

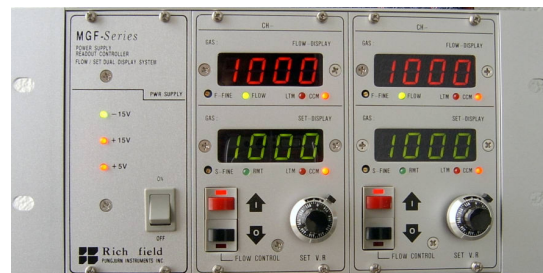
# INSTRUCTION MANUAL

\*주의:MGF SERIES와 MFC CABLE 및 CONNECTOR의 결선이 규정된 규격인가 확인 후 사용할것.

MODEL NAME: MGF1S~5S

MGF1H, 2H

(MFC READ OUT & POWER SUPPLY)



1. 개 요-----	3
2. 사 양-----	4
3. 제품기호-----	4
4. 조작부 개략 설명-----	5
5. CASE SIZE-----	6
6. 사용방법	
6-1 전면부 기능 설명-----	7
6-2 후면부 기능설명 및 접속 CONNECTOR-----	8
6-3 후면부 개략설명 사진-----	9
6-4 소수점 및 단위, FULL SCALE 조정 S/W-----	10
7. 조정도-----	11
8. 조정VR의 개략설명-----	12
9. FULL SCALE 조정 DIP S/W TABLE-----	13

**업 무 소 개**

■ **PRODUCT**

- MFC READOUT & POWER SUPPLY
- DC POWER SUPPLY
- MANUAL RF IMPEDANCE MATCHING NETWORK
- AUTOMATCH RF IMPEDANCE MATCHING NETWORK
- RF/DC FILTERING CIRCUIT

■ **SALES**

- RF GENERATOR
- RF MATCHING NETWORK

■ **SERVICE**

- RF GENERATOR
- RF MATCHING NETWORK
- DC POWER SUPPLY
- MICROWAVE POWER SUPPLY

\*기타 제조 제품은 14page 참조하여 주십시오.

model MGF-1S, 2S, 3S, 4S, 5S (FULL SIZE - 19"표준)

model MGF-1H, 2H (HALF SIZE - 8" )



## 1. 개요 INTRODUCTION

MGF - 1S, 2S, 3S, 4S, 5S 및 MGF - 1H, 2H 는 MFC의 DIGITAL READ OUT 장치로 MFC (MASS FLOW CONTROLLER)의 전원공급, 설정, 표시를 제어하는 제품이다.

특징으로는 SET과 FLOW의 표시가 별도로 구성되어 판독이 용이하고 또한 DIP S/W를 사용하여 조작이 간편하다. FULL SCALE 선택이 12bit로(4096) RANGE 전환토록 12 bit A/D 제어를 하여 사용 범위에 제한이 없도록 구성 하였다. 추가 사양으로는 GAS SHUT-OFF VALVE CONTROL UNIT를 사용자의 요구에 따라 1에서 5 CHANNEL 및 MASTER VALVE SWITCH로 구성하여 사용 할 수 있다.

그리고 SET 및 FLOW를 제어하는 회로는 OFF-SET 전압의 변동이 발생 않도록 설계되어 MFC OFF시와 소량의 GAS량 제어시 LEAKAGE가 적은 최적의 제어를 할 수 있다.

그 외의 특징으로는 모든 외부 입출력 단자에는 고주파 FILTER가 설치되어 외부 NOISE에 의한 오동작을 최소로 하였다.

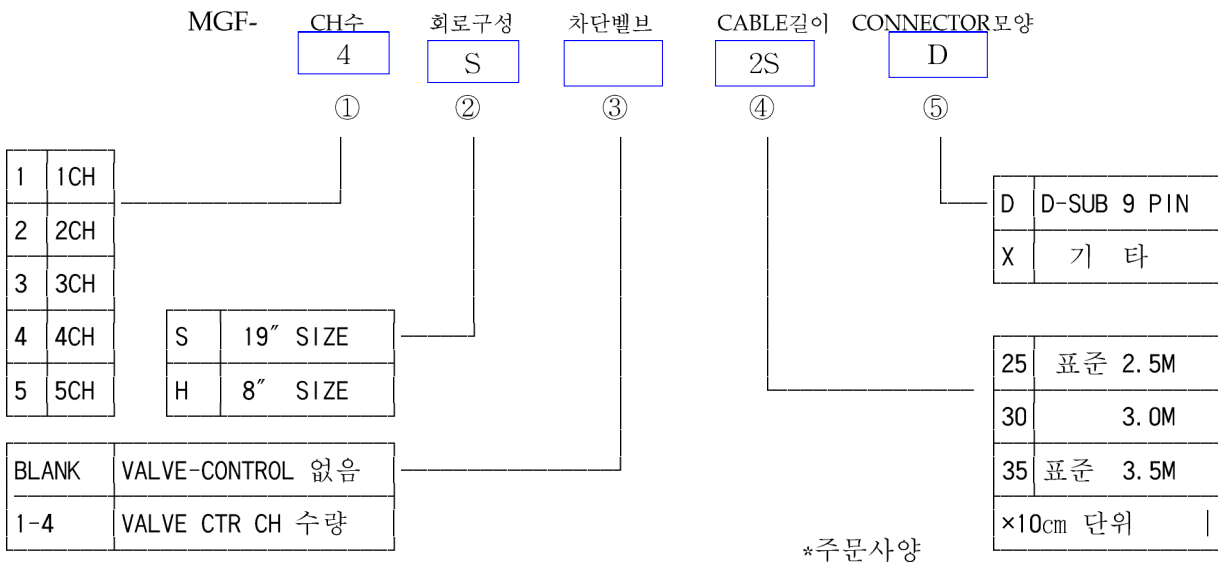
(요 약)

- SET FLOW DISPLAY가 DUAL로 표시
- FULL SCALE 조정 16단계
- GAS SHUT-OFF VALVE 추가 옵션으로 설치 가능
- OFF-SET 변동 대책
- 외부 입출력 단자 RF FILTER 설치

## 2. 사양

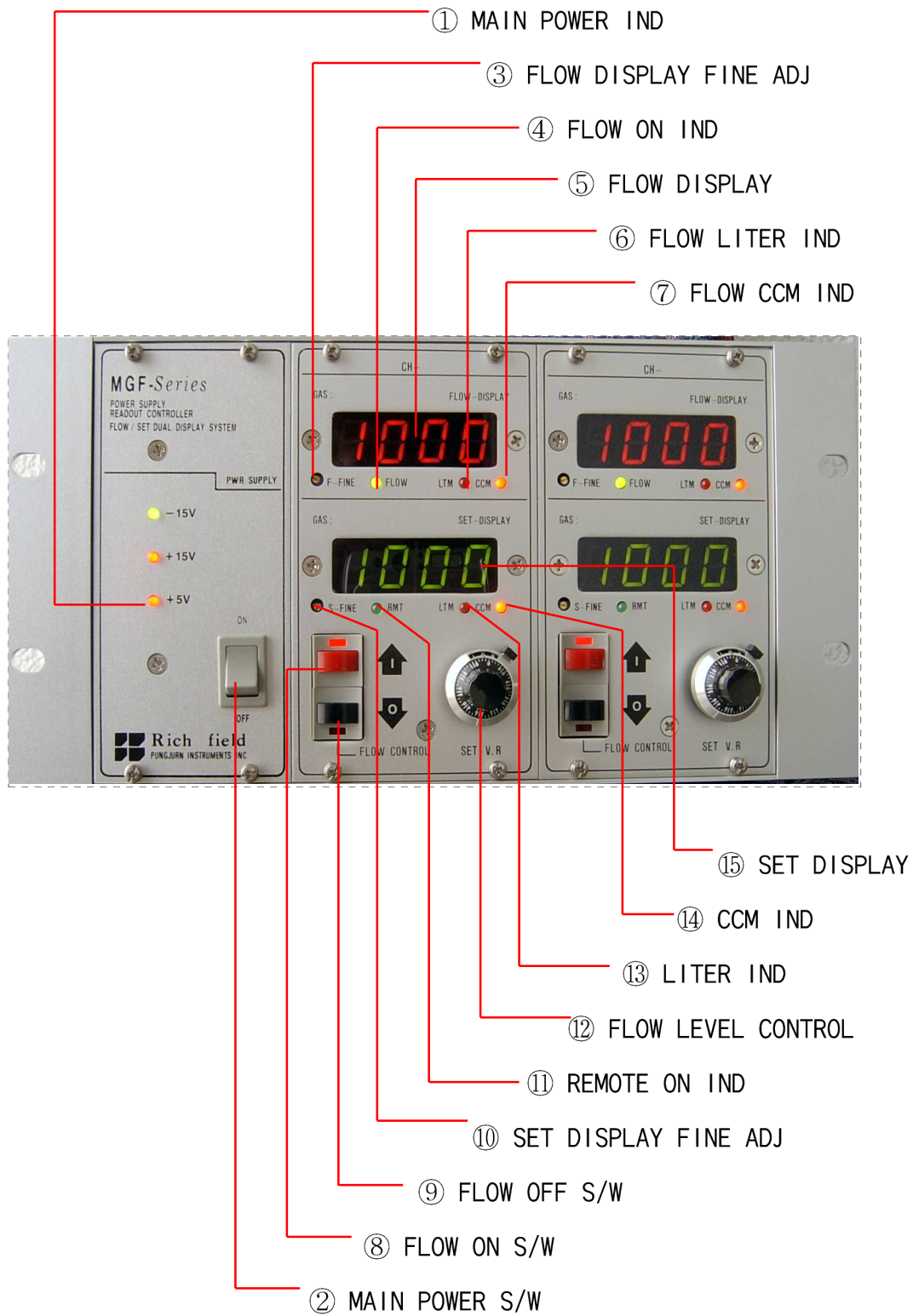
- 기능 :직류 전압 측정 및 MFC의 전원 공급
- 동작방식 :2중 적분 방식
- 표시 :3½ DIGIT로 4행 표시로 SET FLOW를 동시에 표시
- 오차 :0.2%± 1 DIGIT
- 입력 IMPEDANCE :1M 이상
- SAMPLING 속도 :약 20회/초
- FULL SCALE :4096단계 임의 설정
- 소수점 :DIP S/W에 의한 임의 설정 가능
- 설정용 VOLUME :10회전 정밀 V.R
- CONNECTOR :D-SUB - 9pin
- REMOTE기능 :외부에서 FLOW량 지정 및 FLOW ON-OFF  
외부 FLOW 값은 SET DISPLAY에 표시됨
- 사용 전압 :208~230V 50~60Hz 50VA
- 온도 특성 10~40℃ ±100 PPM 이내
- 사용 온도 :0~45℃ (단, 결로가 없을 것)
- 보존 온도 :-15℃ ~75℃
- 크기 :W482.6×H132.5×D300mm(표준 사이즈)  
:W269.5×H132.5×D300mm(하프 사이즈)
- 전원 CABLE 길이 :1.8M
- 접속 CABLE 길이 :표준 2.5M 및 주문 사양

## 3. 제품 기호



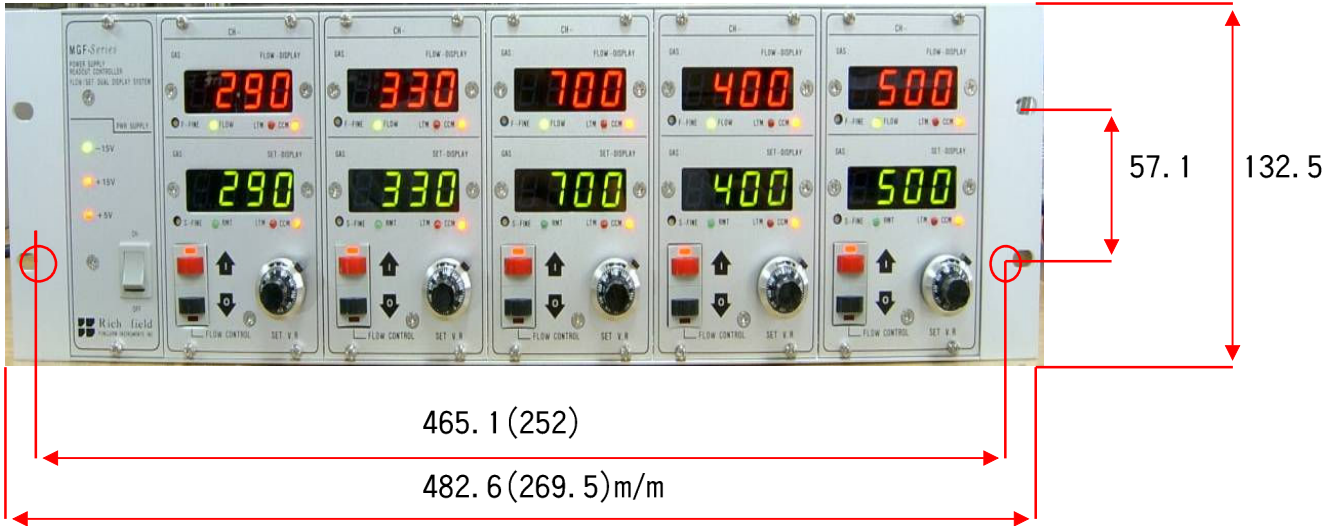
\*Gas shut-off valve control unit적용 model은 MFC제어CH이 4CH로 구성됨.

### 4. 조작부 개략 설명.

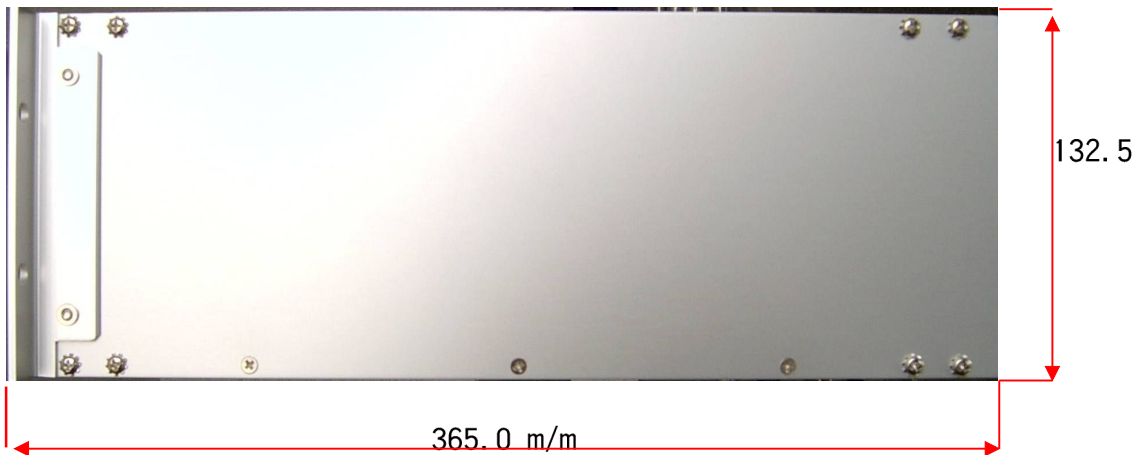


### 5. CASE SIZE

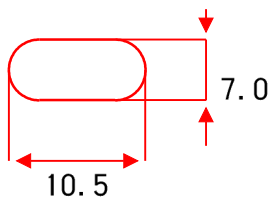
5-2. FRONT ( )안은 HALF SIZE CASE 사양



5-2. SIDE



5-3 Fixed handle hole



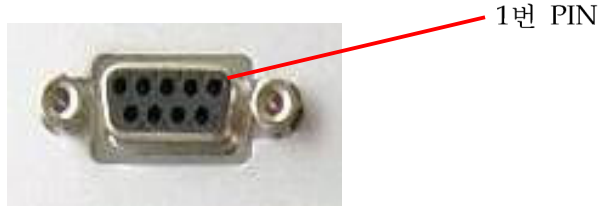
## 6. 사용 방법

6-1 전면부 기능 설명(page-5)의 그림 참조

- ① MAIN POWER IND : 주전원 -15V, +15V, 의 이상 유무를 표시하는 기능,  
소등시 MAIN전원 및 FUSE를 CHECK할 필요있음(A/S요함)
- ② MAIN POWER S/W : 주전원 개폐 SWITCH
- ③ FLOW DISPLAY FINE ADJ : 실제 GAS 흐르는 량 표시의 세밀조정 V.R(MGF 변경 이외  
임의로 조정 금지)
- ④ FLOW ON IND : ⑧의 FLOW ON S/W를 누르면 점등  
: ⑨의 FLOW OFF S/W를 누르면 소등 한다.  
: 즉 FLOW ON 상태를 표시하는 LAMP
- ⑤ FLOW DISPLAY : GAS FLOW 량을 DISPLAY
- ⑥ FLOW LITTER IND : FLOW GAS SCALE이 LITER 단위임을 표시  
MAIN CTR PCB의 DIP S/W로 선택 가능
- ⑦ FLOW CCM IND : FLOW GAS SCALE이 SCCM 단위임을 표시  
MAIN CTR PCB의 DIP S/W로 선택 가능
- ⑧ FLOW ON S/W : FLOW 개시 S/W
- ⑨ FLOW OFF S/W : FLOW 정지 S/W
- ⑩ SET DISPLAY FINE ADJ : GAS FLOW 희망치를 표시하는 DISPLAY의 세밀조정 V.R  
(출고 이후 MGF 변경 이외 임의로 조정 금지)
- ⑪ REMOTE ON IND : REMOTE MODE ON 표시 외부 INTERFACE 신호에 의해 조작되고  
있음을 나타냄 이때 ⑧의 FLOW ON S/W, ⑨의 CONTROL V.R 조작이  
전면부 판넬에서는 동작 않음.
- ⑫ FLOW LEVEL CONTROL : 10회전의 정밀 VOLUME으로 GAS FLOW 희망 값을 설정하는 V.R임
- ⑬ SET LITTER IND : SET 값의 GAS량 LITER 단위 표시
- ⑭ SET CCM IND : SET 값의 GAS량 SCCM 단위 표시  
MAIN CTR PCB의 DIP S/W로 선택가능
- ⑮ SET DISPLAY : GAS FLOW 희망값 (SET)을 표시하는 DISPLAY로⑫의 FLOW LEVEL  
CONTROL의 조작 값을 지시.

6-2 후면부 기능 설명 (BACK PANEL) 및 접속 CONNECTOR

① MFC : MFC CONTROL CABLE 연결 CONNECTOR (D-SUB-9 FEMALE)



COLOR	PIN NO.	NAME
WITE	①	READ DC 0~5V (FLOW)
YELLOW	②	SET VREF OUT DC 0~5V
RED	③	+15V
BLUE	④	-15V
BLACK	⑤	POWER COMMON
GREEN	⑥	SIGNAL COMMON
SHIELD	⑦	CASE GND

② RMT : 외부 INTERFACE 단자 (D-SUB-9 MALE)

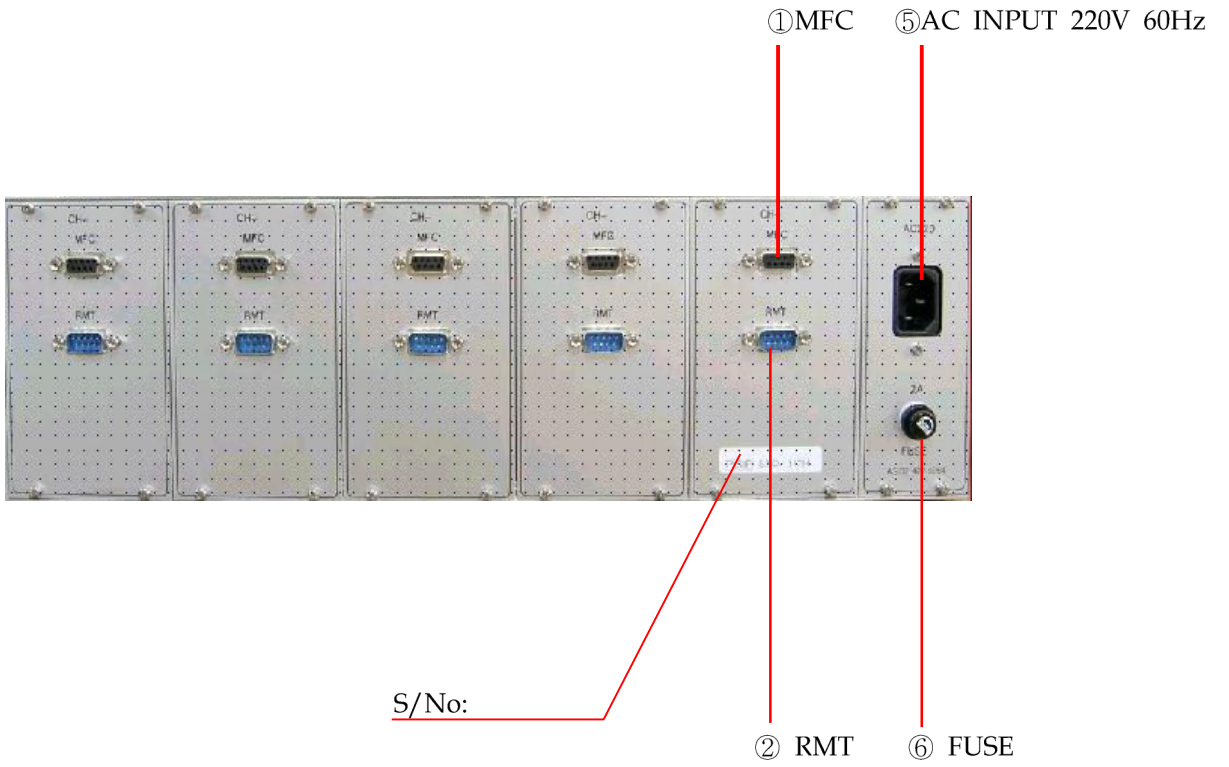


COLOR	PIN NO.	NAME
WHITE	1	READ
YELLOW	2	RMT SET VREF IN DC 0~5V
RED	3	BIAS VREF DC 5.0V
BLUE	4	RMT ON "L" ACTIVE
BLACK	5	GND

\* 주의 PIN NO는 제품의 BACK PANEL 기준이므로 실제 접속 CABLE의 CONNECTOR의 납땜면에서의 PIN 번호는 반대로 구성됨.

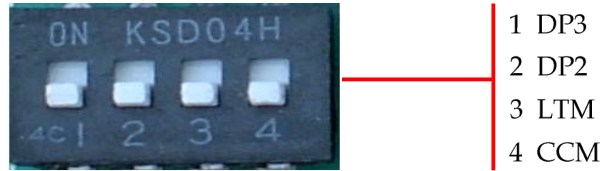


6-3 후면부 개략 설명



6-4 소수점 및 단위 FULL SCALE 조정 S/W

① 소수점 및 단위 설정 S/W



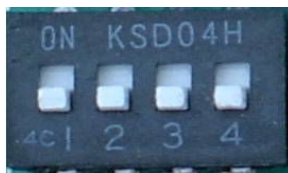
- 1 DP3
- 2 DP2
- 3 LTM
- 4 CCM

- : 1.DP3 - - - - 소수점 자리 3 설정 예) 10.00
- : 2.DP2 - - - - 소수점 자리 2 설정 예) 100.0
- : 3LTM - - - - 단위 설정 LITER
- : 4CCM - - - - 단위 설정 SCCM
- \*DIP S/W를 아래로 하면 ON 동작으로 됨.

② FULL SCALE A.D.J DIP S/W

- : 100 ~ 2000으로 16 RANGE 2진 BIN CODE로 동작
- \* (Page 32의 FULL SCALE A.D.J DIP S/W TABLE 참조)

8 4 2 1 ——— CODE



\*참조 : 기타 Range 설정 방법 (예 FULL SCALE 250으로 설정시)

① S/W 값 =  $\frac{400000}{F.S} \rightarrow \frac{400000}{250} = 1600 \text{ DEL}$

② 1600을 Hexa로 변경 하면 H640

③ H640을 BCD로 변경하면 0110, 0100, 0000

④ DIP S/W-3은 0000, DIP S/W-2는 0100, DIP S/W -1은 0110으로 설정하면 된다.

## 7. 조정법

### 7-1 SYSTEM VREF 5.000V 조정

(5.000V VREF AMP-U5의 GAIN 조정) : TP2에서 5.000V가 출력 되도록 VR4를 조정.

### 7-2 DISPLAY VREF 200.0mV ~ 4.000V 조정

(DISPLAY VREF AMP-U6의 조정) : DISPLAY FULL SCALE CONTROL DIP S/W를 1000으로 SET한후 TP1에서 400mV가 출력 되도록 VR5를 조정(주의 : DIP S/W DATA 변경후 반드시 POWER S/W를 OFF한 후 다시 ON 할 것)

### 7-3 FLOW VREF AMP의 OFFSET 조정.

(FLOW VREF AMP-U-2의 조정) : FRONT PANEL의 FLOW OFF S/W를 PUSH하여 FLOW OFF 상태에서 VR1을 조정하여 TP1의 전압이 ZERO가 되도록 한다)

### 7-4 READ AMP의 OFFSET 조정.

(READ AMP-U3의 조정) : VR3을 조정하여 TP3의 전압이 ZERO가 되도록 한다.

### 7-5 FLOW AMP의 GAIN 확인

(FLOW VREF AMP-U2의 조정) : FRONT PANEL의 FLOW ON S/W를 PUSH하여 FLOW ON 상태로 하고 SET VREF V.R을 시계 방향으로 최대로 돌려서 MAX 전압이 출력되도록 SET 한후 TP4의 전압이 5.000V가 출력되는지를 확인한다. 다를 경우 7-1항목을 재조정한다.

### 7-6 READ AMP의 GAIN 조정

(READ AMP-U3의 조정) : BACK PANEL의 MFC연결 CONNECTOR의 1번 (READ)과 2번(SET VREF OUT)를 연결 한 후 FLOW S/W 및 SET VREF VR은 7-5와 같은 상태로 SET한다. VR-2를 조정하여 TP-3의 전압이 5.000V가 되도록 조정.

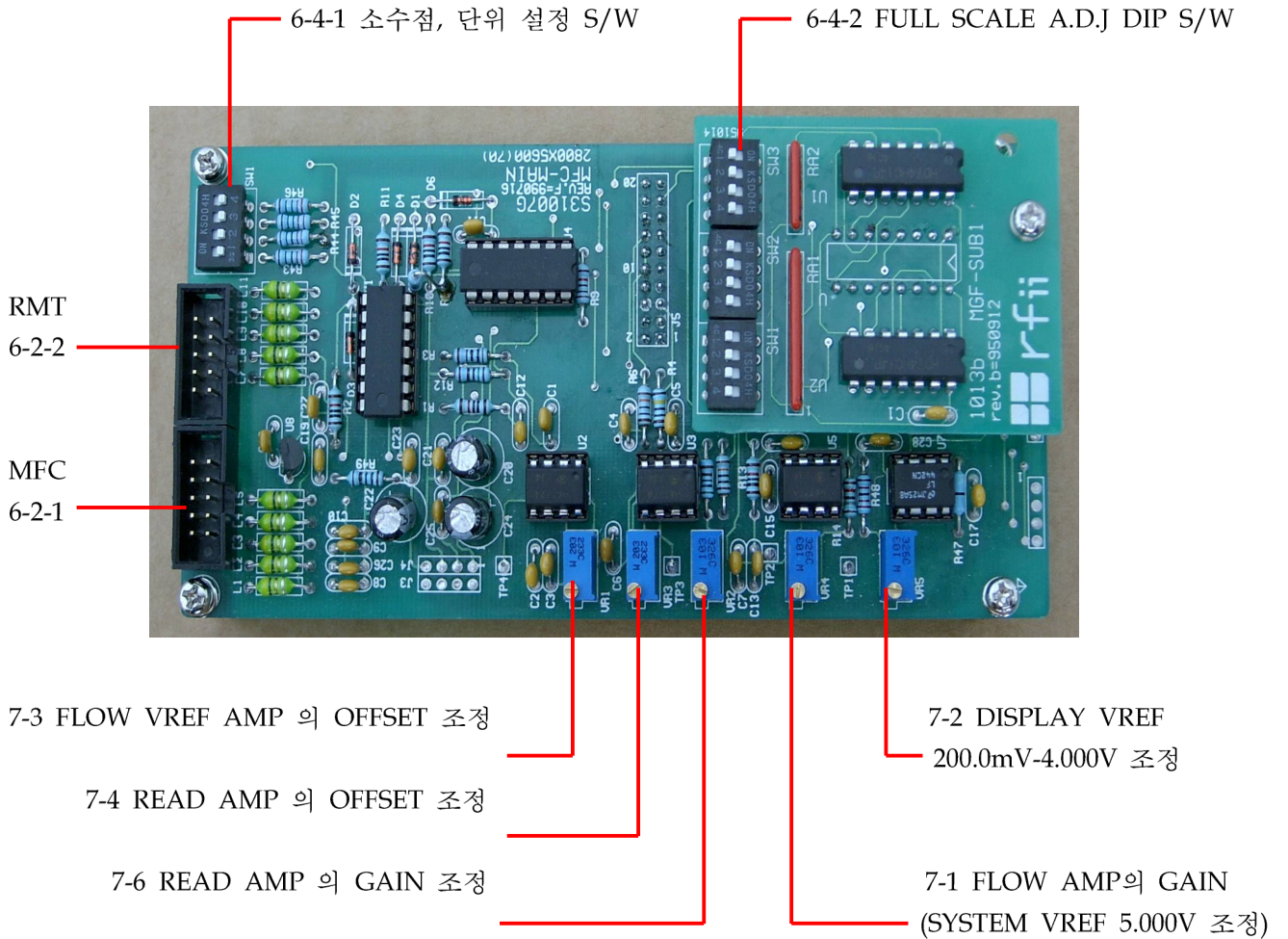
### 7-7 DISPLAY의 조정

FLOW S/W 및 SET VREF V.R은 7-5와 같은 상태로 SET한다. FRONT PANEL의 F-FILTER V.R을 조정하여 FLOW DISPLAY가 1000을 지시토록 조정, FRONT PANEL의 S-FINE V.R을 조정하여 SET DISPLAY가 1000을 지시토록 조정.

### 7-8 FULL SCALE SET

FULL SCALE SET의 DIP S/W를 PAGE 13의 TABLE 표를 참조하여 사용하고자 하는 RANGE에 SET한 다음 POWER S/W OFF 한 후 ON 한다.

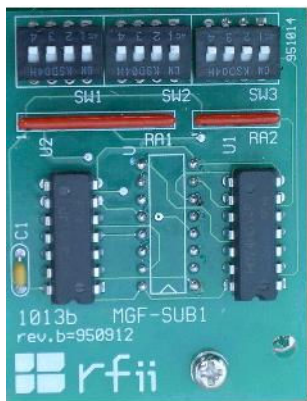
### 8. 조정 VR의 개략설명(S31007G MAIN CTR PCB)



### 9. FULL SCALE A.D.J TABLE-2

(FOR MGF-SUB1 S31013A.PCB)

No.	FULL SCALE	BIN CODE			DIP-SW3	DIP-SW2	DIP-SW1
1	100	0000	1010	1111			
2	200	0000	1101	0111			
3	300	0101	0011	0101			
4	400	1000	1110	0011			
5	500	0000	0010	0011			
6	600	1010	1001	0010			
7	700	1011	0011	0010			
8	800	0100	1111	0001			
9	900	1100	1011	0001			
10	1000	0000	1001	0001			



\*ex) FULL SCALE 1000 (ON=1, OFF=0)  
 SW3, SW2, SW1=1000 0011 0001 조정

## 10. 기타 제조 제품 소개.



1-1 MGF Series (8 Inch Size)  
MFC Power Supply & Read Out  
MGF-1H (1CH) , MGF-2H (2CH)  
(Size: W269.5, D365.0 ,H132.5)



1-2 MGF Series (19 Inch Size)  
MFC Power Supply & Read Out  
MGF-1S~MGF-5S (1CH~5CH)  
(Size: W482.6, D365.0, H132.5)



2. MDC Series /SCR Control DC Power Supply  
MDC 20110A (200V 10A) Bias Power Supply-4U Size (2KW)  
MDC 1022A (1000V 2A) Sputter Power -4U Size (2KW)  
MDC 8014A (1000V 3.8A)Sputter Power -5U Size (3KW)  
MDC 1522A (1500V 2A) Etching Power -5U Size (3KW)  
(Size: W482.6, D450, H4U=177.8, H5U=222.3)



3. SDC Series /Switching Mode Power Supply  
SDC5016A (1000V/500V/6A) -4U Size (CPU CTR., LCD Disply)  
SDC5519A (1000V/550V/9A) -5U Size  
SDC65114A(1000V/650V/14A) -5U Size

\*기타,전압 사양 주문제작



4-1. AMC1002A /Auto Matching Mode Power Supply  
기능 : ① CPU제어, LCD Display, Digital Dial V.R  
: ② Local, Remote, RS232C Mode  
: ③ Bias, P/M SNR Voltage Auto Detect  
(Size : W482.6, D500, H88.9)



4-2. AMC 10000W /Auto Matching Controller  
기능 : ① C1, C2, 10Turn VR 제어  
: ② Match Meter Select, POS, SET, SNR  
: ③ Bias Read Out (옵션)  
(Size : W482.6, D365, H132.5)

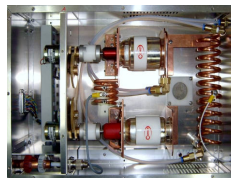
### 5. RF Generator



MRF10000W  
0-10KW Out Put  
13.56MHz  
DRV : 1KW FET  
FINAL : AX3021CJ  
SIZE : W600  
H2000  
D750

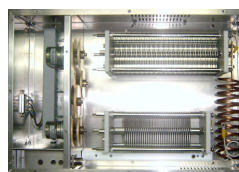
(10-20KW, 13.56MHZ 주문제작)

### \*Automatic Matching NetWorks



VVM 1500W-1.5KW, Auto Water Cooling  
VVM 3000W-3.0KW, Auto Water Cooling  
VVM 30000W-30KW, Auto Water Cooling  
(주문제작)

(Size : W450, D300, H144.5)



AAM 600M-600W, Manual Air Cooling  
AAM 600A-600W, Manual Air Cooling  
AVM 1200W-600W, Manual Air Cooling

(Size : W450, D300, H144.5)

