

## FEATURES OF BRUSHLESS MOTOR

### ⊕ 우수한 속도안정성 · 일정한 Torque

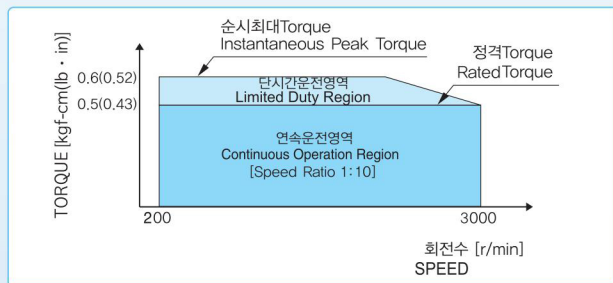
#### (EXCELLENT SPEED STABILITY, CONSTANT TORQUE)

모터의 Feedback 신호와 설정속도를 비교하여 부하의 변동에도 저속부터 고속까지 안정된 운전이 가능합니다.

(By comparing the feedback signal and the setting speed reference in the motor. This allows stable operate from low speed to high speed while the load torque changes.)

또한, 무부하부터 정격부하까지 전대역에서, 넓은 범위 속도 조절이 가능합니다.

(Additionally, in the full torque range from no-load to rated torque, it is possible to control the speed in the wide range.)



### ⊕ 소형고출력화 · 손실 절감

#### (COMPACT, HIGH POWER, REDUCED POWER LOSS)

BLDC 모터는 회전자에 Magnet를 사용한 구조로, AC 유도 모터보다 손실이 약 50% 절감되어 동일 출력에서 소형화 설계가 되어있습니다.

42.5mm (□60, □80), 57mm (□90)

(Due to the permanent magnet Rotor, the BLDC motor cuts down power loss by 50% in compared with AC induction motor. Thanks to this, the motor becomes smaller in size while generating the same amount of output, 42.5mm(1.67in) [□60(□2.36), □80(□3.15)], 57mm(2.24in)[□90(□3.54)].

### ⊕ 손쉬운 결선 (EASY CONNECTION)

모터의 결선은 Control Unit의 Connector에 접속만으로 간단히 결선됩니다.

(Motor can operate simply by connecting the motor connector to control unit.)

### ⊕ 외부제어기능 (EXTERNAL CONTROL)

운전/정지, 회전방향 변경 및 순시정지가 외부신호(Sequencer 또는 신호용 릴레이)를 이용하여 제어 가능합니다. 또한 별도의 볼륨 및 직류전원(XBA Series)을 외부에서 접속하여 외부 신호를 이용한 속도설정이 가능합니다.

(Run/Stop, Change of rotation direction and instantaneous stop can be controlled with external signals(Sequencer or relay switch)).

### ⊕ 고강도 · 장수명 Gear Head (HIGH STRENGTH, LONG LIFE GEAR HEAD)

기어의 최적설계, 케이스의 새로운 구조 설계 및 보강, 베어링 구조 강화를 통해 장수명화를 실현하였습니다.

AC series와 동일 크기로 □90기준 Gear Head 허용 Torque의 300[kgf-cm]를 실현하였습니다.

수명 또한 AC series 대비 2배인 10,000시간으로 늘어 보수에 대한 부담을 감소 시켰습니다.

(Optimal gear design, strengthened case and advanced bearing design improved life of the gear head 2 times longer(10,000hrs) than that of AC Motor gear head. Also, 300kgf-cm[260.15(lb · in)], permissible torque has been achieved in identical size to the AC Motor gear head.)



### ⊕ 저소음화 실현 (LOW NOISE)

모터의 새로운 구조 및 설계기술을 접목하여 저소음화를 실현하였고, 기어헤드도 기어의 가공기술 및 정음화 설계, 조립기술을 접목하여 저소음화를 실현하였습니다.

(Achieved low-noise using new structure, design and processing technique of motor.)

### ⊕ Motor와 Gearhead Combi type 탄생 (COMBINED MOTOR AND GEAR HEAD DESIGN)

모터와 기어헤드의 조립을 전용 볼트를 이용하여 간단히 체결이 가능한 구조로, 모터와 기어헤드 조립 시 발생할 수 있는 흠집에 대한 우려가 없습니다.

단, 보수용으로 각각 별매의 구입도 가능합니다.

(Features a simply configuration design where the motor and the gear head can be assembled easily using an exclusive bolt for safe, damage free assembly of the two units. This two units may also be purchased separately as replacement parts.)

### ⊕ 다양한 기능 (VARIOUS FUNCTIONS)

SLOW RUN/SLOW STOP 기능이 내장되어 있습니다.

각종 보호 기능이 내장되어 있습니다.

(SLOW RUN/SLOW STOP functions are included. Various protection functions are also included.)

### ⊕ 기타 (OTHERS)

• 모터부의 구조를 IP65로 설계하여, 만약의 경우(이상이 발생한 경우) 물이 떨어져도 안전합니다. (물이 항상 뿌려지는 곳 등에서는 사용이 불가능합니다.)

(The motor is designed as IP65, making it be safe against intermittent exposure to water. (cannot be used in places where water is constantly present.))

## MOTOR

- **정격회전수 (RATED RPM)**  
 모터가 정격 출력으로 구동될 때의 회전수입니다.  
 Motor RPM at rated output.
- **정격Torque (RATED TORQUE)**  
 모터가 연속적으로 발생할 수 있는 Torque로, 정격 Torque 이내의 부하에 대하여 연속 사용이 가능합니다.  
 Is maximum torque that motor can continuously generate.
- **기동(순시 최대) Torque (STARTING (INSTANTANEOUS PEAK) TORQUE)**  
 정격 Torque의 1.2배까지의 Torque를 발생합니다. 이 Torque내에서는 약 5초간 운전이 가능합니다. 관성 부하 등의 구동 시에 효과적 입니다.  
 (Generates up to 120% of the rated torque for approximately five seconds. Effective for accelerating under inertia load, etc.)
- **허용관성부하(GD<sup>2</sup>) (PERMISSIBLE INERTIA LOAD(GD<sup>2</sup>))**  
 일반적으로 Rotor 관성부하의 배수로 표현되며, X-TOR series의 허용 관성부하는 5배 입니다.  
 Commonly expressed in multiples of rotor inertial moment.
- **속도변동율 (RATE OF SPEED FLUCTUATION)**  
 BLDC 모터가 부하, 전압 및 온도 각각의 변화에 대해서 몇 %정도 속도가 변화하는가를 표시하는 것입니다.  
 (Indicate percentile value of the motor speed fluctuation with respect to load change, temperature change and voltage fluctuation.)
- **연속운전영역 (CONTINUOUS OPERATION REGION)**  
 부하에 대하여 연속으로 사용 가능한 대역 입니다.  
 A region where the motor can continuously operate against the load in N-T graph.
- **단시간운전영역 (LIMITED DUTY REGION)**  
 약 5초간만 사용 가능한 대역으로, 일반적으로는 연속운전영역에서 운전되지 만, 상승 시·정역회전을 변환하여 사용 시에 사용되는 대역으로 단시간에 관성부 하를구동 시키는 효과가 있습니다.  
 (A region where the motor can operate for approximately 5 seconds. This region is correspond to the case of accelerating inertia load.)
- **과부하보호기능 (OVERLOAD PROTECTION)**  
 정격 Torque 이상으로 5초 이상 작동되면 모터의 입력을 자동적으로 차단하여 모터 및 구동회로의 소손사고를 방지합니다.  
 (Automatically blocks motor input if the motor torque exceeds the rated level for longer than five seconds, preventing damages to the motor and diver.)
- **Speed출력 (SPEED SIGNAL OUTPUT)**  
 모터의 회전수에 비례한 신호를 출력합니다. 출력방식은 Opencollector 방식으로 이 신호로 회전수의 모니터링이 가능합니다.  
 (Generates a pulsewave signal the frequency of that is proportion to the motor speed by an Opencollector method. The user is then able to monitor motor speed with this signal.)
- **Alarm 출력 (ALARM SIGNAL OUTPUT)**  
 보호기능이 동작할 때 출력합니다. 신호가 출력되면 LED가 점등되고 모터는 자연정지 합니다.  
 (Activated when the protection function works. Once activated, the red LED turns on and the motor comes to a halt.)

## GEAR HEAD

- **감속비 (REDUCTION RATIO)**  
 기어헤드가 모터의 회전수를 감속하는 비율 입니다. 모터 회전수가 기어헤드 출력축에서는 1/감속비로 됩니다.  
 (Ratio of the gear head reducing the motor speed. RPM of gear head output shaft becomes (1/reduction ratio) of motor RPM.)
- **최대허용 Torque (MAXIMUM PERMISSIBLE TORQUE)**  
 기어헤드에 걸릴 수 있는 최대 부하 Torque 입니다. 기어헤드에 사용되는 기어, 베어링재질 및 크기 등의 기계적 강도에 따라 결정되기 때문에 기어헤드의 종류·감속비에 따라 다릅니다.  
 (This value is determined depending on reduction ration and the gear head type.)
- **SERVICE FACTOR**  
 기어헤드의 수명을 산정할 때 사용하는 계수입니다. 부하의 종류, 표면온도 및 사용조건에 대한 수명시험 등으로부터 경험적으로 결정되는 수치입니다.  
 (This factor was determined from experienced factors as types of load, surface temperature and other application conditions.)
- **전달효율 (TRANSFER EFFICIENCY)**  
 모터에 기어헤드를 접속하여 Torque를 증폭할 때의 효율로 %로 표시합니다. 기어헤드에 사용된 베어링, 기어의 마찰 및 윤활유의 저항 등으로 결정됩니다.  
 (Efficiency of gear head amplifying torque. This value is dependent on bearing, gear friction and viscosity of lubricant.)
- **Overhang하중 (LOAD)**  
 기어헤드의 출력축에 직각방향으로 걸리는 하중입니다. 기어헤드에 걸릴 수 있는 Overhang하중의 최대치를 허용 Overhang 하중이라고 하며, 기어헤드의 종류 및 출력축 끝단에서의 거리에 따라 다릅니다. 벨트 구동 시의 장력 등이 해당됩니다.  
 (Load at a right angle to the gear head output shaft. Maximum load that the gear head can bear is called permissible overhang load, which is dependent on type to the gear head and distance form end of the output shaft. Forms of the load include belt tension, etc.)
- **Thrust하중 (LOAD)**  
 기어헤드 출력축에 축방향으로 걸리는 하중입니다. 기어헤드에 걸릴수 있는 Thrust하중의 최대치를 허용 Thrust하중이라고 하며, 기어헤드의 종류에 따라 다릅니다.  
 (Load along the gear head output shaft. Maximum load that the gear head can bear is called permissible thrust load, which is dependent of type of the gear head.)

## 사용시 주의사항

사용하시기 전에, 취급설명서를 잘 읽은후 올바르게 사용하여 주십시오.  
 사용시 주의 사항에서는, 안전주의사항의 순서를 경고, 주의로 구분하고 있습니다.



- 모타, 제어장치의 사양을 넘어서 사용하지 마십시오. 감전, 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 모타, 제어장치의 개구부에 손가락과 물건을 넣지 마십시오.  
 감전, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 조작하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 운반시는 모타의 출력축, 가동부, 리드선을 잡지 마십시오. 낙하에 의한 부상의 위험이 있습니다.
- 현품이 주문대로인가를 확인하여 주십시오.  
 다른제품을 설치한 경우, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 모타는 확실하게 고정시킨후에 사용하여 주십시오. 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 회전부분에 닿지 않도록 커버등을 설치하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 기계와의 결합전에 회전방향을 확인하여 주십시오. 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 모타, 제어장치에는 올라타거나, 매달리지 않도록 하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 모타출력축(키홀, 치절부)은 맨손으로는 만지지 마십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 보호장치는, 모타에 부착되어 있지 않습니다. 과부하보호장치를 설치하여 주십시오. 과부하보호장치 이외의 보호장치(누전차단기등)도 설치하는 것을 권장합니다. 화재의 위험이 있습니다.
- 전원 플러그를 뽑 경우에는, 플러그를 잡고 빼지 마십시오. 감전, 화재의 위험이 있습니다.
- 모타와 제어장치는 지정된 조합으로 사용하여 주십시오. 화재의 위험이 있습니다.
- 기계와 결합하여 운전을 시작하기 전에 그 기계에 맞추어진 PARAMETER의 설정을 행하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 기계와 결합하여 운전을 시작할 경우에, 언제라도 비상정지할 수 있는 상태로 하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 이상이 발생한 경우에는 곧바로 전원을 꺼 주십시오. 감전, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 운전중, 회전체(출력축)에는 접촉하지 마십시오.  
 감겨들어가 부상의 위험이 있습니다.
- 운전중, 운전직후는 모타, 제어장치에 손과 몸을 접촉하지 마십시오. 화상의 위험이 있습니다.



- 폭발성분위기, 인화성가스의 분위기, 부식성의 분위기, 물이 닿을 가능성이 있는 장소, 가연물의 근처에서는 사용을 피하여 주십시오. 감전, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 전류가 흐르는 상태에서 이동, 접속, 점검의 작업을 하지 마십시오. 전원을 끄고 작업하여 주십시오.
- 접속은 결선도에 기초를 두고 확실하게 행하여 주십시오. 감전, 화재의 위험이 있습니다.
- 전원 케이블과 리드선을 무리하게 휘거나, 잡아당기거나, 끼우지 마십시오. 감전, 화재의 위험이 있습니다.
- 모타, 제어장치를 기계에 붙이는 경우에는, 손이 닿지 않도록 하거나, 접지하여 주십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 전류가 흐르는 부분이 노출된 상태에서의 운전은 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 정전시와 과열보호장치가 작동한 때는, 전원을 꺼 주십시오. 갑자기 재시동할 때, 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 브레이크기구가 접촉된 모타의 브레이크기구는 확실하게 부하를 고정한 것은 아닙니다. 안전브레이크로 사용하실 경우는, 따로 안전대책을 세워 주십시오. 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 전원을 끈 후 30초간은, 제어장치의 출력단자에 닿지 마십시오. 잔류전압에 의한 감전의 위험이 있습니다.



## CAUTION FOR USING

**Before using, make sure to use it after reading the Instruction Manual closely. For the suggestions on using, they are classified as caution and warning**



### CAUTION

- Use only according to the specification of speed controller. If not, there will be dangerous fire, electric shock, injury and damage of the unit.
- Do not put the fingers or things into the outlet of the unit. There may be the electric shock, injury or danger of fire.
- Do not operate with the wet hands. The electric shock may occur.
- In case of moving, do not catch the output shaft, connecting part or the lead wire. There may be the injury by the drop.
- Make sure to check whether the things are what you ordered. If you install the other thing, there may occur the injury and the fire.
- The motor should be used after it is fixed tightly. If not, there may occur the injury and the damage of the unit.
- Make sure to install the cover not to touch the rotatory part. If not, there will be injury.
- Make sure to check the rotatory direction before connecting the machine. If not, there may occur the injury and the damage of the unit.
- Do not touch the side of the motor output shaft (key way, cutting part) with the naked hands. If not, there may occur the injury.
- Make sure to install the overload device, for the protection device is not attached to the motor.  
It is desirable to install the protection device leakage shorter electricity except the overload protection device.  
If not, the fire may occur.
- In case of putting out power plug, do not draw with grasping the plug for the electric shock and fire may occur.
- The motor and the controlling unit should be used only by the designated compounding. If not, the fire may occur.
- Before connecting with the machine and beginning to operate, make sure to install the parameter for the machine. If not, the damage may take place.
- In case of connecting with the machine and beginning to operate, do in the state of emergency stop anytime.  
If not, the damage will occur.
- If there are abnormal cases, turn off the power at once. If not, there will be the electric shock, injury and the damage.
- In operating, do not touch the rotor(output shaft). If not, the damage will take place because of winding.
- In operating and right after the operation, do not touch the controlling device by your hands or body. The fire will occur.



### WARNING

- Never put around the explosive atmosphere, gas to be burnt, corrosive air, the location to be wet and combustibles. If not, there may occur the electric shock and the fire.
- In case of movement, connection and checking of motor, please turn off the electric power.
- Make sure to connect motor and speed controller based on the specification. If not, there may occur the electric shock and the fire.
- The power cable and the lead line should not be bent, pulled and inserted by force. If not, the electric shock and the fire may occur.
- In case the motor and controlling unit are attached to the machine, never touch by hand or connect with the earth.  
If not, the electric shock may take place.
- Never operate in the state of exposing the flowing current. If not, the electric shock may take place.
- In case of interruption of electric power and working the protection of overheat, please turn off the power.  
When motors are working continuously, there may be injury and damage of the unit.
- For the 30 seconds after the power off, do not touch the output terminal of the controlling unit.  
If not, the electric shock may occur because of the residual volts.