

사용설명서



MANOSTAT PERISTALTIC® DISPENSERS AND PUMPS

72-640-000 SPENCER PUMP

KATE	115V	72-620-000
KATE	230V	72-620-230
SPENCER	115V	72-640-000
SPENCER	230V	72-640-230

코리아 피앤에스

서울시 강남구 논현동 91-3

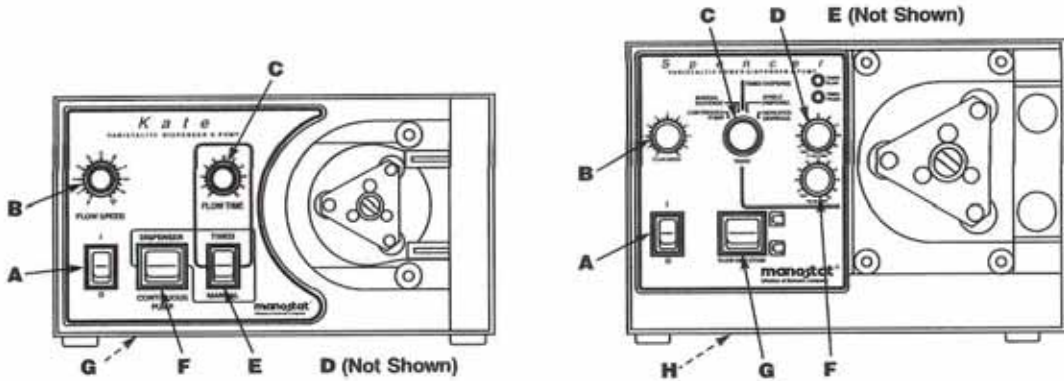
전화 (02) 512-5981 팩스 (02) 512-5976

www.hosepump.co.kr

- 소 개 -

SPENCER pump와 KATE pump의 펌프 회전 속도는 24~720rpm입니다.

- 명 칭 -



KATE Pump 조절

- A. POWER SWITCH – 펌프의 On/Off를 선택하며, 펌프가 켜져 있을 때에는 초록색 빛이 들어 옵니다.
- B. FLOW SPEED CONTRL KNOB – 펌프의 속도를 조절하며, 숫자가 높을수록 펌프 회전수는 빨라집니다.
- C. FLOW TIME CONTRL KNOB – 주입(Dispense) 시간을 2~20초 사이에서 조정할 수 있습니다.
- D. FRONT PANEL/REMOTE SWITCH – 펌프 운전을 펌프 전면부의 스위치로 하거나 또는 외부신호에 의하여 할지를 선택합니다.
- E. MANUAL/TIMED DISPENSE SWITCH – Foot Switch (Part No. 73-750-000) 또는 Dispenser Wand (Part No. 73-055-590)가 눌렸을 때 Dispense 방식을 선택합니다.
- F. MODE SWITCH : DISPENSER/CONTINUOUS PUMP - 주입/이송을 선택합니다.
- G. RUN STATUS JACK – 펌프 뒷면에 있는 RUN STATUS JACK은 Dispense와 관련된 다른 장비를 Start/Stop 할 수 있는 접점입니다. 일반적으로, 펌프가 멈춰 있을 때에는 접점은 열린 상태이고, 펌프가 가동할 때에는 접점이 닫힌 상태입니다.

SPENCER Pump 조절

- A. POWER SWITCH – 펌프의 On/Off를 선택하며, 펌프가 켜져 있을 때에는 초록색 빛이 들어 옵니다.
- B. FLOW SPEED CONTRL KNOB – 펌프의 속도를 조절하며, 숫자가 높을수록 펌프 회전수는 빨라집니다.
- C. MODE SET KNOB – 다음의 네가지 가동 방법 중, 한가지를 선택할 수 있습니다 : 연속운전(Continuous Pump), 수동주입(Manual Dispense), 1회 시간 주입(Timed Single Dispense), 반복 시간 주입(Timed Repeated Dispense)

- D. FLOW TIME CONTROL KNOB – 주입(Dispense) 시간을 2~20초 사이에서 조정할 수 있습니다.
- E. FRONT PANEL/REMOTE SWITCH – 펌프 운전을 펌프 전면부의 스위치로 하거나 또는 외부 신호에 의하여 할지를 선택합니다.
- F. PAUSE TIME KNOB – Dispense와 Dispense 사이의 시간을 1~10초 사이에서 조절합니다.
- G. FLOW DIRECTION SWITCH – 펌프 회전방향을 조정합니다.
- H. RUN STATUS JACK – 펌프 뒷면에 있는 RUN STATUS JACK은 Dispense와 관련된 다른 장비를 Start/Stop 할 수 있는 접점입니다. 일반적으로, 펌프가 멈춰 있을 때에는 접점은 열린 상태이고, 펌프가 가동할 때에는 접점이 닫힌 상태입니다.

- 유 량 -

KATE pump와 SPENCER pump의 튜브는 내경 1/32"부터 5/16"까지 사용됩니다. 사용하려는 유량을 중간값으로 튜브 치수를 선정하는 것이 가장 좋습니다.

TUBING SELECTION CHART

KATE Pumps (mL/min)		SPENCER Pumps (mL/min)
Silicone Tubing Size		
1-37	1/32 in ID (13)*	2-40
6-170	1/16 in ID (14)*	11-29
25-700	1/8 in ID (16)	44-1200
57-1700	3/16 in ID (25)	93-2490
91-2650	1/4 in ID (17)	170-4200
137-3475	5/16 in ID (18)	246-4950
NORPRENE® and PHARMED® Tubing Size		
1-40	1/32 in ID (13)*	2-77
8-210	1/16 in ID (14)*	13-350
28-780	1/8 in ID (16)	46-1250
60-1740	3/16 in ID (25)	103-2800
96-2600	1/4 in ID (17)	168-4200
121-3400	5/16 in ID (18)	245-5500
TYGON® Tubing Size		
1-25	1/32 in ID (13)*	2-55
6-185	1/16 in ID (14)*	9-320
25-770	1/8 in ID (16)	45-1250
60-1720	3/16 in ID (25)	105-2850
96-2800	1/4 in ID (17)	174-4800
120-3500	5/16 in ID (18)	236-5400

*Requires tubing links.

튜브에 따른 주입량

Silicone Tubing Size	Volume Dispensed	
	KATE	SPENCER
1/32 in ID Tubing*	0.5–12 mL/cycle	0.5–25 mL/cycle
1/16 in ID Tubing*	1.0–35 mL/cycle	1.0–95 mL/cycle
1/8 in ID Tubing	3.5–190 mL/cycle	2.5–320 mL/cycle
3/16 in ID Tubing	14–420 mL/cycle	9–800 mL/cycle
1/4 in ID Tubing	18–710 mL/cycle	13–1250 mL/cycle
5/16 in ID Tubing	35–1070 mL/cycle	20–1700 mL/cycle

*Requires tubing links.

- 가 동 -

※ Manostat pump에는 전용 Manostat precision tubing을 사용하여야 합니다.

1. 펌프 스위치가 꺼져 있는 것을 확인합니다.
2. 펌프 전면에 있는 투명 Plastic에 있는 두 개의 나비나사를 분리하고, 그 투명 Plastic도 분리합니다.
3. 로울러를 돌려 가면서 튜브가 중간에 위치하도록 장착합니다. Tubing Link를 서서히 잡아당겨 주어 꼬이거나 겹쳐진 부위가 없도록 합니다.
4. 투명 Plastic이 완전하게 부착되도록 나비나사를 조여 줍니다.

KATE : 만약 3/16"보다 적은 Tube를 사용한다면, 투명 Plastic의 "Tubing retainer"가 큰 쪽을 내부가 되도록 조립해야 합니다. 만약 튜브가 3/16" 이상일 경우에는, Tubing retainer가 작은 쪽이 외부로 오도록 조립해야 합니다.

SPENCER : 튜브를 고정하는 두 개의 나사를 알맞게 조여 줍니다. 만약 3/16" 보다 적은 튜브를 사용하거나 Tubing Link를 사용하지 않을 경우에는,

- 1) 다른 적은 치수를 사용하는 튜브의 흡입구에 끼워서 사용하면 튜브가 미끄러지는 것을 방지합니다.
- 2) 흡입구에 연결 Connector를 사용하면, 튜브가 미끄러지지 않습니다.

튜브 수명을 가장 최적으로 하기 위해서는, 펌프 내에서 놀리는 부분을 조금씩 옮겨 주는 것입니다. 이 때는 반드시 사용 부위가 흡입구 방향으로 이동되어야 합니다.

Dispenser Wand 또는 Footswitch 사용하기

1. 펌프 Head에서 나와있는 튜브를 Dispense Wand의 유리관을 통하여 연결합니다.
2. Dispense tip을 튜브의 끝에 넣습니다.
3. 펌프 뒷면에 있는 DB9 Socket에 Dispense Wand의 socket을 연결합니다. 만약 Footswitch라면, 같은 방법으로 이것을 연결합니다.

4. FRONT PANEL/REMOTE 스위치가 적절한 위치에 있는지 확인합니다.

PRIME 또는 펌프 가동

1. Pump에 알맞은 튜브를 장착하고, Dispenser Wand나 footswitch를 설치합니다.

2. 펌프 속도 볼륨을 1에 위치하고, 펌프 Mode는 “CONTINUOUS PUMP”에 고정합니다.

3. 펌프를 가동합니다.

※ 펌프의 회전 방향을 바꿀 때는, 반드시 펌프가 멈춘 후에 조작하여야 합니다.

4. 펌프 흡입이 이루어지기 위해서, 펌프 속도 볼륨을 천천히 올려 줍니다. 숫자가 높을수록 펌프 회전은 빨라지고, 유량은 더 많아지게 됩니다. 새로운 튜브를 장착한 후에, 이송액이 튜브 내부에 모두 채워지기 위해서는, 이송 조건에 따라 약 5분 정도가 소요될 수 있습니다.

수동 주입 과정에서의 유량 조절

펌프를 장착한 후, 튜브 내부에 모두 이송액이 채워지게 합니다.

1. KATE pump : Pump Mode는 “DISPENSER”에 놓고, Manual/Timed Dispense Switch는 MANUAL에 위치하게 합니다.

SPENCER pump : Pump Mode를 “MANUAL DISPENSE” 모드에 놓습니다.

2. 유량 조절 볼륨을 1의 위치에 놓고, 펌프를 가동시킵니다.

※ 펌프의 회전 방향을 바꿀 때는, 반드시 펌프가 멈춘 후에 조작하여야 합니다.

3. 펌핑을 시작하면, Dispense Wand(또는 Foot Switch)의 버튼을 계속 누르고 있습니다. 이 상태에서 이송하려는 유량에 알맞게 되도록, 유량 조절 볼륨을 올려 주면서 확인합니다. 유량이 알맞게 되었으면, Dispenser Wand Switch(또는 Foot Switch)를 놓습니다.

4. 정확한 유량을 확인하기 위해서는, 토출부의 튜브를 눈금 있는 비이커에 넣습니다. Dispenser Wand 버튼(혹은 Foot Switch)를 눌러서, 이송하려는 유량에 도달하는 시간을 측정합니다. 계획한 유량에 도달하면 버튼을 놓고, 걸린 시간을 확인하고, 너무 적다고 여겨지면 유량 조절 볼륨을 높여 줍니다.

TIMED DISPENSEING 과정에서의 유량 조절

1. 위의 과정을 거친 후, 유량 조절 볼륨을 1에 위치합니다.

2. 펌프 Switch를 가동하고, Pump Mode는 “CONTINUOUS PUMP”에 위치하게 합니다.

3. 펌핑이 시작되면, 유량 조절 볼륨을 높여 줍니다. 위 “수동 주입 과정에서의 유량 조절” 단계에 따라 사용하려는 유량을 맞춥니다.

4. KATE pump : Dispenser/Continuous Pump 스위치를 “DISPENSER” 모드에 놓고, Manual/Time 스위치를 “TIMED”에 놓습니다.

SPENSER pump : 펌프 모드를 “SINGLE DISPENSE”에 놓습니다.

5. Flow Time Control 볼륨을 사용하려는 시간으로 조절합니다.

6. 비이커 같은 눈금있는 용기에 토출부의 튜브를 넣고, Dispense Wand 스위치(또는 Foot Switch)를 눌렀다가 놓습니다. 그러면 조절한 시간만큼 회전하고 펌프는 멈춥니다.

7. 비이커에 채워진 유량을 확인하고, 유량이 너무 많게 측정되었으면 Flow Time Control 볼륨을 내려 조절하고, 유량이 너무 적으면 Flow Time Control 볼륨을 올려서 조절합니다.
 8. 정확한 유량을 설정하기 위하여, 6, 7번의 작업을 반복하여 조절합니다.
- ※ 사용하려는 유량이 **Flow Time Control 볼륨** 영역 내에서 조절되지 않는다면, 다른 치수의 튜브를 선정합니다.

DISPENSING CYCLE-SPENSER PUMP ONLY

1. 위 “TIMED DISPENSEING 과정에서의 유량 조절” 단계를 거칩니다.
2. Pump Mode를 “DISPENSE CYCLE” 모드에 놓습니다.
3. 주입 주기 사이의 대기 시간을, Pause Time Knob 볼륨으로 1~10초 사이에서 조절하십시오.
4. Dispenser Wand 버튼(또는 Foot Switch)를 눌러 주입 주기를 시작합니다. 조절한 시간만큼 주입과 지연이 반복되며 계속될 것입니다.
5. 주기를 마치려면, 볼륨을 “TIMED DISPENSE” 모드로 하면 주입이 한번 더 이루어진 다음 멈추게 됩니다. 당장 가동을 멈추려면, 펌프 전원 스위치를 끄면 됩니다.

자동 운전

이 펌프는 펌프 뒷면의 연결 단자와 연결하여, 외부 신호에 의하여 펌프를 조절할 수 있습니다.

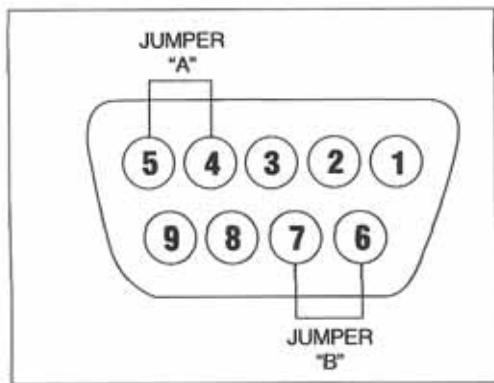


Figure 2. DB9 Pin Configuration with Wiring Scheme

Pin No.	Description
1	Speed Control Voltage Input (2~10V) (+) input
2	Speed Control Current Input (4~20 mA) (+) input
3	Speed Control Input Reference Common
4	Remote/Local Speed (+) Control
5	Remote/Local Reference Speed (-) Return
6	Start/Stop Reference (-) Return
7	Start/Stop (+) Control
8	Chassis (Earth) Ground
9	Chassis (Earth) Ground

FRONT PANEL/REMOTE 스위치로 자동운전 또는 수동운전을 선택하여 사용할 수 있습니다. 스위치를 FRONT PANEL 방향에 위치하면, 자동운전 기능은 정지되고 펌프 전면부에서만 조절할 수 있습니다. FRONT PANEL/REMOTE 스위치를 REMOTE 위치에 두면, 6, 7번 핀의 점접에 의하여 자동운전으로 펌프의 가동과 멈춤을 조절할 수 있습니다. 또한 4~20mA나 2~10V의 외부 신호에 의하여 펌프 속도를 조절할 수 있는데, 2V보다 큰 전압이나 4mA보다 큰 전류가 보내지면 펌프는 가동됩니다.

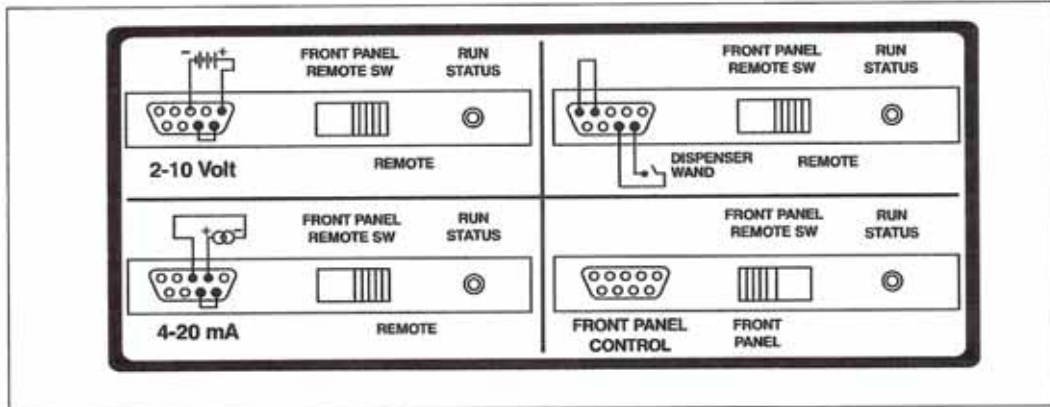


Figure 3. Back Panel Connectors

NOTE: The signal common for the speed control voltage and current inputs is referenced to earth ground. The table **Operation Summary for the Feature Inputs** summarizes the remote input operation.

Operation Summary for the Feature Inputs					
Rear Panel Mode Select Switch		Shorting Jumper or Contact Closure		Functions Activated	
Front Panel	Remote	Jumper "A" (Pins 4 to 5)	Jumper "B" (Pins 6 to 7)	Speed	Start/Stop
On	Off	X	X	Front Panel Control Only	
Off	On	In	In	Front Panel	Remote Start
Off	On	In	Out	Front Panel	Remote Stop
Off	On	Out	In	Remote	Remote Start
Off	On	Out	Out	Remote	Remote Stop

KEY: X = N/A
 Off = Not selected
 On = Selected

RUN STATUS JACK

RUN STATUS JACK은 펌프 뒷면, FRONT PANEL/REMOTE 스위치 옆에 있습니다. 이 Jack은 펌프가 가동될 때마다 24V, 1A의 정상적인 열린 접점이 출력되도록 합니다. 이 3.5mm stereo plug(Part No. B-3968)는 펌프에 포함되어 있지 않고, 새로이 구입하여 사용할 수 있습니다.

유비 보수

※ 어떠한 유지 보수를 할 경우에는 반드시 전원을 먼저 분리해야 합니다.

시스템에 과부하가 걸린다면, 대부분 퓨즈가 타게 됩니다. 전원이 공급되고 있고, On/Off Switch가 켜진 상태에서도 스위치에 불빛이 켜지지 않는다면, 이 것은 대부분 시스템에 과부하가 걸려 있는 것을 나타냅니다. 만약 이런 경우에는, 전원을 분리한 후 펌프 뒷면에 있는 퓨즈박스에서 퓨즈를 분리하여 새로운 것으로 교체하여 줍니다. 이때 반드시 같은 형식과 같은 등급의 퓨즈를 사용하여야 합니다.

모터 브러쉬의 수명은 가동 시간과 속도에 달려 있습니다. 매 6개월마다 또는 가동 시간 2000 시간마다 브러쉬를 확인하여야 합니다. 문제가 발생하거나, 브러쉬 길이가 7.6mm 이하일 경우에는 이 브러쉬를 교체하여야 합니다.

이 모델들은, Toothed-belt를 가지고 있습니다. 이 벨트의 마모 상태나 늘어짐 등을 브러쉬를 확인 때마다 병행하여 시행합니다. 벨트가 느슨한 상태이거나 미끄러진다면 더욱 팽팽하게 조여 줍니다. 벨트가 너무 팽팽하게 조여지면, 벨트나 베어링의 마모가 일어나고, 소음도 심해질 수 있습니다.

REPLACEMENT PARTS

Description	Part Number	Qty.
Motor brushes(2)	A-4343-CR	2
Brush Cap(1)	A-3190-CR	1
Motor 90V Assembly	D-3080-0001	1
Motor 180V Assembly	D-3080-0002	1
Pump Pulley	B-3901	1
Motor Pulley	A-3166	1
Drive Belt for KATE	A-1341-0005	1
Drive Belt for SPENCER	A-1341-0006	1
Bubber Foot	A-1390-0004	1
Knob (for speed, flow and pause time)	91-126-030	1
Fan(plastic)	B-1247-0027	1
Fan(metal)	B1247-0032	1
Fuse(115V)(T3.15A,250V,5*20mm)	B-1115-0057	1
Fuse(230V)(T1.6A,250V,5*20mm)	B-1115-0042	1
Pump Head Cover(KATE)	91-055-075	1
Pump Head Cover(SPENCER)	91-065-110	1
Knob(pump cover)	B-1083-0063	1
Tubing Clamp(SPENCER)	91-065-130	1
Line Cord 115V	B-3115	1
Line Cord 230V(Euro)	B-2938	1

ACCESSORIES

Tubing Links	KATE	SPENCER
1/32 in. Tubing Link-NORPRENE, pk of 5	72-305-135	75-305-135
1/16 in. Tubing Link-NORPRENE, pk of 5	72-305-145	75-305-145
1/8 in. Tubing Link-NORPRENE, pk of 5	72-305-165	72-305-165
3/16 in. Tubing Link-NORPRENE, pk of 5	72-305-255	72-305-255
1/4 in. Tubing Link-NORPRENE, pk of 5	72-305-175	72-305-175
1/32 in. Tubing Link-PHARMED, pk of 5	72-301-135	75-301-135
1/16 in. Tubing Link-PHARMED, pk of 5	72-301-145	75-301-145
1/8 in. Tubing Link-PHARMED, pk of 5	72-301-165	75-301-165
3/16 in. Tubing Link-PHARMED, pk of 5	72-301-255	75-301-255
1/4 in. Tubing Link-PHARMED, pk of 5	72-301-175	75-301-175
1/32 in. Tubing Link-SILICONE, pk of 5	72-300-135	75-300-135
1/16 in. Tubing Link-SILICONE, pk of 5	72-300-145	75-300-145
1/8 in. Tubing Link-SILICONE, pk of 5	72-300-165	75-300-165
3/16 in. Tubing Link-SILICONE, pk of 5	72-300-255	75-300-255
1/4 in. Tubing Link-SILICONE, pk of 5	72-300-175	75-300-175
1/32 in. Tubing Link-TYGON, pk of 5	72-310-135	75-310-135
1/16 in. Tubing Link-TYGON, pk of 5	72-310-145	75-310-145
1/8 in. Tubing Link-TYGON, pk of 5	72-310-165	75-310-165
3/16 in. Tubing Link-TYGON, pk of 5	72-310-255	75-310-255
1/4 in. Tubing Link-TYGON, pk of 5	72-310-175	75-310-175
PTFE Sinkers - keep intake tube at bottom of reservoir:		
Small (1/16in. to 1/8in. ID tubing);Large (3/16in. to 5/16in.)		
Sinkers, set of 2(one each size)		75-250-100
Sinkers 1/16 in. – 1/8 in. ea.		75-250-102
Sinkers 3/16 in. – 1/4 in. ea.		75-250-104
Footswitch (115V or 230V)		73-750-000
Dispenser Wand (115V or 230V)		73-055-590
Autoclavable Dispensing Tips – Glass tip with Luer Lock		
for 3/16 in. and 1/4 in. ID tubing		72-648-000
Polypropylene tip w/Luer Lock for 1/16 in. and 1/8 in. ID tubing		72-648-020

ACCESSORIES (Continued)**SPENCER**

Autoclavable Stainless Steel Cannulae

for use with Luer Lock Dispensing tip:

Cannula 16 Gauge)

91-015-210

Cannula 13 Gauge)

91-015-220

Stereo Plug (3.5mm)

B-3968

SPECIFICATIONS

Output:	
Speed	24-720rpm
Torque	120 in –oz(8,6 kg•cm)
Input	
Operating Voltage/Frequency:	
Models 72-620-000, 72-640-000	100-130 VAC, 60Hz, 2.1A
Models 72-620-230, 72-640-230	190-250 VAC, 50Hz, 1.3A
Start/Stop – Local Control:	
	Input Voltage:
Function Disable	15VDC Typ.
Function Enable	0.8 VDC Max.
	Input Current:
Function Disable	100 μ A Max. leakage
Function Enable	1.5mA Max.
Environment:	
Operating Temperature:	32 to 104°F (0 to 40°C)
Storage Temperature:	-49 to 149°F (-45 to 65°C)
Humidity:	10% to 90% non-confensing
Altitude:	Less than 6562ft(2000m)
Pollution Degree:	Pollution degree 2 (indoor use – lab,office)
Construction:	
Dimensions (L * W * H)	
Models 72-620-000, 72-620-230	12in. * 9in. * 6in.(30.5cm*22.9cm*15.2cm)
Models 72-640-000, 72-640-230	12in. * 10in. * 7in.(30.5cm*25.4cm*17.8cm)
Weight:	
Models 72-620-000, 72-620-230	14.9lbs (6.8kg)
Models 72-640-000, 72-640-230	17.4lbs (7.9kg)
Color:	Black
Material:	Painted steel housing
Enclosure Rating:	IP22 per IEC 529
Compliance:	115V: UL508C,CSA C22.2, No.14
	230V(For CE Mark):
	EN61010-1(EU Low Voltage Directive)
	and EN61326(EU EMC Directive)