

# BLDC MOTOR

BLDC MOTOR  
GEAR HEAD  
DRIVER



## Application



자동화 설비(Automation equipment)



무인운반차(AGV) & 농업 운반차(Agricultural truck)

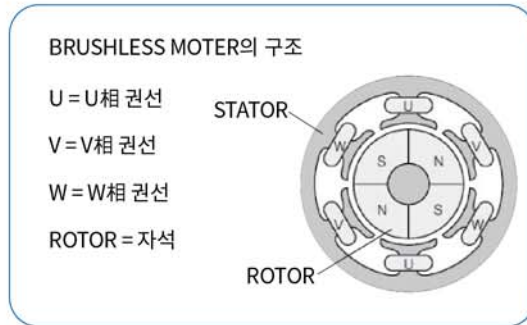


그외 기타 (Other) / 런닝머신, 위성안테나 구동, 다관절 협동 로봇 등



## 주요 특징

### BLDC MOTOR 구조

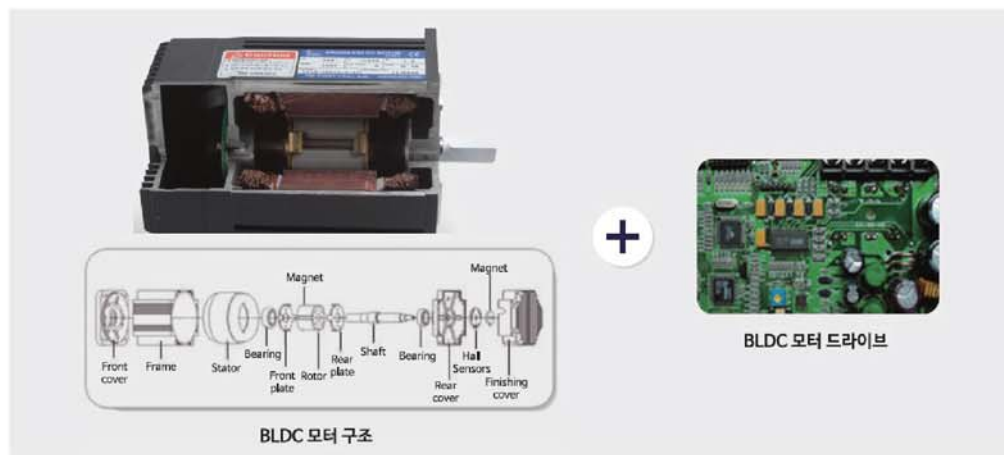


### 모터 특성 비교

특성	종류	BLDC Motor	Induction Motor	DCBrush Motor
크기 및 무게		◎	×	△
고속 특성		◎	×	△
효율		◎	×	△
온도 특성		◎	×	△
오염 발생		◎	×	△
저속토크		◎	×	△
유지 관리		◎	×	△
과부하 특성		◎	×	△

모터에 정류자, 브러시 대신 영구자석 회전자와 구동 드라이버를 사용하여 내구성이 향상되고 소음도 감소합니다. 일반 DC 모터보다 오래 사용해도 소음이 증가하거나 성능이 저하되지 않습니다.

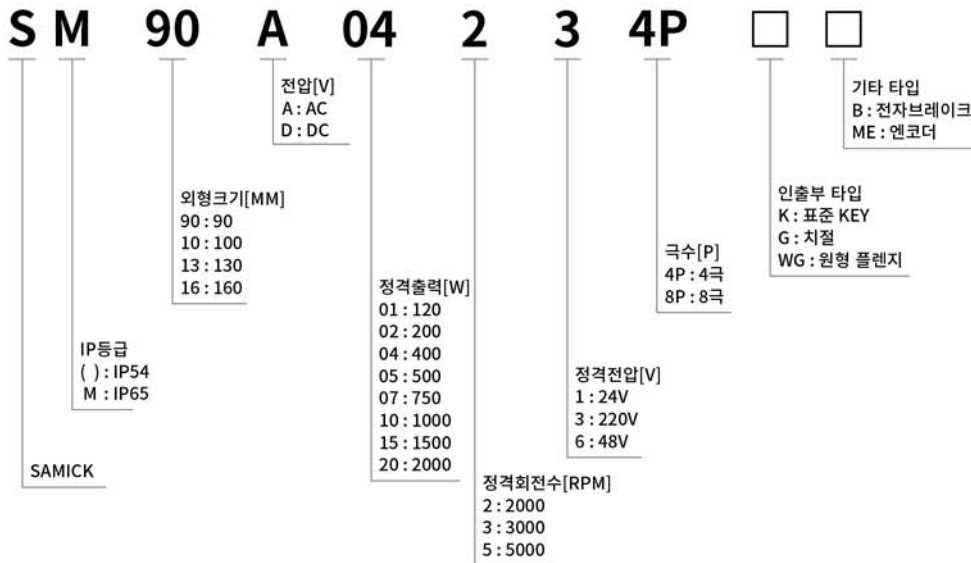
### BLDC 모터 구성



# BLDC MOTOR

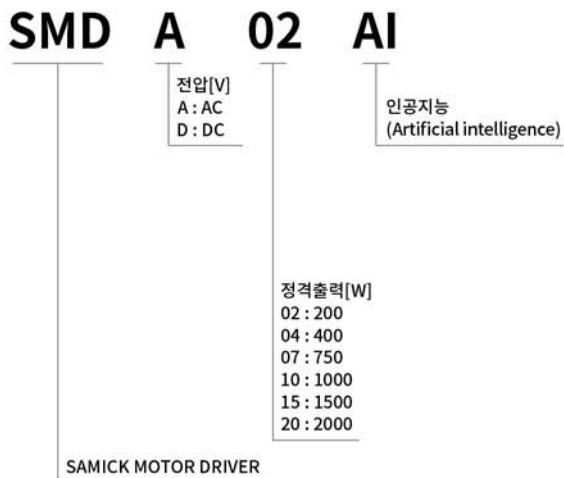
## BLDC MOTOR

### • 호칭형번 구성 예



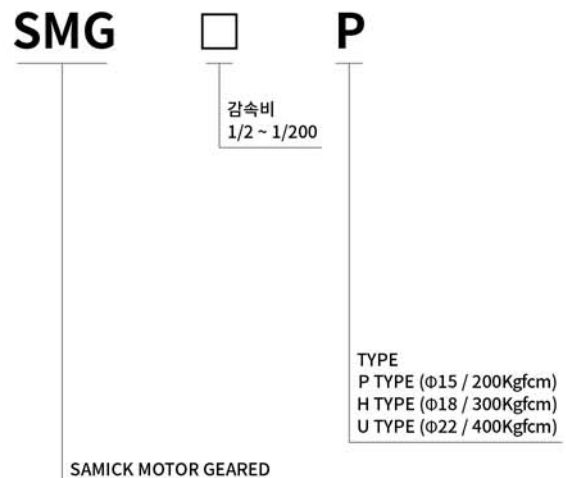
## DRIVER

### • 호칭형번 구성 예



## Reducer

### • 호칭형번 구성 예



# BLDC MOTOR FOR STANDARD



# BLDC MOTOR FOR STANDARD

## S90 Series

9P



### Rated Power

AC, DC Type 120W / 200W / 400W

### Applications

주차차단기, 의료기기, 운동기기  
탈수기, 마이크로버블기, 운반대차 등



## S10 Series

14P



### Rated Power

AC, DC Type 500W / 750W

### Applications

골프카, 운동기계, 연마기  
운반대차, 음식물처리기 등



## S13 Series

17P



### Rated Power

AC, DC Type 1.0KW / 1.5KW / 2.0KW

### Applications

연마기, 농업용운반차  
산업용기계, 정량펌프 등



## 주요 특징

- 최대 2.2KW 급의 고효율 Standard BLDC MOTOR 시리즈
- Brush를 사용하지 않아 고효율, 저소음이 특징
- 영구자석을 사용해 수명이 길다.

# BLDC MOTOR FOR STANDARD S90 - 120W

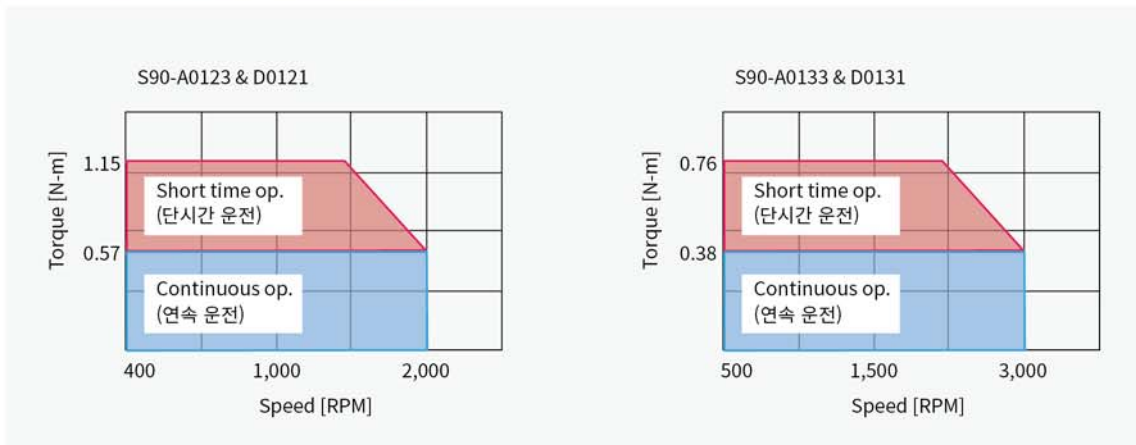
- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 0.97 kg\*cm<sup>2</sup>



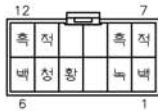
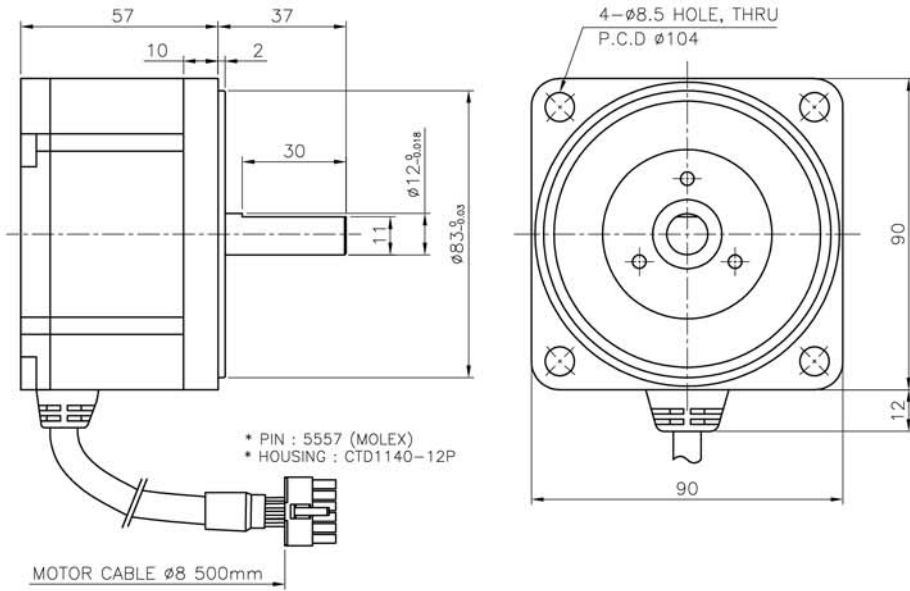
항목		S90-A0123	S90-A0133	S90-D0121	S90-D0131
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	120		120	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	0.57	0.38	0.57	0.38
최대토크(#1)	N-m	1.15	0.76	1.15	0.76
정격전류	Arms	0.69	0.54	8.33	6.38
최대전류(#2)	Arms	1.38	1.08	16.6	12.7
토크상수	N-m/Arms	0.85±10%	0.72±10%	0.07±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A02-AI		SMD-D02-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



# S90-120W DIMENSIONS



PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

MODEL	출력축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

# BLDC MOTOR FOR STANDARD S90 - 200W

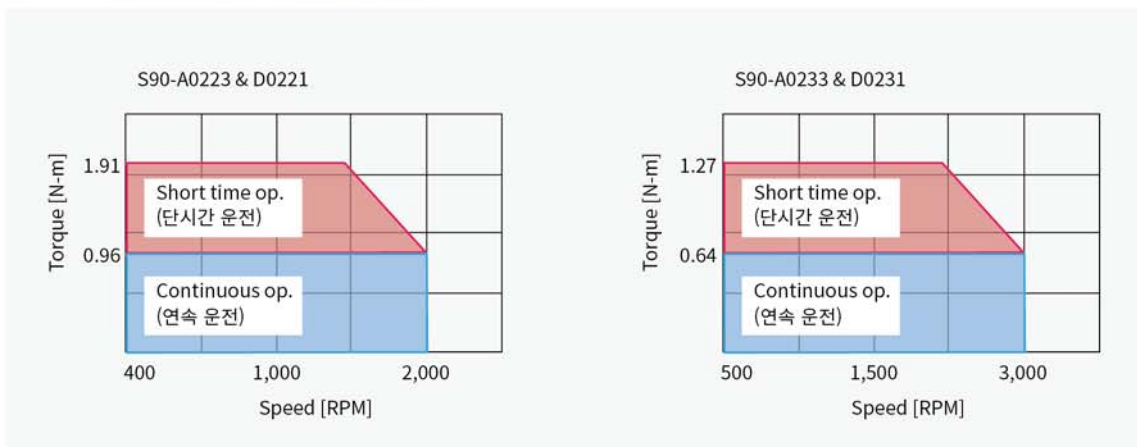
- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 0.97 kg\*cm<sup>2</sup>



항목		S90-A0223	S90-A0233	S90-D0221	S90-D0231
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	200		200	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	0.95	0.64	0.95	0.64
최대토크(#1)	N-m	1.91	1.27	1.91	1.27
정격전류	Arms	1.1	0.9	10.8	10.5
최대전류(#2)	Arms	2.2	1.8	21.6	21
토크상수	N-m/Arms	0.87±10%	0.71±10%	0.09±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A02-AI		SMD-D02-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR STANDARD S90 - 400W

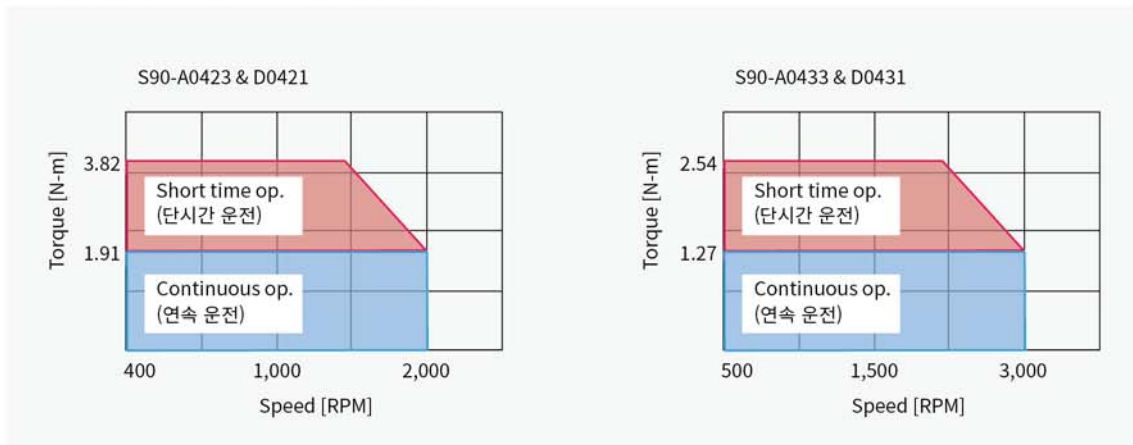


- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 1.53 kg\*cm<sup>2</sup>

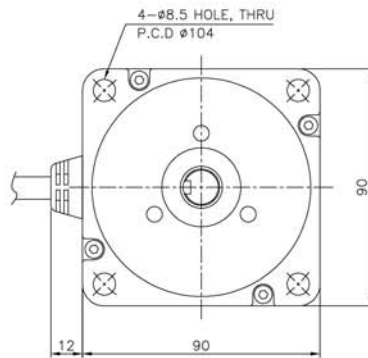
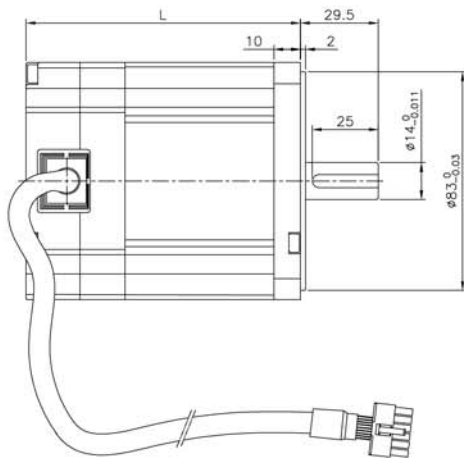
항목		S90-A0423	S90-A0433	S90-D0421	S90-D0431
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	400		400	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	1.91	1.27	1.91	1.27
최대토크(#1)	N-m	3.82	2.54	3.82	2.54
정격전류	Arms	2.0	1.7	20.7	21.4
최대전류(#2)	Arms	4.0	3.4	41.4	42.8
토크상수	N-m/Arms	0.95±10%	0.77±10%	0.09±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A04-AI		SMD-D07-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve

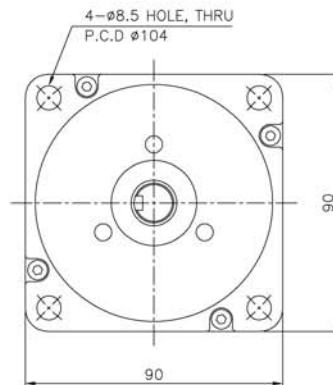
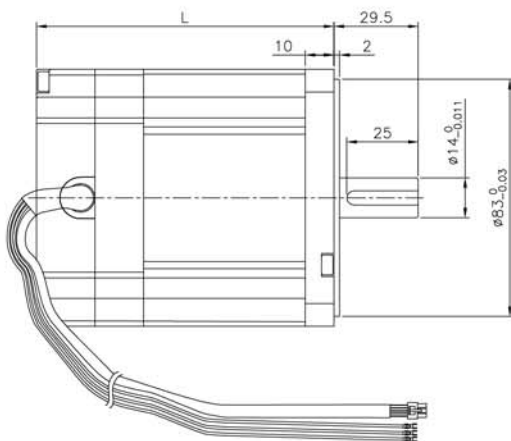


## • S90 AC

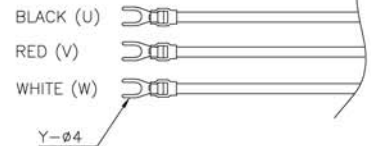


PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

## • S90 DC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	-	-
2	BLACK	GROUND
3	RED	+15V
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU



MODEL	출력 축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

정격출력(W)	길이(L)
200	104mm
400	129mm

# BLDC MOTOR FOR STANDARD S10 - 500W

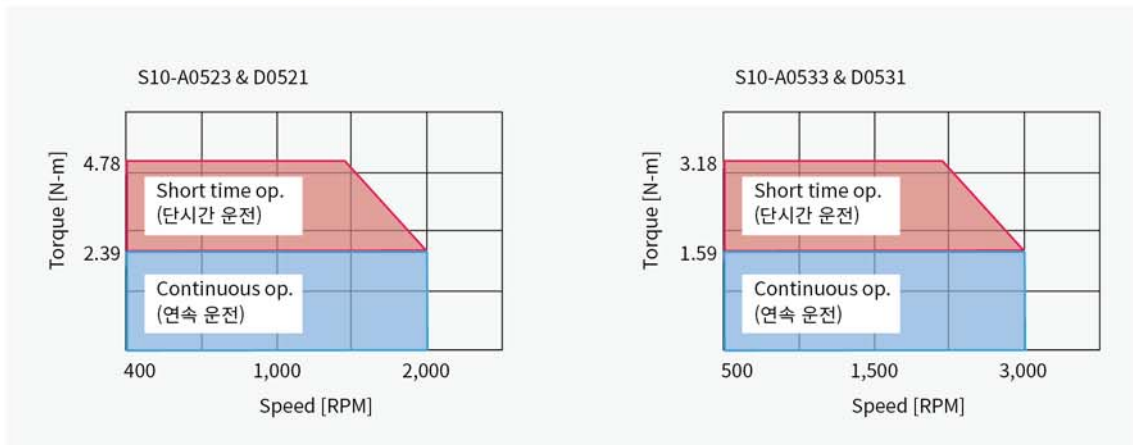


- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 5.54 kg\*cm<sup>2</sup>

항목		S10-A0523	S10-A0533	S10-D0521	S10-D0531
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	500		500	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	2.39	1.59	2.39	1.59
최대토크(#1)	N-m	4.78	3.18	4.78	3.18
정격전류	Arms	2.0	1.8	24.0	21.0
최대전류(#2)	Arms	4.0	3.6	48.0	42.0
토크상수	N-m/Arms	1.27±10%	0.93±10%	0.10±10%	0.08±10%
드라이버(#3)		SMD-A10-AI		SMD-D07-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR STANDARD S10 - 750W

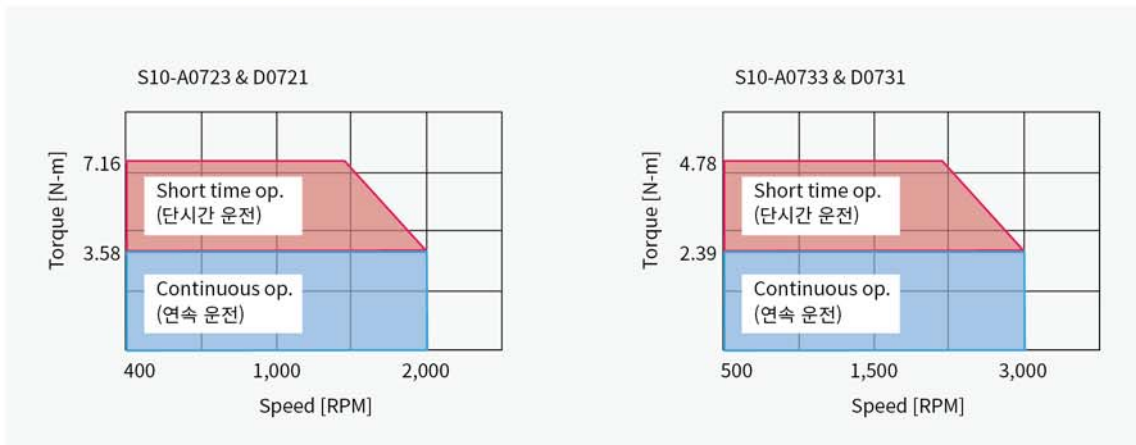
- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 5.54 kg\*cm<sup>2</sup>



항목		S10-A0723	S10-A0733	S10-D0721	S10-D0731
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	750		750	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	3.58	2.39	3.58	2.39
최대토크(#1)	N-m	7.16	4.78	7.16	4.78
정격전류	Arms	3.6	3.3	43.5	40.6
최대전류(#2)	Arms	7.2	6.6	87.0	81.2
토크상수	N-m/Arms	1.01±10%	0.73±10%	0.08±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A10-AI		SMD-D07-AI	

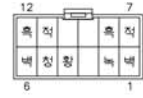
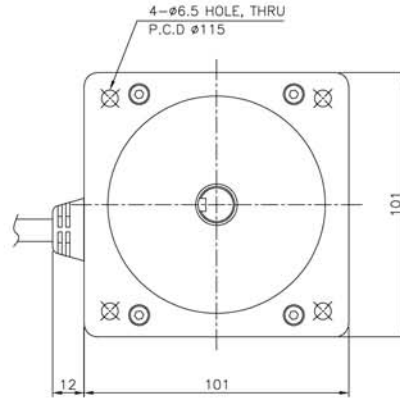
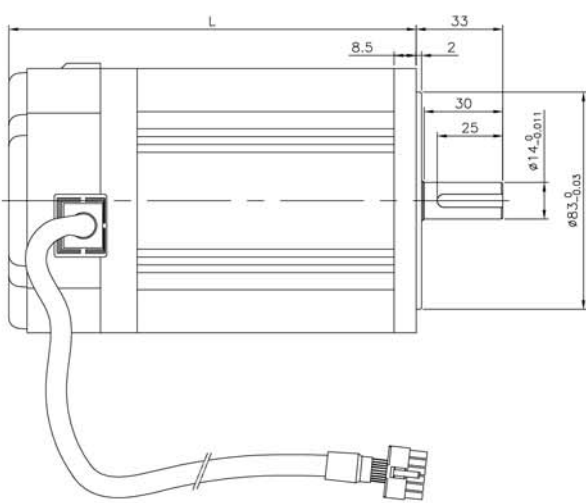
#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



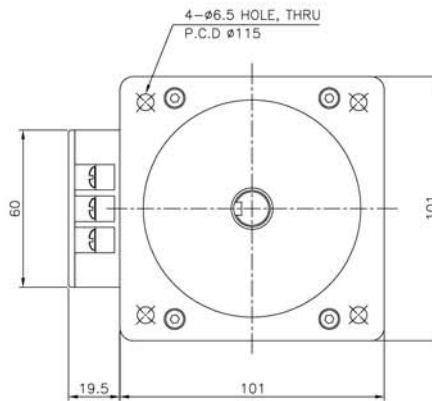
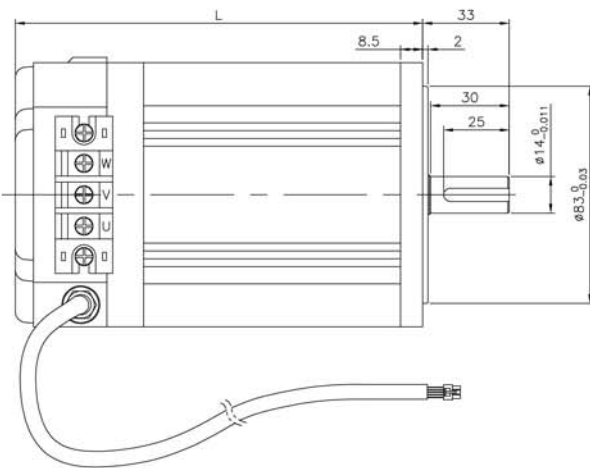
# S10 DIMENSIONS

## • S10 AC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

## • S10 DC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	-	-
2	BLACK	GROUND
3	RED	+15V
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU

MODEL	출력 축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

정격출력(W)	길이(L)
500	155.5mm
750	179.5mm

# BLDC MOTOR FOR STANDARD S13 - 1000W

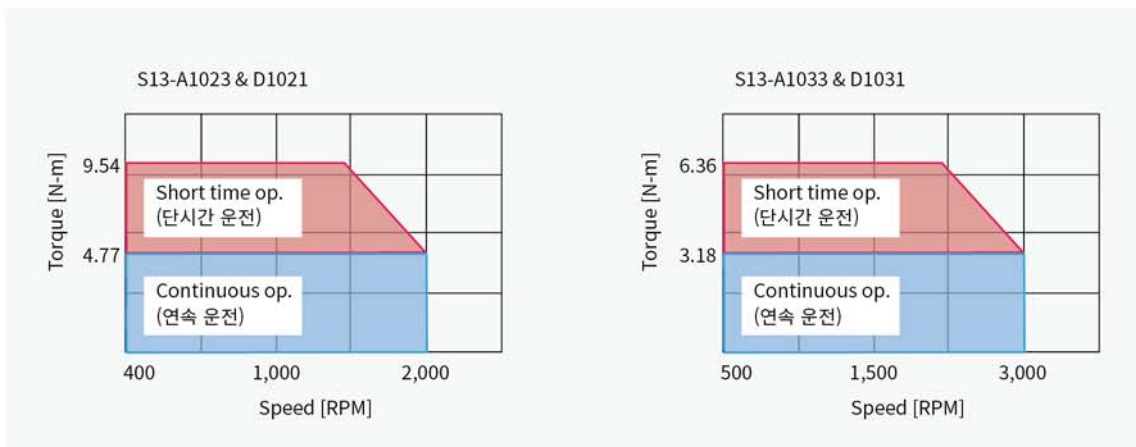
- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 6.71 kg\*cm<sup>2</sup>



항목		S13-A1023	S13-A1033	S13-D1021	S13-D1031
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	1,000		1,000	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	4.77	3.18	4.77	3.18
최대토크(#1)	N-m	9.54	6.36	9.54	6.36
정격전류	Arms	5.3	5.0	62.0	60.0
최대전류(#2)	Arms	10.6	10.0	124	120
토크상수	N-m/Arms	0.92±10%	0.65±10%	0.08±10%	0.05±10%
드라이버(#3)		SMD-A10-AI		SMD-D20-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR STANDARD S13 - 1500W

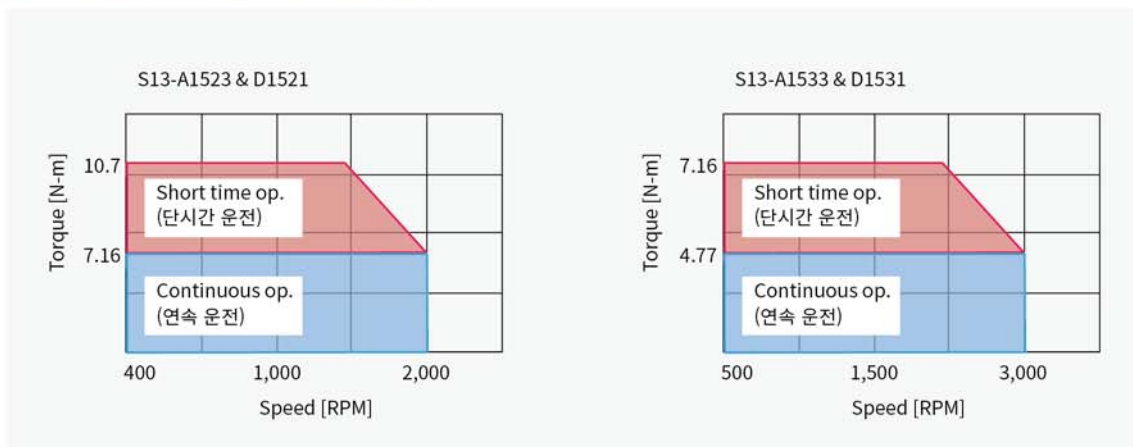


- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 10.2 kg\*cm<sup>2</sup>

항목		S13-A1523	S13-A1533	S13-D1521	S13-D1531
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	1,500		1,500	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	7.16	4.77	7.16	4.77
최대토크(#1)	N-m	10.7	7.16	10.7	7.16
정격전류	Arms	8.4	7.6	91.0	87.5
최대전류(#2)	Arms	16.8	15.2	137	131
토크상수	N-m/Arms	0.87±10%	0.64±10%	0.08±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A20-AI		SMD-D20-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR STANDARD S13 - 2000W

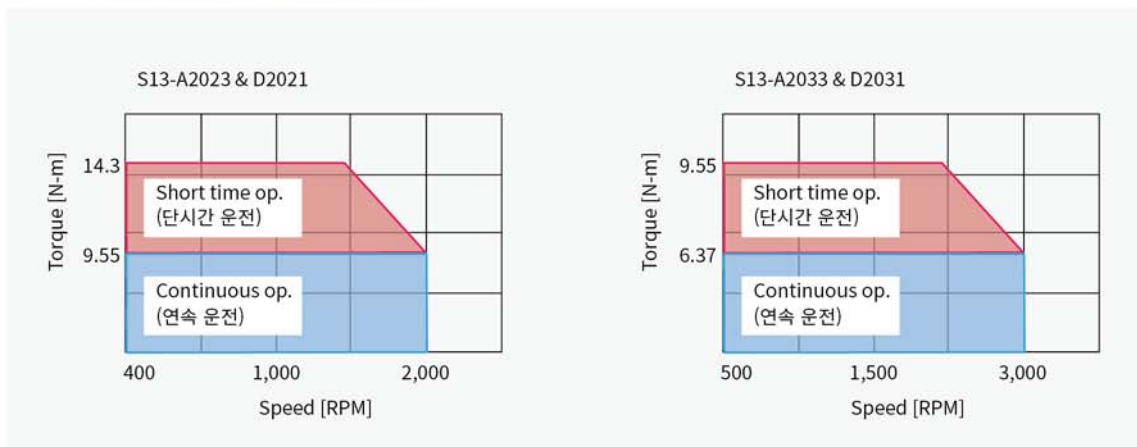
- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP54
- 회전자 관성 모멘트 : 10.2 kg\*cm<sup>2</sup>



항목		S13-A2023	S13-A2033	S13-D2021	S13-D2031
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	2,000		2,000	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	9.55	6.37	9.55	6.37
최대토크(#1)	N-m	14.3	9.55	14.3	9.55
정격전류	Arms	9.7	8.5	112.0	101
최대전류(#2)	Arms	14.5	12.8	168.0	151.5
토크상수	N-m/Arms	1.01±10%	0.77±10%	0.09±10%	0.07±10%
드라이버(#3)		SMD-A20-AI		SMD-D20-AI	

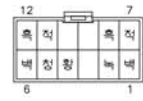
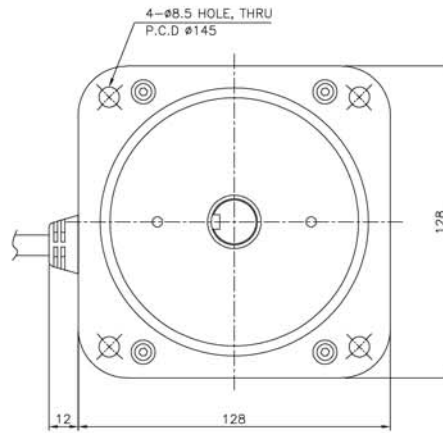
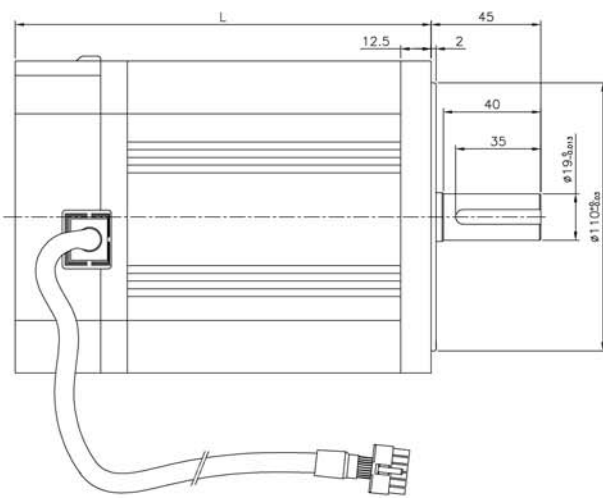
#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)  
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

## Characteristic Curve



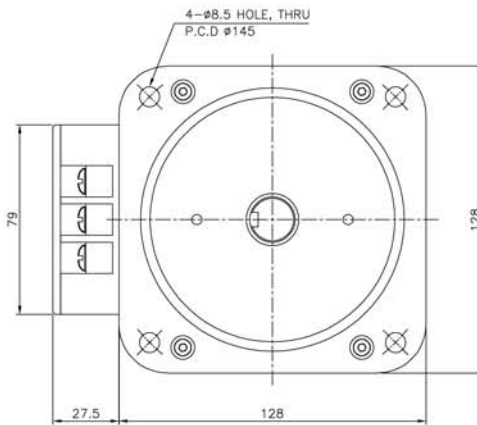
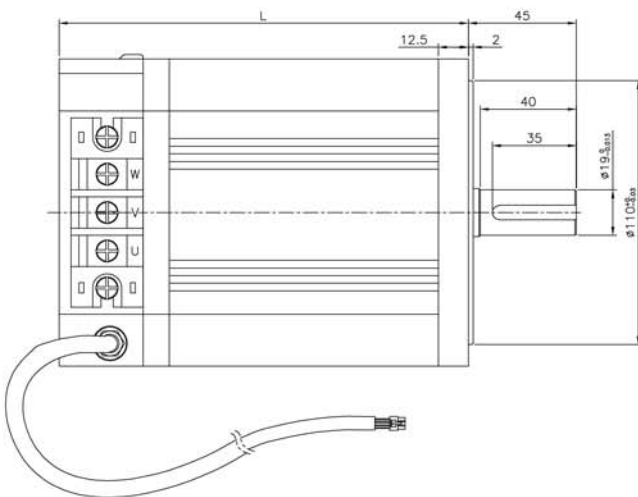
# S13 DIMENSIONS

## • S13 AC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

## • S13 DC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	-	-
2	BLACK	GROUND
3	RED	+15V
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU

MODEL	출력 축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

정격출력(W)	길이(L)
1,000	170.5mm
1,500	196.5mm
2,000	196.5mm

# BLDC MOTOR FOR CE & IP65



# BLDC MOTOR FOR CE & IP65

## SM90 Series

23P



### Rated Power

AC, DC Type 200W / 400W  
CE 인증 & IP65

### Applications

렌즈연마기, 오일스키머  
태양광회전모듈 등



## SM13 Series

26P



### Rated Power

AC, DC Type 200W / 400W  
CE 인증 & IP65

### Applications

보트조향기, 농업용운반차  
절삭기, 연마기 등



## 주요 특징

- IP65등급 & CE인증 획득
- 방수/방진 설계 적용 베어링 등
- 주요 금속 부품 녹화현상 방지
- 습기방지에 탁월한 “소부도장”적용

습기 & 방진 설계 적용  
BLDC MOTER의 내구성을 보완하여  
수명을 연장시킨 SAT 표준모델



# BLDC MOTOR FOR CE & IP65 SM90 - 200W



- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP65
- 회전자 관성 모멘트 : 0.97 kg\*cm<sup>2</sup>

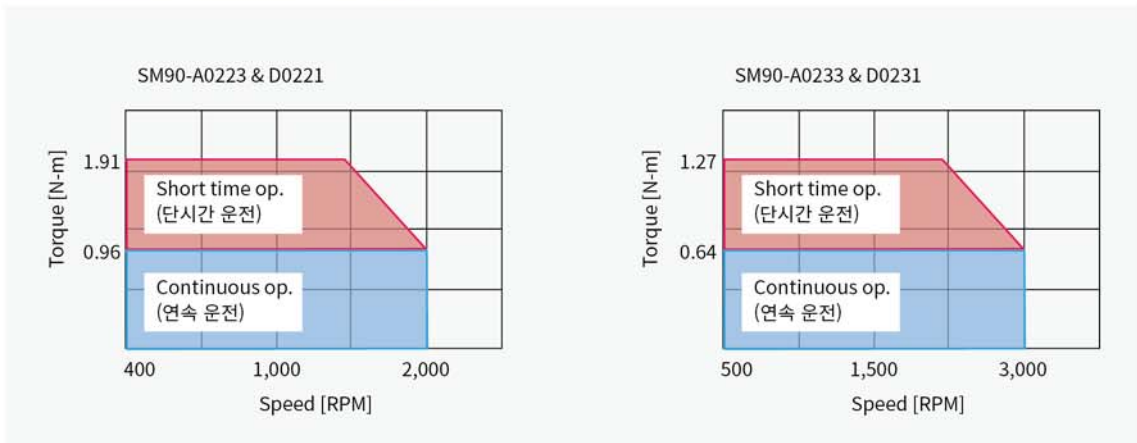
항목		SM90-A0223	SM90-A0233	SM90-D0221	SM90-D0231
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	200		200	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	0.96	0.64	0.96	0.64
최대토크(#1)	N-m	1.91	1.27	1.91	1.27
정격전류	Arms	1.1	0.9	12.3	11.6
최대전류(#2)	Arms	2.2	1.8	24.6	23.2
토크상수	N-m/Arms	0.86±10%	0.70±10%	0.08±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A02-AI		SMD-D02-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)

#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

#4. CE 인증품의 정격전류는 표준 모터 와 상이 할 수 있습니다.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR CE & IP65 SM90 - 400W



- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP65
- 회전자 관성 모멘트 : 1.53 kg\*cm<sup>2</sup>

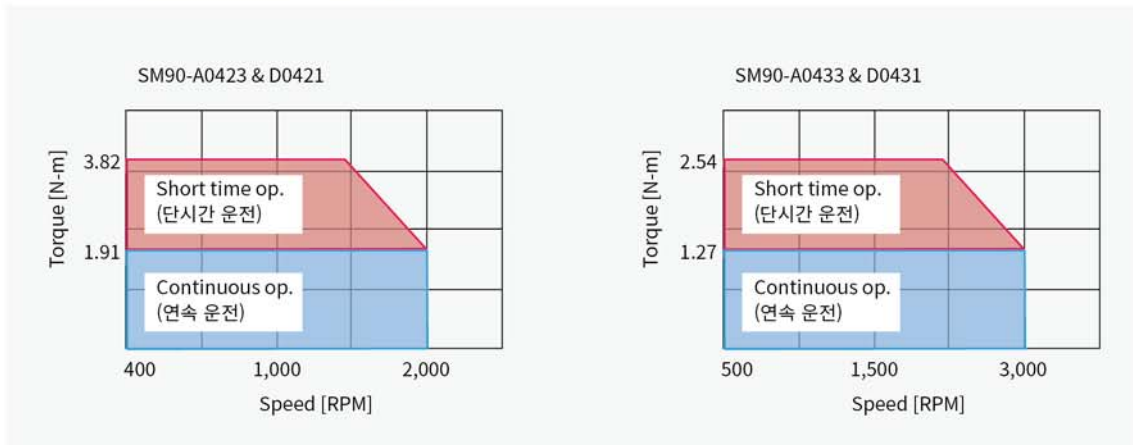
항목		SM90-A0423	SM90-A0433	SM90-D0421	SM90-D0431
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	400		400	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	1.91	1.27	1.91	1.27
최대토크(#1)	N-m	3.82	2.54	3.82	2.54
정격전류	Arms	2.2	1.8	24.5	23.9
최대전류(#2)	Arms	4.4	3.6	49.0	47.8
토크상수	N-m/Arms	0.87±10%	0.72±10%	0.08±10%	0.05±10%
드라이버(#3)		SMD-A04-AI		SMD-D07-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)

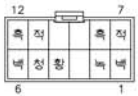
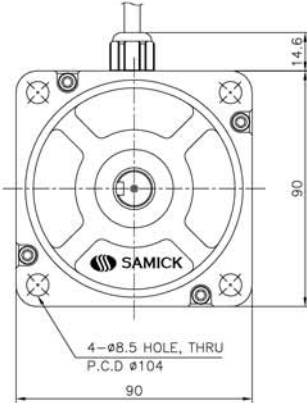
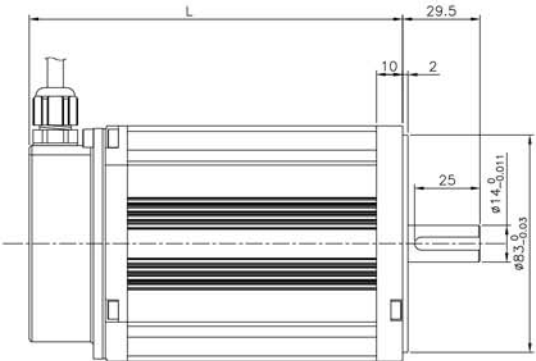
#3 . 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

#4. CE 인증품의 정격전류는 표준 모터 와 상이 할 수 있습니다.

## Characteristic Curve

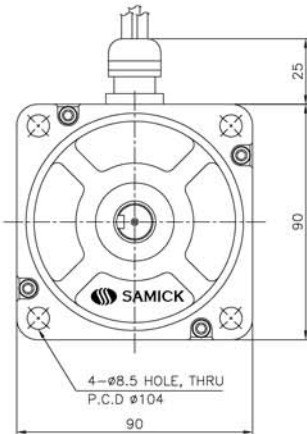
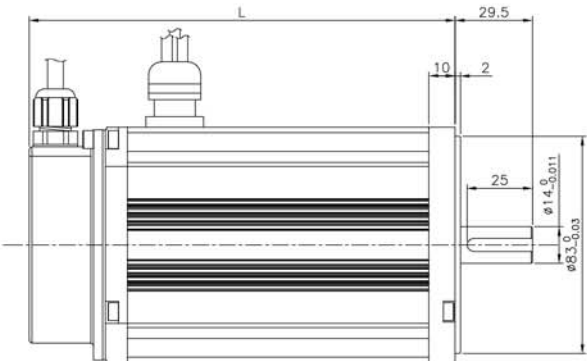


## • SM90 AC

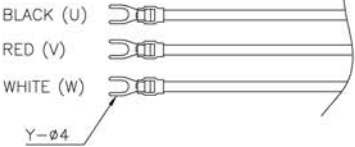


PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

## • SM90 DC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	-	-
2	BLACK	GROUND
3	RED	+15V
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU



MODEL	출력 축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

### • SM90 DC

정격출력(w)	길이(L)
200	142.5mm
400	162.5mm

### • SM90 AC

정격출력(w)	길이(L)
200	109mm
400	142.5mm

# BLDC MOTOR FOR CE & IP65

## SM13 - 750W



- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP65
- 회전자 관성 모멘트 : 6.71 kg\*cm<sup>2</sup>

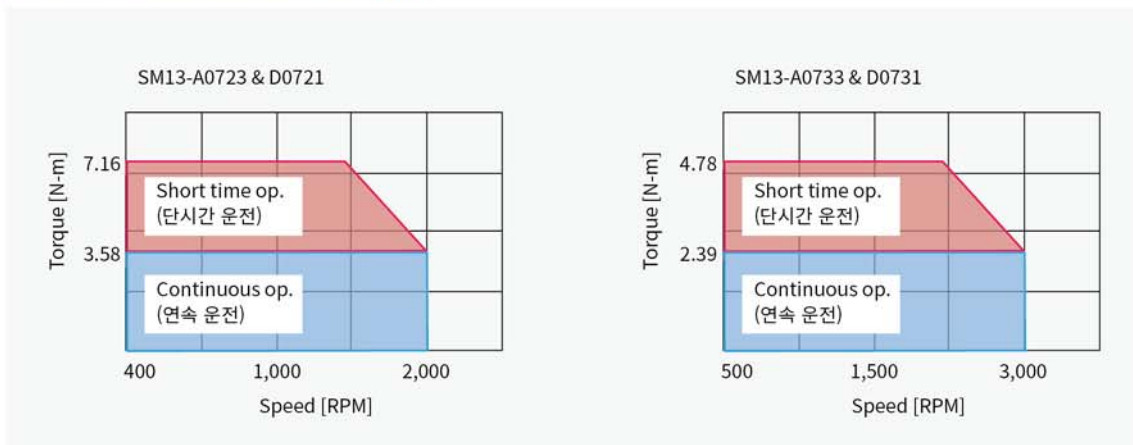
항목		SM13-A0723	SM13-A0733	SM13-D0721	SM13-D0731
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	750		750	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	3.58	2.39	3.58	2.39
최대토크(#1)	N-m	7.16	4.78	7.16	4.78
정격전류	Arms	3.8	3.5	48.0	43.5
최대전류(#2)	Arms	7.6	7.0	96.0	87.0
토크상수	N-m/Arms	0.96±10%	0.70±10%	0.08±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A10-AI		SMD-D07-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)

#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

#4. CE 인증품의 정격전류는 표준 모터 와 상이 할 수 있습니다.

### Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR CE & IP65 SM13 - 1000W

- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP65
- 회전자 관성 모멘트 : 10.2 kg\*cm<sup>2</sup>



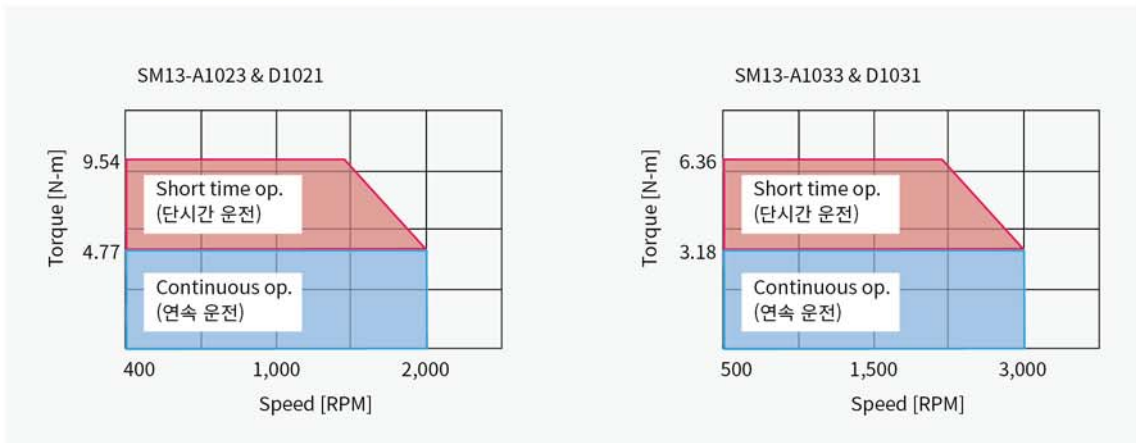
항목		SM13-A1023	SM13-A1033	SM13-D1021	SM13-D1031
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	1,000		1,000	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	4.77	3.18	4.77	3.18
최대토크(#1)	N-m	9.54	6.36	9.54	6.36
정격전류	Arms	5.3	5.0	62.0	60.0
최대전류(#2)	Arms	10.6	10.0	124	120
토크상수	N-m/Arms	0.92±10%	0.65±10%	0.08±10%	0.05±10%
드라이버(#3)		SMD-A10-AI		SMD-D20-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)

#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

#4. CE 인증품의 정격전류는 표준 모터 와 상이 할 수 있습니다.

## Characteristic Curve



# BLDC MOTOR FOR CE & IP65

## SM13 - 1500W



- 사용온도 범위 : -20~40°C
- 사용습도 범위 : 20~80[%] RH
- 방수 등급 : IP65
- 회전자 관성 모멘트 : 5.54 kg\*cm<sup>2</sup>

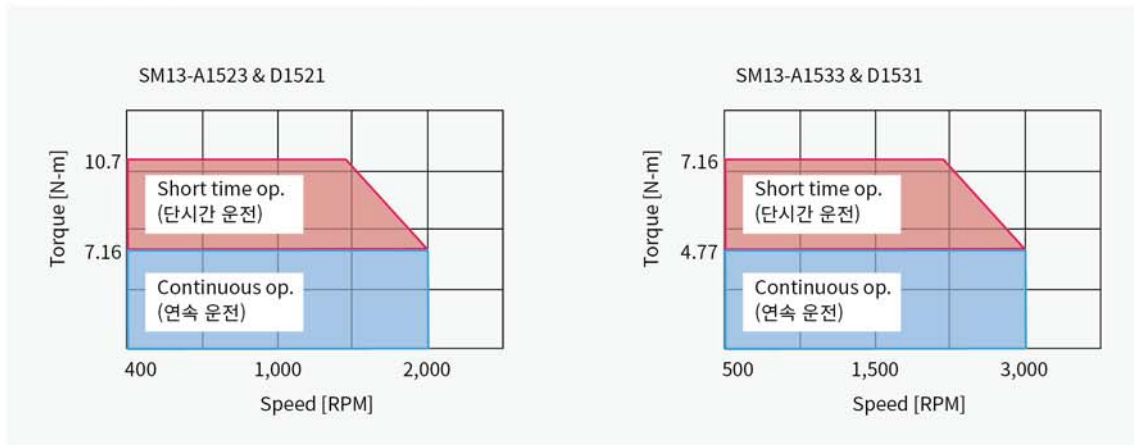
항목		SM13-A1523	SM13-A1533	SM13-D1521	SM13-D1531
입력전압	V	AC220		DC24	
정격출력	Watt	1,500		1,500	
정격회전수	RPM	2,000	3,000	2,000	3,000
정격토크	N-m	7.16	4.77	7.16	4.77
최대토크(#1)	N-m	10.7	7.16	10.7	7.16
정격전류	Arms	8.4	7.6	91.0	87.5
최대전류(#2)	Arms	16.8	15.2	137	131
토크상수	N-m/Arms	0.87±10%	0.64±10%	0.08±10%	0.06±10%
드라이버(#3)		SMD-A20-AI		SMD-D20-AI	

#1, 2 최대토크 및 최대전류는 제어기 사양에 따라 좌우되며 고객 요청에 따라 변경 가능함(표준 정격의 2배, 30sec 이내)

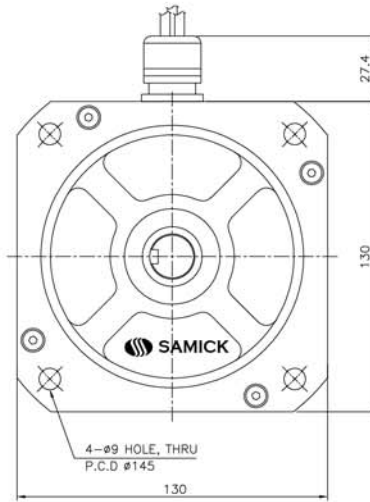
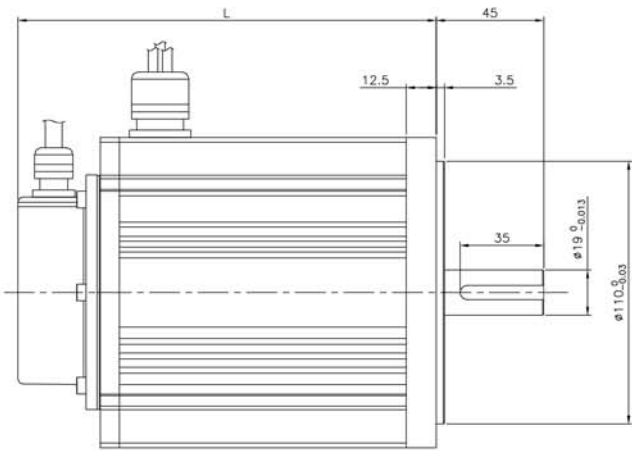
#3. 드라이버 사용시 모터 권장 사양임.

#4. CE 인증품의 정격전류는 표준 모터 와 상이 할 수 있습니다.

### Characteristic Curve

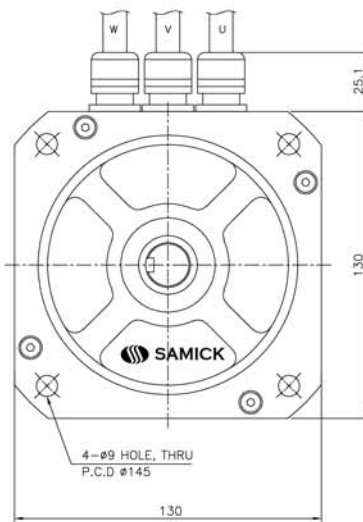
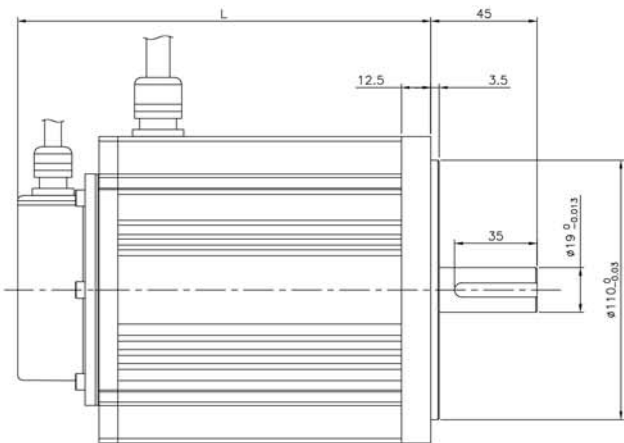


## • SM13 AC

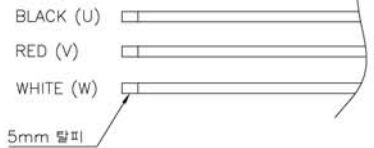


PIN	COLOR	SIGNAL
1	WHITE	W
2	GREEN	FG
3	-	-
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU
7	RED	V
8	BLACK	U
9	-	-
10	-	-
11	RED	VCC
12	BLACK	GROUND

## • SM13 DC



PIN	COLOR	SIGNAL
1	-	-
2	BLACK	GROUND
3	RED	+15V
4	YELLOW	HW
5	BLUE	HV
6	WHITE	HU



MODEL	출력 축 (OUTPUT SHAFT)
KEY	
D-CUT	
STRAIGHT	

정격출력(w)	길이(L)
750	175mm
1,000	185mm
1,500	235mm

# BLDC DRIVER FOR STANDARD



## SMD-A Series

32P



### Rated Power

- AC 1 $\Phi$ 220V, 3 $\Phi$  220V
- 200W ~ 2000W
- 100~5000RPM 제어
- 구형파, 정현파
- RS232C, RS485(MODBUS-RTU)
- 다양한 보호기능 내장

## SMD-D Series

36P



### Rated Power

- DC 24V, 48V
- 200W ~ 2000W
- 100~5000RPM제어
- 구형파, 정현파
- RS232C, RS485(MODBUS-RTU)
- 다양한 보호기능 내장

## 주요 특징

- 홀센서 IC & Encoder 제어 기능 탑재
- 고속, 저속 속도 제어에 탁월
- 저렴한 가격 & 높은 출력 모터 제어 가능

# 드라이브 - AC INPUT TYPE

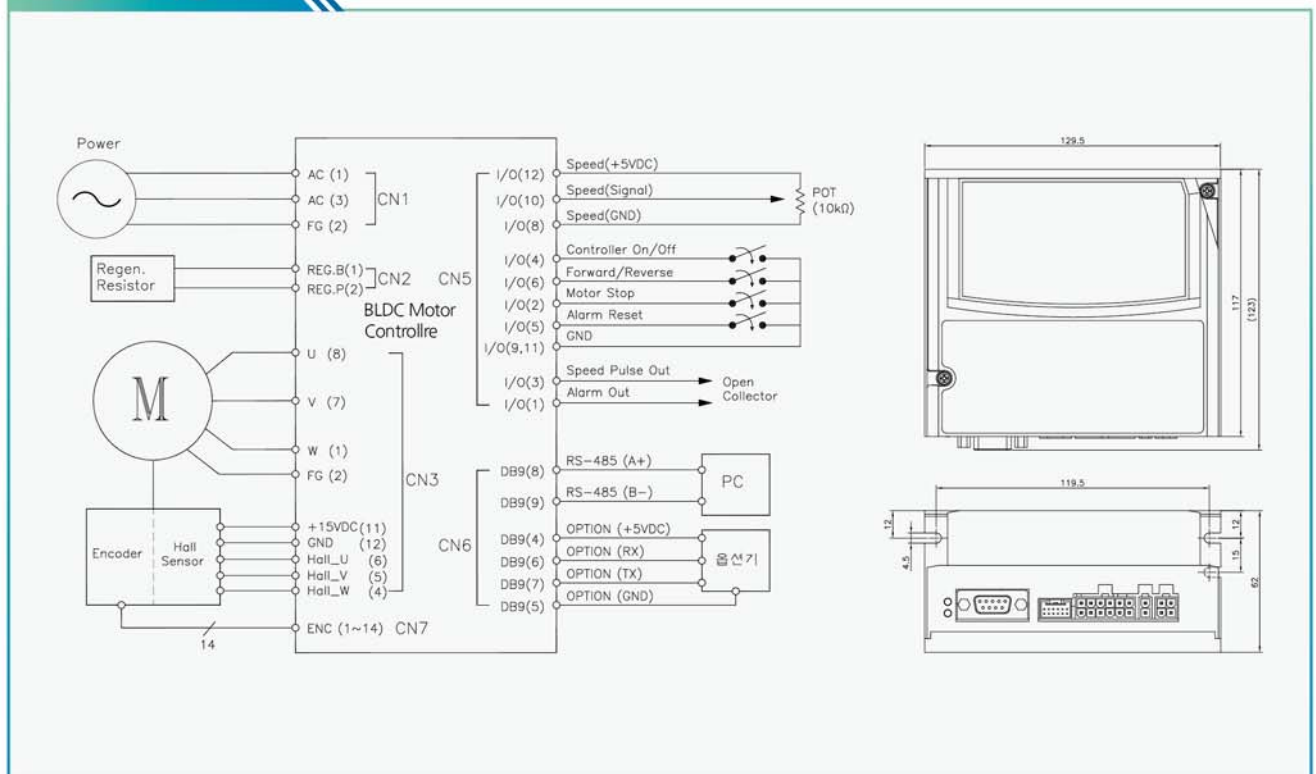


항목	사양				비고
	SMD-A02-AI	SMD-A04-AI	SMD-A10-AI	SMD-A20-AI	
용량	200W	400W	1000W	2000W	
정격전류	1Arms	2Arms	5Arms	10Arms	
최대전류	2Arms, 30 sec	4Arms, 30 sec	10Arms, 30 sec	20Arms, 30 sec	
입력전원	AC 1ø 220V +10%, -15%, 50/60Hz ±5%		AC 3ø 220V +10%, -15%, 50/60Hz ±5%		** (DC) 출고 시 전압 세팅(OP-500)
모터 Feedback	홀센서(Hu,Hv,Hw,+15V,GND) 엔코더(Line Receiver: A,B,Z,U,V,W,+5V,GND)				
제어 방식	구형파/정현파				
제어 모드	속도제어, 전류 제한				
속도 제어 범위	100~5000rpm				** 모터극수에 따라 다름.
속도 변동률	±1% 이하				
속도 지령 입력	0~5V				** 아날로그 전압 입력
통신 제어	RS232C, RS485(MODBUS-RTU)				
신호 입력	4점 (드라이버 온, RUN/STOP, 방향선택, 알람리셋)				
신호 출력	2점 (SPEED, ALARM), 오픈 콜렉터 방식(DC 30V 이내)				
Standby전류	10 mA 이하				
5V 출력	40 mA 이내				
표시/설정 기능	LED 2ea(RUN, Alarm), DIP Switch 8ea				** OP-500 파라미터 설정
보호 기능	과전압, 저전압, 과부하, 과전류, 과열, 홀센서 이상				
사용 온도	-10°C ~ 50°C				
보관 온도	-20°C ~ 70°C				
방수방진	TBD				
케이스	플라스틱 ABS				
Size(mm)	127.5x117x62		167.5x117x 62	222.5x117x62	방열판 포함
중량(g)	407	425	TBD		케이스 제외
저전압검출	-				** (DC) 출고 시 전압 세팅(OP-500)
EM 브레이크 제어					
회생제어					

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-A02 / A04-AI



## 결선도 & 외형도



# SMD-A02-AI모델은 회생 기능이 없습니다.

\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

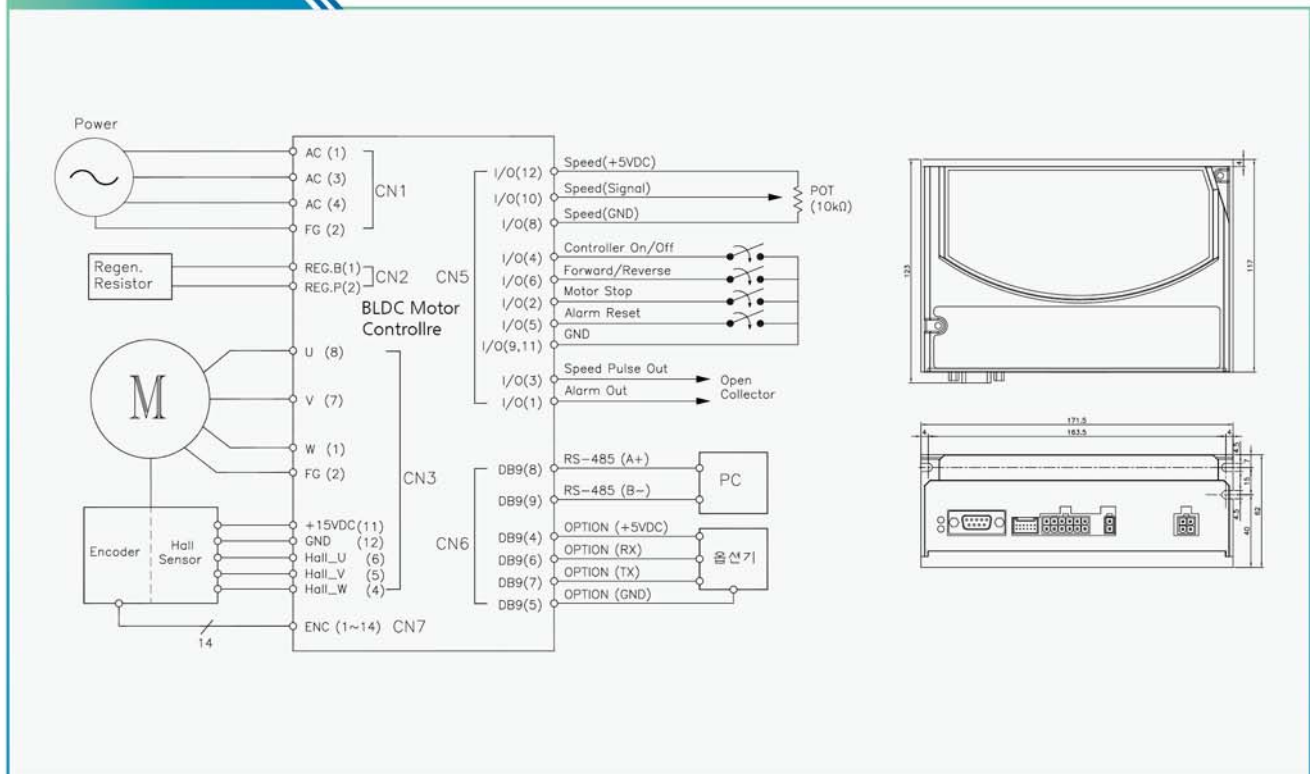
- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-A10-AI



## 결선도 & 외형도



\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

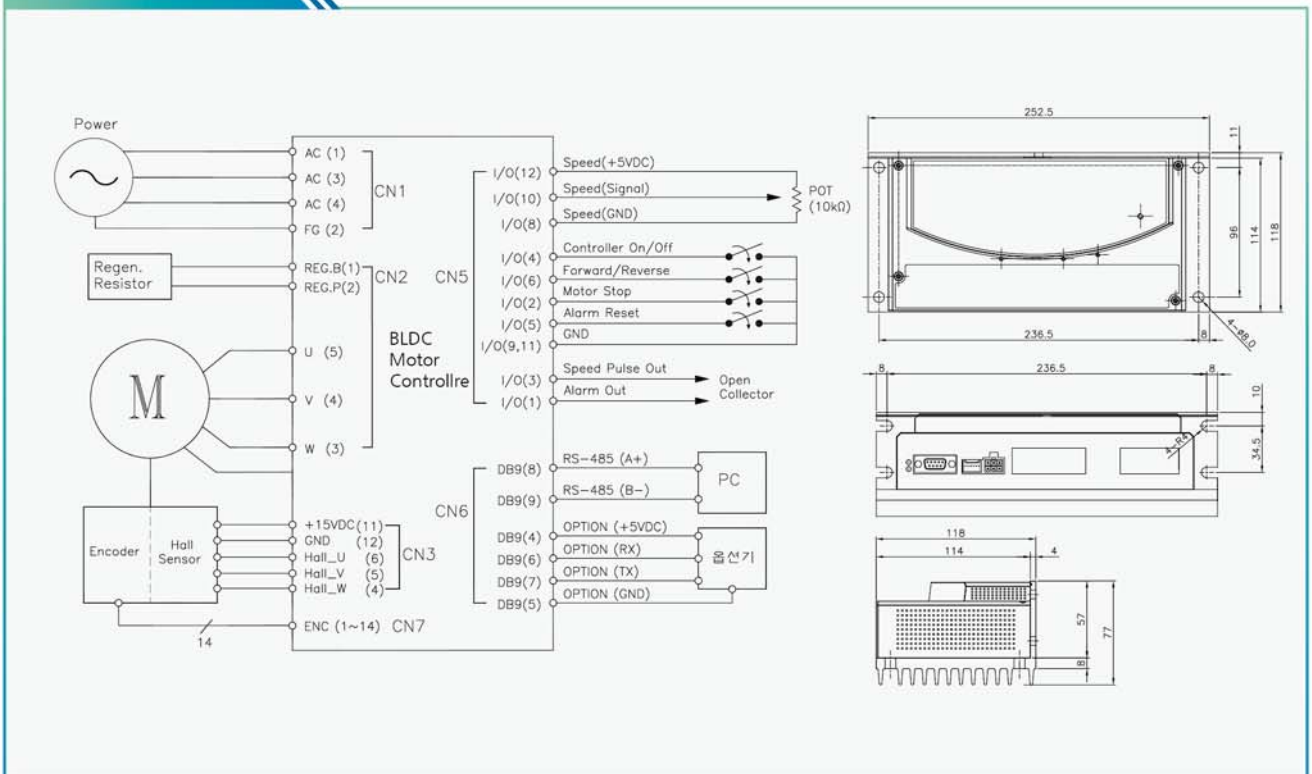
- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-A20-AI



## 결선도 & 외형도



\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

# 드라이브 - DC INPUT TYPE

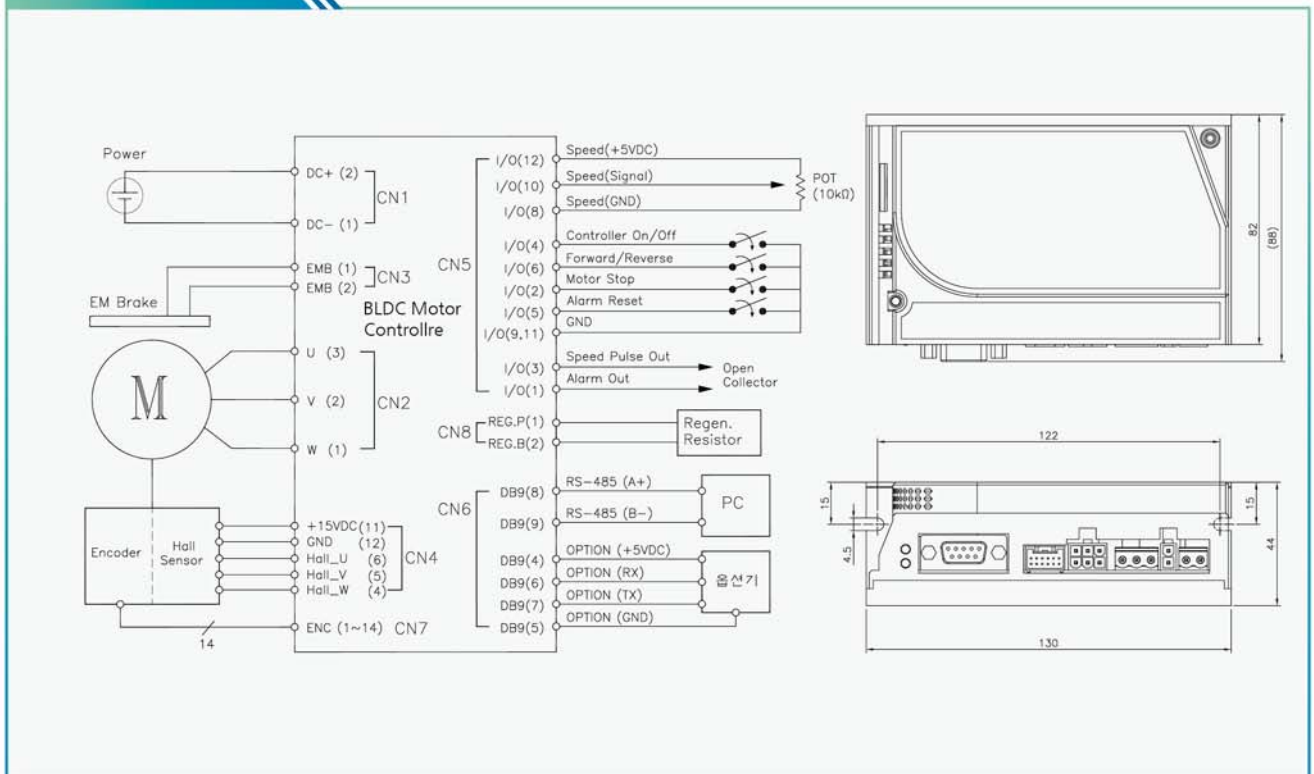


항목	사양			비고
	SMD-D02-AI	SMD-A07-AI	SMD-A20-AI	
용량	200W	750W	2000W	
정격전류	10Arms	40Arms	100Arms	
최대전류	20Arms, 30 sec	70Arms, 30 sec	150Arms, 30 sec	
입력전원	DC24~48V(±10%)			** (DC) 출고 시 전압 세팅(OP-500)
모터 Feedback	홀센서(Hu,Hv,Hw,+15V,GND) 엔코더(Line Receiver: A,B,Z,U,V,W,+5V,GND)			
제어 방식	구형파/정현파			
제어 모드	속도제어, 전류 제한			
속도 제어 범위	100~5000rpm			** 모터극수에 따라 다름.
속도 변동률	±1% 이하			
속도 지령 입력	0~5V			** 아날로그 전압 입력
통신 제어	RS232C, RS485(MODBUS-RTU)			
신호 입력	5점 (드라이버 온, RUN/STOP, 방향선택, 알람리셋, 내부속도 선택)			
신호 출력	2점 (SPEED, ALARM), 오픈 콜렉터 방식(DC 30V 이내)			
Standby전류	10 mA 이하			
5V 출력	40 mA 이내			
표시/설정 기능	LED 2ea(RUN, Alarm), DIP Switch 8ea			** OP-500 파라미터 설정
보호 기능	과전압, 저전압, 과부하, 과전류, 과열, 홀센서 이상			
사용 온도	-10°C ~ 50°C			
보관 온도	-20°C ~ 70°C			
방수방진	TBD			
케이스	플라스틱 ABS			
Size(mm)	128x82x44		260x131x85	방열판 포함
중량(g)	255		TBD	케이스 제외
저전압검출	20V(@24V), 31.5V(@36V), 41.5V(@48V)			** (DC) 출고 시 전압 세팅(OP-500)
EM 브레이크 제어	DC24~48V, 2A			
회생제어	-	DC24~48V, 2A	DC24~48V, 15A	

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-D02-AI



## 결선도 & 외형도



\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

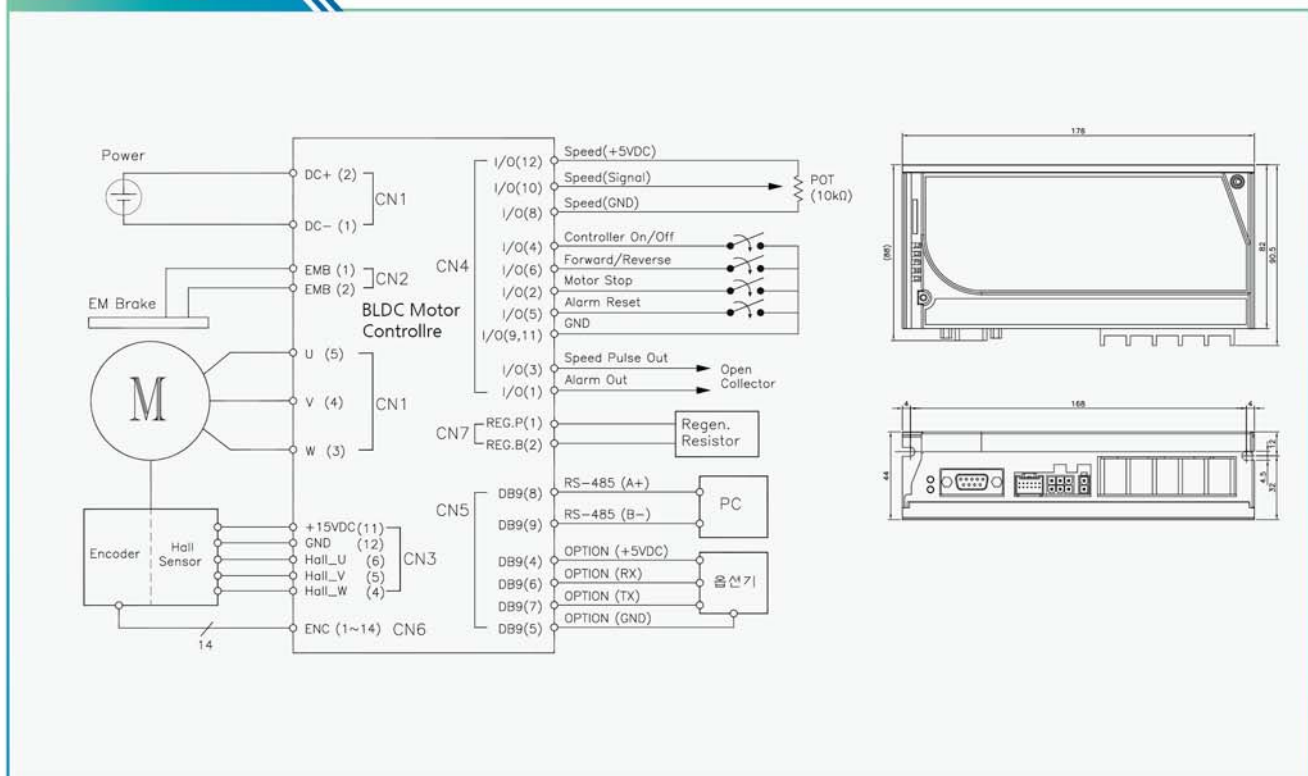
- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-D07-AI



## 결선도 & 외형도



\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

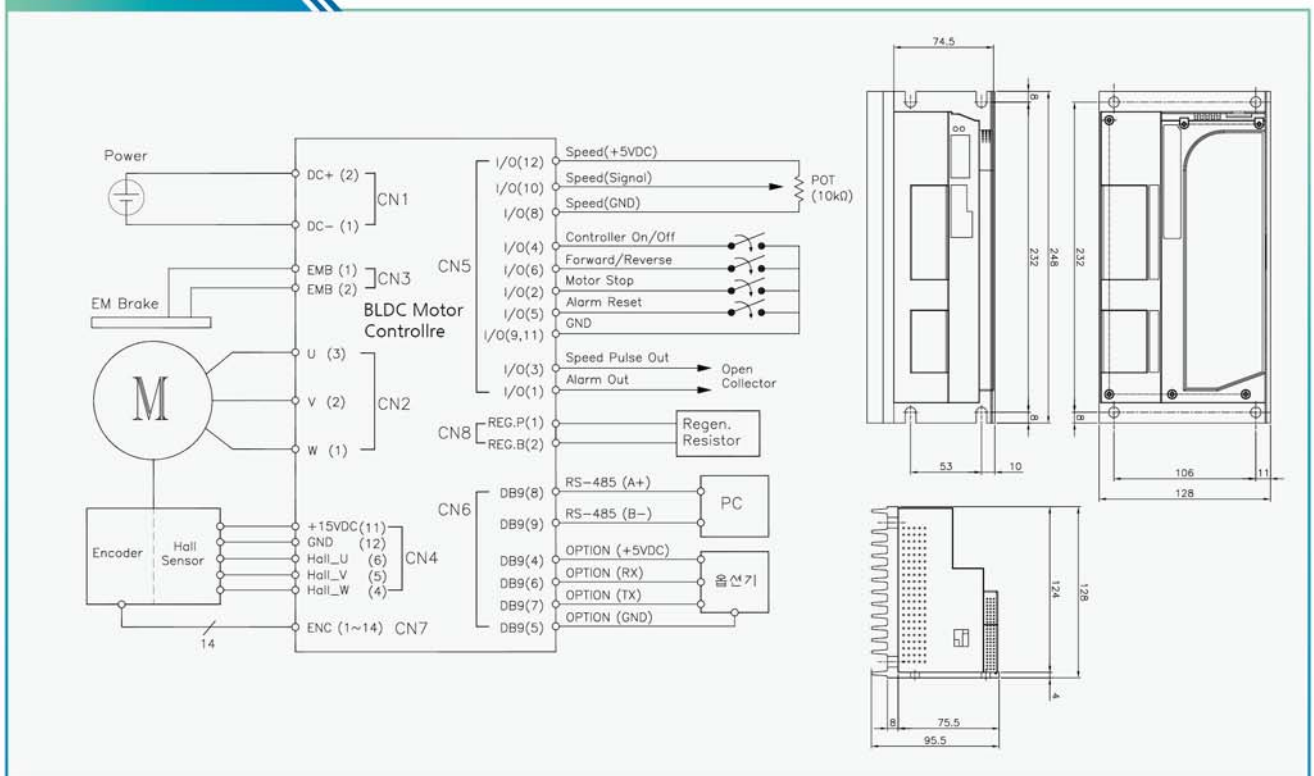
- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

# BLDC DRIVER FOR STANDARD 드라이브 SMD-D20-AI



## 결선도 & 외형도

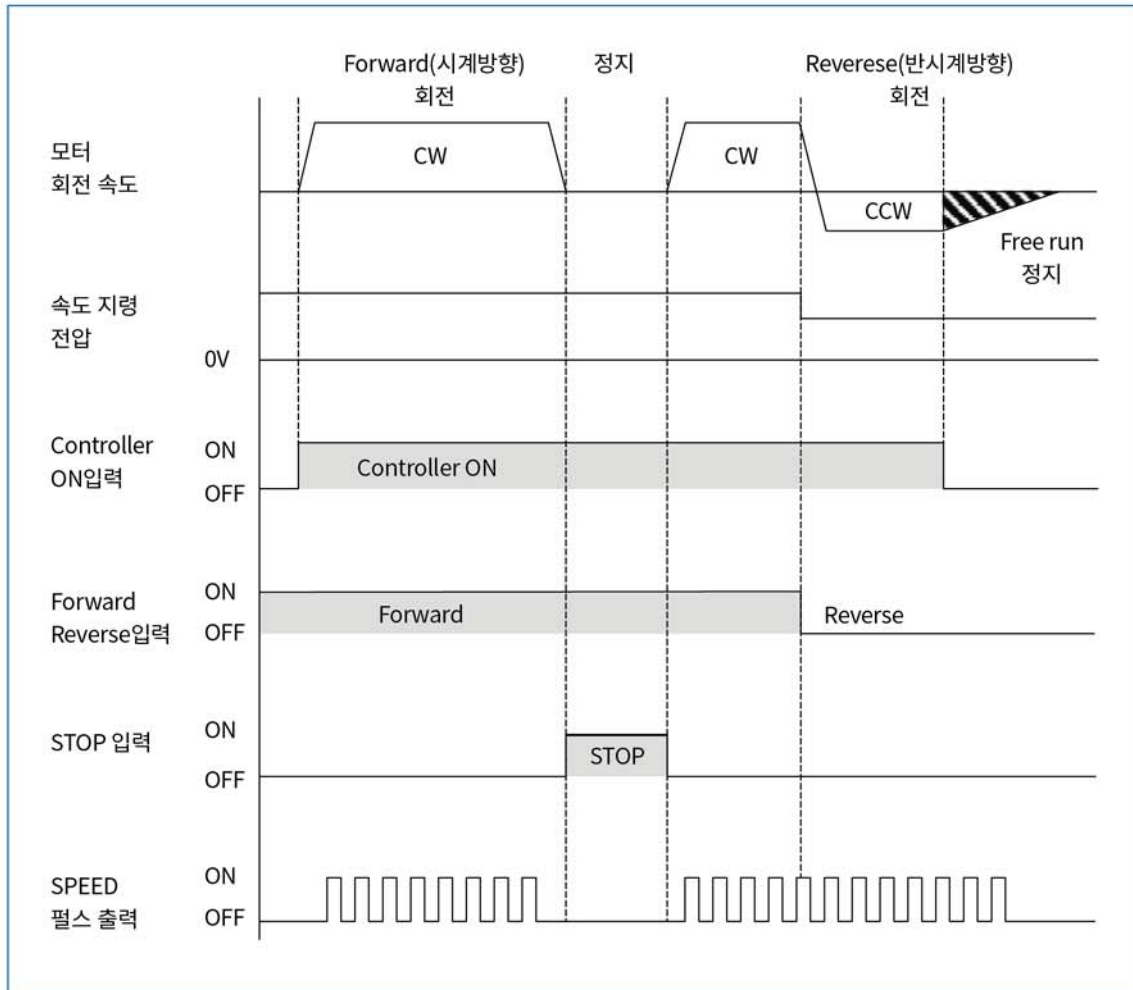


\* RS-485 통신시 CN6(DB9\_5) GND 연결시 통신 노이즈 감소 효과가 있습니다.

- 결선에 사용하는 케이블은 아래 규격에 맞추어 사용 바랍니다.
- 입출력 신호, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선 바랍니다.

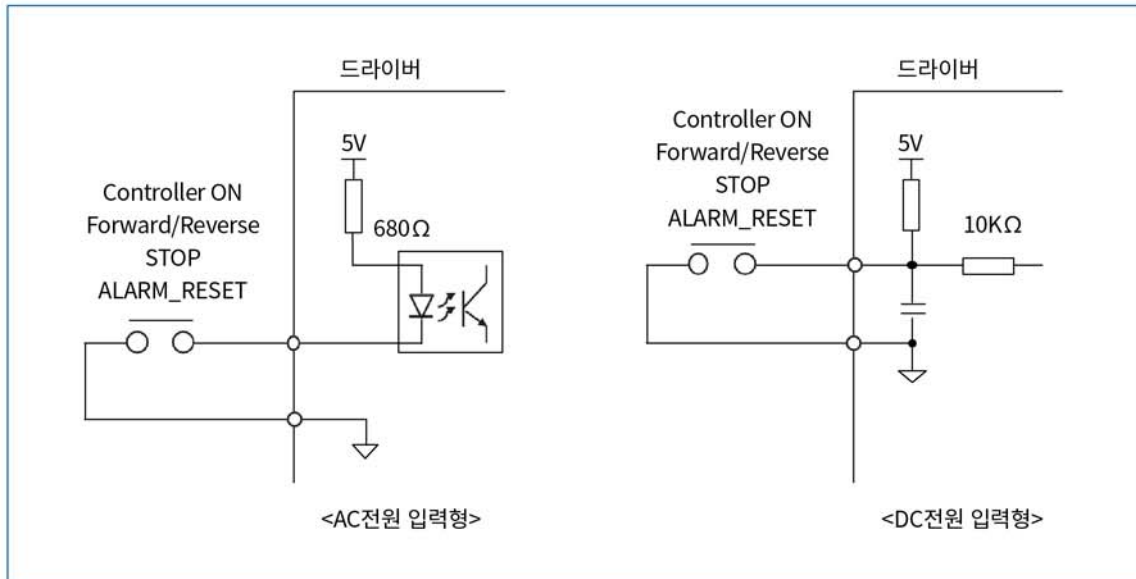
	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하

## 운전 시퀀스



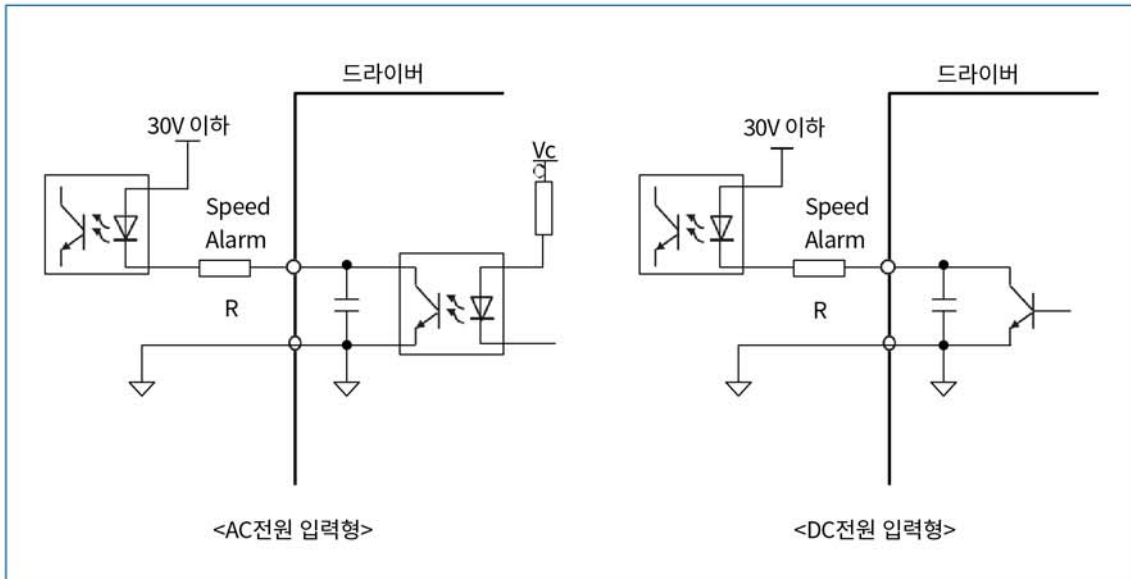
- 외부로부터의 속도 지령 전압 입력에 따라 비례하는 속도로 모터가 회전 합니다.
- Controller ON 신호가 ON되면 모터로 전류가 공급되어 토크가 발생하며 OFF시에는 전류 공급이 차단되어 회전중인 모터는 Free Run 정지하게 됩니다.
- Forward/ Reverse 입력 신호에 따라 모터의 회전 방향이 결정됩니다.
- 운전 중 STOP 신호가 입력되면 모터는 급정지하게 됩니다. 단 DC전원 입력형 모델의 경우 파라미터 설정에 따라 정지 방식이 정해집니다.
- 모터가 회전중에는 모터의 속도에 비례하는 펄스가 출력됩니다.
- 모터의 가속시간과 감속시간은 파라미터로 설정 가능합니다.

## 입력 회로



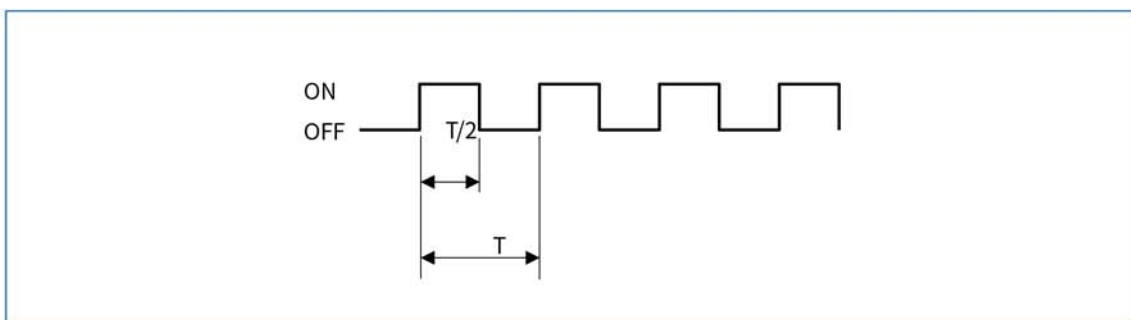
- 외부의 입력으로는 스위치 또는 오픈콜렉터 신호 출력을 사용할 수 있습니다.
- AC 전원 입력 모델의 경우 포토커플러로 내부 회로와 절연이 되어 있습니다.

## 운전 시퀀스



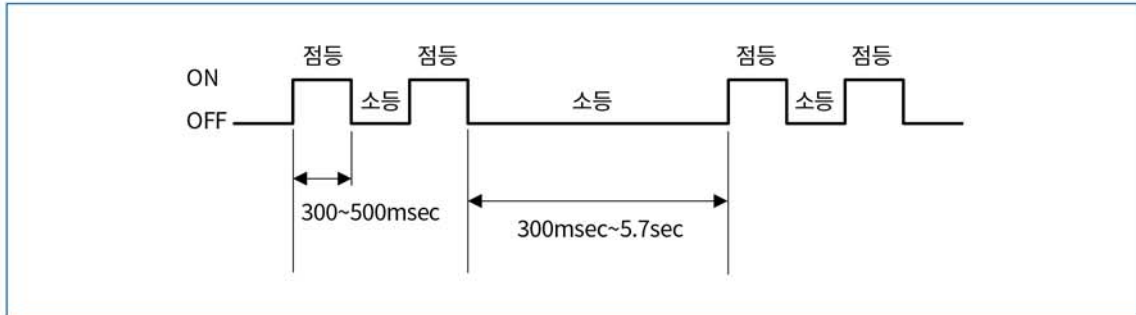
- AC 전원 입력 모델의 경우 포토커플러로 내부 회로와 절연이 되어 있습니다.
- 외부 사용 전압에 따라 전류가 10mA 이하가 되도록 저항값(R)을 선정합니다.

## SPEED 펄스 출력



- SPEED 펄스 수 = 모터 극수  $\times$  1.5  
(예 : 4극 모터 인 경우 모터 축 1 회전당 6펄스 신호 출력됨)
- 모터 회전속도 [rpm] =  $120/3/\text{모터극수}/T$  (T: 펄스주기 [sec])

## ALARM 출력



- 드라이버의 보호기능 동작으로 ALARM이 발생할 경우 모터는 정지하게 되며 LED(적색) 점멸 횟수에 따라 ALARM의 종류를 구분할 수 있습니다.

ALARM 종류	LED (적색) 점멸 횟수
홀센서 알람	1회
저전압 알람	2회
과부하 알람	3회
파라미터 알람	4회
과열 알람	5회
과전압 알람	6회
과속도 알람	7회
과전류 알람	8회
예비	9회
전류센싱 알람	10회

- 전용 로더(OP-500)를 연결해서도 알람 내용을 확인할 수 있습니다.
- ALARM이 발생한 후 ALARM RESET 신호 입력에 의해 ALARM을 해제할 수 있습니다.
- 단, ALARM의 원인이 제거되지 않으면 ALARM이 계속 발생할 수 있습니다.

# 옵션기



## 엔코더



1024 펄스 지원

항목	Specifications			
Resolution	* Max. 1024 PPR ( 4 Time → 4,096 Counter/rev.) * 1 ~ 4,096 PPR 조절가능			
UVW Signal	* Max. 8 Pole pair * 1 ~ 8 Pole pair 조절가능 (16극)			
출력방식 Output Type	출력신호	출력형태	전원	소비전류
	A,B,Z,U,V,W	Line Driver	+5Vdc ±10%	500mA
최대회전수	30,000rpm			
사용온도	-20 ~ 85°C			
센서감지거리	* XY 축 : 1.0mm ±0.5 * Z 축 : 2.0mm ±0.5			

## 전자 브레이크



3Nm / 6Nm  
DC 24V / 48V

항목		24Vdc		48Vdc	
정지토크	N-m	3.0	6.0	3.0	6.0
정격전류	Arms	0.6	0.7		0.35
소비전력	Watt	14	16.8		16.8
저항	Ω	40 ±10%	32 ±10%		137.14 ±10%

## OP-1000



- OP-1000은 TMD-AXX/DXX, BLDC 디지털 드라이버 모델(200W~2KW)과 호환되며, 6개의 7세그먼트 LED로 구성된 표시부에서 상태표시, 진단 기능, 알람 내역, 파라미터 설정, 모터 구동 등을 표시, 구동이 가능합니다.

※ 주의 : OP-1000을 장착 또는 탈착 시에는 반드시 전원을 내린 상태에서 진행하십시오.

# GEAR HEAD



## SMG-P Series

48P



- Powerful Box
- Flange Type Gearbox
- 강력형 박스 / 날개타입 감속기
- 감속비 1:2 ~ 1:200
- 최대허용토크 200[kgf.cm]

## SMG-H Series

49P



- High Powerful Box
- Flange Type Gearbox
- 초강력형 박스 / 날개타입 감속기
- 감속비 1:3 ~ 1:200
- 최대허용토크 300[kgf.cm]

## SMG-U Series

50P



- Ultra Powerful Box
- Flange Type Gearbox
- 초강력형 박스 / 날개타입 감속기
- 감속비 1:3 ~ 1:180
- 최대허용토크 400[kgf.cm]

## 주요 특징

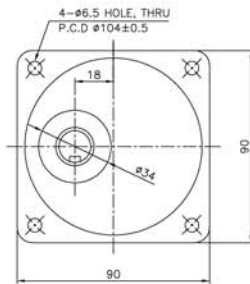
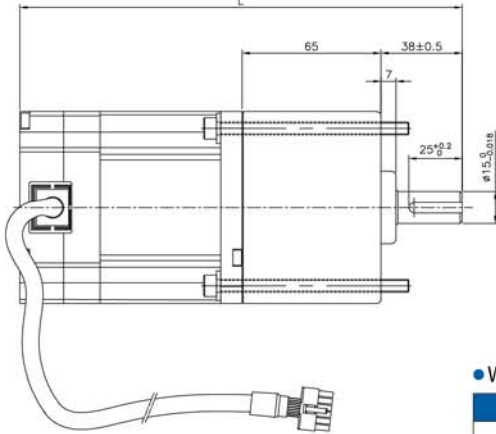
- 일반적인 박스타입, 강력형박스/날개타입구비
- 설치각 90mm/104mm
- 다양한 감속비 2:1 ~ 200:1

# GEARED MOTOR FOR STANDARD

## 감속기 SMG-□-P



### Dimensions



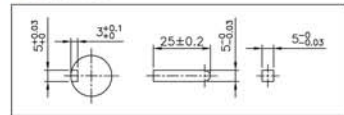
#### WEIGHT

MODEL	WEIGHT(kg)
SMG-P	1.3

#### MOTOR OUTPUT SHAFT

MODEL	SPEC
KEY TYPE	

#### KEY SPEC



### SMG-□-P 최대허용토크

[N.m / kgf.cm]

Motor Output	감속비		2	3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25
	2,000	3,000	r/min												
120	S90-□012□	kgfcm	9.4	14.1	16.9	23.5	28.2	35.3	42.4	47.1	53.0	63.6	76.3	84.8	95.9
	S90-□013□		6.3	9.4	11.3	15.7	18.9	23.6	28.3	31.4	35.4	42.5	51.0	56.6	64.0
200	S90-□022□		15.7	23.5	28.3	39.2	47.1	58.9	70.6	78.5	88.4	106.1	127.3	141.5	159.9
	S90-□023□		10.6	15.9	19.0	26.4	31.7	39.7	47.6	52.9	59.6	71.5	85.8	95.3	107.7
400	S90-□042□		31.6	47.3	56.8	78.9	94.7	118.3	142.0	157.8	177.8	200.0	200.0	200.0	200.0
	S90-□043□		21.0	31.5	37.8	52.4	62.9	78.7	94.4	104.9	118.2	141.8	170.2	189.1	200.0

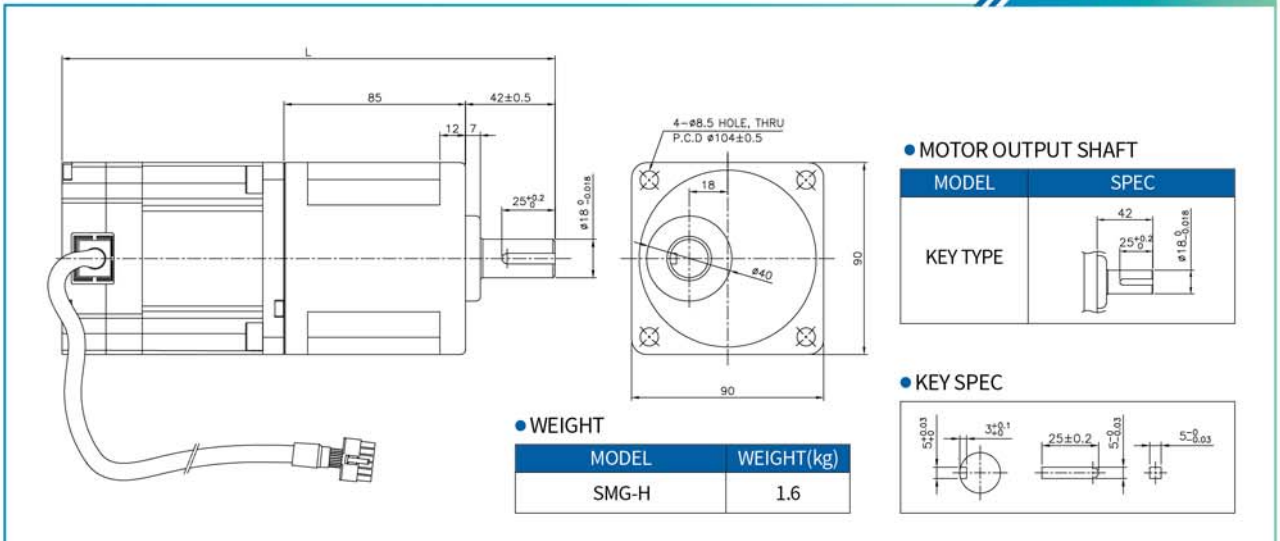
Motor Output	감속비		30	36	40	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
	2,000	3,000	r/min												
120	S90-□012□	kgfcm	115.0	138.0	153.4	191.7	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
	S90-□013□		76.8	92.2	102.4	128.0	153.6	171.7	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
200	S90-□022□		191.9	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
	S90-□023□		129.3	155.2	172.4	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
400	S90-□042□		200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
	S90-□043□		200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0

- 1) 감속비 모델명 □ 안에는 감속비가 들어갑니다.
- 2) 위의 표에서 색칠된 범위의 감속비를 선택했을 때 감속기의 출력축은 모터의 출력축과 같은 방향으로 회전 합니다.  
흰색 바탕의 범위의 감속비에서는 감속기 출력축은 모터 출력축의 회전방향과 반대방향으로 회전 합니다.
- 3) N.m의 값은 kgfcm 값에 0.098을 곱하여 구합니다.

# GEARED MOTOR FOR STANDARD 감속기 SMG-□-H



## Dimensions



### SMG-□-H 최대허용토크

[N.m / kgf.cm]

Motor Output	감속비		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25
	2,000	3,000	r/min		kgfcm									
120	S90-□012□ S90-□013□	r/min	667	556	400	333	267	222	200	160	133	111	100	80
			1000	833	600	500	400	333	300	240	200	167	150	120
200	S90-□022□ S90-□023□	kgfcm	14.1	16.9	23.5	28.2	35.3	42.4	47.1	53.0	63.6	76.3	84.8	95.9
			9.4	11.3	15.7	18.9	23.6	28.3	31.4	35.4	42.5	51.0	56.6	64.0
400	S90-□042□ S90-□043□	kgfcm	23.5	28.3	39.2	47.1	58.9	70.6	78.5	88.4	106.1	127.3	141.5	159.9
			15.9	19.0	26.4	31.7	39.7	47.6	52.9	59.6	71.5	85.8	95.3	107.7
			47.3	56.8	78.9	94.7	118.3	142.0	157.8	177.8	213.3	256.0	284.4	300.0
			31.5	37.8	52.4	62.9	78.7	94.4	104.9	118.2	141.8	170.2	189.1	213.7

Motor Output	감속비		30	36	40	50	60	75	90	100	120	150	180	200
	2,000	3,000	r/min		kgfcm									
120	S90-□012□ S90-□013□	r/min	67	56	50	40	33	27	22	20	17	13	11	10
			100	83	75	60	50	40	33	30	25	20	17	15
200	S90-□022□ S90-□023□	kgfcm	115.0	138.0	153.4	191.7	230.1	257.1	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
			76.8	92.2	102.4	128.0	153.6	171.7	206.0	228.9	274.7	300.0	300.0	300.0
400	S90-□042□ S90-□043□	kgfcm	191.9	230.2	255.8	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
			129.3	155.2	172.4	215.5	258.6	289.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
			300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
			256.4	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0

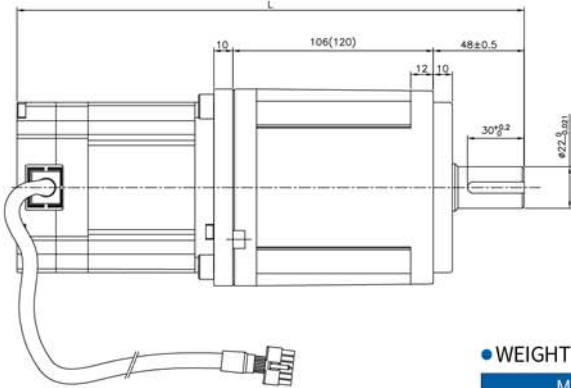
- 1) 감속비 모델명 □ 안에는 감속비가 들어갑니다.
- 2) 위의 표에서 색칠된 범위의 감속비를 선택했을 때 감속기의 출력축은 모터의 출력축과 같은 방향으로 회전 합니다.  
흰색 바탕의 범위의 감속비에서는 감속기 출력축은 모터 출력축의 회전방향과 반대방향으로 회전 합니다.
- 3) N.m의 값은 kgfcm 값에 0.098을 곱하여 구합니다.

# GEARED MOTOR FOR STANDARD

## 감속기 SMG-□-U



### Dimensions



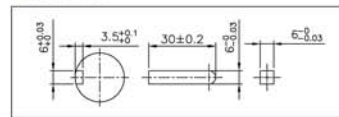
#### WEIGHT

MODEL	WEIGHT(kg)
SMG-U	2.0

#### MOTOR OUTPUT SHAFT

MODEL	SPEC
KEY TYPE	

#### KEY SPEC



### SMG-□-U 최대허용토크

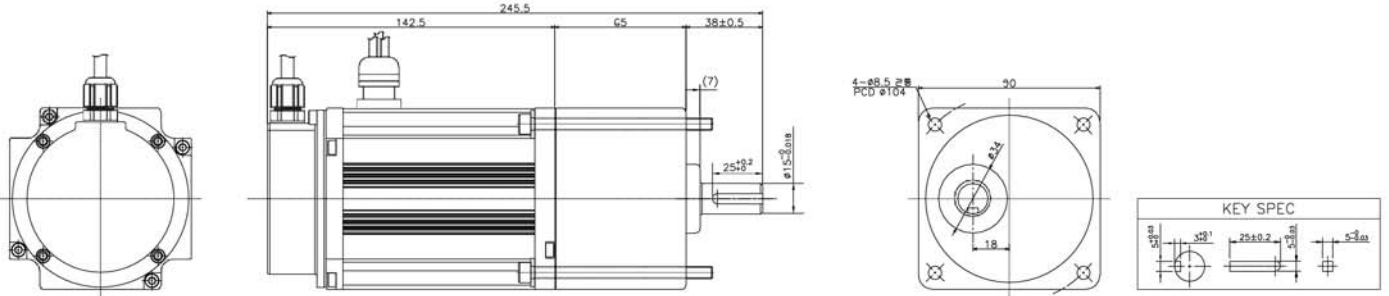
[N.m / kgf.cm]

Motor Output	감속비		3	5	9	10	15	20	25	30
	2,000	r/min	667	400	222	200	133	100	80	67
	3,000		1000	600	333	300	200	150	120	100
120	S90-□012□	kgfcm	14.1	23.5	42.4	42.4	63.6	76.7	95.9	115.0
	S90-□013□		9.4	15.7	28.3	28.3	42.5	51.2	64.0	76.8
200	S90-□022□		23.5	39.2	70.6	70.7	106.1	127.9	159.9	191.9
	S90-□023□		15.9	26.4	47.6	47.7	71.5	86.2	107.7	129.3
400	S90-□042□		47.3	78.9	142.0	142.2	213.3	257.1	321.4	385.7
	S90-□043□		31.5	52.4	94.4	94.5	141.8	170.9	213.7	256.4

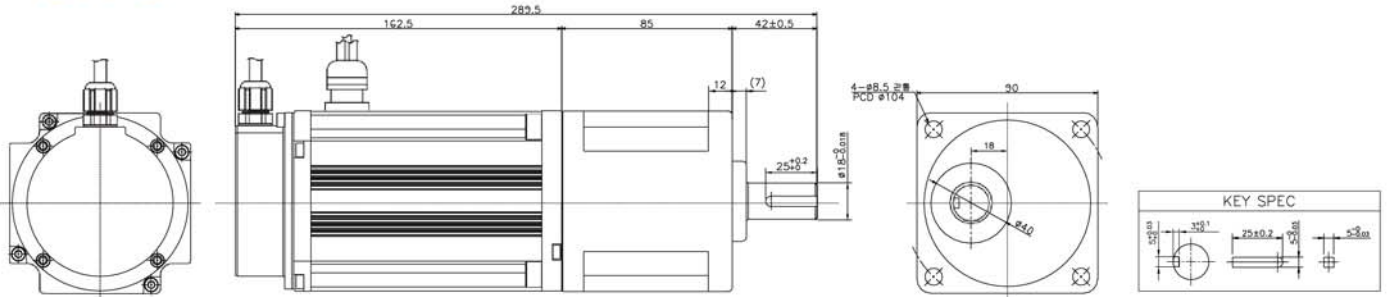
Motor Output	감속비		40	50	60	90	100	120	150	180
	2,000	r/min	50	40	33	22	20	17	13	11
	3,000		75	60	50	33	30	25	20	17
120	S90-□012□	kgfcm	153.4	191.7	230.1	308.5	342.8	400.0	400.0	400.0
	S90-□013□		102.4	128.0	153.6	206.0	228.9	274.7	343.4	400.0
200	S90-□022□		255.8	319.8	383.7	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
	S90-□023□		172.4	215.5	258.6	346.7	385.3	400.0	400.0	400.0
400	S90-□042□		400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
	S90-□043□		341.9	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0

- 1) 감속비 모델명 □ 안에는 감속비가 들어갑니다.
- 2) 위의 표에서 색칠된 범위의 감속비를 선택했을 때 감속기의 출력축은 모터의 출력축과 같은 방향으로 회전 합니다. 흰색 바탕의 범위의 감속비에서는 감속기 출력축은 모터 출력축의 회전방향과 반대방향으로 회전 합니다.
- 3) N.m의 값은 kgfcm 값에 0.098을 곱하여 구합니다.

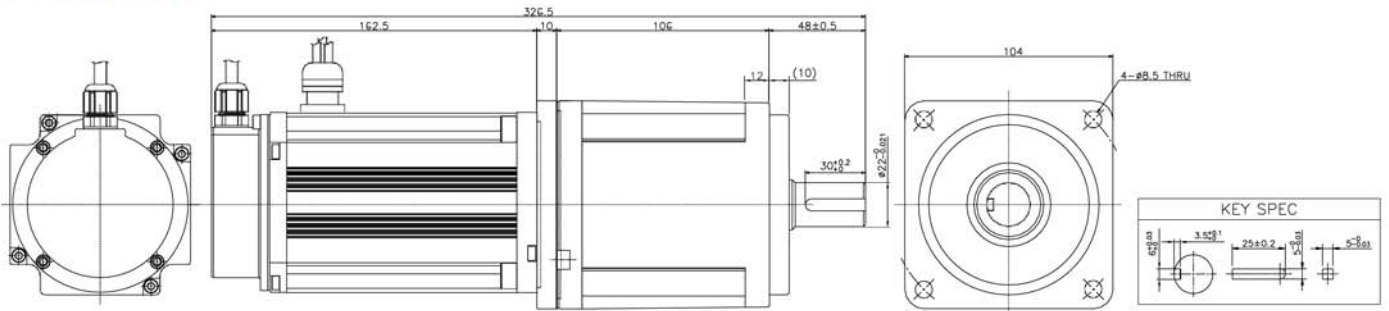
## • P TYPE 감속기 조합도



## • H TYPE 감속기 조합도



## • U TYPE 감속기 조합도



감속기 부착 GEARED MOTOR 사양

[N.m / kgf.cm]

Model 모델	속도제어범위 [r/min]	30~300	10~100	5~50
	감속비	10	30	60
SMG90-A0123 + SMG-P	3.9	3.9	9.5	19
	40	40	97	194
SMG90-A0133 + SMG-P	3.1	3.1	7.5	15
	32	32	77	153
SMG90-A0223 + SMG-P (D0221)	6.9	6.9	18.9	19.6
	70	70	193	200
SMG90-A0223 + SMG-H (D0221)	7.7	7.7	18.9	29.4
	79	79	193	300
SMG90-A0233 + SMG-P (D0231)	5.2	5.2	12.6	19.6
	53	53	129	200
SMG90-A0233 + SMG-H (D0231)	5.2	5.2	12.6	25.2
	53	53	129	257
SMG90-A0423 + SMG-H (D0421)	11.9	11.9	29.4	29.4
	121	121	300	300
TMG90-A0423 + SMG-U (D0421)	13.9	13.9	37.8	39.2
	142	142	386	400
TMG90-A0423 + SMG-H (D0431)	10.3	10.3	25.1	29.4
	105	105	256	300
TMG90-A0433 + SMG-U (D0431)	9.3	9.3	25.1	39.2
	95	95	256	400

# BLDC MOTOR STUDY



## Motor의 절연 시스템 (Motor Insulation System)

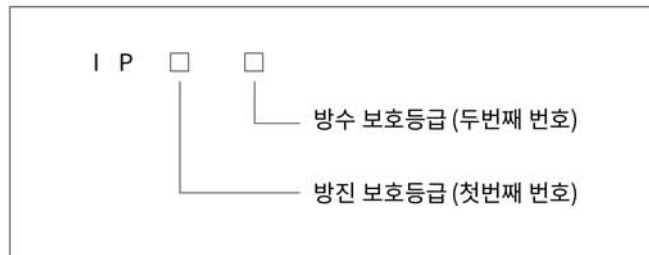
### 1) 절연 재질 (Insulation Materials)

SAT의 Motor의 절연등급은 B종 절연을 만족하는 재질을 적용하고 있습니다.  
 고객의 특별한 요구가 있을 경우, 고객의 요구 사항에 맞는 절연등급 재질을 사용하고 있습니다.  
 절연등급은 아래의 Table과 같은 절연 및 내열 등급을 나타냅니다.

절연등급	허용 최고온도
A종	105 °C
E종	120 °C
B종	130 °C
F종	155 °C
H종	180 °C

### 2) 기기의 보호구조 (Equipment Protection Structure)

IEC529, IEC35-5 규격에 의하여, 기기 보호 구조에 대하여 방진, 방수의 등급을 규정하고 있습니다.  
 방진(防震), 방수(防水)에 대한 등급 분류에 의한 표시 방법은 다음과 같습니다.



방진(防震), 방수(防水)에 대한 등급 분류 방법 및 시험 방법에 대하여는 아래의 표와 같습니다.

### (1) 방진(方震)에 대한 등급 분류(첫번째 번호)

IP표시 (Indication)	방진(防塵)에 대한 보호 형식 (Protection Specification for Dust-proof)	
	보호정도 (Protection Level)	시험조건 (Test Requirement)
IP0□	없음(None)	없음(None)
IP1□	손의 접근으로부터의 보호	직경 30mm이상의 고형(固形)이물체(異物體)가 침투되지 않을 것
IP2□	손가락의 접근으로부터의 보호	직경 12mm이상의 고형(固形)이물체(異物體)가 침투되지 않을 것
IP3□	공구의 선단 등으로부터의 보호	직경 2.5mm이상의 고형(固形)이물체(異物體)가 침투되지 않을 것
IP4□	WIRE 등으로부터의 보호	직경 1.0mm이상의 고형(固形)이물체(異物體)가 침투되지 않을 것
IP5□	분진(粉塵)으로부터의 보호	정상 동작을 방해하는 분진(粉塵)이 침투되지 않을 것
IP6□	완전(完全)한 방진(防塵)구조	분진(粉塵)의 침투로부터 완전하게 보호 될 것

### (2) 방수(方水)에 대한 등급 분류(두번째 번호)

IP표시 (Indication)	방수(方水)에 대한 보호 형식 (Protection Specification for Dust-proof)	
	보호정도 (Protection Level)	시험조건 (Test Requirement)
IP□0	없음(None)	없음(None)
IP□1	수직으로 떨어지는 물방울로부터의 보호	200mm의 높이에서 3~5ℓ/분의 물방울을 10분간 떨어뜨린다
IP□2	수직의 15° 범위에서 떨어지는 물방울로부터의 보호	200mm의 높이에서 15°범위로 3~5ℓ/분의 물방울을 10분간 떨어뜨린다
IP□3	수직의 60° 범위에서 뿌려지는 물로부터의 보호	200mm의 높이에서 60°범위로 10ℓ/분의 물을 10분간 뿌린다
IP□4	전방향으로 비산되는 물로부터의 보호	300~500mm의 거리에서 전방향으로 10ℓ/분의 물을 10분간 뿌린다
IP□5	전방향에서 쏟아지는 물로부터의 보호	3m의 거리로부터 전방향으로 12.5ℓ/분-30kPa의 물을 3분간 쏟아 붓는다
IP□6	파도와 같이 강력하게 쏟아지는 물로부터의 보호	3m의 거리로부터 전방향으로 100ℓ/분-100kPa의 물을 3분간 쏟아 붓는다
IP□7	일정한 조건에서 물에 잠겨서도 사용 가능	물밑 1m에서 30분간
IP□8	물밑에서 사용가능	사용자와 제조사 측과의 협의에 의하여

## 모터 선정

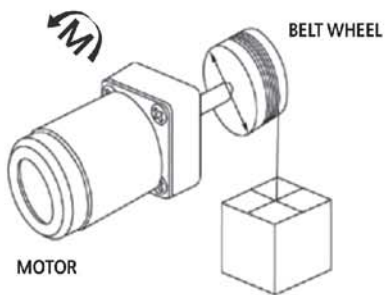
### How to calculate Motor Capacity(모터용량 계산방법)

다음 설명은 모터에 필요한 용량을 계산하는 방법입니다.

여기서는 일반적인 상황에서의 기본적인 계산식을 설명하였습니다.

따라서 실제로 모터를 선정 할 때는 구동 시 가속 그리고 순간적으로 부과되는 큰 부하에 필요한 전력 또는 설계 및 제조 단계에서 나타나는 안전 조치와 전압 변경, 사용 환경적인 영향 등을 고려하여야 합니다.

#### 01 ROLLING UP A LOAD 하중을 감아 올리는 경우

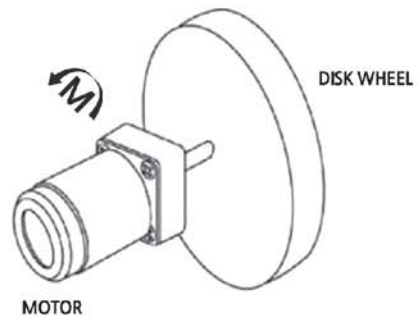


$$T = \frac{1}{2} D \cdot W \text{ [kgf} \cdot \text{cm]}$$

D : 드럼 직경

W : 무게

#### 02 OPERATION INERTIA MASS 관성체를 구동하는 경우



$$T = \frac{GD^2}{37500} \times \frac{N}{t} \text{ [kgf} \cdot \text{cm]}$$

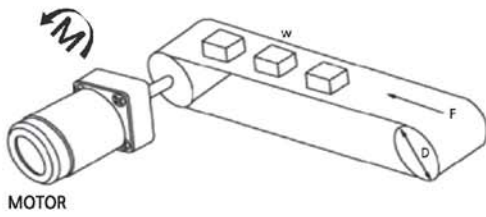
N : 회전수 [rpm]

GD : 플라이 휠 효과 [kgff·cm]

t : 시간 [sec]

# OVERVIEW OF THE MOTOR

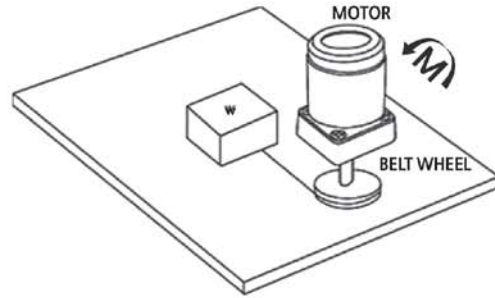
## 03 BELT CONVEYOR



$$T = \frac{1}{2} D \cdot (F + uw) \text{ [kgf} \cdot \text{cm]}$$

- D : 드럼의 직경 [cm]
- w : 부하 하중 [kgff]
- u : 마찰계수
- F : 외력 [kgff]

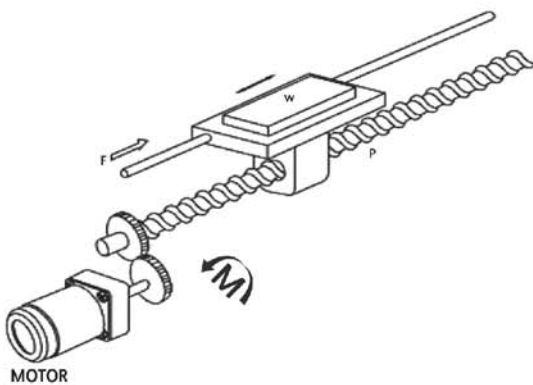
## 04 MOVING AN OBJECT HORIZONTALLY ON THE SURFACE 접촉된 면을 수평으로 이동하는 경우



$$T = \frac{1}{2} D \cdot uw \text{ [kgf} \cdot \text{cm]}$$

- D : 휠의 직경 [cm]
- w : 부하 하중 [kgff]
- u : 마찰계수

## 05 DRIVING A BALL SCREW BALL SCREW를 구동하는 경우



$$T = \frac{1}{2\pi} P \cdot (F + uw) \text{ [kgf} \cdot \text{cm]}$$

- w : 부하 하중 [kgff]
- u : 마찰계수 [대략 0.05~0.2]
- P : 볼 스크류의 길이 [cm]

사용하시기 전에, 사용설명서를 잘 읽은 후 올바르게 사용하여 주십시오.  
 사용시 주의사항에서는, 안전 주의 사항의 순서를 주의, 경고를 구분하고 있습니다.



주의

- 모터, 제어장치의 사양을 넘어서 사용하지 마십시오. 감전, 부상, 장치파손 위험이 있습니다.
- 모터, 제어장치의 개구부에 손가락과 물건을 넣지 마십시오. 감전, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 조작하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 운반사는 모터의 출력축, 가동부, 리드선을 접지 마십시오. 낙하에 의한 부상의 위험이 있습니다.
- 현품이 주문대로인가를 확인하여 주십시오. 다른제품을 설치한 경우, 부상, 화재의 위험이 있습니다.
- 모터는 확실하게 고정시킨후에 사용하여 주십시오. 부상 장치파손의 위험이 있습니다.
- 회전부분에 닿지 않도록 커버등을 설치하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 기계와의 결합전에 회전방향을 확인하여 주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다.
- 모터, 제어장치에는 올라가거나 메달리지 않도록 하여 주십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 모터출력축(키홈, 치절부)은 맨손으로 만지지 마십시오. 부상의 위험이 있습니다.
- 보호장치는 모터에 부착되어 있지 않습니다. 과부하보호장치를 설치하여 주십시오.
- 과부하보호장치 이외의 보호장치(누전차단기등)도 설치하는 것을 권장합니다. 화재의 위험이 있습니다.
- 전원 플러그를 뺄 경우엔스 플러그를 잡고 빼고 마십시오. 감전,화재의 위험이 있습니다.
- 모터의 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 모터, 제어장치에 손과 몸을 접촉하지 마십시오. 화상의 위험이 있습니다.
- 모터를 빼기할 때에는 가능한 분해하여 산업폐기물로 처리하여 주십시오.



경고

- 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.
- 모터 제어장치를 기기 붙이는 경우에는 손이 닿지 않도록 하거나, 접지하여 주십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 전류가 흐르는 부분이 노출된 상태에서의 운전을 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 정전시와 과열보호장치가 작동한 경우, 전원을 꺼 주십시오, 갑자기 재시동할 때, 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 브레이크기구가 접속된 모터의 브레이크기구는 확실하게 부하를 고정한 것은 아닙니다.
- 안전브레이크로 사용하실 경우는, 따로 안전대책을 세워 주십시오, 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 전원을 끈 후 30초간은, 제어장치의 출력단지에 닿지 마십시오. 잔류전압에 의한 감전의 위험이 있습니다.
- 모터를 분해 개조하지 마십시오. 감전, 부상의 원인이 됩니다.

# 회사 인증서 자료

