

The right choice for the ultimate yield!

LS ELECTRIC strives to maximize your profits in gratitude for choosing us as your partner.

CC-Link/IE Option User Manual

SV-iS7 Series

User's Manual



Safety Instructions

- Use this board after read Safety Instruction of this manual carefully before using and follow the instructions exactly.
- Please hand this user manual to end user and trouble shooting manager
- After read this manual, keep it at handy for future reference.
- 사용 전에 '안전상의 주의사항'을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 본 설명서는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

LSELECTRIC

Thank you for purchasing iS7 CC-Link option board of LS Variable Frequency Drives!

Safety Instruction

- To prevent injury and danger in advance for safe and correct use of the product, be sure to follow the Safety Instructions.
- The instructions are divided as 'WARNING' and 'CAUTION' which mean as follow.



WARNING This symbol indicates the possibility of death or serious injury.



CAUTION This symbol indicates the possibility of injury or damage to property.

- The meaning of each symbol in this manual and on your equipment is as follows.



This is the safety alert symbol.



This is the dangerous voltage alert symbol.

- After reading the manual, keep it in the place that the user always can Contact easily.
- Before you proceed, be sure to read and become familiar with the safety precautions at the beginning of this manual. If you have any questions, seek expert advice before you proceed. Do not proceed if you are unsure of the safety precautions or any procedure.



WARNING

- **Be cautious about dealing with CMOS elements of option board.**
It can cause malfunction by static electricity.
- **Connection changing like communication wire change must be done with power off.**
It can cause communication faulty or malfunction.
- **Be sure to connect exactly between Inverter and option board.**
It can cause communication faulty or malfunction.
- **Check parameter unit when setting parameter.**
It can cause communication faulty

Introduction

The CC-Link IE Field Master can operate the IS7 drive and monitor the state of IS7 in the CC-Link IE Field network through the IS7 CC-Link IE Field communication option board.

SV-IS7 CC-Link IE Field is 1Gbps Ethernet based network. It is not compatible with CC-Link.

1. Specification of CC-Link IE Field Communication Option Board

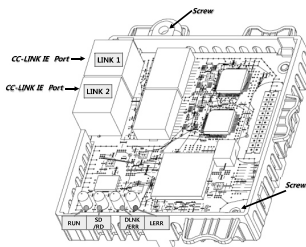
Item	Description			
Type	Inverter plug-in option, RJ-45 Connection type			
Power	From Inverter			
Transmission Speed	1 Gbps			
Communication type	Token passing			
Max, number of stations	120, Heterogeneous connections are possible. (When used with high-capacity devices, the number of connections decreases)			
Distance	Max. 100m(Twisted pair)			
Connection Branch	No limits.			
Topology	Line/Ring/Star topology			
Cable	Ethernet cable (IEEE 802.3 1000BASE-T compliant cable or ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e) compliant shielded 4-pair branched cable			
Connector	Shielded RJ-45			
Node	Intelligent device station	Maximum cycle size(per node)	RX	32 bit
			RY	32 bit
			RWr	8 word
			RWw	8 word
		Transient transmission	Not available	

2. Product Components

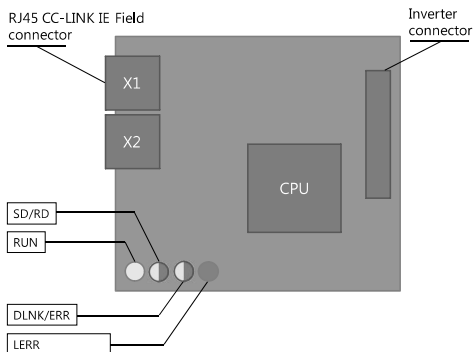
- SV-IS7 CC-Link IE Field communication option board 1 ea
- Screw for fixing on the inverter 2 ea
- SV-IS7 CC-Link IE Field User Manual 1 ea

3. Installation of the SV-IS7 CC-Link IE Field Option

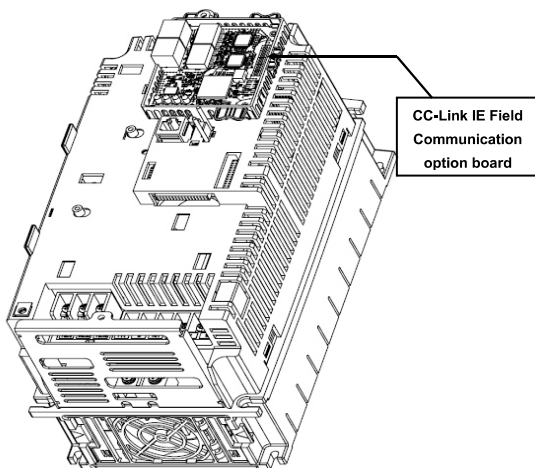
(1) SV-IS7 CC-Link IE Field Option Module



(2) SV-IS7 CC-Link IE Field Option Board Layout



(3) Mounting the communication option board on SV-iS7 drive

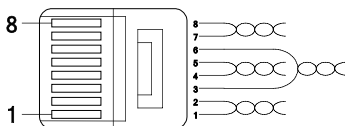


4. Network Connection

Connection terminal of communication cable

Pin No.	Signal	Description	Color
1	TX/RX+	Transmitted/Received data Plus	White/Yellow
2	TX/RX-	Transmitted/Received data Minus	Yellow
3	TX/RX+	Transmitted/Received data Plus	White/Yellow
4	TX/RX-	Transmitted/Received data Minus	Blue
5	TX/RX+	Transmitted/Received data Plus	White/Blue
6	TX/RX-	Transmitted/Received data Minus	Green
7	TX/RX+	Transmitted/Received data Plus	White/Brown
8	TX/RX-	Transmitted/Received data Minus	Brown

(4) Communication Cable Connector



** Wires connected to pin #1 and pin #2 must be twisted.

** Wires connected to pin #3 and pin #6 must be twisted.

Maximum Time-Delay for CC-Link IE Communication

The table below contains the maximum time-delays for each profile that are available with the CC-Link IE communication option card. The time-delay is the time taken to process data and return it to the master PLC.

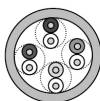
When the master PLC communication cycle time is less (shorter) than the maximum time-delay, accurate communication from the CC-Link cannot be guaranteed. To guarantee communication accuracy, the master PLC's communication cycle time must be more (longer) than the maximum time-delay.

Mode	Maximum Time-delay for CC-Link Communication
Profile1	80ms
Profile2	15ms

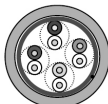
(1) Bandwidth

CC-Link/IE Field communication requires CAT 6a network cables.

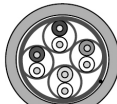
(2) Twist- Pair Cable Types



UTP



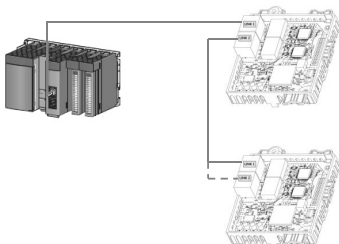
FTP



STP

Type	Description	Application
UTP (U.UTP)	Unshielded high-speed signal cable	Max. 200MHz Voice, data and low quality video signals
FTP (S.UTP)	Single shielded cable (shielded core only) *Shield material : Al/plastic complex foil or copper braid	Max. 100MHz Electrically stable and protected against EMI Voice, data and low quality video signals
STP (S.STP)	Double shielded cable (shielded pairs and shielded core) *Shield material(pair): AL/Plastic complex foil *Shield material(core): AL/Plastic complex Foil or copper braid	Max. 500MHz Voice, data and video signals Replaces 75Ω coaxial cable

(3) Network Connection

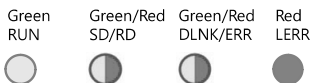


*CC-LINK IE Field Option does not distinguish the directions of LINK1 and LINK2

Network Type	Configuration
Star topology	
Line topology Ring topology	

5. LED Display

4 green and red LEDs on the CC-Link IE Field communication board displays the status of CC-Link IE Field communication board. LED is organized as following.



LED Name	Color	Function
RUN	Green	ON - Communication transmitting/receiving Flickering at the 200ms - Communication transmitting/receiving is not established OFF - Check if the Communication cable is connected correctly or H/W failure
SD	Green	ON - Data transmitting OFF - Waiting for data transmission
RD	Red	ON - Data receiving OFF - Waiting for data receive
DLNK	Green	ON - Cyclic data transmitting OFF - Cyclic data waiting or connection termination
ERR	Red	ON - communication error with PLC/ Lost command error OFF - Normal state
LERR	Red	ON - Receive data error or link error OFF - Normal state

6. Trouble Shooting

LED Display				Cause	Countermeasure
RUN	SD/RD	DLINK/ERR	LERR		
OFF	-	-	-	Power supply is not energized.	Check if the communication board is installed on the inverter. Check if the inverter is turned On.
Flickering with 200ms	-	-	-	Abnormal Interface communication between communication board and inverter	Check if communication cable and power supply cable is separated. After the power of inverter is turned Off, and then energize the power of inverter.
-	-	RED ON	-	Communication is not established.	Check if communication cable and power supply cable is separated. After the power of inverter is turned Off, and then energize the power of inverter.
-	-	-	RED ON	Abnormal Interface communication between communication board and PLC	Check if communication cable and power supply cable is separated. Check the status of the connected nodes.

7. Quick Communication Start

Install the CC-Link IE Field communication board while inverter power supply is turned off. After inverter power supply turns on, check CNF-30 parameter. It should be 'CC-Link IE Field'.

- (1) Connect to the network with communication cable via CC-Link IE Field communication board.
- (2) Set the Network ID of inverter at parameter COM-10
- (3) Set the Station ID of inverter at parameter COM-11
- (4) Set to 'Yes' at COM-94 Comm Update
- (5) Check that RUN LED of CC-Link IE Field Communication board is turned on. If not, check that the parameter value of COM-10, COM-11 of Keypad is correct.

8. Keypad Parameter related with CC-Link IE Field Communication

Code	Parameter Name	Initial Value	Range
CNF-30	Option-1 Type	-	-
DRV-06	Cmd Source	Fx/Rx-1	Keypad Fx/Rx-1 Fx/Rx-2 Int. 485 FieldBus PLC
DRV-07	Freq Ref Src	Keypad-1	Keypad-1 Keypad-2 V1 I1 V2 I2 Int. 485 Encoder FieldBus PLC
PRT-12	Lost Cmd Mode	None	None FreeRun Dec Hold Input Hold Output Lost Preset
PRT-13	Lost Cmd Time	1.0sec	0.1~120.0sec
PRT-14	Lost Preset F	0.00Hz	0.00~400.00Hz
COM-06	FBus S/W Ver	-	-
COM-09	FBus LED	-	-

COM-10	Opt Parameter1	1	1~239 Network ID
COM-11	Opt Parameter2	1	1~120 Station ID
COM-12	Opt Parameter3	0	0 (Profile1) 1 (Profile2)
COM-31 ~COM-38	Para Status-1 ~ Para Status-8	-	0x0000 ~0xFFFF
COM-51 ~COM-58	Para Control-1 ~ Para Control-8	-	0x0000 ~0xFFFF
COM-94	Comm Update	No	No Yes

(1) Option-1 Type (CNF-30)

- ✓ It displays the name of communication board installed on the inverter.
- ✓ It displays 'CC-Link IE Field' when CC-Link IE Field communication board is installed correctly and there is no fault.

(2) Cmd Source (DRV-06)

- ✓ It sets the run command source of inverter
- ✓ The parameter sets to 'Fieldbus' when it commands Run/Stop operation to inverter by CC-Link IE Field communication.

(3) Freq Ref Src (DRV-07)

- ✓ It sets the frequency command source of inverter.
- The parameter sets to 'Fieldbus' when it commands Command frequency by CC-Link IE Field communication.

(4) Lost Cmd Mode (PRT-12)

- ✓ It designates the Run mode when Lost Command is occurred during the time of PRT-13 Lost Cmd Time.

None: It does anything when Lost Command is occurred.

FreeRun: After the status of inverter is changed to Lost Command, motor will free-run to stop and Trip will be occurred.

Dec: After the status of inverter is changed to Lost Command, motor will decelerate to stop and Lost Command Stop will be occurred.

Hold Input: Running with the last Run command and Lost Command Warning will be occurred.

Hold Output: Running with the current run speed and Lost Command Warning will be occurred.

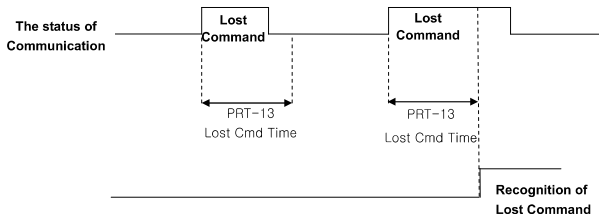
Lost Preset: Running with the preset value of PRT-14 and Lost Command Warning will be occurred.

(5) Lost Preset F (PRT-14) – Lost Preset Frequency

- ✓ When PRT-12 Lost Cmd Mode is set to Lost Preset, inverter will operate with the frequency which is set in Lost Preset F at Lost Preset Frequency occurred.

(6) Lost Cmd Time (PRT-13) – Decision time of Lost Preset Frequency

- ✓ If Preset Frequency is lost for the preset time of PRT-13 Lost Cmd Time, it is recognized to Lost Preset Frequency.
- ✓ If the communication is restored within the time of PRT-13 Lost Cmd Time, it is not recognized to error.



(7) FBus S/W Ver (COM-06)

- ✓ It displays the version of communication board installed on the inverter.

(8) FBus LED (COM-09) – LED display for On/Off

- ✓ It displays the status information of CC-Link IE Field communication.
- ✓ It displays 4 LEDs at COM-0 FBus LED.
- ✓ LED status is displayed at COM-9 FBus LED parameter by keypad. 3 LEDs among 4 LEDs displayed indicates the status of CC-Link IE Field communication option board. It displays the information about CPU status, Inverter Interface disconnection and failure of saving the Station ID and Baud Rate to EEPROM in order of from right to left.

Bit	Description	Status	Causes of Status
0	RUN LED	ON	Normal communication
1	SD/RD LED	ON	Normal communication
2	DLNK/ERR	On or Flicker	Normal communication / Fault has occurred.
3	LERR	On	Fault has occurred.

Example of COM-09 LED status)



COM LED	RUN LED	ERR LED	CPU LED
OFF	OFF	ON	OFF

(9) Opt Parameter1 (COM-10) – Network ID setting

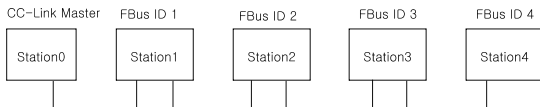
- ✓ Set the network ID of CC-Link IE Field.
- ✓ Physically connected communication devices must use the same network id.
- ✓ The value of Baudrate will be applied to CC-Link option board after Comm Update sets to 'YES'.

(10) Opt Parameter2(COM-11) – Station Number setting

- ✓ It sets the Station ID of CC-Link IE Field. It can set Station Number from 1 to 120.
- ✓ Station ID can not be duplicated. Check if Station ID is not duplicated.
- ✓ The value of Station ID will be applied to CC-Link option board after Comm Update sets to 'YES'.

★★★ Caution

Example of network connection)



- ✓ Same station numbers can not be used more than once in a network.
- ✓ Set the station number sequentially in order of connection. (Do not create a dead station as station 1, station 2, and station 4.)

(11) Opt Parameter3 (COM-12) – Profile setting

- ✓ LS ELECTRIC provides two profiles.
- ✓ Profile2 is more responsive than Profile1.

(12) Para Status-1~8 (COM-31~38)

- ✓ It is displayed only when the setting value of COM-11 Opt Parameter2 is '1'(Profile2).
- ✓ It set the inverter address to read in Para Status 1~8 when read operation of command(RWr0~7) of remote register is executed.
- ✓ For example, If Para Status-1 sets to 0x0003, the saved value in address which is set in 0x0003 will be read.

(13) Para Control1~8 (COM-51~58)

- ✓ It is displayed only when the setting value of COM-11 Opt Parameter2 is '1' (Profile2).
- ✓ It set the inverter address to read in Para Control 1~8 when read operation of command(RWw0~7) of remote register is executed.
- ✓ For example, if the value of Para Control-1 is set to 0x1004, the value of RWw0 is written to the 0x1004 address.

(14) Comm Update (COM-94)

- ✓ The value of COM-07 FBus ID and COM-10 Opt Parameter 1 will be applied to CC-Link IE Field option board after Comm Update sets to 'YES'.
- ✓ The changed Station ID and communication speed will be applied to CC-Link IE Field option board after Comm Update sets to 'YES'.

9. CC-Link IE Field Data List

Inverter occupies the buffer memory 1 station of master.

It means the input/output data information between master and inverter.

9.1 Details of Remote Input and Output Signals

Remote Output Signals (Master unit to Inverter)		Remote Input Signals (Inverter to Master unit)	
Device No.	Signal Function	Device No.	Signal Function
RY0	Forward running command	RX0	Forward running
RY1	Reverse running command	RX1	Reverse running
RY2~8	N/A	RX2	Accelerating
		RX3	Decelerating
		RX4	Reach to preset speed
		RX5	DC Braking
		RX6	N/A
		RX7	Relay1 output terminal
		RX8	Relay2 output terminal
RY9	Output stop	RX9	Q1 output terminal
RYA~B	N/A	RXA	N/A
		RXB	N/A
RYC	Monitor command	RXC	Monitoring
RYD	Frequency setting command 1 (RAM)	RXD	Frequency setting completion 1 (RAM)
RYE	Frequency setting command 2 (EEPROM)	RXE	Frequency setting completion 2
RYF	Instruction code execution request	RXF	Instruction code execution completion (EEPROM)
RY10~19	N/A	RX10~19	N/A
RY1A	Error reset request flag	RX1A	Error status flag
RY1B	N/A	RX1B	Available status to run
RY1C~1F	System reservation	RX1C~1F	System reservation

9.2 Remote output

Remote Output Signals (Master to Inverter)		
Device No.	Signal Function	Description
RY0	Forward running command	ON Forward running start
		OFF Stop command
RY1	Reverse running command	ON Reverse running start
		OFF Stop command
RY2~8	N/A	-
RY9	Interrupting of inverter output	When it turns On, motor free-run to stop.
RYA~B	N/A	-
RYC	Monitor command	When monitor command (RYC) is switched On, the corresponding monitor value to RWw0 is saved in RWr0. RXC (Monitoring) switches On. Only works when the Profile 1 is selected.
RYD	Frequency setting command 1 (RAM)	When frequency setting command 1 (RYD) is switched On, command frequency (RWw1) is written to RAM of the inverter. Frequency setting completion 1 (RXD) is turned On after completion of write. Only works when the Profile 1 is selected.
RYE	Frequency setting command 2 (RAM, EEPROM)	When the frequency setting command (RYE) is switched on, the set frequency (RWw1) is written to RAM and EEPROM of the inverter. On completion of write, frequency setting completion (RXD) switches on. The set frequency is remained even if power of inverter is switched On/Off. Only works when the Profile 1 is selected.
RYF	Request for command code execution	It requests the execution of the command code (RWw2). In case command code is Write request, the value of RWw3 is valid. Only works when the Profile 1 is selected.
RY10~19	N/A	-

Remote Output Signals (Master to Inverter)		
Device No.	Signal Function	Description
RY1A	Inverter Reset	If an inverter has a fault, RY1A is switched On. It makes that the inverter is reset to remove the trip after removing the cause of the fault.
RY1B	N/A	-
RY1C~1F	System reservation	-

9.3 Remote Input

Remote Input Signals (Inverter to Master)		
Device No.	Signal Function	Description
RX0	Forward running command	ON Forward running
		OFF Other than forward running (during stop or reverse running)
RX1	Reverse running command	ON Reverse running
		OFF Other than reverse running (during stop or forward running)
RX2	Accelerating	Accelerating when it is turned On
RX3	Decelerating	Decelerating when it is turned On
RX4	Reach to preset speed	Reach to preset speed when it is turned On
RX5	N/A	-
RX6	N/A	-
RX7	Relay1 output terminal	Terminal output when it is turned On
RX8	Relay2 output terminal	Terminal output when it is turned On
RX9	Q1 output terminal	Terminal output when it is turned On
RXA	N/A	-
RXB	N/A	-
RXC	Monitoring	Switched On when monitor data is updating. When the monitor command (RYC) is switched

Remote Input Signals (Inverter to Master)		
Device No.	Signal Function	Description
		On, the monitor value (RWw0) is set to RWr0 and monitoring (RXC) switches On. Switched Off (RXC) when the monitor command (RYC) is switched Off. Only works when the Profile 1 is selected.
RXD	Frequency setting completion 1 (RAM)	Switched On (RXD) when the set frequency is written to the inverter by frequency setting switching On (RYD). Only works when the Profile 1 is selected.
RXE	Frequency setting completion 2 (EEPROM)	Switched On (RXE) when frequency command is written to the inverter by Frequency setting command 2 (RYE) switching ON. Only works when the Profile 1 is selected.
RXF	Instruction code execution completion	When the instruction code execution request (RYF) is switched on, processing corresponding to the instruction code set to RWw2is executed. The instruction code execution completion (RXF) is switched On after completion of execution of instruction code. When an instruction code execution error occurs, a value other than '0' is set in the reply code (RWr2). Only works when the Profile 1 is selected.
RX10~19	N/A	-
RX1A	Trip status	It turns On when the trip of inverter has occurred.
RX1B	Available status to run	It turns On when the inverter can be available. It means that the inverter power is supplied stably and there is no fault.
RX1C~1F	System reservation	-

9.4 Remote Register (Master to Inverter)

Remote Register	Name	Description	Request for Execution
RWw0	Monitor code	Set the monitor code to be referenced. By switching On the monitor command flag (RYC), the corresponding to monitored data is written set to RWr0 and Monitoring (RXC) switches On.	RYC
RWw1	Set frequency (0.01 Hz Scale)	Specify the set frequency. At this time, when Frequency setting command 1 (RYD) is switched On, it is stored in RAM of the inverter. When Frequency setting command 2 (RYE) is switched On, it is stored in EEPROM that it can save the set frequency even if power is switched Off and then On. To command the frequency through communication, Ref Freq Src of DRV-07 must be set to 'Fieldbus'.	RYD RYE
RWw2	Command code	Set the command code for execution of read/ write/ error history/ error reset, etc. of parameter. The corresponding process to command code (RWw2) is executed by switching On command code execution request flag (RYF) after completion of command code (RWw2) setting. Command code execution completion flag (RXF) switches On after completion of command execution. When command code is Write, the data of Write set in RWw3.	RYF
RWw3	Write data	Command code execution request flag (RYF) switches On after setting of Write data and command code.	

Remote Register	Name	Description	Request for Execution
RWw4	System reserved		
RWw5	System reserved		
RWw6	System reserved		
RWw7	System reserved		

1) Command codes are in two categories: Read and Write.

For read command code, set the inverter address to RWw2.

To run write commands, set the most significant bit(MSB) of the inverter address, and assign it to RWw2. Then, input the data to be written at RWw3.

For example, to read the value set for DRV-03 Acc Time through a command code, input 0x1103 at RWw2. Then, to set DRV-03 Acc Time to 50.0 seconds using a command code, input 0x9103 (the MSB is set) at RWw2, and then input 500 at RWw3.

2) In order to prevent conflict with the RXY commands, the inverter address and frequency setting do not work in write command.

0x0005(0x8005): operation frequency

0x0006(0x0006): operation command

0x0381(0x8381): operation frequency

0x0382(0x8382): operation command

0x1101(0x9101): operation frequency

The setting value of COM-11 Opt Parameter2 is '1'(Profile2)

When set to Profile2, the commands of Rx and Ry are ignored.

The RWw value is mapped to the address written to the inverter Para Control, and its value is output. Profile2 is for users who are not familiar with CC-Link/IE communication.

For example, if the value of Para Control-1 is 0x1103, if RWw0 is '100', then '100' is written to 0x1103

Remote Register	Name	Description	Request for execution
RWw0	Write data	Write the data to the address set in Para Control-1	
RWw1	Write data	Write the data to the address set in Para Control-2	
RWw2	Write data	Write the data to the address set in Para Control-3	
RWw3	Write data	Write the data to the address set in Para Control-4	
RWw4	Write data	Write the data to the address set in Para Control-5	
RWw5	Write data	Write the data to the address set in Para Control-6	
RWw6	Write data	Write the data to the address set in Para Control-7	
RWw7	Write data	Write the data to the address set in Para Control-8	

(Inverter to Master)

Remote register	Name	Description	Request for execution
RWr0	Monitor data	Monitor value specified to the upper Byte of RWw0 of monitor code is set in RWr0 and Monitoring (RXC) switches On.	RYC
RWr1	Output frequency	-	RYD RYE
RWr2	Reply code	When Command code (RWw2) and Write data (RWw3) is normal, 0x00 is set in reply code (RWr2). If not, the value from 0x01 to 0x03 is set in replay code.	RYF
RWr3	Read data	When command code (RWw2) is Read, the corresponding read data is set.	
RWr4	System reservation		
RWr5	System reservation		
RWr6	System reservation		
RWr7	System reservation		

The setting value of COM-11 Opt Parameter2 is '1'(Profile2)

When set to Profile2, the commands of Rx and Ry are ignored. The RWr value is mapped to the address written to the inverter Para Status.

Profile2 is for users who are not familiar with CC-Link/IE communication.

For example, the value of Para Status-1 is 0x1103. The value RWr0 reflects the value referenced by 0x1103.

Remote Register	Name	Description	Request for execution
RWr0	Read data	Read the data to the address set in Para Status-1	
RWr1	Read data	Read the data to the address set in Para Status-2	
RWr2	Read data	Read the data to the address set in Para Status-3	
RWr3	Read data	Read the data to the address set in Para Status-4	
RWr4	Read data	Read the data to the address set in Para Status-5	
RWr5	Read data	Read the data to the address set in Para Status-6	
RWr6	Read data	Read the data to the address set in Para Status-7	
RWr7	Read data	Read the data to the address set in Para Status-8	

9.5 Monitor code

Instance ID	Object Name		Unit
	Upper 1Byte	Lower 1Byte	
0x00	Not monitor		0.01 Hz
0x01	Output frequency		0.01 Hz
0x02	Output current		0.01 A
0x03	Output voltage		1V
0x04	N/A		
0x05	Preset frequency		0.01Hz
0x06	Run speed		1 rpm
0x07	Motor output torque		0.1%
0x08	DC Link voltage		1 V
0x09~0x0D	N/A		
0x0E	Output electric power		0.1kW
0x0F	Status of input terminal		Note1)
0x10	Status of output terminal		Note2)
0x11~0x15	N/A		
0x16	Run status of inverter		Note3)
0x17	Run time of inverter		Hour

Note1) Bit information of input terminal

RWr3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1

When status of each input terminal is turned On, the value is 1.

When status of each input terminal is turned Off, the value is 0.

Note2) Bit information of output terminal

RWr3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q4	Q3	Q2	Q1	R2	R1

When status of each output terminal is turned On, the value is 1.

When status of each output terminal is turned Off, the value is 0.

R1 means Relay1 and R2 means Relay2.

Note3) Bit information of inverter run status

B15	0 : Normal status	
B14	4 : Warning occurrence	
B13	8 : Fault occurrence	
B12	(It operates according to the value of PRT-30 Trip Out Mode.)	
B11	-	
B10		
B9		
B8		
B7	1 : Speed Searching	2 : Accelerating
B6	3 : Constant speed	4 : Decelerating
B5	5 : Deceleration to stop	6 : H/W OCS
B4	7 : S/W OCS	8 : Dwell operation
B3	0 : Stop	
B2	1 : Forward running	
B1	2 : Reverse running	
B0	3 : DC operation (Zero speed control)	

9.6 Error Codes

The table below lists the error codes that are set response of monitoring and command codes to RWr2.

Error code	Description	Cause of error
0x00	Normal	A command code received from the master PLC has been correctly executed.
0x01	Write mode error	An unapproved value was written in the monitor code (RWw0) or in the command code (RWw2) register.
0x02	Invalid command error	Invalid address input at COM 31-37, Status1-8 or COM 51-58, Control1-8.
0x03	Write data range error	Write values outside of the approved range were used.
0x04	Write-protected area error	An attempt to write to a write-protected area was made.

10. CSP +

LS ELECTRIC provides the *CSP+ information for your convenience.

*CSP+ is the XML file for connection information of CC-LINK IE Field(spec, input/output, parameter etc.).

Please refer the Mitsubishi GX works2 manual for how to use CSP +.

*CSP+ can be downloaded from LS ELECTRIC homepage.(<http://www.lselectric.co.kr>)

제품을 사용하기 전에

먼저 저희 CC-Link IE Field 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-iS7 시리즈 인버터의 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 **Unit** 을 확인하시기 바랍니다.

통신불량의 원인이 됩니다.

소 개

iS7 CC-Link IE Field 통신 카드는 CC-Link IE Field Network에서 CC-Link IE Field 마스터가 인버터를 운전, 정지시키고 인버터의 상태를 모니터링을 가능하게 해주는 통신 카드입니다.

iS7 CC-Link IE Field는 1Gbps 이더넷 기반의 네트워크로 기존 CC-Link와는 혼용할 수 없습니다.

1. CC-Link IE Field 통신 카드 Technical Data

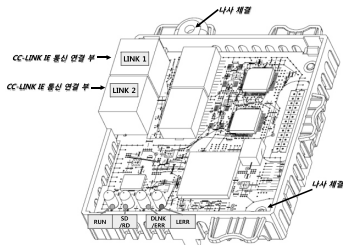
항 목	설 명			
형식	인버터 플러그인 옵션, RJ45 컨넥터 연결 방식			
전력 공급	인버터로부터 공급			
전송 속도	1 Gbps			
통신 방식	Token passing			
최대 연결 대수	120대. 이종간 연결 가능 (대용량의 기기와 혼용할 경우 접속대수는 감소함.)			
최대 연결 거리	100m			
최대 연결 브랜치	제한 없음			
토폴로지	라인, 스타, 링 또는 스타와 라인의 혼용			
연결 케이블	이더넷 케이블 (IEEE 802.3 1000BASE-T compliant cable 또는 ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e) compliant shielded 4-pair branched cable) 사용			
커넥터	Shielded RJ-45			
노드 형식	Intelligent device station	Maximum cycle size (한 노드당)	RX	32 bit
			RY	32 bit
			RWr	8 word
			RWw	8 word
		Transient transmission	Not available	

2. 제품 구성물

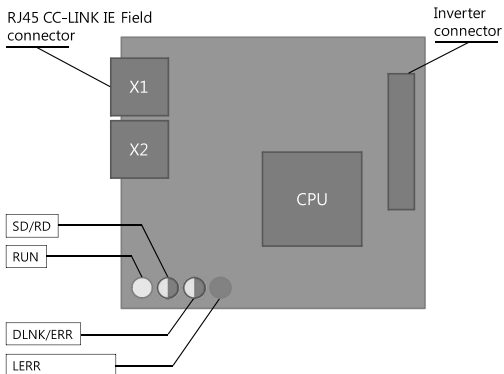
iS7 CC-Link IE Field 통신 카드 1개, 스크류 2개, 본 사용설명서로 구성되어 있습니다.

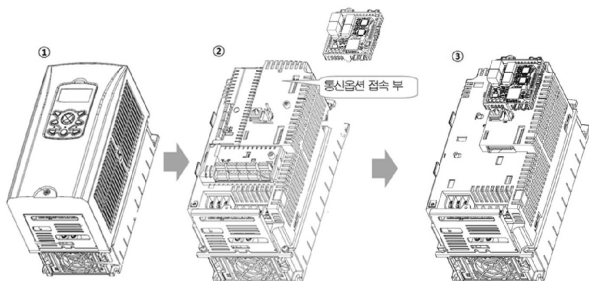
3. iS7 CC-Link IE Field 외관 및 설치

(1) 외관



(2) 내부



(3) iS7 인버터에 통신 카드 체결

- ① iS7 인버터 본체의 Cover를 분리합니다.
- ② iS7 통신옵션 접속 부에 CC-Link IE Field 통신 옵션을 체결한 후, 나사 체결(2개)을 해주십시오.
- ③ iS7 인버터와 CC-Link IE Field 통신 옵션이 체결되었습니다.



iS7 인버터의 전원이 켜진 상태에서 CC-Link IE Field 통신 옵션 장치를 장착하거나 혹은 제거 하지 마십시오.

인버터의 콘덴서의 전압이 완전히 방전된 후 CC-Link IE Field 통신 옵션을 장착하거나 제거하여 주십시오.

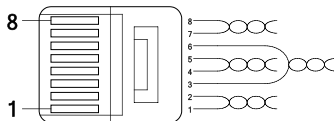
인버터 본체와 옵션 커넥터가 정확히 일치하여 접속되도록 주의하여 주십시오.

4. Network 연결

(1) 통신선 연결 단자 관련 정보

Pin No.	신호	설명	선 색
1	TX/RX+	송수신 데이터 Plus	흰/황색
2	TX/RX-	송수신 데이터 Minus	황색
3	TX/RX+	송수신 데이터 Plus	흰/녹색
4	TX/RX-	송수신 데이터 Minus	청색
5	TX/RX+	송수신 데이터 Plus	흰/청색
6	TX/RX-	송수신 데이터 Minus	녹색
7	TX/RX+	송수신 데이터 Plus	흰/갈색
8	TX/RX-	송수신 데이터 Minus	갈색

(2) 통신선 연결 단자 부



** 1번과 2번 핀등 모든 pair에 연결된 선은 반드시 서로 꼬여 있어야 합니다.

** 3번과 6번 핀에 연결된 선도 반드시 서로 꼬여 있어야 합니다

CC-Link IE Field 통신 옵션 최대 전송 지연 시간

PLC(Master)로부터 수신된 CC-Link IE Field 통신 데이터를 옵션 카드 내부적으로 연산 처리한 후 PLC로 송신하기까지의 Profile별 최대 전송 지연 시간은 하기와 같습니다.

하기 명기된 최대 전송 지연 시간 이하로 PLC(Master)통신 주기 설정 시 정확한 CC-Link IE Field 통신 동작을 보장 할 수 없습니다. PLC(Master) 통신 설정 시 참조 하십시오.

Mode

CC-Link IE Field 통신 옵션 최대 전송

	지연 시간
Profile1	80ms
Profile2	15ms

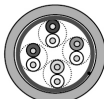
(3) 사용 주파수 대역

네트워크 케이블은 일반적으로 UTP, STP등으로 구분되며 사용주파수에 따라 여러 가지 카테고리로 분류됩니다. CC-LINK IE Field 통신 옵션을 사용하기 위해서는 STP(일반적으로 카테고리 6a 이상)의 케이블이 권장됩니다.

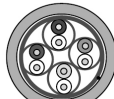
(4) Twist Pair 선 종류



UTP



FTP

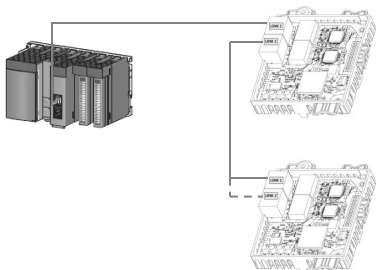


STP

분류	상세	용도
UTP (U.UTP)	비차폐 고속신호용 케이블	최대 200MHz 음성+정보(Data)+저급영상 신호
FTP (S.UTP)	1중 차폐로, 케이블 코어만 차폐된 케이블 *차폐재질: AL/Plastic complex foil 또는 동편조(Copper Braid)	최대100MHz 전자장해(EMI) 및 전기적 안정화 고려 음성+정보(Data)+저급 영상 (Video)신호

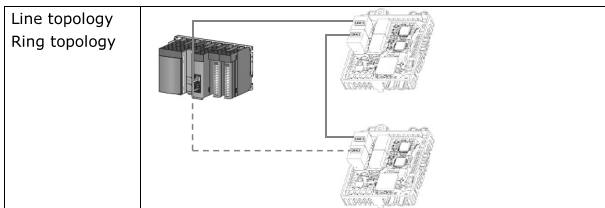
STP (S.STP)	2중 차폐로, Pair 차폐 및 케이블 코어 차폐된 케이블 *패어(Pair)차폐재질: AL/Plastic complex foil *코어차폐재질: AL/Plastic complex foil 또는 동편조(Copper Braid)	최대 500MHz 음성+정보(Data)+영상(Video) 신호 75Ω 동축케이블 대체용
-------------	--	---

(5) 네트워크 연결 방법



*CC-LINK IE Field 옵션은 LINK1 와 LINK2의 방향을 구분하지 않습니다.

네트워크 타입	구성 방법
Star topology	The diagram shows a star topology network configuration. A central rack-mounted device, which appears to be a switch or hub, is connected to three separate circuit boards. Each circuit board has a port labeled 'LINK1'. All three boards are connected to the central device, forming a star topology.



5. LED 표시

CC-Link IE Field 통신 카드에 있는 4개의 녹색 & 붉은색 LED 를 이용해서 현재 CC-Link IE Field 통신 카드 상태를 표시합니다. CC-Link IE Field 통신 카드에 아래의 순서로 LED가 정렬되어 있습니다.



LED 이름	색	기능
RUN	Green	ON - 정상 동작, 인버터와 통신이 정상적으로 이루어지고 있음 200ms 주기 점멸 - 인버터와 통신이 이루어지지 않고 있음 OFF - 인버터 커넥터와의 연결 문제 또는 옵션 하드웨어 failure
SD	Green	ON - 데이터 송신 중 OFF - 데이터 송신 대기 중
RD	Red	ON - 데이터 수신 중 OFF - 데이터 수신 대기 중
DLNK	Green	ON - Cyclic 데이터 송신 중 OFF - Cyclic 데이터 송신 대기 중 또는 연결 종료

ERR	Red	ON - PLC와 통신이 해지됨 또는 Lost command 에러 OFF - 정상 동작 중
LERR	Red	ON - 수신 데이터 에러 또는 링크 에러 OFF - 정상 동작 중

6. Trouble Shooting

LED 표시				원인	대책
RUN	SD/RD	DLINK/ERR	LERR		
OFF	무관	무관	무관	통신카드에 전원이 공급이 되고 있지 않음.	통신 카드가 인버터에 제대로 장착이 되었는지 확인한다. 인버터 전원을 ON 했는지 확인한다.
200m 주기 점멸	무관	무관	무관	통신카드와 인버터 Interface통신이상	통신선과 인버터 Power 선이 분리 되어 있는지 확인 합니다. 인버터 전원을 OFF 후 다시 ON 합니다.
무관	무관	RED ON	무관	PLC와 통신이 되고 있지 않음	통신선과 인버터 Power 선이 분리 되어 있는지 확인 합니다. PLC가 정상 동작 중 인지 확인 합니다.
무관	무관	무관	RED ON	통신이 되고 있지 않음. 주변 통신 노드가 동작되고 있지 않음	통신 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인 합니다. 연결된 네트워크 노드의 상태를 확인 합니다.

7. Quick Communication Start

인버터 전원이 Off인 상태에서 CC-Link IE Field 통신 카드를 장착한 후 인버터 전원을 On 한 후 CNF-30 파라미터가 "CC-Link IE Field"인지 확인을 합니다.

(1) CC-Link IE Field 통신 카드에 통신 Cable을 연결해서 Network에 접속합니다.

(2) COM-10 Opt Parameter1 파라미터에서 Network ID를 설정합니다.

(3) COM-11 Opt Parameter2 파라미터에서 Station ID를 설정합니다.

(4) COM-94 Comm Update Yes를 설정합니다.

(5) CC-Link IE Field 통신 카드의 RUN LED에 불이 켜지는지 확인 합니다.

CC Link의 RUN LED에 불이 켜지지 않으면 COM-10, COM-11의 Keypad 파라미터 설정 값이 정확한지 다시 확인 하십시오.

8. CC-Link IE Field 관련 Keypad 파라미터

Code	파라미터 이름	초기값	Range
CNF-30	Option-1 Type	-	-
DRV-06	Cmd Source	Fx/Rx-1	Keypad Fx/Rx-1 Fx/Rx-2 Int. 485 FieldBus PLC
DRV-07	Freq Ref Src	Keypad-1	Keypad-1 Keypad-2 V1 I1 V2 I2 Int. 485 Encoder FieldBus PLC
PRT-12	Lost Cmd Mode	None	None FreeRun Dec Hold Input Hold Output Lost Preset
PRT-13	Lost Cmd Time	1.0sec	0.1~120.0sec
PRT-14	Lost Preset F	0.00Hz	0.00~400.00Hz
COM-06	FBus S/W Ver	-	-
COM-09	FBus LED	-	-

COM-10	Opt Parameter1	1	1~239 Network ID
COM-11	Opt Parameter2	1	1~120 Station ID
COM-12	Opt Parameter3	0	0 (Profile1) 1 (Profile2)
COM-31 ~COM-38	Para Status-1 ~ Para Status-8	-	0x0000 ~0xFFFF
COM-51 ~COM-58	Para Control-1 ~ Para Control-8	-	0x0000 ~0xFFFF
COM-94	Comm Update	No	No Yes

(1) Option-1 Type (CNF-30) – 인버터에 장착된 통신 카드 이름 표시

- ✓ 인버터에 장착된 통신 카드 이름을 표시 합니다.
- ✓ CC-Link IE Field 통신 카드가 제대로 장착이 되고 CC-Link IE Field 통신 카드에 문제가 없으면 “CC-Link IE Field” 라고 표시 됩니다

(2) Cmd Source (DRV-06) – 인버터 운전 지령 소스 설정

- ✓ 인버터의 운전 지령 소스를 설정 합니다.
- ✓ CC-Link IE Field 통신으로 인버터를 운전/정지 지령을 하고자 할 경우 “Fieldbus” 로 설정 해야 합니다.

(3) Freq Ref Src (DRV-07) – 인버터 주파수 지령 소스 설정

- ✓ 인버터의 주파수 지령 소스를 설정 합니다.
- ✓ CC-Link IE Field 통신으로 인버터의 지령 주파수를 설정하고 싶은 경우 “Fieldbus” 로 설정 해야 합니다.

(4) Lost Cmd Mode (PRT-12) – 통신 지령 상실 시 운전 방법

- ✓ PRT-12 Lost Cmd Mode는 PRT-13 Lost Cmd Time 시간 동안 통신 지령

상실이 발생해서 통신 지령 상실로 인식 했을 때 운전 방법을 설정합니다.

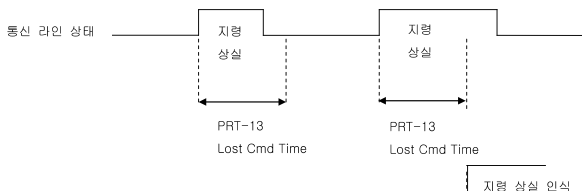
- None : Inverter가 Lost Command 상태가 되어도 아무런 조치를 하지 않음
- FreeRun : Lost Command 상태가 되면 FreeRun정지를 하게 되고 Trip 발생
- Dec : Lost Command 상태가 되면 모터를 감속 정지를 하게 되고 Lost Command Trip 발생
- Hold Input : 마지막으로 들어온 속도지령으로 운전하면서 Lost Command Warning 발생
- Hold Output : 현재 운전 속도로 모터를 운전하면서 Lost Command Warning 발생
- Lost Preset : PRT-14에 설정한 운전 속도로 운전하면서 Lost Command Warning 발생

(5) Lost Preset F (PRT-14) - Lost Preset 설정 주파수

- ✓ PRT-12 Lost Cmd Mode를 Lost Preset으로 설정 한 경우 통신 지령 상실 발생 시 Lost Preset F로 설정한 주파수로 운전하게 됩니다.

(6) Lost Cmd Time (PRT-13) - 통신 지령 상실 판정 시간

- ✓ PRT-13 Lost Cmd Time에 설정된 시간 동안 계속 통신 지령 상실이 발생을 하면 통신 지령 상실로 인식을 합니다.
- ✓ PRT-13 Lost Cmd Time 시간 이내에 통신이 다시 재개가 되어 정상 상태로 복구가 되면 에러로 인식을 하지 않습니다.



(7) FBus S/W Ver (COM-06) - 인버터에 장착된 통신 카드 버전 표시

- ✓ 인버터에 장착된 통신 카드의 버전을 표시합니다.

(8) FBus LED (COM-09) - 통신 카드 LED의 ON, OFF표시

- ✓ CC-Link IE Field 통신 카드의 상태 정보를 표시합니다.

- ✓ Keypad로 COM-9 FBus LED를 보면 4개의 LED가 보입니다. 4개 중 3개의 LED가 CC-Link IE Field 통신 카드의 상태 정보를 표시합니다. COM-09의 LED 순서에 따라 (오른쪽 -> 왼쪽) RUN, SD/RD, DLNK/ERR, LERR 정보를 표시 해 줍니다.

비트	내용	상태
0	RUN LED	정상적일 때 ON
1	SD/RD LED	송 수신 시 ON
2	DLNK/ERR	정상적일 때 ON, 에러 발생 시 점멸
3	LERR	에러 발생 시 ON

COM-09 LED 상태 예)



RUN LED	SD/RD	DLNK/ERR	LERR
ON	ON	OFF	ON

(9) Opt Parameter1 (COM-10) – Network ID 설정

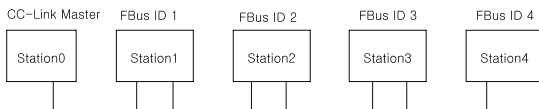
- ✓ CC-Link IE Field의 network 단위의 ID를 설정 합니다.
- ✓ 물리적으로 연결된 통신 기기는 동일한 네트워크 ID를 사용해야 합니다. Network ID를 변경하고 반드시 Comm Update를 Yes로 설정해야 변경된 Network ID가 통신 카드에 반영이 됩니다.

(10) Opt Parameter2(COM-11) – Station Number 설정

- ✓ CC-Link IE Field의 Station ID값을 설정하는 파라미터 입니다. Station Number는 1~120까지 설정 가능 합니다.
- ✓ Station ID는 중복 설정 할 수 없습니다. 설정하는 Station ID값이 다른 Station ID로 설정 되어 있지 않은지 확인하여 주십시오.
- ✓ Station Number를 변경하고 반드시 Comm Update를 Yes로 설정해야 변경된 Station ID 값이 CC-Link IE Field 통신 카드에 반영이 됩니다.

★★★ 주의 사항

Network 연결 예)



- ✓ 한 Network에서 Station Number를 중복되게 설정 하지 마십시오.
- ✓ Network에서 Station Number 설정 시 Station Number가 연속 되도록 설정하십시오. (예) Station이 3개인 경우 Station 1, station 2, station 4와 같이 설정하지 마십시오.

(11) Opt Parameter3 (COM-12) – Profile 설정

- ✓ LS ELECTRIC에서는 2개의 Profile을 제공합니다.
- ✓ Profile2로 설정 시 Profile1보다 높은 응답성을 제공 해 줍니다.

(12) Para Status-1~8 (COM-31~38)

- ✓ COM-11 Opt Parameter2의 설정값이 1(Profile2) 일 때만 보입니다.
- ✓ Para Status-1~8은 리모트 레지스터의 명령 코드(RWr0~7)의 Read 수행 시 Read를 할 인버터 주소를 설정하는 파라미터입니다.
- ✓ 예를 들어 Para Status-1이 0x0003로 설정이 되었다면 RWr0를 읽을 때 인버터의 0x0003주소에 저장된 값을 읽어오게 됩니다.

(13) Para Control1~8 (COM-51~58)

- ✓ COM-11 Opt Parameter2의 설정값이 1(Profile2) 일 때만 보입니다.
- ✓ Para Control-1~8은 리모트 레지스터의 명령 코드(RWw0~7)의 Write 수행 시 Write를 할 인버터 주소를 설정하는 파라미터입니다.

- ✓ 예를 들어 Para Control-1이 0x1004로 설정되어 있다면 RWw0에 값을 쓰면 인버터의 0x1004 주소에 값이 전달 됩니다.

(14) Comm Update (COM-94)

- ✓ COM-07 FBus ID와 COM-10 Opt Parameter1 값을 변경하고 반드시 Comm Update를 Yes로 설정해야 합니다.
- ✓ Comm Update를 해야 변경된 Station ID와 Network ID가 CC-Link IE Field 통신 카드에 반영이 됩니다.

9. CC-Link IE Field 데이터 일람

여기서는 마스터와 인버터의 입출력 데이터 정보를 나타냅니다.

9.1 리모트 I/O

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	미사용
		RX7	Relay1 출력 단자
		RX8	Relay2 출력 단자
RY9	인버터 출력 차단	RX9	Q1 출력 단자
RYA~B	미사용	RXA	미사용
		RXB	미사용
RYC	모니터 지령	RXC	모니터 중
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	RXD	주파수 설정 완료1 (RAM)

RYE	주파수 설정 지령2 (EEPROM)	RXE	주파수 설정 완료2
RYF	명령코드 실행 요구	RXF	명령 코드 실행 완료 (EEPROM)
RY10~19	미사용	RX10~19	미사용
RY1A	에러 Reset	RX1A	Trip 상태
RY1B	미사용	RX1B	운전 가능 상태
RY1C~1F	시스템 예약	RX1C~1F	시스템 예약

9.2 리모트 출력

리모트 출력(Master -> 인버터)		
디바이스 No	신호 명칭	내 용
RY0	정 방향 운전 지령	ON 정 방향 운전 지령 OFF 정지 지령
RY1	역 방향 운전 지령	ON 역 방향 운전 지령 OFF 정지 지령
RY2~8	미사용	
RY9	인버터 출력 차단	ON 일 때 모터를 FreeRun 정지 합니다.
RYA~B	미사용	
RYC	모니터 지령	ON 일 때 모니터 코드(RWw0)에 해당하는 모니터 데이터 값이 RWr0에 저장됩니다. RXC(모니터 중)가 ON됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RYD	주파수 설정 지령1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON으로 설정하면 지령 주파수(RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 설정 완료1(RXD)이 ON됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RYE	주파수 설정 지령2 (RAM, EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON으로 설정 하면 지령 주파수(RWw1)가 인버터로 입력이 됩니다. 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파

		수 설정 완료2(RXE)가 ON됩니다. 여기서 설정한 지령 주파수는 인버터 전원이 OFF 후 다시 ON을 해도 이전 지령 주파수가 기억이 됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RYF	명령코드 실행 요구	명령 코드(RWw2) 시행을 요구 합니다. 명령 코드가 Write 요구 인 경우 RWw3의 데이터 값이 유효 합니다. Profile 1일 경우에만 동작
RY10 ~19	미사용	
RY1A	인버터 Trip Reset	인버터가 Trip이 발생한 경우 Trip 발생 원인을 제거 한 후 RY1A를 ON을 하면 인버터의 Trip 상태를 해제합니다.
RY1B	미사용	
RY1C ~1F	시스템 예약	

9.3 리모트 입력

리모트 입력(인버터 → Master)		
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	ON 일 때 가속 중
RX3	감속 중	ON 일 때 감속 중
RX4	속도 도달	ON 일 때 속도 도달
RX5	미사용	
RX6	미사용	
RX7	Relay1 출력 단자	ON 일 때 단자 출력
RX8	Relay2 출력 단자	ON 일 때 단자 출력
RX9	Q1 출력 단자	ON 일 때 단자 출력

RXA	미사용	
RXB	미사용	
RXC	모니터 중	모니터 데이터가 갱신 중일 때 ON됩니다. 모니터 지령(RYC)이 ON이면 모니터 코드 RWw0에 해당하는 모니터 데이터를 RWr0에 저장하고 모니터 중(RXC)이 ON됩니다. 모니터 지령(RYC)이 OFF이면 모니터 중(RXC)이 OFF됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RXD	주파수 설정 완료1 (RAM)	주파수 설정 지령1(RYD)을 ON으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료1(RXD)이 ON됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RXE	주파수 설정 완료2 (EEPROM)	주파수 설정 지령2(RYE)를 ON으로 설정해서 지령 주파수가 인버터에 반영이 되면 주파수 지령 완료 2(RXD)가 ON됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RXF	명령 코드 실행 완료	명령코드 실행 요구(RYF)가 ON이면 명령코드 RWw2에 해당하는 명령 코드가 처리가 실행됩니다. 명령 코드 실행 완료 후 명령코드 실행 완료 RXF가 ON됩니다. 명령 코드 실행 시 예러가 발생하면 응답 코드 RWr2가 0이외의 값이 됩니다. Profile 1일 경우에만 동작
RX10 ~19	미사용	
RX1A	Trip 상태	인버터에 Trip이 발생한 경우에 ON합니다.
RX1B	운전 가능 상태	인버터가 운전 가능한 상태일 때에 ON합니다. 인버터가 운전 가능한 상태는 인버터 전원이 안정 되고 인버터 Trip 등이 발생 하지 않은 상태를 말합니다.
RX1C ~1F	시스템 예약	

9.4 리모트 레지스터

(마스터-> 인버터)

COM-11 Opt Parameter2의 설정값이 0(Profile1) 일 경우

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 (0.01 Hz Scale)	지령 주파수를 설정합니다. 이 때, RYD(주파수 설정 지령1) 플래그를 ON하면, 이 지령 데이터가 RAM상에 저장이 됩니다. RYE(주파수 설정 지령 2)를 ON하면, 지령 주파수 값이 EEPROM에 저장 하여 인버터 전원을 OFF 후 다시 ON을 해도 이전의 주파수가 기억이 됩니다. 통신으로 주파수 지령을 내리려면 DRV-07 Ref Freq Src를 "Fieldbus"로 설정이 되어야 합니다.	RYD RYE
RWw2	1), 2)명령 코드	파라미터의 읽기, 쓰기, 이상 이력, 예러 Reset 등을 실행 하기 위한 명령 코드를 설정합니다. 명령 코드(RWw2)를 설정 하고 명령 코드 실행 요구 플래그(RYF)를 ON으로 설정 하면 인버터는 명령 코드(RWw2)에 대응하는 처리를 행한 후 명령 코드 실행 완료 플래그(RXF)를 ON합니다. 명령 코드가 Write 인 경우 RWw3에 쓰기 데이터 값을 설정 합니다.	RYF
RWw3	쓰기 데이터	명령코드와 쓰기 데이터를 설정 후, 명령 코드 실행 요구 플래그(RYF)를 ON으로 설정해야 합니다.	
RWw4	시스템 예약		
RWw5	시스템 예약		

RWw6	시스템 예약		
RWw7	시스템 예약		

1) 명령 코드는 크게 2가지로 분류 가능 합니다. 읽기 명령 코드의 경우 RWw2에 인버터 통신 주소를 입력 해서 사용하십시오. 쓰기 명령 코드 수행 시 인버터 통신 주소의 최상위 Bit을 Set한 값을 RWw2에 입력 하고 RWw3에 데이터 값을 입력해서 Write 수행이 가능 해 집니다.

Ex)

DRV-03 Acc Time을 명령 코드를 통해 읽고 싶은 경우 RWw2에 0x1103을 입력하면 됩니다.

DRV-03 Acc Time을 명령 코드를 통해 50.0초를 쓰고 싶은 경우 RWw2에 0x9103(최상위 Bit을 Set)을 입력하고 RWw3에 500을 입력 하면 됩니다

2) RXY 명령과의 충돌을 막기 위해 인버터 동작 주소 및 주파수 설정 주소는 명령어 코드 쓰기는 동작하지 않습니다.

0x0005(0x8005): operation frequency

0x0006(0x0006): operation command

0x0381(0x8381): operation frequency

0x0382(0x8382): operation command

0x1101(0x9101): operation frequency

COM-11 Opt Parameter2의 설정 값이 1(Profile2) 일 경우

Profile2일 경우 Rx 및 Ry명령은 무시 됩니다. 인버터의 Para Control에 쓰여진 주소에 RWw 값이 매핑 되어 출력 됩니다. Profile2는 CC-Link가 익숙하지 않은 사용자를 위해 제공하는 프로파일입니다.

Ex) Para Control-1에 0x1103일 경우 RWw0가 100이면 0x1103에 100이 출력

리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWw0	쓰기 데이터	Para Control-1에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw1	쓰기 데이터	Para Control-2에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	

RWw2	쓰기 데이터	Para Control-3에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw3	쓰기 데이터	Para Control-4에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw4	쓰기 데이터	Para Control-5에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw5	쓰기 데이터	Para Control-6에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw6	쓰기 데이터	Para Control-7에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	
RWw7	쓰기 데이터	Para Control-8에 설정된 주소로 데이터를 쓴다.	

(인버터 -> 마스터)

COM-11 Opt Parameter2의 설정값이 0(Profile1) 일 경우

리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWr0	모니터 데이터	모니터 코드(RWw0의 상위 Byte)에 대응되는 모니터 데이터가 RWr0에 저장되어 있고 모니터 중(RXC)이 ON됩니다.	RYC
RWr1	출력 주파수		RYD RYE
RWr2	응답 코드	명령 코드(RWw2)와 쓰기 데이터(RWw3)가 정상적인 경우는 응답 코드(RWr2)에 0x00이 설정되고 오류가 있는 경우에는 0x01~0x04의 값이 설정됩니다.	RYF
RWr3	읽기 데이터	명령 코드(RWw2)가 Read 인 경우 이에 대응하는 읽기 데이터가 설정됩니다.	
RWr4	시스템 예약		
RWr5	시스템 예약		
RWr6	시스템 예약		
RWr7	시스템 예약		

COM-11 Opt Parameter2의 설정 값이 1(Profile2) 일 경우

Profile2일 경우 Rx 및 Ry명령은 무시 됩니다. 인버터의 Para Status에 쓰여진 주소에 해당하는 값이 RWr에 매핑됩니다. Profile2는 CC-Link가 익숙하지 않은 사용자를 위해 제공하는 프로파일입니다.

Ex) Para Status-1에 0x1103이면 RWr0에 0x1103가 참조하는 값이 반영됨

리모트 레지스터	명칭	내 용	실행 요구
RWr0	읽기 데이터	Para Status-1에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr1	읽기 데이터	Para Status-2에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr2	읽기 데이터	Para Status-3에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	

RWr3	읽기 데이터	Para Status-4에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr4	읽기 데이터	Para Status-5에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr5	읽기 데이터	Para Status-6에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr6	읽기 데이터	Para Status-7에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	
RWr7	읽기 데이터	Para Status-8에 설정된 주소의 데이터가 기록 된다.	

9.5 모니터 코드

Instance ID	Object Name		단위
	상위 1Byte	하위 1Byte	
0x00	모니터 안 함		-
0x01	출력 주파수		0.01 Hz
0x02	출력 전류		0.01 A
0x03	출력 전압		1V
0x04	지원 안 함		
0x05	설정 주파수		0.01Hz
0x06	운전 속도		1 rpm
0x07	모터 출력 토크		0.1%
0x08	DC Link 전압		1 V
0x09~0x0C	지원 안 함		
0x0D	지원 안 함		0.1kW
0x0E	출력 전력		0.1kW
0x0F	입력 단자 상태		주1)
0x10	출력 단자 상태		주2)
0x11~0x15	지원 안 함		
0x16	인버터 운전 상태		주3)
0x17	인버터 운전 시간		Hour

주1) 입력 단자 Bit 정보

RWr3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1

각 단자 입력 상태 ON 시 : 1

각 단자 입력 상태 OFF 시 : 0

주2) 출력 단자 Bit 정보

RWr3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q4	Q3	Q2	Q1	R2	R1

각 출력 단자 상태가 ON 이면 : 1

각 출력 단자 상태가 OFF 이면 : 0

R1, R2는 Relay1 Relay2를 의미함.

주3) 인버터 운전 상태 Bit 정보

B15	0 : 정상 상태	
B14	4 : Warning 발생 상태	
B13	8 : Fault 발생 상태	
B12	(PRT-30 Trip Out Mode 설정값에 따라서 동작합니다.)	
B11	-	
B10		
B9		
B8		
B7	1 : 속도 써치 중	2 : 가속 중
B6	3 : 정속 중	4 : 감속 중
B5	5 : 감속 정지 중	6 : H/W OCS
B4	7 : S/W OCS	8 : 드웰운전 중
B3	0 : 정지	
B2	1 : 정방향 운전중	
B1	2 : 역방향 운전중	
B0	3 : DC 운전중(0 속제어)	

9.6 응답 코드

모니터 코드, 명령 코드에 대한 응답을 RWr2에 설정합니다.

에러 코드	내용	원인
0x00	정상	마스터가 보내온 명령 코드가 올바르고 정상적으로 실행 되었음을 의미합니다.
0x01	기입 모드 에러	모니터 코드 RWw0, 명령코드 RWw2에 지원하지 않는 값을 기입 했음을 의미합니다.
0x02	명령 코드 불량	COM-31~37 Status1~8 혹은 COM-51~58 Control1~8에 엉뚱한 주소 값을 입력 했음을 의미합니다.
0x03	쓰기 데이터 범위 에러	쓰기 데이터 범위 미만이거나 초과인 값을 쓰려고 했을 때 발생하는 에러 코드 입니다.
0x04	쓰기 금지 영역에 쓰기 수행 시 에러	읽기 영역에 쓰기 동작을 수행 시 알려주는 에러 코드입니다.
0x05	Unknown error	미확인 에러 인버터와 옵션 카드 상의 통신 문제시 발생합니다.

10. CSP +

LS ELECTRIC은 고객 편의를 위해 *CSP+ 정보를 제공 합니다.

CSP +는 CC-LINK IE Field의 접속 기기기의 정보를 나타내기 위한 XML 데이터 파일(사양, 입출력, 파라미터 정보 등)입니다.

CSP +의 사용 방법은 미쓰비시 GX works2의 사용 설명서를 참고 바랍니다.

*CSP+ 정보는 LS ELECTRIC 홈페이지에서 다운로드 받으실 수 있습니다.

■ Headquarters

LS-ro 127/Hogye-dong/ Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14119, Korea

■ Seoul Office

LS Yongsan Tower, 92, Hangang-daero, Yongsan-gu, Seoul, 04386, Korea

Tel: 82-2-2034-4033, 4888, 4703 Fax: 82-2-2034-4588

E-mail: automation@lselectric.co.kr

■ Overseas Subsidiaries

• LS ELECTRIC Japan Co., Ltd. (Tokyo, Japan)

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• LS ELECTRIC (Dalian) Co., Ltd. (Dalian, China)

Tel: 86-411-8730-6495 E-Mail: jiheo@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC (Wuxi) Co., Ltd. (Wuxi, China)

Tel: 86-510-6851-6666 E-Mail: sblee@lselectric.co.kr

• LS ELECTRIC Vietnam Co., Ltd.

Tel: 84-93-631-4099 E-Mail: jhchoi4@lselectric.biz (Hanoi)

Tel: 84-28-3823-7890 E-Mail: sbaik@lselectric.biz (Ho Chi Minh)

• LS ELECTRIC Middle East FZE (Dubai, U.A.E.)

Tel: 971-4-886-5360 E-Mail: salesme@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Europe B.V. (Hooftdorp, Netherlands)

Tel: 31-20-654-1424 E-Mail: europartner@lselectric.biz

• LS ELECTRIC America Inc. (Chicago, USA)

Tel: 1-800-891-2941 E-Mail: sales.us@lselectricamerica.com

■ Overseas Branches

• LS ELECTRIC Tokyo Office (Japan)

Tel: 81-3-6268-8241 E-Mail: jschuna@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Beijing Office (China)

Tel: 86-10-5095-1631 E-Mail: khpaek@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Shanghai Office (China)

Tel: 86-21-5237-9977 E-Mail: tsjun@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Guangzhou Office (China)

Tel: 86-20-3818-2883 E-Mail: chenos@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Chengdu Office (China)

Tel: 86-28-8670-3201 E-Mail: yangcf@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Qingdao Office (China)

Tel: 86-532-8501-2065 E-Mail: wangzy@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Nanjing Office (China)

Tel: 86-25-8467-0005 E-Mail: ylong@lselectric.com.cn

• LS ELECTRIC Bangkok Office (Thailand)

Tel: 66-90-950-9683 E-Mail: sjleet@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Jakarta Office (Indonesia)

Tel: 62-21-2933-7614 E-Mail: dioh@lselectric.biz

• LS ELECTRIC Moscow Office (Russia)

Tel: 7-499-682-6130 E-Mail: jdpark1@lselectric.biz

• LS ELECTRIC America Western Office (Irvine, USA)

Tel: 1-949-333-3140 E-Mail: ywyun@lselectricamerica.com

www.lselectric.co.kr

LS ELECTRIC Co., Ltd.



고객센터 - 신속한 서비스, 든든한 기술지원

전화, 1544-2080 | 홈페이지, www.lselectric.co.kr

사실상명사의 사람은 지속적인 제품 개발 및 개선으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.

■ 본사 : 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS을선타워 14층

■ 구상팀

서울영업 TEL: (02)2034-4623-38 FAX: (02)2034-4057
서울영업 TEL: (051)310-4855-40 FAX: (051)310-4851
대구영업 TEL: (053)603-7741-8 FAX: (053)603-7780
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: (한국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
서울/경기 Global 지원팀 TEL: (031)689-7112 FAX: (031)689-7113
전남 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

영수실 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)603-7898

■ 기술 문의

기술상담센터 TEL: (한국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
통영 센터 (한양) TEL: (031)479-4775-6 FAX: (031)479-4784
나노모터메이선 (대전) TEL: (042)336-7797 FAX: (042)636-8016
산형 ENG (부산) TEL: (051)319-1051 FAX: (051)319-1052
메이컨디시스템 (부산) TEL: (051)319-0668 FAX: (051)319-0669

■ LS ELECTRIC은 전 세계 주요 국가에 현지 서비스 파트너사를 보유하고 있으며, 상세 사항은 홈페이지 (www.lselectric.co.kr) 서비스센터 연락처를 참고하여 주십시오.

■ 서비스 지정점

영 산진 (서울) TEL: (02)462-3053 FAX: (02)462-3054
TPH시스템 (서울) TEL: (02)895-4803-4 FAX: (02)6264-3545
우정산진 (의정부) TEL: (031)877-8273 FAX: (031)878-8279
신진시스템 (한남) TEL: (031)494-9607 FAX: (031)494-9608
드림시스템 (광명) TEL: (031)665-7520 FAX: (031)667-7520
스마트산진 (안양) TEL: (031)430-4629 FAX: (031)430-4630
세마산진 (안양) TEL: (031)340-5228 FAX: (031)340-5229
성원MK5 (인천) TEL: (032)588-3750 FAX: (032)588-3751
과관자동화 (인천) TEL: (041)554-8308 FAX: (041)554-8310
대형시스템 (대전) TEL: (042)670-7363 FAX: (042)670-7364
다에스산진 (영주) TEL: (043)237-4816 FAX: (043)237-4817
중순시스템 (부산) TEL: (051)319-3923 FAX: (051)319-3924
산형메그 (부산) TEL: (051)319-1025 FAX: (051)319-1026
서진산진 (울산) TEL: (052)227-0335 FAX: (052)227-0337
대형시스템 (대구) TEL: (053)564-4370 FAX: (053)564-4371
제이원산진 (광화) TEL: (054)284-6050 FAX: (054)284-6051
지미시스템 (구미) TEL: (054)465-2304 FAX: (054)465-2315
제일시스템 (창원) TEL: (055)273-6778 FAX: (055)4005-6778
자유시스템 (광주) TEL: (062)714-1765 FAX: (062)714-1766
크리야FA (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 (성두) TEL: (8628)8670-3201 FAX: (8628)8670-3203
Qingdao (청두) TEL: (86532)8501-2065 FAX: (86532)8501-6057

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

· LS ELECTRIC은 이로 인한 손해, 배상에 책임을 지지 않으므로 제품을 사용 하시기 전에 반드시 매뉴얼과 제품의 버전을 확인 하시기 바랍니다.

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

SV-H57 / 2020.06

10310001557

