 4F-45G-APのクイルを入れても使用できます。



MT No. 2はドリル径φ14をこえφ23以下

Drill diameter of MT No. 2 socket is larger than φ 14 mm and φ 23 mm max.

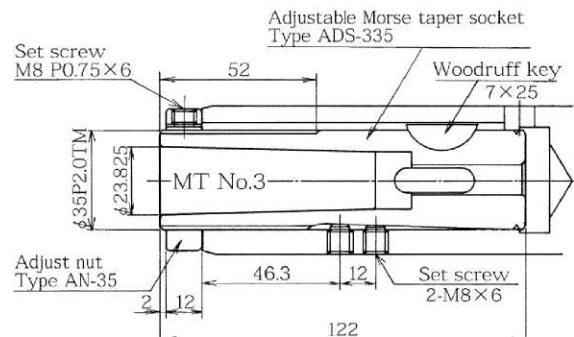
- Specify the type of adjustable socket to be used when placing an order.
- One adjustable Morse taper socket (with adjust nut), either ADS-235 or ADS-335, is provided as a standard accessory. It is recommended to purchase another socket as a spare as well as for presetting.
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 2.2 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- For CW rotation.
- This spindle case is identical to that of Models 7F-45-AP and 3R-45-AP.

The overhang type spindle case of Model 7F-45-K-AP is also applicable to this model.

Model 2D-45-K-AP

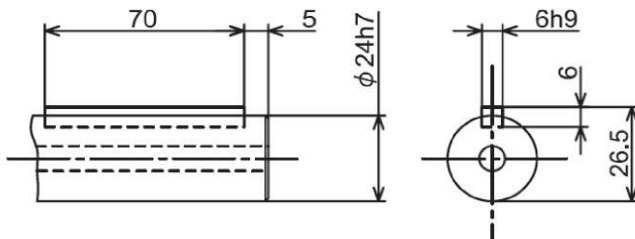
※ P type models have an additional supporting hole boss for the pilot bar which is used to carry a bushing up to a workpiece.

This spindle case is identical to that of Models 7F-40-AP, 3R-40-AP, 7F-45-AP, 3R-45-AP, 4F-40G-AP and 4F-45G-AP.



MT No. 3はドリル径φ23をこえφ32以下

Drill diameter of MT No. 3 socket is larger than φ 23 mm and φ 32 mm max.



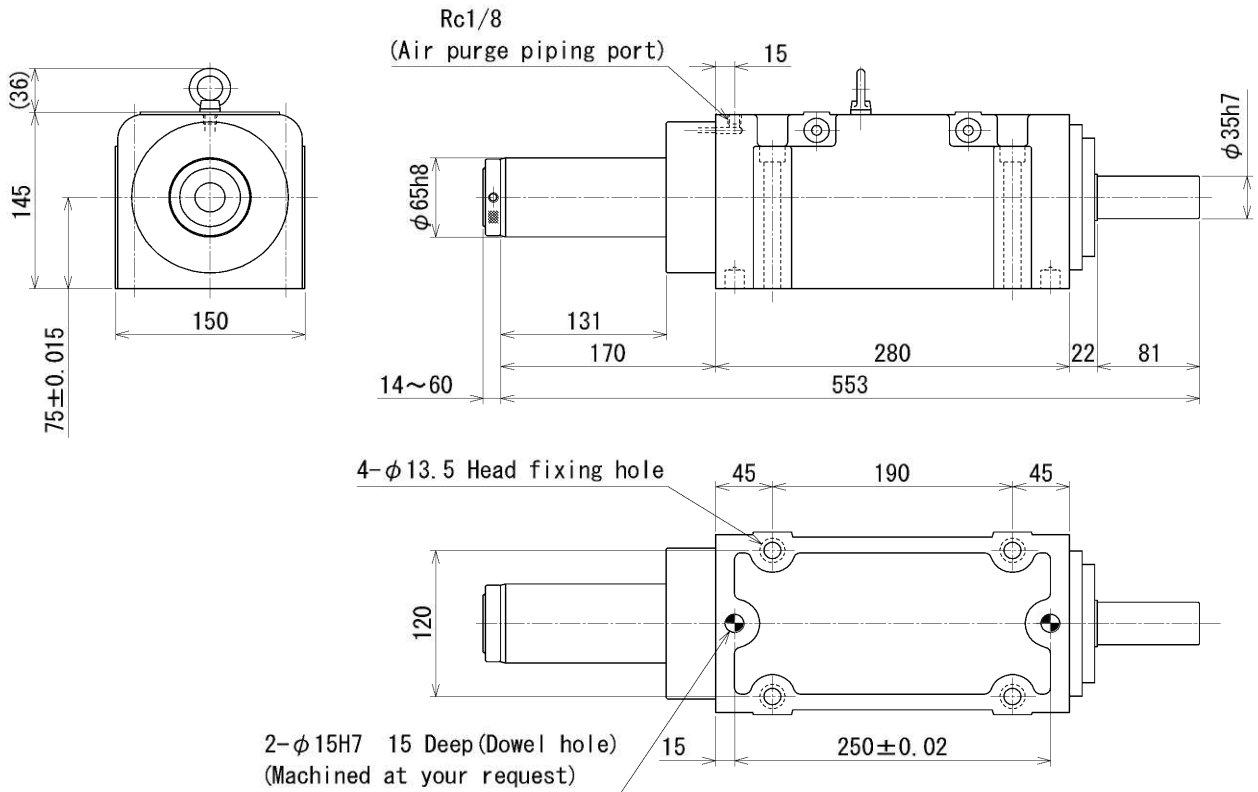
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section	10 μm以内 Within 10 μm	ISOFLEX NBU-15

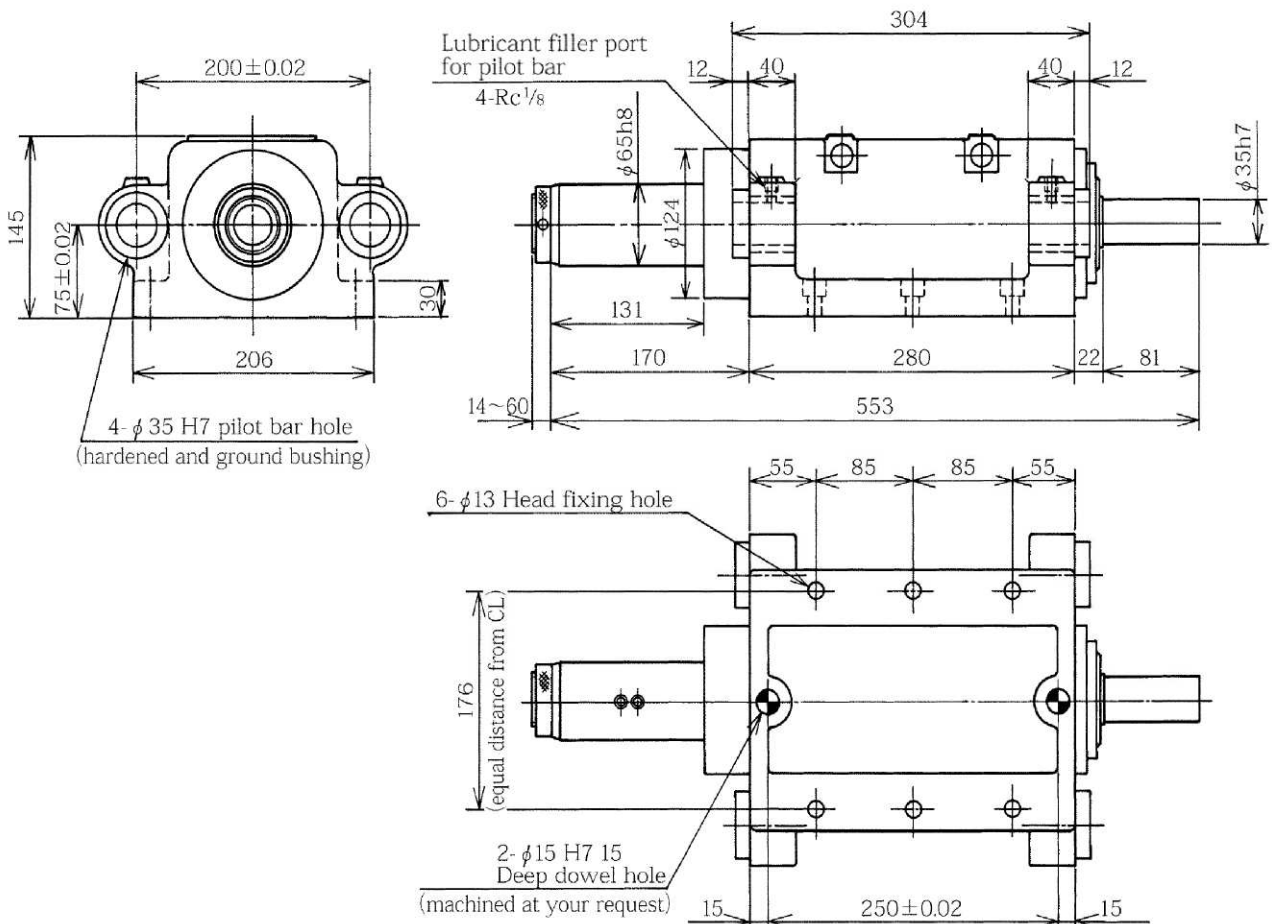
使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2-#32208P5	グリース Grease 2000 min <sup>-1</sup> (20°C)	φ 100h6	総重量 : 37 kg Total net weight : * 47 kg クイル重量 : 17 kg Quill net weight	4-M12 × 130 * 6-M12 × 40 (標準付属) (Standard accessory)

\* P Type

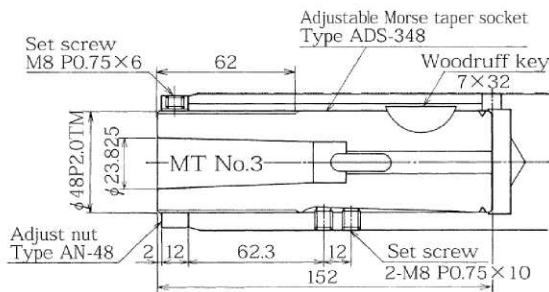
### MODEL 3D-45-35-AP , 3D-45-48-AP



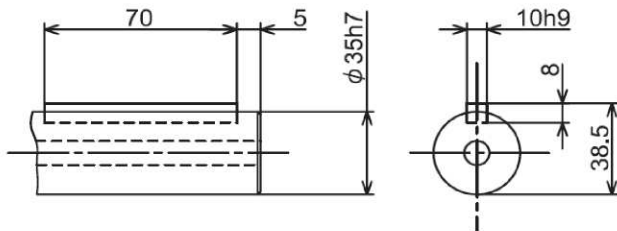
### MODEL 3D-45P-35-AP , 3D-45P-48-AP ※



- ベアリング構成は3R-45-APと同じです。2D-45-APと比較して強力ドリル加工ができます。
  - 発注時アジャスタブルソケットの型式をご指示下さい。  
ADS-235, ADS-335, ADS-448, ADS-348のいずれか1本標準付属。予備又はプリセット用にさらに1本余分をお求め下さい。  
3D-45-35用ソケットADS-235, ADS-335は119ページをご参照下さい。
  - 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
  - 許容最大モーター馬力 3.7 kW
  - 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
  - 右回転常用
  - スピンドルケースは7F-45-AP, 3R-45-APと同一。  
スピンドルケースは7F-45-K-APのオーバーハンクタイプも使用できます。  
型式3D-45-35-K-AP, 3D-45-48-K-AP
- ※ Pタイプはブッシュ持込み用パイロットバーの支持穴ボスを追加したものです。  
このスピンドルケースは2D-45-P-APと同一です。



MT No. 3はドリル径φ23をこえφ32以下  
Drill diameter of MT No. 3 socket is larger than φ23 mm and φ32 mm max.

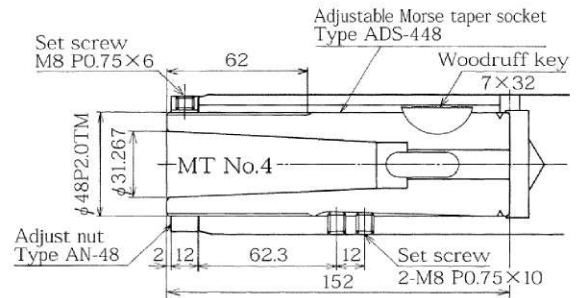


- Bearing configuration is identical to that of Model 3R-45-AP. More powerful drilling operation is possible compared with Model 2D-45-AP.
- Specify the type of adjustable socket to be used when placing an order.

One adjustable Morse taper socket (with adjust nut), ADS-235, ADS-335, ADS-448 or ADS-348, is provided as a standard accessory. It is recommended to purchase another socket as a spare as well as for presetting. Refer to page 119 for the ADS-235 and ADS-335 sockets for the 3D-45-35.

- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- For CW rotation.
- This spindle case is identical to that of Models 7F-45-AP and 3R-45-AP.  
The overhang type spindle case of Model 7F-45-K-AP is also applicable to this model.  
Models 3D-45-35-K-AP and 3D-45-48-K-AP

- ※ P type models have an additional supporting hole boss for the pilot bar which is used to carry a bushing up to a workpiece.  
This spindle case is identical to that of 2D-45-P-AP.



MT No. 4はドリル径φ32をこえφ50以下  
Drill diameter of MT No. 4 socket is larger than φ32 mm and φ50 mm max.

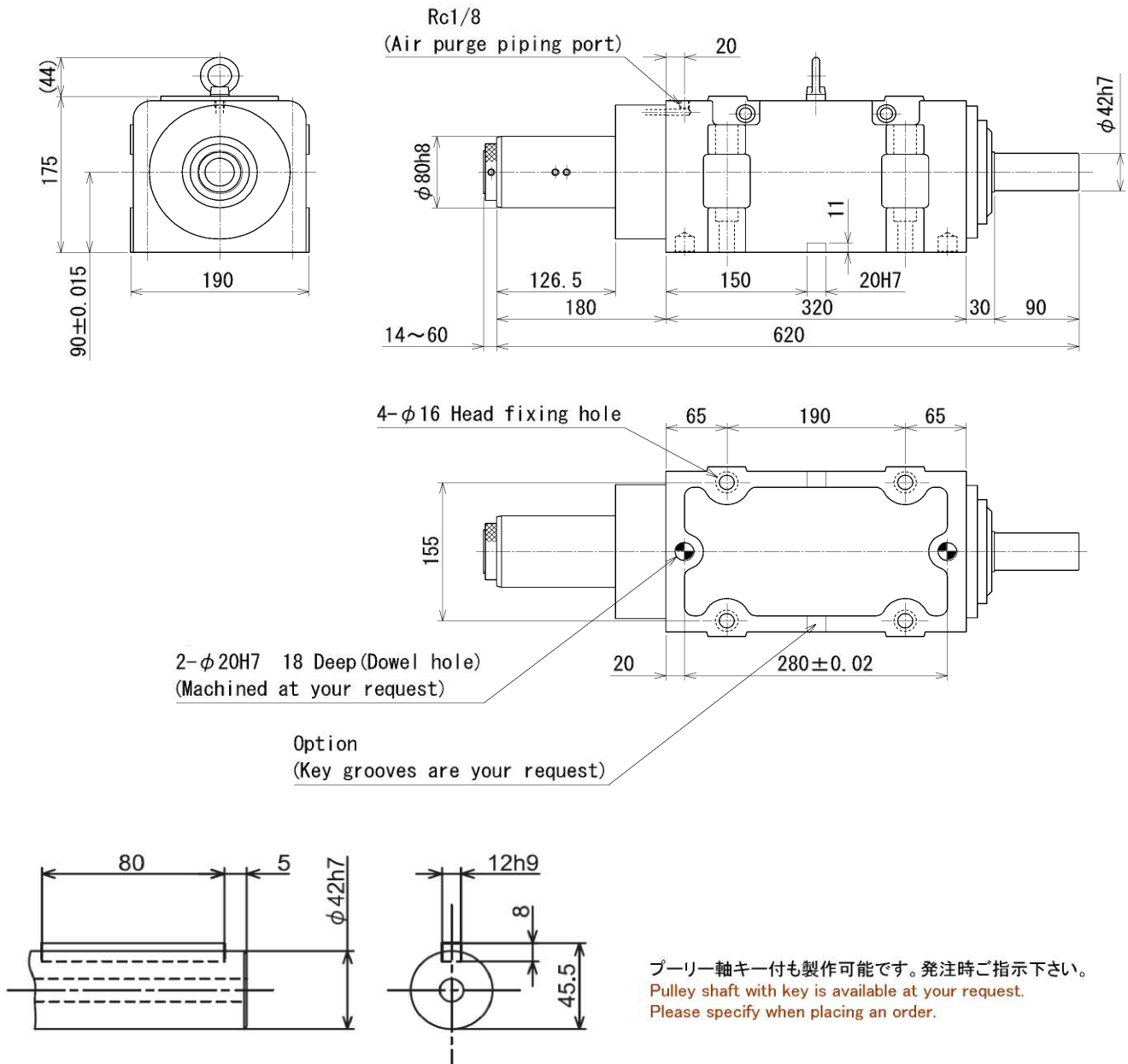
プーリー軸キー付も製作可能です。発注時ご指示下さい。  
Pulley shaft with key is available at your request.  
Please specify when placing an order.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section	8 μm以内 Within 8 μm	ISOFLEX NBU-15

使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2-#30209P5 2-#7209CP5	グリース Grease 1500 min <sup>-1</sup> (20°C) 2000 min <sup>-1</sup> (25°C)	φ100h6	総重量 : 38.5 kg Total net weight : * 48.5 kg クイル重量 : 18.5 kg Quill net weight	4-M12 × 130 * 6-M12 × 40 (標準付属) (Standard accessory)

\* P Type

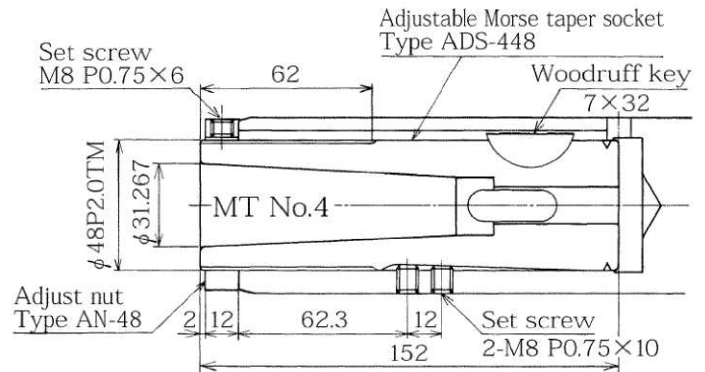
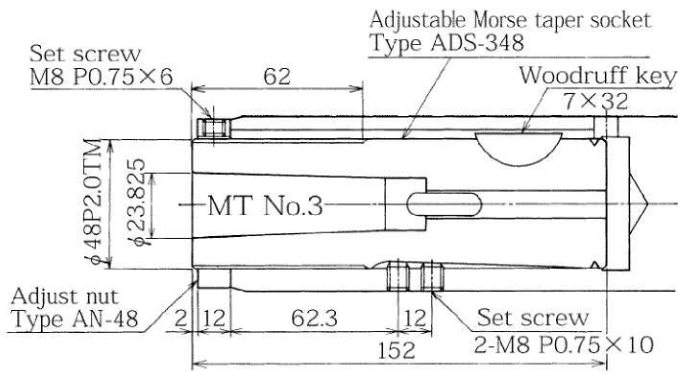
## MODEL 3D-50-AP



- 発注時アジャスタブルソケットの型式をご指示下さい。  
ADS-348, ADS-448のいずれか1本標準付属。予備又はプリセット用にさらに1本余分をお求め下さい。
- 発注時使用回転数をお知らせ下さい。
- 許容最大モーター馬力 3.7 kW
- 標準塗装色 マンセル値 7.5B7/2
- 右回転常用
- スピンドルケースは7F-50-AP, 3R-50-APと同一。  
スピンドルケースは7F-50-K-APのオーバーハングタイプも使用できます。  
型式3D-50-K-AP

- Specify the type of adjustable socket to be used when placing an order.  
One adjustable Morse taper socket (with adjust nut), either ADS-348 or ADS-448, is provided as a standard accessory. It is recommended to purchase another socket as a spare as well as for presetting.
- Please specify the operating speed when placing an order.
- Max. allowable motor output 3.7 kW
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2
- For CW rotation.
- This spindle case is identical to that of Models 7F-50-AP and 3R-50-AP.

The overhang type spindle case of Model 7F-50-K-AP is also applicable to this model.  
Model 3D-50-K-AP

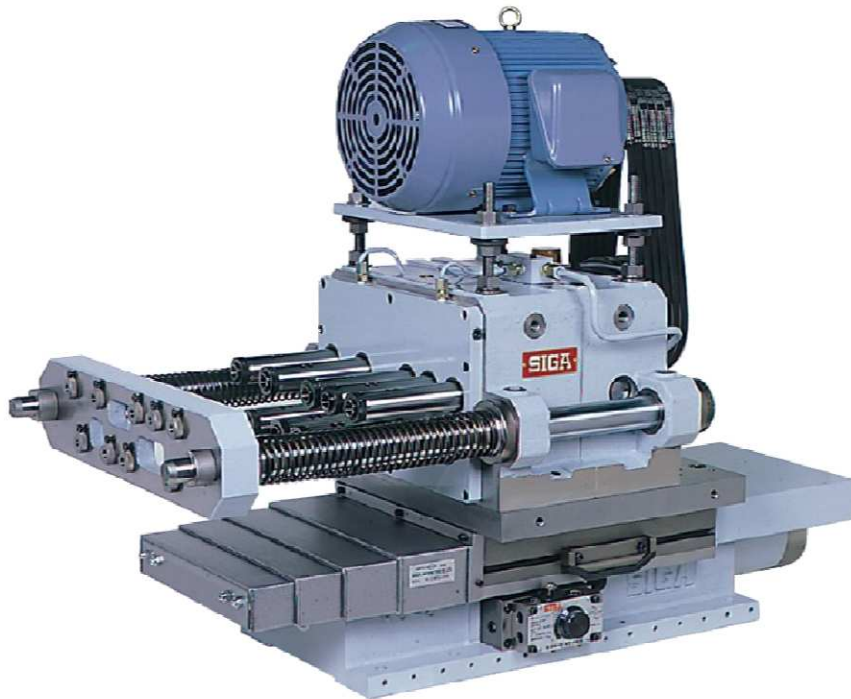


MT No. 3はドリル径φ23をこえφ32以下  
Drill diameter of MT No. 3 socket is larger than φ23 mm and φ32 mm max.

MT No. 4はドリル径φ32をこえφ50以下  
Drill diameter of MT No. 4 socket is larger than φ32 mm and φ50 mm max.

静的保証精度 Guaranteed Static Accuracy		グリース潤滑 Grease Lubrication
スピンドル前部振れ Run-out at spindle front section	8 μm以内 Within 8 μm	ISOFLEX NBU-15

使用ベアリング Bearings	常用最大回転数(温度上昇) Max. Normal Spindle Speed (Temperature Rise)	クイル外径 O.D. of Quill	重量 Net Weight	ヘッド取付ボルト Head Fixing Bolt
2-#32210P5 2-#7210CP5	グリース Grease 1200 min <sup>-1</sup> (20°C) 1500 min <sup>-1</sup> (25°C)	φ120h6	総重量 : 70 kg Total net weight : クイル重量 : 35 kg Quill net weight :	4-M14 × 60 (標準付属) (Standard accessory)

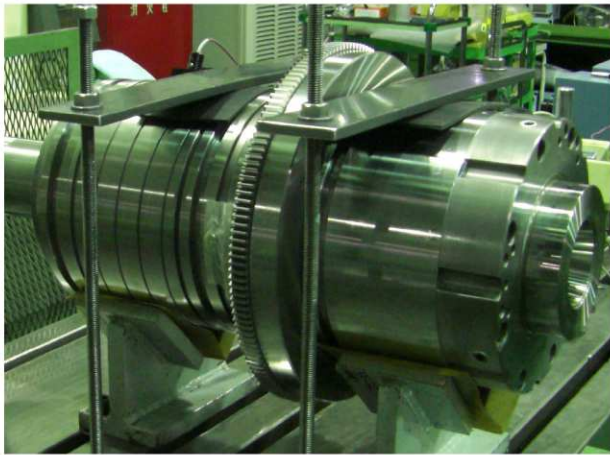


# CHAPTER 10

第10章

## ビルトインモータースピンドル *BUILT-IN MOTOR SPINDLES*

126



## ビルトインモータースピンドル BUILT-IN MOTOR SPINDLES

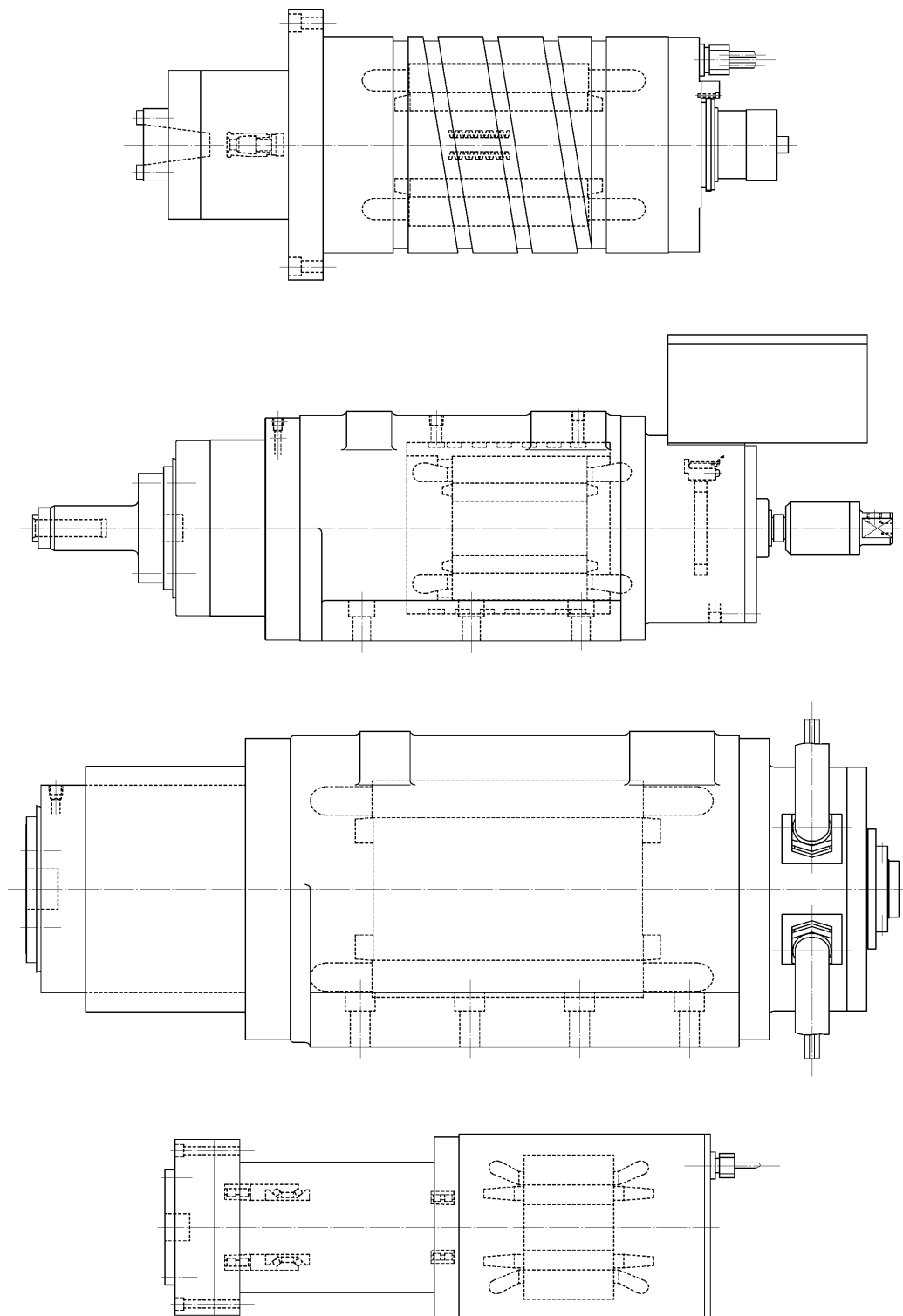
ACスピンドルモーターが内蔵された高速スピンドルです。

設計製作品になりますので、詳しくは弊社営業または技術部まで  
ご相談ください。

These are high speed spindles that have a built-in AC  
spindle motor.

These are products that require design and  
production.

Please ask our sales department or the engineering  
department about the product details.





# CHAPTER 11

## 第11章

### IV

### 型インジューサー series *INDUCERS*

IV-2B, IV-2B-E

128

IV-3A, IV-4A

129

IV-5

130

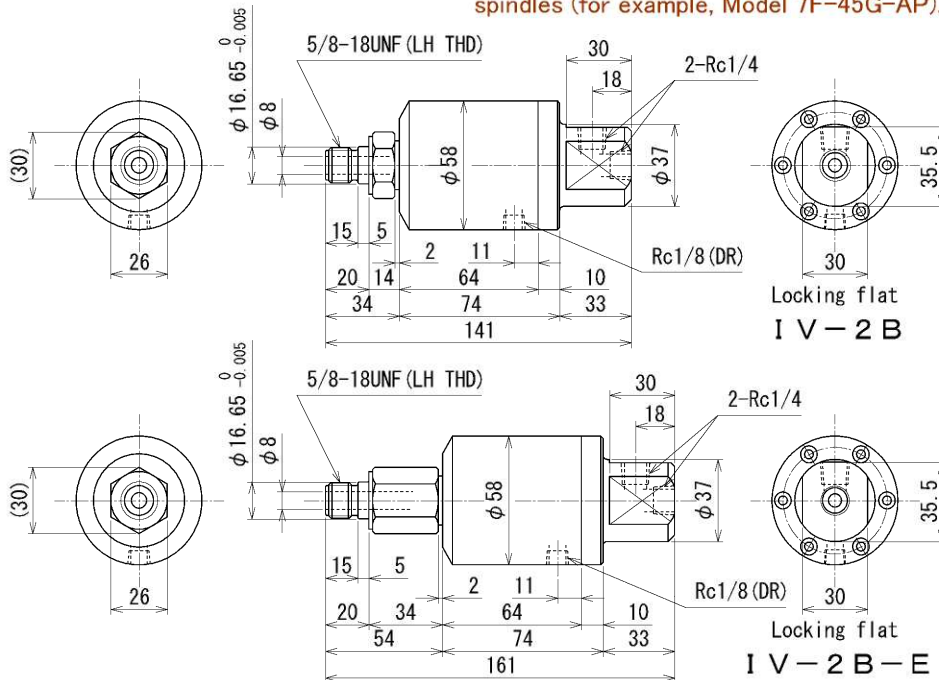




## MODEL IV-2B, IV-2B-E

インジューサーとは、スピンドル軸芯より切削油を刃具に供給する回転給油継手のことです。ガンドリル、ガンリーマー加工に限らず油穴付ツイストドリル等にも広く使用出来ます。弊社の4F型ガンドリルスピンドル、Gタイプスピンドル(例7F-45G-AP)に取り付けて使用します。

Inducer is a rotary coupling that supplies coolant to the cutting tool through the through spindle hole. Not only for gundrilling and gunreaming operation, inducers can be extensively used for drilling by a twist drill with an oil hole, etc. The inducers are used by mounting on our 4F series gundrilling spindles or G type spindles (for example, Model 7F-45G-AP).



許容最高回転数 Max. Allowable Speed	許容最高圧力 Max. Allowable Pressure	吐出量 Discharge Rate	重量 Weight	
6000 min <sup>-1</sup>	6.5 MPa	80 L/min(5 MPaに於て) 80 L/min (at 5 MPa)	IV-2B 840g	IV-2B-E 950g

### 使用方法、ご注意

- 水溶性の切削油は潤滑性が乏しく、ロータリーブッシュの摩耗が油性に比較して多いので寿命は多少短くなります。
- 配管は振動防止の為に、フレキシブルホースを用います。そして、インジューサー本体は30 mm切欠きを利用して、ガタをもたせて廻り止めを行なって下さい。
- Rc1/8ドレン穴からは少量の内部漏油が出てきます。これをスピンドル駆動Vベルト等にかからぬ様に配管して逃します。配管はインジューサーより高くなるようにして下さい。
- 切削油は20 μm以下のフィルターで濾過されたものを使用して下さい。
- ベアリングはグリース潤滑になっております。グリースの補給は必要ありません。
- 基本的にはエアを通す事は出来ませんが、低速、低圧力の使用には可能な場合もあります。
- スピンドル右回転用です。
- 左回転用も受注生産します。

### HOW TO USE AND NOTICES

- Water soluble coolant will shorten the service life of Inducers because it has poor lubricating characteristics to cause excessive wear of rotary bushing.
- Use flexible hoses for piping to prevent vibration. The inducer body should be locked using 30 mm flat portion.
- Internal leak oil comes out through the Rc1/8 drain port. To avoid splashing of leak oil over the spindle drive V-belt and other component parts, drain it by appropriate piping. Piping level must not be higher than the inducer position.
- Coolant to be used should be as clean as possible. (It is ideal to filter the coolant with the filter of 20 μm or better accuracy.)
- Bearings are grease lubricated. Replenishing of grease is not necessary.
- It is not possible to flow the air through an inducer, except for low speed and low pressure operation.
- For CW spindle rotation
- Inducer for CCW spindle rotation is also available to order.

## MODEL IV-3A, IV-4A

IV-3A型、IV-4A型インジューサーはIV-2Bと同じく、スピンドル軸芯より切削油を刃具に供給する回転給油継手です。

比較的低速回転、低圧給油の場合に使用します。水溶性切削油も使用出来ます。

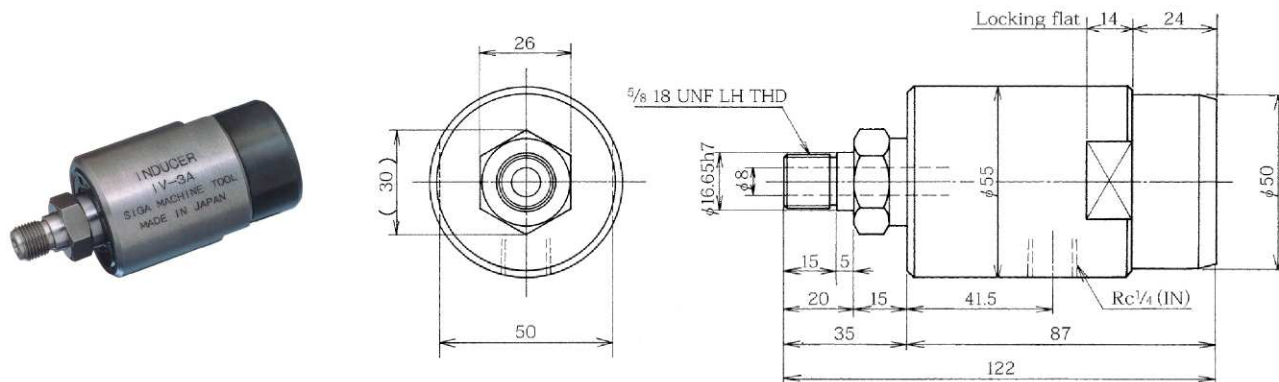
IV-3Aは7F-60G-AP以下、IV-4Aは3R-75G-AP以上に分けて使用しています。

Models IV-3A and IV-4A inducers are, like Model IV-2B, rotary couplings that supply coolant to cutting tools through the through spindle hole.

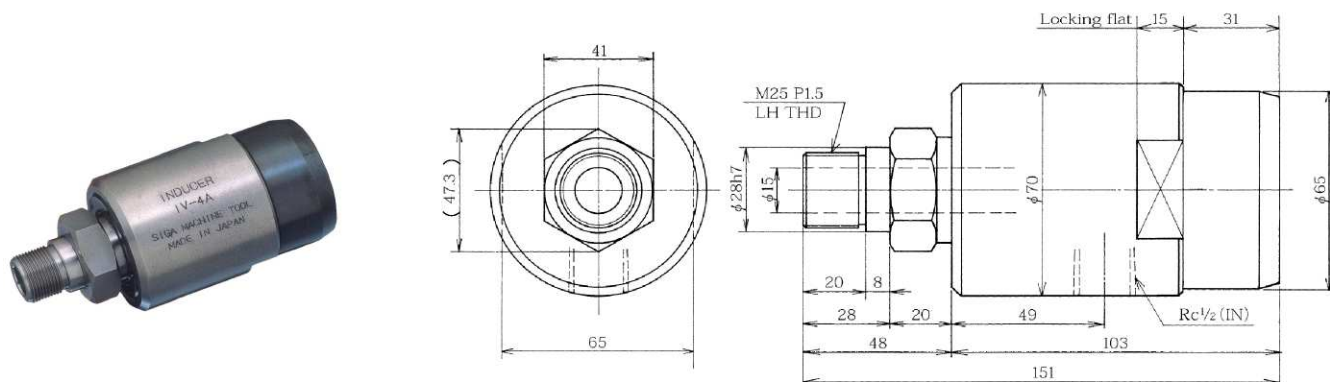
Though different in size, these two models are designed for the same purpose of use; for comparatively low speed operation and low pressure lubrication.

These models permits the use of water soluble coolant.

Model IV-3A is used for Model 7F-60G-AP or smaller models and Model IV-4A for Model 3R-75G-AP or larger models.



IV-3A	許容最高回転数 Max. Allowable Speed	許容最高圧力 Max. Allowable Pressure	吐出量 Discharge Rate	重量 Weight
	1000 min <sup>-1</sup>	0.2 MPa	50 L/min (0.2 MPaに於て) 50 L/min (at 0.2 MPa)	1300g



IV-4A	許容最高回転数 Max. Allowable Speed	許容最高圧力 Max. Allowable Pressure	吐出量 Discharge Rate	重量 Weight
	800 min <sup>-1</sup>	0.2 MPa	100 L/min (0.2 MPaに於て) 100 L/min (at 0.2 MPa)	2550g

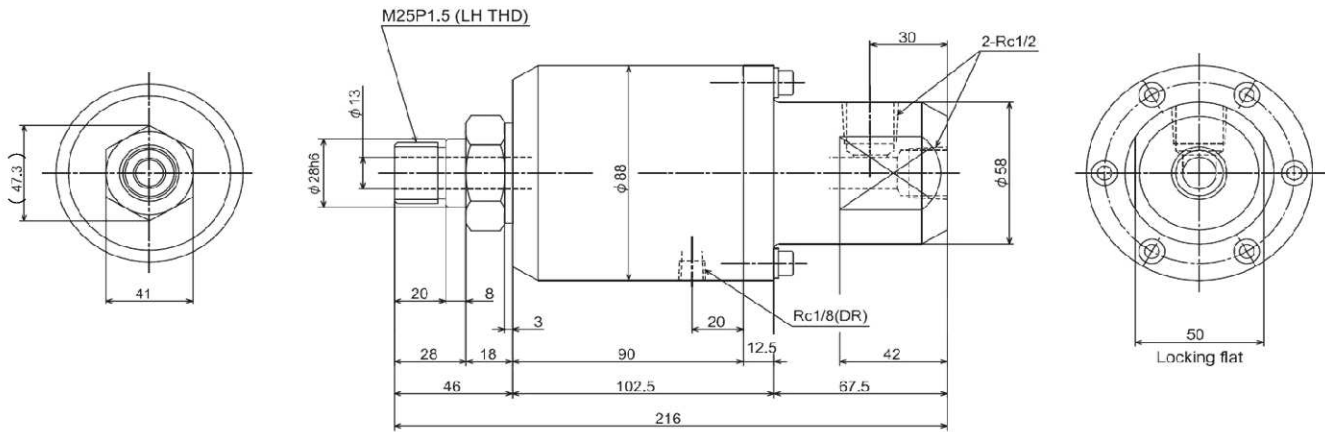
### 使用方法、ご注意

- 水溶性の切削油を使用する場合には油性に比較して多少寿命は短くなります。
- 配管はフレキシブルホースが理想ですが、低速回転(500 min<sup>-1</sup>以下)でしたら配管を直接継ぐことも可能です。但し配管でこじらない様にして下さい。
- 切削油は金網又はストレーナーで濾過した程度で使用出来ます。
- スピンドル右回転用です。

### HOW TO USE AND NOTICES

- Water soluble coolant will shorten the service life of Inducers.
- For piping, it is recommended to use flexible hoses. However, piping can be directly connected to an inducer without using a hose in low speed operation (500 min<sup>-1</sup> or lower). In this case, piping must not be twisted.
- Coolant can be used after being filtered through a wire netting or a strainer.
- For CW spindle rotation

## MODEL IV-5



許容最高回転数 Max. Allowable Speed	許容最高圧力 Max. Allowable Pressure	吐出量 Discharge Rate	重量 Weight
4000 min <sup>-1</sup>	6 MPa	200 L/min (5 MPaに於て) 200 L/min (at 5 MPa)	3000g

### 使用方法、注意

1. 水溶性の切削油は潤滑性が乏しく、ロータリーブッシュの摩耗が油性に比較して多いので寿命は多少短くなります。
2. 配管は振動防止の為に、フレキシブルホースを用います。そして、インジューサー本体は50 mm切欠きを利用して、ガタをもたせて廻り止めを行なって下さい。
3. Rc1/8ドレン穴からは少量の内部漏油が出てきます。これをスピンドル駆動Vベルト等にかからぬ様に配管して逃します。配管はインジューサーより高くない様にして下さい。
4. 切削油は20 μm以下のフィルターで濾過されたものを使用して下さい。
5. ベアリングはグリース潤滑になっております。グリースの補給は必要有りません。
6. 基本的にはエアを通す事は出来ませんが、低速、低圧力の使用には可能な場合もあります。
7. スピンドル右回転用です。

### HOW TO USE AND NOTICES

1. Water soluble coolant will shorten the service life of inducers because it has poor lubricating characteristics to cause excessive wear of rotary bushing.
2. Use flexible hoses for piping to prevent vibration. The inducer body should be locked using 50mm flat portion.
3. Internal leak oil comes out through the Rc1/8 drain port. To avoid splashing of leak oil over the spindle drive V-belt and other component parts, drain it by appropriate piping. Piping level must not be higher than the inducer position.
4. Coolant to be used should be as clean as possible. (It is ideal to filter the coolant with the filter of 20 μm or better accuracy.)
5. Bearings are grease lubricated. Replenishing of grease is not necessary.
6. It is not possible to flow the air through an inducer, except for low speed and low pressure operation.
7. For CW spindle rotation



# CHAPTER 12

## 第12章

### 送りユニット *FEED UNITS*

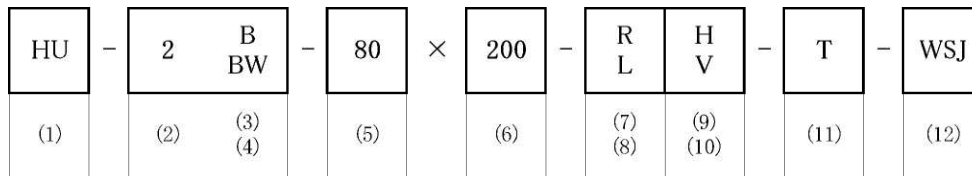


油圧送りユニットの種類と使用方法 <i>TYPES AND APPLICATIONS OF HYD. FEED UNIT</i>	132
送りユニット使用上の注意事項 <i>NOTICES ON USING HYD. FEED UNITS</i>	134
HU-2B-80 × 200-RH-WSJ	138
HU-3B-80 × 380-RH-WSJ	139
HU-4B-100 × 250-RH-WSJ	140
HU-4B-100 × 480-RH-WSJ	141
HU-5B-80 × 530-RH-WSJ	142
HU-9B-120 × 500-RH-WSJ	143
油圧送りユニット一覧表 <i>LIST OF HYDRAULIC FEED UNIT</i>	144
メカ送りユニット一覧表 <i>LIST OF MECHNICAL FEED UNIT</i>	145

## 送りユニットの種類と使用方法 / TYPES AND APPLICATIONS OF FEED UNITS

### 標準型式 STANDARD MODELS

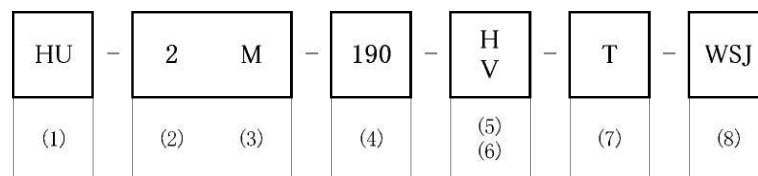
#### 1. 油圧送りユニット発注型式 Model Designation of Hydraulic Feed Units



- (1) 送りユニットを意味する / Represents feed unit
- (2) 型式を示す / Represents model of feed unit
- (3) 油圧シリンダー送り方式1段シャットオフバルブ付 / With single step shut off valve
- (4) 油圧シリンダー送り方式2段シャットオフバルブ付 / With dual step shut off valve
- (5) シリンダー内径(mm) / Cylinder bore (mm)
- (6) 最大ストローク(mm) / Max. stroke (mm)
- (7) ストッパーボルト側より見て右側にSTVバルブが付いている / RH STV valve installation seen from Stopper bolt side
- (8) ストッパーボルト側より見て左側にSTVバルブが付いている / LH STV valve installation seen from Stopper bolt side
- (9) 横取付型 / Horizontal type
- (10) 立取付型 / Vertical type
- (11) スライドテーブルターカイト" B "仕様 / Turcite B model
- (12) ワイパー付スチールジャバラ / Steel bellows with wiper



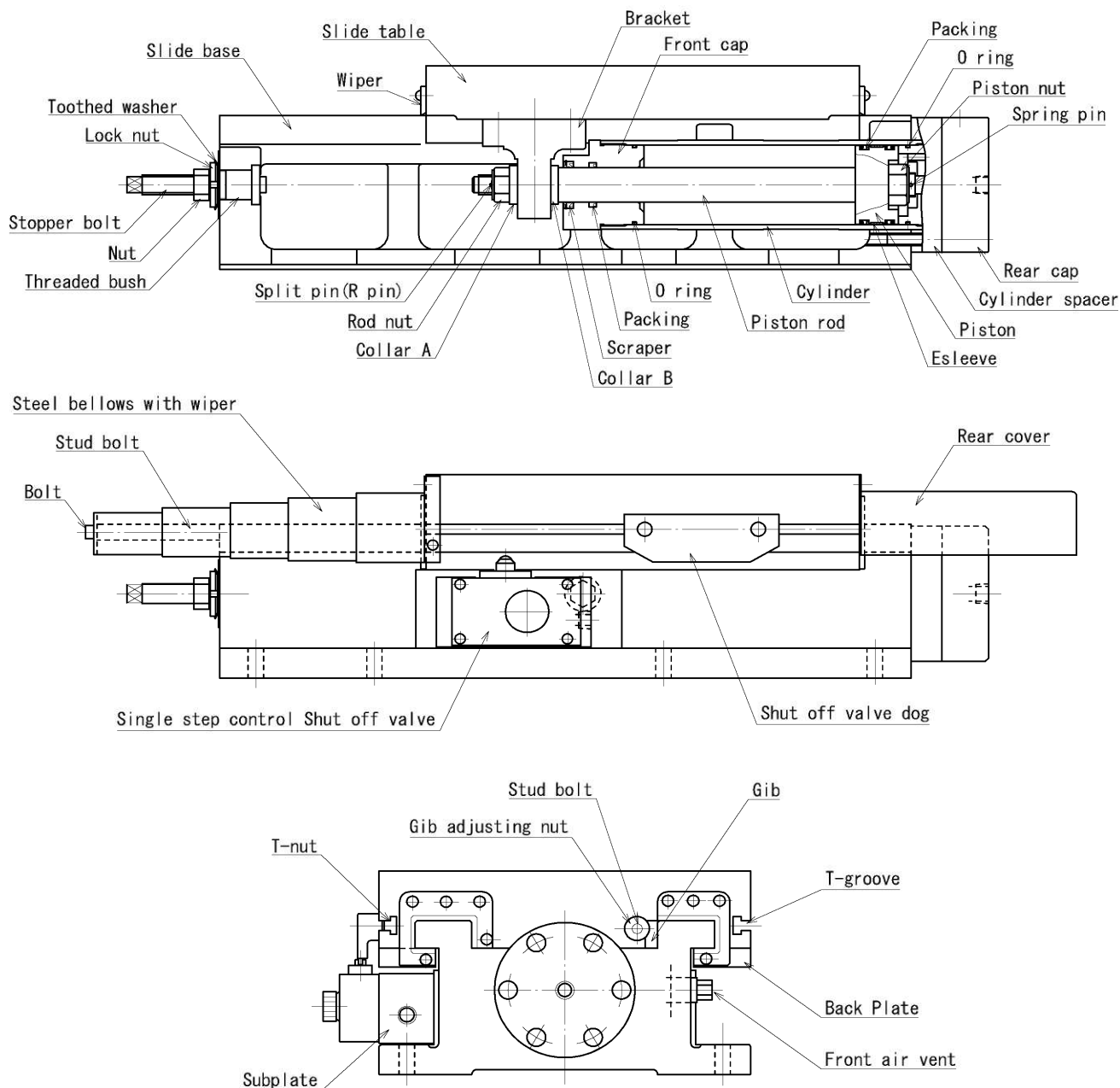
#### 2. メカ送りユニット発注型式 Model Designation of Mechanical Feed Units



- (1) 送りユニットを意味する / Represents feed unit
- (2) 型式を示す / Represents model of feed unit
- (3) メカ送り方式 / Mechanical feed system
- (4) 最大ストローク(mm) / Max. stroke (mm)
- (5) 横取付型 / Horizontal type
- (6) 立取付型 / Vertical type
- (7) スライドテーブルターカイト" B "仕様 / Turcite B model
- (8) ワイパー付スチールジャバラ / Steel bellows with wiper

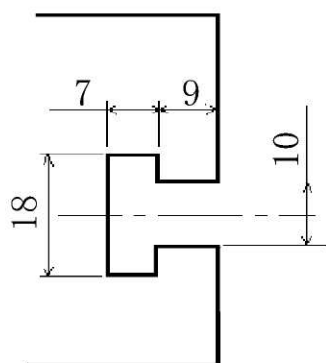


## 各部名称 / PART NAMES



上図はR(右勝手)の後姿図です。Lはギブが上図のままの位置で、シャットオフバルブのみ反対側に付きます。左にギブを配置する場合には受注生産になります。

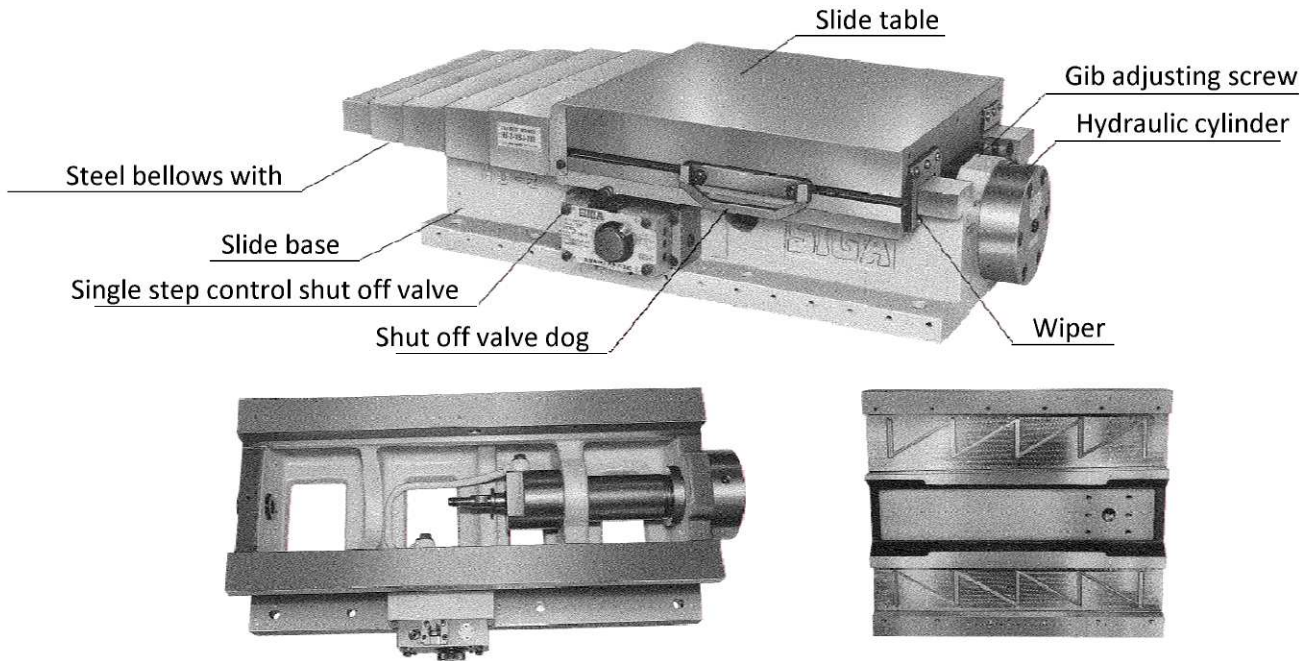
The upper figure is the R-type rear view. For the L type, the gib is mounted at the same position and only the shut off valve is located at the opposite side. The gib can be located left at your request.



左図はT溝詳細図(総ての送りユニットに共通)です。

The left-hand figure shows details of the T-groove (common to all feed units).

## 送りユニット使用上の注意事項 / NOTICES ON USING FEED UNITS



### 設計、組付上の注意事項

1. 送りユニット前進端には調整可能なストッパーボルトが組込んであります。繰返しストッパー精度0.02 mm。
2. 油圧送りユニット後退端にはシリンダー内にクッション機構が組込んであります。クッション長さ5～8 mm。
3. 潤滑油はスライドテーブルより送る方式と、スライドベースより送る2つの方式を機種に応じて採用しています。強制潤滑油方式を採用し給油箇所1ヶ所に1個の分配器を設けて均等に潤滑油が回る様にして下さい。

- 潤滑油圧力: 1.0 MPa以上
- 分配器: 1.5 cc/1回以上

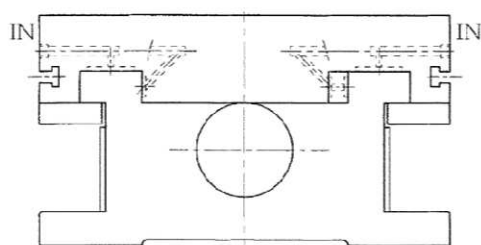
給油周期は機械のサイクルタイムに影響されますが、20～40分に1回程度です。テーブル上面に取付けタップを立てる場合、潤滑油用穴と干渉しない様充分注意して下さい。

### NOTICE ON DESIGNING AND ASSEMBLING A FEED UNIT

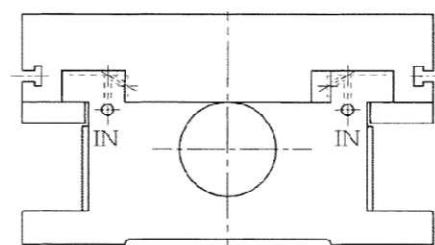
1. An adjustable stopper bolt is built in the advance end of the feed unit. Repetitive accuracy: 0.02 mm
2. At the retraction end of the hydraulic feed unit, cushion mechanism is built in the cylinder. Cushion stroke: 5 to 8 mm
3. Two lubricating oil feed methods are available – supplied from the slide table and supplied from the base, and which of the two methods is selected is determined for each model. Use the forced lubricating system and provide a distributor at each oil supply point to ensure supplying lubricating oil uniformly.

- Lubricating oil pressure: 1.0 MPa or higher
- Distributor: 1.5 cc or more/time

Oil supply interval, though it depends on the machine cycle time, is 20 to 40 minutes. When tapping the table surface for installation use, take enough care so that the tapped holes do not interfere with the lubrication holes.

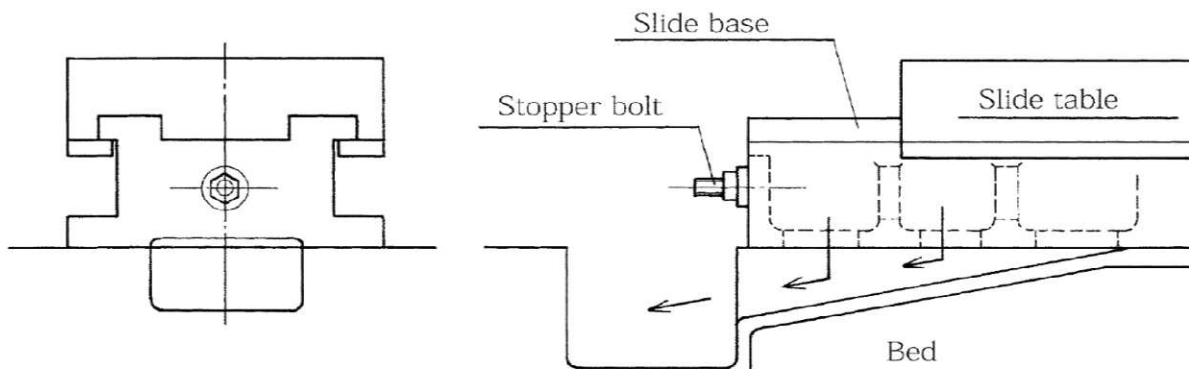


Lubricant supplied from table



Lubricant supplied from base





4. 送りユニット取付ベッド上面は平面度が良くないと、取付後ユニットが歪み、作動不良及び精度不良の原因になります。また下図の様にベース内部に入り込む切粉、クーラントの逃げ溝をベッドに是非付けて下さい。

5. 送りユニット作動圧は1.5~3.5 MPa, HU-1シリーズは1.5~2.5 MPa。油温は50°C以内で御使用下さい。

6. 立形に使用する場合には必ずバランスウエイトを使用して下さい。  
バランスウエイト ≥ 送りユニットテーブル重量 + スピンドルヘッド重量 + モーター + その他

7. シャットオフバルブの最小調整流量は約100 cc/minでこれ以下は安定した調整スピードは得られません。

8. シリンダー内のエア抜きについて  
シリンダー内部にエアがあるとノッキングの原因になるので、完全に抜かなくてはなりません。通常ストロークエンドからエンドまで10回ほど動かすことにより自然に抜けます。

9. 最大積載荷重について  
弊社送りユニットの最大積載荷重は次の方式で求めてあります。

● 垂直最大積載荷重

$$A \text{ cm} \times \text{テーブル長さ} \times 2 \text{本} \times 9.8 \text{ N/cm}^2$$

● 水平最大許容荷重(横荷重)

$$B \text{ cm} \times \text{テーブル長さ} \times 1 \text{本} \times 7.8 \text{ N/cm}^2$$

但し横荷重は力がテーブル上面より上にかかる場合が多く、モーメントを生ずるので単純には求められません。

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

4. If a feed unit is installed on the bed that does not have adequate flatness, the feed unit will be distorted resulting in malfunction and inaccurate machining. Be sure to recess the bed surface for chips and coolant that enter into the base, as shown in shown below.

5. The pressure used to actuate a feed unit should range from 1.5 to 3.5 MPa, or 1.5 to 2.5 MPa for HU-1 series. Oil temperature should be lower than 50°C.

6. Be sure to use a balancing weight when using a feed unit vertically. Balancing weight ≥ Feed unit table weight + Spindle head weight + Motor + Other parts

7. The permissible minimum flow rate of a shut off valve is 100 cc/min. If the flow rate is lower than this limit, stable feed control is impossible.

8. Air bleeding for the cylinder  
If air exists in a cylinder, it will cause stick-slip trouble. Therefore, air must be completely released from inside of the cylinder. Generally, air will be released spontaneously after the cylinder is operated between stroke ends about ten times.

9. Maximum load capacity  
The maximum load capacity of our feed unit is obtained using the following equations.

● Maximum vertical load capacity:

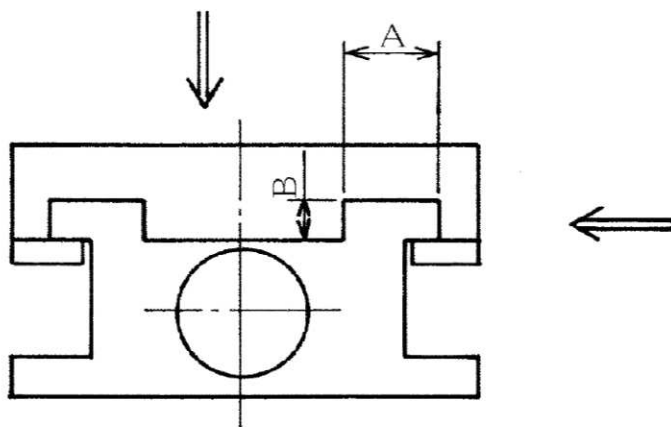
$$A \text{ (cm)} \times \text{table length} \times 2 \times 9.8 \text{ N/cm}^2$$

● Maximum horizontal load capacity (horizontal load):

$$B \text{ (cm)} \times \text{table length} \times 1 \times 7.8 \text{ N/cm}^2$$

Horizontal load cannot be obtained easily because force is applied above the table surface to generate moment.

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$



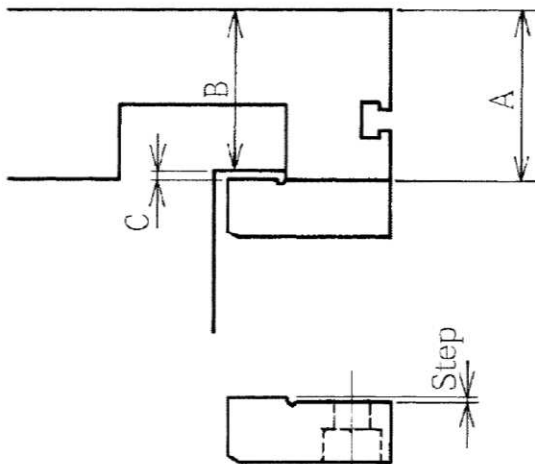
10. ギブ調整について

ギブ調整は非常に大切なことです。緩いとテーブルにおよぎが生じ、きついと作動不良、カジリにつながります。調整ナットで締め込みますがその力は、294 N·cm位が適当です。調整後必ず2コのナットでギブを固定して下さい。ギブ勾配は1/70を使用しています。

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

11. 裏板調整について

裏板とスライド摺動下面とのスキマは最大0.01 mmに調整してあります。A及びBを実測してC = 最大0.01になる様に段差を決定します。長期間使用した後、裏板をはずして、平面研磨で調整加工を行います。HU-9シリーズはこの部分にギブが入っているので締め込みにより調整します。通常の加工では0.01 mmのスキマで問題はないが、テーブルが持ち上げられる力が働く場合(重切削、立型使用等)にはもっと小さく、(その場合にはターカイト仕様にする)そしてHU-9のようにギブ方式にします。(注文により裏板部をギブ方式及びターカイト仕様にします。)



標準付属品

- 1段シャットオフバルブ  
型式HF-ZGM001-03(流量調整範囲0.1~1L/min。他に、0.1~2 L/min、0.2~4 L/minも有ります。) 2段及び他メーカーのものは御指定下さい。HU-9シリーズはHFD2-KG\*K-1M-04Aになります。
- シャットオフバルブドグ 切削長さは御指定下さい。
- スライド前面カバー(ワイパー付スチールジャバラ)
- スライド後面スチール1枚カバー  
但しストロークの長い機種は付属していません。
- 送りユニット吊り上げ用ボルト及びT溝ナット一式
- 送りユニット取付ボルト
- 標準塗装色マンセル値 7.5B7/2

10. Adjustment of gib

Gib adjustment is an important factor. If the gib is not tightened securely, the table will fail to move straight. To the contrary, if it is tightened too much, the table will fail to move smoothly or stick-slip can be caused.

Tighten the gib with an adjusting nut.

Appropriate tightening torque is 294 N·cm. After adjustment, fix the gib with two nuts. 1/70 tapered gib is used.

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

11. Adjustment of back plate

Clearance between the back plate and the bottom of the slideway has been adjusted to max. 0.01 mm. Determine the step height so that "C = Max. 0.01 mm" by actually measuring A and B.

After a long service, remove and machine the back plate for adjustment by surface grinding. As HU-9 series is provided with a gib at this position, adjust the clearance by tightening the gib.

For normal machining, clearance of 0.01 mm is proper. In machining, however, which applies the force to lift up the table, such as heavy cutting or vertical installation of a feed unit, it is necessary to reduce the clearance to less than 0.01 mm (also use the Turcite Model), and use a gib like HU-9 series. (The back plate with a gib and Turcite Model are available at request.)

Standard accessories

- Single step control shut off valve  
Model HF-ZGM001-03 (adjustable flow rate: 0.1 to 1 L/min; models of other flow rate ranges such as 0.1 to 2 or 0.2 to 4 L/min are available). Specify if a dual step control shut off valve or valve of other manufacturer's is required. HU-9 series uses Model HFD2-KG\*K-1M-04A valve.
- Dog for shut off valve (Specify the cutting length.)
- Front cover for slide (steel bellows with wiper)
- Rear steel cover for slide (This cover is not attached to long stroke types.)
- A set of hook bolts for lifting the unit and T-slot nuts
- Feed unit installing bolts
- Standard paint color Munsell code 7.5B7/2



## 潤滑油

どんなに良い材質、熱処理、加工面粗度をもってしても潤滑油無くしては摩擦はさけられず、摩耗、焼付を生じます。潤滑油は固体摩擦を液体摩擦、境界摩擦の状態にするものでその選択は大切なものです。弊社では送りユニットに下記潤滑油を推奨しています。特に寒冷地においては冬季には粘度の一段低いものを使用して下さい。ターカイト“B”仕様も同じです。

日石 : ユニウェイオイル68  
 モービル : パクトラオイルNo. 2  
 エッソ : フェービスK-68  
 出光 : ダフニーマルチウェイ68  
 三菱 : ダイヤモンドスライドウェイ68  
 その他相当油

ポンプも最近ではほとんど強制集中潤滑油方式で、時間を決めて電動ポンプで圧力をかけて送り込みます。この場合に多くの給油箇所があるとなかなか均等に潤滑油がまわりません。したがって分配器の方式は種々ありますが、ピストン式分配器(あらかじめ決められた量の油が給油できる)が確実です。またタンクの油量、ポンプの圧力等も電気的に検知して下さい。グリース潤滑は不適當です。

## Lubricating oil

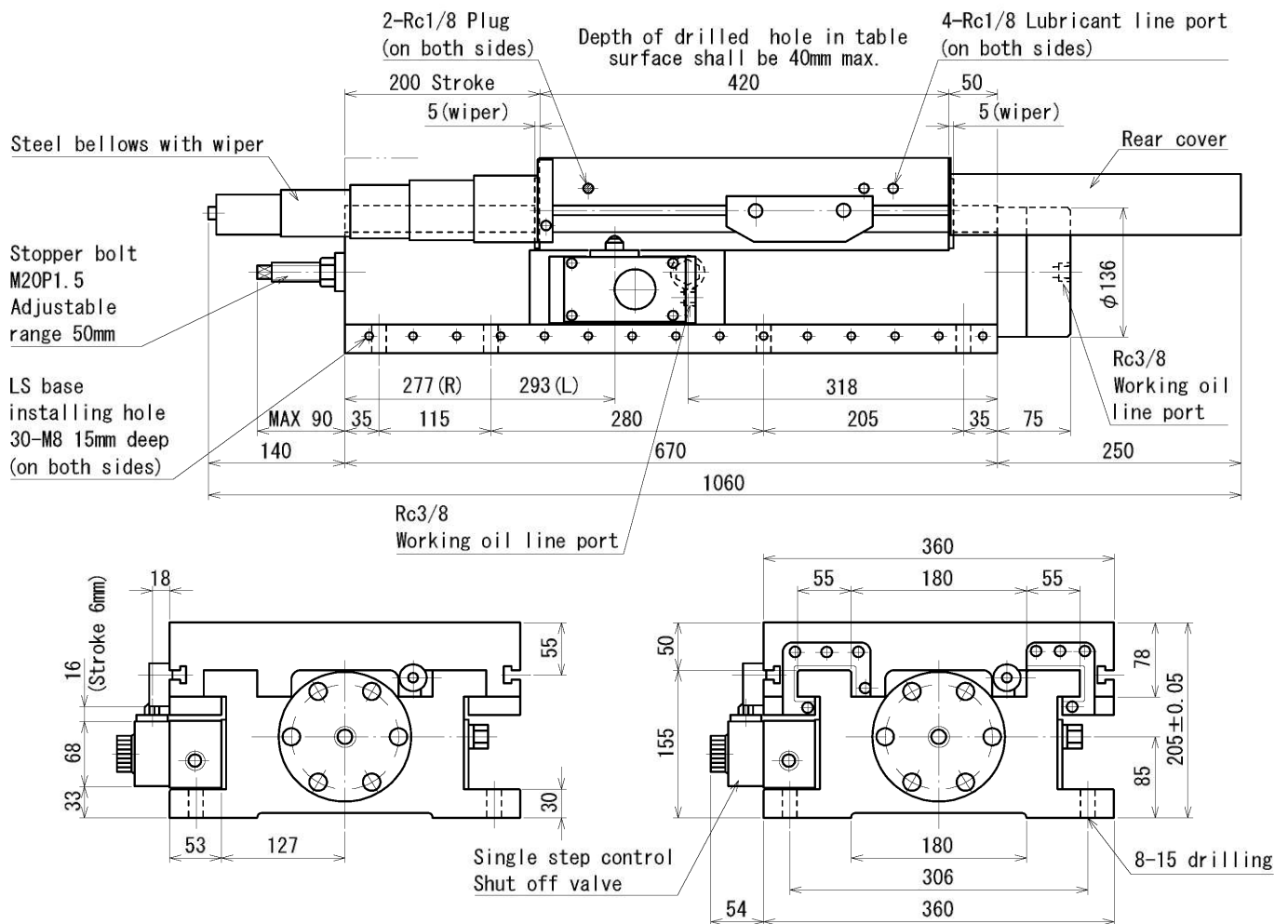
Even if ways, made of the most appropriate materials, are machined to high surface accuracy and treated in appropriate heat treatment, frictions cannot be avoided and wear and seizure are inevitable unless they are lubricated properly. Lubricating oil changes the friction status from solid friction to liquid or boundary friction and selection of lubricating oil is very important. The following lubricating oils are recommended to be used for SIGA's feed units. In cold regions, especially, use lubricating oil with a low viscosity in winter. This also applies to Turcite "B" Model.

Nisseki: Uniway Oil 68  
 Mobil: Bactra Oil No. 2  
 Esso: Fabis K-68  
 Idemitsu: Daphne Multiway 68  
 Mitsubishi: Diamond-Slideway 68  
 Or other equivalent lubricating oil.

Recently, force centralized lubrication system is adopted widely, and lubricating oil is fed by the pressure of a motor driven pump at certain intervals. In this system, lubricating oil cannot be supplied uniformly to each lubricating point when there are many lubricating points. To ensure correct lubrication, select piston-type distributor that feeds predetermined volume of lubricating oil. It is necessary to detect the oil level in the reservoir and the pump pressure electrically. Grease lubrication can not be used.



## MODEL HU-2B-80 × 200-RH-T-WSJ



発注型式は132 ページ参照

上図はRタイプを示します。

Lタイプのギブは同上の位置に有り、STVバルブとエア抜きが逆になります。

T溝寸法は133ページを参照してください。

For model number designation, refer to page 132.

The drawing above shows the R type.

For the L type, the gib is located at the same position while the STV valve and the air vent are located at the opposite position.

Refer to page 133 for the T-groove dimensions.

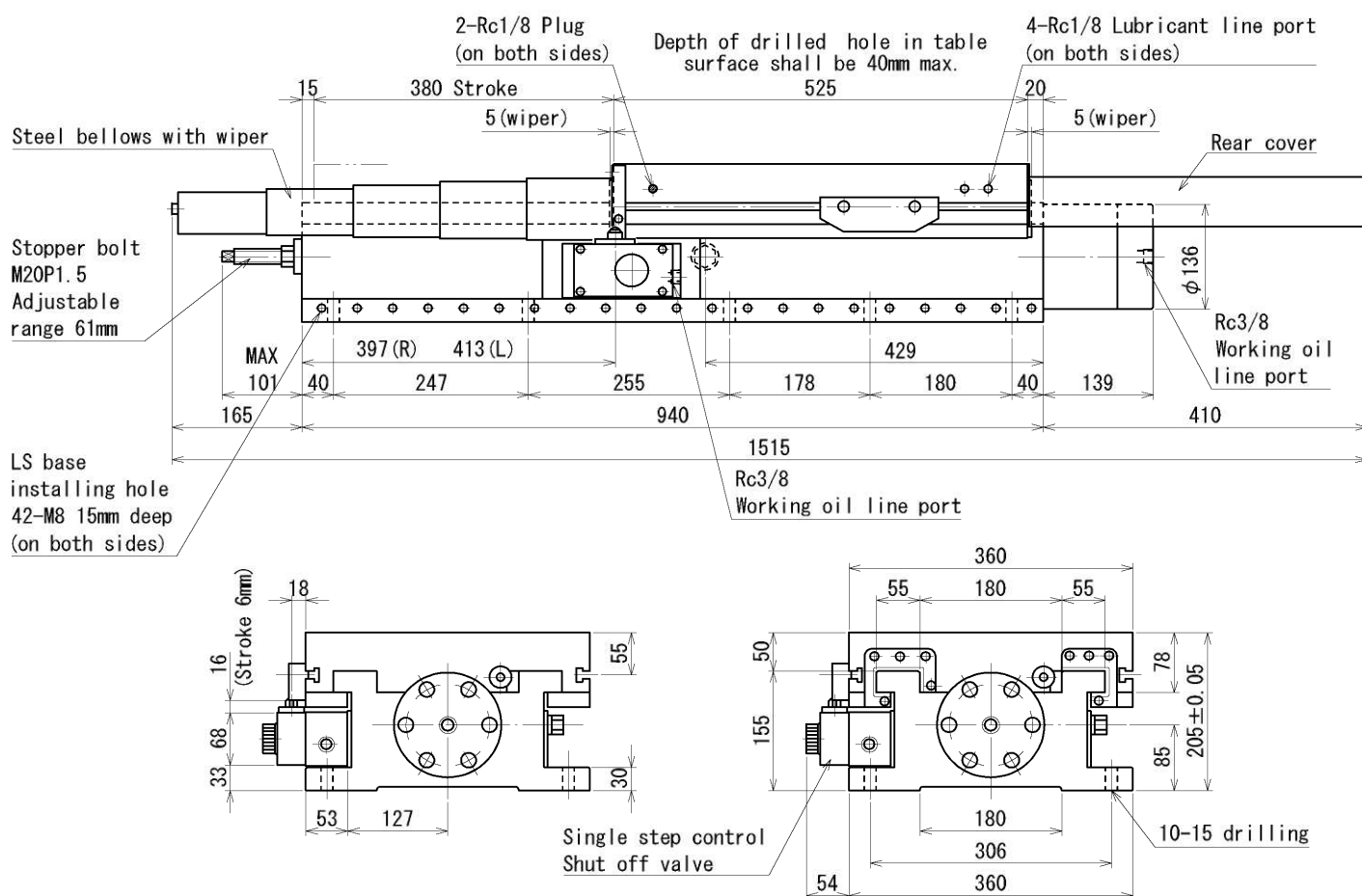
### 仕様 / SPECIFICATIONS

シリンダー径 Cylinder Diameter	ロッド径 Rod Diameter	シリンダー面積 Cylinder Area		ストローク Stroke	付属取付ボルト Accessory fixing bolt	最大積載荷重 Max. Load Capacity	テーブル重量 Table Net Weight	総重量 Total Net Weight
		ヘッド側 Head Side	ロッド側 Rod Side					
φ80	φ35	50.2 cm <sup>2</sup>	40.6 cm <sup>2</sup>	200 mm	六角ボルト Hexagon Head Bolt M14 × 60	500 kg	65 kg	185 kg

### 消耗部品 / CONSUMABLE PARTS

品名 Part Name	ピストンパッキン Piston Packing		ロッドパッキン Rod Packing	ロッドスクレーパー Rod Scraper	ワイパー付スチールジャバラ Steel bellows with wiper	後面カバー Rear Cover
型式 Model	SKY-71	WPB-80	SKY-35	SCB-35	HU-2-WSJ-200	HU-2型用 Model HU-2
数量 Quantity	2	1	1	1		

## MODEL HU-3B-80 × 380-RH-T-WSJ



発注型式は132 ページ参照  
上図はRタイプを示します。  
Lタイプのギブは同上の位置に有り、STVバルブとエア抜きが逆になります。  
T溝寸法は133ページを参照してください。

For model number designation, refer to page 132.  
The drawing above shows the R type.

For the L type, the gib is located at the same position while the STV valve and the air vent are located at the opposite position.

Refer to page 133 for the T-groove dimensions.

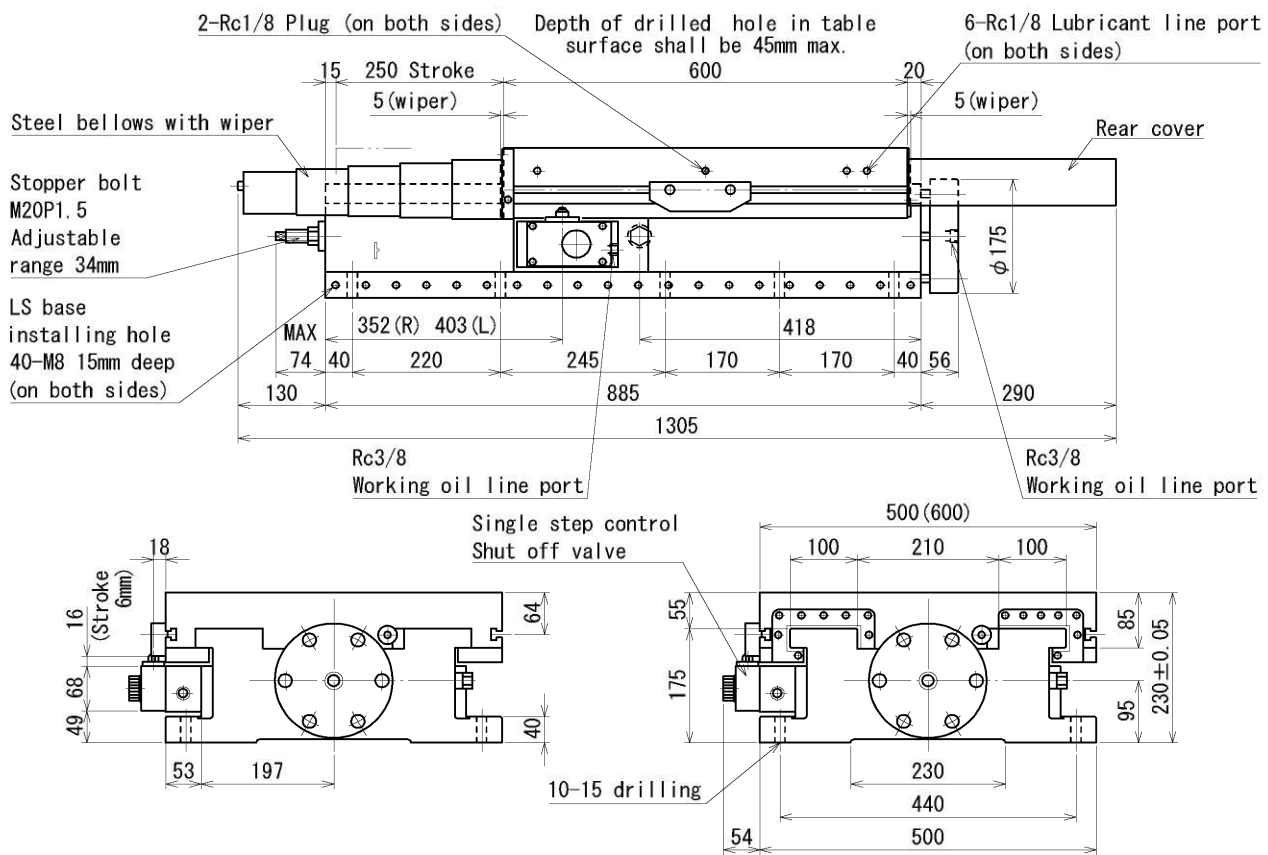
### 仕様 / SPECIFICATIONS

シリンダー径 Cylinder Diameter	ロッド径 Rod Diameter	シリンダー面積 Cylinder Area		ストローク Stroke	付属取付ボルト Accessory fixing bolt	最大積載荷重 Max. Load Capacity	テーブル重量 Table Net Weight	総重量 Total Net Weight
		ヘッド側 Head Side	ロッド側 Rod Side					
φ80	φ35	50.2 cm <sup>2</sup>	40.6 cm <sup>2</sup>	380 mm	六角ボルト Hexagon Head Bolt M14 × 60	600 kg	81 kg	245 kg

### 消耗部品 / CONSUMABLE PARTS

品名 Part Name	ピストンパッキン Piston Packing		ロッドパッキン Rod Packing	ロッドスクレーパー Rod Scraper	ワイパー付スチールジャバラ Steel bellows with wiper	後面カバー Rear Cover
型式 Model	SKY-71	WPB-80	SKY-35	SCB-35	HU-3-WSJ-400	HU-3型用 Model HU-3
数量 Quantity	2	1	1	1		

## MODEL HU-4B-100 × 250-RH-T-WSJ HU-402B-100 × 250-RH-T-WSJ



( )内寸法はHU-402

発注型式は132 ページ参照  
上図はRタイプを示します。

Lタイプのギブは同上の位置に有り、STVバルブとエア抜きが逆になります。

T溝寸法は133ページを参照してください。

テーブル幅が600 mmの型式HU-402B-100 × 250も製作出来ます。

Dimensions in ( ) are for Model HU-402

For model number designation, refer to page 132.  
The drawing above shows the R type.

For the L type, the gib is located at the same position while the STV valve and the air vent are located at the opposite position.

Refer to page 133 for the T-groove dimensions.

Model HU-402B-100 × 250 with a 600mm wide table is also available.

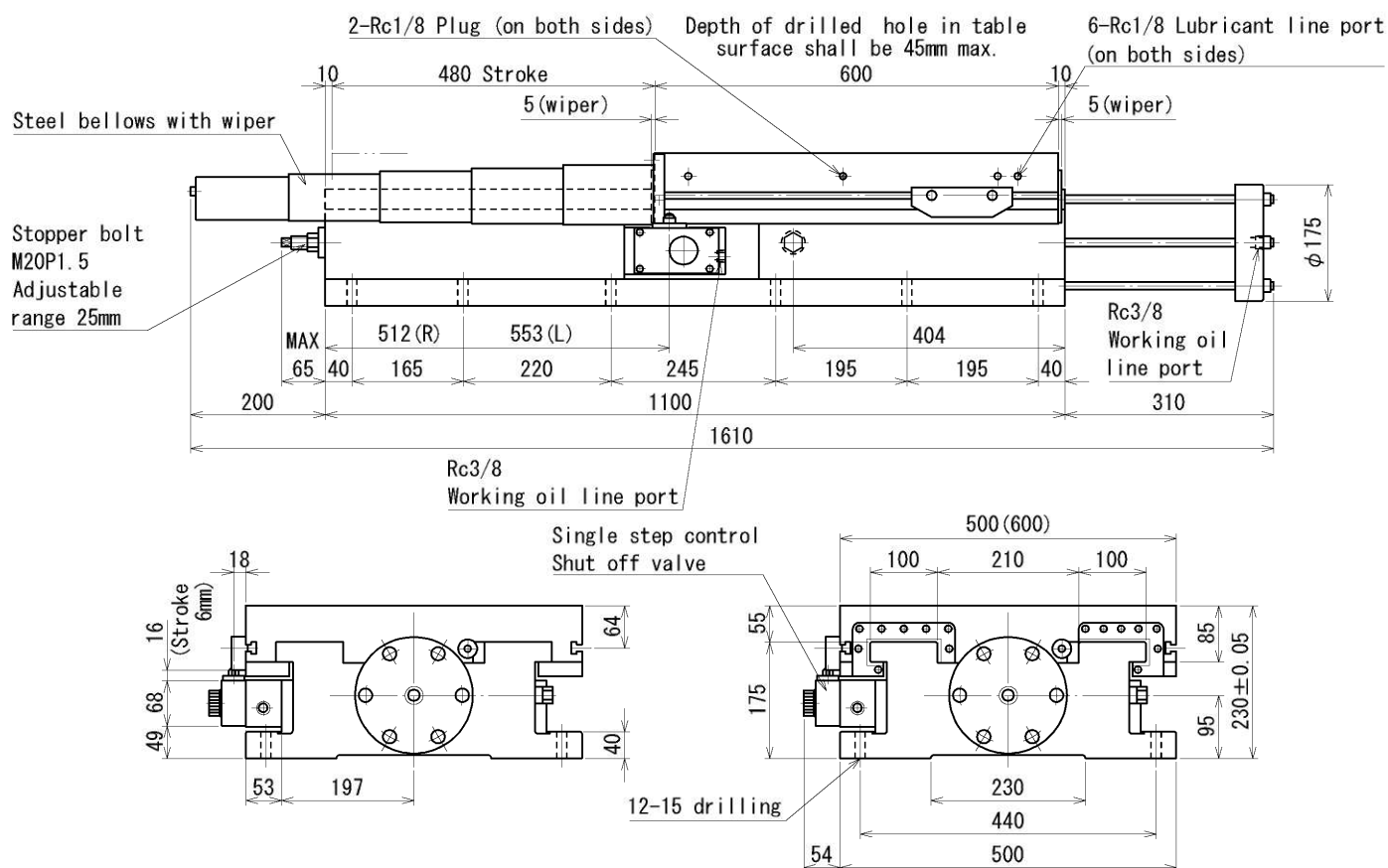
### 仕様 / SPECIFICATIONS

シリンダー径 Cylinder Diameter	ロッド径 Rod Diameter	シリンダー面積 Cylinder Area		ストローク Stroke	付属取付ボルト Accessory fixing bolt	最大積載荷重 Max. Load Capacity	テーブル重量 Table Net Weight	総重量 Total Net Weight
		ヘッド側 Head Side	ロッド側 Rod Side					
φ 100	φ 40	78.5 cm <sup>2</sup>	66 cm <sup>2</sup>	250 mm	六角ボルト Hexagon Head Bolt M14 × 70	1000 kg	140 kg	410 kg

### 消耗部品 / CONSUMABLE PARTS

品名 Part Name	ピストンパッキン Piston Packing		ロッドパッキン Rod Packing	ロッドスクレーパー Rod Scraper	ワイパー付スチールジャバラ Steel bellows with wiper	後面カバー Rear Cover
型式 Model	SKY-85	WPB-100	SKY-40	SCB-40	HU-4-WSJ-250	HU-4型用 Model HU-4
数量 Quantity	2	1	1	1		

**MODEL HU-4B-100 × 480-RH-T-WSJ  
HU-402B-100 × 480-RH-T-WSJ**



( )内寸法はHU-402

Dimensions in ( ) are for Model HU-402

発注型式は132 ページ参照

For model number designation, refer to page 132.

上図はRタイプを示します。

The drawing above shows the R type.

Lタイプのギブは同上の位置に有り、STVバルブとエア抜きが逆になります。

For the L type, the gib is located at the same position while the STV valve and the air vent are located at the opposite position.

T溝寸法は133ページを参照してください。

Refer to page 133 for the T-groove dimensions.

テーブル幅が600 mmの型式HU-402B-100 × 480も製作出来ます。

Model HU-402B-100 × 480 with a 600mm wide table is also available.

**仕様 / SPECIFICATIONS**

シリンダー径 Cylinder Diameter	ロッド径 Rod Diameter	シリンダー面積 Cylinder Area		ストローク Stroke	付属取付ボルト Accessory fixing bolt	最大積載荷重 Max. Load Capacity	テーブル重量 Table Net Weight	総重量 Total Net Weight
		ヘッド側 Head Side	ロッド側 Rod Side					
φ 100	φ 40	78.5 cm <sup>2</sup>	66 cm <sup>2</sup>	480 mm	六角ボルト Hexagon Head Bolt M14 × 70	1000 kg	140 kg	470 kg

**消耗部品 / CONSUMABLE PARTS**

品名 Part Name	ピストンパッキン Piston Packing		ロッドパッキン Rod Packing	ロッドスクレーパー Rod Scraper	ワイパー付スチールジャバラ Steel bellows with wiper	後面カバー Rear Cover
型式 Model	SKY-85	WPB-100	SKY-40	SCB-40	HU-4-WSJ-500	なし None
数量 Quantity	2	1	1	1		







## 油圧送りユニット一覧表 / LIST OF HYDRAULIC FEED UNITS

CADデータはSIGAのホームページからダウンロード出来ます / You can get CAD data from our web site.

油圧送りユニット型式 Hyd. Feed Unit Model	テーブル巾 Table width	全長 Unit length	ジャバラ長さ Bellows length	ベース長さ Base length	ストローク Stroke	テーブル長さ Table length
HU-12-120	220	650	90	420	120	280
HU-1-220	220	1020	120	670	220	410
HU-1102-120	360	780	90	560	120	410
HU-2-200 ( page 138 )	360	1060	140	670	200	420
HU-202-200	420					
HU-201-200	250	1060	140	670	200	420
HU-13-250	360	1220	130	800	250	525
HU-1302-250	420					
HU-13002-350	360	1325	165	800	350	420
HU-13022-350	420					
HU-3-380 ( page 139 )	360	1515	165	940	380	525
HU-302-380	420					
HU-3002-450	360	1585	185	940	450	420
HU-3022-450	420					
HU-4-250 ( page 140 )	500	1305	130	885	250	600
HU-402-250	600					
HU-4-380	500	1560	170	1000	380	600
HU-402-380	600					
HU-4-480 ( page 141 )	500	1610	200	1100	480	600
HU-402-480	600					
HU-4-650	500	2000	220	1300	650	600
HU-402-650	600					
HU-5-530 ( page 142 )	360	1630	210	1200	530	650
HU-502-530	420					
HU-5003-650	360	1920	235	1200	650	525
HU-5023-650	420					
HU-6-750	360	2228	255	1550	750	700
HU-9-300	600	1415	155	940	300	600
HU-9-500 ( page 143 )	600	1780	180	1550	500	1000

## HU-Mメカ送りユニット一覧表 / LIST OF HU-M MECHANICAL FEED UNITS

発注型式は132 ページ参照

HU-Mメカ送りユニットは油圧送りユニットHUシリーズの油圧シリンダーの代わりにボールスクリューを組込んだものです。したがって基本寸法はHUシリーズと同じです。ストロークは機構上少し短くなります。後退端でテーブルとモーターブラケットの間に50 mmの余裕がありますが、これはギブの干渉を避けるために保安ストッパーを取り付けられるためです。

ボールスクリューを駆動するサーボモーターはさまざまなメーカーのモーターを使用することができますが、立型のユニットの場合にはブレーキ付きのモーターを使用してください。

For model number designation, refer to page 132.

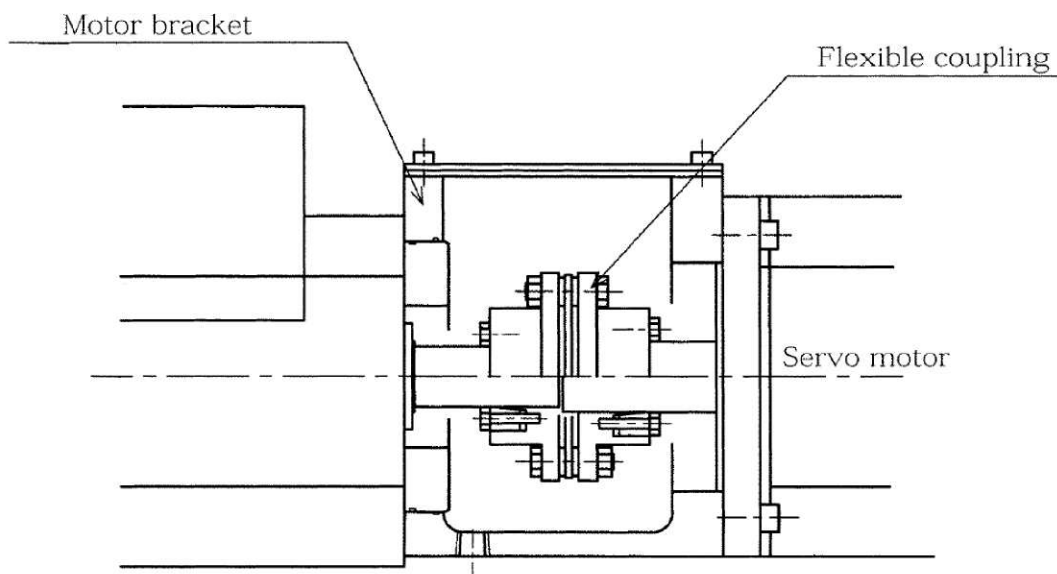
HU-M series mechanical feed units use a ball screw instead of a hydraulic cylinder of HU series hydraulic feed units. Therefore, basic dimensions are identical to those of HU series, except that a stroke is reduced a little due to the structure. With an HU-M series mechanical feed unit, a clearance of 50 mm is taken between the table and the motor bracket at the retract end to prevent interference with a gib and a safety stopper is installed there.

Various types of servomotors can be used to drive a ball screw. For vertical type, use a servomotor with brake.



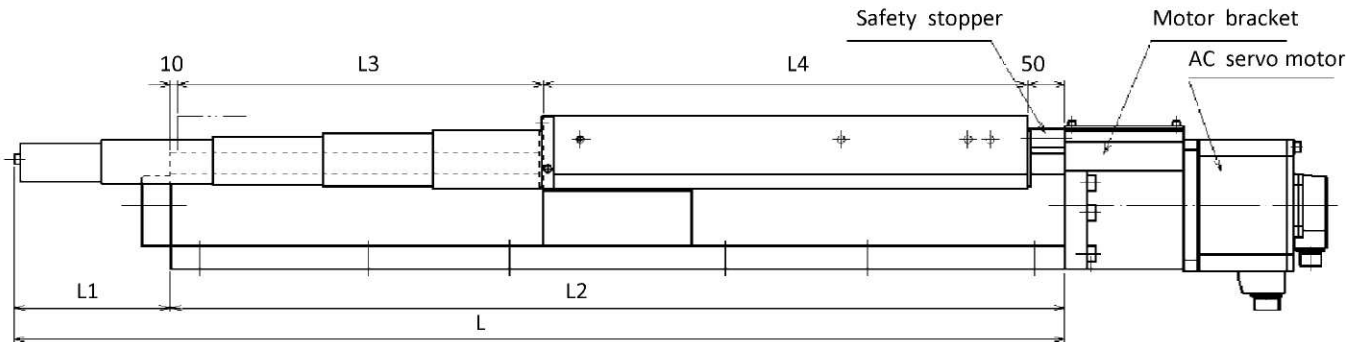
サーボモーターとボールスクリューは下図のようにフレキシブルカップリングで結合しております。フレキシブルカップリングのメーカー、型式は指定のものを使用いたしますが、現物支給、または追加費用を載く場合もあります。

As shown in the figure below, a flexible coupling is used to connect a ball screw and a servomotor. A flexible coupling of the specified manufacturer and the specified model can be used. However, SIGA may ask the user to supply the product or ask the user extra cost.



## メカ送りユニット一覧表 / LIST OF MECHANICAL FEED UNITS

CADデータはSIGAのホームページからダウンロード出来ます / You can get CAD data from our web site.



メカ送りユニット型式 Mechanical Feed Unit Model	テーブル巾 TABLE WIDTH	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
HU-1102M-90	360	657	97	560	90	410
HU-2M-190	360	800	130	670	190	420
HU-202M-190	420					
HU-13M-215	360	935	135	800	215	525
HU-1302M-215	420					
HU-13002M-320	360	970	170	800	320	420
HU-13022M-320	420					
HU-3M-355	360	1110	170	940	355	525
HU-302M-355	420					
HU-3002M-460	360	1130	190	940	460	420
HU-3022M-460	420					
HU-4M-225	500	1020	135	885	225	600
HU-402M-225	600					
HU-4M-340	500	1170	170	1000	340	600
HU-402M-340	600					
HU-4M-440	500	1300	200	1100	440	600
HU-402M-440	600					
HU-4M-640	500	1535	235	1300	640	600
HU-402M-640	600					
HU-5M-490	360	1410	210	1200	490	650
HU-502M-490	420					
HU-5003M-615	360	1435	235	1200	615	525
HU-5023M-615	420					
HU-6M-790	360	1827	277	1550	790	700
HU-9M-280	600	1100	160	940	280	600
HU-9M-490	600	1745	195	1550	490	1000

# CHAPTER 13

## 第13章

### 各種バルブ・スプラッシュガン VALVES AND SPLASH GUN

#### HF-ZGM, HF-TGM型1段シャットオフバルブ

*HF-ZGM AND HF-TGM SERIES SINGLE STEP CONTROL SHUT OFF VALVES*

148

#### HF-ZGMD, HF-TGMD型2段シャットオフバルブ

*HF-ZGMD AND HF-TGMD SERIES DUAL STEP CONTROL SHUT OFF VALVES*

150

#### スプラッシュガン

*SPLASH GUN*

152



## HF-ZGM, HF-TGM型1段シャットオフバルブ HF-ZGM AND HF-TGM SERIES SINGLE STEP CONTROL SHUT OFF VALVES



### 標準型式 / STANDARD MODELS

HF - ZGM	001	—	03
(1)	(2)		(3)

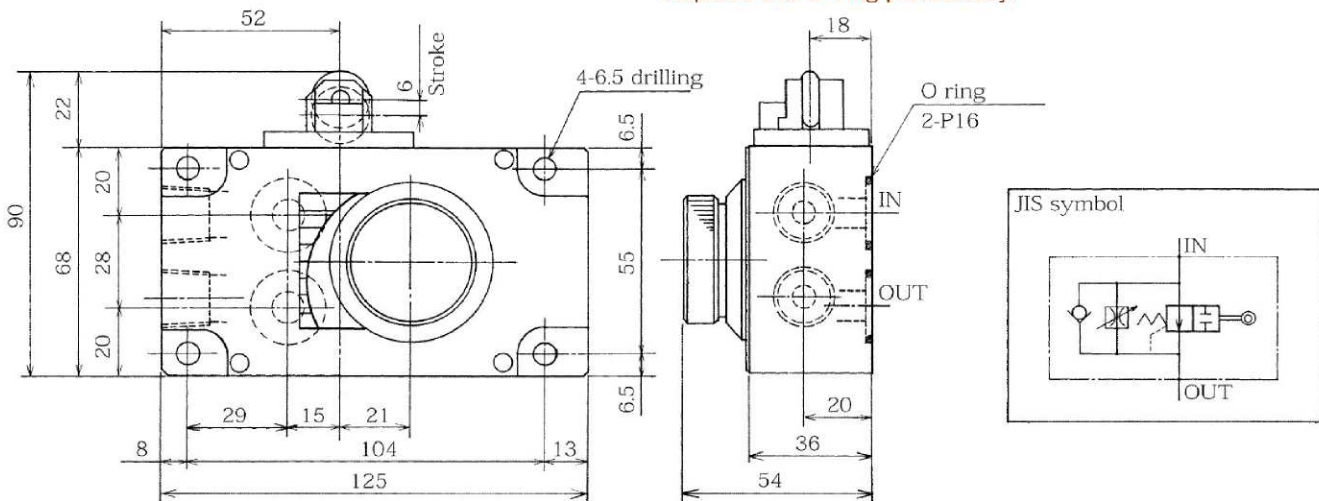
- |                          |  |
|--------------------------|--|
| (1) 型式(圧力補償付1段シャットオフバルブ) | (1) Type (pressure compensated single step shut off valve) |
| (2) 調整最大流量 L/min         | (2) Max. adjustable flow rate L/min                        |
| (3) 配管接続口径 Rc 3/8        | (3) Piping port size Rc 3/8                                |

早送り → 切削送り → 早戻しをカムプランジャの移動により回路をかえ、内蔵のフローコントロールバルブで切削送りの調整を行ないます。圧力補償付でIN側の圧力変動に無関係に一定の制御流量を維持します。

A series of motions from rapid traverse, cut-ting feed and to rapid return is controlled by switching the circuit by the movement of the cam actuated plunger, and the cutting feedrate is regulated with a built-in flow control valve. As this valve is pressure compensated type a constant predetermined flow rate can be maintained irrespective of variance of pressure at inlet, and the flow rate is almost proportional to the graduation on the flow rate control dial.

\*Oリングは定期的に交換して下さい。

\*Replace the O-ring periodically.



このバルブはトヨオキHFD1-03, HFDF1-03タイプと取付寸法が同じで、そのまま交換可能です。

This valve, having the same installing dimensions as HFD1-03 and HFDF1-03 type valves of Toyooki, is interchangeable with them with-out modification.

### 仕様 / SPECIFICATIONS

型式 Model	最高使用圧力 Max. Working Pressure	フリーフロー Free Flow	カム押下げ力 Cam Depressing Force	重量 Net Weight	流量調整範囲 Flow Rate Adjustable Range
HF-ZGM001-03	7.0 Mpa	30 L/min	120 N	2.5 kg	0.1 - 1
HF-ZGM002-03					0.1 - 2
HF-ZGM004-03					0.2 - 4

$$\text{kgf} = \text{N} \times 0.101972$$

注意1: 良好な圧力補償を行なうためには、INとOUTの圧力差を1.0 MPa以上にして下さい。

Note1: Set the pressure difference between inlet and outlet at 1.0 MPa or larger to allow good pressure compensation.

注意2: 最小補償流量は約100 cc/minでこれ以下は安定しないので使用できません。

Note2: Minimum effective flow rate is approximately 100 cc/min. The valve cannot be used at a flow rate lower than the specified flow rate, because stable operation cannot be guaranteed.

注意3: バルブ取付面はバルブ面と同程度(3.5)に仕上げして下さい。

Note3: Finish the valve installing surface to the same quality as the valve surface(3.5).

標準型式 / STANDARD MODELS

HF - TGM	001	—	03
(1)	(2)		(3)

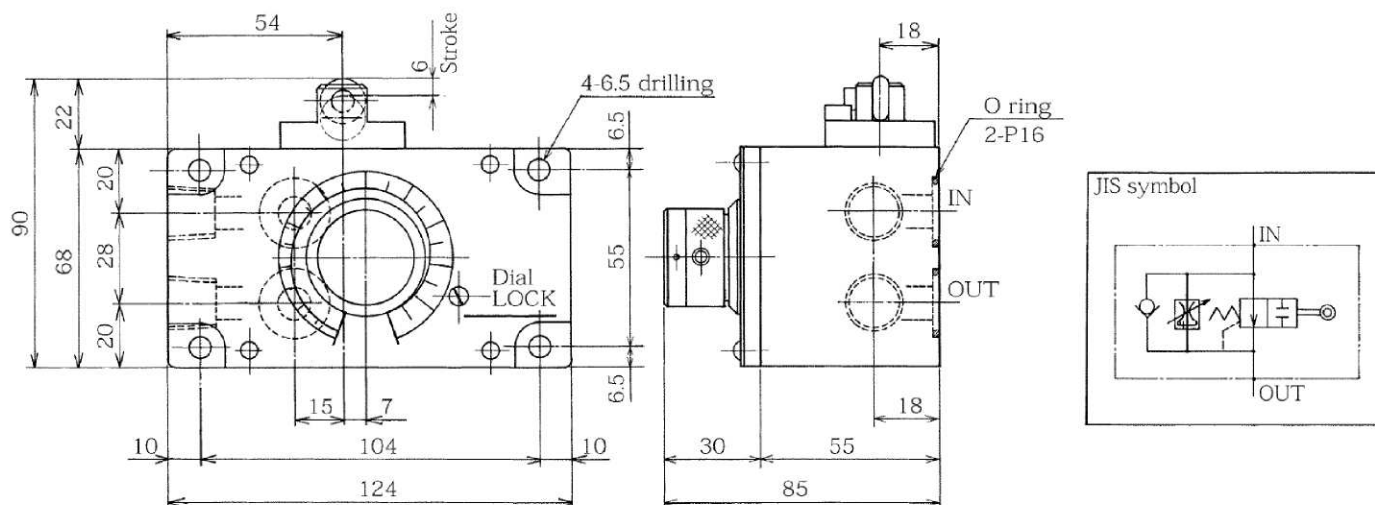
- (1) 型式(圧力、温度補償付1段シャットオフバルブ) (1) Type (pressure and temperature compensated single step shut off valve)  
 (2) 調整最大流量 L/min (2) Max. adjustable flow rate L/min  
 (3) 配管接続口径 Rc 3/8 (3) Piping port size Rc 3/8

早送り → 切削送り → 早戻しをカムプランジャの移動により回路をかえ、内蔵のフローコントロールバルブで切削送りの調整を行います。圧力、温度補償付でIN側の圧力変動、温度変化による油の粘度変化に無関係に一定の制御流量を維持します。

\*Oリングは定期的に交換して下さい。

A series of motions from rapid traverse, cutting feed and to rapid return is controlled by switching the circuit by the movement of the cam actuated plunger, and the cutting feedrate is regulated with a built-in flow control valve. As this valve is pressure and temperature compensated type, a constant predetermined flow rate can be maintained irrespective of variance of pressure and variance of viscosity caused by temperature variation at inlet, and the flow rate is almost proportional to the graduation on the flow rate control dial.

\*Replace the O-ring periodically.



仕様 / SPECIFICATIONS

型式 Model	最高使用圧力 Max. Working Pressure	フリーフロー Free Flow	カム押下げ力 Cam Depressing Force	重量 Net Weight	流量調整範囲 Flow Rate Adjustable Range
HF-TGM001-03	7.0 Mpa	30 L/min	120 N	3.5 kg	0.1 - 1
HF-TGM002-03					0.1 - 2
HF-TGM004-03					0.2 - 4

kgf = N × 0.101972

注意1: 良好な圧力補償を行なうためには、INとOUTの圧力差を1.0 MPa以上にして下さい。

注意2: 最小補償流量は約100 cc/minでこれ以下は安定しないので使用できません。

注意3: バルブ取付面はバルブ面と同程度(3S)に仕上げして下さい。

Note1: Set the pressure difference between inlet and outlet at 1.0 MPa or larger to allow good pressure compensation.

Note2: Minimum effective flow rate is approximately 100 cc/min. The valve cannot be used at a flow rate lower than the specified flow rate, because stable operation cannot be guaranteed.

Note3: Finish the valve installing surface to the same quality as the valve surface(3S).

## HF-ZGMD, HF-TGMD型2段シャットオフバルブ HF-ZGMD AND HF-TGMD SERIES DUAL STEP CONTROL SHUT OFF VALVES



標準型式 / STANDARD MODELS

HF - ZGMD	002	-	001	-	03
(1)	(2)		(3)		(4)

- (1) 型式(圧力補償付2段シャットオフバルブ)
- (2) 第1切削送り調整最大流量 L/min
- (3) 第2切削送り調整最大流量 L/min
- (4) 配管接続口径 Rc 3/8

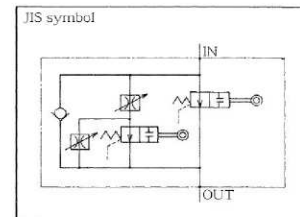
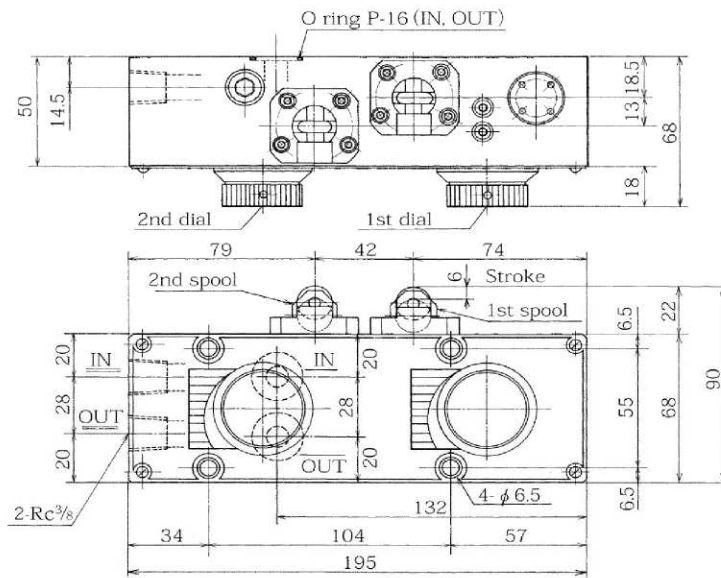
- (1) Type (pressure compensated dual step shut off valve)
- (2) Max. adjustable flow rate for the 1st cut L/min
- (3) Max. adjustable flow rate for the 2nd cut L/min
- (4) Piping port size Rc 3/8

早送り → 切削送り → 微動送り → 早戻しをカムプランジャの移動により回路をかえ、内蔵のフローコントロールバルブで切削送り、及び微動送りの調整を行ないます。圧力補償でIN側の圧力変動に無関係に一定の制御流量を維持します。

A series of motions from rapid traverse, cutting feed, fine feed and to rapid return is controlled by switching the circuit by the movement of the cam actuated plunger, and the cutting feedrate and fine feed are regulated with a built-in flow control valve. As this valve is pressure compensated type, a constant predetermined flow rate can be maintained irrespective of variance of pressure at inlet, and the flow rate is almost proportional to the graduation on the flow rate control dial.

\*Oリングは定期的に交換して下さい。

\*Replace the O-ring periodically.



Dimensions of this valve are identical to those of single step shut off valve.

### 仕様 / SPECIFICATIONS

型式 Model	最高使用圧力 Max. Working Pressure	フリーフロー Free Flow	カム押下げ力 Cam Depressing Force	重量 Net Weight	第1流量調整範囲 1st Flow Rate Adjustable Range	第2流量調整範囲 2nd Flow Rate Adjustable Range
HF-ZGMD002-001-03	7.0 Mpa	30 L/min	120 N	5.4 kg	0.1 - 2	0.1 - 1
HF-ZGMD004-001-03					0.2 - 4	0.1 - 1

kgf = N × 0.101972

注意1: 良好な圧力補償を行なうためには、INとOUTの圧力差を1.0 MPa以上にして下さい。

Note1: Set the pressure difference between inlet and outlet at 1.0 MPa or larger to allow good pressure compensation.

注意2: 最小補償流量は約100 cc/minでこれ以下は安定しないので使用できません。

Note2: Minimum effective flow rate is approximately 100 cc/min. The valve cannot be used at a flow rate lower than the specified flow rate, because stable operation cannot be guaranteed.

注意3: バルブ取付面はバルブ面と同程度(3S)に仕上げして下さい。

Note3: Finish the valve installing surface to the same quality as the valve surface(3S).



標準型式 / STANDARD MODELS

HF - TGMD	002	—	001	—	03
(1)	(2)		(3)		(4)

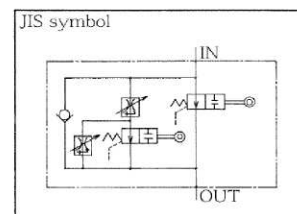
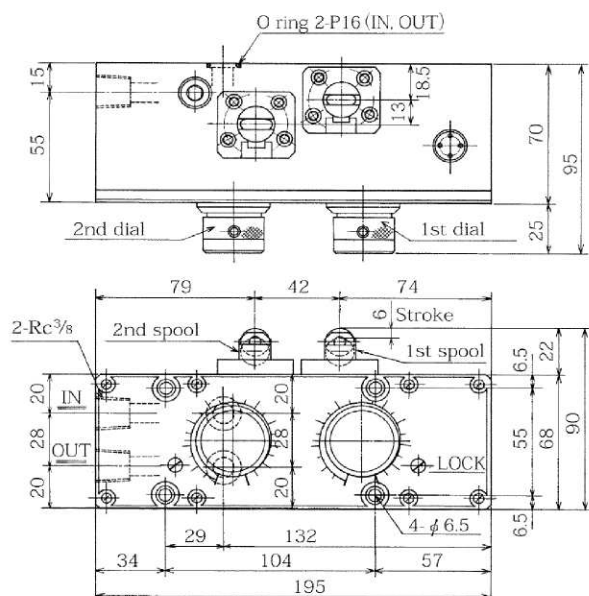
- (1) 型式(圧力、温度補償付2段シャットオフバルブ)
- (2) 第1切削送り調整最大流量 L/min
- (3) 第2切削送り調整最大流量 L/min
- (4) 配管接続口径 Rc 3/8

- (1) Type (pressure and temperature compensated dual step shut off valve)
- (2) Max. adjustable flow rate for the 1st cut L/min
- (3) Max. adjustable flow rate for the 2nd cut L/min
- (4) Piping port size Rc 3/8

早送り → 切削送り → 微動送り → 早戻しをカムプランジャの移動により回路をかえ、内蔵のフローコントロールバルブで切削送り、及び微動送りの調整を行ないます。圧力、温度補償付でIN側の圧力変動、温度変化による油の粘度変化に対して無関係に一定の制御流量を維持します。

A series of motions from rapid traverse, cutting feed, fine feed and to rapid return is controlled by switching the circuit by the movement of the cam actuated plunger, and the cutting feedrate and fine feed are regulated with a built-in flow control valve. As this valve is pressure and temperature compensated type, a constant predetermined flow rate can be maintained irrespective of variance of pressure and variance of viscosity caused by temperature variation at inlet, and the flow rate is almost proportional to the graduation on the flow rate control dial.  
\*Replace the O-ring periodically.

\*Oリングは定期的に交換して下さい。



Dimensions of this valve are identical to those of single step shut off valve.

仕様 / SPECIFICATIONS

型式 Model	最高使用圧力 Max. Working Pressure	フリーフロー Free Flow	カム押下げ力 Cam Depressing Force	重量 Net Weight	第1流量調整範囲 1st Flow Rate Adjustable Range	第2流量調整範囲 2nd Flow Rate Adjustable Range
HF-TGMD002-001-03	7.0 Mpa	30 L/min	120 N	6.5 kg	0.1 - 2	0.1 - 1
HF-TGMD004-001-03					0.2 - 4	0.1 - 1

kgf = N × 0.101972

注意1: 良好な圧力補償を行なうためには、INとOUTの圧力差を1.0 MPa以上にして下さい。

Note1: Set the pressure difference between inlet and outlet at 1.0 MPa or larger to allow good pressure compensation.

注意2: 最小補償流量は約100 cc/minでこれ以下は安定しないので使用できません。

Note2: Minimum effective flow rate is approximately 100 cc/min. The valve cannot be used at a flow rate lower than the specified flow rate, because stable operation cannot be guaranteed.

注意3: バルブ取付面はバルブ面と同程度(φ<sub>3S</sub>)に仕上げして下さい。

Note3: Finish the valve installing surface to the same quality as the valve surface(φ<sub>3S</sub>).

## スプラッシュガン / SPLASH GUN

洗浄用スプラッシュガンで水、油共に使用できます。

This is a splash gun used for washing and both water and oil can be used.



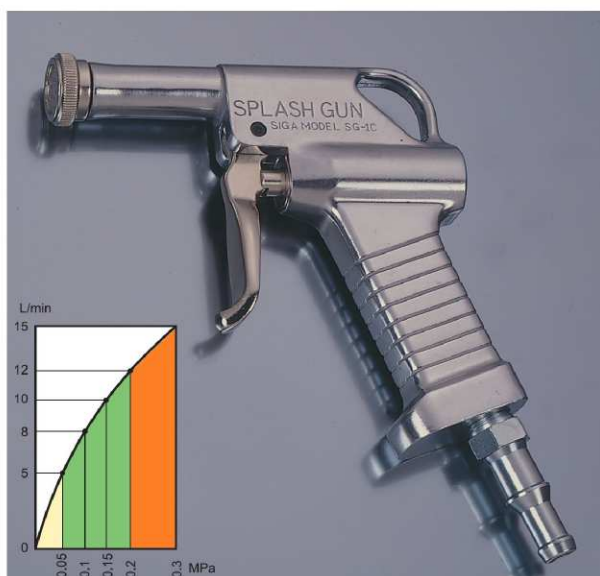
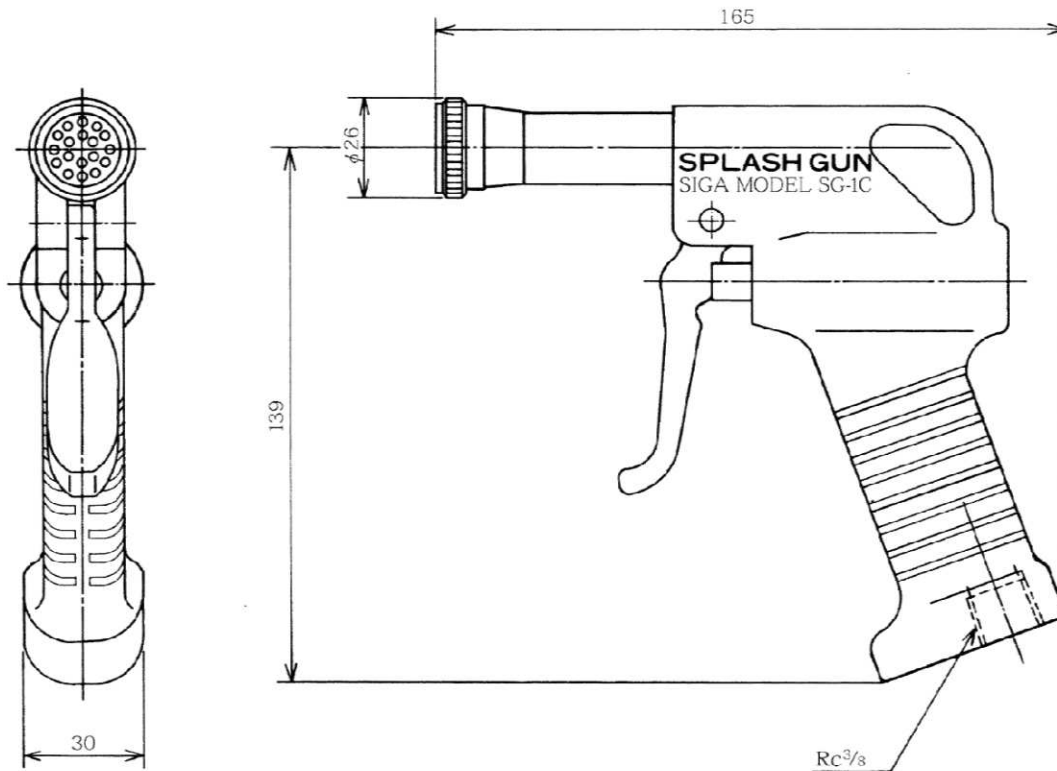
ノズルヘッド  
Nozzle head



吊り穴  
Hook hole



ホースニップル・ホースクリップ(標準付属)  
Hose Nipple and Hose Clip (Standard accessories)



型式 / Model	SG-1C
重量 / Net weight	480 g
耐圧 / Pressure resistance	0.3 MPa
先端ノズル径 / Nozzle diameter	φ 1.4 mm × 18 nozzles

⚠ 使用油は必ず100ミクロン以下のフィルターを通したものをご使用ください。目詰まりの原因となることがあります。

⚠ Please pass filter through the oil used (100micron or better). It might cause stopped up.

通常は左図のグリーンの範囲で使用するにより、放出圧力、流量、到達距離ともにバランス良くご利用いただけます。

Generally use the splash gun in the green zone, as illustrated, where the coolant pressure, flow rate and arrival distance are properly balanced.

# CHAPTER 14

## 第14章

RT8D  
RT10D  
RT12C

型インデックステーブル  
*SERIES INDEX TABLES*



### 油圧式ロータリーインデックステーブルの種類と仕様

*TYPES AND SPECIFICATIONS OF HYDRAULIC ROTARY INDEX TABLES*

153

### RT8D, RT10D, RT12C

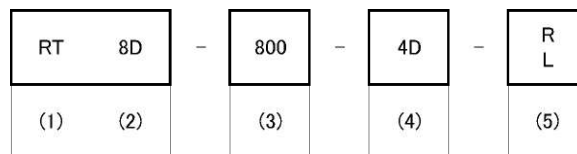
154

### 油圧式ロータリーインデックステーブルの種類と仕様

*TYPES AND SPECIFICATIONS OF HYDRAULIC ROTARY INDEX TABLES*

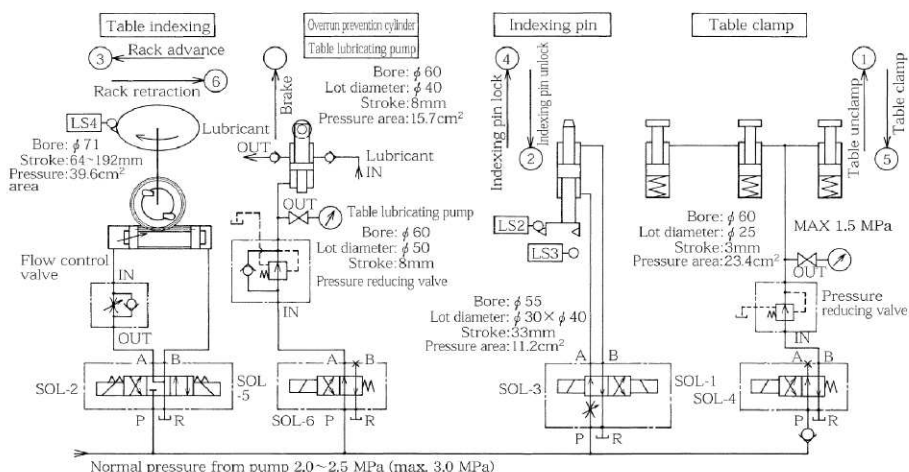
#### 標準型式

#### STANDARD MODELS

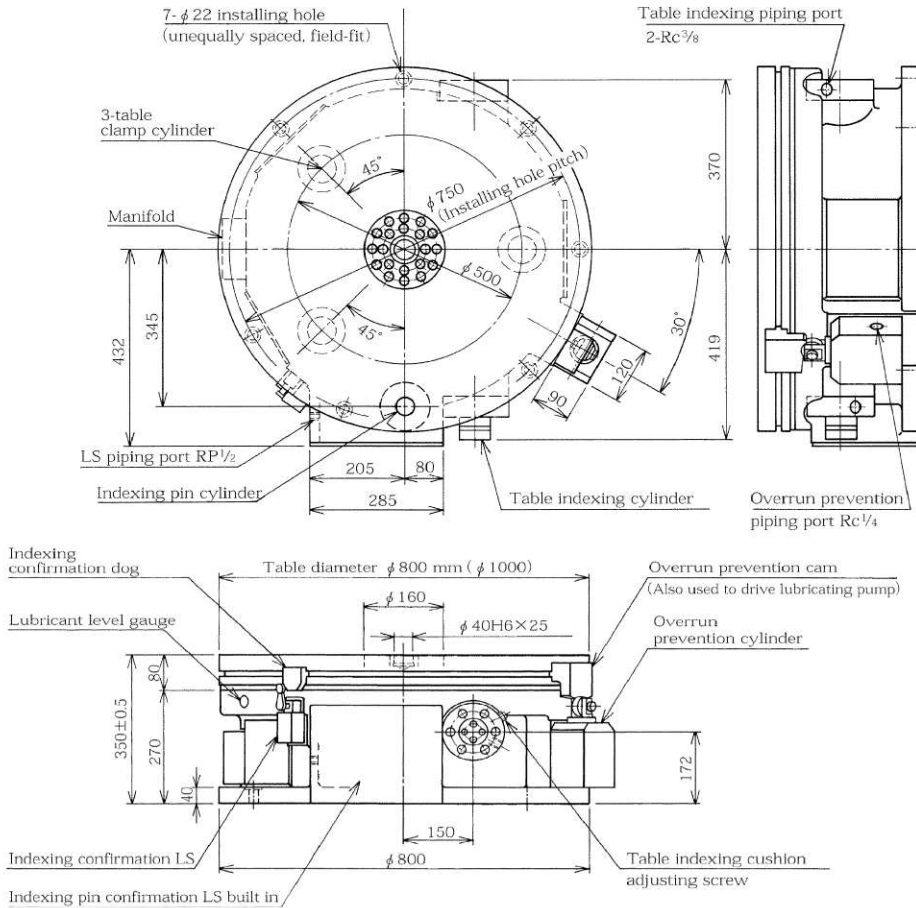


- |                    |   |
|--------------------|---|
| (1) Rotary Tableの略 | (1) Represents Rotary Table                     |
| (2) 型式を表わす         | (2) Represents model                            |
| (3) テーブルの外径を表わす    | (3) Represents OD of table                      |
| (4) 等分数を表わす        | (4) Represents the number of indexing positions |
| (5) 右回転(左回転)       | (5) CW rotation (CCW rotation)                  |

#### 油圧回路図 / HYDRAULIC CIRCUIT DIAGRAM



## MODEL RT8D



MODEL: RT8D-800-\*D-R(L)

ベース直径 Base diameter	$\phi 800$
ターンテーブル直径 Turn table diameter	$\phi 800$

RT8D-900-\*D-R(L)

RT8D-1000-\*D-R(L)

受注生産 / Produced by order

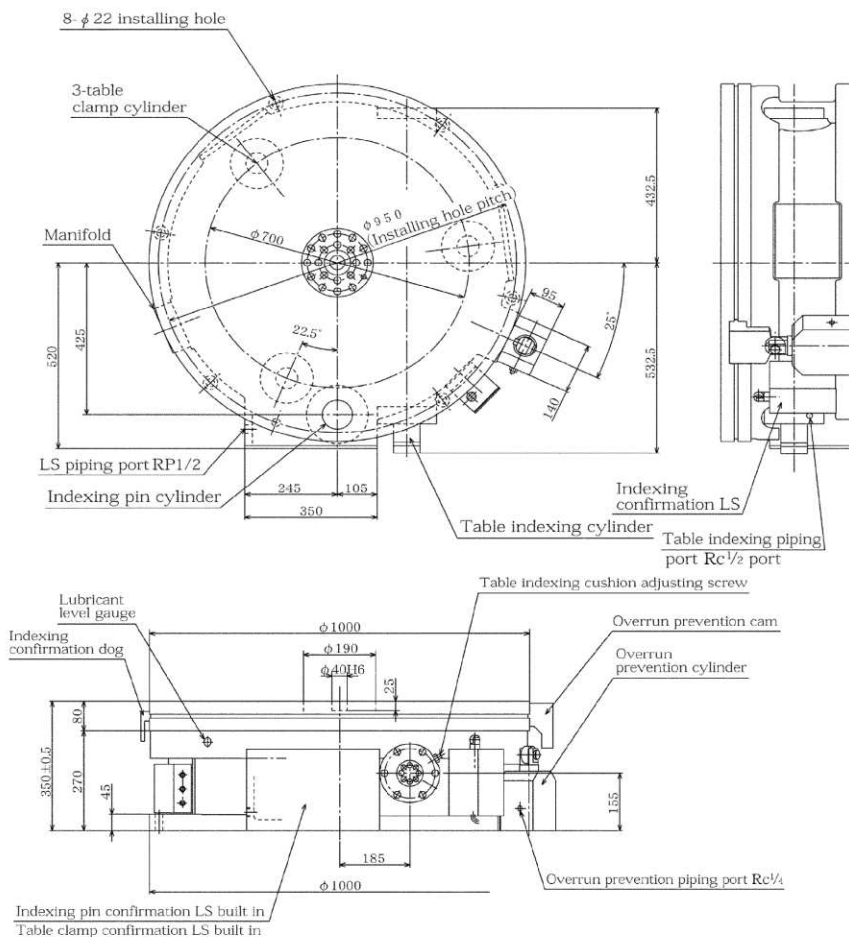
発注型式は153ページ参照。

For model number designation,  
refer to page 153.

テーブル割り出し精度は、割り出しピンの位置 ( $\phi 690$ ) にて保証しています。したがってテーブルが大きなものほどテーブル外周での割り出し精度は悪くなるので注意して下さい。  
設計時には必ず詳細承認図をご請求下さい。

Table indexing accuracy is guaranteed at the position of an indexing pin ( $\phi 690$  mm). It must be taken into consideration that the indexing accuracy at the table periphery gets worse as the table size increases. For designing, contact us for detailed approved drawings.

## MODEL RT10D



MODEL: RT10D-1000-\*D-R(L)

ベース直径 Base diameter	$\phi 1000$
ターンテーブル直径 Turn table diameter	$\phi 1000$

RT10D-1100-\*D-R(L)

RT10D-1200-\*D-R(L)

受注生産 / Produced by order

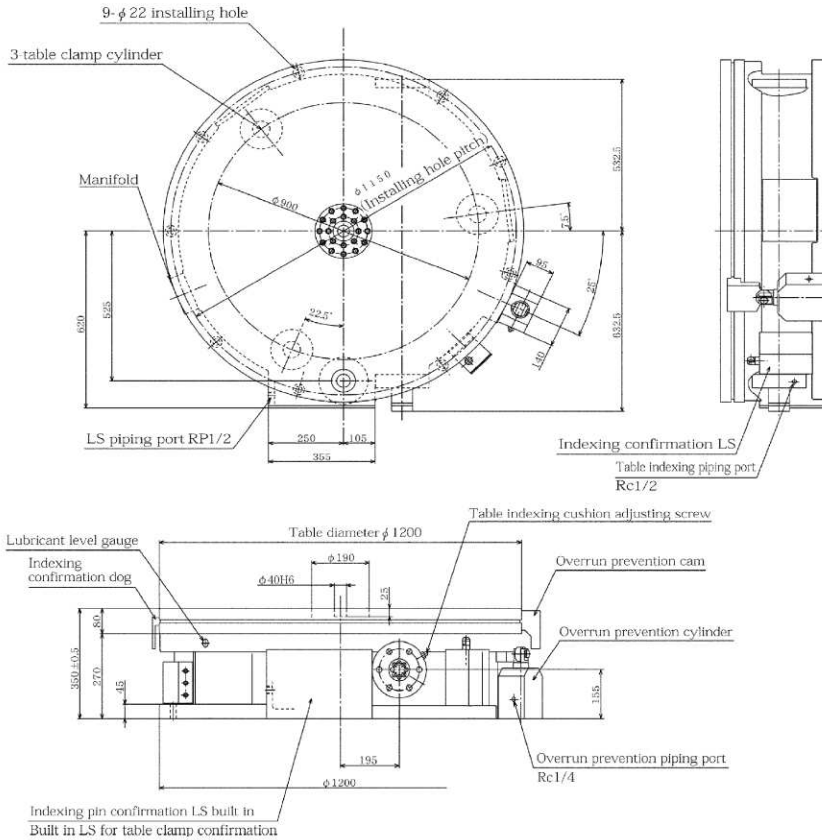
発注型式は153ページ参照。

For model number designation,  
refer to page 153.

テーブル割り出し精度は、割り出しピンの位置 ( $\phi 850$ ) にて保証しています。したがってテーブルが大きなものほどテーブル外周での割り出し精度は悪くなるので注意して下さい。  
設計時には必ず詳細承認図をご請求下さい。

Table indexing accuracy is guaranteed at the position of an indexing pin ( $\phi 850$  mm). It must be taken into consideration that the indexing accuracy at the table periphery gets worse as the table size increases. For designing, contact us for detailed approved drawings.

## MODEL RT12D



MODEL: RT12D-1200-\*D-R(L)

ベース直径 Base diameter	φ 1200
ターンテーブル直径 Turn table diameter	φ 1200

発注型式は153ページ参照。

For model number designation,  
refer to page 153.

テーブル割り出し精度は、割り出しピンの位置(φ1050)にて保証しています。したがってテーブルが大きなものほどテーブル外周での割り出し精度は悪くなるので注意して下さい。  
設計時には必ず詳細承認図をご請求下さい。

Table indexing accuracy is guaranteed at the position of an indexing pin (φ 1050 mm). It must be taken into consideration that the indexing accuracy at the table periphery gets worse as the table size increases.  
For designing, contact us for detailed approved drawings.

## 標準仕様 / STANDARD SPECIFICATIONS

MODEL	RT8D	RT10D	RT12D
許容積載荷重 Max. load	7840 N	14700 N	19600 N
許容横荷重 Max. lateral load	4900 N	5880 N	
	但しテーブル上面100 mmの位置で 中心に向う力。 In case of force heading toward the center at 100 mm above table surface		
駆動方式 Drive	油圧ラック、ラチェット方式 Hydraulically operated rack-ratchet		
割出方法、等分數 Indexing method and number of indexing positions	テーパ割出しピン飛込み方式4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12等分 Taper pin system; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12		
割出時間 Indexing time	5秒/6等分 5 sec/6 positions	6秒/6等分 6 sec/6 positions	
	ピン抜き - テーブルアンクランプ - テーブル回転 - ピン入り - テーブルクランプ Pin unlock, table unclamp, table rotation, pin lock, table clamp		
テーブルクランプ Table clamp	有り(但し確認用リミットスイッチは無し) Provided (Without confirmation limit switch)		
油圧常用圧力 Normal hydraulic pressure	2.0~2.5 MPa (max. 3.0 MPa)		
潤滑油方式 Lubrication	200~300 cc/8H, 0.5 Mpa以上 200 to 300 cc/8H, 0.5 MPa or higher	300~500 cc/8H, 0.5 Mpa以上 300 to 500 cc/8H, 0.5 MPa or higher	
	内部にオイルタンク、ポンプ内蔵、但し補給用に外部から集中潤滑の必要有り。 An oil tank and a pump are incorporated. But external centralized lubrication is required.		
テーブル割り出し精度 Indexing accuracy	±0.02 mm (±12sec) φ 690 mm position	±0.025 mm (±12sec) φ 850 mm position	±0.03 mm (±12sec) φ 1050 mm position
テーブル回転平面度 Table flatness	0.02 mm	0.03 mm	
テーブル上面取付穴 Installing hole in table surface	テーブル上面最大加工穴深さ25 mm(テーブル上面肉厚最少の所で35 mm) Max. 25 mm deep (35 mm at thinnest portion of table)		
重量 Net Weight	850 kg (φ 900 : 920 kg) (φ 1000 : 980 kg)	1100 kg (φ 1100 : 1170 kg) (φ 1200 : 1470 kg)	1700 kg



ホームページからスピンドル、送りユニットなど各種ユニットのCADデータをダウンロードしてご利用ください。ファイルタイプはdxfファイルとなっております。

Please visit us at the following Home Page, so that you may download the CAD data of our various units such as spindles, feed units and etc. The file type is dxf file.



<http://www.siga-mt.jp>

## 志賀機械工業株式会社

472-0026  
愛知県知立市上重原町鍛冶荒井13

TEL : 0566-81-1441 ( Japanese only )

FAX : 0566-81-3992

E-mail : [siga@aurora.ocn.ne.jp](mailto:siga@aurora.ocn.ne.jp)

Please use E-mail for inquiries in English, Thank you !

## SIGA MACHINE TOOL CO., LTD.

13, KAJIARAI, KAMISHIGEHARA-CHO,  
CHIRYU-CITY, AICHI-PREF., JAPAN

本カタログの記載内容は、改良のため予告なしに変更する場合があります。

The content of the description of this catalog might change without a previous notice for the product improvement.