

# NC円テーブル

## NC ROTARY TABLE

# 取扱説明書

## INSTRUCTION MANUAL

Model LR400H8F\*\*

### 重要

### IMPORTANT

取扱説明書本文に記載してある危険・警告事項の部分は、製品を使用する前に注意深く読み、理解すること。

Please read and understand DANGER / WARNING items in this manual before operating your NC Rotary Table.

将来いつでも使用できるように大切に保管すること。

Please keep this manual by your side for answers to any questions you may have and to check.

『KITAGAWA』のNC円テーブルをご愛用いただき厚くお礼申し上げます。

この取扱説明書によってNC円テーブルの使用方を正しくご理解いただき、貴社の生産に寄与できますようにご活用いただければ幸いです。

## はじめに

安全にご使用いただく為に必要な警告事項を本書に記載しましたので、必ずお読み下さい。文中の▲マークは特に注意していただきたいことが説明してあります。

また、知っておくと得になるNC円テーブルの性能などについて留意事項として説明してあります。

## 警告事項



**危険**

もし回避されなければ、死亡または重大な傷害を生じるであろう差し迫った危険状況を示す。



**警告**

もし回避されなければ、死亡または重大な傷害を生じることがあり得る潜在的な危険状態を示す。



**注意**

もし回避されなければ、軽傷または中程度の傷害が発生するかもしれない潜在的な危険状態を示す。

## 留意事項

**留意事項**

知っておくと得な製品の性能、誤りやすいミスに関する事項。

You selected “KITAGAWA” brand NC rotary table because it has the features and benefits. All of specialized features and their operations for the NC rotary table is described in this manual.

Make sure that you are completely familiar with all features of the table.

## Preface

Be sure to read WARNING notices in this manual for safety operation. An alert ▲ is shown for especially important precaution.

Please read these messages carefully and follow their instructions.

## WARNING NOTICES



**DANGER**

Indicates an imminent hazardous situation which will result in death or serious injury if proper safety procedures and instructions are not adhered to.



**WARNING**

Indicates a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury if proper safety procedures and instructions are not adhered to.



**CAUTION**

Indicates a potentially hazardous situation which may results in minor or moderate injury if proper safety procedures and instructions are not adhered to.

## IMPORTANT NOTICE

**IMPORTANT**

Instructions for table performance and avoiding errors or mistakes.

## 目次

1	ご使用に当たって、安全の為に	1-1
2	ご使用にあたっての条件	2-1
3	仕様	3-1
4	精度規格	4-1
5	NC円テーブルの外観構成	5-1
5-1	外観図	5-1
5-2	NC円テーブル本体部分の概略構造図	5-2
5-3	カイトンバルブ部分の概略構造図	5-3
6	運転準備	6-1
6-1	NC円テーブルのつり方	6-1
6-2	NC円テーブルの固定方法	6-2
6-3	NC円テーブルの工作機械への据付け	6-3
6-4	電気ケーブルの接続と切離し	6-5
6-5	潤滑油の給油と交換	6-7
6-6	作動流体配管の接続	6-9
6-7	クランプ装置内のエア抜き	6-11
6-8	クランプ装置について	6-13
6-8-1	テーブルクランプの注意事項	
6-8-2	クランプ確認用圧カススイッチの設置	
6-9	エアパージについて	6-15
7	試運転	7-1
8	工作機械からの取外し	8-1
8-1	NC円テーブルの工作機械からの取外し	8-1
8-2	NC円テーブルの保管	8-2
9	工作物・ジグの取り付け	9-1
9-1	ワーク固定装置の取付けについて	9-2
10	点検作業	10-1
11	内蔵式原点復帰装置	11-1
11-1	原点復帰とグリッドシフト量について	11-1
11-2	原点復帰減速用ドッグの位置	11-2
11-3	原点ドッグ位置調整	11-2
11-4	センサ部分の構造	11-4
12	ウォームギヤのバックラッシ調整	12-1
12-1	ウォームギヤのバックラッシ測定	12-1
12-2	ウォームギヤのバックラッシ調整方法	12-3
13	平歯車のバックラッシ調整	13-1
14	モータケース及びモータの着脱	14-1
14-1	モータケースの着脱	14-1
14-2	モータの着脱	14-3
15	カイトンバルブのOリングの交換	15-1
16	障害と対策	16-1
17	円弧長ささと角度の換算	17-1

付属  
外形図  
電気仕様図

## Contents

1	For Safety on Operation	1-1
2	Conditions before operating NC rotary table	2-1
3	Specifications	3-1
4	Accuracy standard	4-1
5	Outside View of NC Rotary Table	5-1
5-1	Outside View	5-1
5-2	Rough structure of NC rotary table	5-2
5-3	Rough structure of rotary valve	5-3
6	Operation Ready	6-1
6-1	Hoisting method of NC rotary table	6-1
6-2	Fixing method of NC rotary table	6-2
6-3	Installation of NC rotary table to machine tool	6-3
6-4	Connection and disconnection of electric cables	6-5
6-5	Lubrication and replacement of lubrication oil	6-7
6-6	Connection of hydraulic fluid piping	6-9
6-7	Air relief of clamp device	6-11
6-8	Clamp check device	6-13
6-8-1	Precautions for table clamp	
6-8-2	Installation of for clamp pressure switch	
6-9	Air purge	6-15
7	Trial run	7-1
8	Removing from machine tool	8-1
8-1	Removing NC rotary table from machine tool	8-1
8-2	Storage of NC rotary table	8-2
9	Mounting of Workpiece/Jig	9-1
9-1	Mounting of work fixed device	9-2
10	Inspection	10-1
11	Built-in ZRN (Zero Return) Device	11-1
11-1	Zero return and grid shift amount	11-1
11-2	Dog position for ZRN deceleration	11-2
11-3	Adjustment of zero dog position	11-2
11-4	Structure of sensor part	11-4
12	Backlash Adjustment of Worm Gears	12-1
12-1	Backlash measuring of worm gears	12-1
12-2	Backlash adjustment of worm gears	12-3
13	Backlash Adjustment of Spur Gears	13-1
14	Mounting and Dismounting of Motor Case and Motor	14-1
14-1	Mounting and removing of motor case	14-1
14-2	Mounting and removing of motor	14-3
15	Replacement of O-ring for Rotary Valve	15-1
16	Trouble and Countermeasures	16-1
17	Conversion of Peripheral Length and Angle	17-1

Appendix  
Outside view, Wiring Diagram

## 1 ご使用に当たって、安全の為に

## 1 For Safety on Operation

ご使用前に知っておいて頂きたい事、守って頂きたい事をまとめてありますので、必ずお読み下さい。  
尚、この取扱説明書に従わなかった場合に生ずる不具合、事故についての責任は負いかねます。

Please read this manual carefully and follow their instructions.

Warranty does not cover damage or accident caused without following the warning items in this manual.



注意

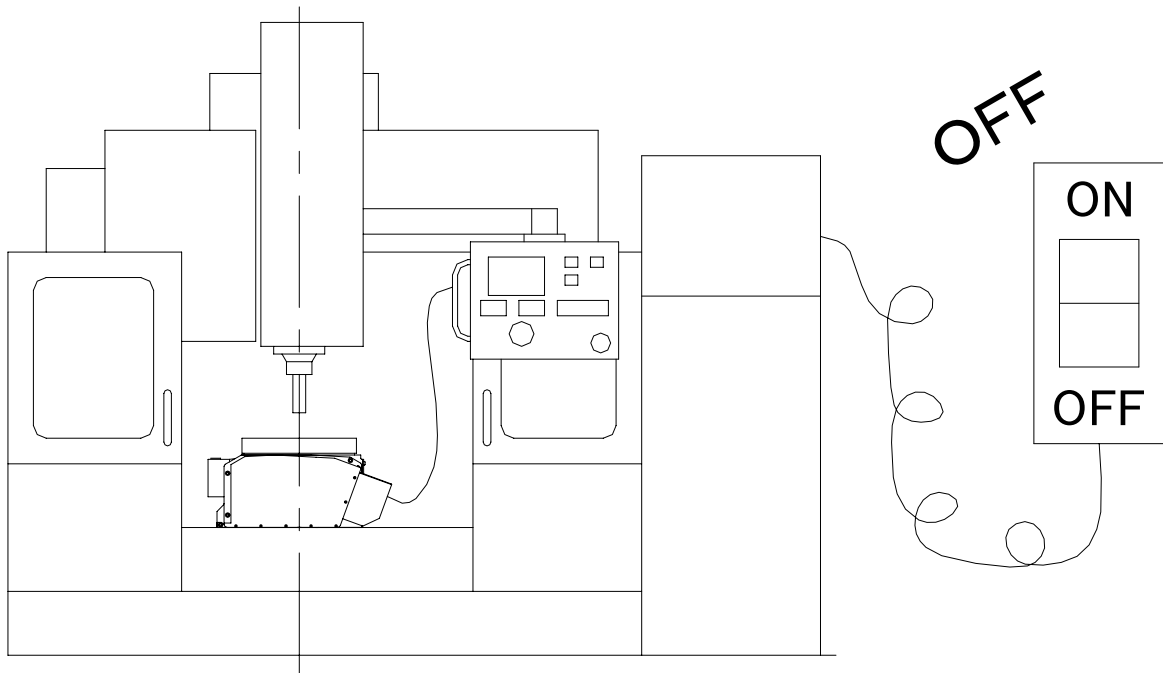


CAUTION



NC 円テーブルの取付け、保守点検、修理時には必ず取付機械の電源を切ること。

Be sure to turn OFF power source before mounting, maintaining, inspecting and repairing NC rotary table.



体の一部や衣服が巻き込まれ負傷する危険がある。

There is a danger causing any accident because your fingers or clothes may be caught in the table.



警告

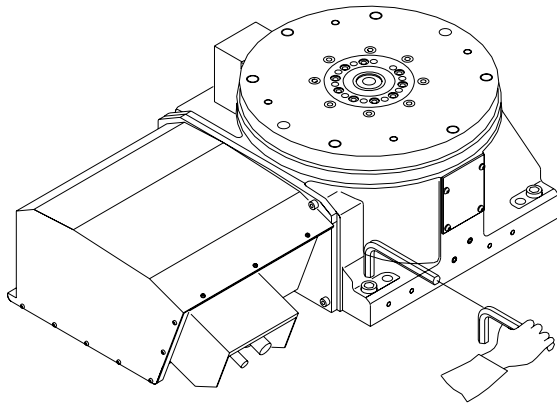


WARNING



ボルトの締め付けは確実にすること。

Securely tighten bolts.



NC 円テーブルが転倒し、工作物が飛散する危険がある。

There is a danger of workpiece scattering because the table overturns.

規定トルクで締め付けること。

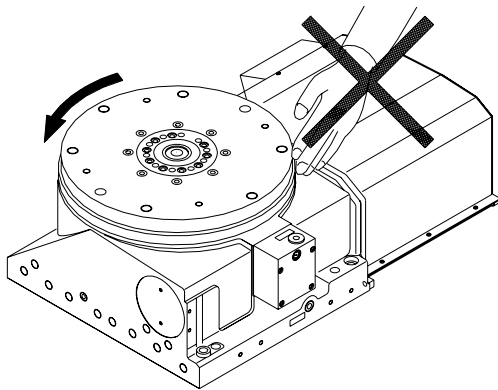
Tighten bolts at specified torque.

六角ボルトサイズ Hexagon bolt sizes	締め付トルク (N・m) Tightening torque (N・m)
M10	33.8
M12	58.9
M16	146.3
M20	294.3



回転中に回転物に手を触れてはならない。

Do not touch your hands to the rotary member during operation.



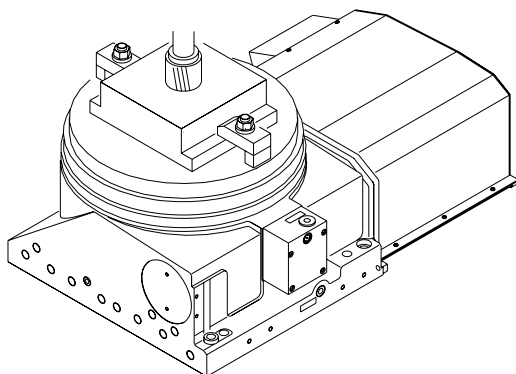
手や指が巻き込まれる危険がある。

There is a danger that your fingers may be caught in rotary member.



過大な切削力を加えてはならない。

Do not apply an excessive cutting force to NC rotary table.



NC 円テーブルが破損し、工作物が飛散する危険がある。

There is a danger in which NC rotary table damages and workpiece scatters.



警告



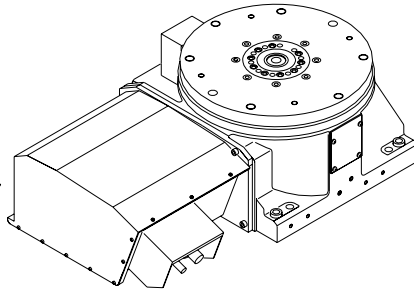
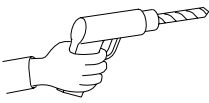
WARNING



安易な改造はしないこと。

Do not modify the table.

NO!



NC 円テーブルが破損し、工作物が飛散する危険がある。

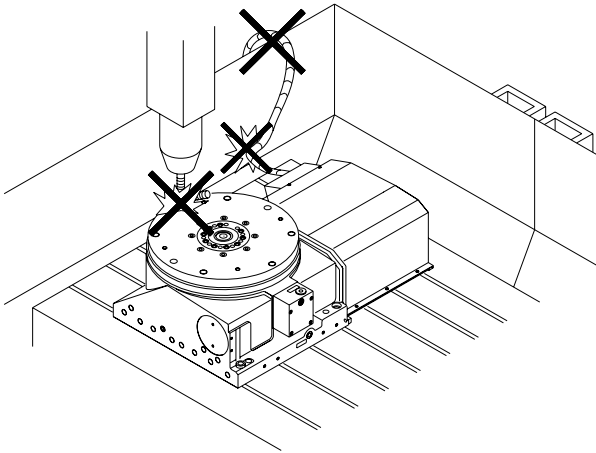
There is a danger in which NC rotary table damages and workpiece scatters.



NC 円テーブルと取付機械との干渉をさけること。( 6-3 参照 )

Avoid NC rotary table from interference with mounting equipment.

( See item 6-3. )



工具等が破損し、飛散する危険がある。

ケーブル・ホースは取付機械との干渉及び著しい屈曲を避けなければならない。

ケーブルを傷つけると感電の恐れがある。

Tool may be broken or scattered.

Avoid cable/hose from interference with mounting equipment and from remarkably bending.

There is a possibility that any electric shock occurs if the cable is damaged.



注意

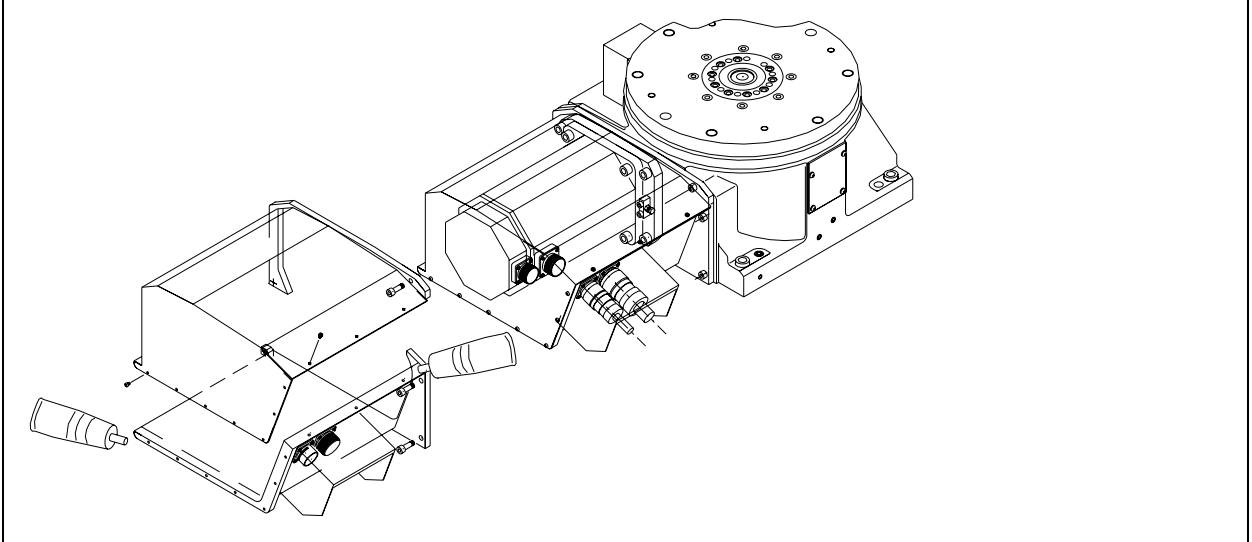


CAUTION



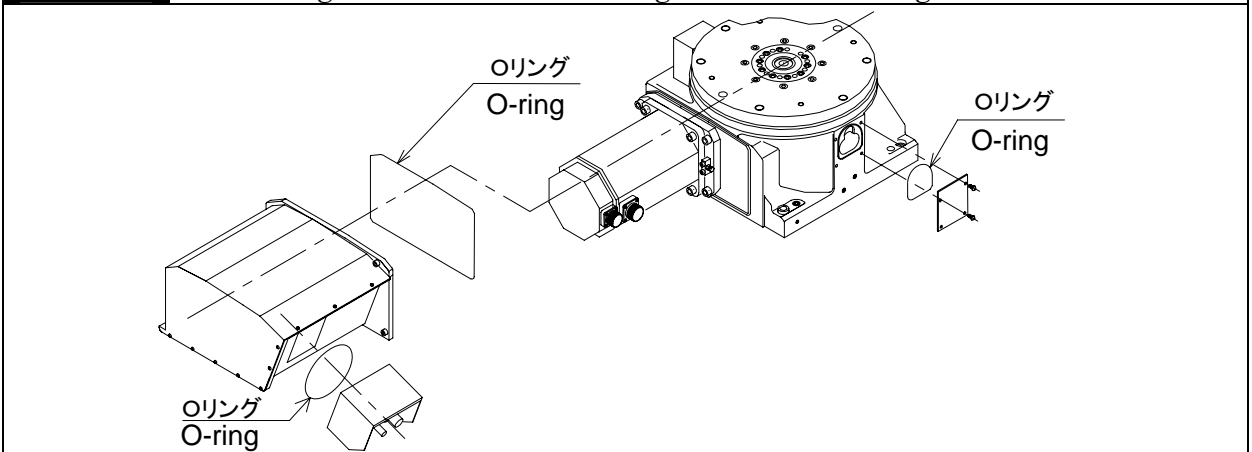
モータケース接合部には液体パッキンを塗布のこと

Coat the connection part of motor case with liquid packing.



カバー類取付面にOリングを使用して取付けること。(Oリングを損傷させないこと)

Fit O-rings to all covers. (O-rings not to be damaged.)





注意

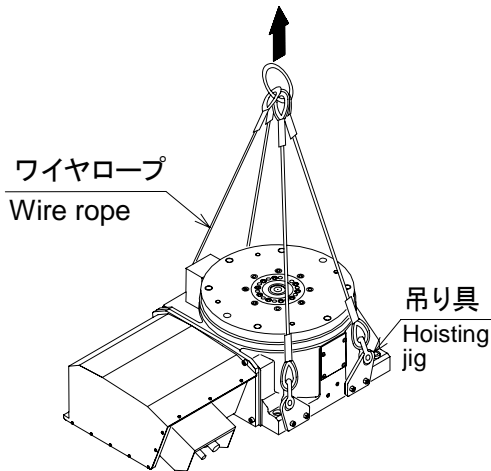


CAUTION



NC円テーブルを運搬するときは吊り具及びワイヤーロープを使用すること。(6-1 参照)

When transfer the NC rotary table, use hoisting jigs and wire ropes (See item 6-1)



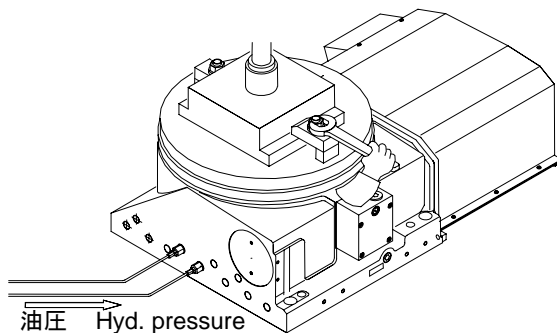
落下する危険がある。

There is a danger of falling.



加工物の取付け、取外しはテーブルクランプをして行なうこと。

Clamp the table before mounting or removing workpiece.



精度低下ばかりでなく、NC円テーブルが破損し、工作物が飛散する危険がある。

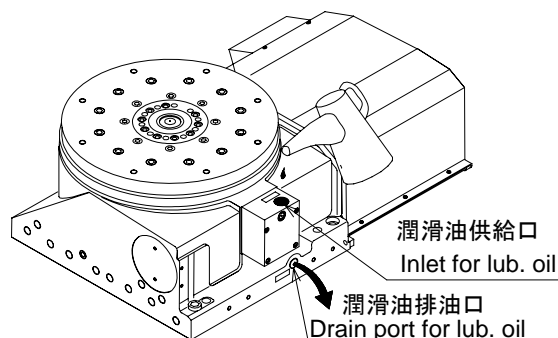
Not only accuracy reduces but NC rotary table damages and workpiece scatters.



6ヶ月毎に潤滑油を交換すること。(6-5 参照)

Replace lubrication oil every 6-month.

(See item 6-5)







注意

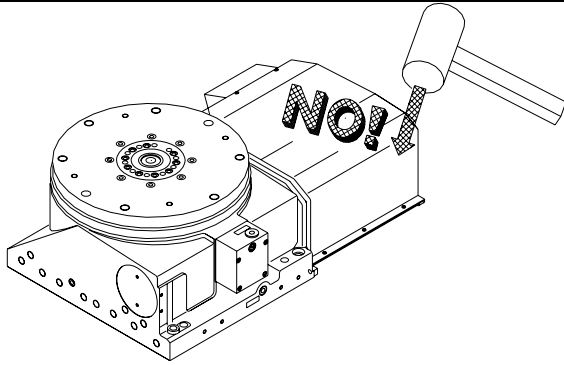


CAUTION



NC円テーブルの各部に衝撃を与えないこと。

Do not apply any shock to each component of NC rotary table.



NC円テーブルが破損し、工作物が飛散する危険がある

There is a danger in which NC rotary table damages and workpiece scatters.

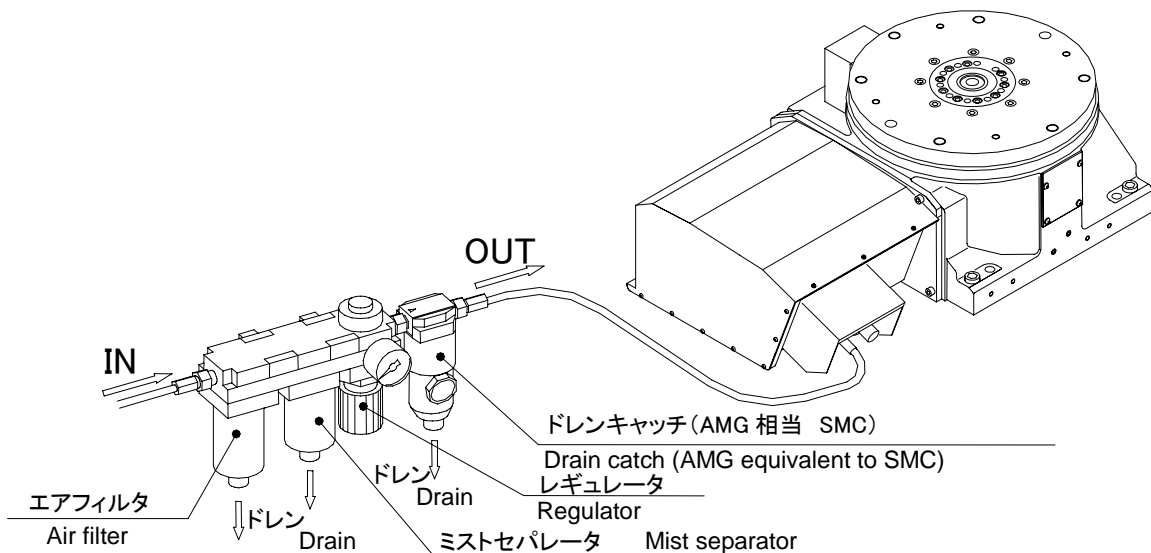


エアはエアコンビネーション(エアフィルタ、ミストセパレータ、レギュレータ)+ドレンキャッチを通したクリーンエアを供給すること。(6-9 参照)

Supply clean air through the air combination (Air filter, mist separator and regulator) + drain catcher. (See item 6-9)

錆の発生ばかりでなく、NC円テーブルのクランプ力が低下し工作物が飛散する危険がある。

There is a danger of workpiece scattering because not only rust occurs but also the clamp force of NC rotary table is reduced.



定期的エアフィルタの水を排出させること。

(オートドレン方式を推奨)

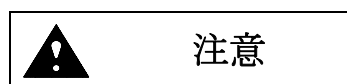
Periodically drain the water in air filter.

(It is recommended to use the auto drain type.)

## 2 ご使用にあたっての条件

NC円テーブルのご使用にあたり、下記条件を厳守して下さい。

- 1) NC円テーブルの使用目的を、マシニングセンター (M/C) やNCフライス盤などの工作機械に設置し、ワークの加工や角度測定をするための使用のみに限定します。
- 2) お客様にてモータを取付けられる時やNC円テーブルを移設する時は、NC工作機械の制御装置とモータとの組合せ仕様条件の可否を必ず確認して下さい。不明な場合には、NC工作機械メーカーにモータ仕様条件を連絡の上、ご相談下さい。



- 通常、NC工作機械には過電流保護対策が施されていますが、NC円テーブルを付加する時には、使用されているNC工作機械のメーカー殿と相談の上、必要に応じた過電流保護装置を設置して下さい。
- 3) モータやオプションにより追加された各装置類とNC工作機械制御装置とつなぐインターフェースケーブルにおきましては、お客様にて手配される場合は中継用端子等を経由せずに直接配線をお奨めいたします。また、NC円テーブルの稼動条件下において十分な耐水性 (防水性)、耐熱性、耐腐食性などを有するものを使用して下さい。
  - 4) クランプ装置を利用する時は、クランプ確認装置による信号を必ず検出し、テーブルのクランプ状態およびアンクランプの状態を確認してからNC円テーブルを運転して下さい。

## 2 2 Conditions before operating NC rotary table

Be sure to observe the following conditions before operating the NC rotary table.

- 1) Install the NC rotary table for only the machine tool such as machining center (M/C) or milling machine and use it only for machining the workpiece and measuring an angle.
- 2) When customer will install the motor or relocate the NC rotary table, be sure to check the combination specifications between the control unit of NC machine tool and the motor can be accepted. If not cleared, consult with the NC machine tool manufacturer by submitting the motor specifications.



- Usually, although over-current protective measures are given to the NC machine tool, when the NC rotary table is additionally installed, install a required over-current protective unit after consulting with the maker of the NC machine tool currently used.
- 3) In the interface cables that the motor and optional equipment will be connected to the control unit for the NC rotary table, it is recommended that customer routes the cables directly without passing through terminal, etc., for relay. Moreover, use the cables that have sufficient waterproof, heat resistance, corrosiveness-proof, etc., under the operation conditions of NC rotary table.
  - 4) When the clamp device is used, be sure to detect any signal from the clamp check device, and also, check the clamp/unclamp conditions of table before operating the NC rotary table.



## 注意

- NC円テーブルには、テーブルをクランプするためのクランプ装置が組込まれていますが、クランプとアンクランプの状態を確認するためのクランプ確認装置が付属していません。クランプ装置を使用する場合は、NC円テーブルの外部にクランプ確認装置（圧力スイッチ）をクランプ用油圧回路中に取り付けて下さい。（NC円テーブルとクランプ確認装置の距離は極力短くしてください。）
- 5) NC円テーブルのクランプ装置や客先殿または工作機械メーカーにてNC円テーブルに取り付けたワーク固定装置へ供給する各作動流体は、NC工作機械制御装置により制御されている油圧回路や空圧回路を経由して供給して下さい。
- 6) この取扱説明書は、運搬、設置、運転準備、保守調整に関して記載してあり、これらの作業を行う作業員と保守点検要員を対象とした取扱説明書です。
  - 保守点検要員は、NC円テーブルの構造を十分に熟知し、ユーザー各社において保守点検を専門として必要技術を習得している事を条件とします。
- 7) 必要作業を行う時には、必ず本取扱説明書の説明を熟読し作業手順や指示事項を理解した上で行って下さい。
  - 作業全般に対する安全事項を『1 ご使用にあたって安全のために』に列挙してあり、各作業を行う前に必ず参照し、指示事項に従って下さい。



## CAUTION

- Although the NC rotary table incorporates the clamp device to clamp the table, it is not equipped with the clamp check device to check the table clamp/unclamp conditions. When the clamp device is used, mount the clamp check device (pressure switch) to the hydraulic circuit on the external part of NC rotary table for clamping (Shorten distance between the NC rotary table and the clamp check device as much as possible).
- 5) Supply each hydraulic fluid for the workpiece fixing unit mounted on the NC rotary table by passing through the hydraulic circuit or pneumatic circuit controlled by the control unit of NC machine tool.
- 6) This instruction manual describes about transportation, installation, operation ready and maintenance service for operators and maintenance personnel.
  - The maintenance personnel shall familiar with the structure of NC rotary table sufficiently and shall master the required technologies for maintenance inspection as a specialty in each user company.
- 7) When a required work is performed, be sure to familiar with this instruction manual to understand working steps and instructing items.
  - Since safety items over the work are described in “1. For Safety on Operation”, be sure to refer to the items before performing the work and follow them.

### 3 仕様

### 3 Specifications

	型式 / Type		LR320	LR400	LR500
	項目 / Item				
1	テーブル直径 Table diameter	mm	φ 320	φ 400	φ 500
2	テーブル高さ Table height	mm	250	260	270
3	クランプ方式 Clamping method		油圧 Hyd. press.	油圧 Hyd. press.	油圧 Hyd. press.
4	クランプトルク [油圧 3.5MPa(35.7kgf/cm <sup>2</sup> )] Clamping torque [Hydraulic pressure 3.5MPa(35.7kgf/cm <sup>2</sup> )]	N・m(kgf・m)	2100 (214)	3500 (359)	3500 (359)
5	最大ホイール許容トルク (最大耐切削力) Max. wheel allowable torque (Max. cutting force resistance)	N・m	1225	1922	1922
5	許容積載ワーク径 Allowable workpiece diameter	mm	φ 350	φ 400	φ 630
6	許容積載質量 Allowable mass of workpiece	kg	450	650	650
7	許容ワークイナーシャ Allowable work inertia	kg・m <sup>2</sup> (kgf・cm・sec <sup>2</sup> )	7.2 (73.4)	11.9 (121.3)	33.6 (342.6)
8	総減速比 Total reduction ratio		1/45	1/45	1/90
9	テーブル最高回転速度 Max. rotation speed	min <sup>-1</sup>	44.4	44.4	22.2
10	ロータリジョイントポート数 (+クーラント用 1 ポート) Number of rotary joint ports (+1port for coolant)		9	10	10
11	製品質量 Mass of rotary table	kg	200	330	490

### 留意事項

最高回転速度はモータ 2000min<sup>-1</sup>の時の値です。

クランプトルクは油圧 3.5MPa での値です。

### 留意事項

本節の仕様表は標準仕様での値を示しております。

詳細は外形図を御参照下さい。

### 留意事項

弊社ではウォームギヤの強度をホイール許容トルクとして表し、テーブルの回転速度が 1min<sup>-1</sup>の時の値を最大ホイール許容トルクとしています。なお 1min<sup>-1</sup>以下の回転速度におけるホイール許容トルク値については、1min<sup>-1</sup>時のホイール許容トルクとしています。



### 注意

積載質量が許容値内であっても、必ず許容ワークイナーシャを守って下さい。



### 注意

ご使用の為の諸条件は、上記の仕様欄及び注意項目をご参照下さい。



### 注意

使用するモータの最高回転速度のいかんに関わらず、必ずテーブルの回転速度がテーブル許容最高回転速度以下になるように設定して下さい。



### 注意

許容値を超えない様に加工条件を設定して下さい。

### IMPORTANT

Max. rotation speed is the value when the motor rotates at 2000 min<sup>-1</sup>.

Clamping torque is the value of hydraulic pressure 3.5MPa.

### IMPORTANT

The above list shows the values in standard specifications.

Please refer to the outside view for details.

### IMPORTANT

Company shows the strength of worm gear as a wheel allowable torque. When the table rotation speed is 1min<sup>-1</sup>, it is regarded as a max. wheel allowable torque. The wheel allowable torque value, in rotating speed of 1 min<sup>-1</sup> or less, is regarded as the wheel allowable torque that is the same as speed 1min<sup>-1</sup>.



### CAUTION

Be sure to observe the allowance work inertia even if the loading mass of workpiece is within the allowable value.



### CAUTION

For the conditions for using the table, refer to the above specifications and caution items.



### CAUTION

Be sure to set up so that the rotation speed of table will be less than the max. table rotation speed regardless of max. rotating speed of motor to be used.



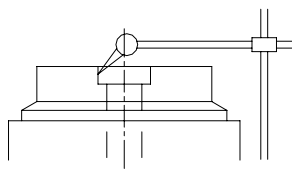
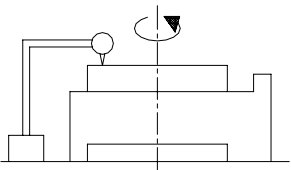
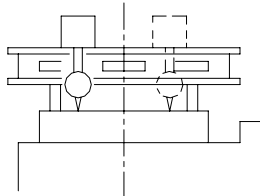
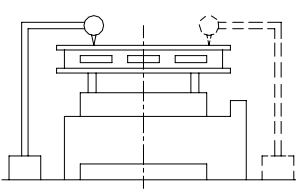
### CAUTION

Set machining conditions so as not to exceed the allowance value.

## 4 精度規格

## 4 Accuracy standard

	検査事項/Inspection Item		許容値/ Allowable Value
1	テーブル基準穴の振れ Run out of table reference hole		0.02 mm
2	テーブル回転中における上面の振れ Run out of table top face during table rotation		0.01 mm
3	テーブル上面の真直度(中低のこと) Straightness of table top face (To be concave.)	300mm について Per 300mm	0.01 mm
4	テーブル上面と取付基準面との平行度 Parallelism of table top face and mounting reference face for horizontal installation	300mm について Per 300mm	0.02 mm
5	割出精度 Indexing accuracy	累積 Cumulative	20 sec
6	再現精度 Reproducibility		±2 sec

1	2
	
3	4
	
5、6	
<p>割出精度の測定は光学装置によって行います。 Indexing accuracy is measured by an optical instrument.</p>	

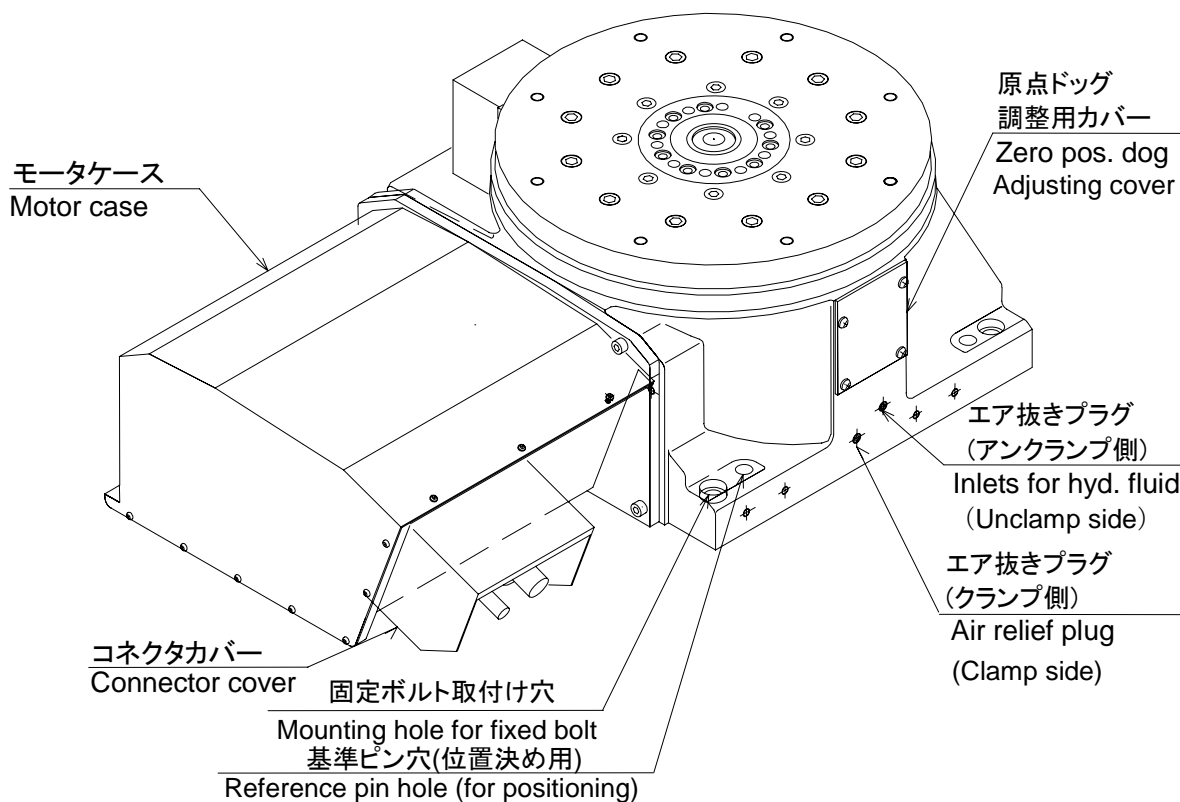
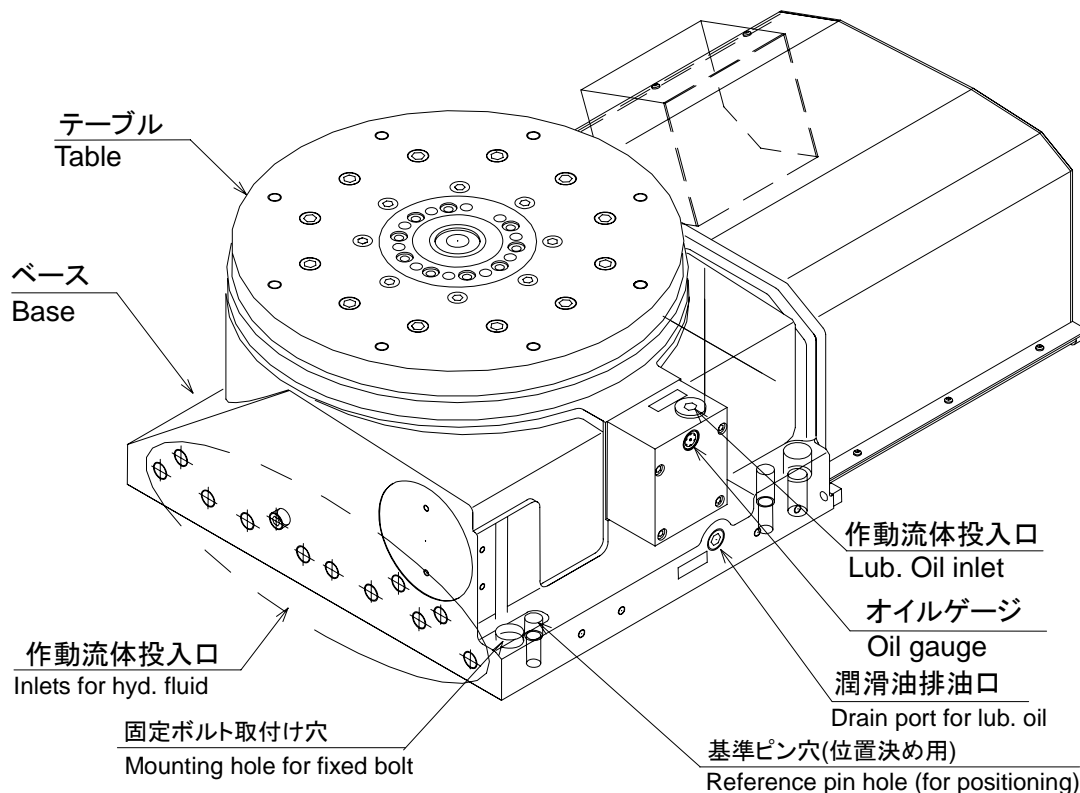
標準仕様のNC円テーブルでは、上記表に示されている検査事項に従って測定した値を記録した検査成績表が付属します。特別仕様が追加されている場合や、客先殿または工作機械メーカー殿との間で特別な検査項目が追加されている場合には、検査成績表ならびに付属外觀図にその追加項目が記載されています。

In the NC rotary table in standard specifications, the inspected result list is attached for which the values measured in accordance with inspection items shown in the above list are recorded. When special specifications are added or special inspection items are added, their added items are entered in the inspection result list and attached sketch drawing.

## 5 NC円テーブルの外観構成

### 5-1 外観図

下図はLR400の標準概略外観図です。各仕様における詳細は別付属の外形図を参照して下さい。

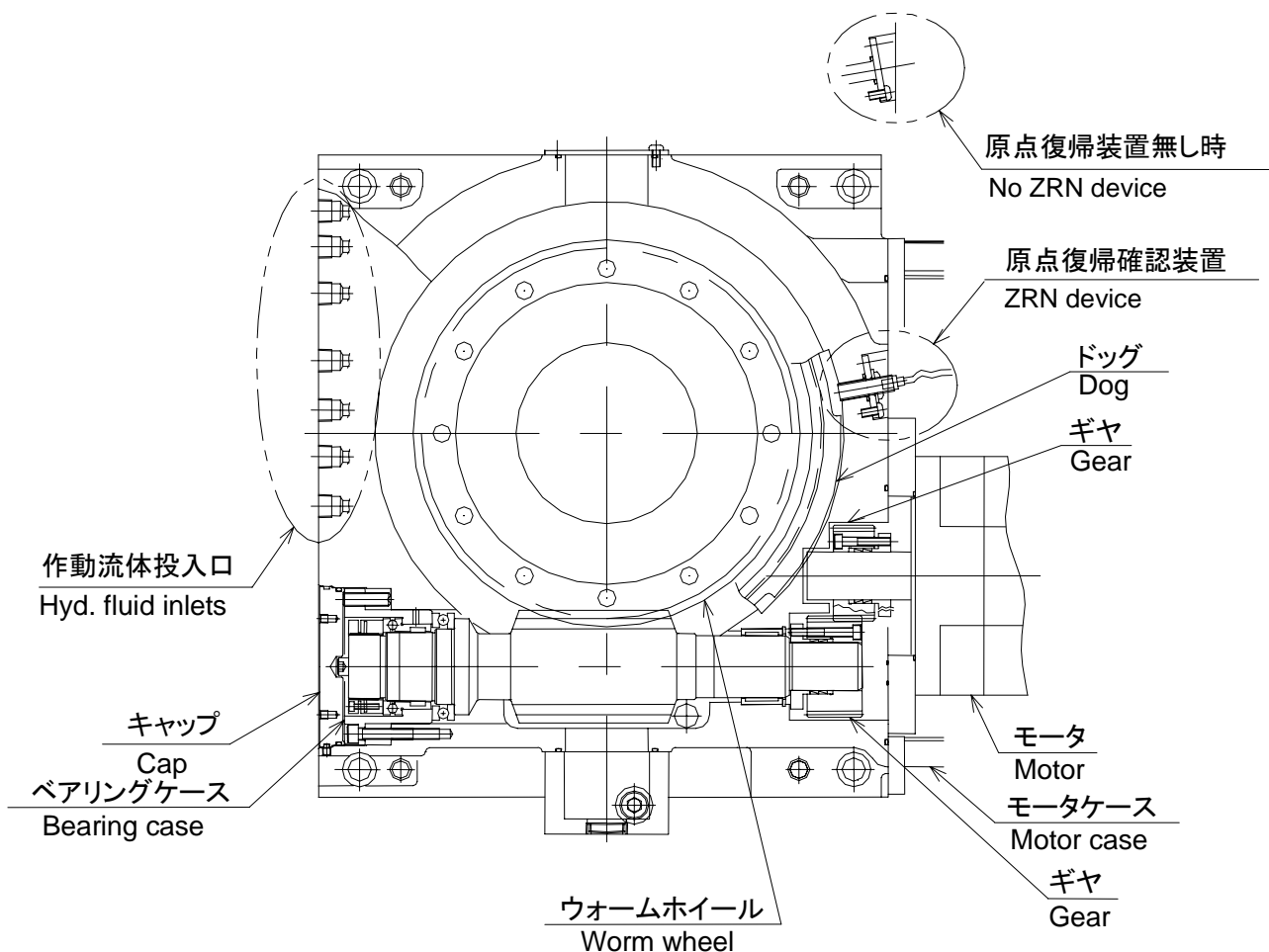


図はLR400型を示す。 Figure shows type LR400.

## 5 Outside View of NC Rotary Table

### 5-1 Outside View

The following figure is the standard sketch drawing of LR400. For details, refer to separately attached outside view.



参考図は、LR320、LR400、LR500の本体部分の概略構造を模擬的に表した図です。NC円テーブルは、モータ取付部分とウオームギヤ部分（ウオームホイール、ウオームシャフト）ならびに各装置（カイトバルブ装置、テーブルクランプ装置、原点復帰確認装置）により構成されています。なお、原点復帰確認装置は仕様により有無が異なります。

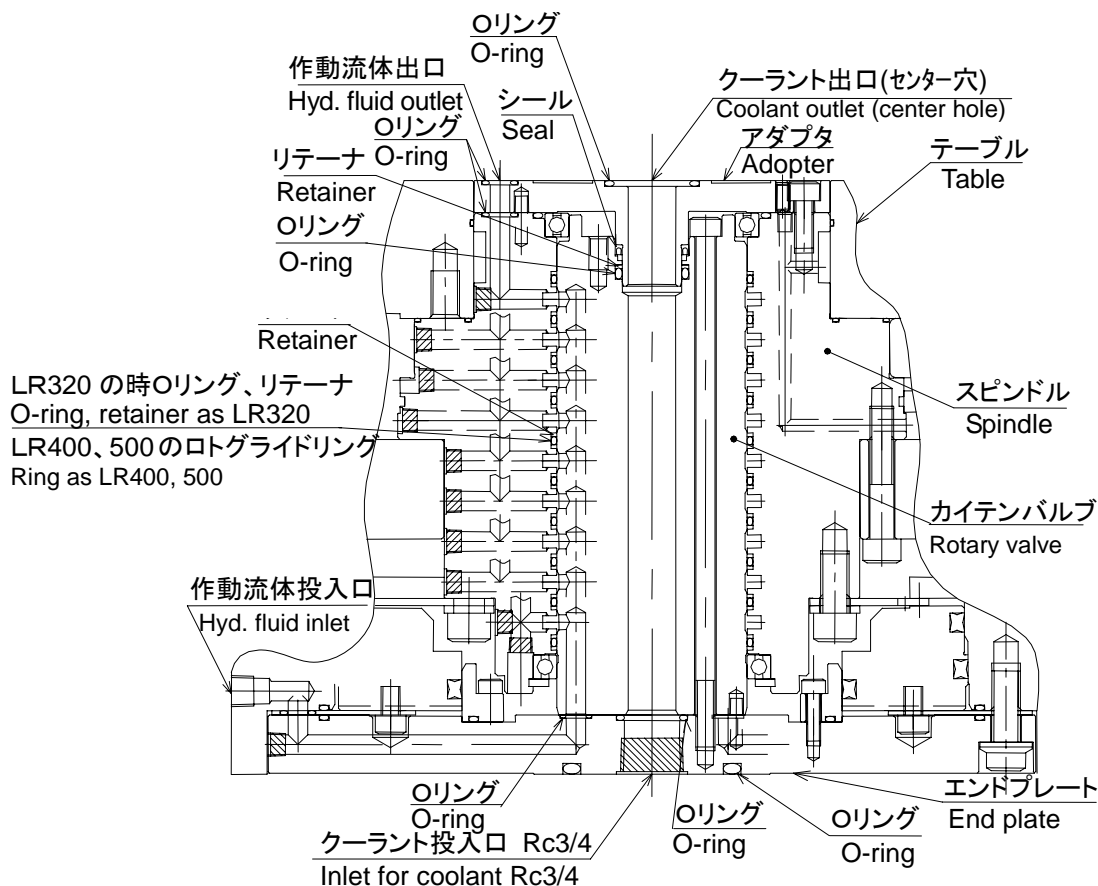
The above figure shows the rough structure of main parts of LR320, LR400 and LR500 in imitation. The NC rotary table consists of a motor mounting part, worm gears (worm wheel, worm shaft) and equipment (rotary valve unit, table clamp unit, ZRN device).

In addition, the ZRN device is optionally provided in accordance with specifications.



5-3 カイテンバルブ部分の概略構造図

5-3 Rough structure of rotary valve



参考図は、LRシリーズのカイテンバルブ部分を表した概略構造図です。カイテンバルブ装置とは、固定配管と回転体の配管を連結するための装置です。この装置を内蔵することにより、NC円テーブルの本体フレームに固定した投入口より回転しているテーブルまで作動流体を供給することができます。投入口より供給された作動流体は、固定部分を受持つカイテンバルブから回転部分を受持つスピンドルへと変換され、アダプタを経てテーブル上面へと伝達されます。

The above reference figure shows the rough structure of rotary valve for LR series.

The rotary valve is the unit to joint the fixed piping and the piping of rotary member. Hydraulic fluid can be supplied to the table from the ports fixed to the main frame of NC rotary table by incorporating this unit.

The hydraulic fluids supplied from the ports flow to the spindle on the rotating part from the rotary valve on the fixed part, and also they flow to the table top through the adapter.

NC円テーブルの本体ベース側面と底面ならびにテーブル上面には、ワーク固定装置へ作動流体を供給するためのポートが9または10系統（ワーク固定装置用）+1系統（クーラント用）の計10または11ポートが用意されています。

（LR320は合計10ポート、LR400, 500は合計11ポート）

Total 10 ports or 11 ports [9 or 10-line (for work fixed unit) + 1-line (for coolant)] are provided on the main base side, bottom and table top of NC rotary table to supply the hydraulic fluid to the work fixed unit.

(LR320: Total 10-port or LR400,LR500: Total 11-port provided.)

\* ワーク固定装置用作動流体

投入口 本体ベース側面に9または10ヶ所  
出口 テーブル上面に9または10ヶ所

\* クーラント用

投入口 NC円テーブルの本体フレーム底面（エンドプレート）に1ヶ所  
出口 テーブル上面の中心に1ヶ所

\* Hydraulic fluid for work fixed unit

Inlet ports : 9 or 10 on main base side  
Outlet ports : 9 or 10 on table top

\* For coolant

Inlet port : 1 on main frame bottom of NC rotary table (end plate)  
Outlet port : 1 on table top

テーブル上面に取付けるワーク固定装置へ、最大で9または10系統の作動流体を供給することができます。必要に応じて各ポートを利用してください。但し、標準仕様におきましてはワーク固定装置が付属していません。ワーク固定装置などの必要装置は客先殿または工作機械メーカー殿にて準備製作してテーブルに取付けていただくことになります。

ワーク固定装置の製作と取付作業におきましては、テーブル部分に設けてある作動流体の出口、タップ穴と位置決め用の基準ピン穴などの取付位置を合わせて製作してください。

クーラント用投入口では、本体フレーム底面（エンドプレート）に直接的に配管を接続することもできますが、客先殿または工作機械メーカー殿において設置条件に合わせ、Oリングによる接続も可能としています。

工作機械への設置やその他装置類の製作にあたっての必要寸法や指示を外形図により確認してください。

The hydraulic fluid for max. 9 or 10-line can be supplied to the work fixed unit mounted on the table top. Use each port as occasion arises. However, in the standard specifications, the work fixed unit is not provided. Customer or machine tool maker shall manufacture and install the required units such as the work fixed unit, etc., to the table. At this time, match them to the outlet ports of hydraulic fluid, tap holes and positioning reference pin before manufacturing. Although piping can be connected to the main frame bottom (end plate) directly for the inlet port of coolant, customer or machine tool maker can connect pipes with O-rings according to setting conditions.

Check required sizes or instruction for installation to the machine tool or manufacturing of other equipment on outside views.

## 6 運転準備

梱包箱を開き、工作機械に取り付けて運転に入りますが、次の諸点に注意して準備・試運転を行って下さい。

### 6-1 NC円テーブルの吊り方

NC円テーブルを吊り下げる時は、指定されている付属の吊り具を使用して衝撃を与えないように慎重に行ってください。

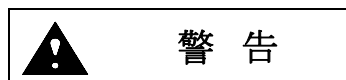
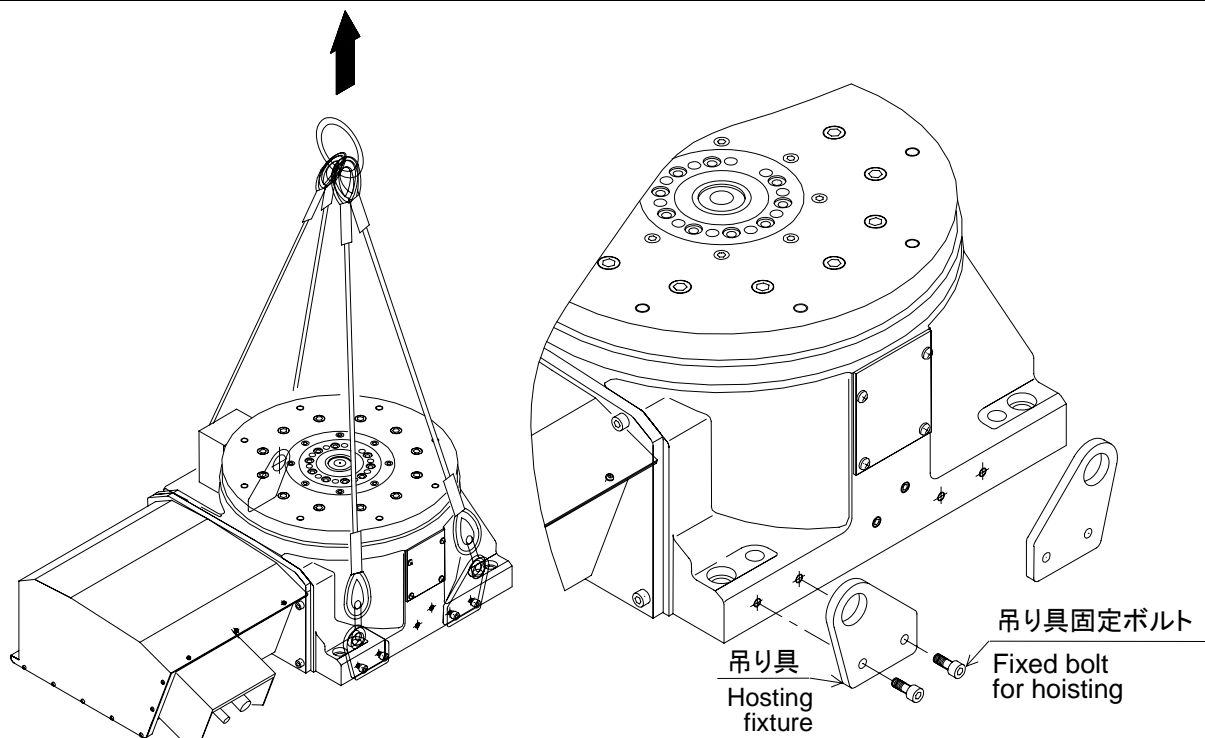
『1 ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して下さい。

- 1) 指示されている部分に、吊り具（4カ所）を取付ける。

\* 吊り具を取付ける時は、指定のトルクで締付けてください。

《吊り具1ヶ所におけるボルトと締付けトルク》  
 <Bolt and tightening torque on one hoisting fixture>

プレート固定ボルト Plate fixed bolt	ボルト使用本数 Number of bolts	締付けトルク (N・m) Tightening torque
M8	2本 (2 pcs)	3 3



- 1) 吊り具を取付ける時は、取付位置、締付けトルク、使用本数など指示通りに行ってください。
- 2) 運搬は付属の吊り具に強度を満足するロープ（ワイヤロープ）を掛け、衝撃を与えない様に慎重に行ってください。



- 1) When hoisting fixtures are mounted, follow mounting instructions such as mounting positions, tightening torque, number of fixtures.
- 2) Carefully transfer the NC rotary table with strong wire ropes so as not to apply any shock to the table.

## 6 Operation Ready

Observe the following procedure before performing the operation ready and trial run.

### 6-1 Hoisting method of NC rotary table

When hoisting the NC rotary table, use specified hoisting fixtures and take care so that any shock will not be applied to.

Observe instructed items according to “1. For Safety on Operation”.

- 1) Mount hoisting fixtures (4 portions) on specified portions.

\* When mounting hoisting fixtures, tighten them at specified torque.

## 6-2 NC円テーブルの固定方法

NC円テーブルの不確実な固定は、ワークやNC円テーブルの損傷だけでなく工作機械の損傷も招きかねません。確実にNC円テーブルを固定して下さい。

『1. ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して固定して下さい。

工作機械取扱説明書の指示に従い、本体ベースの固定ボルト取り付け穴と基準ピン（位置決め用）を使用して工作機械に固定して下さい。

- 固定ボルト取り付け穴径は $\phi 17\text{mm}$ で4箇所加工されています。使用可能な固定ボルトは六角穴付きボルトでサイズはM16（ネジ込み深さ25以上）となっています。
- 基準ピン穴は $\phi 13\text{H7}$ と $\phi 12.7$ （荒加工）の2種類の穴各2箇所が設けてあります。

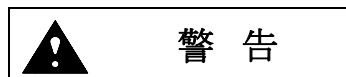
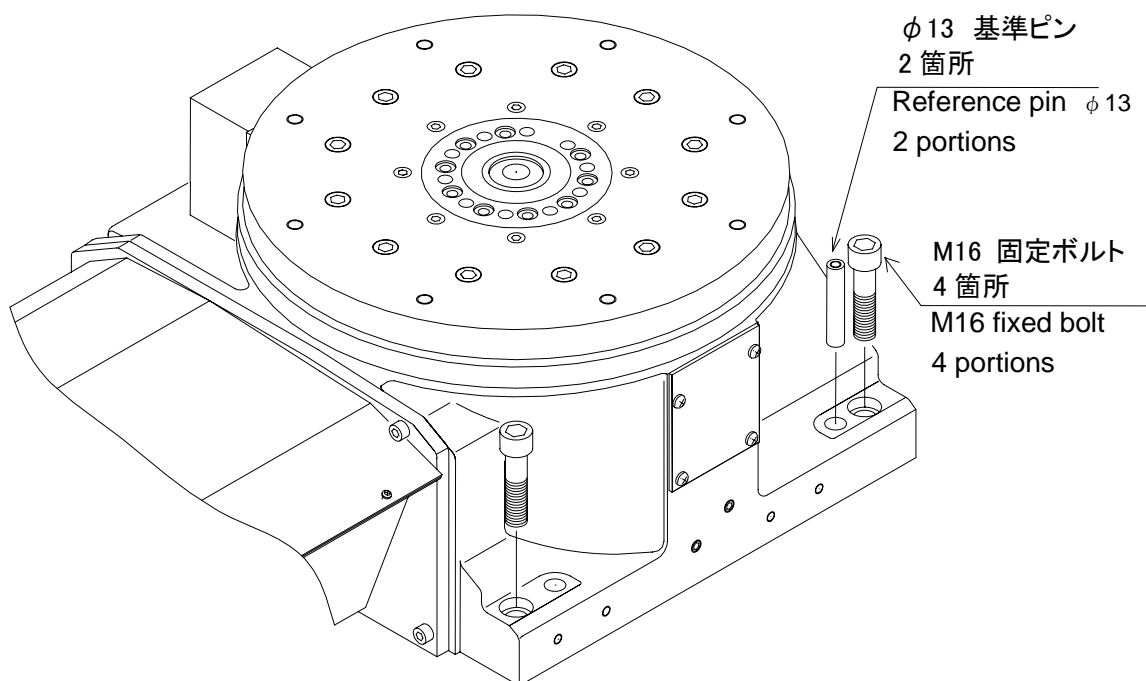
## 6-2 Fixing method of NC rotary table

If the NC rotary table is inadequately fixed, it may cause not only the damage on the work or NC rotary table but the damage on the machine tool. Securely fix the NC rotary table.

Refer to “1. For Safety on Operation” for observing instructed items.

Fix the NC rotary table with fixed bolts and reference pins (for positioning) on the main base.

- Mounting holes for inserting fixed bolts are 4 positions at diameter of  $\phi 17\text{mm}$ . Usable fixed bolt is the hexagon socket head cap screw of size M16 (threading depth 25mm or more).
- Two reference pin holes of  $\phi 13\text{H7}$  and  $\phi 12.7$  (rough machining) are provided each other.



- 1) NC円テーブルを工作機械に取付ける場合には、取付けスペースをよく確認して取付けて下さい。特に工作機械が移動して、工作機械の各部にNC円テーブル本体及びケーブル、ホースが干渉しないように注意して下さい。
- 2) 取付け座を有効に利用し、付属の基準ピンで位置決めを行い、固定ボルトを規定トルク（250N・m）で締付けて下さい。



- 1) When the NC rotary table is mounted to the machine tool, check a mounting space enough. Especially, take care so that the NC rotary table body, cables, hoses, etc., do not touch each part of machine tool by moving the machine tool.
- 2) Use the mounting seat effectively and position the table with attached pin before tightening fixed pins at specified torque (250N·m).

### 6-3 NC円テーブルの工作機械への据付け

『1 ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して次の手順で据付を行って下さい。

- 1) NC円テーブルにワーク固定装置やその他の接続部品が取付けられている時は、必ず取外す。
- 2) NC円テーブルを安定した架台に置き、洗浄剤で防錆油やグリースを拭き取る。
- 3) NC円テーブルに潤滑油を給油する。  
(出荷時には適量の潤滑油を給油してあります。ただし、お客様にてモータを取付ける場合は除きます。)
- 4) NC円テーブルと工作機械の取付面を清掃する。
  - 工作機械のテーブル面、NC円テーブルの取付基準面にカエリ、キズなどが無いことを確認し、清掃してください。万一、有害なカエリ、キズ等がある場合には油砥石などで除去してください。
  - もしカエリやキズの上に取付けた場合には、NC円テーブルの固定状態や精度に悪影響を及ぼします。
- 5) 指定された方法でNC円テーブルを吊り、工作機械まで移動させて設置する。
  - 工作機械により指定された方法でNC円テーブルを設置し固定して下さい。
- 6) 電気ケーブル（モータ動力用ケーブル、モータ検出器用ケーブル、その他装置用ケーブル）や作動流体配管類（油圧配管、空圧配管）を接続する。
- 7) NC円テーブルの固定状態、各電気ケーブルや配管類の接続状態、潤滑油の油量、工作機械との取合い関係などに問題なしと確認された後、NC円テーブルの試運転を行う。
- 8) 試運転がすべて正常に行われた時点で作業終了。

以上の作業を行うために下記章を参照し、そこに指示されている指示事項に必ず従って下さい。

- 『6-1 NC円テーブルの吊り方』
- 『6-2 NC円テーブルの固定方法』
- 『6-4 電気ケーブルの接続と切離し』
- 『6-5 潤滑油の給油と交換』
- 『6-6 作動流体配管の接続』
- 『6-7 クランプ装置内のエア抜き』
- 『7 試運転』

### 6-3 Installation of NC rotary table to machine tool

Referring to “1. For Safety on Operation”, install the NC rotary table by the following steps, observing instruction items.

- 1) When the work fixed device and other connecting parts are mounted to the NC rotary table, be sure to remove them.
- 2) Place the NC rotary table on the stable frame to wipe rust-proof oil or grease with a cleaning agent from the table.
- 3) Lubricate the NC rotary table with lubrication oil. (Proper lubrication oil has already been supplied into the table before shipping. However, when customer will mount the motor, the lubrication oil is not supplied.)
- 4) Clean the mounting faces of NC rotary table and machining tool.
  - Check that burr or flaw is not found on the table face of machine tool, and the mounting reference face of NC rotary table, and clean their faces. If there are any burr and flaws, remove them with an oil stone.
  - If the NC rotary table is mounted on inadequate face, the table becomes unstable and machining accuracy is also reduced.
- 5) Hoist the NC rotary table by the specified method and move it to the machine tool to install the table.
  - Install the NC rotary table by the specified method of machine tool and fix it.
- 6) Connect electric cables (cables for motor, cables for feed back and other equipment cables) and piping for hydraulic fluid (hydraulic piping, pneumatic piping).
- 7) Check that there is no problem for the fixed condition of NC rotary table, the connection state of each electric cable or piping, lubrication oil volume, tie-in relation for the machine tool before performing the trial run of table.
- 8) When the trial run is correctly performed, the NC rotary table is completely installed.

For the above work, refer to the following clauses and be sure to follow the instructed items in clauses.

- “6-1 Hoisting of NC rotary table”
- “6-2 Fixing method of NC rotary table”
- “6-4 Connection and disconnection of electric cables”
- “6-5 Lubrication and replacement of lubrication oil”
- “6-6 Connection of hydraulic fluid piping”
- “6-7 Air relief inside of clamp device”
- “7 Trial Run”



## 警告

- 1) NC円テーブルを清掃する時は、シンナーの使用禁止ならびに火気のないことを条件として周囲を換気しながら作業を行って下さい。
- 2) 必ず試運転を行い、試運転中に異常が発生した時は直ちに運転を中止して下さい。
  - 運転中止後、工作機械に付属している取扱説明書中の対処法と、本取扱説明書の『16 障害と対策』を参照して適切な処置を講じて下さい。
- 3) 試運転を行う前に、NC円テーブルの固定状態、各電気ケーブルや配管類の接続状態、NC円テーブルの潤滑油の状態を必ず再確認して下さい。
  - 不都合があるままで試運転を行うと、NC円テーブルや工作機械に重大な損傷を与えたり、また試験要員に危険を及ぼしかねませんので不都合がある場合は直ちに運転を停止して下さい。

## 留意事項

- 1) 梱包を開けてNC円テーブルを初めて工作機械に据付ける場合には、開梱時に外形図を参照してNC円テーブル本体及び、付属品をご確認ください。
  - 仕様により異なりますが、標準仕様の梱包物としては下記の項目が挙げられます。
    - (1) NC円テーブル本体
    - (2) 吊り金具や固定金具
    - (3) 取扱説明書
    - (4) 検査成績表
    - (5) (パラメータリスト)



## WARNING

- 1) When cleaning the NC rotary table, do not use thinner. Moreover, ventilate around the installation room on condition that there is no fire during work.
- 2) Be sure to perform the trial run. If any fault occurs during trial run, stop operation immediately.
  - After operation stop, cope with according to the countermeasures in the instruction manual attached to the machine tool and “16 Trouble and Countermeasures” in this instruction manual.
- 3) Be sure to recheck the fixed condition of NC rotary table, the connection state of each electric cable or piping and lubrication oil condition of table before performing the trial run.
  - If the trial run is performed under inadequate condition, the NC rotary table or machine tool may be seriously damaged or test engineers may also be injured. Therefore, stop operation immediately.

## IMPORTANT

- 1) When the NC rotary table is mounted first to the machine tool with the table unpacked, check the NC rotary table body and accessories, referring to the outside view.
  - The following parts and documents are enclosed.
    - (1) Main NC rotary table
    - (2) Hoisting metals and fixed metals
    - (3) Instruction manual
    - (4) Inspected result lists
    - (5) (Parameter lists)

#### 6-4 電気ケーブルの接続と切離し

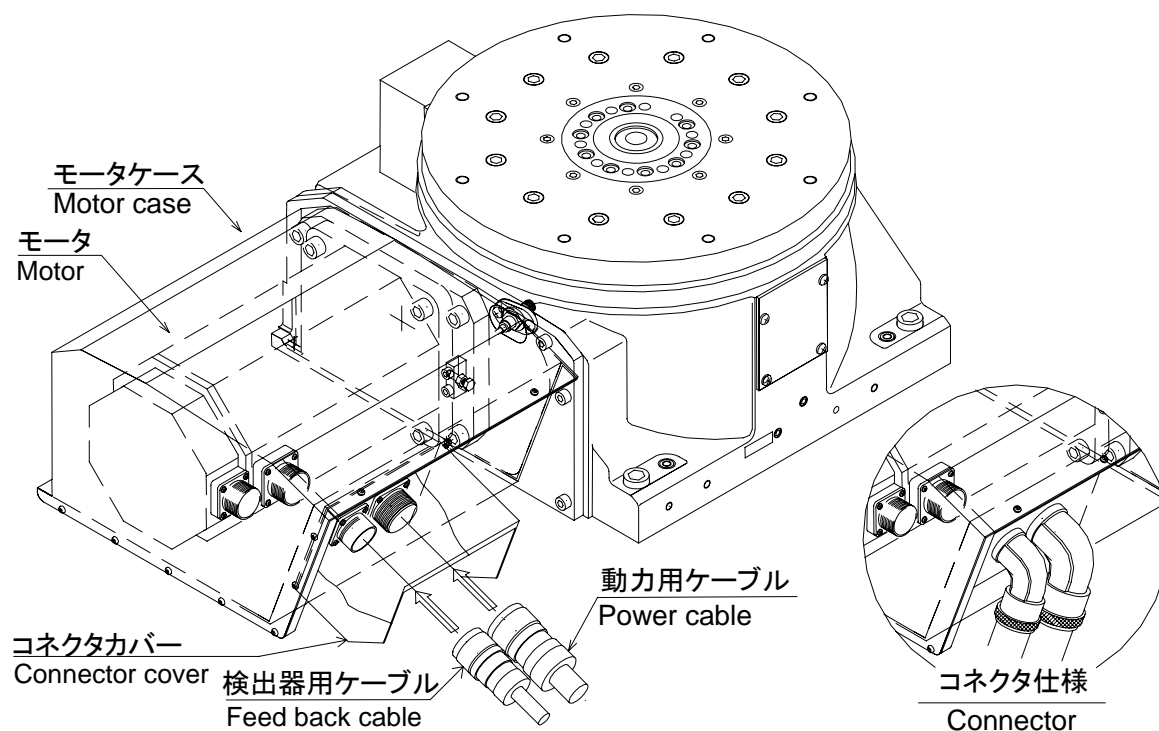
#### 6-4 Connection and disconnection of electric cables

本項目の内容は、ケーブル接続部がコネクタ仕様（切離しできないタイプ）のNC円テーブルには該当しません。

As for the contents of this item, each cable connection part does not correspond to the NC rotary table of connector specification (undetachable type).

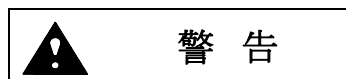
キャノン仕様のNC円テーブルを工作機械から着脱する時には、モータへ接続される動力用ケーブルと検出器用ケーブルの接続、切離しを行って下さい。配線作業は専門技術者が行って下さい。

When the NC rotary table of canon specification is mounted or removed from the machine tool, connect or disconnect power cable and feed back cable.  
A technician shall perform wiring work.

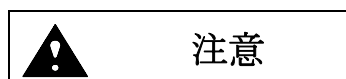


『1 ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して下記の要領で接続と切離しを行って下さい。

- 1) コネクタカバーの取付ボルトを緩め、コネクタカバーをモータケースより取外す。
- 2) モータの動力用ケーブルと検出器用ケーブルの接続または切離し作業を行う。
- 3) NC円テーブルの工作機械への着脱作業等の必要作業を行う。
- 4) モータケースとコネクタカバーの取付部分を清掃する。
  - 切削水や切り屑が多量にモータカバーに侵入するのを防ぐために、必ず清掃して下さい。
- 5) コネクタカバーをモータケースに取付ける。



ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしないで下さい。ケーブルを傷つけたりすると、感電するおそれがあります。



各電気ケーブルの接続を行う時は、本取扱説明書に付属するデンキシヨウと工作機械付属の取扱説明書の指示に従って下さい。

Connect and disconnect the cables according to the following procedure, observing instructed items in “1. For Safety on Operation”.

- 1) Loosen the mounting bolts of connector cover to remove the connector cover from the motor case.
- 2) Connect or disconnect the power cable and feed back cable.
- 3) Mount or remove the NC rotary table on/from the machine tool.
- 4) Clean the mounting portions of motor case and connector cover.
  - Be sure to clean their portions to prevent the motor from entering of much coolant or chip from the motor cover.
- 5) Mount the connector cover to the motor case.



Do not execute the following items for cables because there is a possibility of receiving an electric shock.

- Do not damage cables.
- Do not apply impossible stress to cables.
- Do not place heavy thing on cables.



Connect each electric cable according to electric specification manual attached to this instruction manual and the instructions in the instruction manual attached to the machine tool.

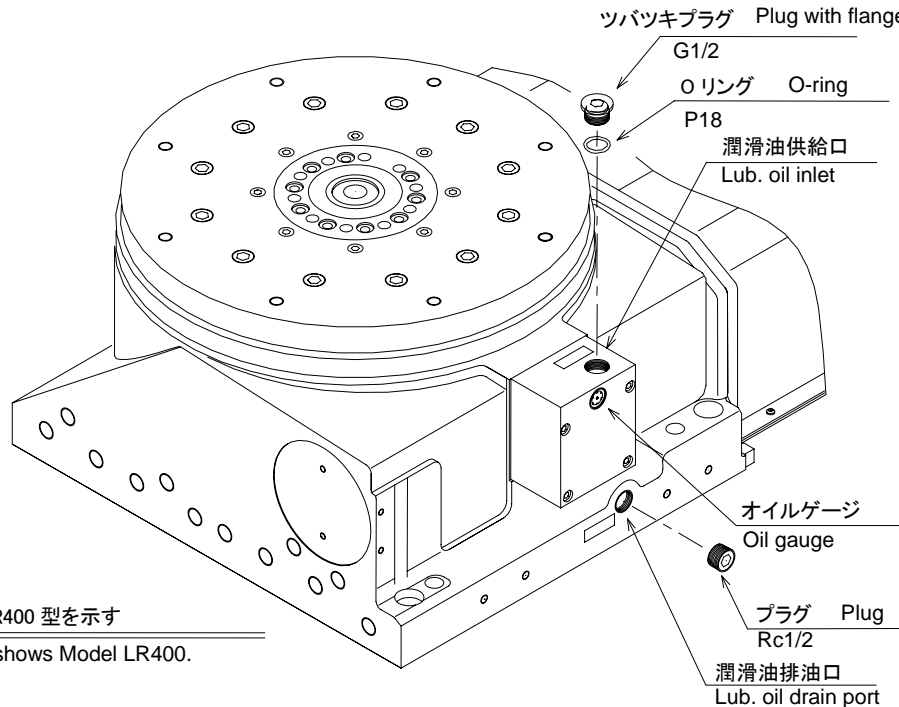


## 6-5 潤滑油の給油と交換

当社出荷時にNC円テーブル本体内に潤滑油を入れております。運転に入る前にオイルゲージのセンター位置まで潤滑油が入っていることを確認下さい。潤滑油は使用頻度によっても汚れは異なりますがNC円テーブルの性能を長期にわたって維持するためにも通常6ヶ月毎に全量を入れ替えて下さい。

## 6-5 Lubrication and replacement of lubrication oil

The lubrication oil has already been filled into the NC rotary table before shipping. Check that the lubrication oil is filled to the center position of oil gauge before starting operation. Although lubrication oil dirt differs by the operating frequency of table, replace all oil every 6-month to keep the performance of NC rotary table for a long period of time.



図は LR400 型を示す  
Figure shows Model LR400.

『1. ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して潤滑油交換は次の要領で行って下さい。

- 1) NC円テーブルの潤滑油供給口周辺を清掃し、切り屑、ゴミ等の異物が混入しないように取除く。
- 2) 潤滑油の給油や排油に必要なプラグを取外し、潤滑油の給油作業や交換作業を行って下さい。なお、潤滑油の給油はオイルゲージセンター位置を越えるまで給油すること。

Replace the lubrication oil according to the following procedure, observing instructed items in “1. For Safety on Operation”.

- 1) Clean around the lubrication oil supply port of NC rotary table so as not to mix the foreign matter such as chip, dust, etc.
- 2) Remove the plug required for lubrication or drain of lubrication oil to perform the lubrication work or replacing work of lubrication oil. Moreover, fill the lubrication oil to exceed the oil gauge center.

《全量給油時の必要潤滑油量》

Required lubrication oil capacity in all lubrication

型式/Type	LR320	LR400	LR500
潤滑油量/ Lub. oil capacity	約 3.5 リットル About 3.5 litter	約 5.5 リットル About 5.5 litter	約 7.0 リットル About 7.0 litter

- 潤滑油を排油する時は、供給口も同時に解放すると早く排出することができます。
- 3) プラグを締め、周囲にこぼれた油をきれいに拭き取る。

- When draining the lubrication oil, also, release the oil supply port simultaneously to discharge the oil quickly.
- 3) Tighten the plug and cleanly wipe the oil spilled around the table.

使用する潤滑油は、油膜強度が大きく防錆特性があり、酸化安定性に優れたものをご使用下さい。潤滑油として次の規格に適合する摺動面油をご使用下さい。

粘度グレードとして ISOにおけるVG68

参考潤滑油として下記の潤滑油を推奨します。

Use the lubrication oil that is strong film strength, has rust-proof character and is excellent oxidation stability. Also, use the lubrication oil for the slide way accepted to the following specification.

VG68 in ISO as a viscosity grade

It is recommended to use the following each lubrication oil as reference lubrication oil.

推奨潤滑油 (粘度グレードISO VG68)  
Recommended Lubrication Oil (VG68 equivalent to Viscosity Grade ISO)

メーカー/Maker	商品名/Name	メーカー/Maker	商品名/Name
出光興産 IDEMITSU	ダフニーマルチウェイ 68MT Daphne Multiway 68MT	新日本石油 NIPPON OIL CORPORATION	ユニウェイ 68 Uniway 68
モービル石油 MOBILE	バクトラオイル NO.2 Vactra oil No. 2	コスモ石油 COSMO	ダイナウェイ 68 Dynaway 68
ジャパンエンヂー JOMO	スライダス HS68 Slidus HS68	エッソ石油 ESSO	フェービス K68 Fabis K68
昭和シェル石油 SHELL	シェルトナ オイル S68 Shell Tonna oil S68		

留意事項

出荷時にはダフニーマルチウェイ 68MT (出光興産) を入れてあります。



注意

- 1) NC円テーブルの各部の潤滑油液面がオイルゲージセンター位置に満たない時は、潤滑油を必ず補給して下さい。
- 2) NC円テーブル内の潤滑油は、6ヵ月ごとに全量を交換して下さい。
- 3) NC円テーブル内に切り屑、ゴミ等の異物が混入した場合、ギヤ等との干渉や、焼付き等の原因となるため、潤滑油供給口周辺の清掃は十分に行ってください。
- 4) NC円テーブルから排出された使用済み潤滑油を廃棄する時は、NC円テーブルを使用している客先殿が帰属している国の法令に従って処分して下さい。

IMPORTANT

Daphne Multiway 68MT (IDEMITS) has already been filled before shipping.



CAUTION

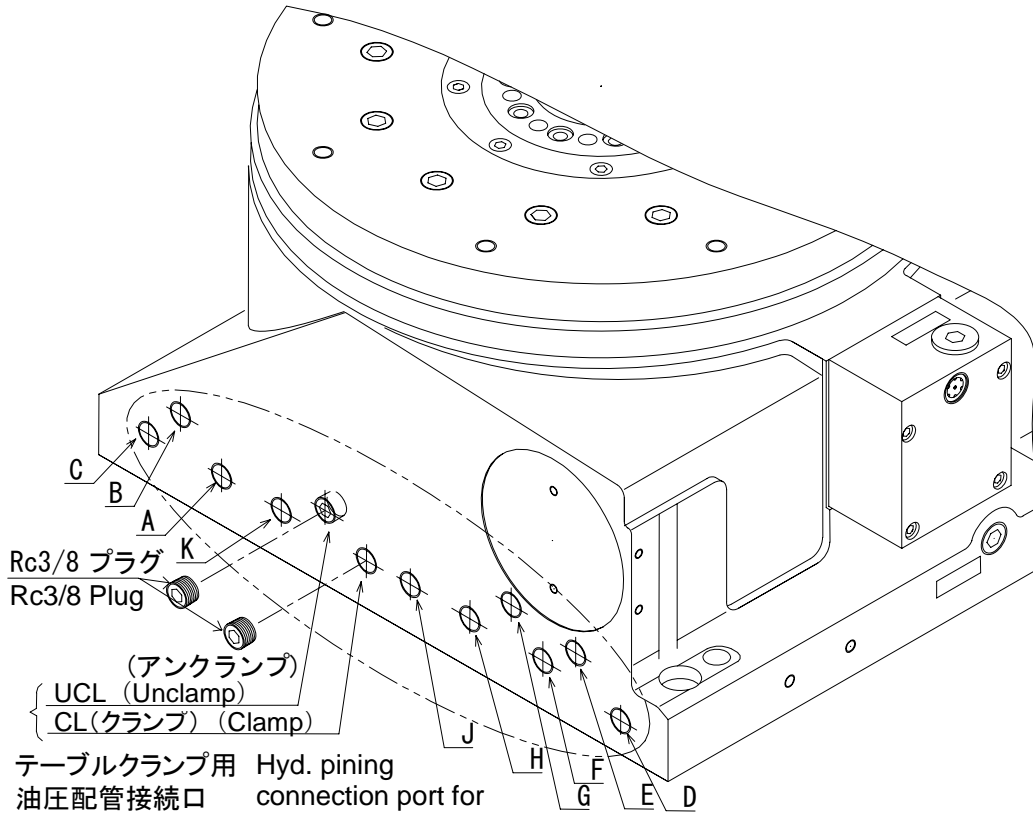
- 1) When each lubrication oil level is lower than the oil gauge center position, be sure to replenish the lubrication oil.
- 2) Replace whole lubrication oil inside of NC rotary table every 6-month.
- 3) When the foreign matters such as chip, dust, etc., are entered inside of NC rotary table, it will cause the interference with gears or seizure. Therefore, clean the periphery of lubrication oil port.
- 4) When the already used lubrication oil discharged from the NC rotary table is discarded, dispose according to the statute of the country to which the customer who is using NC rotary table belongs.

## 6-6 作動流体配管の接続

## 6-6 Connection of hydraulic fluid piping

本機では、テーブルクランプ装置用とワーク固定装置用の各作動流体配管を接続する必要があります。

In this machine, it is necessary to connect each hydraulic fluid piping for the table clamp device and the work fixed device.



図は LR400 型を示しています。  
Figure shows model LR400.

『1 ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して次の要領で接続を行って下さい。


Connect the piping according to the following procedure, observing instructed items in “1. For Safety on Operation”.

- 1) 指示銘板や刻印により指定されている接続口に、作動流体配管を接続する。
- 2) 作動油の圧力は、下記圧力で供給する。

- 1) Connect the hydraulic fluid piping to the connecting ports specified on the nameplates or marks.
- 2) Supply the hydraulic oil at the following pressure.

	テーブルクランプ用 for table clamp	ワーク固定装置用 for work fixed device
	油圧 Hydraulic pressure	油圧 Hydraulic pressure
供給圧力 Supply pressure	3.5MPa	3.5MPa(Max. 7.0MPa)

- NC工作機械メーカー殿にてワーク固定装置が取付けられた場合は、NC工作機械付属の取扱説明書に指定されている残留圧力指示に従って回路を設定して下さい。
  - 客先殿にてワーク固定装置が取付けられた場合は、誤動作を起こさない範囲の残留圧力になるよう回路を設定して下さい。
- 3) 『6-7 クランプ装置内のエア抜き』を参照し、テーブルクランプ装置内のエア抜きを行う。
- When the NC machine tool maker installs the work fixed device, set the circuit according to the residual-pressure instruction of manual attached to the NC machine tool.
  - When customer installs the work fixed device, set the circuit so as to become the residual pressure of the range which does not cause malfunction.
- 3) Bleed air inside of table clamp device, referring to “6-7 Air relief of clamp device”.

 **警告**

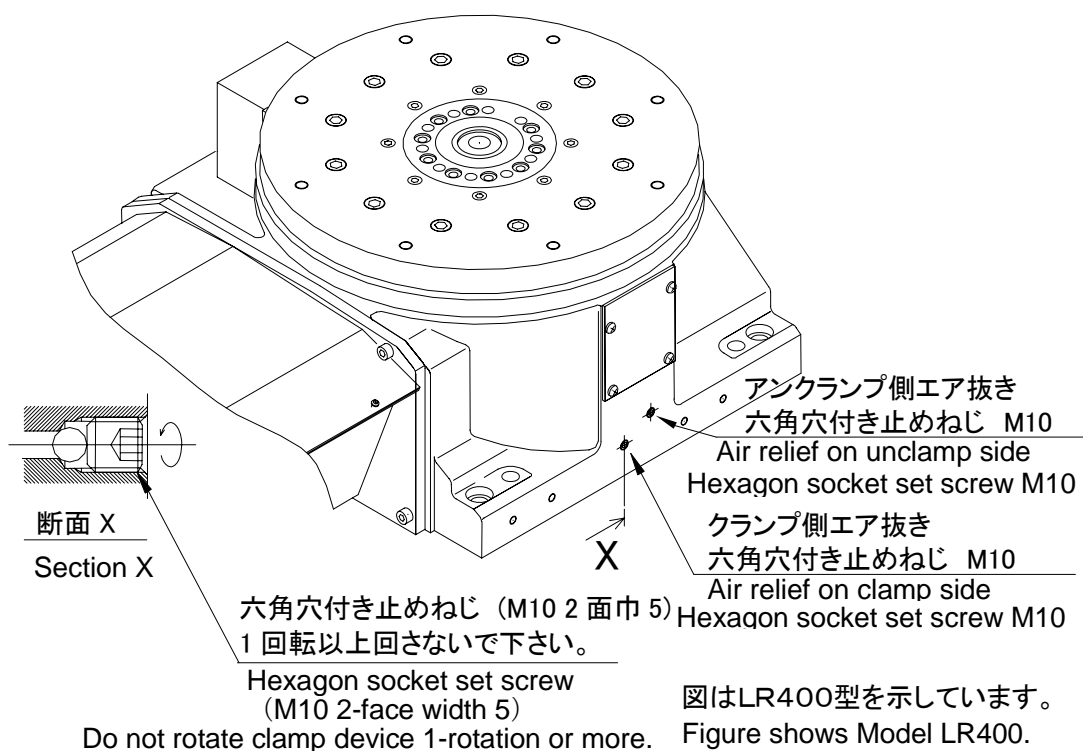
- 1) 指示銘板や刻印により指定されている接続口に、各作動流体配管を接続して下さい。
- 2) テーブルクランプ装置へ供給する油圧力は、指定圧力範囲で供給して下さい。
- 3) クランプ装置内のエア抜きを行って下さい。
  - クランプ装置内に残留エアがあるとクランプ力の低下を招きます。

 **WARNING**

- 1) Connect each hydraulic fluid piping to connection port specified on the nameplates and marks.
- 2) Supply the hydraulic pressure to the table clamp device at a specified pressure range.
- 3) Bleed air inside of clamp device.
  - When residual pressure is into the clamp device, a clamp force may be reduced.

## 6-7 クランプ装置内のエア抜き

## 6-7 Air relief of clamp device



『1 ご使用にあたって安全のために』を参照し、指示事項を厳守して次の要領でエア抜きを行って下さい。

- 1) クランプ側のエア抜きをするために、まずNC円テーブルをクランプ状態にします。
- 2) 外形図に示してあるエア抜き用止めねじ (M10) を1回転だけ緩めます。
- 3) 再度エア抜き用止めねじを締め、アンクランプ状態にします。
- 4) 1)～3)を繰返し、作動油と共にエアが排出されなくなった時点でエア抜き用止めねじを締めます。
- 5) 次にアンクランプ状態にし、アンクランプ側のエア抜きをクランプ側と同様の手順に行います。
  - クランプ、アンクランプ動作を行うと、エア抜き用止めねじ部分より泡状のエアを含んだ作動油がにじみ出てきます。完全にエアを排出することは困難ですが、泡状のエアが非常に少なくなるまで行って下さい。
- 6) 周りに流れ出て付着している作動油を清掃する。

Bleed air according to the following procedure, observing the instructed items in “1. For Safety on Operation”.

- 1) To bleed the air into the clamp device, first, clamp the NC rotary table.
- 2) Loosen the hexagon socket set screw (M10) for air relief shown in the outside view only one rotation.
- 3) Tighten the hexagon socket set screw (M10) for air relief again and unclamp the NC rotary table.
- 4) Repeat the above items 1) – 3) and tighten the hexagon socket set screw (M10) for the air relief when the air together with hydraulic oil is not discharged.
- 5) Next, unclamp the NC rotary table to bleed the air into the unclamp device similarly with the clamp device.
  - When repeating the clamping and unclamping, the hydraulic oil containing foamy air will ooze from the set screw for the air relief. Although the air is not completely bled, repeat the above motion until foamy air is reduced considerably.
- 6) Clean the hydraulic oil which has flowed out and adhered around the table.



## 警告

- 1) エア抜き用止めねじを1回転以上回転させないで下さい。エア抜き用止めねじは六角棒スパナで軽く押さえ飛び出しが無いよう注意ください。
  - 作動油の圧力供給時にプラグが飛び出し、事故につながる恐れがあり危険です。
- 2) クランプ、アンクランプ動作を行う時のみ制御装置の電源を入れ、作業終了後は電源（一次電源）を切ってください。
  - 操作ミス等の不測の事故により工作機械やNC円テーブルが始動した場合、身体の一部や衣服が巻き込まれ負傷する恐れがあり危険です。



## 注意

- 1) エア抜きは十分に行ってください。
- 2) エア抜きを行うとポンプユニットの油量が減少しますので、供給する必要があります。
- 3) エア抜き作業中には供給圧力を下げないようにして下さい。



## WARNING

- 1) Do not rotate the hexagon socket set screw for air relief exceeding one rotation. Push the set screw for air relief slightly with the hex wrench so that the set screw will not jump out.
  - Because the plug jumps out when the hydraulic oil is supplied, there is a danger to cause accident.
- 2) Turn ON the power of control unit for only when the table is clamped and unclamped and turn OFF the power (primary power) after finishing the work.
  - If the machine tool or NC rotary table starts because of unexpected accidents such as operation mistake, etc., there is a possibility that the part of human body or clothes will be involved in rotary member, thereby resulting in dangerous accidents.



## CAUTION

- 1) Bleed air sufficiently.
- 2) When bleeding the air, since the oil volume into the pump unit is reduced, supply oil.
- 3) Do not reduce supply-pressure during air bleeding work.

## 6-8 クランプ確認装置について

## 6-8 Clamp check device

### 6-8-1 テーブルクランプの注意事項

### 6-8-1 Precautions for table clamp

確実な作業進行のためにクランプ、アンクランプ確認信号を必ず検出すると共に制御装置に入力して制御して下さい。このクランプ、アンクランプ確認信号は、クランプ装置への油圧回路内に圧力スイッチを設けて検出して下さい。

Be sure to detect clamp/unclamp signals for proceeding the work certainly, and also, use the control unit with required data inputted. To detect the clamp/unclamp signals, provide the pressure switch in the hydraulic circuit to the clamp device.

### 6-8-2 クランプ確認用圧力スイッチの設置

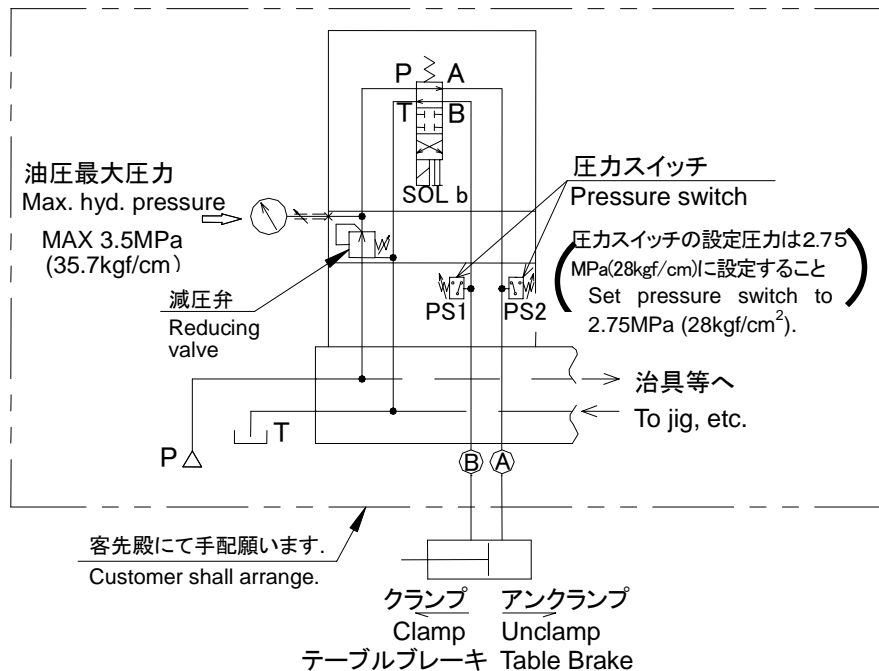
### 6-8-2 Installation of for clamp pressure switch

LR型のNC円テーブルは主に専用機ライン仕様のNC円テーブルであり、特にメンテナンスを重視し、NC円テーブル内部にはサーボモータ以外の電気部品は極力内蔵しない構造になっております。

The NC rotary table of LR type is designed at the special-purpose machine line specifications. Especially, table maintenance is considered remarkably and the table is constructed so that electric parts other than a servo motor are not incorporated inside of NC rotary table as much as possible. Consequently, to detect the clamp/unclamp signals, provide the pressure switch in the hydraulic circuit (near hydraulic pump) as shown in the following figure.

従って、クランプ、アンクランプ確認信号は下図に示しますように油圧回路内（油圧ポンプ付近）に圧力スイッチを設置して検出して下さい。

プレッシャスイッチ取付図  
Pressure switch mounting view



### 留意事項

### IMPORTANT

弊社が推奨する圧力スイッチの設定圧を下記表に示します。

Recommended set pressure values for pressure switches are as follows:

	設定圧/Set pressure
クランプ確認 (SP1) Clamp check (SP1)	2.75 MPa
アンクランプ確認 (SP2) Unclamp check (SP2)	2.75 MPa



## 注意

- 1) クランプ確認装置の電気ケーブルを制御装置へ接続する時は、工作機械付属の取扱説明書の指示に従って下さい。
- 2) 電気ケーブルには防水対策を施して下さい。
  - 防水対策を不十分にすると、クランプ確認装置からの信号に誤動作が生じる恐れがあります。
- 3) テーブルの回転は必ずアンクランプの状態、また位置決め後の加工はクランプの状態で使用して下さい。
  - 誤った使用はウォームホイールの損傷につながりますのでご注意ください。
- 4) 使用欄記載のクランプトルク以上を必要とする加工は避けて下さい。
  - クランプ部分の磨耗とウォームホイールの損傷につながります。



## CAUTION

- 1) When the electric cable for the clamp check device is connected to the control unit, follow the instructions of attached machine tool manual.
- 2) Perform the waterproof measures for electric cables.
  - If the waterproof measures are inadequately performed, there is a possibility that the signals from the clamp check device become incorrect.
- 3) Be sure to rotate the table with the table unclamped. When machining after positioning, clamp the table.
  - Take care since the worm wheels will be damaged when the table is rotated in mistake.
- 4) Avoid the machining beyond clamp torque given in column.
  - If not so, the clamp parts will be worn and worm wheels will also be damaged.



## 6-9 エアパージについて

使用環境によって、モータケース内に結露が発生する場合があります、電気部品をはじめ各部品の故障あるいは錆の発生の原因となりますのでモータケース内へエアパージを行い、エアパージ排出口よりエアを排出する構造になっております。

供給エアは必ずフィルターを通したクリーンエア(エアフィルタ、ミストセパレータ、レギュレータ、ドレンキャッチを通したエア)として下さい。(使用空圧:0.5MPa)

エア内に水分、油分等があると、モータケース内に入り込み使用機器を傷めます。

排出口を塞ぐと結露した露が排出されなくなり、またモータカバー内に圧力が保持されたままになる為、モータケースやモータ等の機器の破損を引き起こすこととなります。従って、エアパージ排出口は塞がないで下さい。尚排出の際、排気音がしますが異常ではありません。

もしエア源がなくエアパージを行わない場合は、外形図に示すエアパージ排出口の M5 ネジ穴に十字穴付なべ小ねじ M5×8 とシールワッシャ 5 を取付け、エアパージ用空圧供給口には R1/8 の穴プラグを取付けてご使用下さい。(切削水がモータケース内へ侵入する原因となります。)

## 6-9 Air purge

The parts including electric apparatuses may be damaged or rust may generate since dew condensation may occur into the motor case under operation environment. Therefore, the table is designed to exhaust the air from the air purge outlet after performing the air purge into the motor case.

Be sure to supply clean air through the air filter, mist separator, regulator and drain catcher (air pressure: 0.5MPa). If the air contains the moisture, oil, etc., components in the motor case may be damaged. If the outlet is closed, because dewed dewdrops are not discharged, and also, pressure is remained into the motor cover, the equipment such as motor case, motor may be damaged. Consequently, do not close the air purge outlet. In addition, although the exhaust sound occurs during air exhaust, it is not unusual.

When there is no air source and the air purge is not performed, mount the cross recessed head screws M5 x 8 and seal washers 5 in M5 screw holes of air purge outlets shown in the outside view, and also, mount the plugs R1/8 in air pressure inlets for the air purge. (Because coolant enters in the motor case.)