

최대의 이익을 위한 최대의 선택 !

LS ELECTRIC에서는 저희 제품을 선택하시는 분들께 최대의 이익을 드리기 위하여  
항상 최선의 노력을 다하고 있습니다.

# CC-Link 옵션보드

SV-iP5A/iV5 series

사용설명서

# LS



## 안전을 위한 주의사항

- 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

**LS** ELECTRIC

제품을 사용하기 전에

먼저 저희 CC-Link 옵션보드를 사용하여 주셔서 감사합니다.

## 안전상의 주의사항

- 안전상의 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- 주의사항은 '경고'와 '주의'의 두 가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.



**경 고**

지시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



**주 의**

지시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.



는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- 사용설명서를 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- SV-iP5A/iV5 시리즈의 CC-Link 옵션보드 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보십시오.

## ! 주 의

- **옵션보드의 CMOS 소자들의 취급에 주의하십시오.**  
정전기에 의한 고장의 원인이 됩니다.
- **통신 신호선 등의 변경 접속은 인버터 전원을 내린 상태에서 하십시오.**  
통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- **인버터 본체와 옵션보드 커넥터가 정확히 일치하게 접속되도록 하십시오.**  
통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- **파라미터를 설정할 때는 파라미터 unit을 확인하시기 바랍니다.**  
통신불량의 원인이 됩니다.
- **종단에 연결될 경우 종단저항 스위치를 ON으로 하십시오.**

**제 1 장 소 개**

1.1. 내용물		1
1.2. CC-Link 통신 기술 데이터		1
1.2.1 통신규격		1
1.2.2 최대전송거리		1

**제 2 장 외관 및 설치**

2.1. 외관		2
2.1.1 상태표시 LED		2
2.1.2 통신선 연결단자		3
2.1.3 종단저항 설정		4
2.1.4 통신 케이블 특성		5
2.2. 인버터에 설치		6
2.3. CC-Link Quick Communication Start		7
2.3.1 Station ID 설정		7
2.3.2 Baudrate 설정		7
2.3.3 통신설정 적용(Comm UpDate)		7

**제 3 장 동작**

3.1. 인버터 전원을 올리거나 reset 이 발생했을 경우		8
-----------------------------------	--	---

**제 4 장 고장처리**

고장처리		8
------	--	---

**제 5 장 SV-iP5A CC-Link 설정**

5.1. SV-iP5A 파라미터 코드		9
5.1.1 COM 그룹 설정		9
5.1.2 I/O 그룹 설정		12
5.2. SV-iP5A CC-Link 데이터 일람		12
5.2.1 리모트 출력		13
5.2.2 리모트 입력		14
5.2.3 리모트 레지스터 명령(마스터 → 인버터)		16

5.2.4 리모트 레지스터 명령(인버터 → 마스터) -----	17
5.2.5 모니터 코드 -----	17
5.2.6 명령 코드 -----	19
5.2.7 응답 코드 -----	20

**제 6 장 SV-iV5 CC-Link 설정**

6.1. SV-iV5 파라미터 코드 -----	21
6.1.1 EXT 그룹 설정 -----	21
6.1.2 FUN 그룹 설정 -----	23
6.1.3 DIO 그룹 설정 -----	23
6.2. SV-iV5 CC-Link 데이터 일람 -----	24
6.2.1 리모트 출력 -----	25
6.2.2 리모트 입력 -----	26
6.2.3 리모트 레지스터 명령(마스터 → 인버터) -----	27
6.2.4 리모트 레지스터 명령(인버터 → 마스터) -----	28
6.2.5 모니터 코드 -----	28
6.2.6 명령 코드 -----	30
6.2.7 응답 코드 -----	31
6.2.8 SV-iV5 공통영역 -----	32
6.2.9 <Reference Data(Write Data) 영역 : SV-iV5 통신지령 전용영역 -----	36

1. 소개

CC-Link 옵션보드는 CC-Link Network 에서 CC-Link 마스터가 인버터를 운전, 정지시키고 인버터의 상태를 모니터링을 가능하게 해주는 통신옵션입니다. CC-Link가 제공하는 CC-Link의 버전은 1.10입니다. 본 CC-Link 옵션보드가 지원되는 인버터는 iP5A와 iV5 두 기종입니다.

1.1. 내용물

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

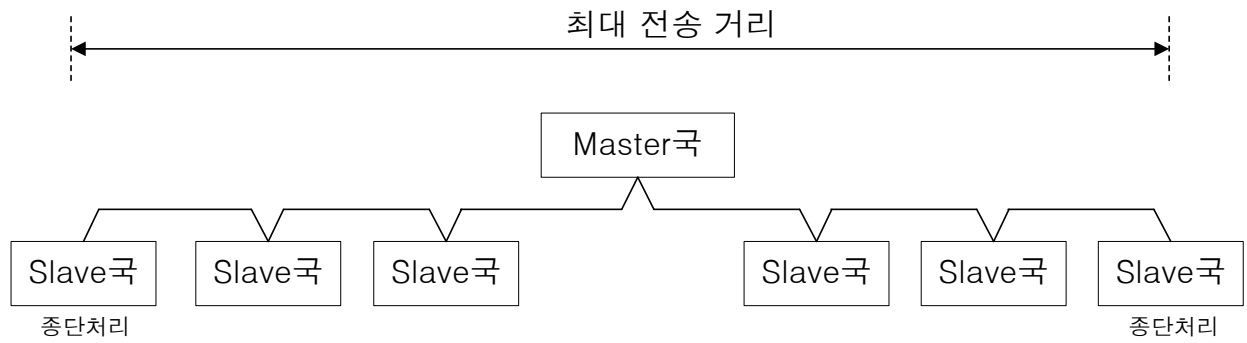
1.2. CC-Link 통신 기술 데이터

1.2.1 통신규격

항목	규격
통신 속도	156k, 625k, 2.5M, 5M, 10Mbps 지원
Station Type	리모트 디바이스국
점유국 수	1국 점유
Version	V1.10
접속 대수	$(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \leq 64$ a : 1국 점유 유닛의 대수 b : 2국 점유 유닛의 대수 c : 3국 점유 유닛의 대수 d : 4국 점유 유닛의 대수  $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$ A : 리모트 I/O국 대수 -----최대 64대 B : 리모트 디바이스국 대수 -----최대 42대 C : 로컬국, 인텔리전트 디바이스국 대수 -----최대 26대
Interface	5Pin 착탈식 커넥터
적용 케이블	CC-Link 전용 케이블, CC-Link Ver1.10 호환 전용 케이블
케이블 외경(바깥지름)	8.0 mm이하

1.2.2 최대전송거리

통신 속도(Buadrate)	156kbs	625kbs	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
국간 케이블 길이	20cm이상				
최대 전송 거리	1200m	900m	400m	160m	100m



## 2. 외관 및 설치

### 2.1. 외관

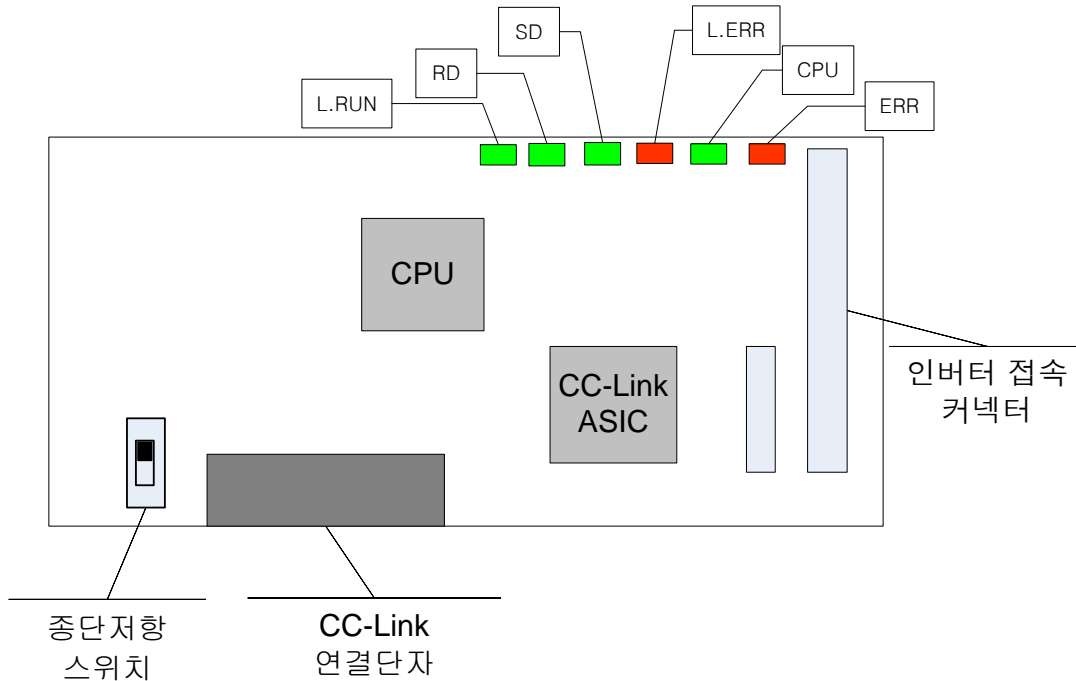


그림 1. 외관

#### 2.1.1 상태표시 LED

CC-Link 옵션보드에 있는 4개의 녹색 LED와 2개의 붉은 색 LED를 이용해서 현재 CC-Link 통신상태를 표시합니다. CC-Link 옵션보드에 아래의 순서로 LED가 정렬되어 있습니다.

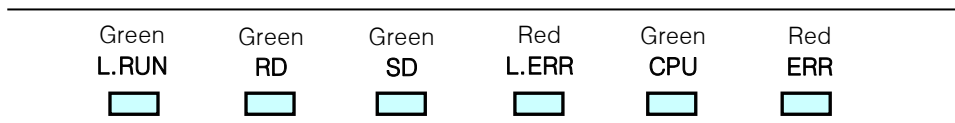
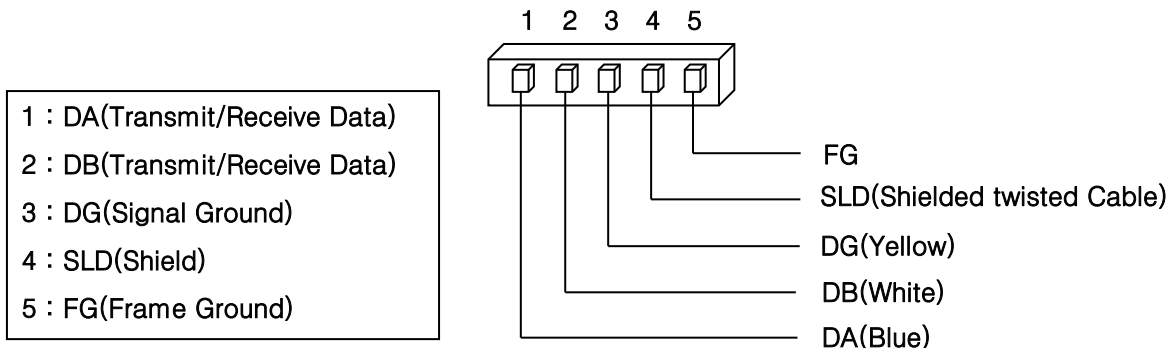


그림 2. 상태표시 LED

LED 명칭	색상	기능
L. RUN	Green	ON - Station ID와 Baudrate 가 정상적으로 설정이 되어있고 Refresh 데이터가 정상적으로 수신됨. OFF - CC-Link 통신이 성립되지 않음. 인버터 Keypad 에 Station ID 와 Baudrate 가 제대로 설정 되었는지 확인하십시오.
RD	Green	ON - 통신 데이터 수신 중 OFF - 통신 데이터를 수신하고 있지 않음. 통신 케이블이 제대로 연결 되었는지 확인하십시오.
SD	Green	ON - 통신 데이터 송신 중. OFF - 통신 데이터를 송신하고 있지 않음.
L.ERR	Red	ON - CRC에러 OFF - 정상.
CPU	Green	1초 주기로 점멸 - CC-Link 옵션보드에 전원이 공급이 되어 있고 CC-Link 통신상태가 정상임을 나타냅니다. OFF - CC-Link 옵션보드에 전원이 공급 되지 않았거나 CC-Link 옵션보드 자체 문제가 있을 수 있습니다.
ERR	Red	CPU와 동시 점멸 - CC-Link 옵션보드와 인버터 사이의 Interface 통신에 이상이 있음을 표시합니다.
		0.2초 주기로 점멸 - 메모리 저장 실패 시 에러를 표시합니다.
		2초 주기로 불 점멸 - ASIC에 문제가 있는 경우 에러를 표시합니다.
		CPU와 반대 점멸 - 통신 지령 상실 상태를 표시합니다.

\* 자세한 동작은 “4.고장처리”를 참조하십시오.

### 2.1.2 통신선 연결단자



※ CC-Link 옵션보드에서는 OSADA OS-86-5P 커넥터를 사용합니다.(5Pin 커넥터)

## CC-Link 사용 설명서

### 2.1.3 종단저항 설정

노이즈를 줄이기 위해서 Network 양 끝에 있는 CC-Link 마스터 모듈과 인버터의 CC-Link 통신 카드에 종단 처리를 해야 합니다. CC-Link 통신 카드에 있는 종단 저항 스위치를 ON 해서 종단 처리를 해줍니다.

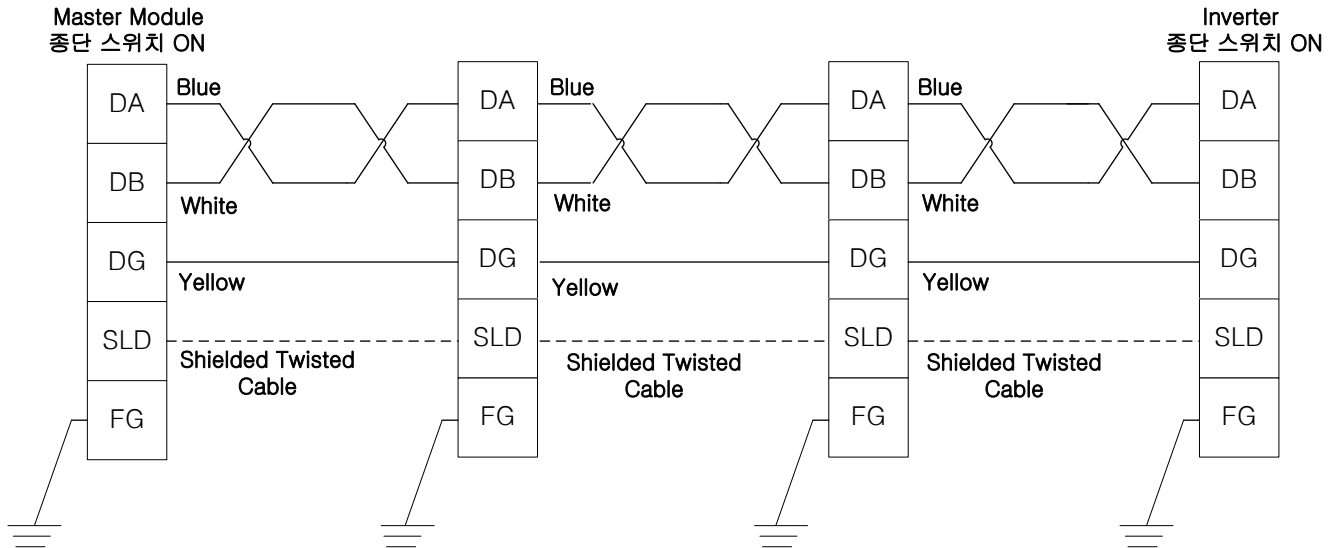


그림 3. 통신 Network 구성 및 종단 스위치 설정

경고) 인버터의 전원을 OFF 후 통신 Network 를 연결 하십시오.

CC-Link 옵션보드의 종단 스위치 설정은 아래와 같습니다. 종단 저항은 110Ω 1/2W 입니다.

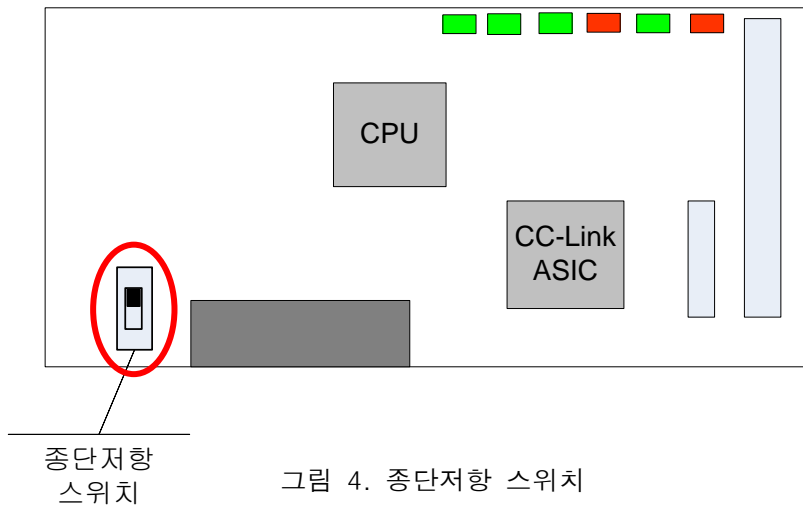




그림 4. 종단저항 스위치

ON OFF  ⇒ 내부 종단저항을 연결한 경우  
SW1

ON OFF  ⇒ 내부 종단저항 연결하지 않은 경우  
SW1

2.1.4 통신 케이블 특성

통신 케이블은 반드시 다음에 보여주는 권장 케이블을 사용하여 주십시오.  
 권장 케이블 이외의 케이블 사용 시 CC-Link의 성능을 보장 할 수 없습니다.

항목	사양	
형명	실드부착 트위스트 케이블 <sup>주1)</sup>	
도체 단면적	20AWG	
도체 저항 (20℃)	37.8Ω / km이하	
절연저항	10000MΩ / km이상	
내전압	DC500V 1분	
정전용량 (1 kHz)	60 nF / km이하	
특성 임피던스 <sup>주2)</sup>	1MHz	110 ± 15Ω
	5MHz	110 ± 6Ω
단면		
외형 치수	7 mm	

주1) PLFEV-AMESB [LS전선 제작] 권장함

주2) 특성 임피던스 측정방법

케이블 길이 : 100m 이상

측정방법은 지정하지 않지만, Open/Short법의 경우는 실측치를 근사값으로 하여 각각의 주파수 범위 이내로 해야 한다.

2.2. 인버터에 설치

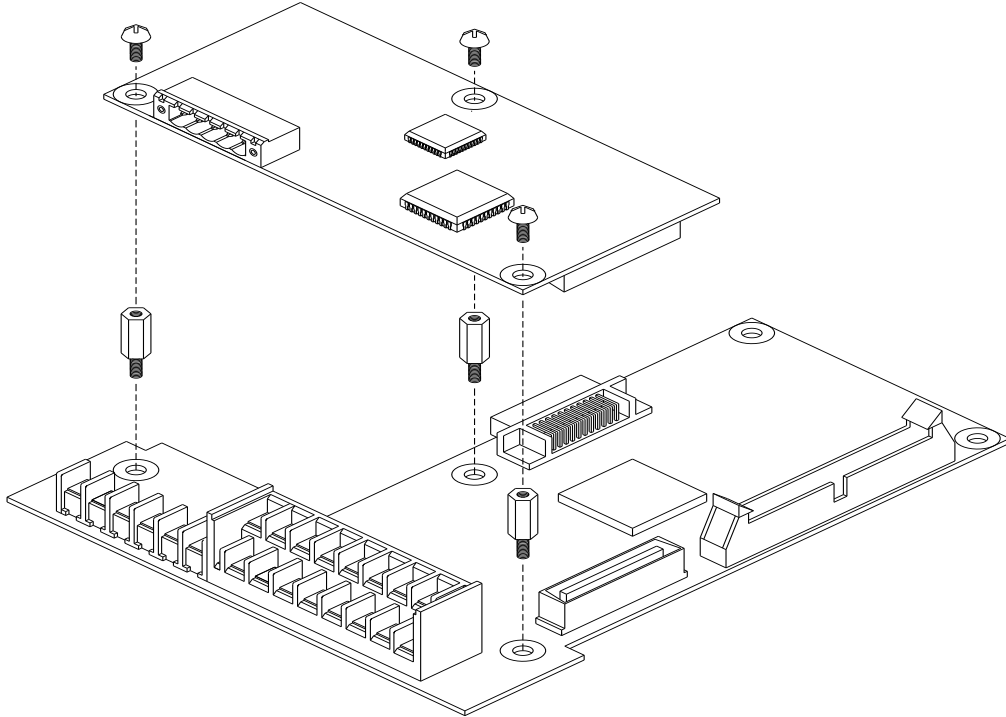


그림 5. SV-iP5A CC-Link 옵션보드 설치방법

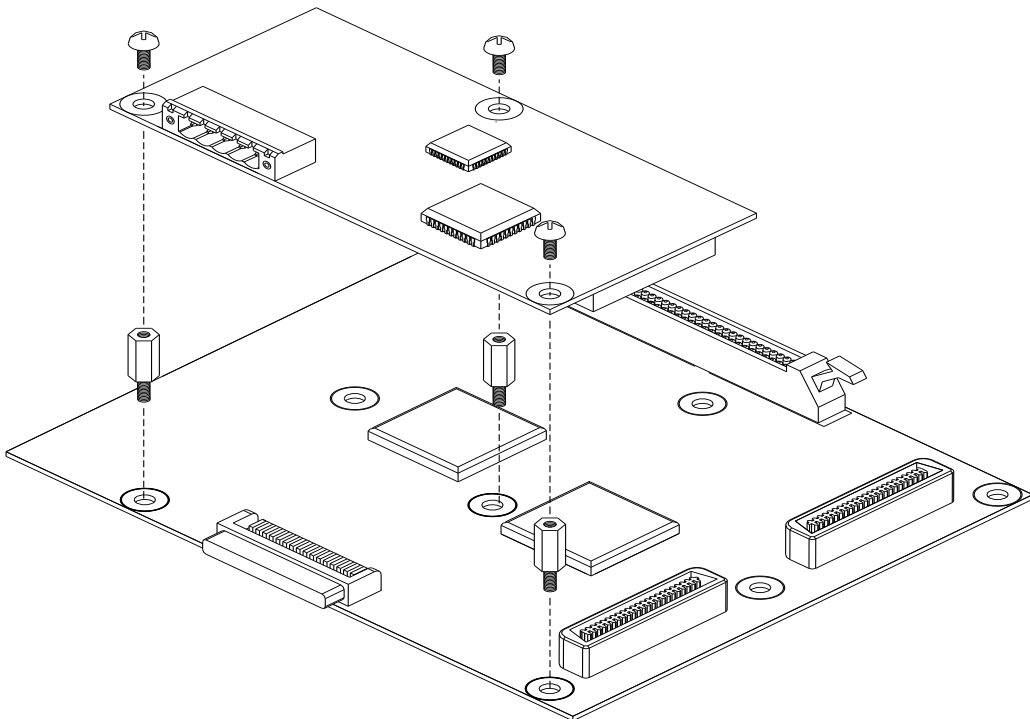


그림 6. SV-iV5 CC-Link 옵션보드 설치방법

### 2.3. CC-Link Quick Communication Start

#### 2.3.1 Station ID 설정

- ① Station ID 는 CC-Link Network 에서 각 Station을 구별하는 고유의 값이 다르므로 서로 다른 디바이스가 값을 공유할 수 없습니다.
- ② Network에서 Station ID 설정 시 Station ID가 연속 되도록 설정하십시오.  
(예) Station이 3개인 경우 Station 1, station 2, station 4와 같이 설정하지 마십시오
- ② 로더조작을 통해 Station ID를 변경할 수 있습니다.

인버터	표시문자	최소값	최대값	기능코드
SV-iP5A	Station ID	1	64	COM-61
SV-iV5				EXT_61

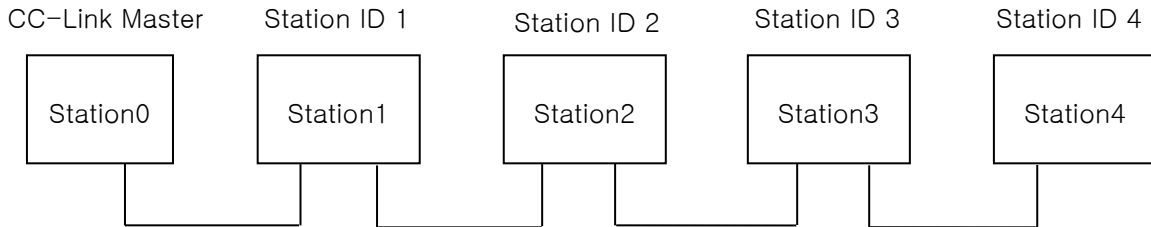


그림 7. Network 연결 예

#### 2.3.2 Baudrate 설정

CC-Link 마스터의 통신설정속도를 확인하여 CC-Link 옵션보드의 Baudrate를 설정합니다.

인버터	표시문자	설정값		기능코드
SV-iP5A	Baudrate	0 (156kbps)	1 (625kbps)	COM-62
SV-iV5		2 (2.5Mbps)	3 (5Mbps)	
		4 (10Mbps)	EXT_62	

#### 2.3.3 통신설정 적용(Comm UpDate)

- ① 변경된 Station ID와 Baudrate 설정이 적용되도록 Comm UpDate “Yes” 를 설정합니다.  
반드시 Comm UpDate를 실행해야만 변경된 값이 옵션보드에 반영이 됩니다.
- ② CC-Link 옵션보드의 RUN LED에 불이 켜지는지 확인 합니다. CC-Link의 RUN LED에 불이 켜지지 않으면 Station ID와 Baudrate 설정을 다시 확인하십시오.

인버터	표시문자	초기값	설정값	기능코드
SV-iP5A	Comm UpDate	No	Yes	COM-67
SV-iV5				EXT_99

3. 동작

3.1. 인버터 전원을 올리거나 reset이 발생했을 경우

- 자체 진단 후 이상이 없으면 CPU LED 를 1 초 주기로 점멸합니다.
- Station ID 와 Baudrate 가 올바르게 설정되어 있으면 RD LED, SD LED, L.RUN LED 가 점등됩니다.

4. 고장처리

제품의 상단 오른쪽에 위치한 6개의 LED(L.RUN, RD, SD, L.ERR, CPU, ERR)를 통해 디바이스와 Network의 상태를 나타냅니다. 각 LED의 표시 상태를 통해 현재의 상태를 알 수 있습니다.

LED 표시						원인	대책
L.RUN	RD	SD	L.ERR	CPU	ERR		
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	통신카드에 전원이 공급이 되고 있지 않음.	옵션보드가 인버터에 제대로 장착이 되었는지 확인합니다. 인버터 전원을 ON 했는지 확인합니다.
-	-	-	-	1초 주기 점멸	0.2초 주기 점멸	내부 메모리 저장 이상	통신 카드 교체.
-	-	-	-	1초 주기 점멸	CPU 와 동시 점멸	통신카드와 인버터 Interface 통신이상.	통신 카드 교체.
-	-	-	-	1초 주기 점멸	CPU 와 반대 점멸	통신 케이블이 빠진 경우	통신 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.
-	-	-	-	1초 주기 점멸	2초 주기 점멸	ASIC Hardware 문제 발생	옵션보드 교체.
OFF	OFF	OFF	OFF	1초 주기 점멸	OFF	통신이 되고 있지 않음.	통신 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.

LED 표시						원인	대책
L.RUN	RD	SD	L.ERR	CPU	ERR		
OFF	-	OFF	-	1초 주기 점멸	OFF	StationID와 Baudrate값 설정 이상.	Station ID와 Baudrate를 올바르게 설정한 후 Comm Update를 합니다.
ON	-	-	점멸	1초 주기 점멸	OFF	옵션보드에 전원이 ON된 이후 Station ID와 Baudrate가 변경됨.	Baudrate와 Station ID를 이전 설정값으로 변경하거 나 변경된 설정값이 옵션 보드에 반영이 되게 Comm Update를 합니다.
ON	ON	OFF	점멸	1초 주기 점멸	OFF	CRC 에러 발생	노이즈의 영향으로 CRC 에러가 발생한 상황입니 다. 통신선과 인버터 Power 선이 분리되어 있는지 확인 합니다.

## 5. SV-iP5A CC-Link 설정

### 5.1. SV-iP5A 파라미터 코드

#### 5.1.1 COM 그룹 설정

< COM 그룹 >

번지	기능코드	표시문자	기본값	최대값	최소값	단위
9601	COM-01	Opt B/D	0	7	0	
9602	COM-02	Opt mode	0	3	0	HEX
9603	COM-03	Opt Version	0010 : Ver 1.0	-	-	HEX
961E	COM-30	Output Num	3	8	0	
961F~9626	COM-31~38	Output 1~8	-	57FF	0000	HEX
9628	COM-40	Input Num	2	8	0	
9629~9631	COM-41~48	Input 1~8	-	57FF	0000	HEX
963D	COM-61	Station ID	1	64	1	HEX
963E	COM-62	Baudrate	0	4	0	HEX
963F	COM-63	Opt State	0	5	0	
9640	COM-64	Rcv Frame	0	-	-	
9641	COM-65	Err Frame	-	-	-	
9643	COM-67	Comm UpDate	No	Yes	No	

## CC-Link 사용 설명서

### COM-01 [ Opt B/D ]

- 설치되어 있는 옵션보드의 종류를 나타냅니다.
- CC-Link 옵션보드가 정상적으로 장착되고 문제가 없으면 “CC-Link” 라고 표시됩니다.

### COM-02 [ Opt mode ]

- 통신을 통한 옵션에서의 운전/주파수 지령의 설정여부를 결정합니다.

설정값	표시	기능설명
0	None	어느 지령도 내리지 않습니다.
1	Command	옵션에 의한 운전 지령을 내립니다.
2	Freq	옵션에 의한 주파수 지령을 내립니다.
3	Cmd + Freq	옵션에 의한 운전/주파수 지령을 내립니다.

### COM-03 [ Opt Version ]

- 옵션 통신보드의 버전을 표시합니다.

### COM-30 [ Output Num ]

- 통신데이터 읽기 전용 영역 번지 개수를 설정합니다.
- 1~8까지 설정하며 COM-31부터 COM-38에 사용하려는 번지를 지정합니다.

### COM-40 [ Input Num ]

- 통신데이터 쓰기 전용 영역 번지 개수를 설정합니다.
- 1~8까지 설정하며 COM-41부터 COM-48에 사용하려는 번지를 지정합니다.

### COM-61 [ Station ID ]

- 통신 옵션보드의 Station ID 를 설정합니다.
- Station ID 값은 다른 옵션보드와 중복되지 않도록 해야합니다.
- 변경 후 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 변경된 Station ID 값이 반영됩니다.

### COM-62 [ Baudrate ]

- CC-Link 통신 속도를 설정합니다.
- CC-Link 마스터의 통신속도 설정을 확인하여 동일하게 설정합니다.
- 변경 후 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 변경된 Station ID 값이 반영됩니다.

설정값	0	1	2	3	4
통신속도	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps

COM-63 [ Opt State ]

- CC-Link 통신상태를 표시합니다.
- 통신상태에 따른 대책은 다음과 같습니다.

표시값	통신상태	대책
0	정상 상태	-
1	옵션보드 불량	옵션보드 교체
2		
3		
4	통신 지령 상실	통신 케이블이 잘 연결되었는지
5	상태 표시	확인합니다.

COM-64 [ Rcv Frame ]

- 수신된 통신 프레임의 개수를 표시합니다.
- Comm UpDate 시 초기화됩니다.

COM-65 [ Err Frame ]

- 에러 프레임의 상태를 표시합니다.
- Comm Update 시 초기화됩니다.
- Type: #(에러 종류)과 Num: ##(횟수) 형태로 표시되며 에러의 종류는 아래와 같습니다.

표시값	통신상태
0	에러 상태 없음
1	CRC 에러 발생
2	마스터의 RY 개수 설정 이상
3	마스터의 RWw 개수 설정 이상

COM-67 [ Comm UpDate ]

- Station ID와 Baudrate 값을 변경하고 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 합니다.
- Comm Update를 해야 변경된 Station ID와 Baudrate가 CC-Link 옵션보드에 반영됩니다.

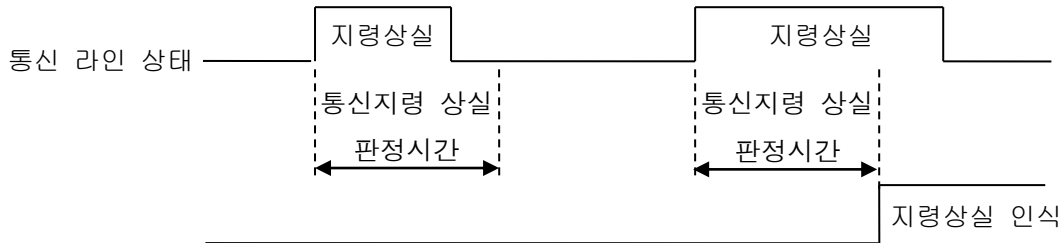
## CC-Link 사용 설명서

### 5.1.2 I/O 그룹 설정

<I/O 그룹>

번지	기능코드	표시문자	설명	초기값	설정범위
945C	I/O-92	COM Lost CMD	통신지령 상실 시 운전방법	0 (None)	0 (None 운전 계속) 1 (FreeRun 정지) 2 (Stop 감속정지)
945D	I/O-93	COM Time OUT	통신지령 상실 판정시간	1.0s	1.0~120.0s

- COM-02 1 (Command) ~ 3 (Cmd + Freq) 일 때 I/O-93 설정치 동안 통신지령을 상실할 경우 I/O-92 설정값으로 운전합니다.



### 5.2. SV-iP5A CC-Link 데이터 일람

인버터는 마스터의 버퍼 메모리 1국점을 점유합니다.

여기서는 마스터와 인버터의 입출력 데이터 정보를 나타냅니다.

리모트 출력 마스터 → 인버터		리모트 입력 인버터 → 마스터	
디바이스 No	신호 명칭	디바이스 No	신호 명칭
RY0	정 방향 운전 지령	RX0	정 방향 운전 중
RY1	역 방향 운전 지령	RX1	역 방향 운전 중
RY2~8	미사용	RX2	가속 중
		RX3	감속 중
		RX4	속도 도달
		RX5	DC Braking 중
		RX6	Brake Open
		RX7	AUX1 출력 단자
RY9	인버터 출력 차단	RX8	AUX2 출력 단자
RYA~B	미사용	RX9	AUX3 출력 단자
		RXA	AUX4 출력 단자
RYC	모니터 지령	RXB	미사용
		RXC	모니터 중

리모트 출력 마스터 → 인버터		리모트 입력 인버터 → 마스터	
디바이스 No	신호 명칭	디바이스 No	신호 명칭
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	RXD	주파수 설정 완료 1 (RAM)
RYE	주파수 설정 지령2 (EEPROM)	RXE	주파수 설정 완료 2
RYF	명령코드 실행 요구	RXF	명령코드 실행 완료(EEPROM)
RY10~19	미사용	RX10~19	미사용
RY1A	에러 리셋	RX1A	Trip 상태
RY1B	미사용	RX1B	운전 가능 상태
RY1C~1F	시스템 예약	RX1C~1F	시스템 예약

5.2.1 리모트 출력

리모트 출력(마스터 → 인버터)		
디바이스 No.	신호 명칭	내 용
RY0	정방향 운전지령	ON 정 방향 운전 지령 OFF 정지 지령
RY1	역방향 운전지령	ON 역 방향 운전 지령 OFF 정지 지령
RY2~8	미사용	
RY9	인버터 출력차단	ON 일 때 모터를 FreeRun 정지합니다.
RYA~B	미사용	
RYC	모니터 지령	ON 일 때 모니터 코드(RWw1)에 해당하는 모니터 데이터 값이 RWr1에 저장됩니다. RXC(모니터 중)가 ON 됩니다.
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON 으로 설정하면 지령 주파수 (RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 설정 완료 1(RXD)이 ON 됩니다.
RYE	주파수 설정 지령2 (RAM, EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON 으로 설정하면 지령 주파수 (RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 설정 완료 2(RXE)가 ON 됩니다. 여기서 설정한 지령 주파수는 인버터 전원이 OFF 후 다시 ON 을 해도 이전 지령 주파수가 저장이 됩니다.

## CC-Link 사용 설명서

리모트 출력(마스터 → 인버터)		
디바이스 No.	신호 명칭	내 용
RYF	명령코드 실행요구	명령 코드(RWw2) 실행을 요구합니다. 명령 코드가 Write 요구인 경우 RWw3의 데이터 값이 유효 합니다.
RY10~19	미사용	
RY1A	인버터 Reset	인버터가 Trip이 발생한 경우 Trip 발생 원인을 제거 한 후 RY1A를 ON 하면 인버터의 Trip 상태를 해제합니다.
RY1B	미사용	
RY1C~1F	시스템 예약	

### 5.2.2 리모터 입력

리모트 입력(인버터 → 마스터)		
디바이스 No.	신호명칭	내 용
RX0	정 방향 운전 중	ON            정 방향 운전 중 OFF          정 방향 운전 중 이외
RX1	역 방향 운전 중	ON            역 방향 운전 중 OFF          역 방향 운전 중 이외
RX2	가속 중	가속 중 일 때 ON
RX3	감속 중	감속 중 일 때 ON
RX4	속도 도달	속도도달 일 때 ON
RX5	DC Braking 중	DC Braking 중 일 때 ON
RX6	Brake Open	Brake Open 일 때 ON
RX7	AUX1	AUX1 출력일 때 ON
RX8	AUX2	AUX2 출력일 때 ON
RX9	AUX3	AUX3 출력일 때 ON
RXA	AUX4	AUX4 출력일 때 ON
RXB	미사용	
RXC	모니터 중	모니터 데이터가 갱신 중일 때 ON 됩니다. 모니터 지령(RYC)이 ON 이면 모니터 코드 RWw0에 해당 하는 모니터 데이터를 RWr0 에 저장을 하고 모니터 중 (RXC)이 ON 됩니다. 모니터 지령(RYC)이 OFF 이면 모니터 중(RXC)이 OFF 됩니다.

리모트 입력(인버터 → 마스터)		
디바이스 No.	신호명칭	내 용
RXD	주파수 설정 완료1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON 으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료1(RXD)이 ON 됩니다.
RXE	주파수 설정 완료2 (RAM, EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON 으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료 2(RXE)가 ON 됩니다.
RXF	명령코드 실행완료	명령코드 실행 요구(RYF)가 ON 이면 명령코드 RWw2에 해당하는 명령 코드 처리가 실행됩니다. 명령 코드 실행 완료 후 명령코드 실행 완료 RXF가 ON 됩니다. 명령코드 실행 시 에러가 발생하면 응답 코드 RWr2가 0 이외의 값이 됩니다.
RX10~19	미사용	
RX1A	Trip 상태	인버터에 Trip이 발생한 경우에 ON 합니다.
RX1B	운전 가능 상태	인버터가 운전 가능한 상태일 때에 ON 합니다. 인버터가 운전 가능한 상태는 인버터 전원이 안정되고 인버터 Trip 등이 발생하지 않은 상태를 말합니다.
RX1C~1F	시스템 예약	

5.2.3 리모트 레지스터 명령(마스터 → 인버터)

리모트 레지스터(마스터 → 인버터)			
리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWw0	모니터 코드	모니터 코드(RWw0)를 설정합니다. 모니터 코드(RWw0)를 설정 후, 모니터 지령 플래그(RYC)를 ON 으로 설정하면 모니터 코드에 대응하는 모니터 데이터가 RWr0 에 저장 되고 모니터 중(RXC)이 ON 됩니다.	RYC
RWw1	지령 주파수 (0.01 Hz Scale)	지령 주파수를 설정합니다. 이 때, RYD(주파수 설정 지령1) 플래그를 ON 하면, 이 지령 데이터가 RAM상에 저장이 됩니다. RYE(주파수 설정 지령 2)를 ON 하면, 지령 주파수 값이 EEPROM에 저장 하여 인버터 전원을 OFF 후 다시 ON 을 해도 이전의 주파수가 기억이 됩니다. 통신으로 주파수 지령을 내리려면 COM-02 Opt mode를 “Freq”나 “Cmd+Freq” 로 설정해야 합니다.	RYD RYE
RWw2	명령 코드	파라미터의 읽기, 쓰기, 이상 이력, 에러 리셋 등을 실행 하기 위한 명령코드를 설정합니다. 명령코드(RWw2)를 설정 하고 명령코드 실행요구 플래그(RYF)를 ON 으로 설정하면 인버터는 명령코드(RWw2)에 대응하는 처리를 행한 후 명령 코드 실행 완료 플래그(RXF)를 ON 합니다. 명령 코드가 Write 인 경우 RWw3 에 쓰기 데이터 값을 설정합니다.	RYF
RWw3	쓰기 데이터	명령코드와 쓰기 데이터를 설정 후, 명령코드 실행 요구 플래그(RYF)를 ON 으로 설정해야 합니다.	

5.2.4 리모트 레지스터 명령(인버터 → 마스터)

리모트 레지스터(인버터 → 마스터)			
리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWr0	모니터 데이터	모니터 코드(RWw0의 상위 Byte)에 대응되는 모니터 데이터가 RWr0 에 저장되고 모니터 중(RXC)이 ON 됩니다.	RYC
RWr1	출력 주파수		RYD RYE
RWr2	응답 코드	명령코드(RWw2)와 쓰기 데이터(RWw3)가 정상적인 경우는 응답 코드(RWr2)에 0x00이 설정 되고 오류가 있는 경우에는 0x01~0x03의 값이 설정됩니다.	RYF
RWr3	읽기 데이터	명령코드(RWw2)가 Read 인 경우 이에 대응하는 읽기 데이터가 설정됩니다.	

5.2.5 모니터 코드

Instance ID	Object Name	단위
0x00	지원 안함	
0x01	출력 주파수	0.01 Hz
0x02	출력 전류	0.1 A
0x03	출력 전압	1V
0x04	지원 안함	
0x05	설정 주파수	0.01Hz
0x06	운전 속도	1 rpm(Motor Speed)
0x07	지원 안함	
0x08	DC Link 전압	0.1 V
0x09~0x0D	지원 안함	
0x0E	출력 전력	0.1 kW
0x0F	입력 단자 상태	주1)
0x10	출력 단자 상태	주2)
0x11~0x15	지원 안함	
0x16	인버터 운전 상태	주3)

## CC-Link 사용 설명서

주1) 입력 단자 Bit 정보

RWr0																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
입력접점	-	-	-	-	-	-	-	-	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1

주2) 출력 단자 Bit 정보

RWr0																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
입력접점	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AUX4	AUX3	AUX1	AUX0

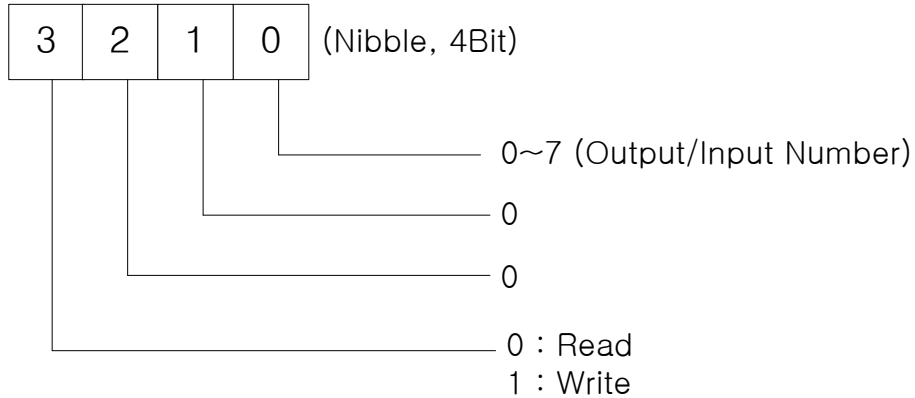
주3) 인버터 운전 상태 Bit 정보

RWr0	
Bit	데이터 값
15	Not Used
14	REM. Freq.(Int. 485, OPT)
13	REM. R/S (Int. 485, OPT)
12	역방향 지령
11	정방향 지령
10	Brake 개방신호
9	Not Used
8	정지 중
7	DC Braking 중
6	속도 도달
5	감속 중
4	가속 중
3	Fault (Trip)
2	역방향 운전 중
1	정방향 운전 중
0	정지

### 5.2.6 명령 코드

리모트 레지스터에 명령 코드 값을 설정합니다. 명령 코드의 값을 읽고 명령 코드에 해당하는 작업을 수행 후 리모트 레지스터 RWr에 수행 값을 저장합니다.

< RWw2 >



명령 코드는 크게 2가지로 분류 가능합니다.

- ① Output 1~8(COM-31~38) 파라미터에 설정한 번지의 인버터 데이터를 읽어오는 작업입니다. 이 작업을 수행하기 위해서 RWw2는 0x0000~0x0007값을 설정함으로써 Output 1~8 파라미터에 설정한 인버터 데이터를 읽어올 수 있습니다.
  - \* Nibble 3, Nibble 2, Nibble1 은 반드시 0 으로 설정합니다.
  - \* Nibble0은 Output 1~8 중 어느 Output 값을 읽어 올지 설정합니다.  
Nibble0의 값이 0이면 Output 1 에 해당, Nibble0의 값이 1이면 Output 2에 해당합니다.

예) RWw2를 0x0003로 설정하면 Output 4에 설정된 인버터 번지의 데이터를 읽습니다.
- ② Input 1~8(COM-41~48) 파라미터에 설정한 번지에 RWw3의 쓰기 데이터를 Write 하는 작업입니다. 이 작업을 수행하기 위해서 RWw2는 0x1000~0x1007값을 설정함으로써 Input 1~8 파라미터에 설정한 인버터 Address에 RWw3의 값을 Write 할 수 있습니다.
  - \* Nibble 3 은 반드시 1 로 설정합니다.
  - \* Nibble 2, Nibble1 은 반드시 0 으로 설정합니다.
  - \* Nibble0은 Input 1~8 중 어느 Input 값을 Write 할지 설정합니다.  
Nibble0의 값이 0이면 Output 1 에 해당, Nibble0의 값이 1 이면 Output 2에 해당합니다.

예) RWw2를 0x1004로 설정하면 Output 5에 설정된 인버터의 번지에 RWw3의 값을 Write 합니다.

**5.2.7 응답 코드**

모니터 코드, 명령 코드에 대한 응답을 RWr2 에 설정합니다.

에러 코드	내용	원인
0x00	정상	마스터가 보내온 명령 코드가 올바르고 정상적으로 실행되었음을 의미합니다.
0x01	기입 모드 에러	모니터 코드 RWw0, 명령코드 RWw2에 지원하지 않는 값을 기입 했음을 의미합니다.
0x02	명령 코드 불량	Output 1~8(COM-31~38) 혹은 Input 1~8(COM-41~48)에 엉뚱한 주소 값을 입력 했음을 의미합니다.
0x03	쓰기 데이터 범위 에러	쓰기 데이터 범위 미만이거나 초과인 값을 쓰려고 했을 때 발생하는 에러 코드 입니다.

6. SV-iV5 CC-Link 설정

6.1. SV-iV5 파라미터 코드

6.1.1 EXT 그룹 설정

< EXT 그룹 >

번지	기능코드	표시문자	기본값	최대값	최소값	단위
7601	EXT_01	Opt B/D	0	7	0	
7602	EXT_02	Opt Version	0	3	0	HEX
760A	EXT_10	Output Num	3	8	0	
760B~7612	EXT_11~18	Output 1~8	-	7C3B	0000	HEX
7613	EXT_19	Input Num	2	8	0	
7614~761B	EXT_20~27	Input 1~8	-	7C3B	0000	HEX
763D	EXT_61	Station ID	1	64	1	HEX
763E	EXT_62	Baudrate	0	4	0	HEX
763F	EXT_63	Opt State	0	5	0	
7640	EXT_64	Rcv Frame	0	-	-	
7641	EXT_65	Err Frame	-	-	-	
7663	EXT_99	Comm UpDate	No	Yes	No	

EXT\_01 [ Opt B/D ]

- 설치되어 있는 옵션보드의 종류를 나타냅니다.
- CC-Link 옵션보드가 정상적으로 장착되고 문제가 없으면 “CC-Link” 라고 표시됩니다.

EXT\_02 [ Opt Version ]

- 옵션 통신보드의 버전을 표시합니다.

EXT\_10 [ Output Num ]

- 통신데이터 읽기 전용 영역 번지 개수를 설정합니다.
- 1~8까지 설정하며 EXT\_11부터 EXT\_18에 사용하려는 번지를 지정합니다.

EXT\_19 [ Input Num ]

- 통신데이터 쓰기 전용 영역 번지 개수를 설정합니다.
- 1~8까지 설정하며 EXT\_20부터 EXT\_27에 사용하려는 번지를 지정합니다.

## CC-Link 사용 설명서

### EXT\_61 [ Station ID ]

- 통신 옵션보드의 Station ID 를 설정합니다.
- Station ID 값은 다른 옵션보드와 중복되지 않도록 해야 합니다.
- 변경 후 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 변경된 Station ID 값이 반영됩니다.

### EXT\_62 [ Baudrate ]

- CC-Link 통신 속도를 설정합니다.
- CC-Link 마스터의 통신속도 설정을 확인하여 동일하게 설정합니다.
- 변경 후 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 변경된 Station ID 값이 반영됩니다.

설정값	0	1	2	3	4
통신속도	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps

### EXT\_63 [ Opt State ]

- CC-Link 통신상태를 표시합니다.
- 통신상태에 따른 대책은 다음과 같습니다.

표시값	통신상태	대책
0	정상 상태	-
1	옵션보드 불량	옵션보드 교체
2		
3		
4	통신 지령 상실	통신 케이블이 잘 연결되었는지 확인합니다.
5	상태 표시	

### EXT\_64 [ Rcv Frame ]

- 수신된 통신 프레임의 개수를 표시합니다.
- Comm UpDate 시 초기화됩니다.

### EXT\_65 [ Err Frame ]

- 에러 프레임의 상태를 표시합니다.
- Comm UpDate 시 초기화됩니다.
- Type: #(에러 종류)과 Num: ##(횟수) 형태로 표시되며 에러의 종류는 아래와 같습니다.

표시값	통신상태
0	에러 상태 없음
1	CRC 에러 발생
2	마스터의 RY 개수 설정 이상
3	마스터의 RWw 개수 설정 이상

EXT\_99 [ Comm UpDate ]

- Station ID와 Baudrate 값을 변경하고 반드시 Comm UpDate를 Yes로 설정해야 합니다.
- Comm Update를 해야 변경된 Station ID와 Baudrate가 CC-Link 옵션보드에 반영됩니다.

6.1.2 FUN 그룹 설정

<FUN 그룹>

번지	기능코드	표시문자	설명	설정값
7401	FUN_01	Run/Stop Src	Run/Stop 선택	3 (Option)으로 설정
7402	FUN_02	Spd Ref Sel	속도 지령 선택	3 (Option)으로 설정
			Line Speed 지령 선택	7 (Line SPD Opt)로 설정

- 통신을 통한 옵션에서의 운전/속도 지령의 설정을 FUN\_01,02에서 결정합니다.
- \* 옵션에 의한 Line Speed 지령은 Reference Data영역 0x050D 번지를 사용하며 RWw1의 지령 주파수와 충돌이 없도록 다음 두 디바이스를 OFF 합니다.  
RYD : 주파수 설정 지령1(RAM) 디바이스  
RYE : 주파수 설정 지령2(RAM, EEPROM) 디바이스

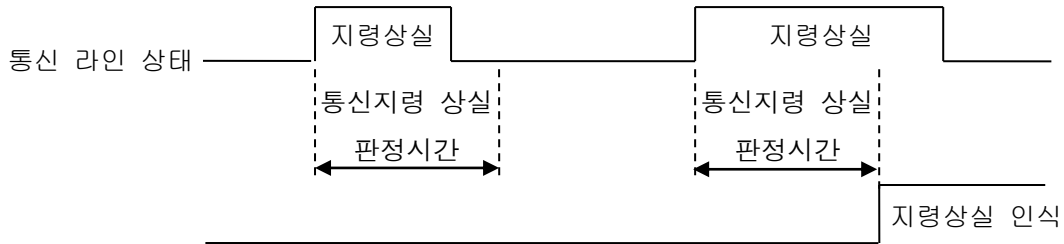
6.1.3 DIO 그룹 설정

<DIO 그룹>

번지	기능코드	표시문자	설명	초기값	설정범위
7261	DIO_97	Lost Command	통신지령 상실 시 운전방법	0 (None)	0 (None 운전 계속) 1 (FreeRun 정지) 2 (Stop 감속정지)
7262	DIO_98	Comm. Timer	통신지령 상실 판정시간	1.0s	1.0~30.0s

- FUN\_01이 3 (Option), 또는 FUN\_02가 3 (Option) 일 때 DIO\_98 설정치 동안 통신지령을 상실할 경우 DIO\_97 설정값으로 운전합니다

## CC-Link 사용 설명서



### 6.2. SV-iV5 CC-Link 데이터 일람

인버터는 마스터의 버퍼 메모리 1국점을 점유합니다.

여기서는 마스터와 인버터의 입출력 데이터 정보를 나타냅니다.

리모트 출력 마스터 → 인버터		리모트 입력 인버터 → 마스터	
디바이스 No	신호 명칭	디바이스 No	신호 명칭
RY0	정 방향 운전 지령	RX0	정 방향 운전 중
RY1	역 방향 운전 지령	RX1	역 방향 운전 중
RY2~8	미사용	RX2	가속 중
		RX3	감속 중
		RX4	속도 도달
		RX5	미사용
		RX6	미사용
		RX7	30A-30C
RY9	인버터 출력 차단	RX8	1A - 1B
RYA~B	미사용	RX9	2A - 2B
		RXA	OC1 - EG
RYC	모니터 지령	RXB	미사용
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	RXC	모니터 중
RYE	주파수 설정 지령2 (EEPROM)	RXD	주파수 설정 완료 1 (RAM)
RYF	명령코드 실행 요구	RXE	주파수 설정 완료 2
RY10~19	미사용	RXF	명령코드 실행 완료(EEPROM)
RY1A	에러 리셋	RX10~19	미사용
RY1B	미사용	RX1A	Trip 상태
RY1C~1F	시스템 예약	RX1B	운전 가능 상태
		RX1C~1F	시스템 예약

6.2.1 리모트 출력

리모트 출력(마스터 → 인버터)		
디바이스 No.	신호 명칭	내 용
RY0	정방향	ON 정 방향 운전 지령
	운전지령	OFF 정지 지령
RY1	역방향	ON 역 방향 운전 지령
	운전지령	OFF 정지 지령
RY2~8	미사용	
RY9	인버터 출력차단	ON 일 때 모터를 FreeRun 정지합니다.
RYA~B	미사용	
RYC	모니터 지령	ON 일 때 모니터 코드(RWw1)에 해당하는 모니터 데이터 값이 RWr1에 저장됩니다. RXC(모니터 중)가 ON 됩니다.
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON 으로 설정하면 지령 주파수 (RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 설정 완료 1(RXD)이 ON 됩니다. iV5의 경우 지령 rpm 값을 RWw1에 입력합니다.
RYE	주파수 설정 지령2 (RAM, EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON 으로 설정하면 지령 주파수 (RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 설정 완료 2(RXE)가 ON 됩니다. 여기서 설정한 지령 주파수는 인버터 전원이 OFF 후 다시 ON 을 해도 이전 지령 주파수가 저장됩니다. iV5의 경우 지령 rpm 값을 RWw1에 입력합니다.
RYF	명령코드 실행요구	명령 코드(RWw2) 실행을 요구합니다. 명령 코드가 Write 요구인 경우 RWw3의 데이터값이 유효 합니다.
RY10~19	미사용	
RY1A	인버터 Reset	인버터가 Trip이 발생한 경우 Trip 발생 원인을 제거 한 후 RY1A를 ON 하면 인버터의 Trip 상태를 해제합니다.
RY1B	미사용	
RY1C~1F	시스템 예약	

6.2.2 리모터 입력

리모트 입력(인버터 → 마스터)		
디바이스 No.	신호명칭	내 용
RX0	정 방향 운전 중	ON 정 방향 운전 중 OFF 정 방향 운전 중 이외
RX1	역 방향 운전 중	ON 역 방향 운전 중 OFF 역 방향 운전 중 이외
RX2	가속 중	가속 중 일 때 ON
RX3	감속 중	감속 중 일 때 ON
RX4	속도 도달	속도도달 일 때 ON
RX5~6	미사용	
RX7	30A - 30C	30AC 고장점점 출력(Trip 발생)일 때 ON
RX8	1A - 1B	AX1 출력일 때 ON
RX9	2A - 2B	AX2 출력일 때 ON
RXA	OC1 - EG	OC1 출력일 때 ON
RXB	미사용	
RXC	모니터 중	모니터 데이터가 갱신 중일 때 ON 됩니다. 모니터 지령(RYC)이 ON 이면 모니터 코드 RWw0에 해당하는 모니터 데이터를 RWr0에 저장을 하고 모니터 중(RXC)이 ON 됩니다. 모니터 지령(RYC)이 OFF이면 모니터 중(RXC)이 OFF 됩니다.
RXD	주파수 설정 완료1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON 으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료1(RXD)이 ON 됩니다.
RXE	주파수 설정 완료2 (RAM, EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON 으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료 2(RXE)가 ON 됩니다.
RXF	명령코드 실행 완료	명령코드 실행 요구(RYF)가 ON 이면 명령코드 RWw2에 해당하는 명령 코드 처리가 실행됩니다. 명령 코드 실행 완료 후 명령코드 실행 완료 RXF가 ON 됩니다. 명령코드 실행 시 에러가 발생하면 응답 코드 RWr2가 0 이외의 값이 됩니다.

RX10~19	미사용	
<b>리모트 입력(인버터 → 마스터)</b>		
디바이스 No.	신호명칭	내 용
RX1A	Trip 상태	인버터에 Trip이 발생한 경우에 ON 합니다.
RX1B	운전 가능 상태	인버터가 운전 가능한 상태일 때에 ON 합니다. 인버터가 운전 가능한 상태는 인버터 전원이 안정되고 인버터 Trip 등이 발생하지 않은 상태를 말합니다.
RX1C~1F	시스템 예약	

6.2.3 리모트 레지스터 명령(마스터 → 인버터)

리모트 레지스터(마스터 → 인버터)			
리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWw0	모니터 코드	모니터 코드(RWw0)를 설정합니다. 모니터 코드(RWw0)를 설정 후, 모니터 지령 플래그(RYC)를 ON으로 설정하면 모니터 코드에 대응하는 모니터 데이터가 RWr0 에 저장 되고 모니터 중(RXC)이 ON됩니다.	RYC
RWw1	지령 주파수 (0.1 rpm Scale)	지령 주파수를 설정합니다. 이 때, RYD(주파수 설정 지령1) 플래그를 ON 하면, 이 지령 데이터가 RAM상에 저장됩니다. RYE(주파수 설정 지령 2)를 ON 하면, 지령 주파수 값이 EEPROM 에 저장하여 인버터 전원을 OFF 후 다시 ON 을 해도 이전의 주파수가 기억이 됩니다. 통신으로 주파수 지령을 내리려면 FUN_02 Spd Ref Sel 을 “Option” 으로 설정해야 합니다. iV5의 경우 지령 rpm 값을 RWw1 에 입력합니다.	RYD RYE
RWw2	명령 코드	파라미터의 읽기, 쓰기, 이상 이력, 예러 리셋 등을 실행 하기 위한 명령코드를 설정합니다. 명령코드(RWw2)를 설정 하고 명령코드 실행요구 플래그(RYF)를 ON 으로 설정하면 인버터는 명령코드(RWw2)에 대응하는 처리를 행한 후 명령 코드 실행 완료 플래그(RXF)를 ON 합니다. 명령 코드가 Write 인 경우 RWw3 에 쓰기 데이터 값을 설정합니다.	RYF
RWw3	쓰기 데이터	명령코드와 쓰기 데이터를 설정 후, 명령코드 실행 요구 플래그(RYF)를 ON 으로 설정해야 합니다.	

## CC-Link 사용 설명서

### 6.2.4 리모트 레지스터 명령(인버터 → 마스터)

리모트 레지스터(인버터 → 마스터)			
리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWr0	모니터 데이터	모니터 코드(RWw0의 상위 Byte)에 대응되는 모니터 데이터가 RWr0 에 저장되고 모니터 중(RXC)이 ON 됩니다.	RYC
RWr1	출력 주파수		RYD RYE
RWr2	응답 코드	명령코드(RWw2)와 쓰기 데이터(RWw3)가 정상적인 경우는 응답 코드(RWr2)에 0x00이 설정 되고 오류가 있는 경우에는 0x01~0x03의 값이 설정됩니다.	RYF
RWr3	읽기 데이터	명령코드(RWw2)가 Read 인 경우 이에 대응하는 읽기 데이터가 설정됩니다.	

### 6.2.5 모니터 코드

Instance ID	Object Name	단위
0x00	지원 안함	
0x01	출력 주파수	0.01 Hz
0x02	출력 전류	0.1 A
0x03	출력 전압	0.1 V
0x04	지원 안함	
0x05	지원 안함	
0x06	운전 속도	1 rpm(Motor Speed)
0x07	지원 안함	
0x08	DC Link 전압	0.1 V
0x09~0x0D	지원 안함	
0x0E	출력 전력	0.1 kW
0x0F	입력 단자 상태	주4)
0x10	출력 단자 상태	주5)
0x11~0x15	지원 안함	
0x16	인버터 운전 상태	주6)

주4) 입력 단자 Bit 정보

RWr0																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
입력접점	-	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	-	-	-	-	RST	BX	RX	FX

주5) 출력 단자 Bit 정보

RWr0																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
입력접점	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OC1	AX2	AX1	30AC

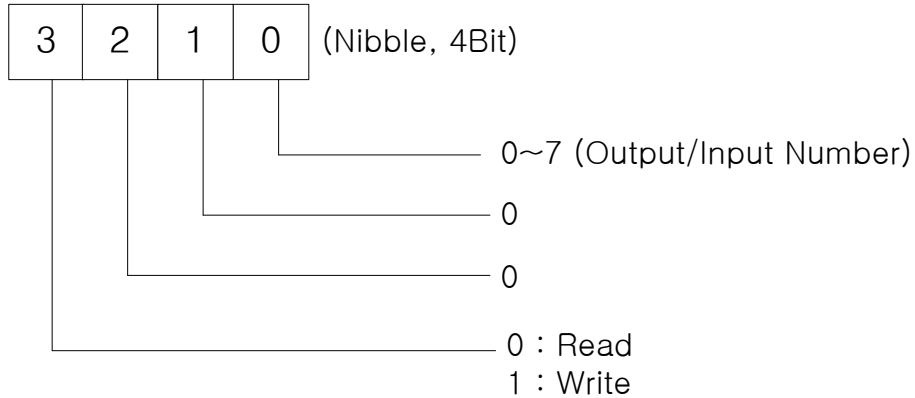
주6) 인버터 운전 상태 Bit 정보

RWr0	
Bit	데이터 값
15	PID Enable
14	Option 주파수 지령
13	Option Run/Stop 지령
12	역방향 지령
11	정방향 지령
10	토크 리미트 중
9	Encoder 방향 Check
8	정지 중
7	인버터 운전 준비
6	속도 도달
5	감속 중
4	가속 중
3	Fault (Trip)
2	역방향 운전 중
1	정방향 운전 중
0	정지

6.2.6 명령 코드

리모트 레지스터에 명령 코드 값을 설정합니다. 명령 코드의 값을 읽고 명령 코드에 해당하는 작업을 수행 후 리모트 레지스터 RWr에 수행 값을 저장합니다.

< RWr2 >



명령 코드는 크게 2가지로 분류 가능합니다.

- ① Output 1~8(EXT\_11~18) 파라미터에 설정한 번지의 인버터 데이터를 읽어오는 작업입니다. 이 작업을 수행하기 위해서 RWr2는 0x0000~0x0007값을 설정함으로써 Output 1~8 파라미터에 설정한 인버터 데이터를 읽어올 수 있습니다.
  - Nibble 3, Nibble 2, Nibble1 은 반드시 0 으로 설정합니다.
  - Nibble0은 Output 1~8 중 어느 Output 값을 읽어 올지 설정합니다. Nibble0의 값이 0이면 Output 1 에 해당, Nibble0의 값이 1이면 Output 2에 해당합니다.

예) RWr2를 0x0003로 설정하면 Output 4에 설정된 인버터 번지의 데이터를 읽습니다.
- ② Input 1~8(EXT\_20~27) 파라미터에 설정한 번지에 RWr3의 쓰기 데이터를 Write 하는 작업입니다. 이 작업을 수행하기 위해서 RWr2는 0x1000~0x1007값을 설정함으로써 Input 1~8 파라미터에 설정한 인버터 Address에 RWr3의 값을 Write 할 수 있습니다.
  - Nibble 3 은 반드시 1 로 설정합니다.
  - Nibble 2, Nibble1 은 반드시 0 으로 설정합니다.
  - Nibble0은 Input 1~8 중 어느 Input 값을 Write 할지 설정합니다. Nibble0의 값이 0이면 Output 1 에 해당, Nibble0의 값이 1 이면 Output 2에 해당합니다.

예) RWr2를 0x1004로 설정하면 Output 5에 설정된 인버터의 번지에 RWr3의 값을 Write 합니다.

6.2.7 응답 코드

모니터 코드, 명령 코드에 대한 응답을 RWr2 에 설정합니다.

에러 코드	내용	원인
0x00	정상	마스터가 보내온 명령 코드가 올바르고 정상적으로 실행되었음을 의미합니다.
0x01	기입 모드 에러	모니터 코드 RWw0, 명령코드 RWw2에 지원하지 않는 값을 기입했음을 의미합니다.
0x02	명령 코드 불량	Output 1~8(EXT_11~18) 혹은 Input 1~8(EXT_20~27)에 엉뚱한 주소 값을 입력했음을 의미합니다.
0x03	쓰기 데이터 범위 에러	쓰기 데이터 범위 미만이거나 초과인 값을 쓰려고 했을 때 발생하는 에러 코드 입니다.
0x04	쓰기 금지 에러	Input1~Input8(EXT_21~28) 파라미터는 인버터의 Write 주소를 입력해야 되는데 Input1~Input8(EXT_21~28) 에 인버터의 Read 주소를 입력한 경우 에러를 표시합니다.

## CC-Link 사용 설명서

### 6.2.8 SV-iV5 공통영역

번지	설명	단위	R/W	데이터 값	
0x0000	인버터 모델	-	R	5: SV-iV5	
0x0001	인버터 용량	-	R	<b>SV-iV5</b> 2:2.2    3:3.7    4:5.5    5:7.5    6:11 7:15    8:18.5    9:22    A:30    B:37 C:45    D:55    E:75    F:90    10:110 11:132    12:160    14:220    15:280    16:315 17:375 (단위 : kW)	
0x0002	인버터 입력 전압	-	R	0: 220V급    1: 440V급	
0x0003	버 전	-	R	0100h : Ver 1.00    0110h : Ver 1.10	
0x0005	주파수 지령	0.01Hz	R/W	Not Used	
0x0006	운전 지령	-	R/W	Not Used	
0x0007	가속 시간	0.1 sec	R/W	SV-iV5 : Device Net에서 사용 <sup>주7)</sup>	
0x0008	감속 시간	0.1 sec	R/W	SV-iV5 : Device Net에서 사용 <sup>주7)</sup>	
0x0009	출력 전류	0.1 A	R		
0x000A	출력 주파수	0.01 Hz	R	SV-iV5 : Device Net에서 사용 <sup>주8)</sup>	
0x000B	출력 전압	0.1 V	R		
0x000C	DC Link 전압	0.1 V	R		
0x000D	출력 파워	0.1 kW	R	주9)	
0x000E	운전 상태	-	R	Bit00	정지
				Bit01	정방향 운전(FX)
				Bit02	역방향 운전(RX)
				Bit03	Fault(Trip)
				Bit04	가속 중
				Bit05	감속 중
				Bit06	속도 도달
				Bit07	인버터 운전 준비 <sup>주10)</sup>
				Bit08	정지 중
				Bit09	Encoder 방향 Check <sup>주11)</sup>
				Bit10	토크 리미트중
				Bit11	정방향 지령 <sup>주12)</sup>

				Bit12	역방향 지령 <sup>주12)</sup>
				Bit13	Option Run/Stop 지령
				Bit14	Option 주파수 지령
				Bit15	PID Enable <sup>주13)</sup>
0x000F	트립 정보	-	R	Bit00	Over Current1 (OCT U, V, W)
				Bit01	Over Voltage(OV)
				Bit02	Not Used
				Bit03	BX
				Bit04	Low Voltage(LV)
				Bit05	Fuse Open(FO)
				Bit06	Ground Fault(GF)
				Bit07	Inverter Over Heat(IOH)
				Bit08	E-Thermal(ETH)
				Bit09	Over Load(OLT)
				Bit10	HW-Diag
				Bit11	External-B(EXT-B)
				Bit12	Over Current2 (Arm Short U, V, W)
				Bit13	Option Error
Bit14	Encoder Error				
Bit15	Inverter Over Load(IOLT)				
0x0010	입력 단자 정보	-	R	Bit00	FX
				Bit01	RX
				Bit02	BX
				Bit03	RST
				Bit04	Not Used
				Bit05	Not Used
				Bit06	Not Used
				Bit07	Not Used
				Bit08	P1
				Bit09	P2
				Bit10	P3
				Bit11	P4

## CC-Link 사용 설명서

				Bit12	P5
				Bit13	P6
				Bit14	P7
				Bit15	Not Used
0x0011	출력 단자 정보	-	R	Bit00	30A - 30C
				Bit01	1A - 1B
				Bit02	2A - 2B
				Bit03	OC1 - EG
				Bit04~15	Not Used
0x0012	아날로그 입력 1	-	R	아날로그 입력 1(본체 매뉴얼 Ai1) -100.0%(FC17h)~.100.0%(03E8h)	
0x0013	아날로그 입력 2	-	R	아날로그 입력 2(본체 매뉴얼 Ai2) -100.0%(FC17h) ~ 100.0%(03E8h)	
0x0014	아날로그 입력 3	-	R	아날로그 입력 3(본체 매뉴얼 Ai3) -100.0%(FC17h) ~ 100.0%(03E8h)	
0x0015	RPM	-	R	역방향 속도는 1의 보수연산 <sup>주14)</sup>	
0x0017	속도지령	Hz	R/W	SV-iV5 : Device Net에서 사용 <sup>주15)</sup>	
0x001D	속도 지령1	RPM	R	Target 속도 지령	
0x001E	속도 지령2	RPM	R	Ramp 속도 지령 <sup>주16)</sup>	
0x001F	속도제어기 입력 지령	RPM	R	속도제어기 Reference 속도 <sup>주17)</sup>	
0x0020	전동기 속도	RPM	R	주14)	
0x0021	토크 Reference	0.1%	R	토크 Reference <sup>주18)</sup>	
0x0022	토크 Feedback	0.1%	R	토크 Feedback <sup>주19)</sup>	
0x0023	무부하 전류	0.1%	R	PAR_26 Flux-Curr의 % (운전중 Read : 0x050A <sup>주33)</sup> 참조)	
0x0024	PID Reference	0.1%	R	PID Reference <sup>주20)</sup>	
0x0025	PID Feedback	0.1%	R	PID Feedback <sup>주21)</sup>	
0x0026	PID Output	0.1%	R	PID Output <sup>주22)</sup>	
0x0027	인버터 온도	deg	R	인버터 온도	
0x0028	Line Speed	0.1%	R	WEB Control 시 전동기 속도 <sup>주23)</sup>	
0x0029	Diameter	0.1%	R	WEB Control 시 계산된 직경 <sup>주24)</sup>	
0x002A	Tension Output	0.1%	R	WEB Control 시 Tension Output <sup>주25)</sup>	
0x002B	Dancer Input	0.1%	R	WEB Control 시 Dancer Input <sup>주26)</sup>	
0x002C	Taper Input	0.1%	R	WEB Control 시 Taper Input <sup>주27)</sup>	

- 주7) 가감속 시간은 Device Net에서 다른 기종(iS5, iG5...등)이 0x0007과 0x0008 번지를 사용 하기 때문에 같은 번지에 사용하였습니다. 실제 SV-iV5는 Device Net을 제외한 나머지는 0x0503, 0x0504 번지의 가감속 시간을 사용하면 됩니다.
- 주8) Device Net 사용 시에만 통신을 할 때 전동기 속도 Feedback으로 Hz로 표시됩니다
- 주9) 음의 출력은 2의 보수법으로 계산하며 계산방법은 (주18)을 참조합니다.
- 주10) 인버터가 트립없이 운전 가능한 상태임을 표시합니다. 트립이 없을 경우 운전 중과 운전 전후 모두 '1' 을 표시합니다.
- 주11) 정지(bit0='1')시에는'0', 운전 중 정방향회전 시 '1', 역방향회전 시'0' 을 표시합니다. 오결선 시에는 운전 중 정방향회전 시 '0', 역방향회전 시 '1' 을 표시합니다.
- 주12) Bit10 정방향 지령, Bit11 역방향 지령과 Bit01 정방향 운전(FX), Bit02 역방향 운전(RX) 의 관계는 다음과 같습니다. Bit10, Bit11은 현재의 운전지령 정보를 나타내고 Bit01, Bit02는 현재의 운전 상태를 나타냅니다. 예를 들어 정방향 운전 중 정지 명령을 입력할 경우 Bit11 정방향 지령은 '0' 이 되지만 Bit01 정방향 운전(FX)은 감속 중에는 '1'이고 정지후에 '0' 이 됩니다. 다른 예로는 정방향 1800 RPM 운전 중 역방향 운전지령을 입력할 경우 1800RPM 에서 감속하여 모터회전방향이 변하기 전까지는 Bit11 역방향 지령이 '1', Bit01 정방향 운전 (FX)가 '1' 인 상태가 유지됩니다.
- 주13) CON\_20 Proc PID Enb(0x7514)가 Enable('1')로 설정되어 있고 운전 중(bit13='1')일 때 '1' 을 표시합니다. 정지 중에는 '0' 을 표시합니다.
- 주14) SV-iV5의 경우 양의 방향 속도와 음의 방향 속도 두 가지가 표시됩니다. 양의 방향속도는 1800RPM의 경우 0708h 으로 표시되어 10진수로 표현할 경우 1800이 되어 그대로 읽으면 됩니다. 음의 방향속도는 -1800RPM의 경우 F8F7h 와 같이 최상위 자릿수가 'F'인 형태로 표시되며 이 표현은 음수를 1의 보수로 표현한 것이므로 절대값은 다음과 같이 계산합니다.  

$$(FFFFh - F8F7h)_{(10)} = 0708h_{(10)} = 1800$$
 이 절대값에 음의 부호를 붙여 -1800RPM이 결과로 나옵니다.  
 음의 속도의 계산식은 다음과 같이 정리됩니다.  

$$\text{속도(RPM)} = (FFFFh - FXXh(\text{받은 음의 속도데이터}))_{(10)} \times (-1)$$
- 주15) Device Net 통신을 할 때 속도 지령을 Hz로 지령합니다.
- 주16) 운전 중에 PostRamp Ref 값으로 확인됩니다. 속도는 절대값으로 표시됩니다.
- 주17) 운전 중에 PreRamp Ref 값으로 확인됩니다. 속도는 부호 구분하여 표시되며 (주14)를 참조합니다.
- 주18) 운전 중에 DIS\_01의 Torque Ref 값으로 확인됩니다. 역방향운전 시 음의 토크값이 나오므로 2의 보수법으로 계산합니다.  
 예) 읽은 값이 FE0Ch 이면 다음과 같이 계산합니다.  

$$\begin{aligned} \text{토크(\%)} &= (FFFFh - FE0Ch + 0001h)_{(10)} \times (-1) \\ &= (01F3h + 0001h)_{(10)} \times (-1) \end{aligned}$$

$$= (01F4h)_{(10)} \times (-1)$$

$$= -500$$

단위가 0.1% 이므로 -50%가 됩니다.

공식으로 정리하면

$$\text{토크(\%)} = (FFFFh - FXXXh (\text{받은 음의 토크데이터}) + 0001h)_{(10)} \times (-1)$$

- 주19) 운전 중에 기본 DISPLAY 화면 Tq로 확인됩니다. 계산법은 (주18)을 참조하십시오.
- 주20) CON\_20 Proc PID Enb가 Enable로 설정되어 있을 때 0x050B PID 입력지령의 값을 운전 중 Read하여 저장합니다. DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID 지령값에서 확인할 수 있습니다. 운전중에만 0x050B PID 입력지령의 값을 Read하여 저장하므로 정지 중 0x050B PID 입력지령 값이 변한 경우에도 전의 지령값을 0x0024 PID Reference 값을 통해 알 수 있습니다. 이 경우 DIS\_04의 Process PID 지령값과는 다른 값이 저장되며 운전시작 시 다시 0x050B에서 값을 Read하여 값이 DIS\_04의 Process PID 지령값과 같은 값을 저장합니다.
- 주21) CON\_20 Proc PID Enb가 Enable로 설정되어 있을 때 DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID F/B 값으로 운전 중 확인합니다.
- 주22) CON\_20 Proc PID Enb가 Enable로 설정되어 있을 때 DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID 출력값으로 운전 중 확인합니다.
- 주23) Line Speed는 WEB Control시 최대 Line Speed의 %를 의미합니다.
- 주24) DIS\_01 Diameter와 WEB\_01 Diameter에서 확인합니다.
- 주25) Tension Output은 Tension 제어 시 LoadCell을 사용할 경우 WEB\_19 TensionInput, Analog 입력, 0x0511 Tension 입력지령 합에 Taper, Stall, Boost를 고려한 Tension Input을 의미합니다. 즉 Tension 제어 시 PID 제어의 최종 Reference를 의미합니다. 음수는 2의 보수법으로 계산합니다.
- 주26) Dancer Input은 Dancer 제어 시 WEB\_29 Dancer Pos, Analog 입력, 0x0512 Dancer Input의 합입니다. 즉 Dancer 제어 시 PID 제어의 최종 Reference를 의미합니다. 음수는 2의 보수법으로 계산합니다.
- 주27) Taper Input은 Taper 기능 사용시 WEB\_21 Taper Input, Analog 입력, 0x0514 Taper Input의 합입니다. 즉 최종 Taper 량을 의미합니다. 음수는 2의 보수법으로 계산합니다.

**6.2.9 <Reference Data(Write Data)> 영역 : SV-iV5 통신지령 전용영역**

번지	설명	단위	R/W	데이터 값	
0x0500	입력 단자 지령 <sup>주28)</sup>	-	R/W	Bit00	Stop
				Bit01	FX
				Bit02	RX
				Bit03	RST

				Bit04	BX
				Bit05	Not Used
				Bit06	Not Used
				Bit07	Not Used
				Bit08	P1
				Bit09	P2
				Bit10	P3
				Bit11	P4
				Bit12	P5
				Bit13	P6
				Bit14	P7
				Bit15	Not Used
0x0501	출력 단자 지령 <sup>주29)</sup>	-	R/W	Bit00	1A - 1B
				Bit01	2A - 2B
				Bit02	OC1 - EG
				Bit03~15	Not Used
0x0502	속도 지령	0.1RPM	R/W	FUN_02 가 Option일 때 속도 지령(DIS_01 PreRamp Ref확인) 주30)	
0x0503	가속 시간	0.1sec	R/W	Main 가속 시간 설정 <sup>주31)</sup>	
0x0504	감속 시간	0.1sec	R/W	Main 감속 시간 설정 <sup>주32)</sup>	
0x0505	토크 지령	0.1%	R/W	CON_26 이 Option일 때 토크 지령 <sup>주31)</sup>	
0x0506	정토크 리미트	0.1%	R/W	정토크 리미트 <sup>주33)</sup>	
0x0507	역토크 리미트	0.1%	R/W	역토크 리미트 <sup>주33)</sup>	
0x0508	회생토크 리미트	0.1%	R/W	회생토크 리미트 <sup>주33)</sup>	
0x0509	토크 바이어스	0.1%	R/W	토크 바이어스 <sup>주34)</sup>	
0x050A	무부하 전류 지령	0.1%	R/W	무부하 전류 지령 <sup>주35)</sup>	
0x050B	PID 입력 지령	0.1%	R/W	PID 입력 지령 <sup>주36)</sup>	
0x050C	Draw 입력 지령	0.1%	R/W	Draw 입력 지령 <sup>주37)</sup>	
0x050D	Line Speed 지령	01. %	R/W	Line Speed 지령 <sup>주38)</sup>	
0x050E	WEB 가속 시간	0.01sec	R/W	WEB Control시 가속 시간 <sup>주39)</sup>	
0x050F	WEB 감속 시간	0.01sec	R/W	WEB Control시 감속 시간 <sup>주39)</sup>	
0x0510	Diameter Preset	0.1%	R/W	직경 초기화 <sup>주40)</sup>	

## CC-Link 사용 설명서

0x0511	Tension 입력 지령	0.1%	R/W	Tension 입력 지령 <sup>주41)</sup>
0x0512	Dancer 입력 지령	0.1%	R/W	Dancer 입력 지령 <sup>주42)</sup>
0x0513	Tension Feedback	0.1%	R/W	Tension Feedback <sup>주43)</sup>
0x0514	Taper 입력 지령	0.1%	R/W	Taper 입력 지령 <sup>주44)</sup>
0x0515	WEB PID P1 Gain	0.1%	R/W	WEB PID P1 Gain 설정 <sup>주45)</sup>
0x0516	WEB PID I1 Gain	0.1sec	R/W	WEB PID I1 Gain 설정 <sup>주45)</sup>
0x0517	WEB PID D Gain	0.1%	R/W	WEB PID D Gain 설정 <sup>주45)</sup>
0x0518	WEB PID Rewind Output Gain	0.1%	R/W	WEB PID Rewind Output Gain 설정 <sup>주45)</sup>
0x0519	WEB PID Unwind Output Gain	0.1%	R/W	WEB PID Unwind Output Gain 설정 <sup>주45)</sup>
0x051A	WEB Jog 가속 시간	0.1sec	R/W	WEB Jog 가속 시간 설정 <sup>주39)</sup>
0x051B	WEB Jog 감속 시간	0.1sec	R/W	WEB Jog 감속 시간 설정 <sup>주39)</sup>

주28) CC-Link 통신옵션 사용 시 Stop, FX, RX, RST, BX는 사용하지 않습니다.

주29) 통신으로 출력 단자 지령을 사용하려면 다기능 출력 단자 정의(DIO\_41 ~ DIO\_43) 중 사용하고자 하는 단자대의 설정을 “Not Used” 로 설정한 후 사용하시면 됩니다. “Not Used” 이외의 설정치가 정의되어 있으면 인버터는 설정치에 따라 동작하며 통신을 통한 다기능 출력을 사용할 수 없습니다. 또한 고장출력 30ABC는 통신으로 설정할 수 없습니다.

주30) CC-Link 통신옵션 사용 시에는 RWw1 지령 주파수와 데이터 충돌 방지를 위하여 사용하지 않습니다.

주31) 0x0503 가속시간 값은 쓰기동작 시 FUN\_40 Acc Time-1(0x7428)에 같이 저장됩니다.

FUN ▶ Acc Time-1  
40      10.00 sec

FUN\_40 Acc Time-1 의 단위가 오른쪽 그림과 같이 0.01sec 일 경우 0x0503 의 입력범위는 0.0sec(0000h) ~ 599.9sec(176Fh) 입니다.

FUN ▶ Acc Time-1  
40      600.0 sec

600sec 이상을 입력해야 할 경우 오른쪽 그림과 같이 FUN\_40 Acc Time-1 를 로더조작으로 600.0sec 이상으로 설정하여 단위를 0.1sec로 변경합니다. 이 경우

0x0503의 입력범위는 600.0sec(1770h) ~ 6000.0sec(EA60h) 입니다.

0x0503에 새로운 값이 입력될 때 FUN\_40에 쓰기동작이 이루어집니다. 0x0503에 동일한 값이 반복 입력될 경우에는 FUN\_40에는 쓰기동작이 이루어지지 않습니다. FUN\_40에 값이 저장되므로 인버터 전원 On/Off 후 전원 Off전 가속시간을 0x0503에서 읽을 수 있습니다.

0x0504 감속시간과 FUN\_41 Dec Time-1(0x7429)도 동일한 관계이며 같은 방식으로 0x0504의 입력범위를 설정하여 감속시간을 입력합니다.

- 주32) 토크 지령은 CON\_01은“Torque”, CON\_26은“Option”으로 설정하고 운전 중일 때 설정가능합니다.
- 주33) CON\_28 Trq Lmt Src를 Option(Opt Opt Opt)으로 설정해야 통신으로 토크 리미트 값을 설정할 수 있습니다. 값 확인은 DIS\_01 PosTrq Limit, NegTrq Limit, RegTrq Limit 에서 확인합니다.
- 주34) CON\_32 Trq Bias Src를 Option으로 설정하고 DIS\_01 Torque Bias로 확인할 수 있습니다.
- 주35) 무부하 전류 지령은 PAR\_26에 설정된 값의 %로 통신을 통해 지령할 수 있습니다. 이 때 PAR\_26에 설정된 값이 100%를 의미하며, 100% 이하를 설정할 수 있습니다. 입력된 값은 운전중 DIS\_01 Flux Ref로 확인됩니다.
- 주36) DIS\_04 Process PID 제어기에서 확인하며. Feedback과 Output은 운전중 확인합니다.
- 주37) CON\_22을 일정한 값으로 설정한 후 아날로그 입력이나 통신으로 값을 주어야만 Draw기능을 사용할 수 있습니다. 이 때 통신의 경우 CON\_22의 Draw량을 변경하는 것이 아니라 아날로그 입력값을 통신으로 대체하는 것이므로 로더에서는 확인할 수 없으며 주소의 값이 변경된 것으로 확인합니다.
- 주38) 통신으로 Line Speed를 지령할 경우 FUN\_02 Spd Ref Sel 을 Line SPD Opt 로 설정하여야 합니다. 최대 Line Speed에 대한 %를 입력합니다. 예를 들어 최대 선속이 100[m/m]이면 100% 입력 시 선속은 100[m/m]입니다. DIS\_01 Line SPD CMD 에서 확인합니다.
- 주39) WEB Control시 WEB\_11 AccDecWeb을 ‘No’로 설정하였을 경우 가감속 시간은 FUN\_40, FUN\_41의 가감속 시간에 의해 동작합니다. WEB\_11 AccDecWeb을 ‘Yes’로 설정하였을 경우 FUN\_40, FUN\_41의 가감속 시간은 무시되며 WEB 가감속 시간에 설정된 시간에 의해 동작합니다. WEB\_56 JogTime Sel을 ‘No’로 설정하였을 경우 Jog 속도에 대한 가감속 시간은 FUN\_40, FUN\_41의 가감속 시간에 의해 동작합니다. WEB\_56 JogTime Sel을 ‘Yes’로 설정 하였을 경우 FUN\_40, FUN\_41의 가감속 시간은 무시되며 WEB Jog 가감속 시간에 의해 Jog 운전을 합니다. WEB 가감속 시간은 각각 WEB\_12 AccTimeWeb(0x7C0C), WEB\_13 DecTimeWeb(0x7C0D) 저장되며 쓰기동작 시 특성은 (주31)의 0x0503과 FUN\_40 Acc Time-1과 같습니다. Jog 가감속 시간은 각각 WEB\_57 JogAcc Time(0x7C39)와 WEB\_58 JogDec Time(0x7C3A)에 저장되며 쓰기동작 시 특성은 WEB 가감속 시간과 마찬가지로 (주31)를 참조합니다.
- 주40) 통신에 의한 직경초기화입니다. DIO\_01~07 중 하나를 Dia Preset으로 설정하고 ON했을 때 초기화할 수 있습니다. 설정범위는 WEB\_10 Min Diameter ~ 100.0%(03E8h) 입니다. WEB\_01 Diameter 에서 확인할 수 있습니다.
- 주41) Tension 입력 지령은 LoadCell 사용시 통신을 통한 Tension 입력량을 의미하며 입력된 통신지령값이 없을 경우 ‘0000h’으로 읽혀집니다. WEB\_28 PIDRef Sel을 “Taper Out” 으로 설정하였을 때 운전중 DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID 지령값으로 확인합니다. 이 때 Process PID 지령값은 (주27) Taper Input 값의 설정에도 영향받습니다.

입력범위는 -100.0%(FC17h) ~ 100.0%(03E8h)입니다.

주42) Dancer 입력 지령은 Dancer 사용시 통신을 통한 Dancer 입력량을 의미하며 입력된 통신 지령값이 없을 경우 '0000h'으로 읽혀집니다. WEB\_28 PIDRef Sel을 'Dancer Pos' 로 설정하였을 때 운전중 DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID 지령값으로 확인합니다. 이때 Process PID 지령값은 WEB\_29 Dancer Pos 와 Analog 입력, 통신 지령값의 합입니다. 입력범위는 -100.0%(FC17h) ~ 100.0%(03E8h)입니다.

주43) 통신으로 Tension Feedback을 할 경우 WEB\_47 PID F/B Src를 "Option" 으로 설정하여야 합니다. DIS\_04 Process PID 출력 제어기의 Process PID F/B 값으로 확인할 수 있으며 입력범위는 -150.0%(FA23h) ~ 150.0%(05DCh) 입니다.

아날로그로 Tension Feedback를 할 경우에는 "Analog" 로 설정하면 됩니다. "None"으로 설정하면 Tension Feedback은 0 이 됩니다. Tension Feedback를 "Option"으로 설정하였을 때 반드시 통신 주기는 10[ms] 이하에서 하여야 합니다. 정경기의 경우 Encoder를 사용하여 Tension 제어를 하기 때문에 Encoder Pulse를 카운터해서 Tension Feedback으로 사용하여 하는데 이 때 인버터는 Pulse수를 카운터하는 기능이 없으므로 PLC에서 Encoder Pulse를 카운터해서 속도를 계산한 후 이를 %로 환산하여 Tension Feedback량으로 통신하여야 합니다.

예를 들어

최대 Line Speed = 100[m/m], Gear Ratio = 1, Diameter = 100[mm],

Encoder Pulse = 1024, 통신주기 10[ms] 라고 가정하면 다음과 같습니다.

$$Speed = \frac{LineSpeed}{Diameter \times \pi} = \frac{100}{0.1 \times \pi} = 318.3[rpm] \text{ 이 되며}$$

$$318.3 \times \frac{1024}{60} \times \frac{1}{100} = 54.32 \text{ 가 } 10[ms] \text{ 마다 들어오는 최대 Pulse수가 됩니다.}$$

Address 0x050D ~ 0x051B는 CON\_02 Application을 "WEB Control"로 설정하여야만 통신할 수 있습니다.

주44) Taper 입력지령은 통신을 통한 Taper 입력량을 의미하며 입력된 통신지령값이 없을 경우 '0000h'으로 읽혀집니다. WEB\_20 Taper Type을 None이 아닌 다른 값을 가질 때 WEB\_21 Taper Input과 Analog 입력을 통한 Taper 입력량과 합쳐져 최종 Taper 량을 결정합니다. 음수를 입력할 경우 2의 보수로 입력하면 됩니다.

입력범위는 -100.0%(FC17h) ~ 100.0%(03E8h)입니다.

주45) 0x0515~0x0519 값은 각각 WEB\_30 ProcPID Kp1(0x7C1E), WEB\_32 ProcPID Ki1(0x7C20), WEB\_37 ProcPID Kd(0x7C25), WEB\_42 PIDOGainRe(0x7C2A), WEB\_43PIDOGainUn 에 저장됩니다. 동일한 값이 반복 입력될 경우의 특성은 (주31)과 같습니다.

0x0518, 0x0519에 음수를 입력할 경우는 2의 보수로 입력하면 됩니다.

입력범위는 -250.0%(F63Ch) ~ 250.0%(09C4h) 입니다.

사용 설명서 개정이력

번호	발행년월	변경내용	Option S/W Version No.	비 고
1	2009년 08월	초판 관리본	1.0	IV5 : S/W V2.50부터 CC-Link 지원 IP5A : 뉴제어기 표준 S/W V1.00 부터 CC-Link 지원
2	2020년 5월	사명 변경	-	LSIS -> LS ELECTRIC



www.lselectric.co.kr

# LS ELECTRIC Co., Ltd.



고객센터 - 신속한 서비스, 든든한 기술지원

전화. **1544-2080** | 홈페이지. [www.lselectric.co.kr](http://www.lselectric.co.kr)

사용설명서의 사양은 지속적인 제품 개발 및 개선으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.

- 본사 : 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS용산타워 14층
- 구입문의
  - 서울영업 TEL: (02)2034-4623~38 FAX: (02)2034-4057
  - 부산영업 TEL: (051)310-6855~60 FAX: (051)310-6851
  - 대구영업 TEL: (053)603-7741~8 FAX: (053)603-7788
  - 서부영업 (광주) TEL: (062)510-1891~92 FAX: (062)526-3262
  - 서부영업 (대전) TEL: (042)820-4240~42 FAX: (042)820-4298
- A/S 문의
  - 기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
  - 서울/경기 Global 지원팀 TEL: (031)689-7112 FAX: (031)689-7113
  - 천안 Global 지원팀 TEL: (041)550-8308~9 FAX: (041)554-3949
  - 부산 Global 지원팀 TEL: (051)310-6922~3 FAX: (051)310-6851
  - 대구 Global 지원팀 TEL: (053)603-7751~4 FAX: (053)603-7788
  - 광주 Global 지원팀 TEL: (062)510-1885~6 FAX: (062)526-3262
- 교육 문의
  - 연수원 TEL: (043)268-2631~2 FAX: (043)268-4384
  - 서울/경기교육장 TEL: (031)689-7107 FAX: (031)689-7113
  - 부산교육장 TEL: (051)310-6860 FAX: (051)310-6851
  - 대구교육장 TEL: (053)603-7744 FAX: (053)603-7788
- 기술 문의
  - 기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
  - 동현 산전 (안양) TEL: (031)479-4785~6 FAX: (031)479-4784
  - 나노오트메이션 (대전) TEL: (042)336-7797 FAX: (042)636-8016
  - 신광 ENG (부산) TEL: (051)319-1051 FAX: (051)319-1052
  - 에이엔디시스템 (부산) TEL: (051)319-0668 FAX: (051)319-0669
- LS ELECTRIC은 전 세계 주요 국가에 현지 서비스 파트너 사를 보유하고 있으며, 상세 사항은 [홈페이지 ([www.lselectric.co.kr](http://www.lselectric.co.kr))] 서비스센터 안내를 참고하여 주십시오.

- 서비스 지정점
 

명 산전 (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)494-9607	FAX: (031)494-9608
드림시스템 (평택)	TEL: (031)665-7520	FAX: (031)667-7520
스마트산전 (안양)	TEL: (031)430-4629	FAX: (031)430-4630
세아산전 (안양)	TEL: (031)340-5228	FAX: (031)340-5229
성원M&S (인천)	TEL: (032)588-3750	FAX: (032)588-3751
파란자통화 (천안)	TEL: (041)554-8308	FAX: (041)554-8310
태영시스템 (대전)	TEL: (042)670-7363	FAX: (042)670-7364
디에스산전 (청주)	TEL: (043)237-4816	FAX: (043)237-4817
조은시스템 (부산)	TEL: (051)319-3923	FAX: (051)319-3924
산전테크 (부산)	TEL: (051)319-1025	FAX: (051)319-1026
서진산전 (울산)	TEL: (052)227-0335	FAX: (052)227-0337
대명시스템 (대구)	TEL: (053)564-4370	FAX: (053)564-4371
제이엠산전 (포항)	TEL: (054)284-6050	FAX: (054)284-6051
지이티시스템 (구미)	TEL: (054)465-2304	FAX: (054)465-2315
제일시스템 (창원)	TEL: (055)273-6778	FAX: (050)4005-6778
지유시스템 (광주)	TEL: (062)714-1765	FAX: (062)714-1766
코리아FA (익산)	TEL: (063)838-8002	FAX: (063)838-8001
SJ주식회사 (전주)	TEL: (063)213-6900~1	FAX: (063)213-6902
- 해외 서비스센터 - 중국사무소
 

Shanghai (상해)	TEL: (8621)5237-9977	FAX: (8621)5237-7192
Beijing (북경)	TEL: (8610)5095-1617	FAX: (8610)5095-1620
Guangzhou (광주)	TEL: (8620)3818-2885	FAX: (8620)3818-2886
Chengdu (성도)	TEL: (8628)8670-3201	FAX: (8628)8670-3203
Qingdao (청도)	TEL: (86532)8501-2065	FAX: (86532)8501-6057

10310001023

· 지속적인 제품 개선으로 본 매뉴얼의 내용과 제품 기능에 일부 차이가 있을 수 있습니다.

LS ELECTRIC은 이로 인한 손해, 배상에 책임을 지지 않으므로 제품을 사용하시기 전에 반드시 매뉴얼과 제품의 버전을 확인하시기 바랍니다.

© LS ELECTRIC Co., Ltd 2020 All Right Reserved.

SJ-iP5A/iV5 Option / 2020.05

