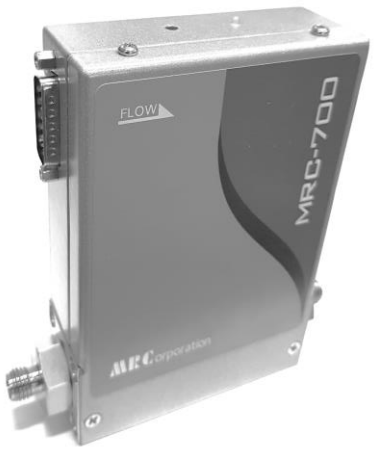
Mass Flow Controller

MRC-700 series

Instruction Manual

No.M180518-001A700

May/2018



MRC (주)엠알코퍼레이션

목차

1. Model description guideline 3

2. Specification 4

3. Interface D-SUB_15PIN & 9PIN Assignment 5

   3-1) 15PIN Assignment

   3-2) 9PIN Assignment

4. Operation

   4-1) 사용방법 5

   4-2) 표시부 6

5. Dimension 7

6. 취급 주의 8

   6-1) 보관 방법

   6-2) 설치 시 주의사항

7. 제품 보증 9

   7-1) 보증기간

   7-2) 보증 범위

   7-3) 교환 부품의 보증

   7-4) 면책사항 또는 보증 제외 항목

1. Model description guideline

Model	MC-	A	70x		C	P	F	X
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① **MFC Type**
·MC - Mass(flow) Controller
·MM - Mass(flow) Meter

② **PROTOCOL**
·A - Analog communication, 생략 가능.
·D - Digital communication (RS-485)
·DN – Device Net communication
·E – Ether CAT communication

③ **RANGE**
·700 - 50SLM
·701 - 100SLM
·702 - 200SLM
·704 - 400SLM

④ **FUNCTION**
·PI - Pressure Insensitive
·MG - Multi Gas, Multi Range

⑤ **VALVE TYPE**
·C - Close type
·O - Open type

⑥ **POSITION**
·15T - Top Positioned Dsub-15 Connector(A/D전용)
· 9T - Top Positioned Dsub-9 Connector(A/D전용)
·15S - Side Positioned Dsub-15 Connector(A/D전용)
· 9S - Side Positioned Dsub-9 Connector(A/D전용)
※ D-net & Ether-CAT : 'S' or 'T'

⑦ **FITTING**
·2S - 1/8"swagelok
·4S - 1/4" Swagelok
·4V - 1/4" VCR
·6S - 3/8" Swagelok
·8S - 1/2" Swagelok
·8V - 1/2" VCR
·12C - 1.125" C-SEAL
·12W - 1.125" W-SEAL
·15C - 1.5" C-SEAL
·15W - 1.5" W-SEAL

2. Specification

MODEL		MRC-700	MRC-701	MRC-702	MRC-703	MRC-704
Flow Range		30SLM	100SLM	200SLM	300SLM	400SLM
Flow Control Range		2~100%				
Operating Inlet Pressure *1		Normal : 2 ~ 5 bar ※ [CH4] 0.15 ~ 3.0 bar (Normal 0.12 bar)				
FLOW *2	Accuracy	±2.0% F.S. (10%≤설정유량) (Normal ±1.0% F.S.)				
	Linearity	±0.5% F.S. (10~100%)				
	Repeatability	±0.5% F.S. (10~100%)				
Response *3	Settling Time	≤ 2.0sec (Normal ≤ 1.0sec)				
	Close Time	≤ 2.0sec				
ZERO SHIFT		< ±0.5% F.S. / year				
Temperature Sensitivity (15 ~ 35℃)		±0.03% F.S./℃ (Normal ±0.01%F.S./℃)				
Temperature (Guarantee)		5~50℃ (15~35℃)				
Fittings		LOK, VCR				
Valve Type		Normally Closed / Solenoid Type				
Leak	Internal(內)	< 1.0 %F.S.				
	External(外)	1 x 10^{-9} atm cc/sec(He)				
Protocal		0 to 5VDC, 4~20mA, RS485				

*1) USER 사용 조건에 따라 공급 압력 사양 설정 가능합니다. [0.1bar ~ 10bar]
유량, 배관 사이즈, 후단 압력 조건에 따라 Control 범위가 지정 됩니다.

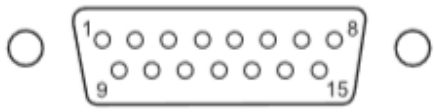
*2) 유량 정도, 직선성, 반복성은 교정 가스, N2교정 Full Scale에 대한 보증입니다.
제품 출하 시 Accuracy의 조건은 일반적으로 ±1.0% F.S.에 준하여 출하합니다.

*3) Settling Time은 안정화 시점의 ±2%에 도달하는 시간을 말합니다.
Close Time은 2%에 도달하는 시간을 말합니다.

3. Interface D-SUB_15PIN & 9PIN Assignment

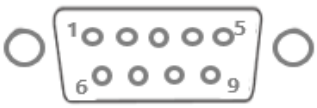
3-1) 15PIN Assignment

PIN	Function
1	Command Common (set-point)
2	Signal Output (0~5 Volt)
3	N.C. (Not connected)
4	N.C. (Not connected)
5	+15~32VDC
6	N.C. (Not connected)
7	N.C. (Not connected)
8	Command Input
9	Power Common
10	Signal Common
11	N.C. (Not connected)
12	N.C. (Not connected)
13	N.C. (Not connected)
14	N.C. (Not connected)
15	N.C. (Not connected)



3-2) 9PIN Assignment

PIN	Function
1	F.G (chassis)
2	+24VDC
3	N.C. (Not connected)
4	N.C. (Not connected)
5	Power Common
6	Signal Output (0~5 Volt or 4~20mA)
7	Power Common
8	Command Input (0~5 Volt or 4~20mA)
9	Valve Full Open



4. Operation

4-1) 사용방법

a. 가스 라인의 접속을 본체의 화살표 방향에 따라 배관 접속 해 주십시오.

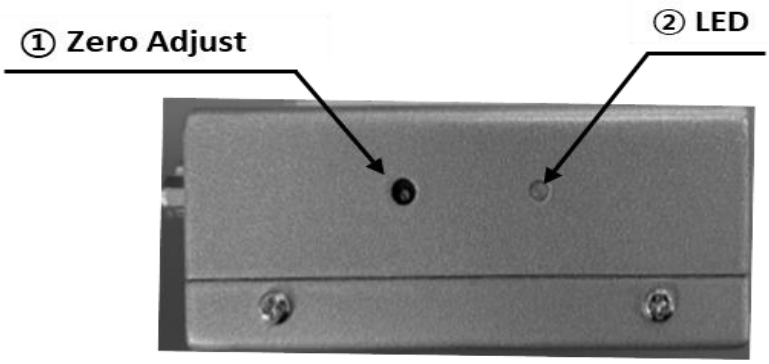
b. 전원 연결은 전기 기기 접속을 connector 접속표에 따라 배선 연결 해 주십시오.

※ 연결 사용시에는 정격 전압에서 사용하시고, 전원 및 cable은 사양 적합품 사용을 권장합니다.

c. 전원 연결 후 가스의 공급을 stop상태에서 30분 이상 Warm up을 진행 해 주십시오.

Warm up 없이도 동작에 지장은 없습니다만, 측정 및 제어 유량의 오차가 커질 수 있습니다.

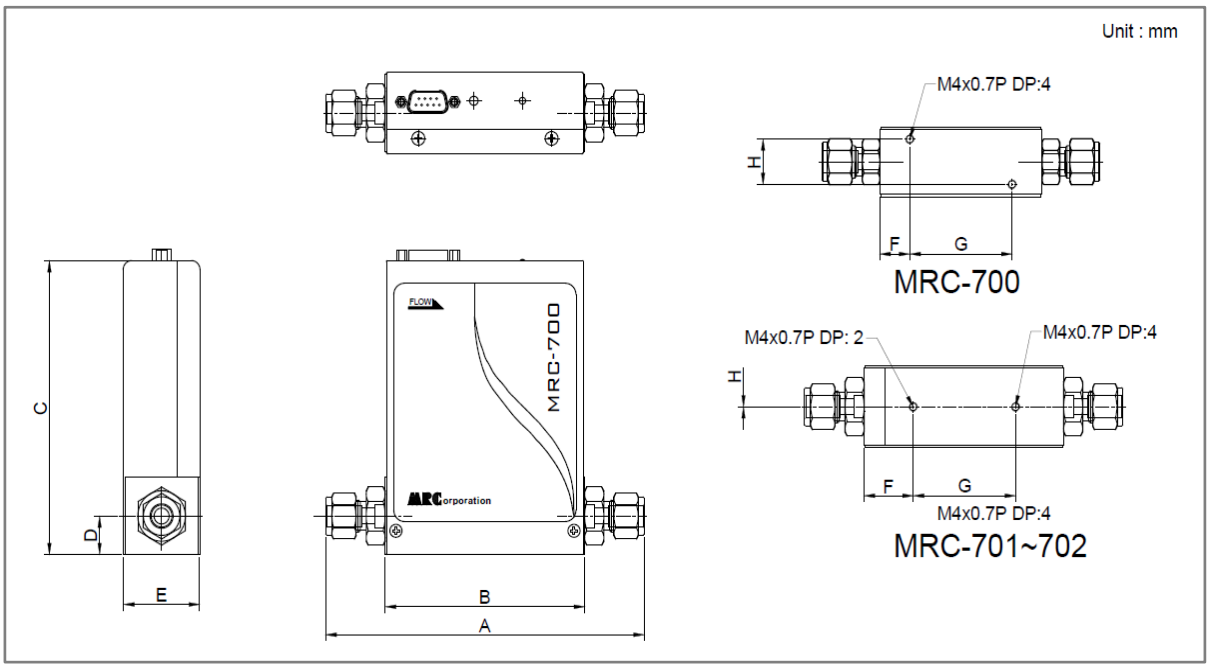
4-2) 표시부

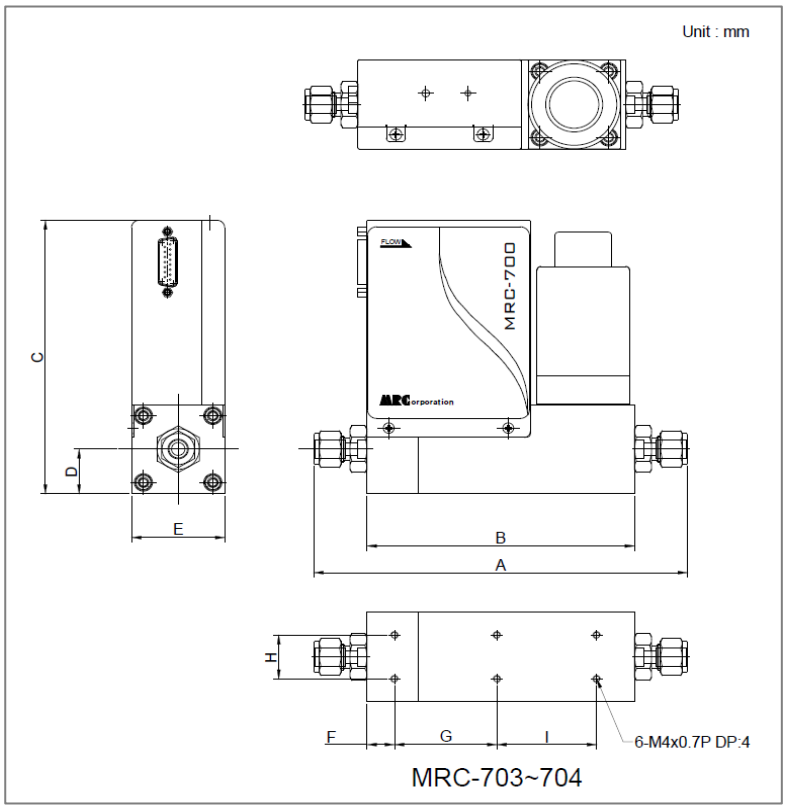


① Zero Adjust Switch : 30분 이상 예열을 시킨 후, Zero점 조정이 가능합니다.
단, 임의 변경 시 전문가에게 문의 해 주십시오.

② LED : 정상은 초록색, 비정상은 빨간색 점멸
비정상인 경우, SET ≠ OUT의 편차가 5%이상 일 경우.

5. Dimension





Model	A						B	C	D	E	F	G	H
	1/4"LOK	3/8"LOK	1/2"LOK	3/4"LOK	1/4"VCR	1/2"VCR							
MRC-700	(127.4)	(130.4)	-	-	123.8	131.4	76	137.8	12.7	31	14	48	20
MRC-701 MRC-702	(146.3)	(149.3)	(154.9)	-	141.3	148.9	93.5	129.8	17	36	23	48	0
MRC-703 MRC-704	(196.6)	(199.9)	(205.5)	(209.8)	-	200.0	141	150	24.5	49	14.5	54	24

6. 취급 주의

본 제품의 올바른 사용을 위하여 하기의 취급설명서를 읽어주시길 바랍니다.

6-1) 보관 방법

a. MFC 상온에서 보관 해 주시고, 사용 권장 온도는 5~50℃에서 사용하여 주십시오.

b. 그 외의 온도범위에서의 MFC를 보증하기 힘들며, 또한 결로가 되지 않도록 주의 해 주십시오.

c. 고온 다습한 장소에 장시간 보관은 피하여 주십시오.

d. 진동이나 충격에서 멀리하여 주십시오.

e. 장시간 보관을 할 경우 폐사의 출고 상태인 진공포장 상태로 유지하여 주십시오.

6-2) 설치 시 주의 사항

a. 배관 연결부위의 Leak를 확인후, 배관에 Purge를 충분히 진행하여 주십시오. Particle 및 막힘을 예방하기 위한 조치입니다.

b. 이때, MFC 상류측으로 부터 유입되는 파티클이나 불순물 제거하기 위해서는 배관 앞 단에 가스 필터를 사용하여 주십시오.

c. 전원 Connector를 짧은 간격으로 꽂고 뺄 경우 오작동 등의 악영향이 나타날 수 있습니다.

d. 본체 및 Cable에 무리한 힘이나 과대 압력을 가하지 말아 주십시오.

e. 폐사는 유량값을 0℃, 1013hPa(1atm) 또는 25℃, 1013hPa(1atm)으로 환산하여 교정하고 있습니다.
" CCM","LM", "SCCM","SLM"은 각각 하기상태에서의 유량을(ml/min, l/min)나타내는 기호입니다.
CCM, LM: 25℃, 1013hPa(1atm)
SSM, SLM: 0℃, 1013hPa(1atm)

f. 표기 가스(명판에 기제 되어있는 적용 가스) 또는 교정 가스(N2) 이외의 가스를 사용하는 경우에는 별도 상담을 부탁 드립니다.

g. 제품 손상의 우려가 있으므로 CASE는 열지 말아 주십시오.

h. 본체의 컨트롤 밸브에서는 완전한 차단이 되지 않으므로, MFC 교체를 할 경우나 완전한 차단이 필요한 경우에는 별도 차단용 밸브를 설치 해 주십시오.

7. 제품 보증

7-1) 보증기간

출하 후 1년으로 하며, 이 기간 내에 폐사에 반환 된 고장품에 대해서는 무상 수리를 진행 합니다.

단, 4)항에 대해서는 제외됩니다.

7-2) 보증 범위

폐사의 제품 본체에 한정하며, 본체 고장에 의해 발생한 손해에 대해서는 보증하지 않습니다.

7-3) 교환 부품의 보증

교환 후 180일 또는 1항목의 보증기간 중 긴 기간으로 합니다.

7-4) 면책사항 또는 보증 제외 항목

이하의 경우에는 보증기간 내라도 보증 대상에서 제외됩니다.

a. 사용 조건이 바뀌어 제품의 사양 변경이 필요한 경우. (Modify)

b. 천재지변 등 불가항력에 의해 발생한 고장.

c. 취급 부주의로 발생한 고장. (커맨드의 잘못된 사용에 의해 발생한 결과를 포함)

d. 부적절한 환경에서 사용, 또는 보관 된 경우.

e. 정격 사양의 범위를 넘어서 사용하거나 사용자 임의로 제품을 개조 또는 분해 한 경우.

f. 사용자 부주의로 인한 오염, 부식, 파손이라고 판단되는 경우.

g. 그 외 폐사 책임 범위를 넘어선 경우라고 판단되는 경우.

< 예를 들어 >

반응성이 강한 가스를 사용한 경우, 퍼지가 불완전하여 가스 라인 LEAK에 의해 생성물이 발생한 경우.

먼지나 수분에 의해 오염 또는 생성물이 발생한 경우.