

---

# ACTUATOR의 운전, 유지, 보수 지침서

## 목 차

1. 적 용
2. 설 명
3. INSTALLATION
4. 작동원리
5. 유지보수
6. 분해 및 재조립

---

## 1. 적 용

본 지침서는 MEGATEC 에서 제작하는 MODEL NO.: MGT-00-000의 운전, 유지 보수 및 A/S에 관한 사항을 규정한다.

MODEL NO.:MGT-00-000의 제품을 사용하는 기업이나 유지, 보수를 담당하는 사람은 작업전에 반드시 본 지침서를 숙지해야 하며 ACCESSORIES(POSITIONER, LIMIT S/W, SOLENOID V/V등)에 관한 설치, 조정 및 보수의 지침은 별도의 지침서를 활용한다.

## 2. 설 명

본 ROTARY ACTUATORS는 QUARTER TURN ACTUATOR이며, 1개 또는 2개의 CYLINDER와 1개의 SCOTH YOKE 구조로써, 높은 TORQUE를 얻을 수 있어 대형 VALVE류에 적용할 수 있으며, LINEAR MOTION GUIDE POST 구조 및 계면활성계수가 높은 특수 DRY BEARING을 사용하여, 직선운동을 회전운동으로 전환시 발생할 수 있는 좌굴응력을 최소화하였다.

또한 CYLINDER 내면은 HONING 가공을 하여 원활한 PISTON 작동 및 SEALANT의 내구력을 향상시켰고, MODULE화된 설계로 요구되는 TORQUE와 용도에 따라 조립 호환성을 고려하여 설계되었다.

작동 AIR 압력을 5.5 BAR로 기준하였을때 OUTPUT TORQUE가 1,200 N.m~218,000N.m이고, 각종 ACCESSORY와 VALVE의 부착이 용이하도록 설계되었다.

## 3. INSTALLATION

### 1) 설 치

(1) 설치과정중 AIR INLET/OUTPUT PORT(PT TAP)를 통하여 먼지나 이물질(금속)이 ACTUATOR 내부로 들어가지 않도록 한다.

(2) PT TAP 부분에 AIR 배관을 연결할 때 너무 과도한 힘을 가할 경우 PT TAP이 상할 수 있으므로 체결시 나사 시작부분에서는 특히 주의를 하여야 한다.

- 
- 
- (3) 개폐 속도 조절용으로 **SPEED CONTROLLER**가 사용되어야 하며, 같은 목적으로 **REGULATOR**가 사용되어서는 안 된다.
  - (4) **AIR SUPPLY LINE**은 반드시 습기와 응축수, 먼지 등을 제거할 수 있는 **FILTER**가 설치되어야 하며 미설치시는 **ACTUATOR**의 작동을 원활하지 않게 하는 원인이 될 수 있고 수명도 단축된다.
  - (5) **ACTUATOR** 주변온도(분위기 온도)는 80℃ 이하로 되어야 하며 80℃가 넘는 경우 고장의 원인이 될 수 있다.
  - (6) **ACTUATOR**에 충격이나 과도한 외부의 힘이 가해져서는 안 된다.
  - (7) **ACTUATOR**에 별도의 윤활유 주입은 필요하지 않지만 부착물(**ACCESSORY**)를 보조할 목적으로 윤활유를 주입할 수 있다.  
이 경우에 윤활유는 **ISO VG32**를 추천한다.
  - (8) 모든 **BOLT**는 점검되었는지 하고, 필요하다면 다시 조여 주어야 한다.
  - (9) 점검과 세척은 적어도 연1회이상은 **SYSTEM** 가동중이 아니라 **SHUT DOWN** 기간중에 주기적으로 이루어져야 한다.
  - (10) 내부나 또는 외부로 **AIR** 누설을 발견하고도 장시간 방치할 경우 **O-RING SLIDING** 부품에 파손 또는 손상을 입을 수 있으므로 **AIR** 누설 발견 즉시 교체 또는 수리를 해 주어야 한다.

## 2) TECHNICAL DATA

### (1) AIR SUPPLY PRESSURE

**DOUBLE ACTING ACTUATORS**의 경우, 4~8Kg/Cm<sup>2</sup>의 **AIR** 압력이 필요하다.

(2) ACTUATOR에 충분한 AIR량을 공급하기 위한 TUBE의 SIZE는 10mm~15mm 정도를 유지하여야 합니다.

(3) AIR CONSUMPTION / STROKE TIME

ACTUATOR의 1행정(CLOSE→OPEN→CLOSE) 작동시 요구되는 AIR CONSUMPTION과 ACTUATOR에 LOAD를 가하지 않은 상태의 평균 작동시간은 아래와 같다

Unit : N Liter / 1 STROKE

MODEL NO.	AIR CONSUMPTION (AIR SUPPLY)					STROKE TIME (SOL V/V Cv:2) (Unit/Sec)
	4	5	6	7	8	
MGT-03CCD-200	50.1	60.1	70.2	80.2	90.2	2.7
MGT-03CCD-280	78.3	94.0	109.6	125.3	140.9	3.4
MGT-03CCD-335	98.2	117.9	137.5	157.1	176.8	3.9
MGT-03CCD-435	112.7	135.3	157.8	180.4	202.9	4.3
MGT-04CCD-385	140.6	168.7	196.8	224.9	253.1	5.0
MGT-04CCD-435	205.2	246.3	287.3	328.4	369.4	6.6
MGT-04CCD-485	271.1	325.3	379.5	433.7	487.9	8.2
MGT-04CCD-535	346.0	415.2	484.4	553.7	622.9	10.1
MGT-05CCD-435	430.2	516.2	602.2	688.2	774.3	12.2
MGT-05CCD-485	523.4	628.1	732.8	837.5	942.1	14.5
MGT-05CCD-535	509.0	610.8	712.6	814.4	916.2	14.1
MGT-05CCD-585	692.4	830.9	969.3	1107.8	1246.3	18.6
MGT-05CCD-650	975.4	1170.5	1365.6	1560.7	1755.8	25.6
MGT-06CCD-585	1135.1	1362.1	1589.1	1816.1	2043.1	29.6

(4) TORQUE OUTPUT

ACTUATOR의 TORQUE OUTPUT는 아래 표와 같다.

DOUBLE ACTING TORQUE IN N.m (SCOTCH YOKE DESIGN)

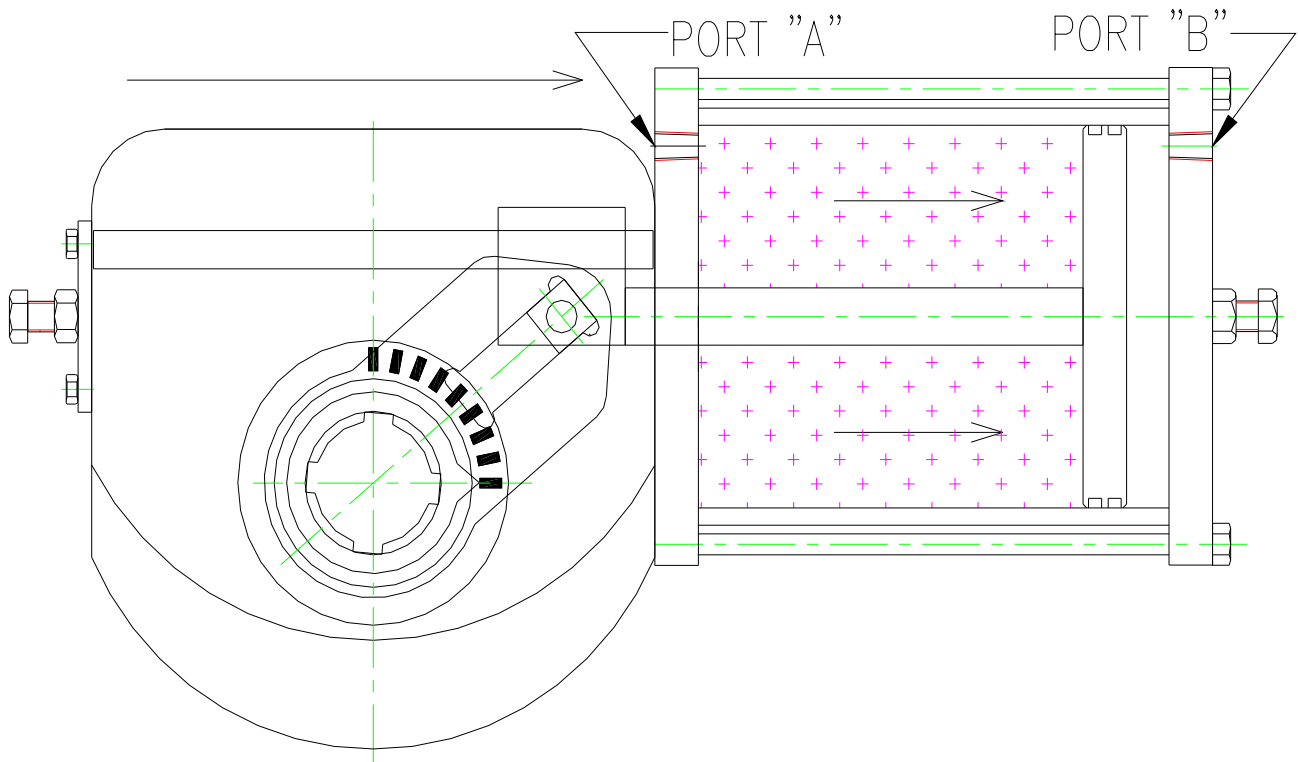
Model	Position of stroke	Torque (N.m) at Operating Pressure (bar)				
		4	5	6	7	8
MGT-03CCD-335	End	1,711	2,139	2,567	2,995	3,423
	Run (45 °)	1,071	1,339	1,606	1,874	2,142
	Break	1,711	2,139	2,567	2,995	3,423
MGT-04CCD-435	End	2,674	3,343	4,011	4,680	5,348
	Run (45 °)	1,673	2,092	2,510	2,928	3,346
	Break	2,674	3,343	4,011	4,680	5,348
MGT-05CCD-435	End	3,354	4,193	5,031	5,870	6,709
	Run (45 °)	2,099	2,624	3,148	3,673	4,198
	Break	3,354	4,193	5,031	5,870	6,709
MGT-05CCD-585	End	3,851	4,813	5,776	6,739	7,701
	Run (45 °)	2,409	3,012	3,614	4,217	4,819
	Break	3,851	4,813	5,776	6,739	7,701
MGT-03CCD-200	End	4,801	6,002	7,202	8,403	9,603
	Run (45 °)	3,004	3,756	4,507	5,258	6,009
	Break	4,801	6,002	7,202	8,403	9,603
MGT-03CCD-435	End	6,997	8,746	10,495	12,244	13,993
	Run (45 °)	4,386	5,482	6,579	7,675	8,772
	Break	6,997	8,746	10,495	12,244	13,993
MGT-04CCD-485	End	9,241	11,551	13,862	16,172	18,482
	Run (45 °)	5,793	7,241	8,689	10,137	11,585
	Break	9,241	11,551	13,862	16,172	18,482
MGT-05CCD-485	End	11,797	14,747	17,696	20,645	23,595
	Run (45 °)	7,395	9,244	11,092	12,941	14,790
	Break	11,797	14,747	17,696	20,645	23,595
MGT-05CCD-650	End	14,665	18,332	21,998	25,664	29,331
	Run (45 °)	9,193	11,492	13,789	16,087	18,385
	Break	14,665	18,332	21,998	25,664	29,331
MGT-03CCD-280	End	17,845	22,306	26,767	31,229	35,690
	Run (45 °)	11,186	13,982	16,779	19,575	22,372
	Break	17,845	22,306	26,767	31,229	35,690
MGT-04CCD-385	End	19,224	24,030	28,836	33,642	38,448
	Run (45 °)	12,160	15,201	18,241	21,281	24,321
	Break	19,224	24,030	28,836	33,642	38,448
MGT-04CCD-535	End	23,392	29,240	35,088	40,936	46,784
	Run (45 °)	14,797	18,496	22,195	25,895	29,594
	Break	23,392	29,240	35,088	40,936	46,784
MGT-05CCD-535	End	32,954	41,193	49,431	57,670	65,908
	Run (45 °)	20,846	26,057	31,268	36,480	41,691
	Break	32,954	41,193	49,431	57,670	65,908
MGT-06CCD-585	End	38,348	47,935	57,522	67,109	76,696
	Run (45 °)	24,258	30,322	36,386	42,451	48,515
	Break	38,348	47,935	57,522	67,109	76,696

#### 4. 작동원리

##### 1) DOUBLE ACTING ACTUATOR의 CLOSE

ACTUATOR의 "A" PORT를 통하여 CHAMBER로 AIR가 공급되면, AIR 압력에 의하여 PISTON은 RIGHT 방향으로 밀리고, 이 때 PISTON의 LINKER는 SCOTCH YOKE를 시계 방향으로 회전시켜 SHAFT는 CLOSE에 위치한다.

RIGHT CHAMBER의 잔여 AIR는 "B" PORT를 통하여 방출된다.

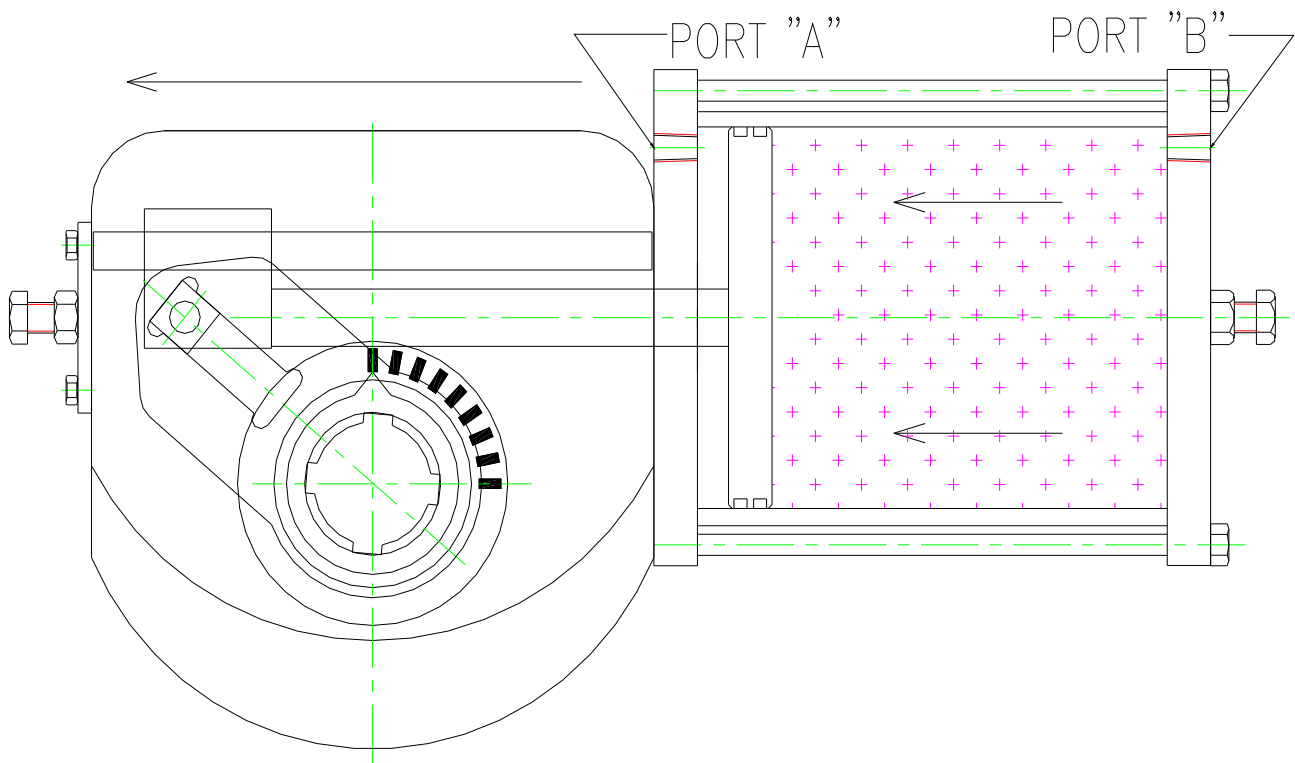


---

## 1) DOUBLE ACTING ACTUATOR의 OPEN

AIR가 "B" PORT를 통하여 공급되면 CYLINDER의 RIGHT CHAMBER에 공기압이 가해져 PISTON이 LEFT 방향으로 밀리고, 이때 PISTON의 LINKER는 SCOTCH YOKE를 반시계 방향으로 회전시켜 SHAFT는 OPEN에 위치한다.

LEFT CHAMBER의 잔여 AIR는 "A" PORT를 통하여 방출된다.



◆ TROUBLE SHOOTING

TROUBLES	원 인	조치사항
ACTUATOR에 의해 밸브의 개폐가 원활히 이루어지지 않는다.	AIR 압력이 낮다.	AIR SUPPLY 압력을 높인다.
	AIR PIPE에 이물질이 끼어 배관이 막혔다.	배관내에 이물질을 제거한다.
	SPEED CONTROLLER가 잠겨져 있다.	SPEED CONTROLLER를 연다.
	ACTUATOR 내에서의 PISTON 몸에서 AIR 누설이 발생한다.	PISTON O-RING을 교체한다.
밸브가 완전히 열리거나 닫히지 않는다	STOPPER의 SETTING이 잘못됐다.	STOPPER SETTING을 다시 한다.
	밸브의 작동 TORQUE가 너무 크다.	1. AIR SUPPLY 압력을 높인다. 2. 밸브를 교체한다.
밸브의 개폐가 너무 빠르거나 느리다.	SPEED CONTROLLER의 SETTING이 잘못 됐다.	SPEED CONTROLLER를 다시 조정한다.
AIR가 누설된다.	PISTON 또는 COVER BUSHING O-RING의 마모로 인하여 AIR가 누설된다.	O-RING을 교체한다.

6. 분해 및 조립

정기적인 검사 또는 마모된 SLIDING 부품 및 PACKING의 교체를 위해 내부 조립도를 참고하고 아래의 지시사항을 준수한다.

< 분 해 >

◆ 밸브상에 ACTUATOR 부착 및 제거

- 1) ACTUATOR의 AIR 공급을 차단한다.
- 2) ACTUATOR와 밸브를 고정된 BOLT 및 SHAFT KEY를 제거하고 ACTUATOR를 밸브로부터 제거한다.



---

---

3) 재조립을 위해, 밸브와 ACTUATOR를 각각 OPEN에 위치시키고 나서 반대 순서로 위의 절차에 따라 ACTUATOR를 밸브 위에 부착한다.

#### ◆ ACTUATOR 분해

- 1) END COVER 부위가 상부로 향하게 고정된 뒤에 END COVER를 조이고 있는 CAP NUT를 제거하고 COVER를 벗겨낸다.
- 2) HONING PIPE를 ACTUATOR로부터 분리시킨다.
- 3) PISTON을 고정하고 있는 HEX, NUT, WASHER, O-RING을 제거한다.
- 4) PISTON을 반시계 방향으로 돌려 PISTON을 ACTUATOR로부터 분리시킨다.
- 5) 반대편도 상기와 같은 방법으로 분해한다.
- 6) ACTUATOR BODY COVER의 BOLT를 제거한후 COVER를 분리시킨다.
- 7) BODY 내부의 SHAFT, SLIDE BAR, SCOTCH YOKE의 분리는 특별한 분리 공구가 있어야 하고 MEGATEC. 본사에서만 분리 가능하므로 필요시 MEGATEC. 본사로 연락한다

#### ◆ ACTUATOR 재조립

- 1) 재조립 전에, 각 부품은 먼지가 끼거나 손상이 되지 않았는지 확인하고 아주 깨끗이 청소해야 한다.
- 2) 모든 O-RING과 PACKING들은 설령 그것들이 문제가 없더라도 교환해줘야 한다.  
왜냐하면, 그것들은 오랜 기간 사용되어 그 기능이 상실되었는지 모르고, 계속해서 재성능을 발휘할 수 없을 수 있기 때문이다.
- 3) BUSHING, PISTON 또는 다른 SLIDING 부품들은 굽힘이나 조개짐이 없는지를 확실하게 조사해야한다.
- 4) O-RING, PISTON, HONING PIPE의 내부벽 등 다른 SLIDING 부품들에 GREASE를 바른다.
- 5) ACTUATOR의 분해 역순으로 재조립한다.

---

---

# MEGATEC

TEL : 02) 896-8800

FAX : 02) 896-8883

E-mail : [mgt7811@naver.com](mailto:mgt7811@naver.com)