사용설명서

DeviceNet 옵션보드
SV-iS5 시리즈

LG산전

: http://www.fa.lgis.co.kr

****

발행 : 1999 년 11 월

제품을 사용하기 전에

먼저 저희 DeviceNet 옵션보드를 사용하여 주셔서 감사합니다.
본 사용 설명서는 DeviceNet 옵션보드를 사용하실 경우 사용방법 및 주의사항에 대하여 설명되어 있는 자료입니다. 잘못된 방법으로 사용하실 경우 제품의 파손 및 수명 단축의 원인이 되므로 제품을 사용하시기 전에 반드시 본 사용 설명서를 읽고 나신 후에 제품을 정확히 사용하여 주십시오.

⚠주의

- 전원이 켜진 상태에서 옵션보드를 착탈 하지 마십시오. 옵션보드와 인버터 본체 모두가 파손될 수 있습니다.
  (콘덴서의 전압이 완전히 방전된 후 착탈하십시오)
- 옵션보드의 CMOS 소자들은 정전기로 파손 우려가 있으므로 취급에 주의하십시오.
- 인버터 전원이 켜진 상태에서 통신 신호선 등의 변경 접속을 하지 마십시오.
- 인버터 본체와 옵션보드 커넥터가 정확히 일치하여 접속되도록 주의 하십시오.
- 종단에 연결될 경우 종단저항(120ohm, 1/4W)을 연결하여 사용하십시오.
- 파라미터를 설정할 때는 파라미터 unit 을 확인하시기 바랍니다.
- 일반 산업 폐기물로 처리하십시오.

1. 소 개

DeviceNet 옵션보드는 SV-iS5 인버터를 DeviceNet 네트워크에 연결되도록 합니다.

1.1. DeviceNet 옵션보드를 사용하면 ?

- 인버터의 제어 및 모니터링이 PLC 의 시퀀스 프로그램 또는 임의의 Master Module 에 의해 제어가 가능해 집니다.
- 하나의 통신 선으로 다수의 인버터가 접속 동작하므로 통신을 사용하지 않을 경우 보다 설치 비용을 줄일 수 있습니다. 또한 배선이 간단하므로 설치 시간을 절감할 수 있고 유지 보수가 쉬워 집니다.
- 인버터의 제어를 위해서 PLC 등의 각종 주변장치를 이용할 수 있고 PC 등 각종 시스템과 연계 동작이 가능하여 공장 자동화가 용이합니다.

1.2. 내용물

이 옵션보드세트는 옵션보드 1 장, 5 핀 커넥터 1 개, 지지대 3 개 및 본 매뉴얼로 구성되어 있습니다.

1.3. DeviceNet 옵션 보드 사양

- Device Type : AC Drives
- Explicit Peer to Peer Messaging : 지원
- I/O Peer to Peer Messaging :
- Configuration Consistency Value :
- Faulted Node Recovery(Off-Line) : 지원
- Baud Rate Support : 125, 250, 500 (kbps)
- Master/Scanner (Predefined M/S Connection) : 지원
- I/O Slave Messaging
  - Polling : 지원
  - Bit Strobe, Cyclic, COS(Change of State) : 지원안함
- Input Voltages 범위 : 11 – 25V DC

2. 외관 및 설치

2.1. 외관

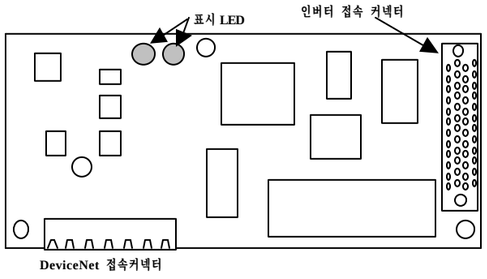

그림 1. 외관

2.1.1. 표시 LED

MS(Module Status) LED	옵션 보드의 전원상태, 옵션 CPU 의 정상동작 그리고 옵션과 인버터 본체와의 통신등이 바르게 이루어지고 있는지를 확인하는데 사용됩니다.
NS(Network Status) LED	Network안에서의 본 옵션카드의 통신연결상태나 Network전원의 상태들을 나타내는데 사용됩니다.

* 자세한 동작은 “5.고장처리”를 참조하십시요.

2.1.2. 통신선 연결단자

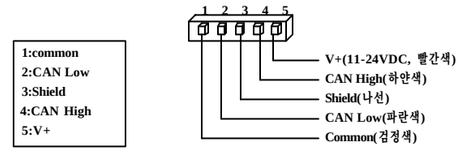

그림 2. 통신선 연결단자

2.2. 인버터에 설치

2.2.1. 옵션보드를 인버터 제어보드에 설치

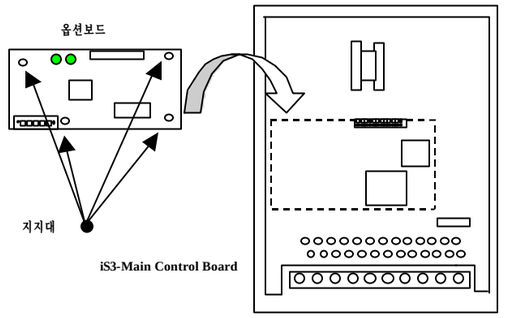

그림 3. 인버터에 설치

2.2.2. DeviceNet 파라미터 설정

2.2.2.1. MAC ID설정 <EXT 그룹, #80>

1. MAC ID(Media Access Control IDentifier)는 DeviceNet Network에서 각 node 를 구별하는 고유의 값이므로 서로 다른 device 가 같은 값을 공유할 수 없습니다.
2. 로더조작을 통해 MAC ID 를 변경할 수 있습니다.
3. 출하시 이 값은 1 로 되어 있으며 만일 옵션카드와 인버터간의 DPRAM 통신에 문제가 발생하게 되면 63 번을 default 값으로 하게 됩니다.

	최소값	최대값	KeyPad 상의 위치
MAC ID	0	63	EXT 그룹의 80 번

4. 운전도중에 MAC ID 를 변경하면 옵션보드는 자동으로 Reset 됩니다. 이는 새로 설정된 MAC ID 값을 사용하는 device 가 network 상에 있는지의 여부를 확인하는 작업을 반드시 하여야 하기 때문입니다.

만일 설정한 MAC ID 값이 이미 할당된 값일 경우에는 NS(Network Status) LED 가 빨간색 고정으로 변합니다. 이때에는 다시 로더를 이용하여 MAC ID 를 다른 값으로 수정합니다. 이 후 NS 가 초록색 점멸이면 정상적으로 동작하는 것입니다.

2.2.2.2. Baud Rate 의 설정 < EXT 그룹, #81>

1. DeviceNet 에서 지원하는 Baud Rate 는 통신거리에 따라 세가지로 나누어 집니다.

Baud Rate	Trunk Cable 거리		Drop Length	
	Thick Cable	Thin Cable	최대거리	총 합계
125 kbps	500 m (1640 ft.)	100 m (328 ft.)	6 m (20 ft.)	156 m (512 ft.)
250 kbps	250 m (820 ft.)			78 m (256 ft.)
500 kbps	100 m (328 ft.)			39m (128ft.)

* 위와 같은 성능이 나오려면 DeviceNet 전용선을 사용해야 합니다. 전용선의 제작업체 및 사양에 대해서는 ODVA 인터넷 홈페이지(www.odva.org)를 참조하 시기 바랍니다.

2. Network 의 현재 통신속도와 맞지 않을 경우에는 NS LED 는 Off 상태를 유지합니다.
3. Baud Rate 를 바꾸기 위해서는 로더를 사용하여 먼저 원하는 Baud Rate 를 설정합니다. 그러나 바뀐값이 실제 통신 속도에 영향을 미치기 위해서는 통신을 통해 인버터의 Identity Object 에 Reset Service 를 보내거나 인버터를 reset 시켜야 합니다.

- Network Baud Rate 와 옵션카드의 Baud Rate 가 일치하고 MAC ID 가 유일하면 NS LED 가 초록색 점멸 상태가 됩니다.

2.2.2.3. Assembly Instance 의 설정

Assembly Instance 는 Poll I/O 통신을 통해서 송, 수신할 Data 의 종류를 나타냅니다.
송신과 수신에서 각각 4 가지의 형태가 있습니다.
Instance 의 자세한 내용은 Assembly Object(7 장)을 참고하십시오.

2.3. 기타 파라미터 설정

2.3.1. 옵션모드 설정 <EXT 그룹, #51>

DeviceNet 을 통해 운전지령만을 사용할 경우에는 “Command”로,
DeviceNet 을 통해 주파수지령만을 사용할 경우에는 “Freq”로,
DeviceNet 을 통해 운전지령과 주파수지령을 모두 사용할 경우에는 “Cmd+Freq”로, 설정합니다.
이곳에서의 설정은 FU1 그룹에서의 설정보다 우선합니다.

2.3.2. TimeOut 설정 <I/O, #49>

TimeOut 값의 디폴트는 1 초입니다. 운전중 인버터와 네트워크간에 통신이 이루어지지 않을 경우 인버터와 네트워크와의 통신두절 확인 뒤 TimeOut 설정시간 후에 I/O 그룹의 #48 에 설정된 동작을 수행합니다.

3. Poll I/O 데이터

Poll I/O Connection 은 Scanner 와 인버터 사이에 특정 데이터를 통신하는 Connection 입니다. Poll I/O 통신에 의해서 전달되는 데이터는 양 방향 모두 4bytes 이고, 통신주기 default 값은 0(zero)입니다.
Poll I/O 를 통해서 전달되는 data 는 Assembly Instance 에 의해서 정해집니다. Assembly Instance 는 크게 Output 그리고 Input 으로 나눌 수 있습니다. 여기서 Input, Output 은 Scanner 를 기준으로 합니다. 즉 Input Data 는 Scanner 로 들어가는 data 를 나타냅니다. 따라서 인버터의 입장에서는 인버터가 Scanner 에게 Feedback한 값입니다. Output Data 는 이와 반대로 Scanner 에서 나오는 Data 로 인버터의 입장에서는 새로운 지령 값이 됩니다.

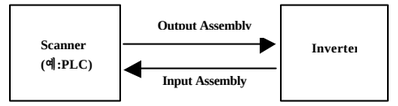

그림 4. Poll I/O 데이터 교환

	Scanner 에서 보면	인버터에서 보면
Input Assembly Data	수신 data	송신 data
Output Assembly Data	송신 data	수신 data

4. 동 작

4.1. 인버터 전원을 올리거나 reset 이 발생했을 경우.

- 우선 Module Status LED 를 0.5 초 간격으로 녹색 – 빨간색으로 점멸하고 DPRAM 이 정상 동작시 녹색으로 고정됩니다.
- 뒤이어 Network Status LED 를 0.5 초간격으로 녹색 – 빨간색으로 점멸합니다.
- 중복 MAC ID 를 점검한 후 이상이 없으면 Network Status LED 를 녹색으로 점멸합니다. 이는 본 옵션보드가 정상적으로 네트워크망에 연결되었음을 의미합니다. 하지만 아직 다른 어느 노드와도 통신은 하고 있지 않습니다.
  위와 같이 동작하지 않는 경우에는 다음의 세 가지 상황을 살펴보시기 바랍니다. 정상적으로 동작시에는 아래의 경우는 무시하셔도 됩니다.
- 만일 DPRAM 이 정상적으로 동작하지 못할 경우에는 Module Status LED 는 빨색으로 고정됩니다. 이때는 인버터와 옵션보드와의 연결을 우선 점검하고 전원을 올리십시요.
- 만일 NS 가 초록색으로 점멸하지 않고 OFF 상태를 유지하면 첫째 네트워크 전원이 들어오지 않은 경우와 둘째 현재의 네트워크의 Baud Rate 와 옵션보드의 Baud Rate 가 맞지 않는 경우입니다. 이를 점검해보시기 바랍니다.
- 만일 중복 MAC ID 점검에서 이상이 생기면 Network Status LED 는 빨간색으로 고정됩니다. 이 경우에는 로더를 사용하여 MAC ID 를 다른 값으로 설정 하십시오.
- 옵션보드가 다른 노드와 통신을 하고 있는 경우에는 NS(Network Status) LED 는 초록색으로 고정됩니다.

4.2. Scanner 에 의해서 EMC(Explicit Message Connection)가 연결된 경우

- Network Status LED 가 녹색 고정상태로 됩니다.
  이 상태에서 만일 EMC 설정이 해제가 되면 약 10 초 경과후 다시 초록색으로 점멸합니다. 일단 EMC 가 연결되면 I/O Connection 을 만들 수 있습니다. 이때의 Network Status LED 의 상태는 변함 없습니다.
- 만일 I/O Connection 설정시간내에 통신이 이루어지지 않으면 Time Out 이 발생하고 Network Status LED 는 빨간색으로 점멸합니다.(EMC 의 시간설정에 따라 이 Status 는 다시 초록색 점멸로 될 수도 있습니다)

5. 고장처리

제품의 상단 가운데에 위치한 두개의 LED(MS, NS)를 통해 device 와 network의 상태를 나타낸다. 각 LED 의 표시 상태를 통해 현재의 상태를 알 수 있습니다.

< Network Status LED >

LED	상 태	원 인	도 움
꺼짐	Off-Line (No Power)	DeviceNet 커넥터를 통해 들어오는 Network 전원이 공급되지 않았다.	Network 선이 잘 연결되었는지 확인 Network 전원공급장치의 동작확인.
		현 network내 유일한 노드이다	마스터로 동작할 노드의 동작여부를 확인.
		Baud Rate 가 맞지를 않았다.	설정을 바꾸고 인버터를 reset 한다.
녹색 점멸	On-Line, Not Connected	중복 노드의 확인이 끝나고 통신환경이 갖추어졌지만 아직 어느 node 하고도 연결이 되어 있지 않다.	사용자가 연결을 시도하기 전의 정상적인 동작이다.
녹색 고정	On-Line, Connected (Link OK)	하나 이상의 EMC 연결이 확립되어있다.	I/O 통신(Poll) 연결이 가능
적색 점멸	Connection Time-Out Critical Link Failure.	Poll I/O 통신 중에 timed out 이 발생했다.	인버터 Reset Identity Object 에 Reset Service 요청. I/O 연결을 다시 한다.
적색 고정	이상발생	중복 MAC ID확인 실패	MAC ID 설정을 변경한다.
		Bus Off 상태	신호선의 연결이 잘 되어 있는지의 여부를 점검.
녹색-> 적색 점멸	자체진단	device 는 자체진단 중.	잠시만 기다리십시오.
적색-> 녹색 점멸	Communication Fault	Network Access 통과 실패로 Communication Fault 상태에 들어와 있다. 이 때 Identity Communication Faulted Request Message 를 받아들였을 경우.	정상적인 반응입니다.

< Module Status LED >

LED	상 태	원 인	도 움
Off	No Power	옵션카드에 5V 전원이 확립되지 않았다.	1. 인버터 전원이 들어와 있는지 확인 2. 옵션카드에 5V 전원이 들어오는지 확인.
Solid Green	Operational	정상적으로 동작중이다.	
Solid Red	Unrecoverable Fault	DPRAM 을 통한 데이터 교환이 이루어지지 못하고 있다.	옵션카드와 인버터의 연결상태를 점검.
Flashing Green & Red	Self Test	Device 는 현재 자체진단 중이다.	

6. EDS(Electronic Data Sheets)

인버터의 파라미터에 대한 정보가 들어있는 파일입니다. DeviceNet Manager 프로그램을 통하여 SV-iS3 의 파라미터를 제어하고자 할 경우에는 우선 LG 산전에서 제공하는 iS3 용 EDS 파일을 인스톨하셔야 합니다.

7. 메시지

R : Read Only, R/W : Read or Write enable

< Device Profile >

AC/DC Drives : 0x02

< Object Model >

Object Class Name	Class Code
Identity Object	0x01
Message Router	0x02
DeviceNet	0x03
Assembly	0x04
Connection	0x05
Motor Data	0x28
Control Supervisor	0x29
AC/DC Drive	0x2A
Inverter	0x64

< Identity Object >

Class Code	0x01
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Attribute ID	Attribute Name	Access Method
1	Vendor ID	R
2	Device Type	R
3	Product Code	R
4	Revision	R
	Major Revision(High Byte)	
	Minor Revision(Low Byte)	
5	Status(주 1)	R
6	Serial Number	R
7	Product Name	R

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Reset	0x05	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

(주 1) Status Attribute

Bit number	0 (Owned)	8 (Recoverable Minor Fault)	Other Bits
Meaning	connected to the master	DPRAM Error	Not support

< Devicenet Object >

Class Code	0x03
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Attribute ID	Attribute Name	Access Method
1	MAC ID(주 2)	R/W
2	Baud Rate(주 3)	R/W
3	BOI	Not support
4	Bus-Off Counter	Not support
5	Allocation Information(Struce of)	R
	Allocation Choice Byte(주 4)	
	Master's MAC ID	
6	MAC ID Switch Changed	R
7	Baud Rate Changed	Not support
8	MAC ID Switch Value	Not support
9	Baud Rate Switch Value	Not support

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	Yes	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes
Allocate Master/Slave Connection Set	0x4B	No	Yes
Release Group2 Identifier Set	0x4C	No	Yes

(주 2) MAC ID 의 범위 : 0 to 63

(주 3) Baud Rate

Value	0	1	2
Baud Rate	125 kbps	250 kbps	500 kbps

(주 4) Allocation Choice Byte

7	6	5	4	3	2	1	0
Not Supported						Polled	Explicit Message

< Assembly Object >

Class Code	0x04
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

< Output Assembly Data Attribute Format >

Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
20 (100)	0						Fault Reset		Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte) – RPM unit (Speed Reference (Low Byte) – Hz unit)							
	3	Speed Reference (High Byte) – RPM unit (Speed Reference (High Byte) – Hz unit)							
21 (101)	0		NetRef	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte) – RPM unit (Speed Reference (Low Byte) – Hz unit)							
	3	Speed Reference (High Byte) – RPM unit (Speed Reference (High Byte) – Hz unit)							

Name	Description	Related Attribute	
		Class	Attr. ID
Run Fwd	Forward Run Command	0x29	3
Run Rev	Reverse Run Command	0x29	4
Fault reset	Fault Reset Command	0x29	12
NetRef(주 5)	Not used	0x2A	4
NetCtrl(주 6)	Not used	0x29	5
Speed Reference	Speed Command	0x2A	8

(주 5, 6) Reference Control 과 Run/Strop Control 의 설정은 LCD 로더를 통해서만 가능하게 되어 있다. 따라서 Instance 21 과 101 에서 (NetRef, NetCtrl)은 사용되지 않습니다.

< Input Assembly Data Attribute Format >

Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
70 (110)	0						Running1		Faulted
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte) – RPM unit (Speed Reference (Low Byte) – Hz unit)							
	3	Speed Reference (High Byte) – RPM unit (Speed Reference (High Byte) – Hz unit)							
71 (111)	0	At Ref.	Ref from Net	Ctrl from Net	Ready	Running2, (Rev)	Running1, (Fwd)	warning	Faulted
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte) – RPM unit (Speed Reference (Low Byte) – Hz unit)							
	3	Speed Reference (High Byte) – RPM unit (Speed Reference (High Byte) – Hz unit)							

Name	Description	Related Attribute	
		Class	Attr. ID
Faulted	DPRAM or Inverter Error	0x29	10
Warning	Not Supported	0x29	11
Running1	Motor is running Forward	0x29	7
Running2	Motor is running Reverse	0x29	8
Ready	Motor is ready to running	0x29	9
Ctrl From Net	Run/Stop control	0x29	15
Ref From Net	Speed control	0x2A	29
At Reference	Reach at reference Speed	0x2A	3
Drive State	Current Motor State	0x29	6
Speed Actual	Speed Command	0x2A	7

< Connection Object >

Class Code	0x05	
Instance	1	Predefiend EMC
	2	Poll I/O
	6,7,8,9,10	Dynamic EMC

Attribute ID	Attribute Name	Access Method	
		I/O	EMC
		Established/ Timed Out	Established/ Deffered delete
1	State	R	R
2	Instance_type	R	R
3	TransportClass_trigger	R	R
4	Produced_connection_id	R/W	R
5	Consumed_connection_id	R/W	R
6	initial_comm_characteristics	R	R
7	Produced_connection_size	R	R
8	Consumed_connection_size	R	R
9	Expected_packet_rate	R/W	R/W
10 – 11	N/A		
12	Watchdog_timeout_action	R/W	R/W
13	Produced_connection_path_ length	R	R
14	Produced_connection_path	R	R
15	Consumed_connection_path_ length	R	R
16	Consumed_connection_path	R	R
17	Production_inhibit_time	R/W	R

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Reset	0x05	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

< Motor Data Object >

Class Code	0x28
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Attribute ID	Attribute Name	Access Method
3	MotorType	R(주 7)
6	RatedCurrent	R/W
7	RatedVoltage	R

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

(주 7) MotorType Attribute Squirrel Cage Induction Motor : #7

< Control Supervisor Object >

Class Code	0x29
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Attribute ID	Attribute Name	Access Method
3	Run1(Forward command)	R/W
4	Run2(Reverse command)	R/W
5	NetCtrl(*1)	R
6	State	R
7	Running1(Forward running)	R
8	Running2(Reverse running)	R
9	Ready	R
10	Faulted	R
12	FaultRst	R/W
13	FaultCode	R
15	CtrlFromNet	R

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

(주 8) NetCtrl Attribute

이 Attribute 의 설정은 모터제어를 어디서 할 것인가를 결정합니다. 이 값의 설정은 안전을 위해서 로더에서만 할 수 있습니다. 따라서 DeviceNet 에서 이를 설정하려 할 경우 에러는 아니지만 영향을 미치지는 못합니다.

< AC/DC Drive Object >

Class Code	0x2A
Instance	1(모든 attributes는 instance 1)

Attribute ID	Attribute Name	Access Method
3	AtReference	R
4	NetRef(주 9)	R/W
6	DriveMode	R/W
7	SpeedActual	R
8	SpeedRef	R/W
9	CurrentActual	R
29	RefFromNet	R
100	Actual Hz	R
101	Reference Hz	R/W
102	Acc. Time	R/W
103	Dec. Time	R/W

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	No	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

(주 9) NetRef Attribute

이 값의 설정은 안전을 위해서 로더에서만 할 수 있습니다. 따라서 DeviceNet 에서 이를 설정하면 에러는 아니지만 영향을 미치지는 못합니다.

< Inverter Object >

Class Code	0x64		Attribute Number
Instance	1	Drive Group	iS3 메뉴얼의 코드번호 + 1
	2	Function Group	iS3 메뉴얼의 코드번호와 동일
	3	I/O Group	iS3 메뉴얼의 코드번호와 동일
	4	AutoGroup	iS3 메뉴얼의 코드번호와 동일

* Attribute Number 는 인버터 메뉴얼

Service Name	Service Code	Support for Class	Support for Instance
Get_Attribute_Single	0x0E	Yes	Yes
Set_Attribute_Single	0x10	No	Yes

Leader in Electrics & Automation

안전에관한 주의

- 안전을 위하여 「 사용설명서 」 또는 「 카탈로그 」를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도 · 조건 · 장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당사에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사 · 전기배선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.

LS산전주식회사

www.lsis.biz

■ **본사 :** 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 연세재단 세브란스빌딩 14층

■ **구입문의**

• Automation영업팀		TEL : (02)2034-4620 ~ 34	FAX : (02)2034-4622
• Drive영업팀		TEL : (02)2034-4611 ~ 18	FAX : (02)2034-4622
• 부산 영업팀		TEL : (051)310-6855 ~ 60	FAX : (051)310-6851
• 대구 영업팀		TEL : (053)603-7741 ~ 7	FAX : (053)603-7788
• 서부 영업팀	(광주)	TEL : (062)510-1885 ~ 91	FAX : (062)526-3262
• 서부 영업팀	(대전)	TEL : (042)820-4240 ~ 42	FAX : (042)820-4298
• 서부 영업팀	(전주)	TEL : (063)271-4012	FAX : (063)271-2613

■ **기술 문의**

• 고객상담센터		TEL : (전국어디서나)1544-2080	FAX : (02)3660-7021
• 동현산전	(안양)	TEL : (031)479-4785 ~ 6	FAX : (031)479-4784
• 네오엔시스	(대전)	TEL : (042)934-4330 ~ 2	FAX : (042)934-4333
• 네오엔시스	(천안)	TEL : (041)570-6646 ~ 7	FAX : (041)570-6648
• 신광ENG	(부산)	TEL : (051)319-1051	FAX : (051)319-1052
• 에이엔디시스템	(부산)	TEL : (051)319-4939	FAX : (051)319-4938
• LS-WILL	(구미)	TEL : (054)473-3909	

■ **A/S 문의**

• 서울 고객지원팀	TEL : (02)3660-7046	FAX : (02)3660-7045
• 천안 고객지원팀	TEL : (041)550-8308 ~ 9	FAX : (041)554-3949
• 부산 고객지원팀	TEL : (051)310-6922 ~ 3	FAX : (051)310-6851
• 대구 고객지원팀	TEL : (053)603-7751 ~ 4	FAX : (053)603-7788
	TEL : (053)383-2083	FAX : (053)603-7788
• 광주 고객지원팀	TEL : (062)510-1883, 1892	FAX : (062)526-3262

■ **교육 문의**

• LS산전 연수원	TEL : (043)268-2631 ~ 2	FAX : (043)268-4384
• 서울 교육장	TEL : (전국어디서나)1544-2080	FAX : (02)3660-7045
• 부산 교육장	TEL : (051)310-6860	FAX : (051)310-6851

■ **서비스 지정점**

• 명산전	(서울)	TEL : (02)462-3053	FAX : (02)462-3054
• TPI시스템	(서울)	TEL : (02)895-4803 ~ 4	FAX : (02)6264-3545
• 우진산전	(의정부)	TEL : (031)877-8273	FAX : (031)878-8279
• 신진시스템	(안산)	TEL : (031)495-9606	FAX : (031)494-9606

신속한 서비스, 든든한 기술지원- LS산전과 함께

고객상담센터 전국어디서나 **1544-2080**

• 디에스산전	(청주)	TEL : (043)237-4816	FAX : (043)237-4817
• 파란자동화	(천안)	TEL : (041)579-8308	FAX : (041)579-8309
• 태영시스템	(대전)	TEL : (042)670-7363	FAX : (042)670-7364
• 서진산전	(울산)	TEL : (052)227-0335	FAX : (052)227-0337
• 동남산전	(창원)	TEL : (055)265-0371	FAX : (055)265-0373
• 대명시스템	(대구)	TEL : (053)564-4370	FAX : (053)564-4371
• 정석시스템	(광주)	TEL : (062)526-4151	FAX : (062)526-4152
• 코리아산전	(익산)	TEL : (063)835-2411 ~ 5	FAX : (063)831-1411
• 지이티시스템	(구미)	TEL : (054)465-2304	FAX : (054)465-2315

■ **해외 서비스센터**

• 중국사무소			
· SHANGHAI	(상해)	TEL : (8621)5237-9977	FAX : (8621)5237-7191
· BEIJING	(북경)	TEL : (8610)5825-6025	FAX : (8610)5825-6026
· GUANGZHOU	(광주)	TEL : (8620)8326-6754	FAX : (8620)8326-6287
· CHENGDU	(성도)	TEL : (8628)8640-2758	FAX : (8628)8640-2759
· QINGDAO	(청도)	TEL : (86532)8501-6056	FAX : (86532)8501-6057
• 중국 서비스 지정점			
· JINXING	(심양)	TEL : (8624)2388-0006	FAX : (8624)2388-0006-581
· TIME	(북경)	TEL : (8610)5165-6671	FAX : (8610)5165-6671-660
· HERMES	(북경)	TEL : (8610)6894-5501	FAX : (8610)6894-5509
· LEGAO	(제남)	TEL : (86521)8897-8969	FAX : (86521)8897-8969-87
· JINXING	(청도)	TEL : (86532)8482-4799	FAX : (86532)8481-1399
· SANXIN	(서안)	TEL : (8629)8651-9452	FAX : (86532)8652-1751
· XINYA	(중경)	TEL : (8623)6773-1810	FAX : (8623)6774-0493-818
· GUANGBOXIN	(무석)	TEL : (86510)8272-9149	FAX : (86510)8272-9150
· SANXIN	(상해)	TEL : (8621)5663-5222	FAX : (8621)5630-9271
· SANHANG	(상해)	TEL : (8621)5308-1137	FAX : (8621)5308-1139
· ANFENG	(상해)	TEL : (8621)5291-1319	FAX : (8621)5291-1337
· KENING	(광주)	TEL : (8620)8220-9685	FAX : (8620)8221-2206
· YOULI	(불산)	TEL : (86757)8221-7379	FAX : (86757)8212-8065

2007. 02

※ 본제품의 규격은 품질개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으므로 제품구입시 문의 바랍니다.

[redacted] 2007년 02월 STAFF