
INSTRUCTION MANUAL

2 01
FS } - } -4
5 10

- Please read this instruction manual carefully before using this product, particularly the section describing safety.
- Retain this instruction manual with the product for further consultation whenever necessary.

CKD Corporation

For Safety Use

To use this product safely, basic knowledge of pneumatic equipment, including materials, piping, electrical system and mechanism, is required (to the level pursuant to JIS B 8370 Pneumatic System Rules) .

We do not bear any responsibility for accidents caused by any person without such knowledge or arising from improper operation.

Our customers use this product for a very wide range of applications, and we cannot keep track of all of them. Depending on operating conditions, the product may fail to operate to maximum performance, or cause an accident. Thus, before placing an order, examine whether the product meets your application, requirements, and how to use it.

This product incorporates many functions and mechanisms to ensure safety. However, improper operation could result in an accident. To prevent such accidents, read this operation manual carefully for proper operation.

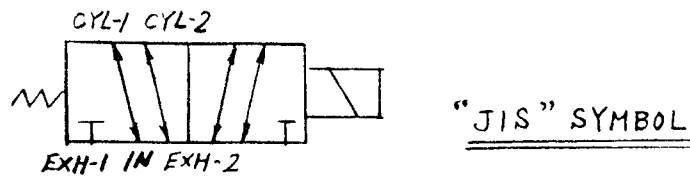
Observe the cautions on handling described in this manual, as well as the following instructions :

Precautions

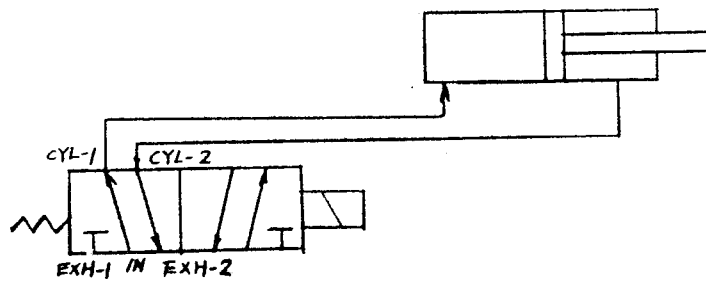
- Do not touch electric wiring connections (exposed live parts) : this will cause an electric shock. During wiring, keep the power off. Also, do not touch these live parts with wet hands.

Operating Methods

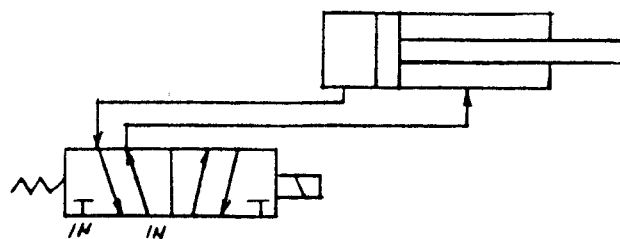
When dienergized	IN $\rightleftharpoons$ CYL-1	CYL-2 $\rightleftharpoons$ EXH-2	EXH-1 ... stop
When energized	IN $\rightleftharpoons$ CYL-2	CYL-1 $\rightleftharpoons$ EXH-1	EXH-2 ... stop



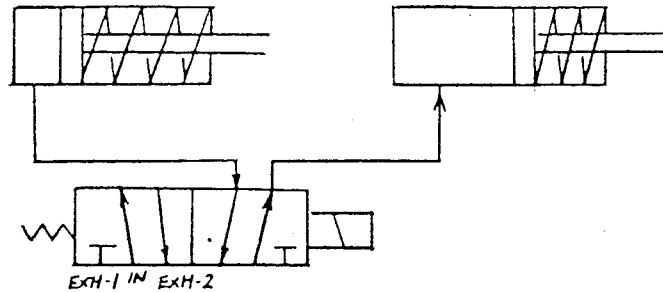
1. In case of operating the cylinder which the pressure is applied to its both sides.



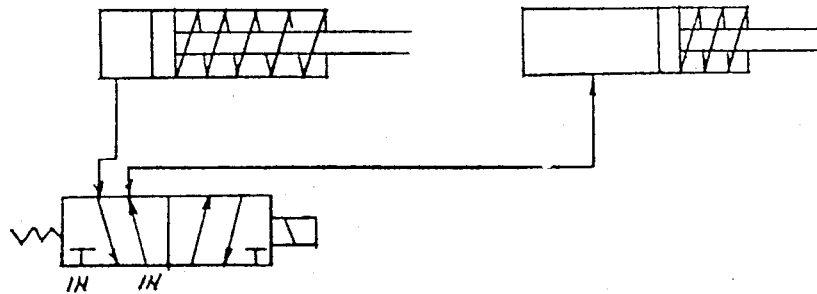
2. When the different pressures are respectively applied out of two exhaust ports, it is possible that, in the cylinder which the pressure is applied to its both sides, each reciprocity outlet port can be intentionally changed or equalized.



3. In case of operating an one-side cylinder alternatively or a desired one out of both cylinders, as a 3-way.



4. In case of changing the pressure of each cylinder by that a pressure cylinder is by turns operated by an one-side-cylinder according to the different air pressures supplied respectively out of two exhaust ports, as a 4-way.



5. Others

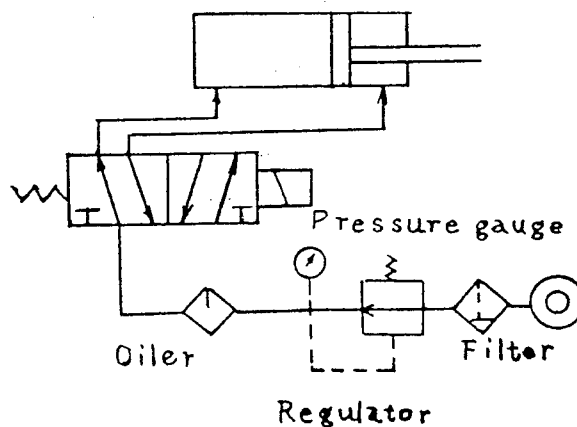
- (1) This electromagnetic valve is of two-positioned type, having no neutral position.
- (2) When the speed control on the cylinder is required, connect a metering valve (Needle type) to the exhaust side.

- (3) In addition to the operation by electrical signals, the equipment can be manually controlled also by pushing the solenoid over the rubber bush attached to it with a device like a rod.

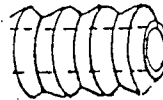
Wiring

1. Use electrical wires with cable core of diameter more than 0.75mm^2 .
2. Insert a fuse of capacity 3A for protection of electrical circuits.
3. Whenever possible, use electrical circuit switches or relays of snap action with contact capacity more than 10A.
4. The voltage is indicated on the solenoid housing.
5. The diameter of the screw at the lead wire inlet is PF 1/2.

Piping



1. Thoroughly clean up inside pipes before installation of the electromagnetic valve.



- (a) Remove dust and flashes.
(Flushing to be made when valve is installed.)
 - (b) Do not apply the sealing agent to first two pitches of the screw.
2. Install the filter and the oiler in front of the valve.
(Around 5 micron) Use turbine oil #90. { Tar removal filter to be installed when air quality is not good under the use of recirculated compressor. }
(Don't use spindle / machine oil)
3. The valve should be installed in such a position as its contact surface is level with the spool (of the piston assembly).
4. Upon installation, do not apply an excessive force to the electromagnetic valve.
5. Select a place with the least possible amount of vibration or shock for installation of pipes.
6. After completion of the piping, thoroughly check every part for leakage.
7. Secure the space for tool maneuver in the event of maintenance services.
8. Drain to be discharged.

Maintenance Service

(A) Disassembly

1. Disassembly of the Valve
 - (1) Remove the cover (FS2, FS3, FS4 and FS5 only).
 - (2) Remove the solenoid.

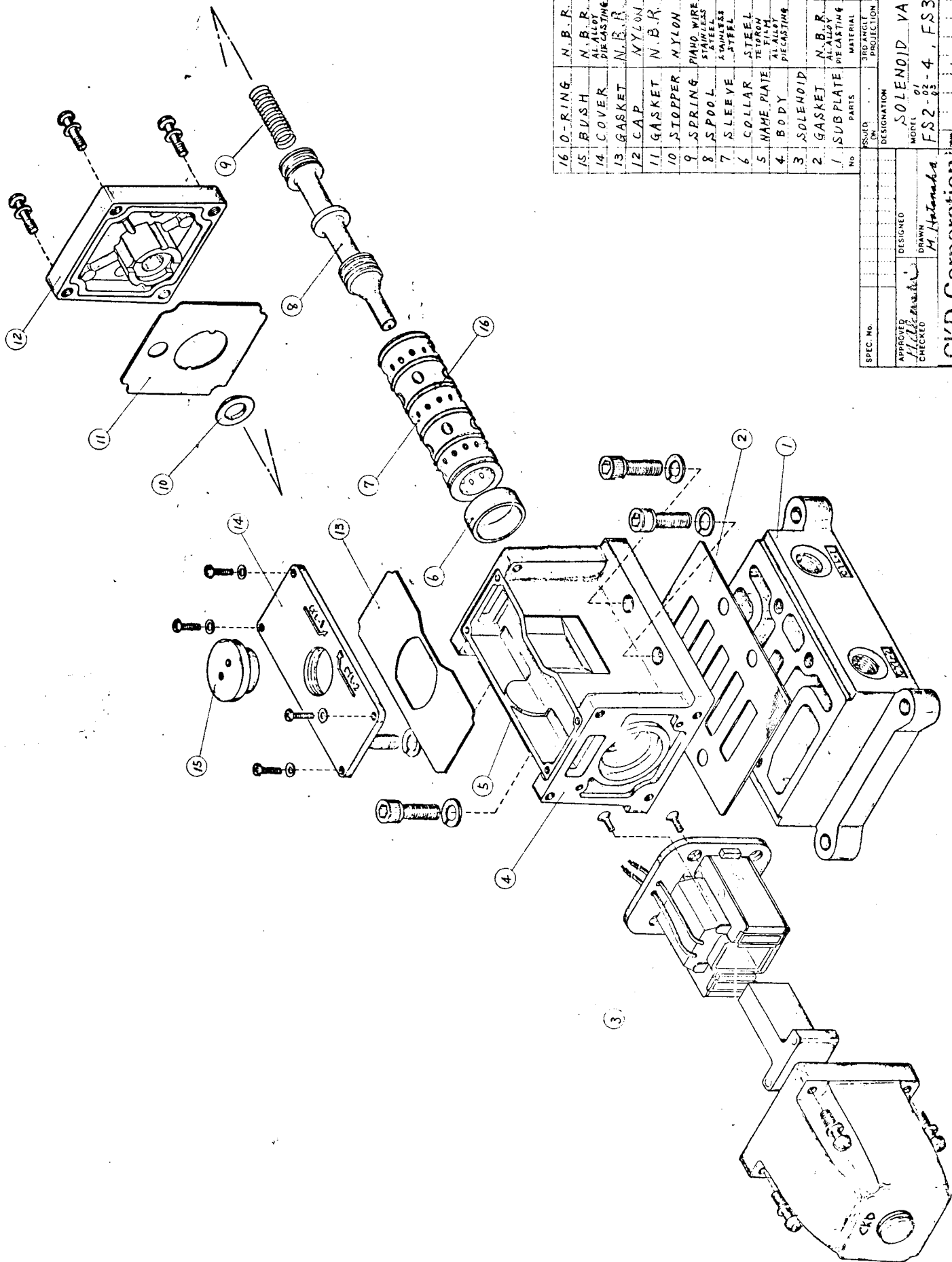
- (3) Remove the cap and take out the spring.
- (4) Pull out the spool.
- (5) Pull out the sleeve.

For details refer to the disassembly diagram.

2. Caution

- (1) Do not leave the spool in the atmosphere too long a period after its removal.
- (2) Be sure to wear gloves when extracting the sleeve and the spool. Never handle them with bare hands because the corrosion may develop where their hands touched.
- (3) Whenever possible, do not remove the sleeve. (O-ring may be broken upon removal of the sleeve.)
- (4) Before assembly of the unit, thoroughly clean and remove dust off such places as the outer surface of the piston, spring holes and the inside of the sleeve.
- (5) Fix the cap and the solenoid firmly. (They are liable to come off when the valve is subjected to frequent operation.)
- (6) Dust-proof to be made when ambient condition is not good.
- (7) Check for normal operation manually at starting after a long interval.
- (8) After operation stop air supply, release air and discharge drain as much as possible.

Discontinue



NO	PARTS	MATERIAL	QTY	REMARK
16	O-RING	N.B.R.	6	
15	BUSH	N.B.R.	1	
14	COVER	AL-ALLOY	1	
13	GASKET	N.B.R.	1	
12	CAP	NYLON	1	
11	GASKET	N.B.R.	1	
10	STOPPER	NYLON	1	
9	SPRING	PIANO WIRE	1	
8	SPOOL	STAINLESS	1	
7	SLEEVE	STEEL	1	
6	COLLAR	STEEL	1	
5	NAME PLATE	AL-ALLOY	1	
4	BODY	PIECASTING	1	
3	SOLENOID	N.B.R.	1	
2	GASKET	N.B.R.	1	
1	SUBPLATE	AL-ALLOY	1	

SPEC. NO.	ISSUED ON	DESIGNATION	SCALE	REMARK
		SOLENOID VALVE	1/1	
APPROVED	DESIGNED	MODEL		
CHECKED	DRAWN	FS2-02-4		
		FS3-03-4		
		CC-583300		

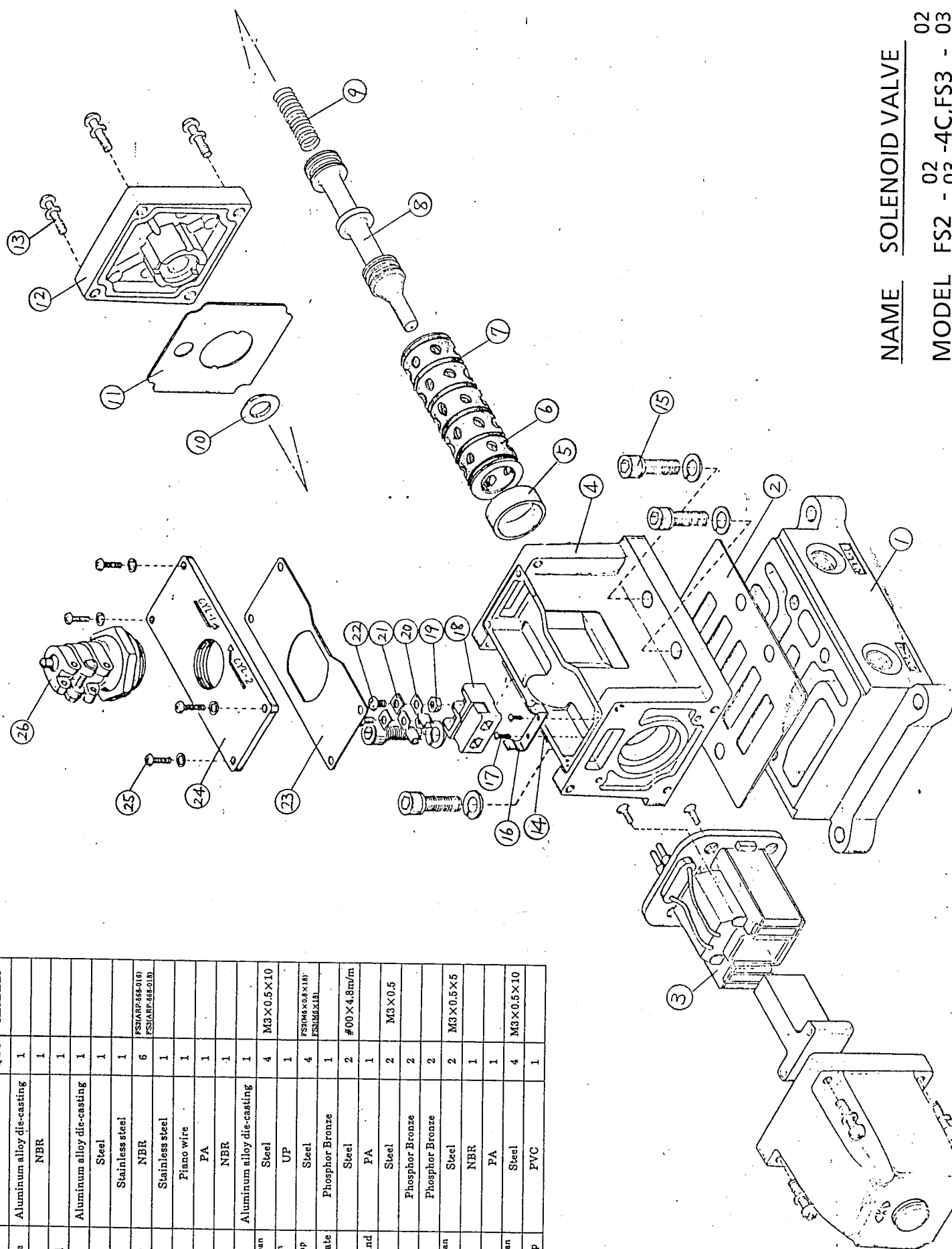
NO.	REVISION	DESCRIPTION	DATE	DESKED
1				

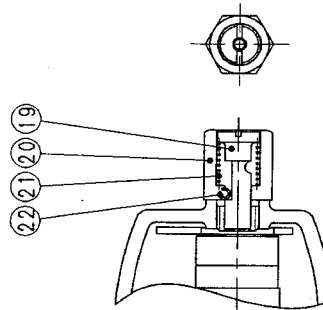
Discontinue

NAME SOLENOID VALVE

MODEL FS2 - 03 - 02 - 03 - 04
FS3 - 03 - 04

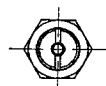
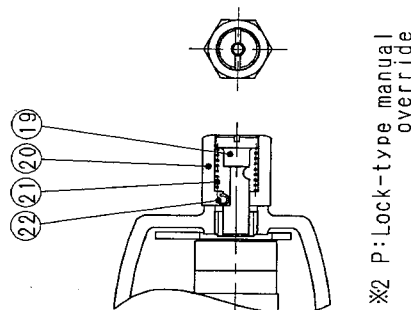
No.	PARTS	MATERIAL	QTY	REMARK
1	Sub plate	Aluminum alloy die-casting	1	
2	Gasket	NBR	1	
3	Solenoid		1	
4	Body	Aluminum alloy die-casting	1	
5	Collar	Steel	1	
6	Sleeve	Stainless steel	1	
7	O - Ring	NBR	6	FS2 (ARF-444-010) FS3 (ARF-288-010)
8	Spool	Stainless steel	1	
9	Spring	Piano wire	1	
10	Stopper	PA	1	
11	Gasket	NBR	1	
12	Cap	Aluminum alloy die-casting	1	
13	Cross headed pan small screw	Steel	4	M3×0.5×10
14	Identification plate	UP	1	
15	Hex.soc.hd.cap screw	Steel	4	FS2 (M6×0.8×18) FS3 (M6×18)
16	Mounting plate	Phosphor Bronze	1	
17	Pin	Steel	2	#00×4.8mm
18	Terminal stand	PA	1	
19	Hex.nut	Steel	2	M3×0.5
20	Terminal	Phosphor Bronze	2	
21	Washer	Phosphor Bronze	2	
22	Cross headed pan small screw	Steel	2	M3×0.5×5
23	Gasket	NBR	1	
24	Cover	PA	1	
25	Cross headed pan small screw	Steel	4	M3×0.5×10
26	Cable clamp	PVC	1	



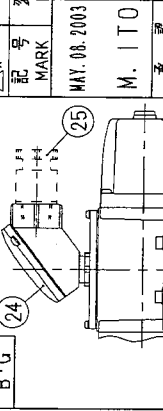


※2 P: Lock-type manual override

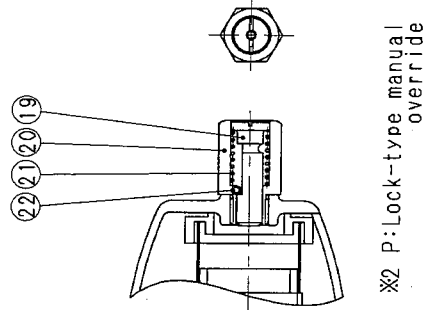
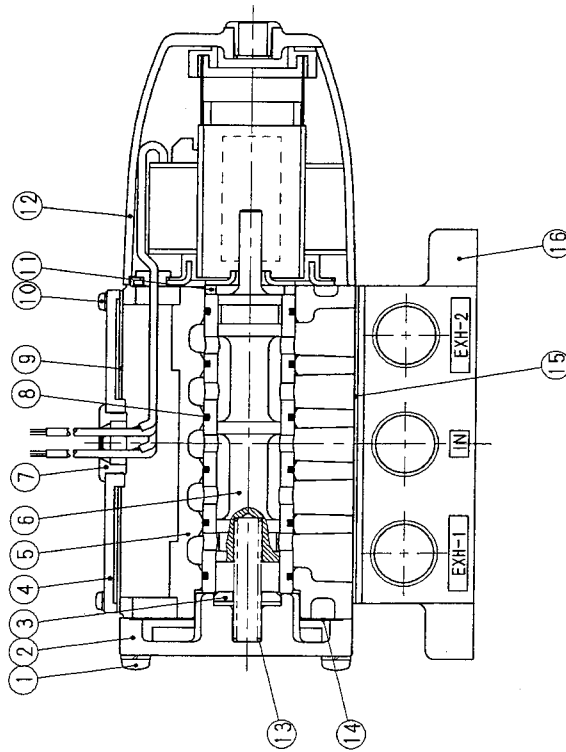
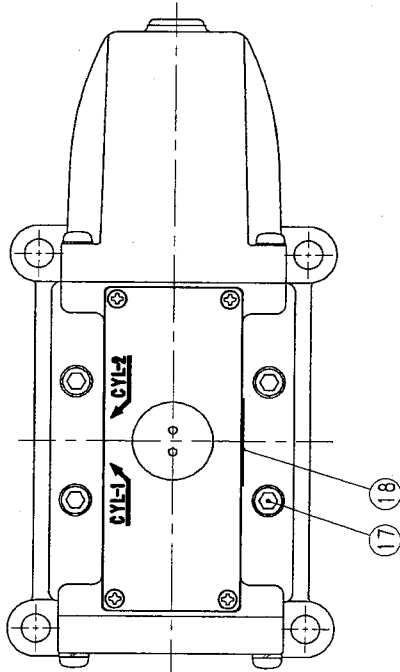
原



※2 P: Lock-type manual override

※1 Port size		※2 Option				※3 Rated voltage							
02	Rc1/4	C	No option (Lead wire type)	B.G.		DIRECT OPERATED 4 WAY VALVE (Internal structure drawings)	品名 DESCRIPTION	仕樣書No SPEC NO	部 品 名 PARTS	材 質 / 図 番 MATERIAL / DRAW NO	数 量 Q ' TY	備 考 REMARK	
03	Rc3/8												
04	Rc1/2												
※3 Rated voltage		No option (Lead wire type)											
AC100V		Lock-type manual override											
AC100V (50/60Hz)		Push-in connector											
AC200V		Circular terminal box											
AC200V (50/60Hz)		Circular terminal box with gland											
		Acid proof painting											

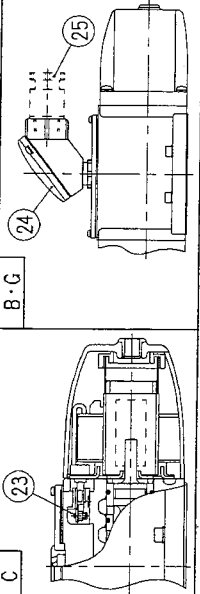
△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X	△X
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



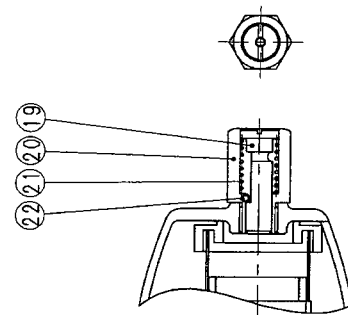
25	Gland	-	1	
24	Circular terminal box	-	1	
23	Connector assy.	-	1	
22	Spring pin	Steel	1	
21	Spring	Steel	1	
20	Guide	Steel	1	
19	Bushingrod	Steel	1	
18	Identification plate	Tetronfilm	1	
17	Hex. soc. hd. cap screw with spring washer	Alloy steel	4	M6x25
16	Sub base	Aluminum alloy die casting	1	
15	Gasket	Acrylonitrile-butadiene rubber	1	
14	Gasket	Acrylonitrile-butadiene rubber	1	
13	Spring	Steel	1	
12	Solenoid assy.	-	1	
11	Spacer	Polyacetal	1	
10	Pan head small screw with spring washer	Steel	4	M3x10
9	Gasket	Acrylonitrile-butadiene rubber	1	
8	O-ring	Acrylonitrile-butadiene rubber	6	
7	Bushing	Acrylonitrile-butadiene rubber	1	
6	Sleeve spool assy.	-	1	
5	Body	Aluminum alloy die casting	1	
4	Cover	Polyamide	1	
3	Stopper	Polyamide	1	
2	Cap	Aluminum alloy die casting	1	
1	Pan head small screw with spring washer	Steel	4	M5x20
品番 NO	部品名 PARTS	材質/図番 MATERIAL/DRAW NO	数量 QTY	備考 REMARK
仕様書NO SPECNO	品名 DESCRIPTION	DIRECT OPERATED 4 WAY VALVE (internal structure drawings)		
記号 MARK	変更理由 REVISIONS	日付 DATE	担当承認 CH/APP'D	度 SCALE
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x
記号 MARK	変更理由 REVISIONS	日付 DATE	担当承認 CH/APP'D	度 SCALE
MAY. 08. 2003		MAY. 07. 2003		
M. ITO		M. ITO		
承認 APP'D	査閲 CH'D	設計 DES'D	計 計	第三角法 第三角法
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x
△x	△x	△x	△x	△x

※2 Option

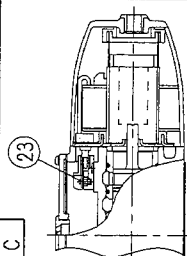
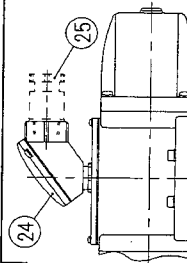
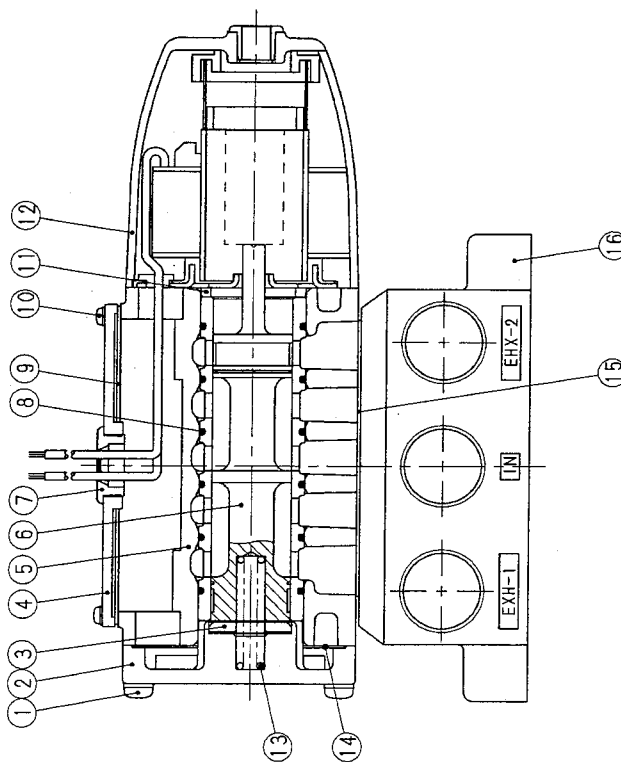
※1 Port size	No Code	No option (Lead wire type)
04 Rc1/2	P	Lock-type manual override
06 Rc3/4	C	Push-in connector
※3 Rated voltage	B	Circular terminal box
AC100V (50/60Hz)	G	Circular terminal box with gland
AC200V (50/60Hz)	U	Acid proof painting

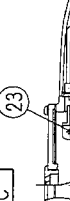


④



%2 P: Lock-type manual override



※1 Port size			※2 Option	
06	Rc3/4		No option (Lead wire type)	
10	Rc1	P	Lock-type manual override	
※3 Rated voltage		C	Push-in connector	
		B	Circular terminal box	
		G	Circular terminal box with gland	
		U	Acid proof painting	
AC200V (50/60Hz)				
AC200V (50/60Hz)				

[illegible]

$\triangle x$		.	.				
$\triangle x$		.	.				
$\triangle x$		.	.				
$\triangle x$		.	.				
記号 MARK	変更理由 REVISIONS	日付 DATE	担当承認者 CH'D APP'D OA	R SCALE	N SCALE	第三角法 	
MAY. 08. 2003		MAY. 08. 2003					
M. ITO							
承認 APP'D	査閲 CHK'D	設計 DES'G					

CKD Corporation

TE-106