

# 승 인 원

## (APPROVAL SHEET)

품 목	SMPS
품 명	CSF1500-S
Rev. No.	A

승 인 (APPROVED)	검 토 Inspected by :
	심 사 Checked by :
	승 인 Approved by :
	날 짜 Date :

상기와 같이 승인원을 제출하오니 검토하시어 승인하여 주시기 바랍니다.

2011년 5 월 17일

작 성 : 책 임 이 동 찬 *이동찬*

검 토 :

승 인 : 상 무 장 재 하 *장재하*



경기도 성남시 중원구 상대원동 143-1번지

TEL : (031) 737-0200

FAX : (031) 737-0279

# CONTENTS

1. 승인원 변경이력	.....	3
2. 전기적 특성	.....	4
3. User's guide	.....	6-17
4. Dimension	.....	18
5. 용어정리	.....	19-21



# SPECIFICATIONS

<b>Product.</b>	SMPS	<b>Date.</b>	2011. 5. 17.
<b>Model.</b>	CSF1500-S	<b>Rev.</b>	A
<b>Customer.</b>	Standard	<b>Page.</b>	1 / 2

MODEL/CHANNEL		Unit.	05	09	12	15
<b>INPUT</b>	Voltage , Frequency (注1)	[V]	AC100 - 240V(AC90 - 264V) , 50/60Hz(43 - 63) or DC127~370V (Universal Input)			
	Current	110V	14	15	16	16
	Typ.	220V	7	7.5	7.8	7.8
	Efficiency	110V	78	82	83	83
	Typ.	220V	80	85	87	87
	Power factor	110V	-	0.98 (Io=100%)		
	Typ.	220V	-	0.95 (Io=100%)		
Inrush Current	110V	[A]	30 ( Ta=25℃ , Cold Start )			
Typ.	220V	[A]	60 ( Ta=25℃ , Cold Start )			
Leakage Current	110V	[mA]	0.6 (Typ.)			
	1.5 (Max)	220V	1.0 (Typ.)			
<b>OUTPUT</b>	Norminal Voltage	[V]	5	9	12	15
	Setting Voltage Range	[V]	4.95 ~ 5.05	8.91 ~ 9.09	11.88 ~ 12.12	14.85 ~ 15.15
	Current	[A]	240	150	125	100
	Line Regulations	[mV]	25	45	60	75
	Load Regulations	[mV]	100	45	60	75
	Temperature Drift	[mV]	75	135	180	225
	Ripple(pk-pk)	[mV]	120	120	120	120
	Ripple & Noise(pk-pk) (注2)	[mV]	150	150	150	150
	Start-up, Rise Time typ.	[ms]	1500 typ., 100 typ. (AC IN 110/220V, Io=100%)			
	Hold-up Time typ.	[ms]	10 (AC IN 110V, Io=100%), 15 (AC IN 220V, Io=100%)			
<b>Function</b>	Over Voltage Protection	[V]	5.75 ~ 7.0	10.35 ~ 12.6	13.8 ~ 16.8	17.25 ~ 21.0
	Over Current Protection	[A]	Works at 105% ~ 135% of rating Protection type : Constant current limiting unit will shut down after 5sec. (Re-power on to recover)			
	Remote ON.OFF	-	Possible			
	Remote Sensing	-	Possible			
	Auxiliary Power(AUX)		12V/0.1A (Only for remote ON/OFF control)			
	Output Voltage Trim		Adjustment of output voltate is possible between 70~100%(Typ.)			
	Alarm Signal	-	POK (Open collector output)			
	Parallel/Series Operation	-	Possible / Possible			
	Cooling / O.T.P	-	Forced air by blower fan / Possible			
<b>Electrical Isolation</b>	(1) Input - Output	-	AC 3.0KV 1min, cut-off: 20mA / DC 500V 100MΩ			
	(2) Input - F.G	-	AC 2.0KV 1min, cut-off: 20mA / DC 500V 100MΩ			
	(3) Output - F.G	-	AC 0.5KV 1min, cut-off:100mA / DC 500V 100MΩ			
<b>Environment</b>	Operating temp.&Humidity (注1)	-	-10 ~ 70℃, 20 ~ 90% RH (Non condensing)			
	Storage temp. & Humidity	-	-20 ~ 85℃, 20 ~ 90% RH (Non condensing)			
	Vibration	-	10~55Hz at 1G 3minutes period, 30minutes along X,Y and Z axis			
<b>Dimension</b>	Size(WxHxD) / Weight	mm / g	126.5 x 82 x 280		/ 3,800	
<b>Safety</b>	EN60950-1, UL60950-1	-	CB,CE,UL,C-UL	CB,CE,UL,C-UL	CB,CE,UL,C-UL	CB,CE,UL,C-UL
<b>Emission</b>	Conducted Emission	-	Complied with EN55022-A			
<b>PFHC</b>	-	-	Complied with IEC61000-3-2-3			

※(注1): AC 입력전압, 주위온도, 제품 Mounting에 따른 LOAD 사용 조건은 Derating Curve 도면 참조

※(注2): Line/Load Regulation, Ripple & Noise는 출력단자에서 측정 (단, Ripple & Noise 측정시 출력단자에 0.47uF(Film-CAP) 과 100uF(Elec-CAP)를 부착하여 측정, 20MHz)

# SPECIFICATIONS

<b>Product.</b>	SMPS	<b>Date.</b>	2011. 5. 17.
<b>Model.</b>	CSF1500-S	<b>Rev.</b>	A
<b>Customer.</b>	Standard	<b>Page.</b>	2 / 2

MODEL/CHANNEL		Unit.	24	28	36 ★	48
<b>INPUT</b>	Voltage , Frequency (注1)	[V]	AC100 - 240V(AC90 - 264V) , 50/60Hz(43 - 63) or DC127~370V (Universal Input)			
	Current	110V	16	16	16	16
	Typ.	220V	7.8	7.8	7.8	7.8
	Efficiency	110V	86	86	86	87
	Typ.	220V	90	90	90	91
	Power factor	110V	-	0.98 (Io=100%)		
	Typ.	220V	-	0.95 (Io=100%)		
Inrush Current	110V	[A]	30 ( Ta=25℃ , Cold Start )			
Typ.	220V	[A]	60 ( Ta=25℃ , Cold Start )			
Leakage Current	110V	[mA]	0.6 (Typ.)			
	1.5 (Max)	220V	1.0 (Typ.)			
<b>OUTPUT</b>	Norminal Voltage	[V]	24	28	36	48
	Setting Voltage Range	[V]	23.76 ~ 24.24	27.72 ~ 28.28	35.64 ~ 36.36	47.52 ~ 48.48
	Current	[A]	63	54	42	32
	Line Regulations	[mV]	120	140	180	240
	Load Regulations	[mV]	120	140	180	240
	Temperature Drift	[mV]	360	420	540	720
	Ripple(pk-pk)	[mV]	120	120	180	180
	Ripple & Noise(pk-pk) (注2)	[mV]	150	150	200	200
	Start-up, Rise Time typ.	[ms]	1500 typ., 100 typ. (AC IN 110/220V, Io=100%)			
	Hold-up Time typ.	[ms]	10 (AC IN 110V, Io=100%), 15 (AC IN 220V, Io=100%)			
<b>Function</b>	Over Voltage Protection	[V]	27.6 ~ 33.6	32.2 ~ 39.2	41.4 ~ 50.4	55.2 ~ 67.2
	Over Current Protection	[A]	Works at 105% ~ 135% of rating Protection type : Constant current limiting unit will shut down after 5sec. (Re-power on to recover)			
	Remote ON.OFF	-	Possible			
	Remote Sensing	-	Possible			
	Auxiliary Power(AUX)		12V/0.1A (Only for remote ON/OFF control)			
	Output Voltage Trim		Adjustment of output voltate is possible between 70~100%(Typ.)			
	Alarm Signal	-	POK (Open collector output)			
	Parallel/Series Operation	-	Possible / Possible			
	Cooling / O.T.P	-	Forced air by blower fan / Possible			
<b>Electrical Isolation</b>	(1) Input - Output	-	AC 3.0KV 1min, cut-off: 20mA / DC 500V 100MΩ			
	(2) Input - F.G	-	AC 2.0KV 1min, cut-off: 20mA / DC 500V 100MΩ			
	(3) Output - F.G	-	AC 0.5KV 1min, cut-off:100mA / DC 500V 100MΩ			
<b>Environment</b>	Operating temp.&Humidity (注1)	-	-10 ~ 70℃, 20 ~ 90% RH (Non condensing)			
	Storage temp. & Humidity	-	-20 ~ 85℃, 20 ~ 90% RH (Non condensing)			
	Vibration	-	10~55Hz at 1G 3minutes period, 30minutes along X,Y and Z axis			
<b>Dimension</b>	Size(WxHxD) / Weight	mm / g	126.5 x 82 x 280		/ 3,800	
<b>Safety</b>	EN60950-1, UL60950-1	-	CB,CE,UL,C-UL	CB,CE,UL,C-UL	-	CB,CE,UL,C-UL
<b>Emission</b>	Conducted Emission	-	Complied with EN55022-A			
<b>PFHC</b>	-	-	Complied with IEC61000-3-2-3			

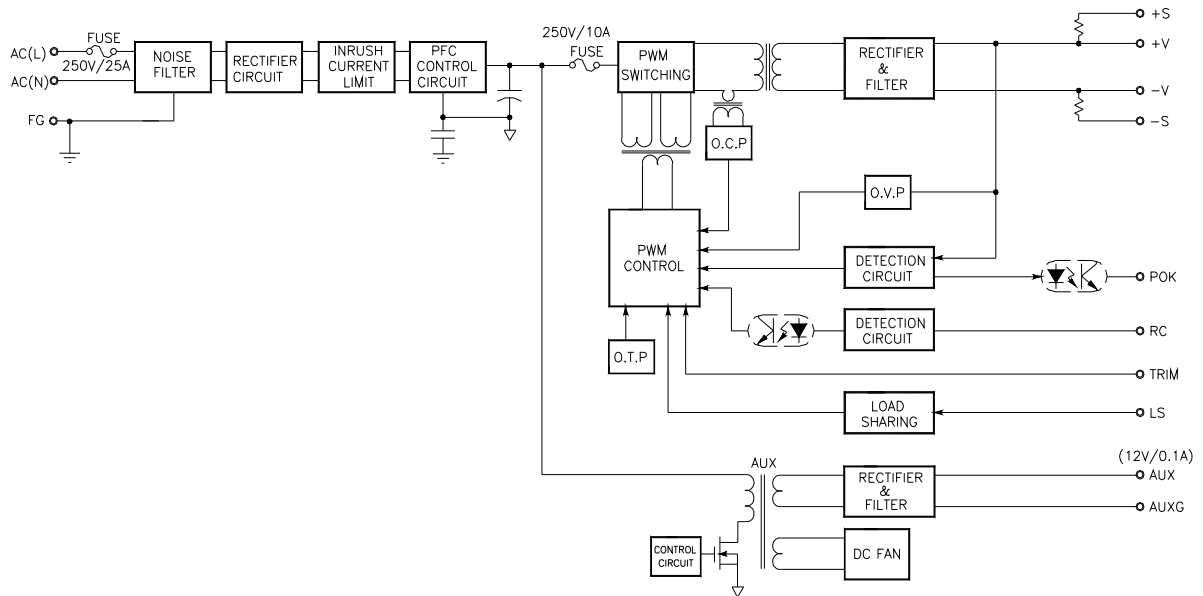
※(注1): AC 입력전압, 주위온도, 제품 Mounting에 따른 LOAD 사용 조건은 Derating Curve 도면 참조

※(注2): Line/Load Regulation, Ripple & Noise는 출력단자에서 측정 (단, Ripple & Noise 측정시 출력단자에 0.47uF(Film-CAP) 과 100uF(Elec-CAP)를 부착하여 측정, 20MHz)

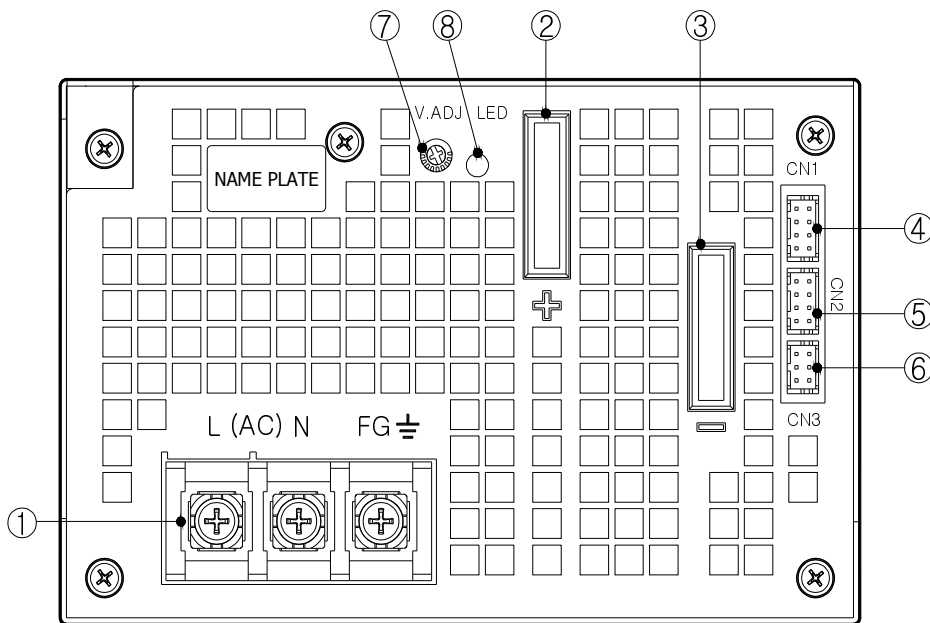
★ : For delivery, contact our sales office.

# User's guide

## 1. Block Diagram



## 2. Terminal Connection



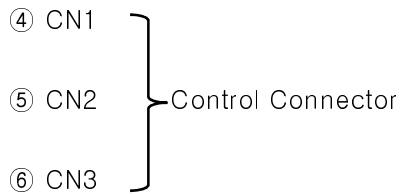
① AC Input Terminal Pin No. Assignment (M4 Screw)

Pin No.	Assignment	Function
1	FG $\perp$	Frame Ground : Case 접지
2	N	Neutral Line : AC Input terminal
3	L	Live Line : AC Input terminal (Fuse in line)

# User's guide

② +V : + Output Terminal (M8 Bolts, M4 Screw x 2EA)

③ -V : - Output Terminal (M8 Bolts, M4 Screw x 2EA)



### ※ CN1, CN2 Connector Pin No. Assignment

Connector No.	Pin No.	Assignment	Function
 CN1, CN2	1	RCG	Remote ON/OFF Ground
	2	RC2	Remote ON/OFF
	3,5,7	-S	- Remote Sensing
	4	TRIM	Adjustment of Output Voltage
	6	LS	Load Sharing
	8	+S	+ Remote Sensing

### ※ CN3 Connector Pin No. Assignment

Connector No.	Pin No.	Assignment	Function
 CN3	1	POK GND	Power OK Signal Ground
	2	POK	Power OK Signal
	3	RCG	Remote ON/OFF Ground
	4	AUXG	Auxiliary Output Ground
	5	RC1	Remote ON/OFF
	6	AUX	Auxiliary Output (12V/0.1A)

### ※ Matching connectors and terminals on CN1, CN2 and CN3

Connector		Housing	Terminal	Manufactor
CN1 CN2	YDAW200-8P	YDH200-08	YST200	YEON HO
CN3	YDAW200- 6P	YDH200-06		

⑦ V.ADJ : DC Output voltage adjustment trimmer

⑧ LED : DC Output voltage indication LED

# User's guide

## 3. Function

### 3-1. 입력 전압 범위(Input voltage range)

- 정격 입력 전압은 AC100~240V (50/60Hz) 이며 최대 AC90~264V (47~63Hz) or DC127~370V 에서 사용 가능합니다. 단, 입력 전압에 따른 출력 부하 사용률은 Fig.1의 Derating Curve를 참조하여 사용해 주십시오.

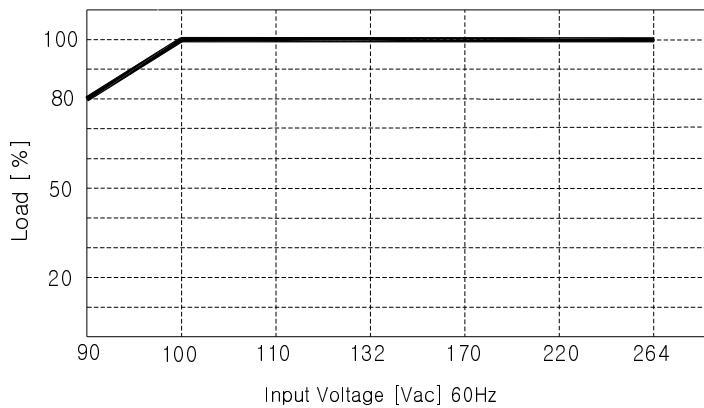


Fig.1 Input Voltage derating curve

### 3-2. 출력 전압 조정 범위(Adjustable output voltage range)

- 제품 Front Panel에 있는 V.ADJ 가변 저항을 조정하여 출력 전압을 일정 범위(Spec.참조) 이내로 조절할 수 있습니다.
- 출력 전압의 상승 범위는 정격 출력 전압의  $\pm 10\%$ 이내며 정격 출력전력을 초과하지 않도록 출력 전류를 낮추어 사용 해야합니다.  
주) 조정 범위를 넘어서는 경우 제품의 오동작 또는 과전압 보호 기능이 동작할 수 있습니다.

### 3-3. 과전류 보호 (O.C.P : Over Current Protection)

- 응용 시스템의 이상이나 외부 결선의 단락등으로 인하여 출력 전류가 정격 전류의 105% 이상 흐를때 과전류 보호 회로가 동작합니다(Constant current limiting, Time delay shutdown type)
- 과전류 보호 동작은 출력단의 short나 과전류 상태가 해제되면 자동으로 복구됩니다.  
(단, 과전류 보호 동작 상태가 약 5초간 지속되면 출력을 차단 시킵니다, 출력이 차단되면 이상원인을 제거 후 AC입력 전압을 차단하고 약 3분 후 재 투입 시 회복됩니다.)

### 3-4. 과전압 보호 ( O.V.P : Over Voltage Protection)

- 출력 전압이 정격의 115% 이상인 과도 전압이 출력되거나 외부에서 유입될 경우 SMPS의 보호를 위하여 자동적으로 과전압 보호 회로가 동작하여 출력을 차단시킵니다.
- 과전압 보호 동작의 해제는 이상원인 제거 후 AC입력 전압을 차단하고 약 3분 후 재투입시 회복됩니다.



# User's guide

## 3-5. 과열 보호 ( O.T.P : Over Temperature Protection)

- 제품 내부의 온도가 상승할 경우 과열 보호 회로가 동작하여 출력이 차단되도록 설정되어 있습니다.  
과열보호 동작이 발생하면 출력전류, 입력전압, 주위온도, 실장방법등과 같은 사용조건을 점검하여 주시기 바랍니다.
- 과열 보호기능의 해제는 입력 전원을 차단하고 문제점을 제거한 후 과열된 내부 온도를 낮추고 전원을 재투입하면 정상상태로 복귀합니다.

## 3-6. 출력 전압 원격 감지 (+S, -S : Remote sensing)

- SMPS 출력 단자와 부하(LOAD)의 거리가 먼 경우 부하단의 전압을 감지하여 SMPS 출력 전압을 보상하여 주는 기능입니다.
- 출력 보상 전압( $V_c$ )은 출력 정격 전압( $V_o$ )의 110% 이내에서 사용해야 하며, 110% 이상 사용할 경우 과전압 보호 기능이 동작하여 출력이 차단될 수 있습니다.
- 출력 전압 보상 기능을 사용할때의 사용 가능한 출력 전력( $P_c$ )은 정격 출력 전력( $P_o$ )이하에서 사용해야 합니다. ( $P_c \leq P_o$ )  
출력 전력( $P_c$ ) = 출력 보상 전압( $V_c$ ) X 사용 부하 전류( $I$ )
- Remote sensing 기능을 사용하지 않을 경우 Fig. 2-1과 같이 연결합니다.
- Remote sensing 기능을 사용할 경우 Fig. 2-2와 같이 연결합니다.  
+V와 +S, -V와 -S에 연결된 Wire는 Noise 유입을 방지하기 위하여 길이를 짧게하고 Wire를 Twist하여 사용하거나 Shield Wire를 사용하시기 바랍니다.

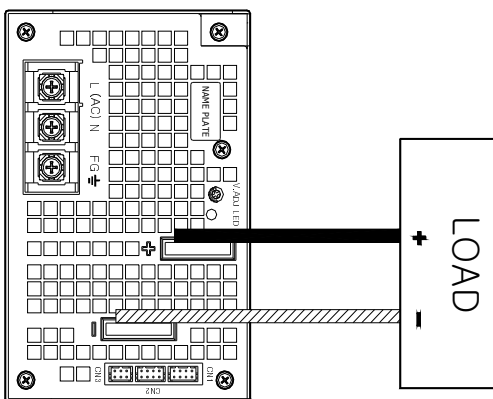


Fig. 2-1 Basic connection

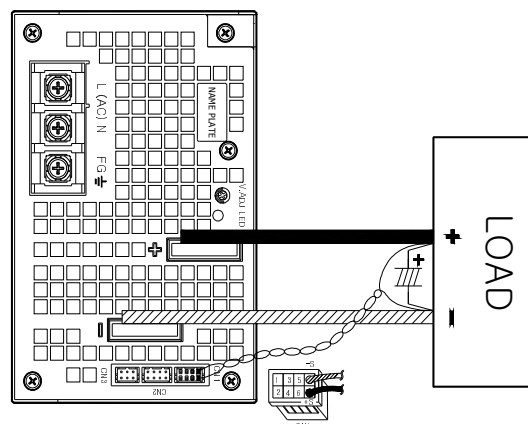


Fig. 2-2 Remote sensing Connection

# User's guide

## 3-7. 출력전압 원격제어 (RC1, RC2 : Remote ON/OFF Control)

- o CN1,CN2의 RC2와 GND, CN3의 RC1과 GND단자를 Fig. 3-1, 3-2, 3-3과 같이 구성하여 SMPS 출력 전압을 ON/OFF 제어할 수 있습니다.
- ※ Fig. 3-1의 RC2와 RCG단자는 Input, Output, FG, AUX단자와 절연되어 있습니다
- ※ RC2와 RCG단의 동작 전류는 약5mA(typ.)이며 최대 10mA이하로 사용해야 합니다.

o 표1은 Fig. 3-1, 3-2, 3-3의 Switch 조작에 따른 출력 전압과 FAN 동작 상태입니다

o 표2는 Fig. 3-1의 외부전원(V1)을 사용 시 외부 전압에 따른 저항(R) 설정 조건입니다.

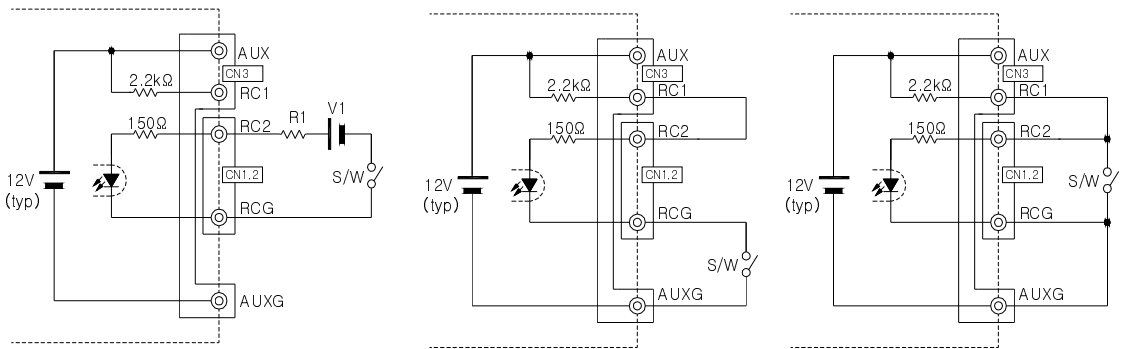


Fig. 3-1 외부 전원 사용

Fig. 3-2 내부 전원 사용A

Fig. 3-3 내부 전원 사용B

표1. Remote ON/OFF Control 동작 조건 및 상태

Switch Logic	Fig. 3-1	Fig. 3-2	Fig. 3-3	Output condition	Fan Motor
Switch Open	Switch Open	Switch Open	Switch Close	ON	Rotate
Switch Close	Switch Close	Switch Close	Switch Open	OFF	Stop

※ Switch 이외 Relay, Transistor, TTL, 기타 사용 가능(Close L : 0~0.8V, Open H : 2.4~24V)

표2. Fig.3-1 외부전원(V1)에 대한 저항(R1) 설정(I=5mA typ.)

V1	5V	12V	24V
R1(0.5W)	620Ω	1.5kΩ	4.7kΩ

## 3-8. 출력 이상 신호 (Alarm Signal Output)

- o SMPS 출력 전압을 감지하여 POK와 POK GND단자에 에러 신호를 출력하는 기능입니다.
- o SMPS 동작 상태에 따른 POK 단자와 POK(G) 단자간 출력 신호는 표3과 같습니다.

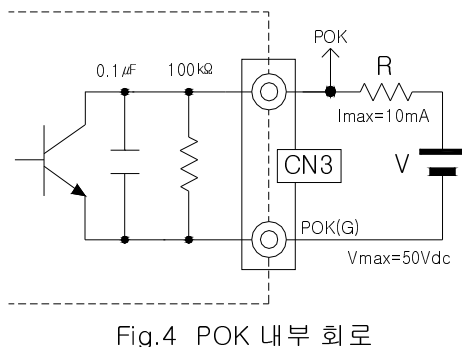


Fig.4 POK 내부 회로

표3. SMPS 동작 상태에 따른 POK 신호

SMPS 동작 상태	POK 신호 Level
정상 출력	Low (0.5V max at 10mA)
출력 정지(FAN정지) 또는 정격 출력전압의 65%이하(Typ.)	High or Open (50V 10mA max)

# User's guide

## 3-9. 출력 전압 ON/OFF Time Chart

- o 출력 전압의 ON/OFF Time 특성은 Fig.5와 같습니다.
- o Time Chart의 Remote On/Off(RC) 신호는 Fig.3-1 외부 전원 사용 그림에서 RC2, RCG 단자 전압입니다.
- o Time Chart의 Alarm Signal(POK) 신호는 Fig.4 POK 내부회로 그림에서 POK, POK(G) 단자 전압입니다.

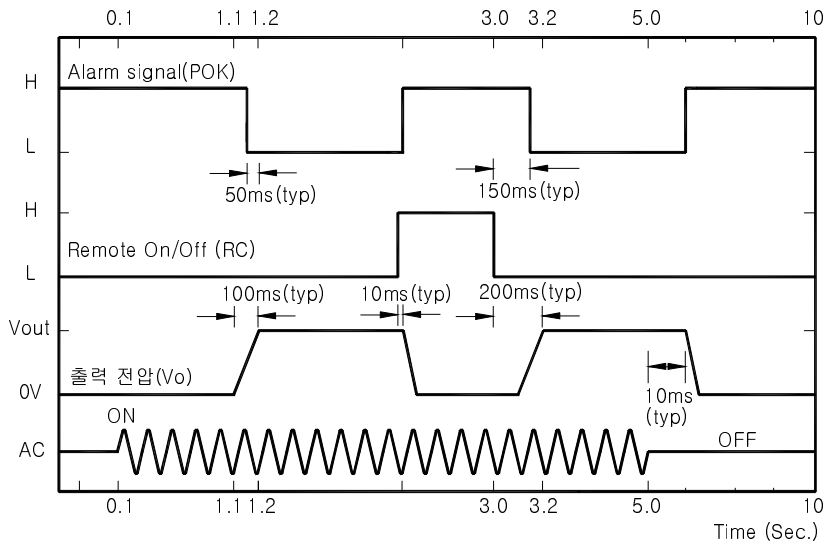


Fig.5 출력 전압 ON/OFF Time Chart

## 3-10. 출력 전압 TRIM (TRIM : Output Voltage Trimming)

- o CN1, CN2 Connector의 TRIM 과 -S 단자에 Fig.6와 같이 외부에 저항을 연결하여 출력 전압을 가변할 수 있습니다.
- o 출력 전압의 가변 범위는 외부의 저항값에 따라 Fig.7과 같이 정격 출력 전압의 70~100%(Typ.) 까지 가변이 가능합니다.

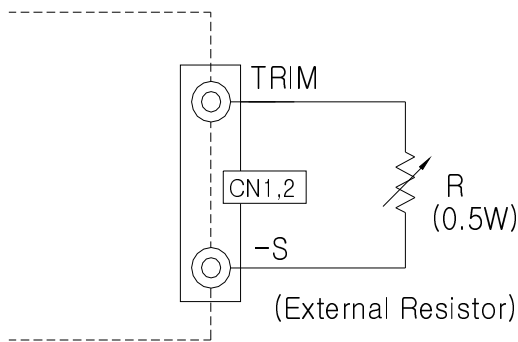


Fig. 6 출력 전압 trimming

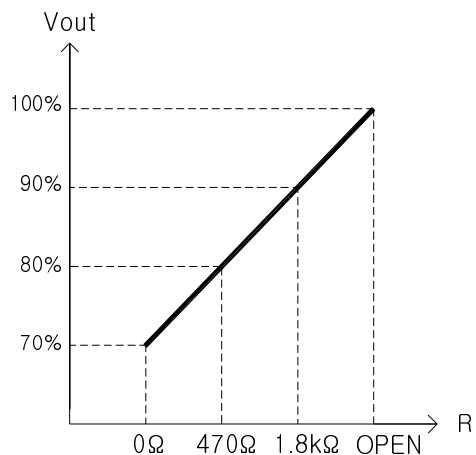


Fig. 7 외부저항(Typical)과 출력 전압

# User's guide

## 4. 제품의 직렬 운전 , 병렬 운전

### 4-1. 직렬 운전 ( Series Operation )

- 직렬 운전 시 Fig.8 또는 Fig.9의 결선 방식 모두 사용할 수 있습니다.
- 직렬로 연결된 SMPS중 제품 사양서에 제시된 출력 전류가 작은 제품의 전류값 이상을 부하 전류로 사용할 수 없습니다.

주) 아래 그림은 실제 제품과 상이 할 수 있습니다.

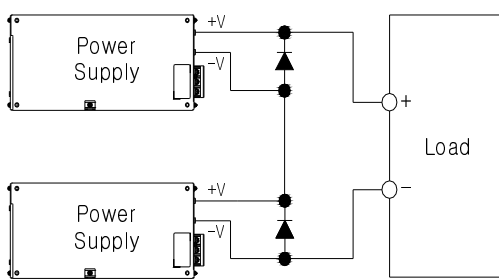


Fig. 8 직렬 운전 방법 A

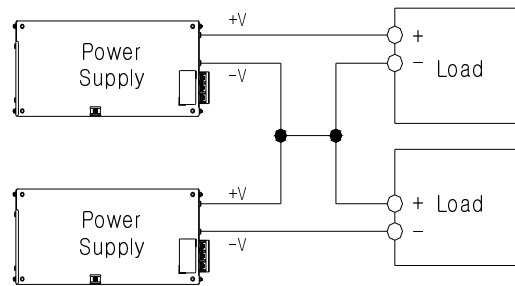


Fig. 9 직렬 운전 방법 B

※ Fig. 8의 by-pass용 Diode 선정 시 Diode 용량은 SMPS 정격 출력 전압 과 출력 전류 이상의 값을 사용해야 하며 Diode 발열에 대하여 방열 대책이 필요합니다.

### 4-2. 병렬 운전 ( Parallel Operation )

- 병렬 운전은 같은 제품으로 구성해야 하며 Fig.10, Fig.11, Fig.12와 같이 결선하여 사용합니다.

#### 4-2-1. 출력 전류 증가용 (To Increase the Output Current)

- 병렬운전 방법 A, B (Fig.10, Fig.11)와 같이 결선하여 사용할 경우 병렬 연결 수량에 따라 출력 전류 증가가 가능하며 병렬 연결된 SMPS간 Current balancing이 가능합니다.

- 아래의 사항들을 고려하여 사용하시기 바랍니다.

- 병렬 연결은 최대 4EA 까지만 가능합니다.
- 부하 선을 병렬 연결하기 전에 SMPS의 출력 전압이 정격 출력 전압의  $\pm 1\%$  또는 100mV 이내로 셋팅되어 있는지 확인하여 초과 되었을 경우 재 설정하여 주십시오.
- 부하 선의 종류는 동일하게 사용하고 굵기와 길이는 부하 전류를 고려하여 사용하십시오.
- +S, -S, LS 단자를 연결하는 Current balance용 Wire(WR-CSF152-04), +V와+S, -V와-S에 연결하는 Remote sensing용 Wire(WR-CSF152-03)는 Noise 유입을 방지하기 위하여 길이를 짧게하고 Wire를 Twist하여 사용하거나 Shield Wire를 사용하시기 바랍니다.

# User's guide

- 병렬 연결하여 사용할 수 있는 전류는 병렬 연결된 SMPS의 정격 출력 전류의 총 합보다 10% 낮춰서 사용하십시오.

(예) CSF1500-15 (15V/100A) 4개로 병렬 운전 시 사용 가능 전류는  
 $360A = (100A \times 4EA) \times 0.9$

주) 아래 그림은 실제 제품과 상이 할 수 있습니다.

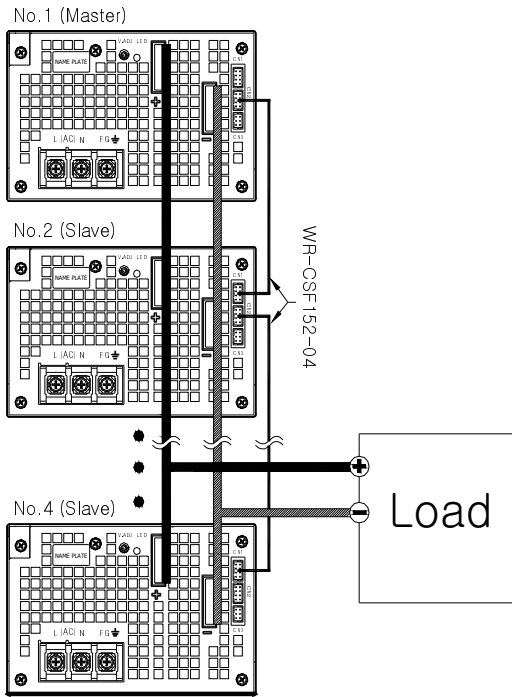


Fig. 10 병렬 운전 방법 A

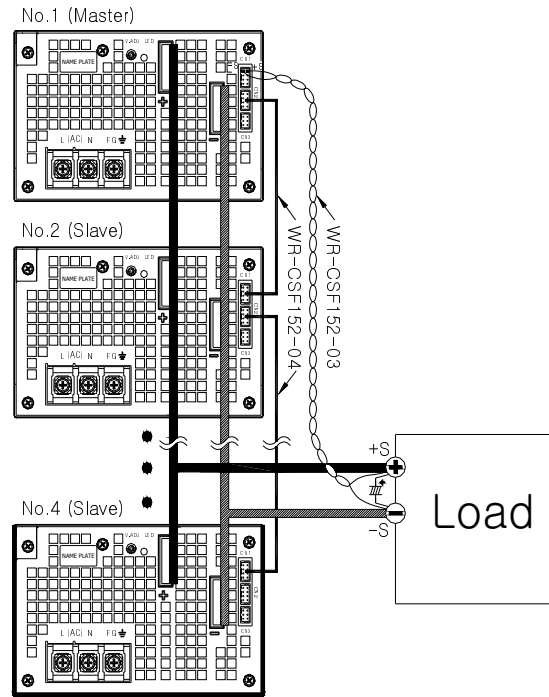
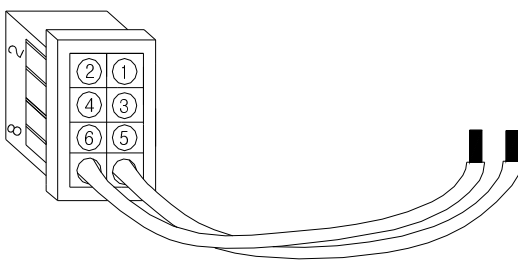
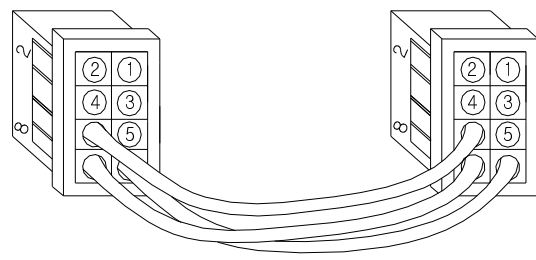


Fig. 11 병렬 운전 방법 B



※ Remote sensing용 Wire 결선



※ Current balance용 Wire 결선

o Wire 결선의 Housing 및 Terminal은 2항을 참조 바랍니다.

## 4-2-2. Backup Power Supply

o 백업용으로 사용 시 병렬 운전 방법 C (Fig.12)와 같이 결선하여 사용합니다.

o 아래의 사항들을 고려하여 사용하시기 바랍니다.

- 병렬 운전시 추가되는 다이오드는 전압강하(Vf)와 출력전압(Vo), 전류용량(Io)을 고려하여 사용해야 합니다.

# User's guide

- 병렬 운전시 사용 가능 전류( $I_o$ )는 SMPS 각각의 출력전류 ( $I_{o1}$ ,  $I_{o2}$ )보다 낮게 사용해야 하며 다이오드 전압강하( $V_f$ )를 고려하여 출력 전력도 낮게 사용해야 합니다.

※  $I_o \leq I_{o1}, I_{o2}$     ※ Output Power(W) =  $(V_o + V_f) \times I_o$

(예) CSF1500-48 (48V/32A) 2개를 Backup용으로 연결 시 사용 가능 전류는

※ SMPS 정격 출력 전력( $1,536W = 48V \times 32A$ )

$$\text{사용 가능 출력 전류 } (I_o) = \frac{P_o}{(V_o + V_f)} = \frac{1,536W}{(48V + 0.6V)} = 31.6A$$

※ 다이오드 전압강하( $V_f$ ) = 0.6V (Shindengen사 S60SC6MT, 60V/60A)

주) 아래 그림은 실제 제품과 상이 할 수 있습니다.

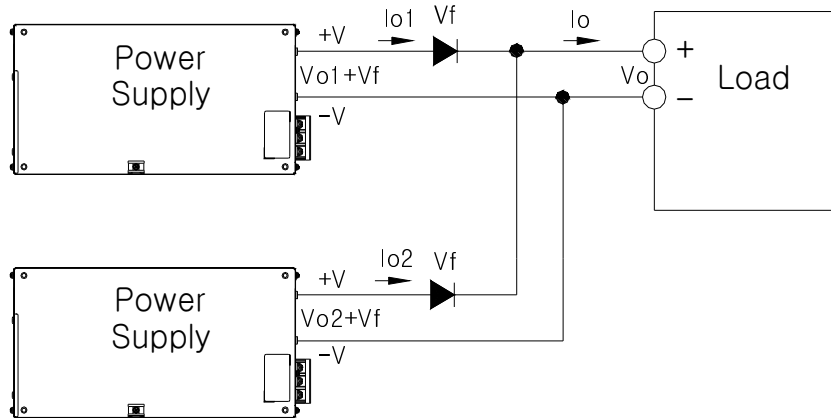


Fig. 12 병렬 운전 방법 C

※ Fig.12 Blocking용 Diode 선정 시 Diode 용량은 SMPS 정격 출력 전압 과 출력 전류 이상의 값을 사용해야 하며 Diode 발열에 대하여 방열 대책이 필요합니다.

## 5. 배선 방법 (Wiring Method)

- o 출력 부하선 및 AC입력 선은 전류 용량에 맞게 사용하고 가능한 굵고, 짧게 배선하여 주십시오.
- o Noise에 대한 영향을 줄이기 위하여 선들은 Twist하여 사용하거나 Shield Wire를 사용하여 주십시오.
- o 출력 부하 사용 시 단자 Noise를 줄이기 위하여 콘덴서를 부착하여 주십시오.
- o Output Terminal에 출력 부하선을 연결 시 Fig.13를 참조바랍니다.

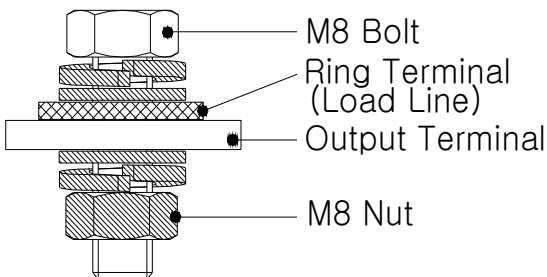


Fig.13 Output terminal & Load line

# User's guide

## 6. 실장 방법 (Mounting Method)

○ 본 제품은 강제 공냉식의 제품으로 아래와 같은 실장 방법을 참조바랍니다.

- 제품 실장 방법은 Fig.15와 같은 방법으로 실장이 가능합니다.
- Fig.16, Fig.17와 같이 통풍을 고려한 배치를 하여 주십시오.
- 제품 실장시 사용하는 Mounting Screw는 M4이며 Fig.18 그림을 참조하여 주십시오.

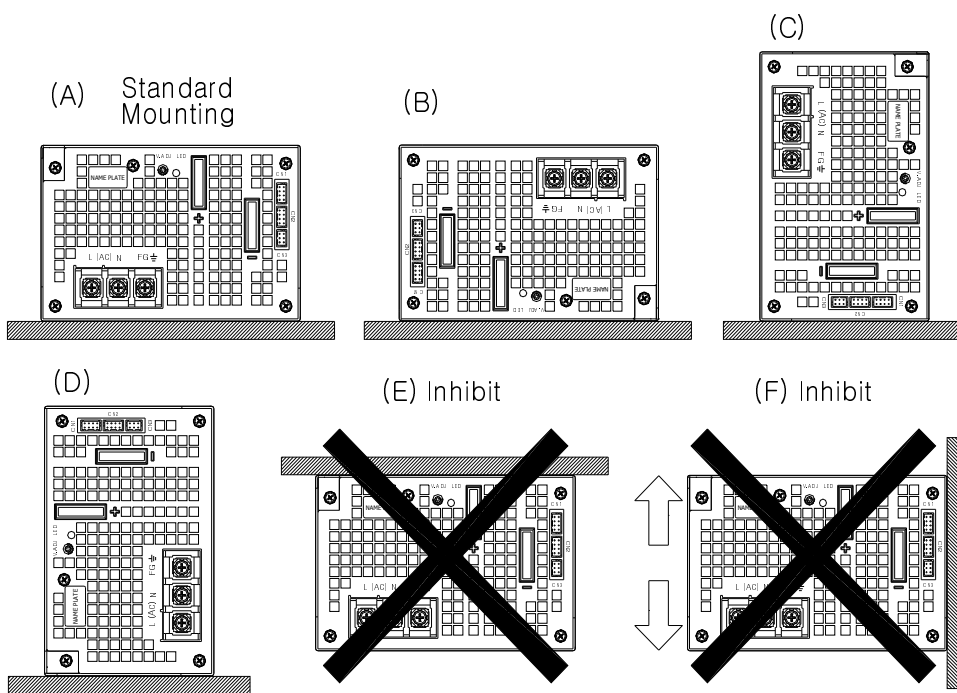


Fig.15 제품 실장 예

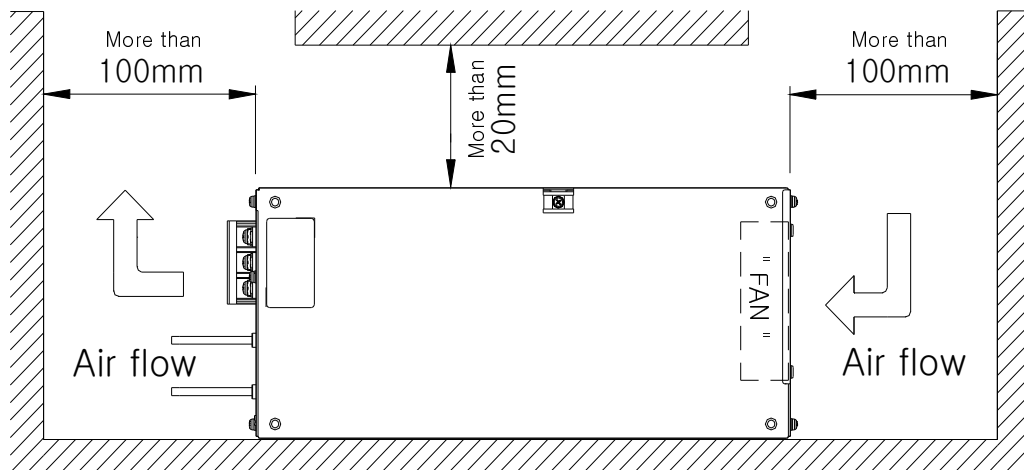


Fig.16 통풍 방향

# User's guide

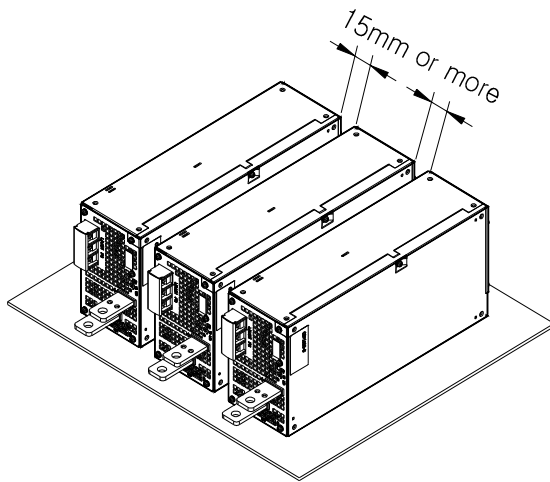


Fig. 17 응용 실장 방법

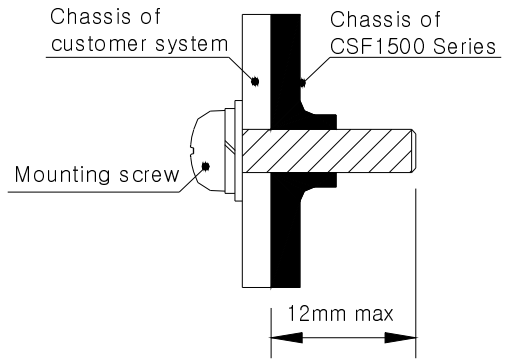


Fig. 18 Mounting Screw

## 7. Ambient Temperature Derating Curve

- o 입력 전압을 AC100 ~ 264V로 사용할 경우 실장방법 및 주위온도에 따른 Output Derating은 Fig. 19와 표4와 같습니다.
- o 입력 전압을 AC100V이하에서 사용할 경우 Output derating은 3-1항 Fig. 1를 참조하여 주십시오.

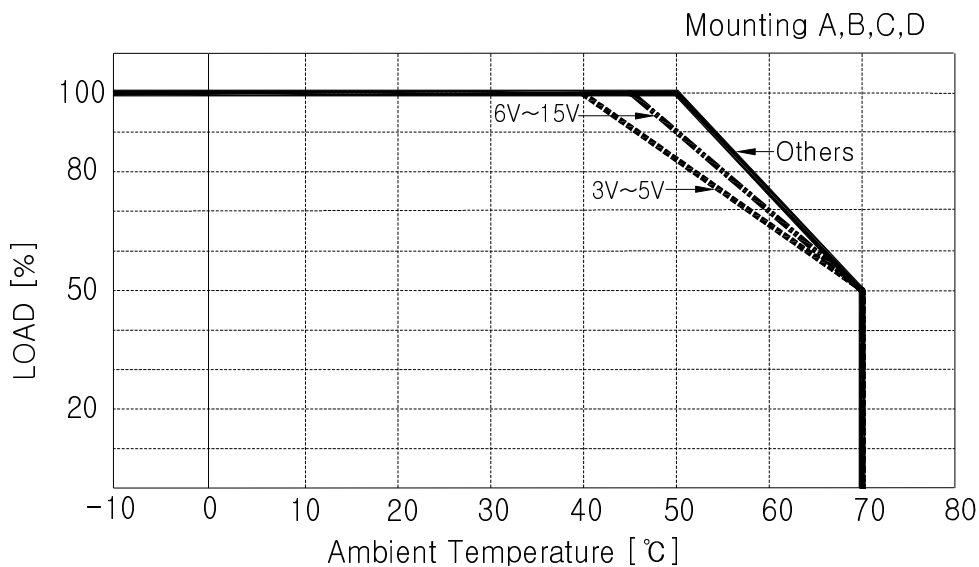


Fig. 19 Ambient Temperature derating curve

표4. Output derating Table

3V~5V Ta(°C)	6V~15V Ta(°C)	Others Ta(°C)	LOAD (%), Mounting			
			A	B	C	D
-10 ~ +40	-10 ~ +45	-10 ~ +50	100	100	100	100
70	70	70	50	50	50	50

(예) 출력 전압 5V경우 A 실장방법(Mounting)으로 사용가능한 사용온도 범위는 -10 ~ +40°C, 사용가능 Load는 100%입니다, 사용온도 70°C의 경우 Load는 50%까지 사용가능합니다.



# User's guide

## 8. 사용시 주의 사항

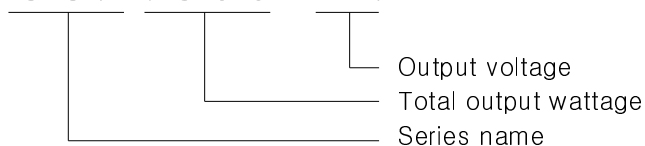
- 본 제품의 사용에 앞서 사용하고자 하는 용도에 맞는 용량의 제품임을 반드시 확인하시기 바랍니다.
- 본 제품에 표기된 정격 입력 전압만을 사용하시기 바랍니다.
- 배선용 전선에는 종류에 따라 전압 및 전류의 허용치가 정해져 있으므로 본 제품과의 연결시 적합한 정격 용량의 배선을 사용하시기 바랍니다.
- 본 제품의 접지 단자는 감전이나 전자파 장애의 방지를 위하여 반드시 접지하여 사용하시기 바랍니다.
- 본 제품의 내부나 입,출력 단자 주위에 이물질이 들어가는 경우 부품의 파손 등 제품 고장의 원인이 되므로 주의 바랍니다.
- 본 제품의 내장된 퓨즈가 끊어진 경우 다른 부품의 파손을 동반하므로 퓨즈의 교환만으로 제품이 복구되지 않습니다. 따라서 반드시 A/S를 받으신 후 사용 바랍니다.
- 본 제품에는 일정한 수준의 누설 전류가 흐르며, 여러대를 사용 시에는 누설 전류의 합산치가 커지므로 사용 시 각별한 주의를 요합니다.
- 본 제품의 내부에는 고압으로 작동되는 부분이 있으며, 감전사고의 우려가 있으니 내부 부품과 신체가 접촉되지 않도록 주의를 요합니다.
- 안전과 제품의 신뢰성을 위하여 다음의 장소에서는 사용하지 마십시오.
  - 물기 및 화기가 달기 쉬운 장소
  - 통풍이 잘되지 않으며 주위 온도가 높은 장소
  - 이물질 및 먼지가 많은 장소
  - 휘발성 및 인화성 물질이 있는 곳
  - 습기가 많은 장소
  - 진동 및 충격이 심한 장소
- 전원이 인가된 상태에서 점검 및 보수를 하지 마십시오.
- 부품을 임의 수정해서 사용하지 마십시오. 임의 수정해서 사용할 경우 비정상적인 작동으로 심각한 상해 또는 물질적 피해를 초래할 수 있습니다.
- 사용 중 정전이 되는 경우 반드시 전원 스위치를 내려주십시오.

## 9. 품질보증

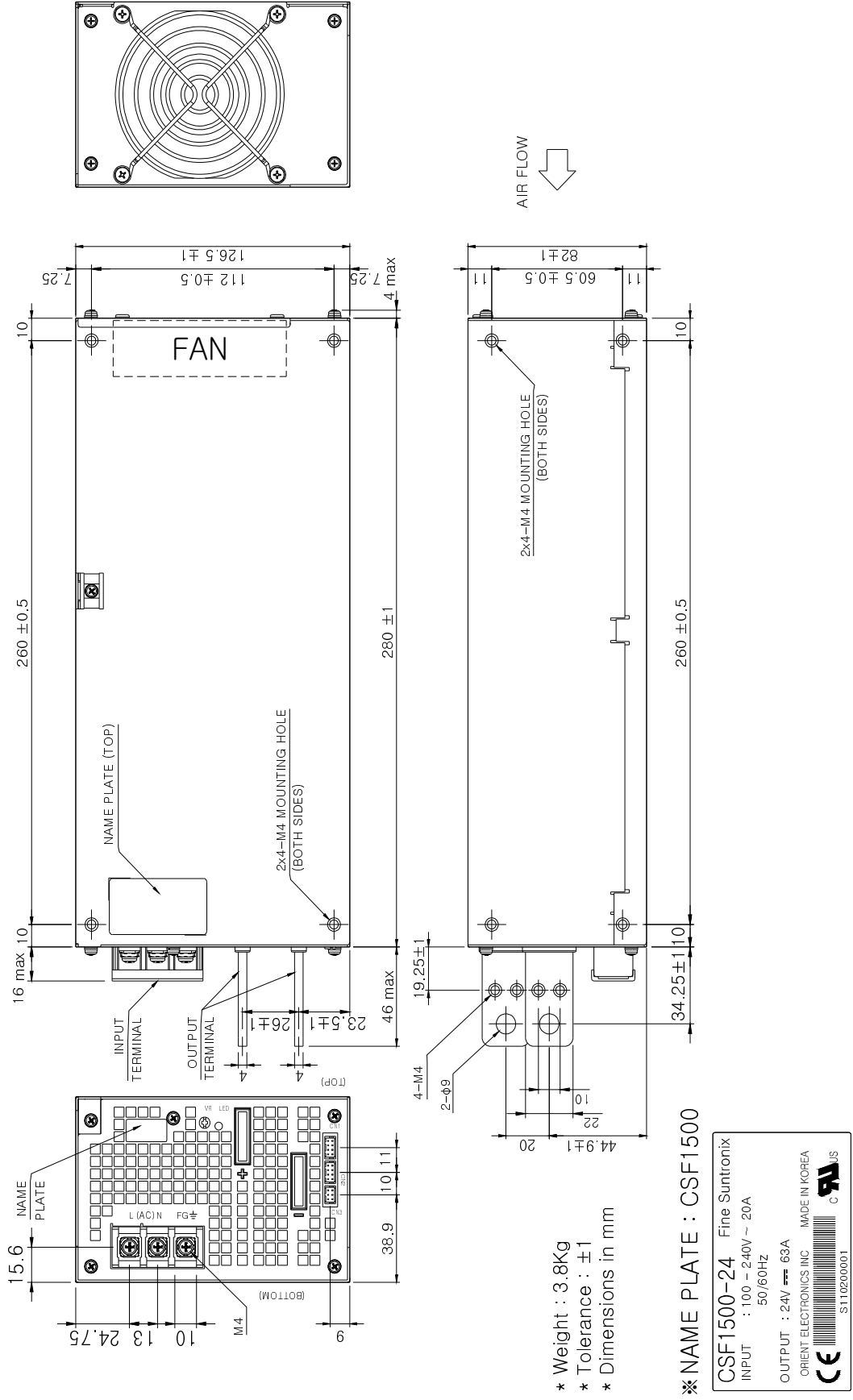
- 제품의 품질보증 기간 내에 정상적인 사용으로 발생한, 성능, 기능상의 하자에 대해서는 무상으로 수리해 드립니다. 단, 소비자의 고의 또는 과실로 인한 경우는 유상으로 수리해 드립니다.
- 본 제품의 품질보증 기간은 2년이며, 제품의 품질을 높이기 위하여 외관 및 규격은 소비자에게 통보없이 변경될 수 있습니다.

## 10. ORDERING INFORMATION

CSF1500-24



# Dimension



# 용어 정리

---

## □ INPUT (입력)

- o Input Voltage (입력전압) : 입력 AC(교류) 전압(110VAC, 220VAC 등) 또는 입력 DC(직류) 전압 (5VDC, 12VDC 등)
- o Input Current (입력전류) : 입력전압 인가시에 전원의 입력단으로 흐르는 전류입니다.
- o Input Wattage (입력전력) : SMPS에 공급되는 입력 유효 전력입니다.
- o Input Frequency (입력 주파수) : 입력 AC(교류)의 주파수 50Hz, 60Hz(국내는 60Hz)
- o Input Efficiency (효율) : 입력전력 대 출력전력의 비를 나타냅니다.
- o Inrush Current (돌입전류) : 입력전원을 투입하였을 때 순간적으로 흐르는 전류의 양입니다.
- o Leakage Current (누설전류) : 입력단의 1차측 부품이나 Capacitor등을 통하여 대지로 흐르는 전류입니다.
- o Power Factor (역률) : 일반적으로 역률은 전압과 전류의 위상차로 표시합니다. 전원의 경우는 입력전압과 전류의 상차는 없으므로 피상 전력과 유효 전력의 비율로 표시합니다.

## □ OUTPUT (출력)

- o Output Voltage (출력전압) : 출력 DC(직류) 전압입니다.
- o Output Current (출력전류) : 출력 DC(직류) 전류입니다.
- o Output Wattage (출력전력) : SMPS가 공급하는 DC전력으로 (출력전압 X 출력전류)값입니다.
- o Line Regulation (입력전압 변동률) : 입력전압(AC 또는 DC)을 최소전압에서 최대전압으로 전압변동 하였을 때 출력 DC(직류) 전압의 변화치를 나타냅니다.
- o Load Regulation (출력부하 변동률) : 출력전류를 min~100%로 전류변동 하였을 때 출력 DC(직류) 전압의 변화치를 나타냅니다.
- o Cross Regulation (상호부하 변동률) : 다출력의 SMPS에서 출력전류를 min~100%로 상호 전류변동 하였을 때 출력 DC(직류)전압의 변화치를 나타냅니다.
- o Temperature Drift (온도 경시변화) : SMPS 사용 주위온도를 변화하였을 때 출력DC(직류)전압의 변화치를 나타냅니다.
- o Ripple & Noise (출력잡음전압) : 출력DC(직류)전압에 포함된 불필요한 출력잡음전압을 나타냅니다.
- o Turn on Time (출력전압 상승시간) : 입력 전원을 투입하였을 때 출력 DC(직류)전압의 90%까지 도달하는 시간입니다.
- o Hold up Time (출력전압 유지시간) : 입력 전원을 차단하였을 때 출력 DC(직류)전압의 90%까지 유지하는 시간입니다.

# 용어 정리

## □ FUNCTION (기능)

- o Over Current Protection (OCP, 과전류 보호회로) : 출력전류가 정격전류이상으로 흐를때 SMPS에서 출력전류를 제한하여 SMPS와 연결된 전자기기를 보호하는 회로입니다.
- o Over Voltage Protection (OVP, 과전압 보호회로) : SMPS가 이상동작하여 출력 DC(직류)전압이 급격히 상승하였을 때 연결된 전자기기의 파손을 방지하기 위하여 SMPS가 출력 DC(직류)전압을 자동 차단하는 기능입니다.
- o Over Temperature Protection (OTP, 고온 보호회로) : 주위온도나 SMPS의 내부 온도가 비정상적으로 상승할 경우 출력을 차단합니다. 출력이 차단되면 전원을 끈 후에 충분한 냉각을 시킨 후 입력을 재투입하십시오.
- o Remote ON/OFF (RC or CNT, 원격제어) : 외부에서 SMPS를 원격으로 ON/OFF 시키는 기능입니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Remote Sensing (+S, -S, 원격감지) : SMPS와 부하의 거리가 먼 경우 부하단의 전압을 감지하여 출력전압을 보상해주는 기능입니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Load Detect (LD, 출력부하검출) : 출력부하의 유,무를 검출하여 신호로 출력합니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Adjustable Output Voltage (VR, 출력전압조정) : SMPS의 출력전압을 조정하기 위하여 출력단의 가변저항이나 TRM 단자를 이용하여 출력전압을 미세조정 할 수 있습니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Power OK Signal (P OK, P.F, 출력이상신호)
  - 1) 입력 P.F의 경우 : 입력전압범위가 정격이하일 경우 신호를 출력합니다.
  - 2) 출력 P.F의 경우 : SMPS의 출력이 정상 상태인지 비정상 상태인지를 신호로 출력합니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Low Voltage alarm (LV alarm, 출력이상신호) : SMPS의 출력이 정상 전압보다 낮을 경우에 신호로 출력합니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Power alarm (PR alarm, 출력이상신호) : SMPS의 AC입력전압, FAN 또는 기타 기능의 이상시 신호로 출력합니다. (P.F, LV alarm, FAN alarm 등)
- o Parallel / Series Operation (병렬 / 직렬 운전) : SMPS를 직렬 또는 병렬로 운전하는 기능입니다. 제품에 따라 기능 지원 여부가 다르므로 구입 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Voltage Balance (VB, 출력전압평형) : 병렬운전 가능 제품에서 병렬 연결된 전원 장치의 출력 전압을 상호 평형이 되도록 합니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Current Balance (CB, LS 출력전류평형) : 병렬운전 가능 제품에서 병렬 연결된 전원 장치의 출력 전류가 균등 분배 되도록 합니다. 제품의 사용 설명서를 참조하십시오.
- o Frame Gnd(FG), AC Gnd(ACG) : Frame Ground, AC Ground  
제품의 사용 설명서를 참조하십시오.

# 용어 정리

---

## □ ELECTRICAL ISOLATION (전기적 절연)

- o Electrically Isolated Input-Output (입력-출력 간 전기적 절연) : 입력 AC(교류) 전원단과 출력 DC(직류)전압단의 안전절연 내용입니다.
- o Electrically Isolated Input-Case, FG (입력- 케이스, 대지접지 간 전기적 절연) : 입력 AC(교류) 전원단과 케이스, 대지접지간의 안전절연 내용입니다.
- o Electrically Isolated Output-Case, FG (출력-케이스, 대지접지 간 전기적 절연) : 출력 DC(직류) 전압단과 케이스간의 안전절연 내용입니다.

## □ ENVIRONMENT (주위 환경)

- o Operating Temp and Humidity (사용온도 & 습도) : SMPS를 사용할 수 있는 주위 환경의 온도와 습도입니다.
- o Storage Temp and Humidity (보관온도 & 습도) : SMPS를 보관, 운반 할 때의 주위 환경의 온도와 습도입니다.
- o Vibration (진동시험) : SMPS가 이상 없이 견딜 수 있는 진동시험에 관한 내용입니다.

## □ ETC (기타)

- o Safety (전기적 안전규격) : 각종 전기적 안전규격에 관한 내용입니다.
- o Safety Regulation (안전규정) : 각 전기적 안전규정을 획득한 내용입니다.
- o Line Conducted RF Voltage (전자파 장애규격) : 전자파 장애 규정에 관한 내용입니다.