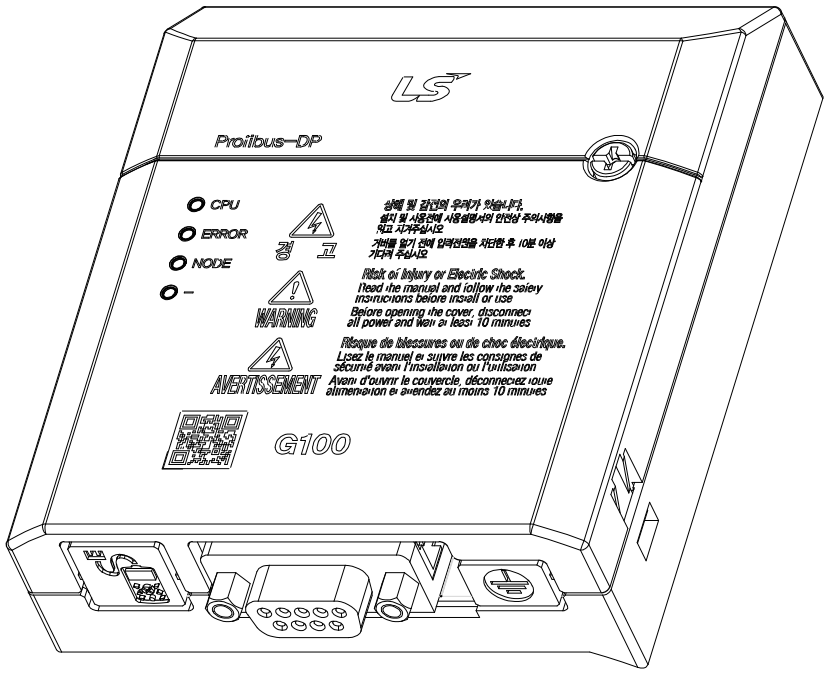
The right choice for the ultimate yield!

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

# Profibus-DP Option Module

## LSLV-G100 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.

LS ELECTRIC

Before using the product

Thank you for using the G100 PROFIBUS-DP communication module.

# SAFETY PRECAUTIONS

- Always follow safety instructions to prevent accidents and potentially hazardous situations.
- Safety precautions are classified into "WARNING" and "CAUTION," and their meanings are as follows:

⚠ Warning

Improper operation may result in serious personal injury or death.

ⓘ Caution

Improper operation may result in minor personal injury or property damage.

- Symbols used in this document and on the product indicate the following.

⚠ Danger may be present. Read the message and carefully follow the instructions.

⚠ Close attention should be paid because the risk of electric shock may be present.

- Keep the operating instructions handy for quick reference.
- Read the operating instructions carefully to fully understand the functions of the LSLV-G100 PROFIBUS-DP communication module and use it properly.

ⓘ Caution

- **Be careful not to damage the CMOS elements on the communication module.**
  Static charge may cause malfunctioning of the product.
- **Turn off the inverter before connecting communication cables.**
  Otherwise, the module may be damaged or a communication error may result.
- **Correctly install the communication module and ensure that it is firmly connected to the inverter.**
  Otherwise, the module may be damaged or a communication error may result.
- **Check the parameter units when configuring the parameter values.**
  Otherwise, a communication error may occur.

# Table of Contents

**1 Overview ..... 1**

1.1 What is the PROFIBUS-DP Communication Module? ..... 1

1.2 Package Content ..... 1

**2 LSLV-G100 PROFIBUS-DP Communication Module ..... 2**

2.1 Technical Specifications ..... 2

2.2 PROFIBUS-DP Communication Module Layout ..... 3

2.3 PROFIBUS-DP Connector Specifications ..... 4

2.4 Installation ..... 5

2.5 Network Cable Specifications ..... 7

2.6 Network Cable Length by Baud Rate ..... 7

**3 Operation Status and LED Indicators ..... 8**

3.1 LED Indicators ..... 8

3.2 Device Status by Indicator Signal ..... 9

**4 Inverter Parameters ..... 11**

4.1 PROFIBUS-DP Communication Parameter List ..... 11

4.2 PROFIBUS-DP Communication Parameters ..... 12

4.2.1 Communication module Version ..... 12
4.2.2 Station ID Setting ..... 12
4.2.3 LED Indication for Communication Status ..... 13
4.2.4 Number of Para Status settings ..... 14
4.2.5 Para Status 1–8 ..... 15

4.2.6 Number of Para Control settings ..... 16
4.2.7 Para Control 1–8 ..... 17
4.2.8 Comm Update ..... 18
4.2.9 Setting PROFIBUS Bit Swap ..... 18

**5 GSD File (Electronic Data Sheets) ..... 19**

# 1 Overview

The PROFIBUS-DP communication module allows the LSLV-G100 inverter to connect to a PROFIBUS network.

## 1.1 What is the PROFIBUS-DP Communication Module?

Using the network features, controlling and monitoring of the inverter can be performed via a PLC sequence program or a master device.

Because multiple inverters can be operated with one communication cable, this reduces the total installation cost. In addition, installation time is reduced and easy maintenance is made available because installation and routing of cables has become simpler.

Factory automation can also be easily implemented by linking various auxiliary devices with a PLC and by utilizing other control systems, such as a PC, for controlling the inverter.

## 1.2 Package Content

The product package includes the following components.

- PROFIBUS-DP communication module (CPDP-G100): 1 ea
- User manual: 1 ea
- PROFIBUS connector: 1 ea

# 2 LSLV-G100 PROFIBUS-DP Communication Module

## 2.1 Technical Specifications

| Type | Description |
|---|---|
| Device Type | PROFIBUS-DP slave |
| Auto Baud Rate Detect | Supported |
| Sync Mode | Supported |
| Freeze Mode | Supported |
| Max Input Length | 8 words |
| Max Output Length | 8 words |
| Baud Rate Support | 9.6K, 19.2K, 93.75K, 187.5K, 500K, 1.5M, 3M, 6M, 12M |
| Modular Station | Supported |
| Max Module | 2 |
| Max. Number of Nodes | Max. 32 nodes without a repeater (including the master node) |
| LED indicator | 3 indicators (ERROR, NODE, and CPU) |
| Communication connector | 9 pin D-sub |

**Table 1 Technical Specifications**

## 2.2 PROFIBUS-DP Communication Module Layout

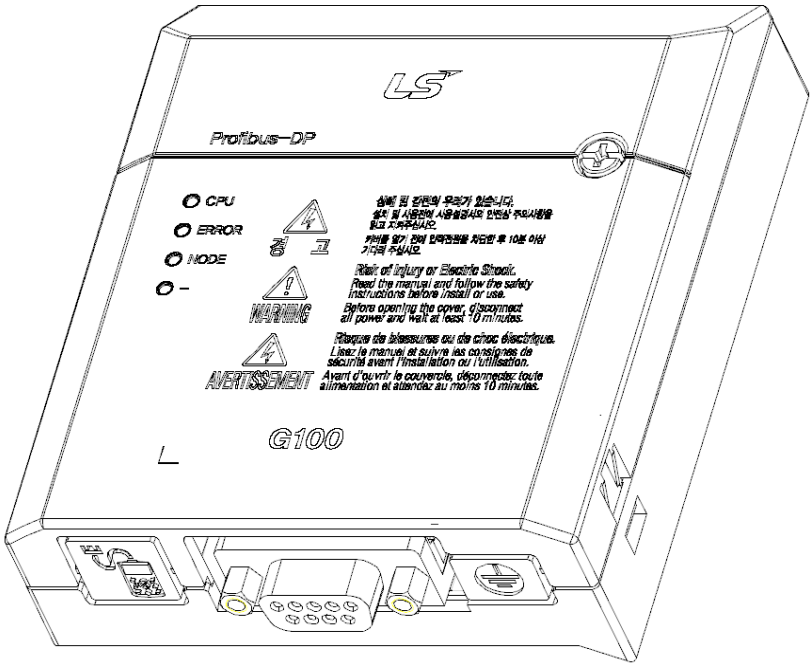
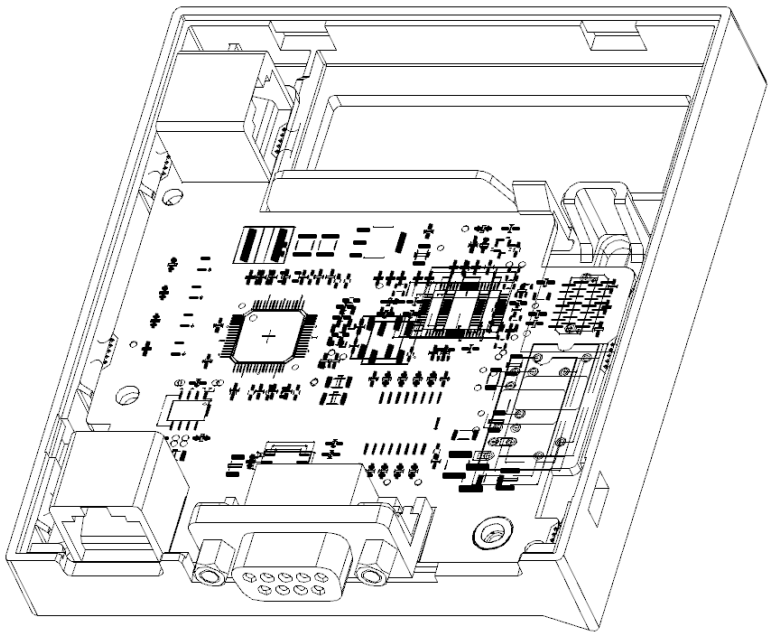



**Figure 1 PROFIBUS-DP Communication Module**



## 2.3 PROFIBUS-DP Connector Specifications

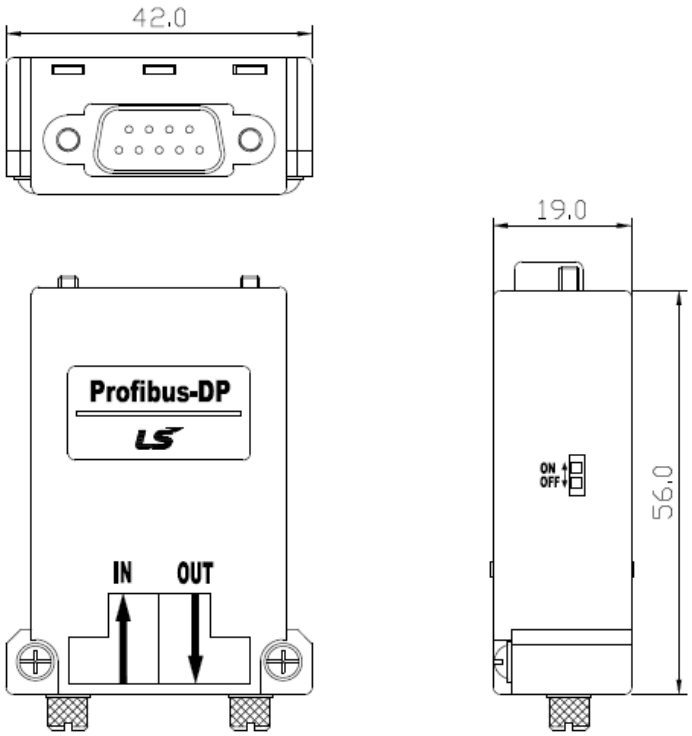
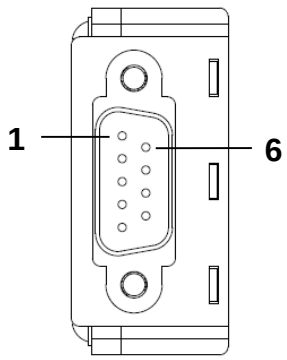



**Figure 2 PROFIBUS Connector**

| PROFIBUS Connector | Pin | Signal | Description |
|---|---|---|---|
|   | 1 | None | None |
| | 2 | M24 | 24 V Output GND |
| | 3 | RxD/TxD-P | Received/Transmitted Data - Plus |
| | 4 | CTRL-P | Control signal for a repeater |
| | 5 | DGND | Signal GND |
| | 6 | VP | 5 V for termination resistance |
| | 7 | P24 | 24 V Output - Positive |
| | 8 | RxD/TxD-N | Received/Transmitted Data - Negative |
| | 9 | CTRL-N | Control signal for a repeater |

Note) The product supports signal pins 3, 5, 6, and 8 only.

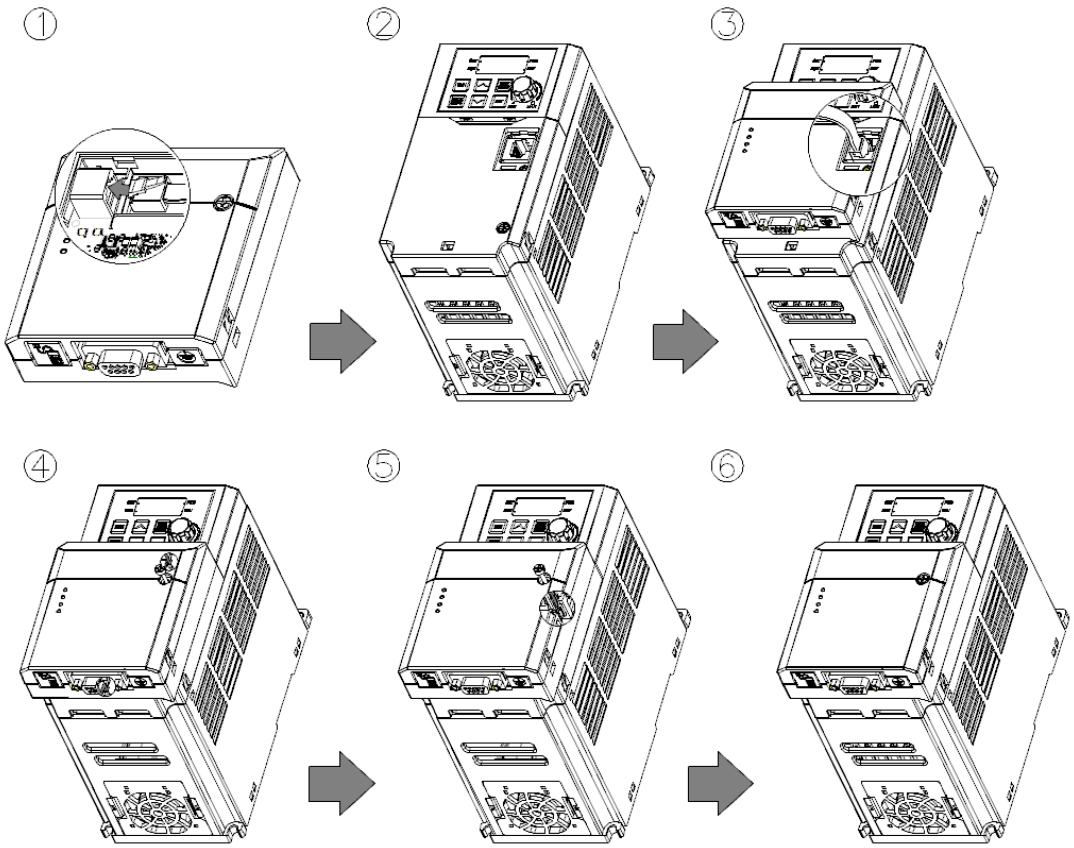
**Table 2 Signal Description**

## 2.4 Installation

⚠ Warning

Turn off the inverter before configuring the communication network.

Both the inverter and the communication module will be damaged if the communication module is installed or removed while the inverter is turned on. Install or remove the communication module after the capacitor inside the inverter is completely discharged.




**1** Get the G100 PROFIBUS-DP communication module ready for installation. (A dedicated RJ-45 cable is attached to the module.)

**2** Remove the front cover from the G100 inverter.

**3** Connect the communication module to the G100 inverter using the RJ-45 network cable.

**4** Hook up the communication module to the installation slot on the inverter.

**5** Install the fixing bolt provided with the communication module using an appropriate tool.

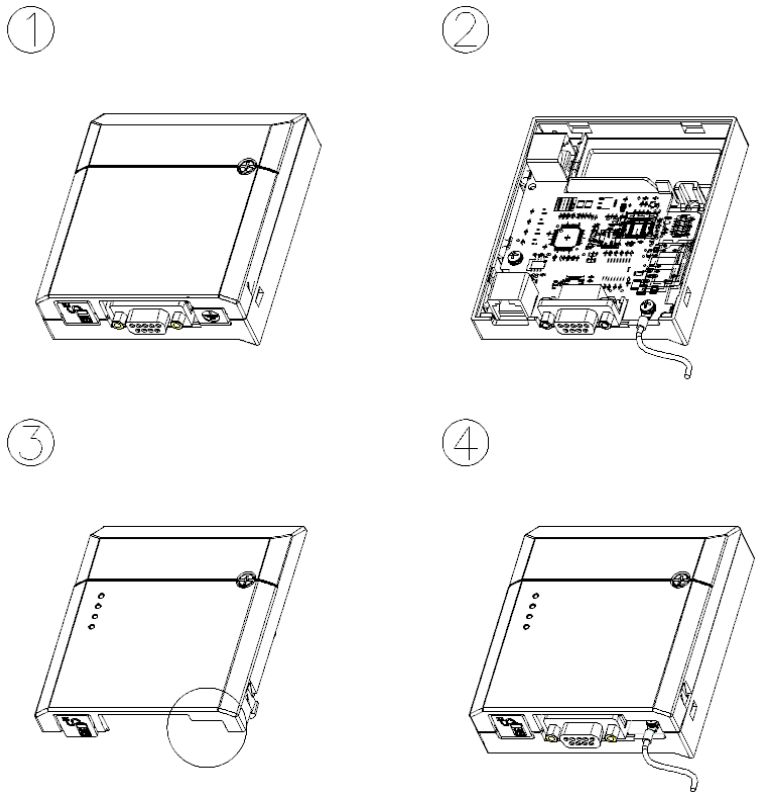
**6** The PROFIBUS-DP communication module has been installed on the G100 Inverter.

⚠ Warning

- Do not install or remove the communication module to or from the G100 inverter while the inverter is turned on.
- Install or remove the communication module to or from the G100 inverter only after the electric charge of the capacitor inside the inverter has been completely discharged.
- Ensure that the cable connection between the module and the inverter (dedicated RJ-45 cable) is not loose or disconnected.

**Grounding the PROFIBUS-DP communication module**

Follow the instructions below to ground the communication module using a ground cable (shielded cable). The ground cable is not included in the product package.




**1** Remove the front cover from the communication module.

**2** Fix the ground cable to the communication module using the bottom screw on the circuit board.

**3** Remove the knockout panel with the grounding symbol from the front cover.

**4** Install the front cover to the communication module.

## 2.5 Network Cable Specifications

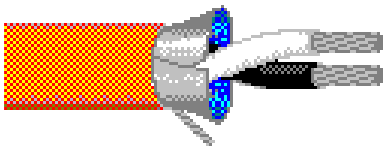
| Item | Description | |
|---|---|---|
| AWG | 22 |  |
| Cable Type | BC-Bare Copper | |
| Insulation | PE-Polyethylene | |
| Insulation Thickness | 0.035 inch | |
| Shield | Aluminum Foil-Polyester, Tape/Braid Shield | |
| Electrostatic Capacity | 8,500 pF/ft | |
| Characteristic Impedance | 150Ω | |
| Number of Conductors | 2 Cores | |

**Table 3 Network Cable Specifications**

## 2.6 Network Cable Length by Baud Rate

The total length of a network cable configuration varies depending on the baud rate. The communication quality cannot be guaranteed if the total network cable length exceeds the following cable length limits.

| Baud Rate | Max. Segment Length | Max. Extension Length |
|---|---|---|
| 9.6 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 19.2 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 93.75 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 187.5 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 500 kbps | 400 m / 1311 feet | 4000 m / 13114 feet |
| 1.5 Mbps | 200 m / 655 feet | 2000 m / 6557 feet |
| 3 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |
| 6 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |
| 12 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |

**Table 4 Network Cable Length by Baud rate**

# 3 Operation Status and LED Indicators

## 3.1 LED Indicators

The PROFIBUS DP communication module has 3 LED indicators.

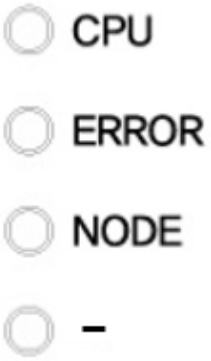



**Figure 3 LED Indicators**

| LED | Color | Description |
|---|---|---|
| CPU | Green | Flashes when the communication module is installed to the inverter and the power is supplied. |
| ERROR | Red | Flashes when a communication module error is detected. |
| NODE | Green | Turns on when the communication module is online. |

**Table 5 LED Indicators**

## 3.2 Device Status by Indicator Signal

| LED | Status | Operation Status | Possible Cause | Resolution |
|---|---|---|---|---|
| CPU | Off | Power supply failure | Power has not been provided to the inverter or the PROFIBUS-DP communication module has not been properly installed to the inverter. | Check the power supply to the inverter. Check if the inverter has tripped. Check the connection between the PROFIBUS-DP communication module and the inverter. |
| | Flashes every second | Normal | Normal operation | |
| ERROR | Off | Normal | Normal operation | |
| | Flashes every second (Synchronously with the CPU LED) | Communication error between the module and the inverter | Communication is not available between the inverter and the communication module. | Check if the inverter has tripped. Check the connection between the PROFIBUS-DP communication module and the inverter. |
| | Flashes at 1 sec intervals (Asynchronously with the CPU LED) | Configuration Error | When the module is operated (online) by a master device, the master device's configuration data is different from the configuration data of the PROFIBUS-DP communication module (Configuration data refers to the number of status and control data.) | Check the configuration data set with the master device and the internal configuration data at the inverter. |
| NODE | Off | Offline | The master device has not started network communication in the network. | Start the network communication from the master device. |
| | | | There is a problem with the communication cable connection. | Check the pin number of the connector for the correct orientation of |

| LED | Status | Operation Status | Possible Cause | Resolution |
|---|---|---|---|---|
| | | | | the cable connection and check the termination resistor configuration. |
| | | | A master device does not exist in the network. | A master device has not been assigned, or the master device's station ID has been set incorrectly. |
| | | | Station ID has been set incorrectly. | In the configuration tool, check if the station ID assigned for the communication module is identical to the station ID set from the inverter's (using the keypad input). Then, ensure that the station ID is not duplicated in the network. |
| | | | Network Configuration Error | Check if the network cable length of the segment exceeds the maximum allowed length. Check if the segment has more than 32 stations (including a repeater). Check if the network has more than 126 stations (including a repeater). |
| | On | Online | All settings (network and station ID settings, parameters, and configuration) are normal. | |

**Table 6 Device Status by Indicator Signals**

# 4 Inverter Parameters

## 4.1 PROFIBUS-DP Communication Parameter List

| Code Number | Parameter Name | Default | Setting Range | Description |
|---|---|---|---|---|
| CM-06 | FBus S/W Ver | - | - | Indicates the version of the communication module installed to the inverter. |
| CM-07 | FBus ID | 1 | 1–125 | Sets up the station ID for the PROFIBUS-DP communication module. |
| CM-09 | FBus Led | - | - | Shows the LED status on the PROFIBUS-DP Communication module. |
| CM-30 | ParaStatus Num | 3 | 0–8 | Set up the number of Status for use. |
| CM-31 | Para Status-1 | 0x000A | 0–0xFFFF | Set up the Status address to be read by the master device. |
| CM-32 | Para Status-2 | 0x000E | 0–0xFFFF | |
| CM-33 | Para Status-3 | 0x000F | 0–0xFFFF | |
| CM-34 | Para Status-4 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-35 | Para Status-5 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-36 | Para Status-6 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-37 | Para Status-7 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-38 | Para Status-8 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-50 | Para Ctrl Num | 2 | 0–8 | Set up the number of Control for use. |
| CM-51 | Para Control-1 | 0x0005 | 0–0xFFFF | Set up the address for the Controls to be controlled by the master device. |
| CM-52 | Para Control-2 | 0x0006 | 0–0xFFFF | |
| CM-53 | Para Control-3 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-54 | Para Control-4 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-55 | Para Control-5 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-56 | Para Control-6 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-57 | Para Control-7 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-58 | Para Control-8 | 0x0000 | 0–0xFFFF | |
| CM-68 | FBus Swap Sel | 0 | 0–1 | 0 : NO 1 : Swap |
| CM-94 | Comm Update | 0 | 0: NO<br>1: YES | Update keypad parameters related to network communication. |

**Table 7 Inverter Parameters**

# 4.2 PROFIBUS-DP Communication Parameters

## 4.2.1 Communication module Version

CM-06 is used to display the version of PROFIBUS-DP communication module installed on the inverter.

## 4.2.2 Station ID Setting

The following parameters are used to set the Station ID for the PROFIBUS-DP communication module.

| | |
|---|---|
| CM-07 | FBus ID |
| CM-94 | Comm Update |

The parameters above are used to set the Station ID for the PROFIBUS-DP communication module. A Station ID can be set to a value within a range of 1–125.

The station ID cannot be duplicated. Make sure the same Station ID is not used by another module in the network.

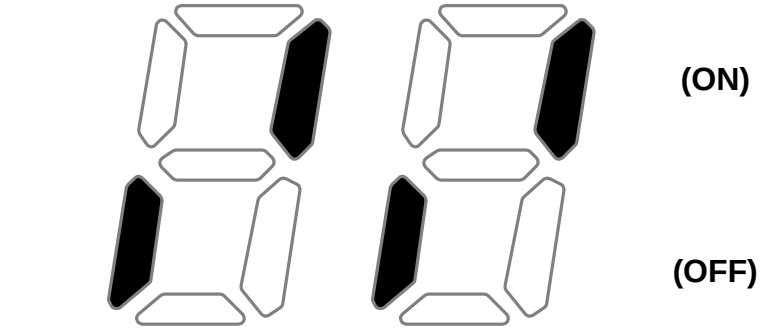
After changing the Station ID, you must set "CM-94 (Comm Update)" to "1" to apply the change to the PROFIBUS-DP Communication module.

## 4.2.3 LED Indication for Communication Status

CM-09 is used to indicate the operation status of the three LED indicators (NODE, ERROR, CPU) on the PROFIBUS-DP communication module.

On the keypad display, the status of the 3 LED indicators are displayed, in an order of blank (reserved), NODE, ERROR, and CPU, from left to right.

(Example of an LED indicator status expressed with CM-09)




| Reserved | NODE (GREEN) | ERROR (RED) | CPU (GREEN) |
|---|---|---|---|
| OFF | ON | OFF | ON |

## 4.2.4 Number of Para Status settings

| | |
|---|---|
| CM-30 | Number of Para Status settings |
| CM-31<br>~<br>CM-38 | Para Status1–8 settings |
| CM-94 | Comm Update |

The parameters above are used to determine how much "Para Status" data will be sent to the master device by the inverter through PROFIBUS-DP network communication.

The number of the "Para Status" can be set to a number between 0 and 8.

After setting the number of "Para Status," each "Para Status" has to be set using the matching number of parameters from CM-31 to CM-38. For example, if CM-30 is set to "3," "Para Status" should be set for CM-31 to CM-33. If CM-30 is set to "6," the "Para Status" should be set for CM-31 to CM-36.

After changing the number of "Para Status," you must set "CM-94 (Comm Update)" to "1" to apply the changes to the PROFIBUS-DP communication module.

## 4.2.5 Para Status 1–8

The following parameters are used to set the Station ID for the PROFIBUS-DP communication module.

| | |
|---|---|
| CM-30 | Number of Para Status settings |
| CM-31<br>~<br>CM-38 | Para Status1–8 settings |

The "Para Status" setting defines which status information will be sent to the master device through PROFIBUS-DP network communication.

Para Status 1–8 are set in the form of inverter address.

The inverter's common area and keypad parameter addresses are used as the setting values.

The keypad parameter addresses can be expressed according to the following formula: 0x1000 + ("Group number" x 0x100) + ("Code number").

For example, if you want to set "Para Status1" to "In.90 (DI Status)," you can set it as an address, "0x155A."

0x1000 + 0x05 x 0x100 + 0x5A (Dec 90) = 0x155A

| Group | Group Number |
|---|---|
| dr Group | 1 (0x01) |
| bA Group | 2 (0x02) |
| Ad Group | 3 (0x03) |
| Cn Group | 4 (0x04) |
| In Group | 5 (0x05) |
| OU Group | 6 (0x06) |
| CM Group | 7 (0x07) |
| AP Group | 8 (0x08) |
| (Reserved) | 9 (0x09) |
| (Reserved) | 10 (0x0A) |
| PRT Group | 11 (0x0B) |
| M2 Group | 12 (0x0C) |
| SPS Group (Operation Group) | 13 (0x0D) |

## 4.2.6 Number of Para Control settings

| | |
|---|---|
| CM-50 | Number of Para Control settings |
| CM-51<br>~<br>CM-58 | Para Control 1–Control 8 settings |
| CM-94 | Comm Update |

The parameters above are used to determine how much "Para Control" data will be sent to the master device by the inverter through PROFIBUS-DP network communication.

The number of the "Para Control" can be set to a number between 0 and 8.

After setting the number of "Para Control", each "Para Control" has to be set using the matching number of parameters from CM-51 to CM-58. For example, if CM-50 is set to "2," "Para Control" should be set for CM-51 to CM-52. If CM-50 is set to "5," the "Para Status" should be set for CM-51 to CM-55.

After changing the number of "Para Control," you must set "CM-94 (Comm Update)" to "1" to apply the changes to the PROFIBUS-DP communication module.

## 4.2.7 Para Control 1–8

| | |
|---|---|
| CM-50 | Number of Para Control settings |
| CM-51<br>~<br>CM-58 | Para Control 1–Control 8 settings |

The "Para Control" setting defines which control information will be sent to the master device through PROFIBUS-DP network communication.

Para Control 1–8 are set in the form of an inverter address.

The inverter's common area and keypad parameter addresses are used as the setting values.

The keypad parameter addresses can be expressed according to the following formula: 0x1000 + ("Group number" x 0x100) + ("Code number").

For example, if you want to set the jog frequency set "Para Control 1" to "dr-11 (Jog frequency)," you can set it as an address, "0x110B."

0x1000 + 0x01 x 0x100 + 0x0B (Dec 11) = 0x110B

| Group | Group Number |
|---|---|
| dr Group | 1 (0x01) |
| bA Group | 2 (0x02) |
| Ad Group | 3 (0x03) |
| Cn Group | 4 (0x04) |
| In Group | 5 (0x05) |
| OU Group | 6 (0x06) |
| CM Group | 7 (0x07) |
| AP Group | 8 (0x08) |
| (Reserved) | 9 (0x09) |
| (Reserved) | 10 (0x0A) |
| PRT Group | 11 (0x0B) |
| M2 Group | 12 (0x0C) |
| SPS Group (Operation Group) | 13 (0x0D) |

## 4.2.8 Comm Update

| | |
|---|---|
| CM-07 | Station ID setting |
| CM-30 | Number of Para Status settings |
| CM-50 | Number of Para Control settings |
| CM-94 | Comm Update |

After changing the Station ID, and the number of Para Status and Para Control, set the "CM-94 (Comm Update)" to "1" to apply the changes to the PROFIBUS-DP communication module.

The changes will be applied to the PROFIBUS-DP communication module automatically even if you do not set the "CM-94 (Comm Update)" to "1", and the new setting values will be applied to the PROFIBUS-DP communication module again when "CM-94 (Comm Update)" is set to "1."

## 4.2.9 Setting PROFIBUS Bit Swap

You can set whether the LSB and MSB bits in the data transmitted during network communication will be swapped.

(This setting is required if the upper-level controller has an interface that reads the LSB and MSB data from the PROFIBUS communication module in a reverse order.)

| CM-68 | Setting | Keypad Parameter Number |
|---|---|---|
| FBus Swap Sel | 0: No<br>1: Yes | CM-68 (Parameter 68 in CM Group) |

# 5 GSD File (Electronic Data Sheets)

A GSD file includes information about the PROFIBUS-DP communication module. The GSD file is required to utilize the PROFIBUS Configuration Software.

You can download the GSD file from the technical support page of LS ELECTRIC website (https://www.lselectric.co.kr).

# Product Warranty

## Warranty Information

After purchasing and installing the product, fill out the following information in detail. This information can be used to get the benefits of a warranty when the product becomes faulty during the warranty period.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Maker** | LS ELECTRIC Co., Ltd. | | **Date of Installation** | |
| **Model No.** | CPDP-G100 | | **Warranty Period** | |
| **Customer Information** | Name (or company) | | | |
| | Address | | | |
| | Contact Info. | | | |
| **Sales Office (Distributor)** | Name (or company) | | | |
| | Address | | | |
| | Contact Info. | | | |

### Warranty Service Information

Warranty period is 12 months after installation or 18 months after manufactured when the installation date is unidentified. However, the guarantee term may vary on the sales term

### IN-WARRANTY service information

If the defective part has been identified under normal and proper use within the guarantee term, contact your local authorized LS distributor or LS Service center.

**OUT-OF WARRANTY service information**

The guarantee will not apply in the following cases, even if the guarantee term has not expired.

- Damage was caused by misuse, negligence or accident.
- Damage was caused by abnormal voltage and peripheral devices' malfunction (failure).
- Damage was caused by an earthquake, fire, flooding, lightning, or other natural calamities.
- When LS nameplate is not attached.
- When the warranty period has expired.

**Visit Our Website**

Visit us at ***https://www.lselectric.co.kr*** for detailed service information.

# Manual Revision History

## Revision History

| No | Date | Edition | Changes |
|---|---|---|---|
| 1 | 2020.01 | V1.0 | First release |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

제품을 사용하기 전에
먼저 저희 G100 PROFIBUS-DP 통신 모듈을 사용하여 주셔서 감사합니다.

# 안전을 위한 주의 사항

- 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.

**⚠ 경고**

지시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

**ⓘ 주의**

지시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호 입니다.

⚠ 는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호 입니다.

- 사용설명서를 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- LSLV-G100 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보십시오.

**ⓘ 주의**

- **통신 module의 CMOS 소자들의 취급에 주의하십시오.**
  정전기에 의한 고장의 원인이 됩니다.
- **통신 신호선 등의 변경 접속은 인버터 전원을 내린 상태에 하십시오.**
  통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- **인버터 본체와 통신 module 커넥터가 정확히 일치하게 접속되도록 하십시오.**
  통신불량 및 고장의 원인이 됩니다.
- **파라미터를 설정할 때는 파라미터 unit을 확인하시기 바랍니다.**
  통신불량의 원인이 됩니다.

# 목차

**1 소개 ..... 1**

1.1 PROFIBUS-DP 통신 모듈을 사용하면? ..... 1

1.2 제품 구성품 ..... 1

**2 LSLV-G100 PROFIBUS-DP 통신 모듈 ..... 2**

2.1 LSLV-G100 PROFIBUS-DP 통신 Technical Data ..... 2

2.2 PROFIBUS-DP 통신 모듈 외관 ..... 3

2.3 PROFIBUS-DP 통신 커넥터 규격 ..... 4

2.4 설치 ..... 5

2.5 네트워크 케이블 규격 ..... 7

2.6 속도에 따른 최대 거리 ..... 7

**3 통신 모듈 상태 진단 및 LED 정의 ..... 8**

3.1 LED 정의 ..... 8

3.2 LED에 대한 상태에 따른 통신 모듈 상태 진단 ..... 9

**4 인버터 파라미터 ..... 11**

4.1 PROFIBUS-DP 통신에 관련된 파라미터 ..... 11

4.2 PROFIBUS-DP 통신에 관련된 파라미터 설명 ..... 12

4.2.1 통신 모듈 버전 표시 ..... 12

4.2.2 Station ID 설정 ..... 12

4.2.3 통신 상태 LED 표시 ..... 13

4.2.4 Para Status 개수 설정 ..... 14

4.2.5 Para Status 1~8 ..... 15

4.2.6 Para Control 개수 설정 ..... 16
4.2.7 Para Control 1~8 ..... 17
4.2.8 Comm Update ..... 18
4.2.9 Profibus 비트 Swap 설정 ..... 18

**5 GSD File (Electronic Data Sheets) ..... 19**

# 1 소개

PROFIBUS-DP 통신 모듈은 LSLV-G100 인버터를 PROFIBUS-DP 네트워크에 연결되도록 합니다.

## 1.1 PROFIBUS-DP 통신 모듈을 사용하면?

인버터의 제어 및 모니터링이 PLC의 시퀀스 프로그램 또는 임의의 Master Module에 의해 제어가 가능해 집니다.

하나의 통신 선으로 다수의 인버터가 접속 동작하므로 통신을 사용하지 않을 경우보다 설치 비용을 줄일 수 있습니다. 또한 배선이 간단하므로 설치 시간을 절감할 수 있고 유지 보수가 쉬워 집니다.

인버터의 제어를 위해서 PLC의 각종 주변장치를 이용할 수 있고 PC등 각종 시스템과 연계 동작이 가능하여 공장 자동화가 용이합니다.

## 1.2 제품 구성품

PROFIBUS-DP 통신 모듈은 아래의 항목으로 구성되어 있습니다.

- PROFIBUS-DP 통신 모듈(CPDP-G100) : 1 개
- 사용 설명서 : 1 개
- PROFIBUS 커넥터 : 1 개

# 2 LSLV-G100 PROFIBUS-DP 통신 모듈

## 2.1 LSLV-G100 PROFIBUS-DP 통신 Technical Data

| 항목 | 설명 |
|---|---|
| Device Type | PROFIBUS-DP Slave |
| Auto Baud Rate Detect | 지원 |
| Sync Mode | 지원 |
| Freeze Mode | 지원 |
| Max Input Length | 8 words |
| Max Output Length | 8 words |
| Baud Rate Support | 9.6K, 19.2K, 93.75K, 187.5K, 500K, 1.5M, 3M, 6M, 12M |
| Modular Station | 지원 |
| Max Module | 2 |
| 최대 접속 노드 수 | 리피터 사용 하지 않고 최대 32대 노드 (마스터 포함) |
| LED | CPU, ERROR, NODE 3개의 LED |
| 통신 커넥터 | 9Pin D-sub |

**Table 1 Technical Data**

## 2.2 PROFIBUS-DP 통신 모듈 외관

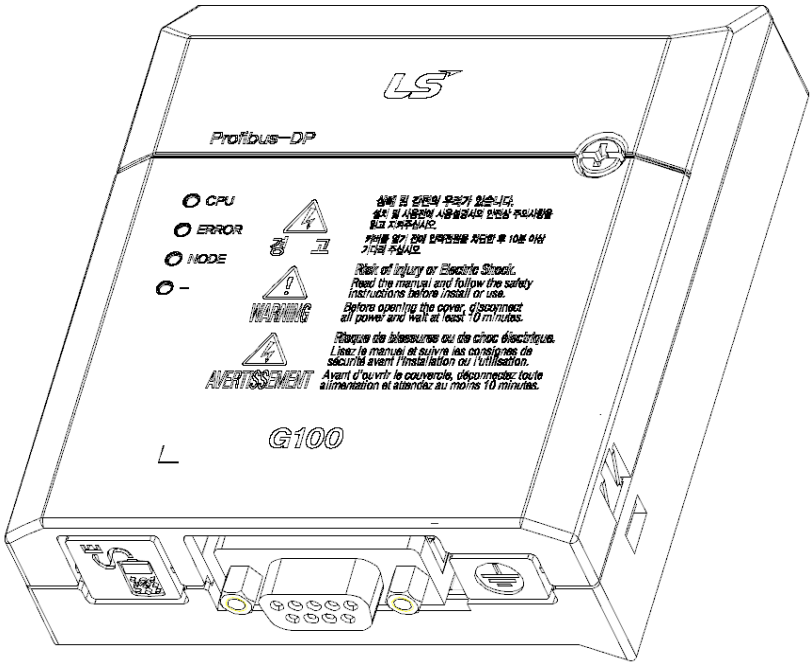
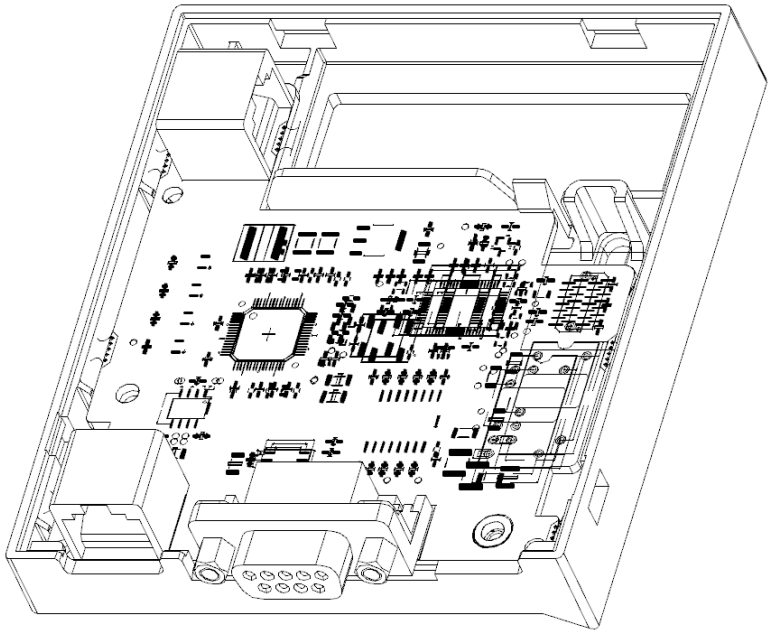



**Figure 1 Profibus-DP 통신 모듈**



## 2.3 PROFIBUS-DP 통신 커넥터 규격

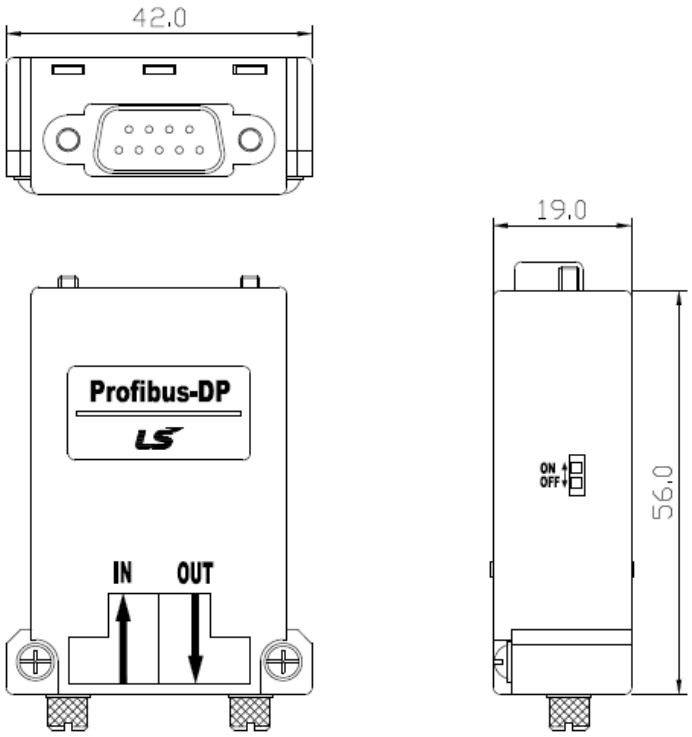
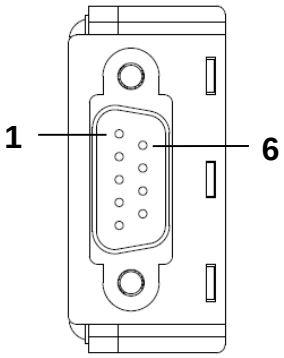



**Figure 2 Profibus 커넥터**

| PROFIBUS Connector | Pin | Signal | Description |
|---|---|---|---|
|  | 1 | None | None |
| | 2 | M24 | 24V 출력 GND |
| | 3 | RxD/TxD-P | 송수신 데이터 Plus |
| | 4 | CTRL-P | 리피터를 위한 제어 신호 |
| | 5 | DGND | 신호 GND |
| | 6 | VP | 종단 저항을 위한 5V |
| | 7 | P24 | 24V 출력 Plus |
| | 8 | RxD/TxD-N | 송수신 데이터 Negative |
| | 9 | CTRL-N | 리피터를 위한 제어 신호 |



주) 본 제품은 3,5,6,8번 신호만을 지원합니다.

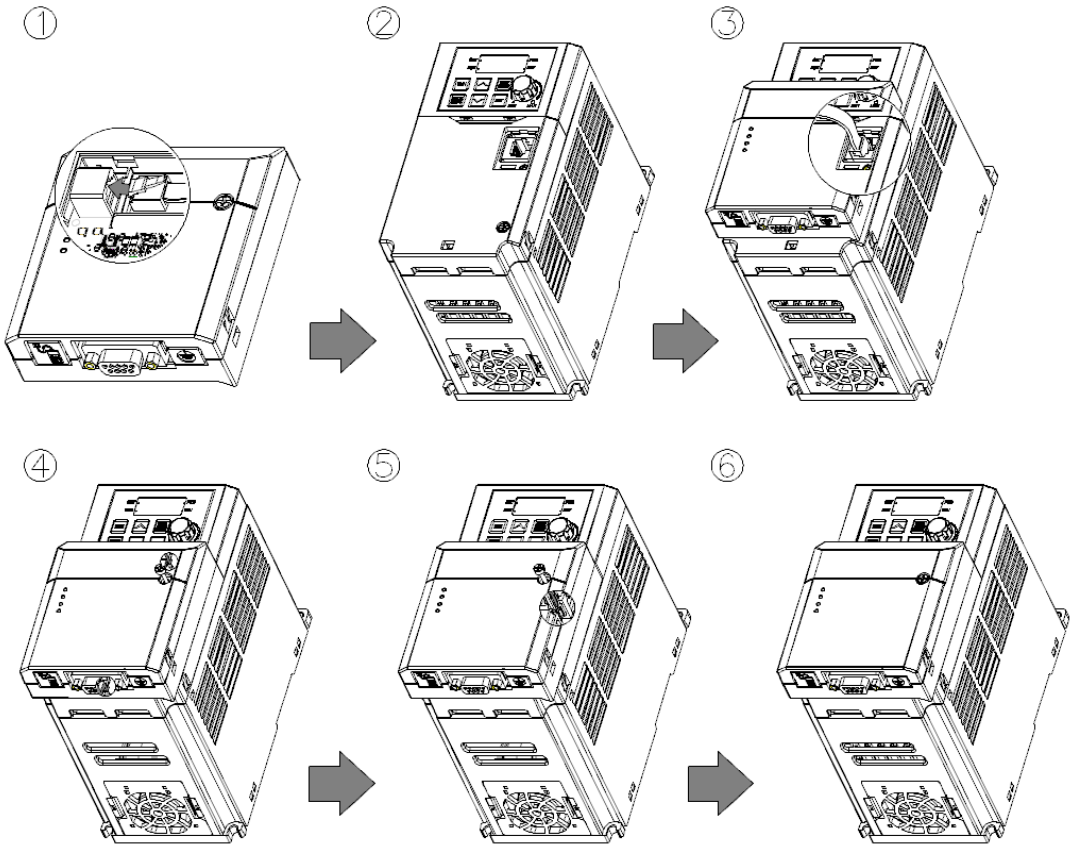
**Table 2 Signal 정의**

## 2.4 설치

**⚠ 경고**

인버터의 전원을 OFF 후 통신 네트워크를 연결 하십시오.
전원이 켜진 상태에서 PROFIBUS-DP 통신 모듈을 장착 혹은 제거 하면 PROFIBUS-DP 통신 모듈과 인버터 본체 모두가 파손될 수 있습니다. 인버터의 콘덴서의 전압이 완전히 방전된 후 PROFIBUS-DP 통신 모듈을 장착 혹은 제거 하십시오.

CANopen 통신 케이블(차폐 케이블)의 케이블 접지를 사용할 경우에 아래와 같이 연결 합니다. 접지 와이어는 별도로 제공하지 않습니다.




**1** G100 Profibus-DP 통신 옵션을 준비 합니다.(전용 RJ-45 cable이 연결되어 있습니다.)

**2** G100 인버터 본체의 옵션커버를 분리합니다.

**3** G100 인버터 본체와 통신옵션을 RJ-45 cable로 연결합니다.

**4** 통신옵션을 인버터 본체의 홈에 후크를 결합합니다.

**5** 통신옵션 내 knob Screw를 도구로 체결합니다.

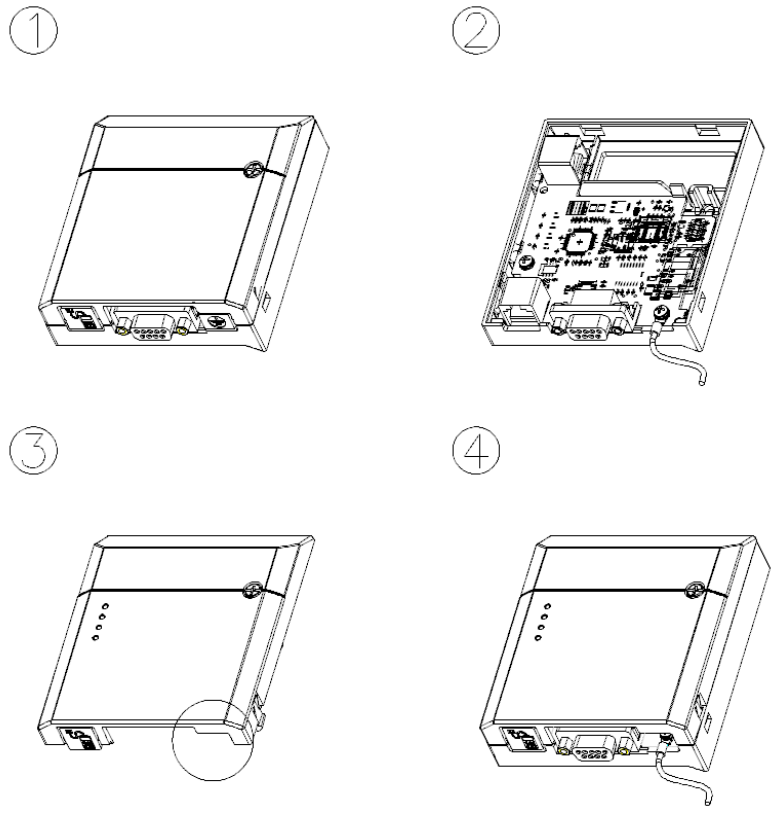
**6** G100 인버터와 Profibus-DP 통신 옵션이 체결되었습니다.

**⚠ 경고**

- G100 인버터의 전원이 켜진 상태에서 통신 옵션 장치를 장착하거나 혹은 제거 하지 마십시오.
- 인버터의 콘덴서의 전압이 완전히 방전된 후 통신 옵션을 장착하거나 제거하여 주십시오.
- 인버터 본체와 통신 옵션 간 RJ-45 Cable에 빠지지 않도록 주의하십시오.

### Profibus-DP 통신 케이블 접지 연결 방법 및 순서

통신 케이블(차폐 케이블)의 케이블 접지를 사용할 경우에 아래와 같이 연결 합니다. 접지 와이어는 별도로 제공하지 않습니다.




**1** 통신옵션 커버를 제거 합니다.

**2** 통신옵션 하단 스크류에 접지 와이어를 연결합니다.

**3** 통신옵션 커버에 달려 있는 접지와어이 표시를 제거합니다.

**4** 통신옵션 커버를 닫아 결합합니다.

## 2.5 네트워크 케이블 규격

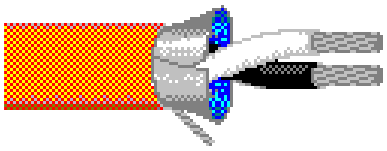
| 구 분 | 내 용 | |
|---|---|---|
| AWG | 22 |  |
| 타 입 | BC-Bare Copper | |
| 절 연 | PE-Polyethylene | |
| 절연강도 | 0.035 inch | |
| 실 드 | Aluminum Foil-Polyester, Tape/Braid Shield | |
| 정전용량 | 8500pF/ft | |
| 특성 임피던스 | 150Ω | |
| 심선수 | 2 코어(Core) | |

**Table 3 네트워크 케이블 규격**

## 2.6 속도에 따른 최대 거리

Network 구성 시 통신 속도에 따라 Network구성의 총 Bus 길이가 다릅니다. 이 총 거리를 넘었을 경우에는 통신 성공에 대한 보장을 할 수 없습니다.

| 통신 속도 | 최대 Segment 길이 | 최대 확장 거리 |
|---|---|---|
| 9.6 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 19.2 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 93.75 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 187.5 kbps | 1000 m / 3278 feet | 10000 m / 32786 feet |
| 500 kbps | 400 m / 1311 feet | 4000 m / 13114 feet |
| 1.5 Mbps | 200 m / 655 feet | 2000 m / 6557 feet |
| 3 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |
| 6 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |
| 12 Mbps | 100 m / 327 feet | 1000 m / 3278 feet |

**Table 4 통신 속도에 따른 최대 거리**

# 3 통신 모듈 상태 진단 및 LED 정의

## 3.1 LED 정의

PROFIBUS-DP 통신 모듈은 3개의 LED로 구성되어 있습니다.

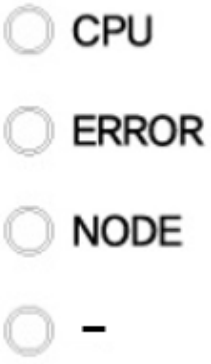



**Figure 3 LED 실크 인쇄**

| LED | 색 | Description |
|---|---|---|
| CPU | 녹색 | 인버터에 통신 모듈을 장착 후 인버터에 전원을 공급하였을 경우 점멸합니다. |
| ERROR | 적색 | PROFIBUS-DP 통신 모듈에 이상이 발생하면 점멸 됩니다. |
| NODE | 녹색 | PROFIBUS-DP 통신이 On-line상태가 되면 항시 켜집니다. |

**Table 5 LED 정의**

## 3.2 LED 에 대한 상태에 따른 통신 모듈 상태 진단

| LED | 상태 | 모듈 상태 | 원인 | 도움 |
|---|---|---|---|---|
| CPU | 꺼짐 | 전원 공급 불량 | 인버터에 전원 공급이 안되었거나 인버터와 PROFIBUS-DP 통신 모듈 간의 접촉 불량 | 인버터의 전원을 확인합니다. 인버터에 에러 상황이 있는지 확인합니다. PROFIBUS-DP 통신모듈과 인버터를 연결하는 커넥터의 접속을 확인합니다. |
| | 1초 주기로 점멸 | 정상 | 정상 동작 | |
| ERROR | 꺼짐 | 정상 | 정상 동작 | |
| | 1초 주기로 점멸 (CPU LED와 같이 점멸) | 인버터와의 통신 ERROR | 인버터와 통신 모듈 사이의 통신 불가 | 인버터에 에러 상황이 있는지 확인합니다. PROFIBUS-DP 통신 모듈과 인버터를 연결하는 커넥터의 접속을 확인합니다. |
| | 1초 주기로 점멸 (CPU LED와 반대로 점멸) | CONFIG ERROR | Master에서 Online상태를 만들었을 때 Master의 Configuration Data와 PROFIBUS-DP통신 모듈의 Configuration Data가 다를 때 (Configuration Data란 Status Data 개수와 Control Data 개수를 말함) | Master에 설정되어 있는 인버터의 Configuration 정보와 인버터 내의 Configuration 정보를 확인합니다. |

| LED | 상태 | 모듈 상태 | 원인 | 도움 |
|---|---|---|---|---|
| NODE | 꺼짐 | Off-Line | Network에서 Master가 통신을 시작하지 않았을 경우 | Master에서 통신을 시작하십시오 |
| | | | 통신 커넥터의 결선에 문제가 있는 경우 | 커넥터의 핀 번호와 종단 저항의 결선을 확인합니다. |
| | | | network안에 마스터가 없는 경우. | 할당된 마스터가 없거나, 마스터 국에 문제가 있을 수 있습니다. |
| | | | 국번이 잘못 설정된 경우 | Configuration Tool에서 인버터의 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 할당한 국번과 인버터의Key Pad에서 설정한 국번이 동일하고, 네트워크 안에서 유일한지 확인합니다. |
| | | | Network Configuration에 문제가 있는 경우 | Segment의 최대 길이를 초과하지 않았는지 확인합니다. Segment에 리피터를 포함하여 32국 이상이 연결되었는지 확인합니다. Network에 리피터를 포함하여 126국 이상이 연결되었는지 확인합니다. |
| | 켜짐 | On-Line | Network, 국번, Parameterization, Configuration 모두 정상입니다. | |

**Table 6 LED 상태 진단**

# 4 인버터 파라미터

## 4.1 PROFIBUS-DP 통신에 관련된 파라미터

| Code Number | 파라미터 이름 | 초기 값 | 설정 범위 | 설명 |
|---|---|---|---|---|
| CM-06 | FBus S/W Ver | - | - | 인버터에 장착된 통신카드의 버전을 표시합니다. |
| CM-07 | FBus ID | 1 | 1 ~ 125 | PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다. |
| CM-09 | FBus Led | - | - | PROFIBUS-DP 통신 모듈의LED 상태를 표시합니다 |
| CM-30 | ParaStatus Num | 3 | 0~8 | Status 사용 개수를 설정합니다. |
| CM-31 | Para Status-1 | 0x000A | 0~0xFFFF | PROFIBUS-DP 마스터에서 읽어갈 Status의 Address를 설정합니다. |
| CM-32 | Para Status-2 | 0x000E | 0~0xFFFF | |
| CM-33 | Para Status-3 | 0x000F | 0~0xFFFF | |
| CM-34 | Para Status-4 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-35 | Para Status-5 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-36 | Para Status-6 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-37 | Para Status-7 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-38 | Para Status-8 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-50 | Para Ctrl Num | 2 | 0~8 | Control 사용 개수를 설정합니다. |
| CM-51 | Para Control-1 | 0x0005 | 0~0xFFFF | PROFIBUS-DP 마스터에서 제어 할 Control의Address를 설정합니다. |
| CM-52 | Para Control-2 | 0x0006 | 0~0xFFFF | |
| CM-53 | Para Control-3 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-54 | Para Control-4 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-55 | Para Control-5 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-56 | Para Control-6 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-57 | Para Control-7 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-58 | Para Control-8 | 0x0000 | 0~0xFFFF | |
| CM-68 | FBus Swap Sel | 0 | 0~1 | 0 : NO 1 : Swap |
| CM-94 | Comm Update | 0 | 0:NO 1:YES | 통신 관련 Keypad 파라미터를 Update 합니다. |

**Table 7 인버터 파라미터**

# 4.2 PROFIBUS-DP 통신에 관련된 파라미터 설명

## 4.2.1 통신 모듈 버전 표시

인버터에 장착된 Profibus-DP 통신 모듈의 버전을 표시합니다.

## 4.2.2 Station ID 설정

인버터에 장착된 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다.

| | |
|---|---|
| CM-07 | FBus ID |
| CM-94 | Comm Update |

PROFIBUS-DP의 Station ID값을 설정하는 파라미터 입니다. Station ID는 1~125까지 설정 가능 합니다.

Station ID는 중복 설정 할 수 없습니다. 설정하는 Station ID값이 네트워크의 다른 Station ID로 설정 되어 있지 않은지 확인하여 주십시오.

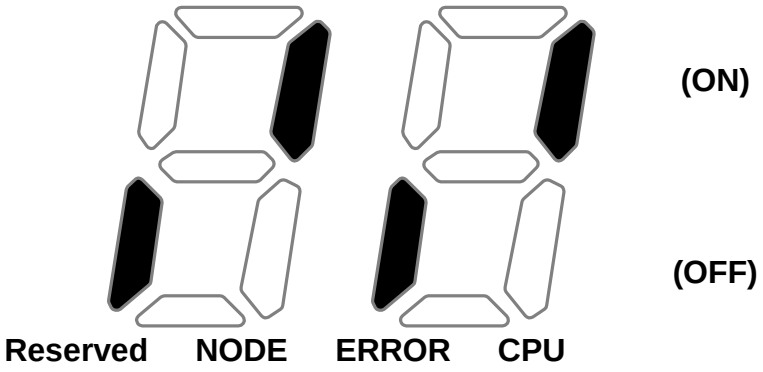
‘Station ID 설정’ 값이 변경이 되면 반드시 CM-94(Comm Update)를 “1”로 설정해서 변경된 Station ID를 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 반영해야 합니다.

### 4.2.3 통신 상태 LED 표시

PROFIBUS-DP 통신 모듈에 장착된 3개의 LED인 NODE, ERROR, CPU LED의 점멸 상태를 표시하는 파라미터 입니다.

키패드 상에서 왼쪽에서 오른쪽으로 BLANK(Reserved), NODE, ERROR, CPU LED의 순으로 LED 상태를 표시 합니다.

(CM-09 LED 상태 예)




| Reserved | NODE (GREEN) | ERROR (RED) | CPU (GREEN) |
|---|---|---|---|
| OFF | ON | OFF | ON |

## 4.2.4 Para Status 개수 설정

인버터에 장착된 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다.

| | |
|---|---|
| CM-30 | Para Status 개수 설정 |
| CM-31<br>~<br>CM-38 | Para Status1~Status8 설정 |
| CM-94 | Comm Update |

PROFIBUS-DP 통신 시 인버터가 마스터에게 상태 정보를 몇 개 보낼 지를 결정하는 파라미터입니다.

‘Para Status 개수 설정’은 0~8까지 설정이 가능합니다.

Para Status 개수만큼 Para Status (CM-31~CM-38중 개수 설정 만큼)을 설정해 주어야 합니다. 만약 CM-30을 “3”으로 설정 했다면 CM-31~CM-33을 설정을 해 주어야 하고 CM-30을 “6”으로 설정 했다면 CM-31~CM-36까지 설정을 해 주어야 합니다.

‘Para Status 개수 설정’ 값이 변경이 되면 반드시 CM-94(Comm Update)를 “1”로 설정해서 변경된 Para Status 개수를 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 반영해야 합니다.

## 4.2.5 Para Status 1~8

인버터에 장착된 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다.

| | |
|---|---|
| CM-30 | Para Status 개수 설정 |
| CM-31<br>~<br>CM-38 | Para Status1~Status8 설정 |

PROFIBUS-DP 통신 시 인버터가 마스터에게 어떤 상태 정보를 보낼 지 설정하는 파라미터입니다.

Para Status1~8은 인버터 주소 형태로 설정하게 됩니다.

인버터 공통영역과 인버터 Keypad 파라미터 주소를 설정하게 됩니다.

Keypad 파라미터 주소를 적을 경우 0x1000 + (‘그룹 번호’ x 0x100) + (‘코드 번호’ ) 의 형태로 입력하게 됩니다.

예를 들어 인버터 In Group의 90번 DI Status를 Para Status-1로 설정하고 싶은 경우 0x155A로 설정하면 됩니다.

0x1000 + 0x05 x 0x100 + 0x5A(Dec 90) = 0x155A

| 그룹 | 그룹 번호 |
|---|---|
| dr Group | 1 (0x01) |
| bA Group | 2 (0x02) |
| Ad Group | 3 (0x03) |
| Cn Group | 4 (0x04) |
| In Group | 5 (0x05) |
| OU Group | 6 (0x06) |
| CM Group | 7 (0x07) |
| AP Group | 8 (0x08) |
| (Reserved) | 9 (0x09) |
| (Reserved) | 10 (0x0A) |
| PRT Group | 11 (0x0B) |
| M2 Group | 12 (0x0C) |
| SPS Group(운전그룹) | 13 (0x0D) |

## 4.2.6 Para Control 개수 설정

인버터에 장착된 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다.

| | |
|---|---|
| CM-50 | Para Control 개수 설정 |
| CM-51<br>~<br>CM-58 | Para Control 1~Control 8 설정 |
| CM-94 | Comm Update |

PROFIBUS-DP 통신 시 마스터가 인버터에게 제어 정보를 몇 개 보낼 지를 결정하는 파라미터입니다.

‘Para Control 개수 설정’은 0~8까지 설정이 가능합니다.

Para Control 개수만큼 Para Control (CM-51~CM-58중 설정 개수 만큼)을 설정해 주어야 합니다. 만약 CM-50을 “2”으로 설정 했다면 CM-51~CM-52 를 설정을 해 주어야 하고 C50을 “5”으로 설정 했다면 CM-51~C55까지 설정을 해 주어야 합니다.

‘Para Control 개수 설정’ 값이 변경이 되면 반드시 CM-94(Comm Update)를 “1”로 설정해서 변경된 Para Control 개수를 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 반영해야 합니다.

## 4.2.7 Para Control 1~8

인버터에 장착된 PROFIBUS-DP 통신 모듈의 국번을 설정합니다.

| | |
|---|---|
| CM-50 | Para Control 개수 설정 |
| CM-51<br>~<br>CM-58 | Para Control 1~Control 8 설정 |

PROFIBUS-DP 통신 시 마스터가 인버터에게 어떤 제어 정보를 보낼 지 설정하는 파라미터입니다.

Para Control 1~8은 인버터 주소 형태로 설정하게 됩니다.

인버터 공통영역과 인버터 Keypad 파라미터 주소를 설정하게 됩니다.

Keypad 파라미터 주소를 적을 경우 0x1000 + ('그룹 번호' x 0x100) + ('코드 번호' ) 의 형태로 입력하게 됩니다.

예를 들어 인버터 dr Group의 11번 조그주파수를 Para Control-1로 설정하고 싶은 경우 0x110B로 설정하면 됩니다.

0x1000 + 0x01 x 0x100 + 0x0B (Dec 11) = 0x110B

| 그룹 | 그룹 번호 |
|---|---|
| dr Group | 1 (0x01) |
| bA Group | 2 (0x02) |
| Ad Group | 3 (0x03) |
| Cn Group | 4 (0x04) |
| In Group | 5 (0x05) |
| OU Group | 6 (0x06) |
| CM Group | 7 (0x07) |
| AP Group | 8 (0x08) |
| (Reserved) | 9 (0x09) |
| (Reserved) | 10 (0x0A) |
| PRT Group | 11 (0x0B) |
| M2 Group | 12 (0x0C) |
| SPS Group(운전그룹) | 13 (0x0D) |

## 4.2.8 Comm Update

| | |
|---|---|
| CM-07 | Station ID 설정 |
| CM-30 | Para Status 개수 설정 |
| CM-50 | Para Control 개수 설정 |
| CM-94 | Comm Update |

Station ID와 Para Status 개수와 Para Control 개수의 값을 변경하고 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 반영하기 위해서 Comm Update를 “1”로 설정 합니다.

Comm Update를 “1”로 설정하지 않더라도 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 자동 반영되며, Comm Update를 “1”로 설정하면 Station ID와 Para Status 개수와 Para Control 개수가 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 다시 반영이 됩니다.

## 4.2.9 Profibus 비트 Swap 설정

통신 시 전송되는 데이터의 LSB와 MSB 비트 Swap 여부를 설정합니다.

(사용하는 상위제어기가 Profibus 옵션 데이터의 LSB와 MSB를 반대로 읽는 경우 설정합니다.)

| CM-68 | 설정값 | KeyPad 상의 위치 |
|---|---|---|
| FBus Swap Sel | 0 : No<br>1 : Yes | CM 그룹의 68번 |

# 5 GSD File (Electronic Data Sheets)

인버터의 PROFIBUS-DP 통신 모듈에 대한 정보가 들어있는 파일입니다. Profibus Configuration Software에서 이 파일을 필요로 합니다.

GSD 파일은 LS ELECTRIC 홈페이지에서 다운 받아서 사용하십시오.

# 품질 보증서

## 품질 보증 정보

제품을 구매 및 설치한 후에는 다음 정보를 상세하게 기재하여 보관하십시오. 이 정보는 제품의 품질 보증 기간 동안 제품이 정상적으로 작동하지 않는 경우의 무상 제품 보증 서비스 혜택을 위한 것입니다.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 제 품 명 | LS ELECTRIC 통신 모듈 | | 설치 일자 | |
| 모 델 명 | CPDP-G100 | | 보증 기간 | |
| 고 객 | 성 명 | | | |
| | 주 소 | | | |
| | 전 화 | | | |
| 판 매 처 | 성 명 | | | |
| | 주 소 | | | |
| | 전 화 | | | |

### 품질 보증 기간

본 제품의 제품 보증 기간은 설치일로부터 12개월이며, 설치 일자가 기입되지 않은 경우, 제조일로부터 18개월 동안을 품질 보증 기간으로 적용합니다(제품 보증 기간은 설치 및 시공 시의 계약 조건에 따라 다르게 적용될 수 있습니다).

### 품질 보증 무상 서비스 안내

정상적인 사용 상태에서 품질 보증 기간 이내에 고장이 발생하는 경우, 당사 특약점이나 지정 서비스 센터에 품질 보증 고장 수리를 의뢰하여 무상 수리 서비스 혜택을 받을 수 있습니다.

## 유상 수리 서비스 안내

다음과 같은 경우에는 유상 수리 서비스가 제공됩니다.

- 소비자의 고의 또는 부주의로 인해 고장이 발생한 경우
- 사용 전원의 이상 및 연결 기기의 불량으로 인해 고장이 발생한 경우
- 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우(화재, 수해, 가스 사고, 지진 등)
- 당사 특약점이나 서비스 센터가 아닌 곳에서 제품을 임의로 개조 또는 수리한 경우
- 제품에 LS ELECTRIC 명판이 부착되어 있지 않은 경우
- 무상 보증 기간이 지난 경우

## 홈페이지 안내

LS ELECTRIC 홈페이지 ***(https://www.lselectric.co.kr)***를 방문하면 서비스 정보를 비롯하여 제품과 관련된 유용한 정보를 확인할 수 있습니다.

# 매뉴얼 개정 이력

## 개정 이력

| No | Date | Edition | Changes |
|---|---|---|---|
| 1 | 2020.01 | V1.0 | 초판 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



환경경영

LS ELECTRIC은 환경 보전을 경영의 우선 과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구 환경 보전을 위해 최선을 다합니다.



제품 폐기에 대한 안내

LS 인버터는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 철, 알루미늄, 동, 합성수지(제품 커버)류로 분리하여 재활용 할 수 있습니다.