

사 용 설 명 서

Brushless DC Motor Driver

XQ series

CC-Link
(기본편)

MOTOR



SPG Co., Ltd.

<http://www.spg.co.kr>

SPG MOTOR의 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
 사용전에 반드시 사용설명서를 숙독하여, 제품에 대한
 지식 및 안전에 관한 정보 그리고 주의 사항등 모든것에
 대해 충분히 숙지한 후 사용해 주십시오.

목 차

1. 안전상의 유의점	P3
2. 제품도착시의 확인	P6
3. CODING SYSTEM	P6
4. 설 치	P7
5. 각부의 명칭과 기능	P12
6. 접 속	P14
7. 점 검	P25

1. 안전상의 유의점

이 사용설명서에는, 안전상의 등급을 [경고],[주의]로 구분하고 있습니다.



[경고]

• 부적절한 취급으로 인해 위험한 상황이 발생하여, 사망 또는 중상 등을 당할 가능성에 해당될 경우.



[주의]

• 부적절한 취급으로 인해 위험한 상황이 발생하여, 경상을 당할 가능성에 해당될 경우.

아울러 [주의]로 기재된 사항에서도 상황에 따라 중대한 결과에 도달할 가능성이 있습니다. 어느쪽이든 중요한 내용을 기재하여 놓은 것이므로 반드시 지켜주시기 바랍니다.



[경고]

- 폭발성, 인화성, 부식성, 가연성 물질 및 물이 있는 장소에는 사용하지 마십시오. 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
- 젖은 손으로 조작하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 설치,이동,배선,점검 때에는 반드시 전원을 꺼 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 설치,접속,운전,조작,점검의 작업은 적절한 자격을 가진 전문가가 행하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- MOTOR, DRIVER를 장치에 부착한 경우에는 반드시 접지하여 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- DRIVER의 전원입력 전압은 정격 범위를 반드시 지켜 주십시오.
- 접속종료 후에는 전원 접속단자, 입출력 신호 접속단자의 단자 COVER를 설치하여 주십시오. 화재, 감전의 원인이 됩니다.
- 전원 케이블이나 MOTOR 케이블을 무리하게 구부리거나, 강한 힘으로 잡아 당기지 말아 주십시오. 감전, 화재의 원인이 됩니다.
- 정전이 되었을 때에는 반드시 DRIVER의 전원을 꺼 주십시오. 전원 복귀시에 MOTOR의 돌연 기동에 의한 부상 및 장치 파손의 우려가 있습니다.
- 승강장치에는 사용하지 말아 주십시오. DRIVER의 보호기능이 동작하여 MOTOR가 정지하고 가동부가 낙하하여 부상 및 장치 파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR, 감속기, DRIVER를 분해, 개조하지 말아 주십시오. 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 내부의 점검이나 수리는 가까운 영업대리점 또는 본사로 연락하여 주십시오.



[경고]

- DRIVER 보호기능이 작동했을 때는 원인을 제거한 후에 보호기능을 해제하여 주십시오. 원인을 제거하지 않은 채 운전을 계속했을 때는 MOTOR, DRIVER가 오작동하여 부상·장치파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR (GEARHEAD), DRIVER는 지정된 조합으로 사용하여 주십시오. 화재·감전·장치파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR, DRIVER는 CLASS I 기기에만 사용하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- MOTOR, DRIVER는 HOUSING 안에 설치하여 주십시오. 감전·부상의 원인이 됩니다.
- 설치할 때는 MOTOR, DRIVER의 보호접지단자를 접지하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 접속예에 기초하여 확실히 시행하여 주십시오. 화재·검전의 원인이 됩니다.
- MOTOR CABLE, 접속 CABLE, 전용접속 CABLE (별매) 을 가공·개조하지 마십시오. 감전·화재의 원인이 됩니다.
- 지정된 CABLE SIZE를 지켜주십시오. 화재의 원인이 됩니다.
- 단자대 나사의 조임 TORQUE를 지켜주십시오. 감전·장치파손의 원인이 됩니다.
- CC-LINK SYSTEM이 교신 이상이 되었을 때 등, CC-LINK SYSTEM 이나 DRIVER 의 상태에 대해서는, 마스터 국의 취급설명서나 조작 편에서 확인하여 주십시오. 또한, 교신 상태의 정보를 사용하여, DRIVER를 포함한 SYSTEM 안전하게 동작하도록, SEQUENCE PROGRAM에서 INTER ROCK 회로를 구성하여 주십시오.
- 보수·점검을 할 때는 반드시 전원을 끈 후 실시하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 절연저항측정, 절연내압시험을 할 때는 MOTOR·DRIVER를 만지지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 전원을 끈 직후 (3분 이내 또는 CHARGE LED가 소등할때까지) 는 DRIVER의 접지단자를 만지지 마십시오. 잔류전압에 의한 감전의 원인이 됩니다.
- DRIVER의 개구부에 먼지가 쌓이지 않았는지 정기적으로 점검하여 주십시오. 화재의 원인이 됩니다.
- MOTOR (GEARHEAD), DRIVER를 분해·개조하지 마십시오. 감전·부상·장치파손의 원인이 됩니다. 내부 점검이나 수리는 구입하신 지점 또는 영업소에 연락하여 주십시오.



[주 의]

- MOTOR, DRIVER의 사양치를 초과하여 사용하지 말아 주십시오. 감전, 부상, 장치파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR의 출력축이나 케이블을 잡아 당기지 말아 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR, DRIVER의 주위에는 가연물을 두지 말아 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR의 회전부(출력축)에 COVER를 설치하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- DRIVER의 개구부에 이물질을 넣지 말아 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR(치절 TYPE SHAFT)와 감속기를 조립할 때에 MOTOR와 감속기 간에 손가락 등이 끼지 않도록 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR 또는 감속기 부착 MOTOR를 장치에 설치 할 때에 장치와 MOTOR 또는 감속기 간에 손가락 등이 끼지 않도록 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR와 DRIVER는 지정된 조합으로 사용하여 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 시운전을 시행할 때에는 항상 비상정지 할 수 있도록 준비한 후 시행하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- 이상이 발생할 때에는 즉시 운전을 정지하고 DRIVER의 전원을 꺼 주십시오. 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
- 보호기능이 동작한 때에는 전원을 끄고 원인을 제거한 후에 전원을 재 투입하여 주십시오. 원인을 제거하지 않은 MOTOR의 운전을 계속할 경우 MOTOR, DRIVER가 오동작하여 부상 또는 장치 파손의 원인이 됩니다.
- DRIVER의 SLOW RUN/SLOW STOP시간 설정기의 설정은 절연된 정밀 드라이버를 사용하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 절연저항 측정, 절연내압시험을 행할 경우에는 단자를 절대 만지지 말아 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- MOTOR, DRIVER를 폐기할 경우에는 산업용 폐기물로 처리하여 주십시오.
- 운전시에는 MOTOR, DRIVER 표면 온도가 70℃를 초과할 수 있으므로 운전 중이거나 정지한 직후에는 MOTOR, DRIVER를 만지지 말아 주십시오. 고온으로 인한 화상의 원인이 됩니다.

[중 요]

- XQD Series 는 당사 MOTOR의 XQM Series 전용 DRIVER입니다. 그러므로 다른 MOTOR와는 사용할 수 없으며, 반드시 전용 DRIVER와 MOTOR를 사용하여야 합니다.
- 통전 상태 및 전원을 끄고 나서 3분 이내에는 DRIVER의 단자대에 손을 대지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.

2. 제품 도착시의 확인



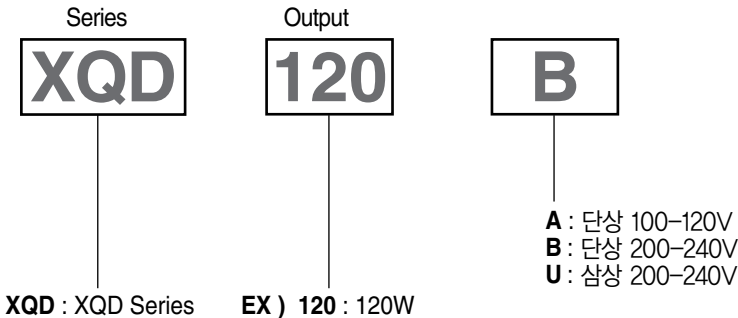
- 현품이 주문서와 동일한지 확인하여 주십시오. 다른 제품이 설치된 경우 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 아래의 물건이 전부 맞게 있는지 확인해 주십시오. 만약, 부족하거나 파손된 경우는 본사 고객센터파트 및 구입 대리점으로 연락하여 주십시오.

2.1 제품의 확인

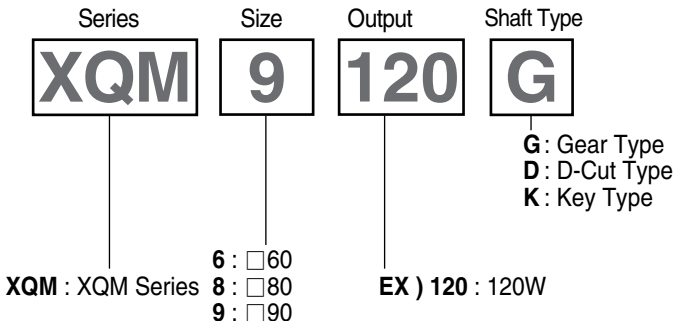
- 본체 ----- 1 EA
- USER I/O Connector ----- 1 EA
- CC-LINK Connector ----- 1 EA
- 사용설명서 ----- 1 EA

3. CODING SYSTEM

■ DRIVER



■ MOTOR



4. 설 치

[설치장소] MOTOR, DRIVER는 다음과 같은 조건이 갖추어진 곳에 설치하여 주십시오. 다음 장소 이외에서 사용하시면 제품이 파손될 우려가 있습니다.

- 실내 (본 제품은 기기 장착용으로 설계, 제조된 것입니다.)
- 주위온도 0℃ ~ +50℃(+32 F ~ +122 F) (동결하지 않을 것)
- 주위습도 85%이하 (이슬이 맺히지 않는 곳)
- 폭발성 가스, 인화성 가스, 부식성 가스가 없는 장소
- 직사광선을 받지 않는 장소
- 먼지나 금속파편 등의 영향을 받지 않는 장소
- 물이나 오일 등이 튀지 않는 장소
- 방열하기 쉬운 장소
- 연속적인 진동, 과도한 충격을 가하지 않을 것
- 방사성 물질, 자기장이 없으며 진공상태가 아닌 장소
- 전자 노이즈 (용접기, 동력기구 등)의 영향을 받지 않는 장소
- 당사 제품을 보다 안전하게 사용하기 위해 다음과 같은 설치 조건을 반드시 지켜주십시오.

[중 요]

-과전압 범위 : II -오염도 : 2*1

(※1 오염도 2 : 오염되는 도전물질이 약간 있으며, 때로는 이들 물질이 기기에 영향을 미칠 수 있음-사무실, 연구소 등)

- MOTOR와 DRIVER사이를 연장할 때에는 옵션(별매품)의 연장 케이블을 사용하여 주십시오. EMC 테스트에는 본사의 연장 케이블을 사용하여 주십시오.

4.1 DRIVER의 설치

4.1.1 설치방향

DRIVER는 공기의 대류에 따른 방열 및 HOUSING으로의 열전도에 의한 방열을 전제로 설계되어 있습니다. DRIVER를 HOUSING안에 설치할 때에는 반드시 DRIVER의 설치 구멍을 사용해서 수평 또는 수직(세로방향)으로 설치하여 주십시오. DRIVER는 HOUSING 및 HOUSING안의 다른 기기와 수평방향은 25mm(1 in.) 이상, 수직방향은 50mm(2 in.)이상 거리를 두고 설치하여 주십시오. DRIVER를 2대이상 나란히 설치할 때에는 그림과 같이 수평방향은 20mm(0.79 in.)이상, 수직방향은 25mm(0.98 in.)이상 거리를 두고 설치하여 주십시오.

- [중 요] • DRIVER는 HOUSING안에 설치하여 주십시오.
• DRIVER 주위에는 발열량이나 노이즈가 큰 기기를 설치하지 마십시오.
• DRIVER의 주위온도가 50℃(122 F)를 초과할 경우에는 환기 조건을 재검토하여 주십시오.

4.2 EMC 명령에 적합한 설치 · 배선 방법

4.2.1 EMC 명령

XQ Series는 기기 장착용의 부품으로서 설계, 제조 되었습니다. EMC 명령에서는 이제품이 장착된 고객의 기기장치에서의 적합성이 요구됩니다. 여기에서 소개하는 MOTOR/DRIVER의 설치, 배선방법은 사용 기기장치의 EMC명령에의 적합성에 유효한 기본적인 설치, 배선 방법에 대해서 설명한 것입니다. 최종적인 기기 장치의 EMC 명령에의 적합성에 대해서는 MOTOR/DRIVER와 함께 사용할 다른 제어 시스템 기기, 전기부품의 구성, 배선, 배치 상태, 위험도 등에 따라서 달라지므로 고객께서 기기 장치의 EMC 시험을 실시할 필요가 있습니다.

※ 적용 규격

Main : EN 61800-3,

Adjustable speed electrical power drive system - Part 3: EMC requirements and specific test methods

Emission : EN 61800-3,

Adjustable speed electrical power drive system - Part 3: EMC requirements and specific test methods

- Conducted Disturbance

- Radiated Disturbance

EN 61000-3-2, Harmonic current

EN 61000-3-3, Voltage fluctuation and flicker

Immunity :

EN 61000-4-2, Electrostatic discharge immunity

EN 61000-4-3, Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity

EN 61000-4-4, Electrical fast transient/burst immunity

EN 61000-4-5, Surge immunity

EN 61000-4-6, Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency field

IEC 61000-2-2, IEC 61000-2-4: Harmonic, Voltage deviation, Voltage unbalance and

Frequency variation

IEC 61000-1-1, IEC 60146-1-1: Commutation notch

IEC 61000-2-1: Voltage dips and Short interruption

4.2.2 EMC 명령에 적합한 설치, 배선 방법

XQ Series를 비롯해서 주변 제어 시스템 기기의 EMI와 XV Series의 EMS에 대한 유효 대책을 강구하지 않으면 기계 장치의 성능에 중대한 장애를 일으킬 염려가 있습니다. XQ Series는 다음의 설치, 배선 방법을 실시함으로써 EMC 명령으로의 적합이 가능하게 됩니다.

■ 전원 라인용 AC 라인 필터의 접속

DRIVER로 발생한 Noise가 전원 Line을 개입시켜 외부에 전파하는 것을 방지하기 위해, AC Line Filter를 AC입력 Line에 접속해 주십시오. AC Line Filter는 다음의 제품 또는 상당품을 사용하여 주십시오.

제조회사	단상 100~120V용	단상 200~240V용	삼상 200~240V용
TDK-Lambda Corporation	MC1210	MC1210	MC1310

AC Line Filter의 과전압 범위는 II입니다.

AC Line Filter는 가능한 한 Driver 부근에 설치하여 주십시오. 또, 입력 Cable과 출력 Cable이 Housing의 반대에서 들뜨지 않도록 Cable Clamp등으로 단단히 고정하여 주십시오. AC Line Filter의 접속단자에는 가능한 한 두꺼운 Cable을 사용하고, 최단 거리로 접지 Point에 접지하여 주십시오. AC입력측의 Cable AWG18~14(0.75~2.0mm²)과 AC Line Filter의 출력 Cable AWG 18~14(0.75~2.0mm²)은 병행하여 배선하지 마십시오. 병행하여 배선하면 부유 용량을 매개로 Housing내의 Noise가 전원 Cable에 결합하여 AC Line Filter의 효과가 저감하는 경우가 있습니다.

■ AC 전원 Line용 Reactor접속

단상 200~240V를 입력하는 경우, EN 61000-3-2에 적합하게 하기 위해, Reactor(5A, 5mH)를 AC전원 Line에 삽입해 주십시오.

■ 제어 전원의 접속

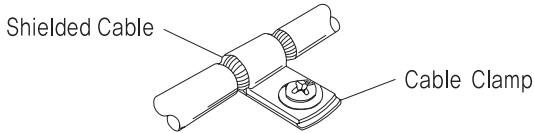
제어 전원은 EMC 지령에 적합한 전원을 사용해 주십시오. 배선에는 Shield Cable을 사용하고, 가능한 한 짧게 배선·접지 해 주십시오. Shield Cable의 접지 방법은 아래와 같이 「전원 Cable의 배선」을 참조 하십시오.

■ 접지 방법

접지한 곳에 전위차가 발생하지 않도록 DRIVER, MOTOR, AC Line Filter, 및 전원 Cable(Shield Cable)은 가능한 한 굵은 Cable로 최단 거리에 접지하여 주십시오. 접지 Point는 넓고 굵은 균일한 도전면을 사용하여 주십시오.

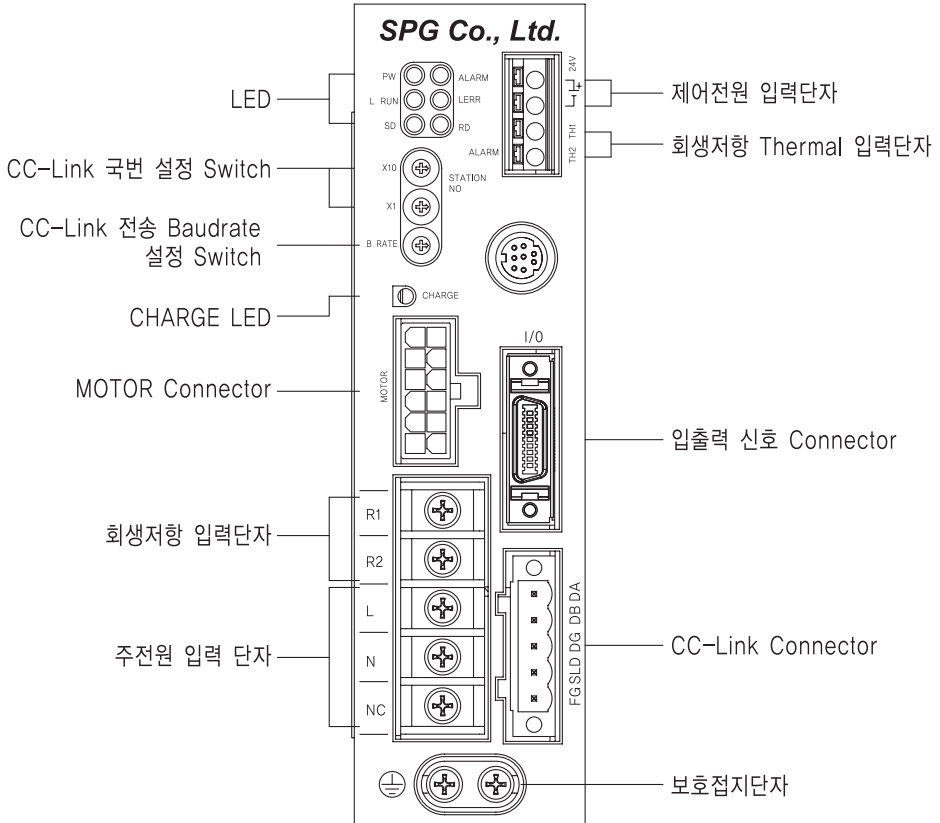
■ 전원 CABLE의 배선

DRIVER의 전원 Cable AWG18~14(0.75~2.0mm²)은, Shield Cable을 사용하여 가능한 한 짧게 배선하여 주십시오. Shield Cable은 Cable의 피복을 벗겨, 전 둘레와 접촉하는 금속계의 Shield Clamp로 접지하거나, 또는 Drain Wire선을 접지합니다. Shield의 접지는 AC Line Filter측과 공급전원측의 양단을 접지하여 Shield에 전위차가 생기지 않도록 하여 주십시오.



- [중 요]**
- MOTOR나 DRIVER의 접지 전위와 주변 제어 System기기의 접지 전위에 전위차가 발생하지 않도록 접지 Point에 직접 접지하여 주십시오. 또한, 전원 Cable의 Shield선은, 전위차가 생기지 않도록 양단을 접지하여 주십시오.
 - Relay나 전자 Switch를 함께 사용할 때는 AC Line Filter나 CR회로로 Surge를 흡수하여 주십시오.
 - Cable은 가능한 한 짧게 배선하고, 여분은 감거나 묶지 마십시오.
 - MOTOR Cable이나 전원 Cable등의 동력계 Cable은 신호계 Cable과 별도로 100mm이상 거리를 두어 배선하여 주십시오. 동력계 Cable과 신호계 Cable이 교차할 때는 직각으로 교차시켜 주십시오. 또, AC Line Filter의 AC 입력측 Cable과 출력측 Cable은 가능한 한 거리를 두어 배선하여 주십시오.
 - MOTOR와 DRIVER사이를 연장할 때는 전용접속 Cable(별매)을 사용하여 주십시오. EMC TEST는 당사의 접속 Cable을 사용하여 실행하고 있습니다.

5. 각부의 명칭과 기능



명칭	설명
LED	DRIVER나 CC-Link 통신 상태를 나타냅니다. POWER (녹) : 제어 전원이 투입되어 있을때 점등 ALARM(적) : 보호기능 작동시에 점등 L RUN(녹) : 통신이 정상일때 점등 L ERR(적) : 통신이 이상할 때에 점등 또는 점멸 SD(녹) : Date의 송신시 점등 SD(녹) : Date의 수신시 점등
CC-Link 국번설정 Switch [STATION NO.]	01~64의 범위에서 DRIVER의 국방을 설정합니다. 2대 이상의 CC-Link 대응 기종을 접속했을 때는 국방이 중복하지 않도록 설정하여 주십시오. [x10] : 10자리를 설정 / [x1] : 1자리를 설정 출하시 설정 : 01
CC-Link 전송 Baud rate 설정 Switch [B-RATE]	CC-Link의 통신 속도를 설정합니다. 출하시 설정 : 0 (156kbps)
미사용 [CN1]	사용하지 않습니다.
CHARGE LED (적)	주 전원이 투입되어 있지 않을 때 점등합니다. 주 전원을 끈 후, 내부의 잔류 전압이 안전한 Level까지 저하하게 되면 소등합니다.
MOTOR Connector	MOTOR CABLE또는 접속 CABLE의 MOTOR 동력용 Connector를 접속합니다.
회생 저항 접속 단자 [R1, R2]	Option(별매)의 회생 저항 (150Ω)을 접속합니다.
주전원 입력 단자 [L,N] [L1,L2,L3]	주전원을 접속합니다. • 단상 100~120V의 경우 L, N : 단상 AC100~120V를 접속합니다. NC : 사용하지 않습니다. • 단상 200~240V의 경우 L, N : 단상 AC 200~240V를 접속합니다. NC : 사용하지 않습니다. • 삼상 200~240V의 경우 L1, L2, L3 : 삼상 200~240V를 접속합니다.
제어 전원 입력 단자 [24V+, 24V-]	DRIVER의 제어 전원을 접속합니다. (DC24V-15~+20%)
회생 저항 Thermal 입력 단자 [TH1, TH2]	Option(별매)의 회생저항 (150Ω)의 Thermal입력을 접속합니다.
MOTOR 신호 Connector	MOTOR CABLE또는 CABLE의 MOTOR신호용 Connector를 접속합니다.
입출력 신호 Connector	Programmable Controller의 입출력 신호를 접속합니다.
CC-Link Connector	CC-Link통신 CABLE을 접속합니다.
보호 접지 단자	AWG18~14 (0.75~2.0mm)의 접지선으로 접지 해 주십시오.
설치 구멍(후면 2군데)	나사로 DRIVER를 고정합니다.

6. 접 속



[경 고]

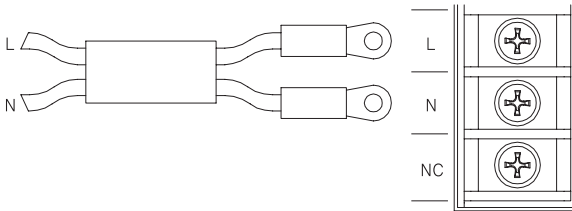
- 통전 상태에서 접속 작업을 실시하지 마십시오. 전원을 끄고 나서 작업을 실시하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- Connector를 확실하게 끼워 주십시오. Connector의 접속이 완전하지 못할 경우, 동작 불량 또는 MOTOR, DRIVER가 파손될 우려가 있습니다.
- Connector를 빼고 꽂을 때는 반드시 Connector부를 잡은 상태에서 하시기 바랍니다. 또한 꽂은 방향 이외에 힘을 가하지 마십시오. Connector 및 DRIVER가 파손될 우려가 있습니다.

6.1 전원의 접속

6.1.1 DRIVER 전원의 접속

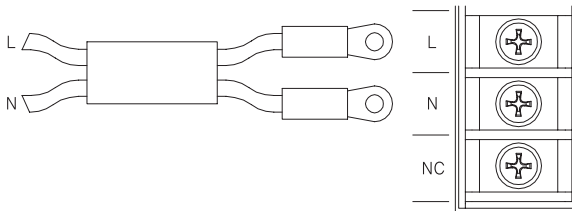
■ 단상 100-120V

Live(상선) 측을 L단자, Neutral(중성자선)측을 N단자에 접속합니다.



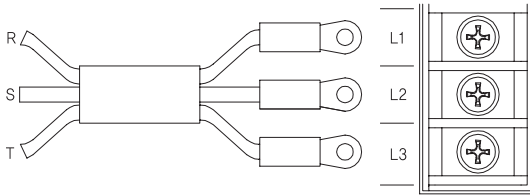
■ 단상 200-240V

Live(상선) 측을 L단자, Neutral(중성자선)측을 N단자에 접속합니다.



■ 삼상 200~240V

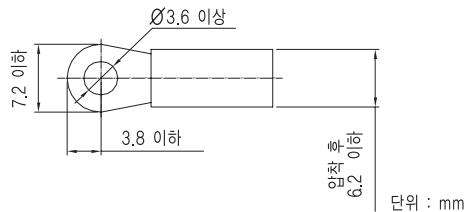
R, S, T상을 각각 L1, L2, L3 단자에 접속합니다.



■ 전원 접속 단자, CABLE

전원 Cable은 부속되어 있지 않습니다. 별도로 준비하십시오.

- 적용 압착 단자 : 절연 피복 부착 원형 압착 단자
- 단자 나사 Size : M3,5
- 조임 Torque : 1.0 N · m
- 적용 Lead선 : AWG18~14 (0.75~2.0mm²)
- Lead선 온도 정격 : 60 or 75℃
- 도체재료 : 구리선만을 사용하여 주십시오.



- [중 요]**
- 접속할 때는 전원의 극성에 충분히 주의하여 주십시오. 전원의 극성을 잘못 접속한 경우에는 DRIVER가 파손될 우려가 있습니다.
 - DRIVER의 전원 케이블은 다른 전원 라인이나 MOTOR 케이블과는 동일한 배관 내에 배선하지 마십시오.
 - 전원의 재 투입이나 MOTOR 케이블의 Connector를 빼고 꽂을 때는 전원을 끄고 Power Led가 완전히 OFF된 뒤 실시하여 주십시오.

6.1.2 접지방법

접지한 장소에 전위차가 발생하지 않도록 MOTOR, DRIVER를 접지하는 선은 가급적 굵게 하며 최단거리로 접지 부위에 접지하여 주십시오.

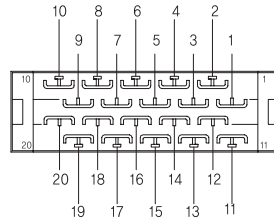
접지부위에는 넓고, 굵으며 균일한 도전면을 사용하여 주십시오.

6.2 입출력 신호의 접속

6.2.1 접속도

■ DRIVER와의 접속

입출력신호 Cable의 Connector를 DRIVER의 입출력신호 접속 Connector에 끼워 넣습니다.



■ Connector 기능표

Pin NO	신호명	명 령	초기치	설명
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	Y0	출력신호 0	MOVE	Motor 회전 출력
6	$\overline{Y0}$			
7	Y1	출력신호 0	ALARM OUT 1	Alarm출력
8	$\overline{Y1}$			
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	IN-COM0	입력Common*	-	-
12	-	-	-	-
13	X0	입력신호 0	FWD	정방향 운전 입력
14	X1	입력신호 1	REV	역방향 운전 입력
15	X2	입력신호 2	STOP MODE	Stop Mode 선택입력
16	X3	입력신호 3	ALARM RESET	Alarm Reset 입력
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	IN-COM1	입력Common*	-	-
20	-	-	-	-

*1 입력 Common은 내부 공통입니다.

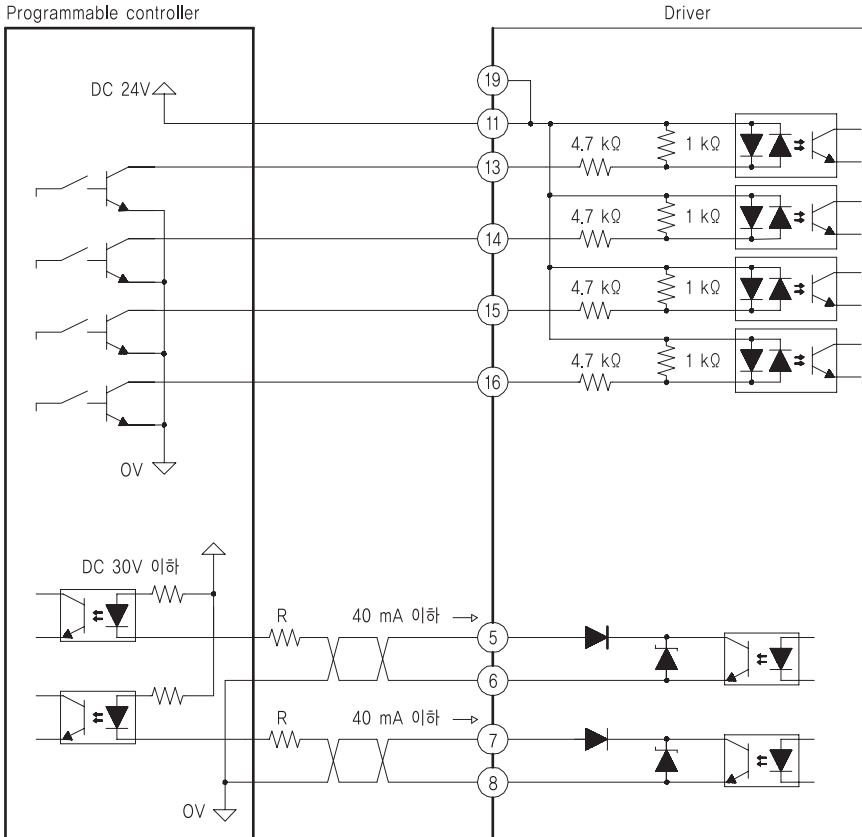
■ Connector의 접속

User I/O Connector를 Driver의 입출력 신호 Connector에 찢러넣어, 나사를 단단히 조입니다.

조임 Torque : $0.3 \sim 0.35 \text{ N} \cdot \text{m}$

입출력 신호용 Cable은 가능한 한 짧게 배선해 주십시오.

■ 전류 Sink 출력 회로와의 접속

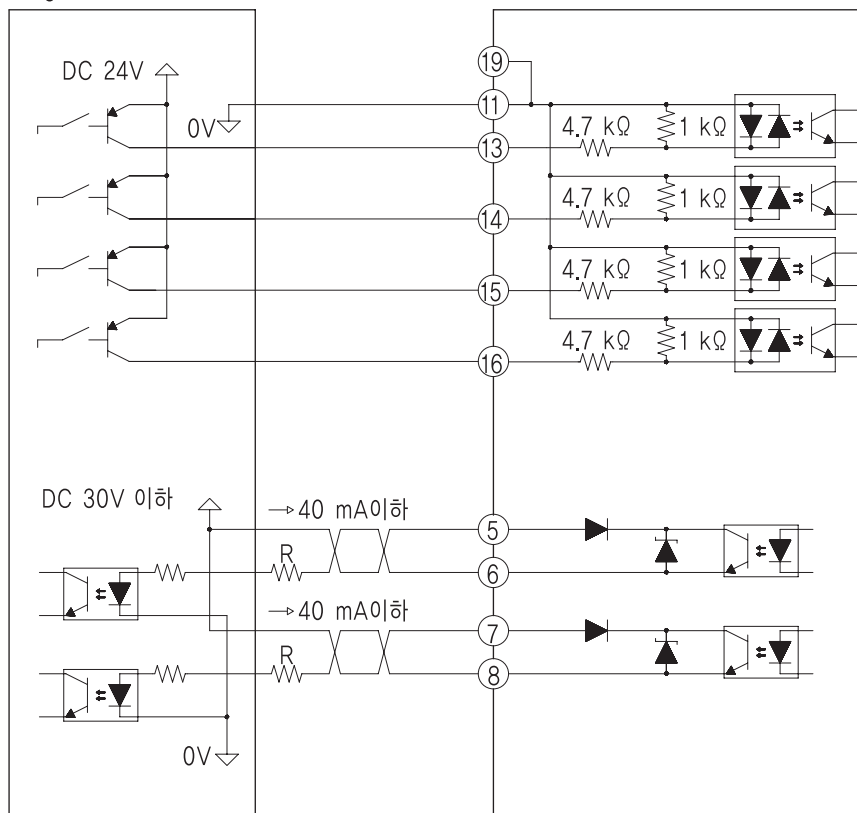


- [중요] • 출력 신호는 DC30 V이하에서 사용하여 주십시오.
• 전류치가 40mA이하가 되도록 전류 제한 저항 R를 반드시 접속해 주십시오.

■ 전류 Source출력 회로와의 접속

Programmable controller

Driver



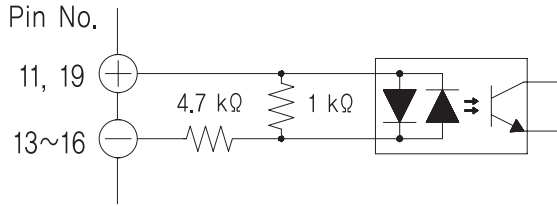
- [중 요]**
- 출력 신호는 DC30 V 이하에서 사용하여 주십시오.
 - 전류치가 40mA이하가 되도록 전류 제한 저항 R를 반드시 접속해 주십시오.

6.3 입출력 신호

6.3.1 입력 신호

■ 입력 회로

DRIVER의 입력신호는 Photo-Coupler입력입니다. 신호 상태는 신호의 전압 Level이 아니고, 내부 Photo-Coupler의 「ON : 통전」, 「OFF : 비통전」을 나타내고 있습니다.
외부 전원 : DC20.4 ~ 28.8V 100mA이상



6.3.2 출력 신호

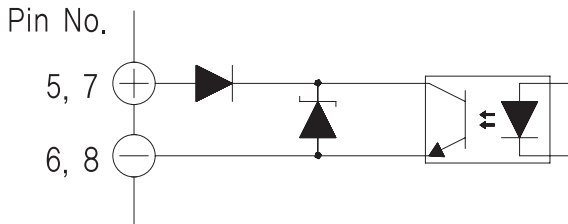
■ 출력 회로

Driver의 출력 신호는 Photo-Coupler(Open-Collector) 출력입니다.

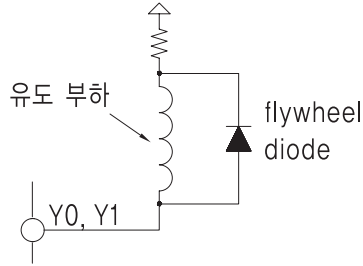
신호 상태는 신호의 전압 Level이 아니고, 내부 Photo-Coupler의 「ON : 통전」, 「OFF : 비통전」을 나타내고 있습니다.

출력 회로의 ON전압은 최대 1.6V입니다. 출력 신호 회로를 사용해서 각 소자를 구동할 때는, ON전압을 고려해 주십시오.

DC 4.5~30V 40mA이하



- [중 요]**
- 반드시 전류 제한 저항을 접속해 주십시오. 전류 저항을 사용하지 않고 전원 전압을 출력 회로에 직접 접속하면 DRIVER가 파손됩니다.
 - Pelay(유도 부하)등을 Alarm의 검출용으로 접속할때는, flywheel Diode 내장의 Relay를 사용하여 주십시오. 또는 Diode를 사용해서, 유도 부하에 대한 flyback 전압 제어 대책을 시행하에 주십시오.

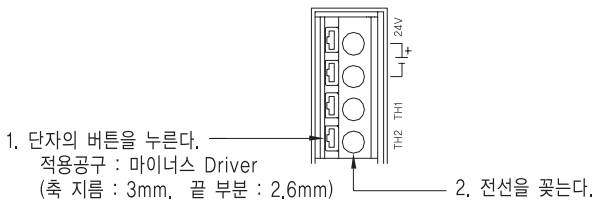


6.4 제어 전원 입력

제어 전원 입력과 회생 저항 Thermal 입력을 접속합니다.
다음의 표를 확인하면서 Lead선을 접속해 주십시오.

표시	설명
24V+	제어 전원 입력
24V-	
TH1	회생 저항 Thermal 입력
TH2	

■ 접속방법

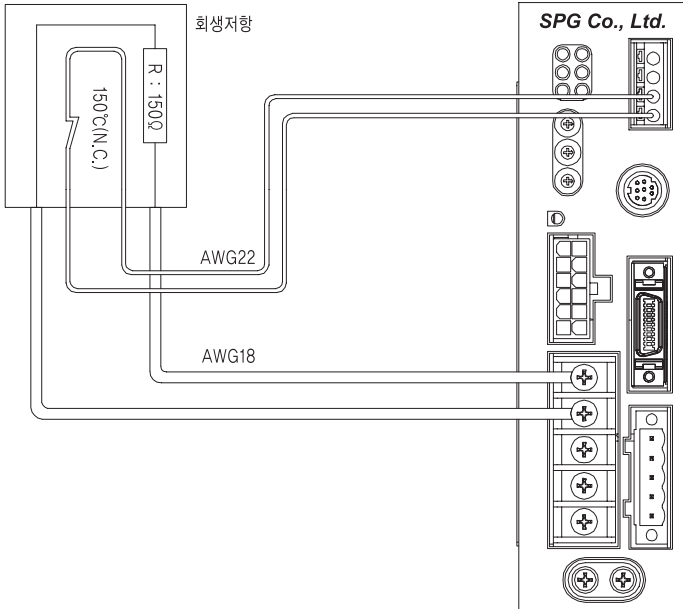


적용 Lead선

- 벗긴 선 길이 : 11mm
- 적용 Lead선 : AWG24~16 (0.2~1.25mm²)

6.5 회생 저항의 접속

대관성의 급격한 기동·정지가 빈번하게 반복되는 운전에는, Option(별매)의 회생 저항 (150Ω)을 사용해 주십시오.



- 회생 저항이 가는 Lead선 2개 (AWG 22:0.3mm)는 자동온도조절장치 출력입니다. TB2의 TH1와 TH2단자에 접속해 주십시오.
- 회생 저항이 굵은 Lead선 2개(AWG18:0.75mm)는 회생전류가 흐릅니다. R1와 R2 단자에 접속해 주십시오,

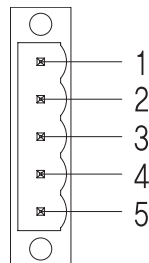
[중 요] 회생 저항의 허용 소비 전력을 넘었을 때는, 자동 온도조절장치가 작동하고, 회생 저항기 과열의 Alarm이 발생합니다. 회생 저항기 과열의 Alarm이 발생했을 때는 전원을 끄고, 이상의 내용을 확인해 주십시오.

6.6 CC-Link통신 Cable의 접속

부속의 CC-Link Connector(5 Pin)로, CC-Link 통신 Cable을 접속합니다.

다음의 표를 확인하면서 CC-Link 통신 Cable을 CC-Link Connector에 접속해 주십시오.

Pin No	신호명	명칭
1	DA	통신 CABLE
2	DB	
3	DG	
4	SLD	통신 Sheld Cable
5	FG	Frame Grand

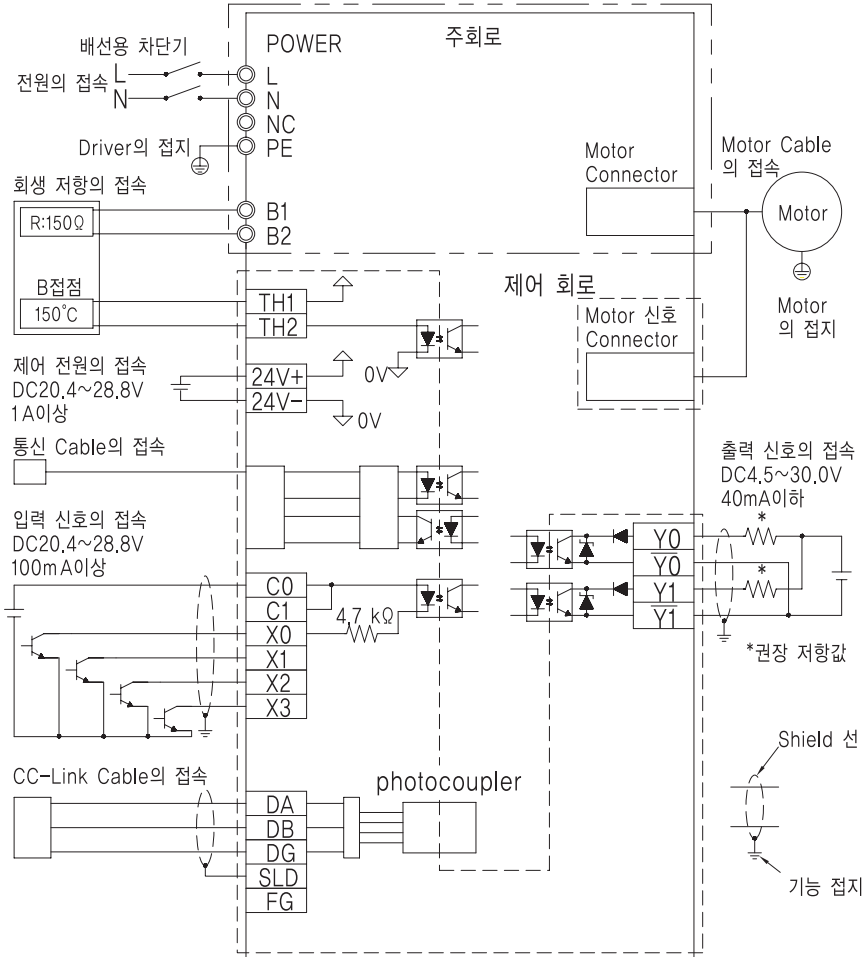


[중 요] • 반드시 CC-Link 전용 Cable을 사용하여 주십시오. 다른 Cable을 사용하면 CC-Link의 성능을 보증할 수 없습니다.

6.7 접속도

아래의 결선도는 단상 100~120V의 접속 예입니다.

■ SINK LOGIC

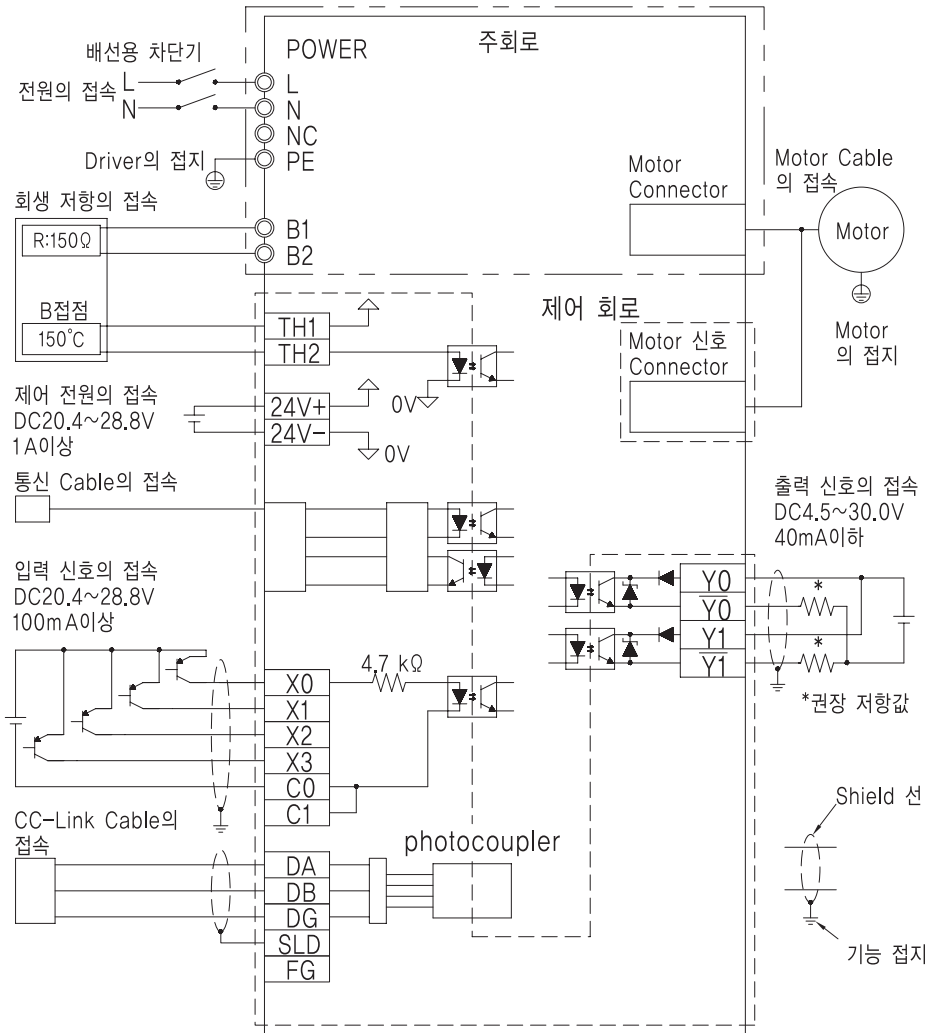


* 권장 저항 값

DC 24V 의 경우 : 680Ω ~ 4.7kΩ (2W)

DC 5V 의 경우 : 150Ω ~ 1.0kΩ (0.5W)

■ SOURCE LOGIC



- * 권장 저항 값
- DC 24V 의 경우 : 680Ω ~ 4.7kΩ (2W)
 - DC 5V 의 경우 : 150Ω ~ 1.0kΩ (0.5W)

7. 점 검

MOTOR의 운전 후에는 다음 항목에 대해서 정기적으로 점검하실 것을 권장합니다. 이상이 있을 때에는 사용을 중지하고 당사의 고객 대응 파트로 문의하여 주십시오.

7.1 점검 항목

1. MOTOR/GEAR HEAD의 장착 나사가 풀리지는 않았는가?
2. MOTOR의 축받이부(볼 베어링)등에서 이상한 소리가 나지 않는가?
3. MOTOR/GEAR HEAD 출력축과 부하축에 중심이 어긋나지는 않았는가?
4. MOTOR케이블, 스트레스나 DRIVER와의 접속부에 느슨해진 곳은 없는가?
5. DRIVER 개구부에 먼지 등이 끼지 않았는가?
6. DRIVER의 장착용 나사, 전원 접속단자의 나사가 풀리지는 않았는가?
7. DRIVER내부의 파워소자, 평활 콘덴서에서 이상한 냄새가 나는 등의 이상은 없는가?

[중 요] • DRIVER에는 반도체 소자를 사용하고 있습니다. 조심해서 취급하여 주십시오. 정전기 등에 의해서 DRIVER가 파손될 염려가 있습니다.

21C, for world geared motor!

USER MANUAL



SPG Co., Ltd.

※For further development of the product, specification and design can be changed without notice. For other information, please contact customer service depot of the head office or sales department.

■ **Head office**

Incheon City, Namdong-Gu, Go-Jan dong, 628-11, 67 B/L 12LOT
Tel : 0082-32-820-8200 Fax : 0082-32-812-6218

USER MANUAL

Brushless DC Motor Driver

XQ series CC-Link (Basic Version)

MOTOR



SPG Co., Ltd.

<http://www.spg.co.kr>

Thank you for your purchase of SPG's product. For your own safety, please read this user manual carefully and keep it where it will be read by all who use the product.

Table of Contents

1. Safety Precautions	P3
2. Checklist upon Product Arrival	P6
3. Coding System	P6
4. Installation	P7
5. Name and Function of Each Part	P12
6. Connection	P14
8. Inspections	P25

1. Safety Precautions

This manual distinguishes safety classes as [Warning] and [Cautions].



[Warning]

- Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, could result in death or serious personal injury.



[Caution]

- Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, may result in personal injury or property damage.

The conditions written under [Caution] also have the likelihood of turning into serious consequences depending on the circumstances. Whichever class the conditions are written under, please make sure to follow them with caution.



[Warning]

- Do not use the product in explosive, flammable, or corrosive environments, in the areas exposed to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Do not operate with wet hands. Failure to do so may result in electric shock.
- Always turn the power off before installing the product and perform the connections. Failure to do so may result in electric shock.
- Only qualified personnel should work the tasks of installing, wiring, operating, handling and inspecting the product. Failure to do so may result in electric shock.
- Ground the Installed motor, driver properly to prevent the risk of electric shock
- Keep the Driver' s input-power voltage within the specification.
- After the completion of connection, please install the power terminal connected to input and output signals of the connection terminal to terminal COVER. May cause fire or electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or stress the unnecessary force to the lead wires or the power cables. Doing so may result in fire and electric shock.
- Turn off the driver in the event of the power failure, or it may cause injury or damage to the when the power is back on.
- Please do not use in lifting devices. The DRIVER' s protection function will be activated and the Motor will stop and moving parts will also drop, doing so may result injury and equipment damage.
- Do not touch the driver within 3 minutes after the power is off. The remaining voltage may cause electric shock.
- Do not disassemble or modify the motor, decelerator and driver. This may cause electric shock or injury.
- For more technical inspection and repair of internal, contact the nearest SPG sales offices or authorized distributors

**[Caution]**

- When the protection function of the motor has been activated, please remove the cause and deactivate the protection function. When driving without removing the cause, the motor and driver may malfunction leading to injuries or equipment damage.
- Please use the designated set of motor (gearhead) and driver. This may cause fire, electric shock or equipment damage.
- Please apply the motor and driver on the Class 1 machines only. This may cause electric shock.
- Please install the motor and driver inside housing. This may cause electric shock or injuries.
- When installing, please ground the protection terminal of the motor and driver. This may cause electric shock.
- Please follow the connection guideline to successfully complete connection. This may cause fire or electric shock.
- Do not fabricate or modify the motor cable, connection cable, or connection purpose-only cable (sold separately). This may cause fire or electric shock.
- Please adhere to the designated cable size. This may cause fire.
- Please adhere to the clamp torque of the terminal block. This may cause fire, electric shock or equipment damage.
- To check the status of the cc-link system or driver, i.e. when a communication error occurs in the cc-link system, please refer to the handling side or the instruction manual of the master station. In addition, by using the information of the communication status, in order to allow the system including the driver to operate safely, please compose the inter lock circuit in the sequence program.
- Please turn off the power before carrying out maintenance or inspection. This may cause electric shock.
- Do not touch the motor or driver when carrying out insulation resistance measurement, insulation internal pressure testing. This may cause electric shock.
- Do not touch the driver terminal right after turning off the power (within 3 minutes or until charge led goes out). This may cause electric shock.
- Please check regularly whether dust is mounting on the driver opening. This may cause fire.
- Please do not disassemble or modify the motor (gearhead) or driver as this may cause electric shock, injuries or equipment damage. Please contact the store or sales office where you made purchase for internal inspection or repair.



[Warning]

- For more information in connection with technical inspection and repair, contact the nearest SPG sales office or authorized distributors.
- Please do overuse the motor or driver exceeding the specifications of the motor or driver. This may cause electric shock, injuries, equipment damage.
- Do not pull the output shaft of the cable as this may cause injuries
- Do not place combustibles around the motor and driver. Doing so may result in fire, electric shock and equipment damages.
- Please install a cover on the rotating unit (output shaft) to prevent injuries.
- Do not put foreign objects into the opening of the driver. It may cause fire, electric shock and damages on equipment.
- Be cautious not to have fingers caught between the equipment when assembling the motor (chisel type shaft) and decelerator. This may cause injuries.
- Be cautious not to have fingers caught between the device and motor or decelerator when installing the motor or the decelerator-installed motor on the device. This may cause injuries.
- Please use the designated combination of the motor and driver. This may cause fire, electric shock or equipment damage.
- When carrying out the test operation, please be prepared for an emergency stop before carrying out. This may cause injuries.
- If an error occurs, put a stop to the operation immediately and turn off the power of the driver. This may cause fire, electric shock or injuries.
- When protection function is activated, turn off the power and turn on the power again after removing the cause. If you continue to operate motor without removing the cause, the motor or driver may malfunction leading to injuries or equipment damages.
- Please use an insulated precision screw driver to set the slow run / slow stop timer of the driver. This may cause electric shock.
- Do not touch the terminal when carrying out insulation resistance measurement, insulation internal pressure testing. This may cause electric shock.
- When you dispose the motor and driver, please dispose them as industrial wastes.
- The temperature of the motor surface may exceed 70 °C during operation. Do not touch the motor or driver during operation. This may cause burn due to the high temperature.

[Note]

- XQD series are exclusively used for XQM Series of SPG Motor. Therefore, they are not compatible with other motors. Please make sure to use the dedicated driver and motor.
- Please do not touch the driver terminal block after turning off the conducting state and power. This may cause electric shock.

2. Checklist upon Product Arrival



[Caution]

- Please check if the delivered product is the product you have ordered. Installation of different product may cause injury or fire.
- Please check if the products below are all in the place. If not, or if they are damaged, please contact the nearest service center or place of purchase.

2.1 Checklist

- Desktop ----- 1 EA
- User I/O Connector ----- 1 EA
- CC-link Connector ----- 1 EA
- User manual ----- 1 EA

3. Coding system

■ DRIVER

Series

XQD

Output

120

B

XQD : XQD Series

EX) 120 : 120W

A : Single-phase 100-120V

B : Single-phase 200-240V

U : Three-phase 200-240V

■ MOTOR

Series

XQM

Size

9

Output

120

Shaft Type

G

XQM : XQM Series

6 : ☐ 60

8 : ☐ 80

9 : ☐ 90

EX) 120 : 120W

G : Gear Type

D : D-Cut Type

K : Key Type

4. Installation

[Place for Installing]

Please install the motor and driver in the place where the following conditions are met. Otherwise, the product may be damaged.

- Indoor (the product has been designed and manufactured to be installed on the machine.)
- Surrounding temperature 0℃ ~ +50℃ (+32F ~ +122F) (do not freeze)
- Surrounding humidity below 85% (where no dew is formed)
- Place where no explosive gas, combustible gas, corrosive gas is present
- Place where no direct rays of the sun are striking
- Place where dust or metal pieces cannot have impact
- Place where water or oil cannot splash
- Place where it's easy to radiate heat
- Do not apply continuous vibration or excessive shock
- Place where no radioactive material or magnetic field is present and is not in the state of vacuum
- Place where electric noise (welding machine, power structure, etc.) cannot have impact

[Note]

- To use the SPG product in a safer manner, please follow the following installation conditions in all circumstances
 - Overvoltage range: II - Pollution level: 2(Pollution level 2: there are some conductive materials that is being contaminated, and sometimes these materials can affect the equipment - office, lab, etc.)
- When extending the gap between the motor and driver, please use the extension cable of the option (sold separately). When carrying out the EMC test, please use the SPG extension cable.

4.1 Installation of the Driver

4.1.1 Direction of Installation

The driver has been designed with the assumption of heat radiance following the air convection and heat radiance caused by heat conduction into housing. When installing the driver inside the housing, please use the installation hole of the driver to install the driver horizontally or vertically. When installing the driver horizontally, please leave at least 25 mm(1 in.) space between the housing and the other equipment in the housing, and if installing vertically, please leave at least 50 mm (2 in.). When installing two drivers side by side as shown in the picture, please leave at least 20 mm (0.79 in.) for horizontal installation and at least 25 mm (0.98 in.) for vertical installation.

[Note]

- Please install the driver inside the housing.
- Do not install any equipment that has a big amount of heating value or noises.
- Please check the ventilation condition again when the surrounding temperature of the driver exceeds 50°C (122 F).

4.2 Valid Installation and Wiring Method for EMC command

4.2.1 EMC Command

XQ Series has been designed and manufactured as a part to be installed on equipment. The installation and wiring method of the motor/driver introduced here is the basic method of installing and wiring that aligns to the validity of the EMC command. The validity of the EMC command with regard to the final equipment varies depending on the other control system equipment that will be used together with the motor/driver, composition of the electric part, arrangement status, degree of risk, etc., so the customer may have to run the EMC test for the equipment.

※ Application Standard

Main : EN 61800-3,

Adjustable speed electrical power drive system - Part 3: EMC requirements and specific test methods

Emission : EN 61800-3,

Adjustable speed electrical power drive system - Part 3: EMC requirements and specific test methods

- Conducted Disturbance

- Radiated Disturbance

EN 61000-3-2, Harmonic current

EN 61000-3-3, Voltage fluctuation and flicker

Immunity :

EN 61000-4-2, Electrostatic discharge immunity

EN 61000-4-3, Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity

EN 61000-4-4, Electrical fast transient/burst immunity

EN 61000-4-5, Surge immunity

EN 61000-4-6, Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency field

IEC 61000-2-2, IEC 61000-2-4: Harmonic, Voltage deviation, Voltage unbalance and Frequency variation

IEC 61000-1-1, IEC 60146-1-1: Commutation notch

IEC 61000-2-1: Voltage dips and Short interruption

4.2.2 Valid Installation and Wiring Method for EMC command

The performance of the machine equipment may fall into serious malfunction if the countermeasures against EMI of surrounding control system, and EMS of XQ Series, and XQ Series itself are not devised properly. XQ Series shall be valid for the EMC command by performing the following installation and wiring methods.

■ Connecting the AC Line Filter for Power Line

Install the AC line filter to the AC input line to prevent external noise from the driver through the power line. Use the following AC line filter or equivalent.

Manufacturer	For single-phase 100-120 V	For single-phase 200-240 V	For three-phase 200-240 V
TDK-Lambda Corporation	MC1210	MC1210	MC1310

The overvoltage range of the AC line filter is II. In addition, install AC line filter as close as possible to the driver. Affix the input cable and output cable using cable clamp, and tighten until there is no gap between those cables and housing.

Use the thickest cable possible to connect the terminal of the AC filter and connect the cable to the ground point over the shortest distance.

Do not wire the AC input side cable AWG18~14(0.75~2.0mm²) and output cable AWG 18~14(0.75~2.0mm²) of AC line filter in parallel. Parallel wired may cause the noise from inside of housing and enter into the power cable through the floating capacity and reduce the effectiveness of the AC line filter.

■ Connecting Reactor for AC Power Line

When using the single-phase 200-240V input, in order to make it compatible with EN 61000-3-2, please insert Reactor (5A, 5mH) to the AC power line.

■ Connecting Reactor for AC Power Line

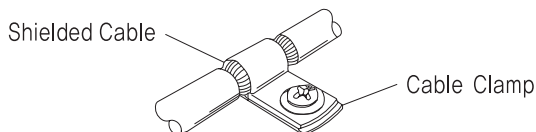
Please use the control power that is compatible with the EMC command. For wiring, use the shield cable, and when wiring and grounding, make it as short as possible. Regarding how to wire the shield cable, please refer to the below 「Wiring Power Cable」

■ Connecting Reactor for AC Power Line

To avoid potential difference from occurring in the area of grounding, use the thickest cable possible for the driver, motor, AC line filter and power cable (shield cable) and ground it over the shortest distance possible. As for the grounding point, use a thick, wide and even surface.

■ Wiring Power Cable

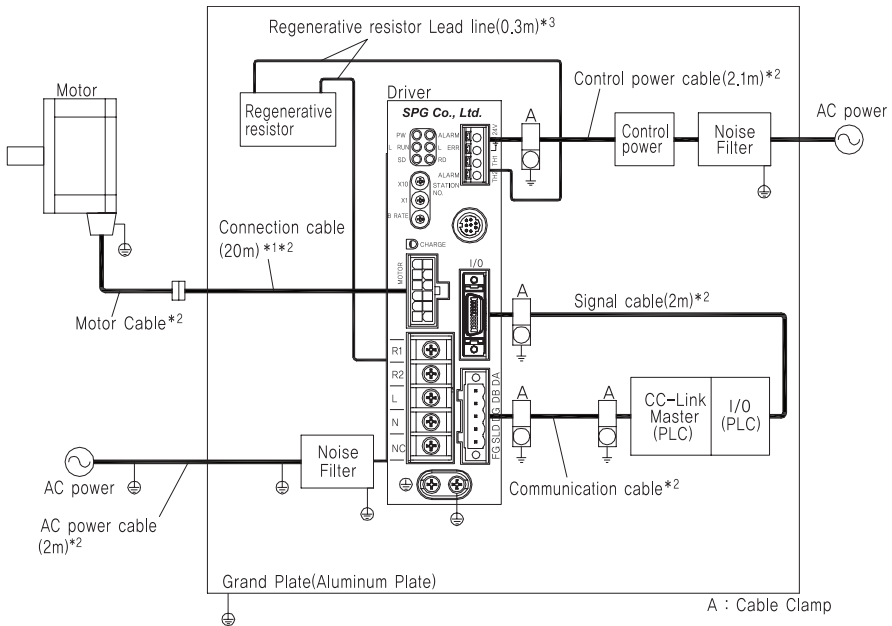
Use a shielded cable to wire power cable AWG18~14($0.75\sim2.0\text{mm}^2$) of the driver over the shortest distance possible. As for the shield cable, remove the cable coverings and ground it with the shield clamp of the metal material that touches the whole circumstance or ground it with the drain wire line. When grounding the shield, ground both ends of the AC line filter side and the source of electric power to avoid any potential difference from occurring in the shield.



[Note]

- Ground the power cable directly to the grounding point to avoid any potential difference from occurring in the ground of the motor and the driver and the grounding of the ambient control system. In addition, ground both ends of the shield line of the power cable to avoid potential differences.
- When using the repay or electric switch together, please absorb the surge by using the AC line filter or CR circuit.
- Wire the driver's signal cable as short as possible, and do not wrap or tie the rest of the cable.
- Wire the power system cables, such as the motor cable or the power cable, separately from the signal cable by spacing out at least 100 mm in between them. When the power system cable and signal cable cross each other, wire in such a manner that the cables would cross perpendicularly. Also, wire AC input side cable and output side cable of the AC line filter separately.
- To extend the gap between motor and driver, use the optional (sold separately) extension cable. Use our extension cable for EMC test

■ Example of Installation and Wiring of Motor and Driver

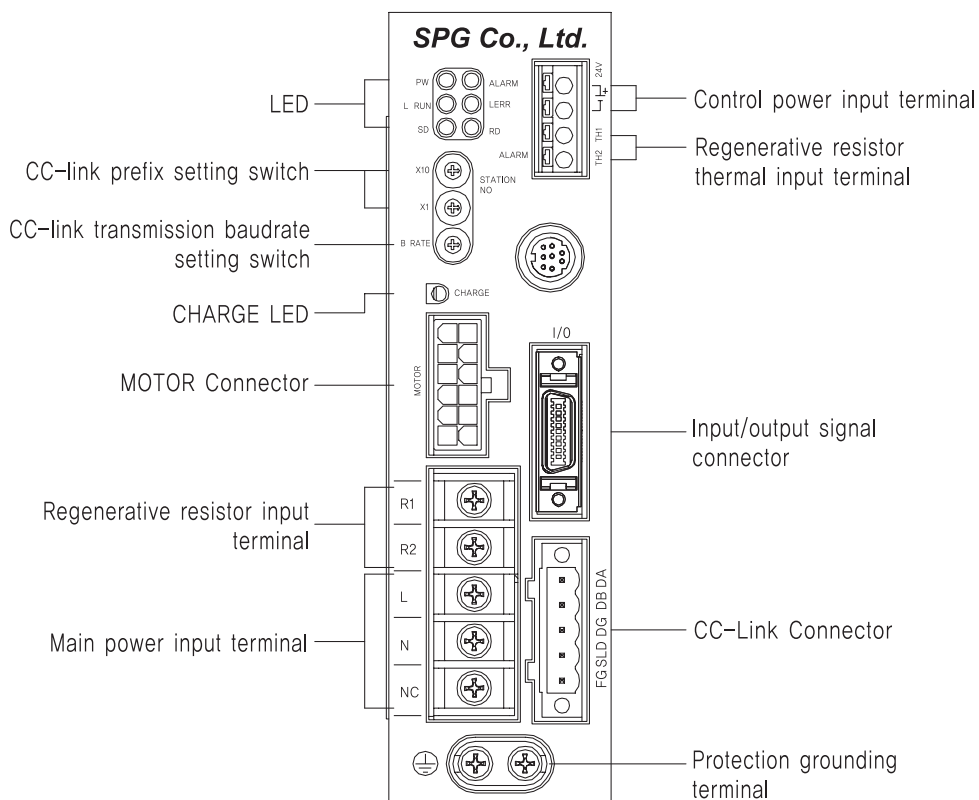


- ※ 1 Access cable up to 20m can be evaluated. Access cable can connect up to 3.
- ※ 2 Shield cable.
- ※ 3 Non-shield cable.

4.2.3 Caution of Electrostatic

Electrostatic may cause the driver to malfunction or get damaged. When the power is turned on, handle the driver carefully and do not get close or touch the driver.

5. Names and Functions of Each Part



Name	Description
LED	Indicates the communication status of the driver or CC-link. Power (green) : Activated when the control power is turned on. Alarm (red) : Activated when the protection function is turn on. L RUN (green) : Activated when communication is under control. L ERR (red) : Activated and blinks when communication error occurs SD (green) : Activated when the date is sent SD (green) : Activated when the date is received
CC-link prefix switch [station no.]	Sets the national boundaries from 01 to 64. When connecting to two or more CC-link response models, set the national boundaries without causing them to overlap. [x10] : Sets 10 digits/ [x1] : Sets 1 digit Setting at shipping time: 01
CC-link transmission baud rate Setting switch [B-rate]	Sets the communication speed of the CC-link. Setting at shipping time: 0 (156 kbps)
Not used [CN1]	Not used.
Charge Led (red)	Activated when the main power is not turned on. It will deactivate when the main power is turned off and the internal residual voltage reduces to a safe level.
Motor connector	Connects the connector for motor power of the motor cable or the connecting cable.
Regenerative resistor connection terminal	Connects the regenerative resistor (150 Ω) of the option (sold separately).
Main power input terminal [L, N] [L1, L2, L3]	Connects the main power. • In case of single-phase 100-120 V L, N : Connects the single-phase AC 100-120 V NC : Not used • In case of single-phase 200-240 V L, N : Connects the single-phase AC 200-240 V NC : Not used • In case of three-phase 200-240 V L1, L2, L3: Connects the three-phase 200-240 V
Control power input terminal [24V+, 24V-]	Connects the control power of the driver. (DC24V-15~+20%)
Regenerative resistor thermal input terminal [TH1, TH2]	Connects the thermal input of the regenerative resistor (150 Ω) of the option (sold separately).
Motor signal connector	Connects the connector for motor signal of the motor cable or the connecting cable.
Input/output signal connector	Connects the input/output signal of the programmable controller.
CC-link connector	Connects the CC-link communication cable.
Protection grounding terminal	Please ground using the ground line of AWG18~14 (0.75~2.0mm ²).
Installation hole (2 holes on the back side)	Fix the driver by tightening the screws.

6. Connection



[Warning]

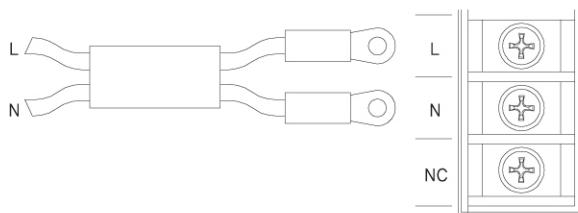
- Do not perform connection work while the current flowing. Turn the power off before connection, or this may cause an electric shock.
- Insert the connector firmly or it may cause defect operating or damage to the motor and driver.
- When you pull out or insert the connector, make sure to hold the connector part. Also, do not apply any excessive force in any direction other than the indicated direction. It may damage the connector and driver.

6.1 Power Connection

6.1.1 Driver Power Connection

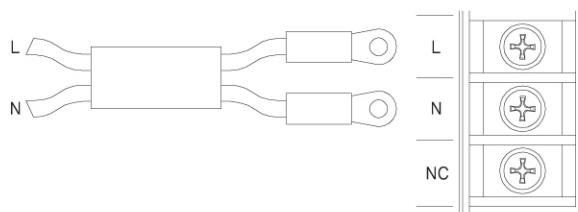
■ Single-phase 100-120 V

Connect the Live side to the terminal L and the Neutral side to the terminal N.



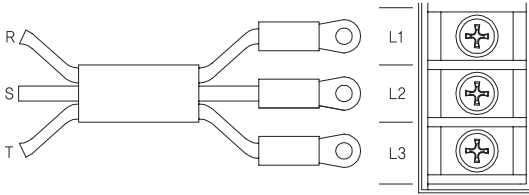
■ Single-phase 200-240 V

Connect the Live side to the terminal L and the Neutral side to the terminal N.



■ Three-phase 200-240 V

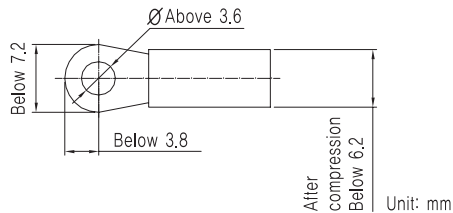
Connect each of the R, S and T phases to the terminals L1, L2 and L3 respectively.



■ Power terminal, Cable

The power cable is not attached. Please prepare separately.

- **Applied compression terminal** : circular insulated compression terminal
- **Terminal screw size** : M3.5
- **Tightening torque** : 1.0 N·m
- **Applied lead line** : AWG18~14(0.75~2.0 mm²)
- **Lead line temperature rating** : 60 or 75°C
- **Conductor material** : Use copper lines only.



[Note]

- Be cautious about the polarity of the power when connecting. When the wrong polarity of the power has been connected, the driver may get damaged.
- Do not wire the power cable of the driver in the same line as the other power lines or motor cables.
- When turning the power back on or plugging the connector of the motor cable in and out, turn off the power led and operate once the power is completely gone off.

6.1.2 Grounding method

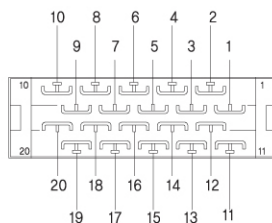
To avoid potential difference from occurring in the area of grounding, use the thickest grounding line possible for the driver and motor, and ground it over the shortest distance possible. As for the grounding area, use a thick, wide and even surface.

6.2 Input/output Signal Connection

6.2.1 Connection diagram

■ Connection to the Driver

Plug in the connector of the input/output signal cable to the input/output signal connection connector of the driver.



■ Table of Connector Functions

Pin NO	Signal type	Command	Initial value	Description
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	Y0	Output signal 0	MOVE	Motor revolution output
6	$\overline{Y0}$			
7	Y1	Output signal 0	ALARM OUT 1	Alarm output
8	$\overline{Y1}$			
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	IN-COM0	Input Common*1	-	-
12	-	-	-	-
13	X0	Input signal 0	FWD	Normal direction operation input
14	X1	Input signal 1	REV	Reverse direction operation input
15	X2	Input signal 2	STOP MODE	Stop mode selection input
16	X3	Input signal 3	ALARM RESET	Alarm reset input
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	IN-COM1	Input Common*1	-	-
20			-	-

* 1 output common is internal common.

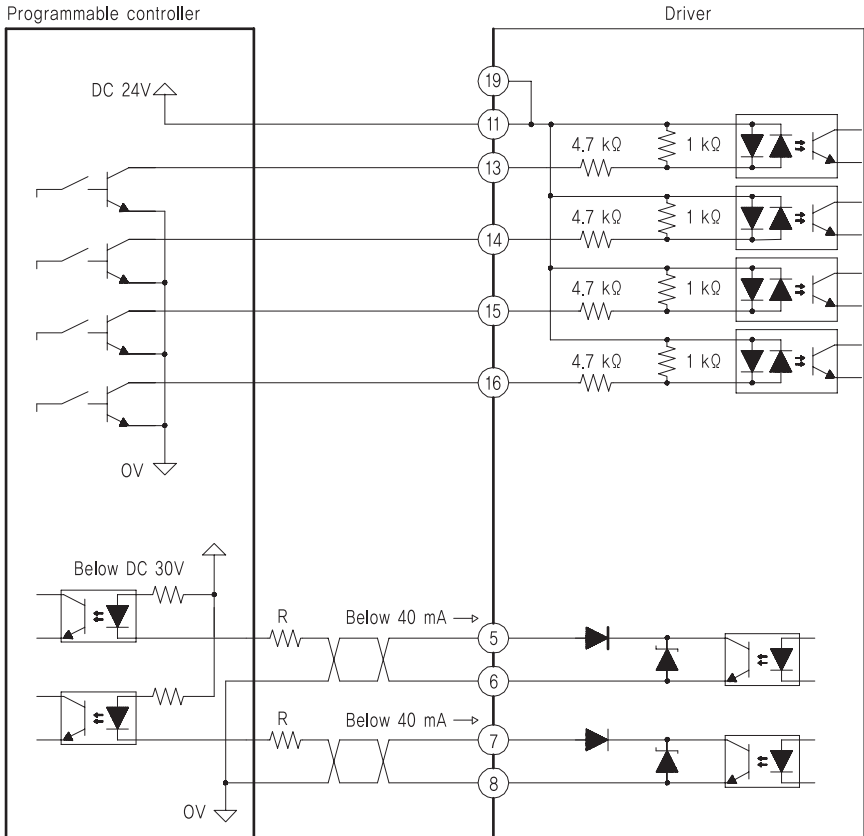
■ Connector Connection

Tighten the screw by plugging in the user I/O connector in the input/output signal connector of the driver.

Tightening torque : 0.3~0.35 N·m

Wire the cable for input/out signal over the shortest distance possible.

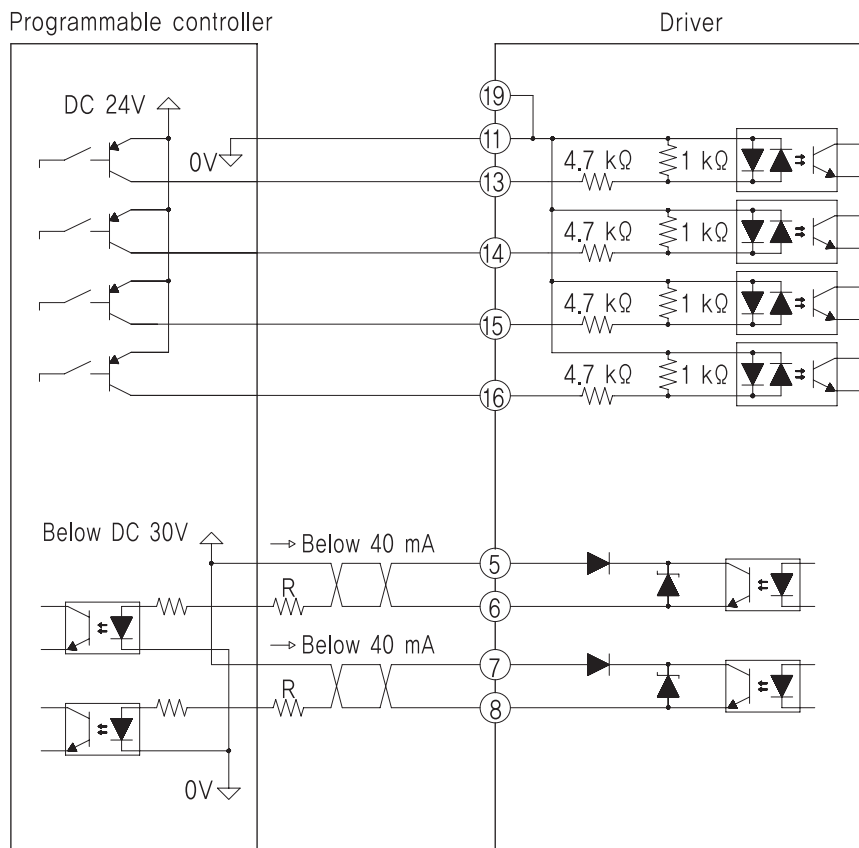
■ Connection to the Current Sink Output Circuit



[Note]

- When using Electronic Brake Motor attachment for the vertical device, you must enter the STOP MODE [ON], and then use.
- When put STOP MODE input as [OFF], may occur slip under the device.

■ Connection to the Current Source Output Circuit



[Note]

- Please use the output signal when the output signal is below DC 30 V.
- Please connect the current limiter resistor R in order to keep the value of the current below 40 mA.

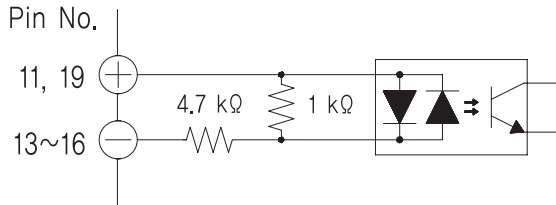
6.3 Input/output Signal

6.3.1 Input signal

■ Input Circuit

The input signal of the driver is photo-coupler input. The signal status indicates not the voltage level of the signal, but 「ON : Current Flowing」 and 「OFF : Current Not Flowing」 of the internal photo-coupler.

External power : Above DC 20.4~28.8 V 100 mA



6.3.2 Output signal

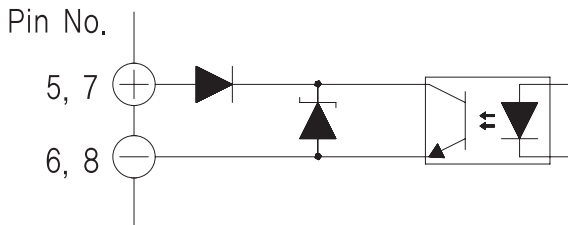
■ Output Circuit

The output signal of the driver is photo-coupler (open-collector) output.

The signal status indicates not the voltage level of the signal, but 「ON : Current Flowing」 and 「OFF : Current Not Flowing」 of the internal photo-coupler.

The maximum ON voltage of the output circuit is 1.6 V. When operating each device using the output signal circuit, consider the ON voltage.

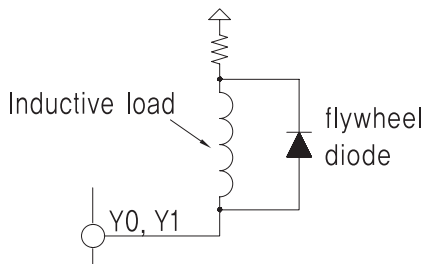
Below DC 4.5~30 V 40 mA



[Note]

Please connect the current limiter resistor. When connecting the power voltage to the output circuit directly without using the voltage resistor, the driver may get damaged.

Please use the internal relay of the flywheel diode when connecting the relay (inductive load) as the detection purpose of the alarm. Or please use the diode to carry out the flyback current resistor alternative to the inductive load.



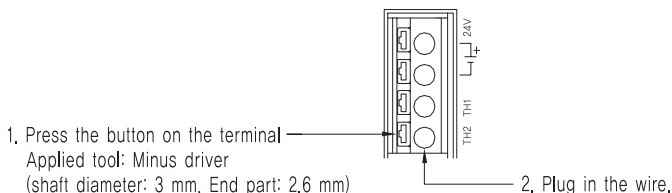
6.4 Control Power Input

Please connect the control power input and regenerative resistor thermal input.

Please refer to the below table to connect the lead line.

Notation	Description
24V+	Control power input
24V-	
TH1	Regenerative resistor thermal input
TH2	

■ Connection Method

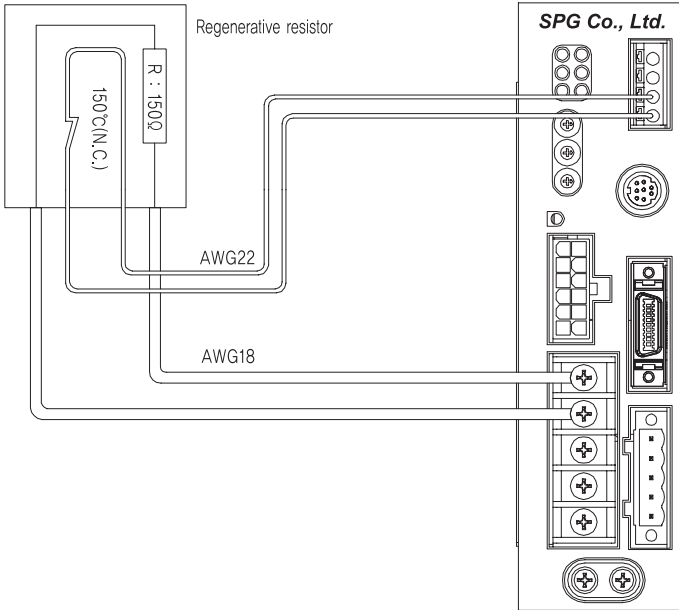


Applied lead line

- Length of the removed line: 11mm
- Applied lead line: AWG24~16(0.2~1.25mm²)

6.5 Regenerative Resistor Connection

As for the operation that repeats activation and deactivation frequently due to the large moment of inertia, please use the regenerative resistor (150 Ω) of the option (sold separately).



- The two thin lead lines (AWG 22:0.3 mm²) of the regenerative resistor are the output of the automatic temperature control equipment. Please connect to the TH1 and TH2 terminals of the TB2.
- The regenerative current flows through the two thick lead lines (AWG 18:0.75 mm²). Please connect to the R1 and R2 terminals.

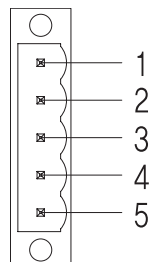
[Note]

When the allowable power consumption of the regenerative resistor is exceeded, the automatic temperature control equipment will activate and the overheat alarm of the regenerative resistor will go off. When the overheat alarm of the regenerative resistor goes off, turn off the power and check for the source of the errors.

6.6 CC-link Communication Cable Connection

Connect the CC-link communication cable using the attached CC-link connector (5 Pin). Please refer to the below table to connect the CC-link communication cable to the CC-link connector.

Pin No	Signal Name	Name
1	DA	Communication cable
2	DB	
3	DG	
4	SLD	Communication shield cable
5	FG	Frame Grand



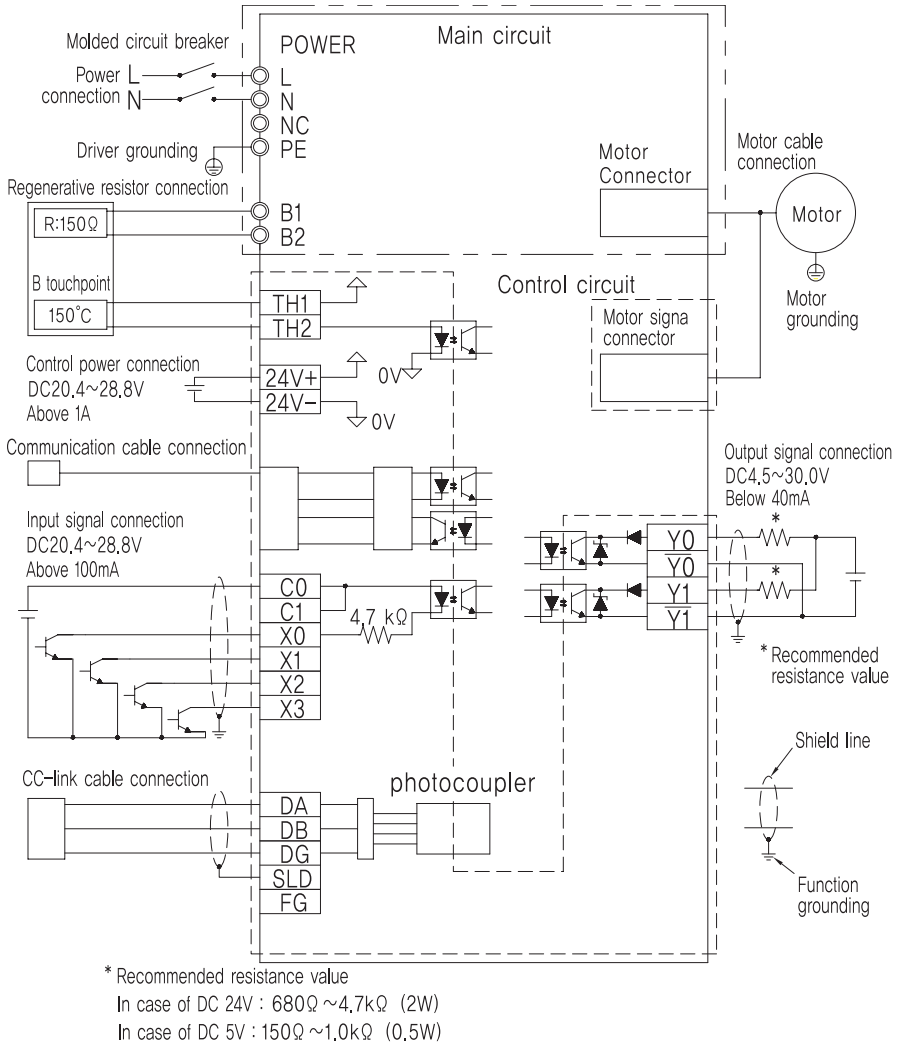
[Note]

- Please use the cable designated for the CC-link only. When using other cables, the quality of the CC-link cannot be guaranteed.

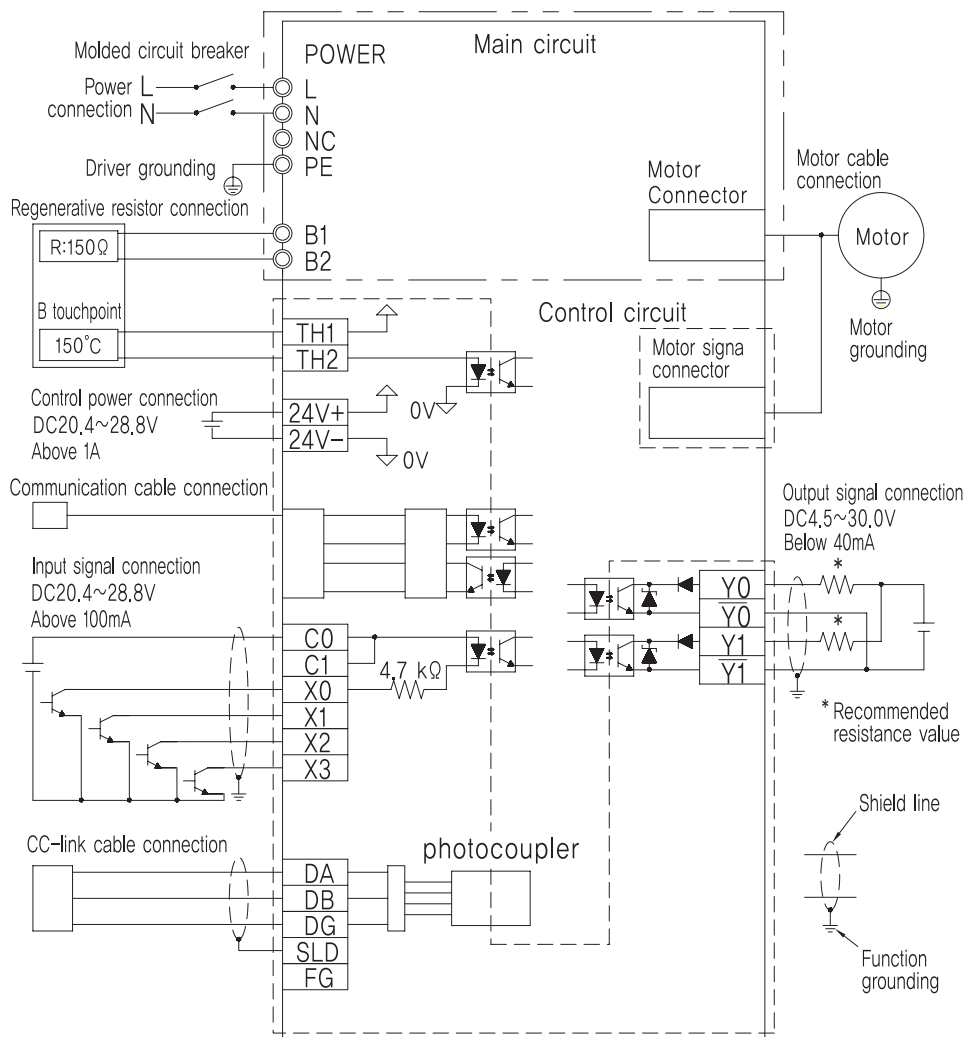
6.7 Connection diagram

Below connection diagram is the connection example for single-phase 100-120V.

■ SINK LOGIC



■ SOURCE LOGIC



* Recommended resistance value

In case of DC 24V : 680Ω ~ 4.7kΩ (2W)

In case of DC 5V : 150Ω ~ 1.0kΩ (0.5W)

7. Inspection

After operating the motor, we recommend that you have regular inspection based on the following checklist. When an error occurs, please stop using and contact the SPG customer service for inquiries.

7.1 Checklist

1. Are the Screws in motor/gear head tightened?
2. Are there any strange sounds in the motor's supporters? (Ex. Ball Bearings)
3. Is the load shaft and the output shaft of the motor/gear head properly centered?
4. Are the motor cables free from stress and are securely connected to the driver?
5. Is the opening of the motor free of dust and not blocked?
6. Are the mounting screws in the driver and power connection terminal screwed tightly?
7. Are the power cells and smooth condensers in the driver functioning properly without abnormal smell and irregularities?

[Note]

- The driver contains semiconductor elements, so please handle with care.
Electrostatic may damage the driver

MEMO

MEMO

21C, for world geared motor!

USER MANUAL



SPG Co., Ltd.

※For further development of the product, specification and design can be changed without notice. For other information, please contact customer service depot of the head office or sales department.

■ **Head office**

Incheon City, Namdong-Gu, Go-Jan dong, 628-11, 67 B/L 12LOT
Tel : 0082-32-820-8200 Fax : 0082-32-812-6218