

# BLUSHLESS

## DC MOTOR



# มอเตอร์เกียร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน DC BRUSHLESS GEAR MOTOR

ควบคุมความเร็วได้อย่างง่ายดายและสะดวกสบาย  
Easy and simple to achieve speed control.

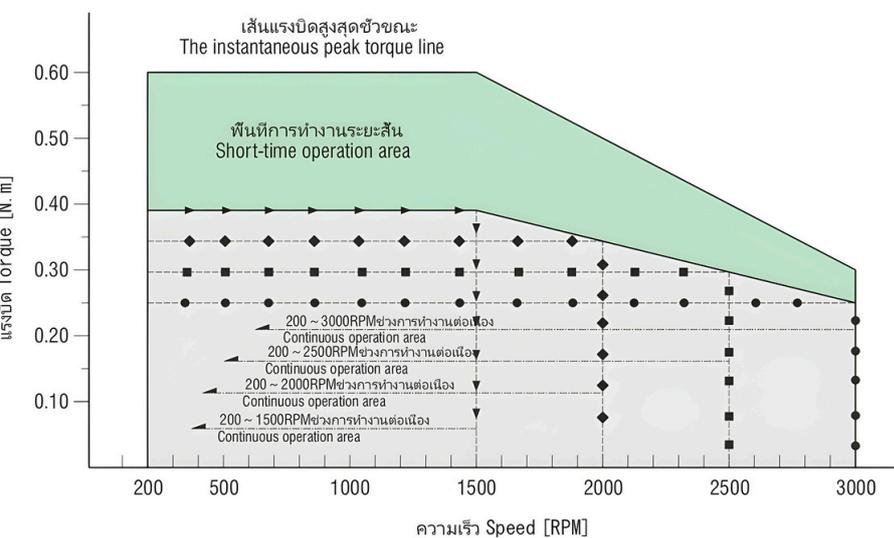


● อุปกรณ์ควบคุม  
Controller

● มอเตอร์เกียร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน พร้อมเพลชานานชนิดแม่เหล็กถาวร  
DC brushless parallel shaft gearmotor

● มอเตอร์เกียร์แบบไร้แปรงถ่าน  
ชนิดแม่เหล็กถาวรประเภทมดแมง  
L type brushless DC gearmotor

## คำอธิบายกราฟลักษณะการทำงานของมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่านชนิดแม่เหล็กถาวร Description of brushless DC motor characteristic curve



- เส้นแรงบิดสูงสุดชั่วขณะ: แรงบิดสูงสุดที่เกิดขึ้นระหว่างการสตาร์ทมอเตอร์หรือภายใต้โหลดกระทันหันแบบฉับพลัน หากแรงบิดเกินกว่าค่านี้ ระบบป้องกันกระแสเกินของไดรเวอร์จะทำงาน ส่งผลให้ระบบหยุดการทำงาน
- พื้นที่การทำงานระยะสั้น: เมื่อมอเตอร์ทำงานที่ความเร็วต่างๆ สามารถใช้งานได้ในช่วงแรงบิดนี้ในระยะเวลาสั้นๆ แต่หากใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจทำให้มอเตอร์ร้อนเกินไปส่งผลให้มอเตอร์เสียหายหรือระบบป้องกันความร้อนของไดรเวอร์ทำงานและหยุดการทำงาน
- เส้นแรงบิดใช้งานต่อเนื่อง: มอเตอร์สามารถทำงานต่อเนื่องได้ในช่วงแรงบิดนี้ที่ความเร็วต่างๆ โดยไม่เกิดปัญหา
- พื้นที่การทำงานต่อเนื่อง: พื้นที่ที่มอเตอร์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องที่ความเร็วต่างๆ อย่างปลอดภัย
- The instantaneous maximum torque line: The maximum torque during motor start-up and instantaneous impact load; exceeding this torque value will cause the driver's overcurrent protection to trip, resulting in a shutdown.
- Short-time operation area: When the motor at different speed, it can operate in a short time during this torque range. but after a long time it can cause heating of the motor, resulting motor break or drive overheat protection start, cause stopping working.
- Rated operation torque line: At different speeds, the motor can run for a long time.
- In continuous operation area: At different speed, the motor can operate.

# คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ Product features

## ■ คุณสมบัติพื้นฐานของมอเตอร์ไร้แปรงถ่าน The characteristics of brushless motor

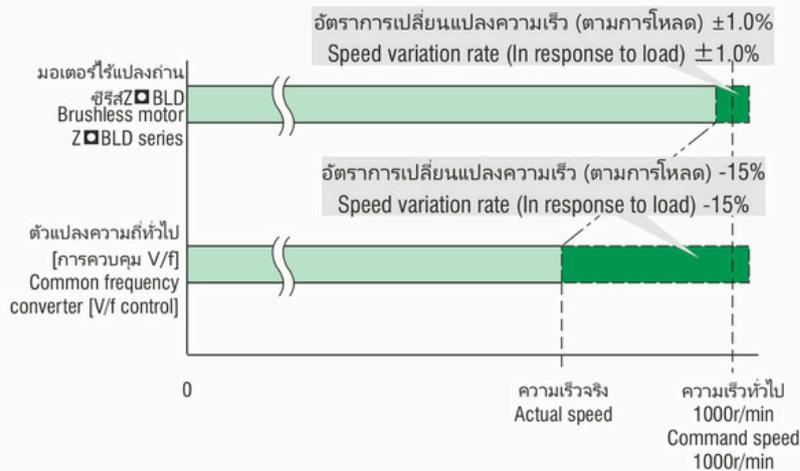
เกี่ยวกับมอเตอร์ไร้แปรงถ่าน มอเตอร์ไร้แปรงถ่านไม่จำเป็นต้องใช้หน้าสัมผัสทางกล เช่น แปรงถ่านและคอมมูเตเตอร์ ซึ่งถือเป็นข้อเสียของมอเตอร์กระแสตรง (DC) มอเตอร์กระแสตรงใช้แปรงถ่านและคอมมูเตเตอร์ในการหมุน ทำให้ต้องบำรุงรักษาเป็นประจำ ในทางตรงกันข้าม มอเตอร์ไร้แปรงถ่านใช้สัญญาณที่ตรวจจับโดยฮอลล์ไอซี (Hall IC) และหมุนด้วยการเปิด/ปิดของทรานซิสเตอร์ในวงจรขับเคลื่อน ซึ่งไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษา

About brushless motors, there is no need to use mechanical contacts such as brushes and commutators, which are commonly considered drawbacks of DC motors. DC motors use brushes and commutators to rotate, thus requiring regular maintenance. In contrast, brushless motors utilize signals detected by Hall ICs and rotate by the ON/OFF of transistors in the drive circuit, eliminating the need for maintenance.

## ■ การควบคุมความเร็วที่เสถียร Stable speed control

มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน จะทำการเปรียบเทียบความเร็วที่ตั้งค่ากับสัญญาณฟีดแบ็กความเร็วจากมอเตอร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับแรงดันที่ส่งไปยังมอเตอร์ ดังนั้น แม้ภาวะการโหลดจะเปลี่ยนแปลง ก็ยังสามารถปรับจากความเร็วต่ำไปยังความเร็วที่ตั้งไว้ได้อย่างรวดเร็ว และทำงานที่ความเร็วที่เสถียรนี้ได้ มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่จะไม่ทำการควบคุมฟีดแบ็ก ดังนั้นเมื่อโหลดเพิ่มขึ้น ความเร็วจะลดลงอย่างมาก สำหรับการใช้งานที่ต้องการความเร็วเสถียรของความเร็วสูง แนะนำให้ใช้มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน

Brushless motors continuously compare the set speed with the speed feedback signal from the motor to adjust the voltage applied to the motor. Therefore, even if the load condition changes, they can instantly adjust from low speed to the set speed and operate at this stable speed. Three-phase induction motors controlled by a frequency converter do not perform feedback control, so when the load increases, the speed will drop significantly. For applications that require high speed stability it is recommended to use brushless motors.



## ■ ช่วงการควบคุมความเร็วที่กว้าง Wide speed control range

มอเตอร์ไร้แปรงถ่านมีช่วงการควบคุมความเร็วที่กว้างกว่ามอเตอร์ปรับความเร็วแบบ AC และตัวแปลงความถี่เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดเรื่องแรงบิดที่ความเร็วต่ำเหมือนกับมอเตอร์ปรับความเร็ว AC ดังนั้น มอเตอร์ไร้แปรงถ่านจึงเหมาะกับการใช้งานที่ต้องการแรงบิดในช่วงความเร็วตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง

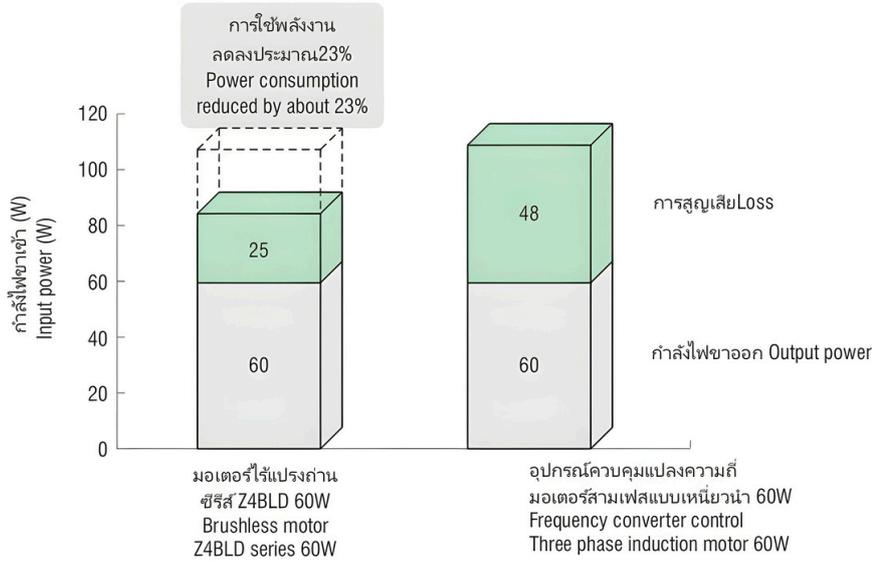
Brushless motors have a wider speed control range compared to AC adjustable-speed motors and frequency converters. Since they do not have torque limitations at low speeds as seen with AC adjustable-speed motors, brushless motors are suitable for applications that require a certain amount of torque from low speeds to high speeds.

ประเภทผลิตภัณฑ์ Product type	ช่วงควบคุมความเร็ว Speed control range	อัตราส่วนความเร็ว Rate ratio
มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน Brushless motor	80~3000	50
อุปกรณ์ควบคุมแปลงความถี่ Frequency converter control	200~2400	12
มอเตอร์สามเฟสแบบเหนี่ยวนำ Three phase induction motor	50Hz: 90~1400 60Hz: 90~1600	15
มอเตอร์ AC ปรับความเร็ว AC adjustable-speed motors		17

## การประหยัดพลังงาน Saving energy

โรเตอร์ของมอเตอร์ไร้แปรงถ่านใช้แม่เหล็กถาวร ซึ่งช่วยลดการสูญเสียรองในโรเตอร์ ดังนั้น เมื่อเทียบกับมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสที่ควบคุมด้วยการแปลงความถี่ มอเตอร์ไร้แปรงถ่านจะใช้พลังงานน้อยกว่าประมาณ 23% ซึ่งช่วยในการประหยัดพลังงานในอุปกรณ์

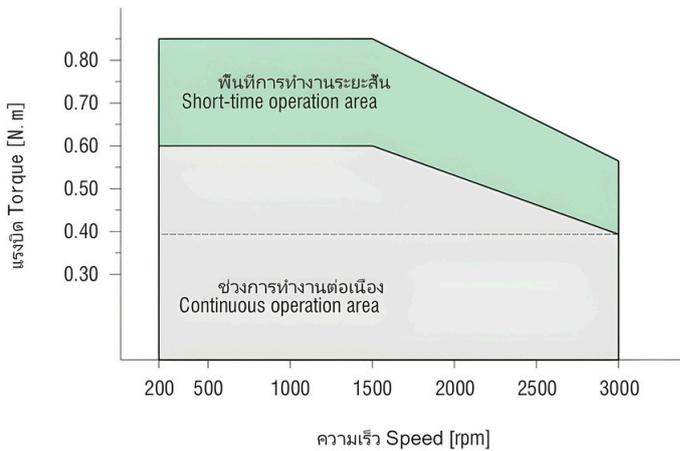
The rotor of the brushless motor utilizes permanent magnets, which can reduce secondary losses of the rotor. Therefore, compared to three-phase induction motors controlled by frequency conversion, brushless motors consume about 23% less power, contributing to energy savings in devices.



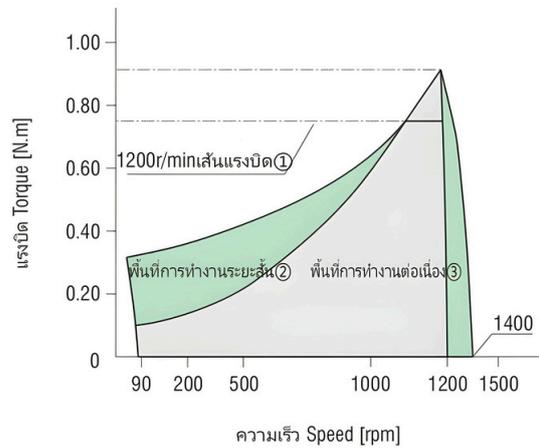
## ประสิทธิภาพความเร็วต่ำและแรงบิดสูง Low speed and high torque performance

มอเตอร์ไร้แปรงถ่านแบบแม่เหล็กถาวรสามารถรักษาแรงบิดขนาดใหญ่ในการทำงานที่ความเร็วต่ำได้อย่างต่อเนื่อง และทำงานได้อย่างราบรื่น DC brushless motor have a steady big torque when running at low speed.

● Z5BLD120-220GU-30S กราฟเส้น Diagram (ZD ตัวขับมาตรฐาน ZD standard drive)



● 5IK120RGU-CF (220V/50Hz) (ZD ตัวขับมาตรฐาน ZD standard drive)



①1200r/min torque line ②Short-time operating area ③Continuous operation area

● ตารางประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไร้แปรงถ่านและมอเตอร์ปรับความเร็ว AC Working performance table of brushless motor and ac speed adjustable motor

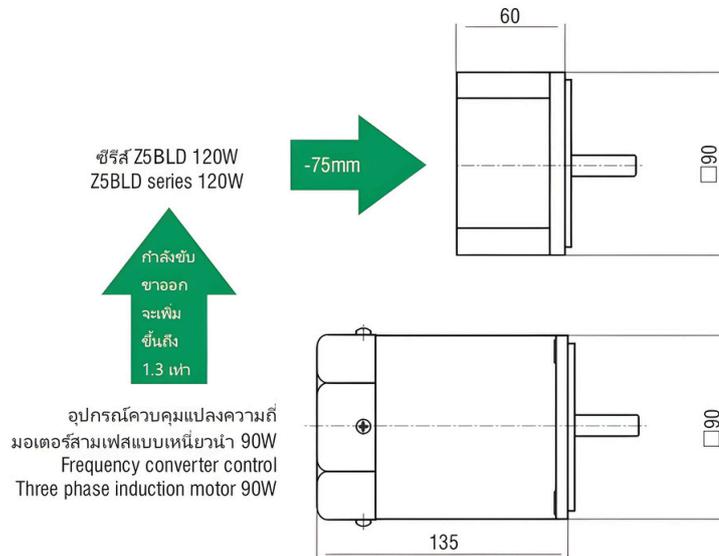
ลำดับ No.	Z5BLD120-220GU-25S					5IK120RGU-CF				
	แรงบิด Torque N.m	ความเร็ว Speed rpm	กระแสไฟ Current A	ประสิทธิภาพ Efficiency %	การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ Temperature rise K	แรงบิด Torque N.m	ความเร็ว Speed rpm	กระแสไฟ Current A	ประสิทธิภาพ Efficiency %	การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ Temperature rise K
1	0.595	200	0.485	26.5	≤50K	0.010	200	0.850	3.00	≤80K
2	0.595	500	0.671	47.5	≤50K	0.150	500	1.070	8.00	≤80K
3	0.595	1000	0.966	62.0	≤40K	0.500	1000	1.186	32.5	≤80K
4	0.595	1500	1.200	69.0	≤40K	0.915	1400	0.981	60.0	≤55K

อุณหภูมิแวดล้อม -10°C ~ +40°C Ambient temperature -10°C ~ +40°C

## ■ บางและกำลังสูง Thin, high power

โรเตอร์ของมอเตอร์ไร้แปรงถ่านใช้แม่เหล็กถาวร ทำให้สามารถออกแบบได้บางและมีกำลังสูง เช่น เมื่อเทียบกับมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสที่มีขนาดติดตั้ง 90 มม. ความยาวรวมจะสั้นลงกว่า 75 มม. และกำลังขับขาออกจะเพิ่มขึ้นถึง 1.3 เท่า การใช้มอเตอร์ไร้แปรงถ่านช่วยให้สามารถทำให้ขนาดของอุปกรณ์เล็กลงได้

Brushless DC motors have a slim body and provide high power due to permanent magnets being used in the rotor. For example, the overall length is 75mm shorter and the output power is 1.3 times higher than that of three-phase induction motors with a frame size of 90mm. Using brushless DC motors can contribute to downsizing and space saving.



## ■ ฟังก์ชันป้องกัน ช่วยปกป้องความปลอดภัยของระบบอุปกรณ์ Protection function, help to protect the safety of the equipment system

เนื่องจากมีฟังก์ชันการป้องกัน เช่น การป้องกันกระแสเกิน, แรงดันต่ำ, และการขาดเฟส จึงสามารถรับประกันความปลอดภัยในการทำงานของระบบอุปกรณ์ได้  
Due to the load of the overcurrent, undervoltage, open phase protection, Our motor and driver can ensure the safety of equipment system.

## ■ ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของมอเตอร์—ความเร็ว Motor spec—Speed

อัตราทดรอบ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed											
	3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25
200~1500RPM	67~500	56~417	40~300	33~250	27~200	22~167	20~150	16~120	13~100	11~83	10~75	8~60
2000RPM	667	556	400	334	267	222	200	160	133	111	100	80
2500RPM	833	694	500	417	333	278	250	200	167	139	125	100
3000RPM	1000	833	600	500	400	333	300	240	200	167	150	120

อัตราทดรอบ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed											
	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
200~1500RPM	7~50	6~42	4~30	3~25	3~20	2~17	2~15	2~12.5	1.5~10	1~8	1~7.5	
2000RPM	67	56	40	33	27	22	20	17	13	11	10	
2500RPM	83	69	50	42	33	28	25	21	17	14	13	
3000RPM	100	83	60	50	40	33	30	25	20	17	15	

## ■ ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของมอเตอร์—ประเภทผลิตภัณฑ์ Motor spec—Product type

มอเตอร์ Motor	ขนาดสี่เหลี่ยม Square size	กำลังไฟขาออก Output power	รุ่น Model	ตัวขับ Driver	แหล่งจ่ายไฟ Voltage supply
	60X60	15, 25	ประเภทมาตรฐาน IP40หรือ IP54 Standard type Ip40 or Ip54		DC24~48 เฟสเดียว Single phase 100~120V เฟสเดียว Single phase 220~240V
	70X70	30, 40			
	80X80	40, 60			
	90X90 (GN)	40, 60			
	90X90 (GU)	60, 90, 120			
	104X104	200, 400			
120X120	750, 1000				

## ข้อมูลจำเพาะทั่วไปของมอเตอร์—ประสิทธิภาพพื้นฐาน Motor spec—Basic performance

รายการ	มอเตอร์	ตัวขับ
ฉนวนความต้านทาน (ห้ามทดสอบมอเตอร์ในขณะที่เชื่อมต่อกับตัวขับ)	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ การทดสอบค่าความต้านทานระหว่างขดลวดของมอเตอร์และตัวเครื่องด้วย มิเตอร์ความต้านทาน DC 500V จะต้องมีค่ามากกว่า 50MΩ	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ ค่าความต้านทานระหว่างขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟและขั้วกราวด์การป้องกัน และระหว่างขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟกับขั้วสัญญาณขาเข้า/ขาออก โดยซีมิเตอร์ความต้านทาน DC 500V จะต้องมีค่ามากกว่า 50MΩ
ฉนวนความต้านทาน (ห้ามทดสอบมอเตอร์ในขณะที่เชื่อมต่อกับตัวขับ)	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ การใช้กระแสไฟ 50Hz, AC 1.5kV เป็นเวลา 1 นาทีระหว่างขดลวด และ ตัวเครื่องไม่พบความผิดปกติ และกระแสรั่ว <10mA	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ การใช้กระแสไฟ 50Hz, AC 1.5kV ระหว่างขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟและขั้วต่อกราวด์การป้องกัน และระหว่างขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟกับขั้วสัญญาณขาเข้า/ขาออก เป็นเวลา 1 นาทีจะต้องไม่มีความผิดปกติ
การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ การวัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขดลวดด้วยวิธีเทอร์โมคัปเปิลจะต้องไม่เกิน 55° และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของพื้นผิวตัวเครื่องจะต้องไม่เกิน 40°C①	หลังจากการทำงานต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นปกติ การวัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของแผ่นระบายความร้อนจากอลูมิเนียม ด้วยวิธีเทอร์โมคัปเปิลจะต้องไม่เกิน 50°C
สภาพแวดล้อมในการใช้งาน	อุณหภูมิแวดล้อม	-10°C ~ +40°C (ไม่เป็นน้ำแข็ง)
	ความชื้นในอากาศ	ต่ำกว่า 85% (ไม่มีการควบแน่น)
	ความสูงจากระดับน้ำทะเล	ต่ำกว่า 1000m
	สภาพแวดล้อมของสารกลาง การสั่นสะเทือน	ปราศจากก๊าซกัดกร่อนและฝุ่น; ห้ามใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีสารกัมมันตภาพรังสี, สนั่นแม่เหล็ก, หรือสภาวะสูญญากาศ ไม่สามารถใช้การสั่นสะเทือนต่อเนื่องหรือแรงกระแทกที่เกินขีดจำกัด
สภาพแวดล้อม ในการเก็บรักษา	อุณหภูมิแวดล้อม	-10°C ~ +40°C (ไม่เป็นน้ำแข็ง)
	ความชื้นในอากาศ	ต่ำกว่า 85% (ไม่มีการควบแน่น)
	ความสูงจากระดับน้ำทะเล	ต่ำกว่า 1000m
ระดับการทนความร้อน	ระดับ B	/
ระดับการป้องกัน	IP 40 & IP 54	IP 20

- ① เพื่อให้ผิวของตัวเครื่องมอเตอร์มีอุณหภูมิไม่เกิน 90°C จำเป็นต้องติดตั้งมอเตอร์บนแผ่นระบายความร้อนที่มีขนาดดังนี้ (วัสดุ: อลูมิเนียม): 25W: 115X115Xความหนา 5, 60W: 135X135Xความหนา 5, 120W: 165X165Xความหนา 5, 200W: 200X200Xความหนา 5 (หน่วย: มม.)
- ② สภาพแวดล้อมการป้องกันยังรวมถึงค่าชั่วคราวในระหว่างการใช้งาน.

Item	Motor	Driver
Insulation Resistance (Do not test when the motor is connected to the drive.)	In a constant temperature and humidity environment, after continuous operation, the measured value between the motor winding and the casing using a DC 500V ohmmeter should be above 50MΩ.	After continuous operation in a constant temperature and humidity environment, the resistance between the power terminals and the protective ground terminals, as well as between the power terminals and the input/output signal terminals, should be measured to be above 50MΩ using a DC 500V ohmmeter.
Dielectric Withstand Voltage (Testing is not allowed with the motor connected to the drive.)	After continuous operation in a constant temperature and humidity environment, applying a 50Hz AC voltage of 1.5kV between the winding and the casing for 1 minute should result in no abnormalities, with a leakage current of less than 10mA.	After continuous operation in a constant temperature and humidity environment, no abnormalities should occur when a 50Hz AC voltage of 1.5kV is applied for 1 minute between the power terminals and the protective ground terminals, as well as between the power terminals and the input/output signal terminals.
Temperature rise	After continuous operation in a constant temperature and humidity environment, the temperature rise of the winding measured by the thermocouple method should be below 55°C, and the temperature rise of the outer shell surface should be below 40°C.	After continuous operation in a constant temperature and humidity environment, the temperature rise of the aluminum heat sink measured by the thermocouple method should be below 50°C.
Operating Environment	Ambient Temperature	-10°C ~ +40°C (Icing-Free)
	Humidity	Below 85% (Frost-Free)
	Altitude	Below 1000m
	Medium Environment	Free from corrosive gases and dust; not to be used in special environments containing radioactive materials, magnetic fields, and vacuum
Vibration	Continuous vibration or excessive shock should not be applied	
Storage Environment	Ambient Temperature	-10°C ~ +40°C (Icing-Free)
	Humidity	85% or less (Frost-Free)
	Altitude	Below 1000m
Thermal Class	Class B	/
Protection level	IP40 & IP54	IP20

- ① To maintain the surface temperature of the electric motor casing below 90°C, the motor should be mounted on a heat sink (material: aluminum) of the following dimensions; for a 25W motor: 115mm x 115mm x 5mm thickness, for a 60W motor: 135mm x 135mm x 5mm thickness, for a 120W motor: 165mm x 165mm x 5mm thickness, and for a 200W motor: 200mm x 200mm x 5mm thickness. (Unit: mm)
- ② The storage condition applies to a short period such as a period during transportation.

# รหัสผลิตภัณฑ์ PRODUCT CODE

## มอเตอร์ Motor

Z
5
BLD
90
-
220
GN(L)
-
30S
-
M

①	ชื่อบริษัท Company	SYNERGY ASIA SOLUTION					
②	รุ่นและขนาด Model & Dimension						
	หมายเลขเฟรม Frame code	2	3	4	5	6	7
	หน้าแปลนติดตั้ง Mounting flange mm	□60	□70	□80	□90	□104	□120
	ขนาดตัวเครื่อง Housing dimension	60*60	70*70	80*80	90*90	104*104	120*120
③	ประเภทมอเตอร์ Motor type	BLD: DC Brushless gear motor					
④	กำลังไฟขาออก(W) Output power (W)	(เช่น e.g) 90: 90W					
⑤	แรงดันไฟฟ้า Voltage	(เช่น e.g) 24: 24VDC (แรงดันไฟฟ้าที่เลือกได้ 24V~48VDC, เฟสเดียว 100V~120VAC, เฟสเดียว 220V~240VAC, 50/60Hz) 24: 24VDC (Optional voltage 24V~48VDC, single phase 100V~120VAC, single phase 220V~240VAC, 50/60Hz)					
	เมื่อเปรียบเทียบกับกระปุกเกียร์ทรงเหลี่ยม Relative to square type gear box: ประเภทเพลามอเตอร์ Motor shaft type	GN: เพลาแบบ GN GN type gear shaft GU: เพลาแบบ GU GU type gear shaft					
⑥	กระปุกเกียร์มุมฉาก L type gearbox: รูปทรงของเพลา Shaft shape	GNL: GN เพลา L ซีรีส์ (หลักๆ คือ ซีรีส์ 2 และ 4) Type L GN series gear shaft (Mainly for 2&4 series) GUL: GU เพลา L ซีรีส์ (หลักๆ คือ ซีรีส์ 5 และ 6) Type L GU series gear shaft (Mainly for 5&6 series)					
	เพลาสําหรับมอเตอร์เท่านั้น Shaft type for only motor: A: เพลาลกลม Round shaft type	A1: แบบมีร่องลิ้น Keyway type					
	⑦	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed					
⑧	อุปกรณ์เสริมสำหรับมอเตอร์ M: เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า BM: ระบบฟีดแบ็กแบบปิด ซึ่งโดยทั่วไปหมายถึงการเพิ่มตัวเข้ารหัส (รวมถึงตัวเข้ารหัสฮอลเลอร์แบบง่าย) Motor parts M: Electromagnetic brake BM: Closed loop feedback mode, generally refers to the motor to increase the encoder (Including the simple holzer encoder)						

## กระปุกเกียร์ทรงเหลี่ยม Square shape gearbox

5
GN
50
K

①	ขนาดหัวเกียร์ Gearhead frame size	2: 60mm 3: 70mm 4: 80mm 5: 90mm 6: 104mm 7: 120mm
②	ประเภทของเกียร์ Gear type	GN: เกียร์แบบ GN GN type gear GU: เกียร์แบบพิเศษ GU GU type gear
③	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	(เช่น e.g) 50: อัตราทดรอบ 50: Reduction ratio
④	ประเภทตลับลูกปืน Bearing type	K: ลูกปืน(สำหรับกล่องทรงเหลี่ยม GU จะใช้การระบุว่าเป็น KB) K: Ball bearing (On the GU type square box marked as KB)

## กระปุกเกียร์มุมฉาก L type gearbox

5
GU
50
LC

①	ขนาดหัวเกียร์ Gearhead frame size	2: 60mm 3: 70mm 4: 80mm 5: 90mm 6: 104mm 7: 120mm
②	ประเภทของเกียร์ Gear type	GN: เพลาเฟืองร่น GN (สำหรับซีรีส์ L 2 และ 4) Type GN gear shaft (For L series 2&4) GU: เพลาเฟืองร่น GU (สำหรับซีรีส์ L 5 และ 6) Type GU gear shaft (For L series 5&6)
③	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	(เช่น e.g) 50: อัตราทดรอบ 50: Reduction ratio
④	ประเภทตลับลูกปืน Bearing type	LC: กระปุกเกียร์แบบ L ที่มีขาออกแบบเพลากลาง L type hollow shaft output reducer RC: ขาออกแบบเพลากลางฟันเฟืองเฉียง Hollow shaft output of spiral bevel gear RT: ขาออกแบบเพลาดันฟันเฟืองเฉียง Solid shaft output of spiral bevel gear

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 60

## 60 series OF Brushless DC motor

### ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

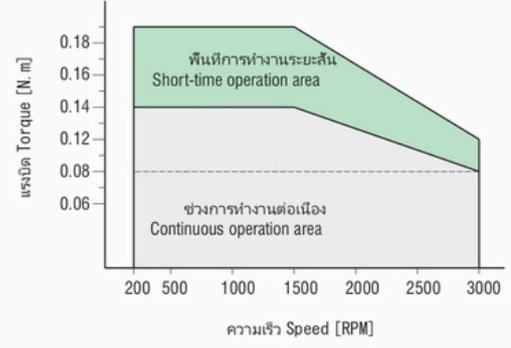
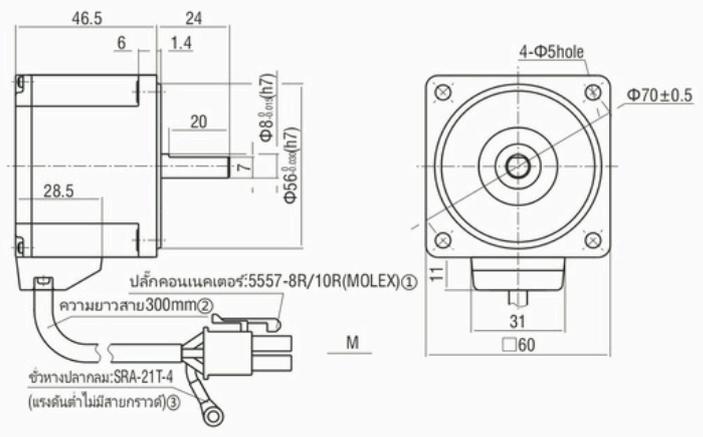
● 25W (เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ 24VDC/36VDC/48VDC) 25W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	25 (15W/25W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.08			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.12			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4kg.m <sup>2</sup>	0.042			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	200~3000			
Speed control range ช่วงการควบคุมความเร็ว	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไข 0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม-10°C~+40°C ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C~+40°C rated voltage, rated load and rated speed			
Power input กำลังไฟขาเข้า	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	เฟสเดียว Single phase 110V	เฟสเดียว Single phase 220V	24VDC (ตัวเลือก Optional 36VDC/48VDC)
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	1.0	0.6	1.7
	กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	2.0	1.2	2.6

### มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

● Z2BLD25-□ A-30S □ —แรงดัน Voltage 24/36/48/110/220

● Z2BLD25-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZDตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②The length of lead line 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

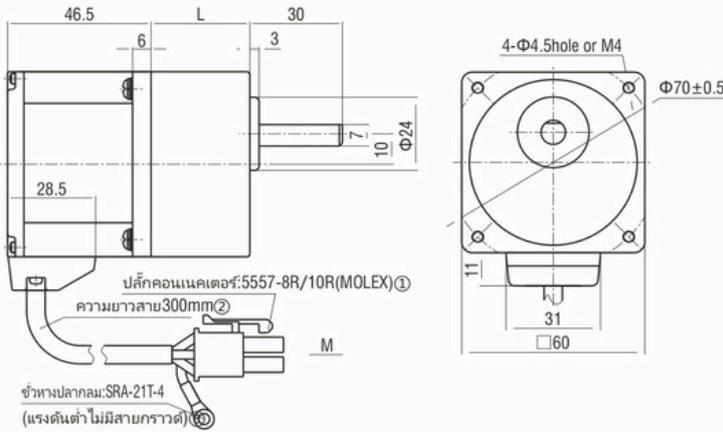
● คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ Low voltage wire plughole corresponding signal explanation

● คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง High voltage wire plughole corresponding signal explanation



## 25W

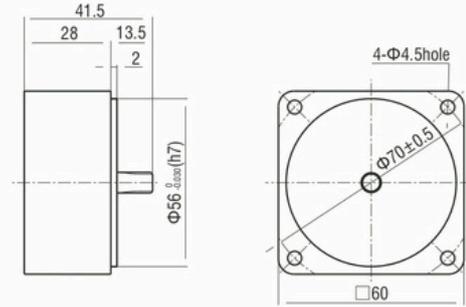
- กระจกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
Z2BLD25-□ GN-30S/2GN□K □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②The length of lead line 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- ชุดเกียร์กลาง Decimal gearbox  
2GN□XK

□—อัตราทดรอบ, —โดยทั่วไปเป็น10 Velocity ratio value, gear



รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
2GN□K	3~18	32&41
	20~200	41

• ตัวเลขใน □ คือค่าของอัตราทดเกียร์

□ means gearbox ratio

- Z2BLD15-□ GN-30S/2GN□Kแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z2BLD15- □N-30S/2GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

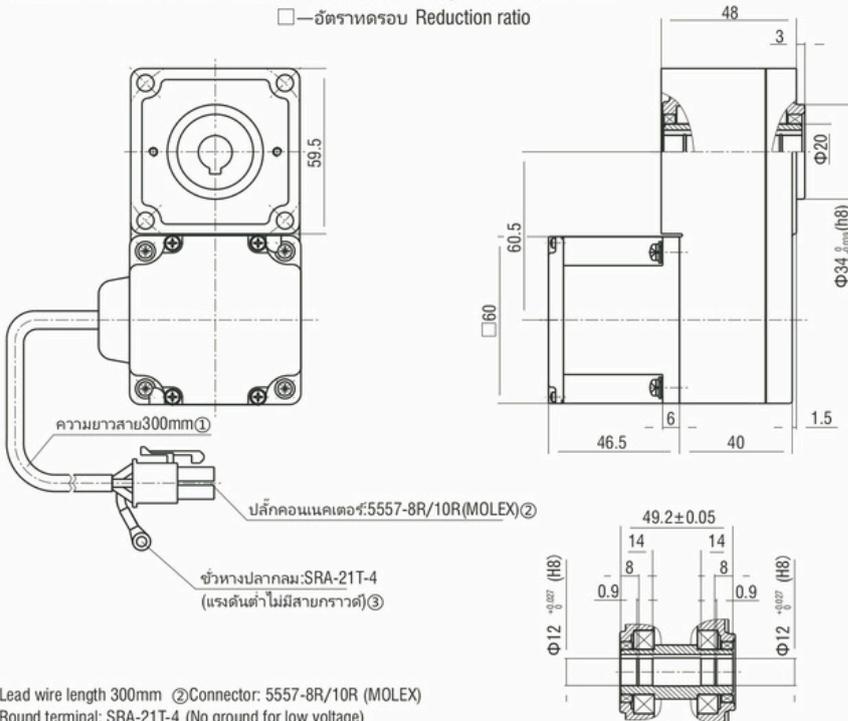
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z2BLD15-□ GN	200~1500RPM	0.18	0.22	0.30	0.36	0.45	0.54	0.60	0.75	0.91	1.08	1.09	1.36	1.63	1.96	2.72	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	2000RPM	0.15	0.18	0.26	0.31	0.38	0.45	0.51	0.64	0.77	0.92	0.92	1.15	1.38	2.30	2.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	2500RPM	0.14	0.17	0.23	0.28	0.35	0.42	0.46	0.58	0.70	0.84	0.84	1.05	1.25	1.51	2.09	2.27	2.83	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	3000RPM	0.12	0.14	0.19	0.23	0.29	0.35	0.39	0.48	0.58	0.70	0.70	0.87	1.05	1.25	1.74	1.88	2.35	2.82	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

- Z2BLD25-□ GN-30S/2GN□Kแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z2BLD25- □N-30S/2GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z2BLD25-□ GN	200~1500RPM	0.30	0.36	0.50	0.60	0.75	0.91	1.00	1.26	1.51	1.81	1.81	2.27	2.72	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	2000RPM	0.26	0.31	0.43	0.51	0.64	0.77	0.85	1.06	1.28	1.53	1.53	1.92	2.30	2.76	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	2500RPM	0.23	0.28	0.39	0.46	0.58	0.69	0.77	0.97	1.16	1.39	1.39	1.74	2.09	2.51	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	3000RPM	0.19	0.23	0.32	0.39	0.48	0.58	0.64	0.81	0.97	1.16	1.16	1.45	1.74	2.09	2.90	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

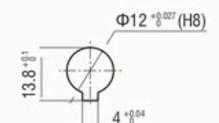
หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง □ แสดงว่าทิศทางการหมุนตรงกับทิศทางการของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความจากการทดสอบด้วยตัวขับมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

- กระจกเกียร์มุมฉาก L type gearbox  
Z2BLD25-□ GNL-30S/2GN□LC □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio



①Lead wire length 300mm ②Connector: 5557-8R/10R (MOLEX)  
③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- โครงสร้างของเพลาขาออกThe output shaft hole structure



● Z2BLD15-□ GNL-30S/2GN□LCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z2BLD15- □NL-30S/2GN□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

อัตราทดเกียร์ Reduction Ratio	5	10	15	20	30	50	100	200
ความเร็วมอเตอร์ Motor Speed								
200~1500RPM	0.27	0.54	0.82	1.09	1.63	2.72	5.44	10.9
2000RPM	0.23	0.46	0.69	0.92	1.38	2.30	4.60	9.20
2500RPM	0.21	0.42	0.63	0.84	1.25	2.09	4.18	8.37
3000RPM	0.17	0.35	0.52	0.70	1.05	1.74	3.49	6.97

หมายเหตุNote: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
(แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับจากการทดสอบด้วยตัวขับมาตรฐานของ ZD)  
(The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

● Z2BLD25-□ GNL-30S/2GN□LCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z2BLD25- □NL-30S/2GN□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

อัตราทดเกียร์ Reduction Ratio	5	10	15	20	30	50	100	200
ความเร็วมอเตอร์ Motor Speed								
200~1500RPM	0.50	1.00	1.51	2.01	2.72	4.53	9.06	16.40
2000RPM	0.43	0.85	1.28	1.70	2.30	3.83	7.67	13.90
2500RPM	0.39	0.77	1.16	1.55	2.09	3.49	6.97	12.60
3000RPM	0.29	0.58	0.87	1.16	1.74	2.90	5.81	11.62

หมายเหตุNote: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
(แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับจากการทดสอบด้วยตัวขับมาตรฐานของ ZD)  
(The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 70

## 70 series OF Brushless DC motor

### ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

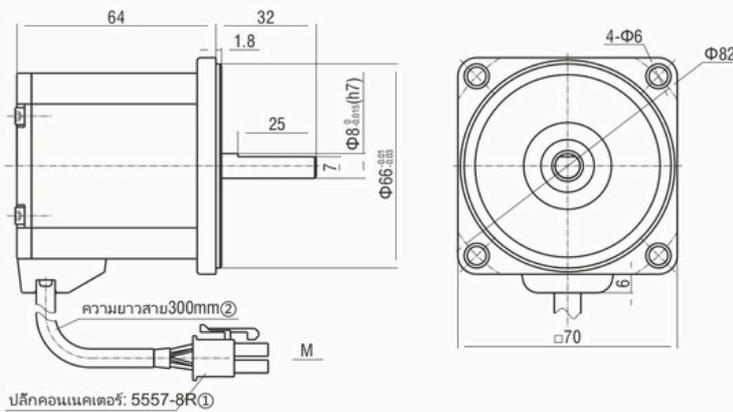
- 40W (เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ 24VDC/36VDC/48VDC) 40W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	40 (40W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.127			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.191			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4kg.m <sup>2</sup>	0.082			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	200~3000			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไข 0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า ±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม -10°C ~ +40°C ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C ~ +40°C rated voltage, rated load and rated speed			
กำลังไฟขาเข้า Power input	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	24VDC (ตัวเลือก Optional 36VDC/48VDC)		
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	1.7	1.0	3.7
	กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	3.3	1.9	5.6

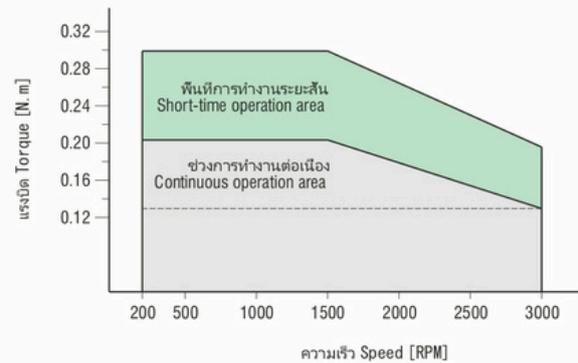
### มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

- Z3BLD40-□ A-30S □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48

- Z3BLD40-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZD ตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



① Connector: 5557-8R ② The length of lead line 300mm



- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ Low voltage wrie plughole corresponding signal explanation

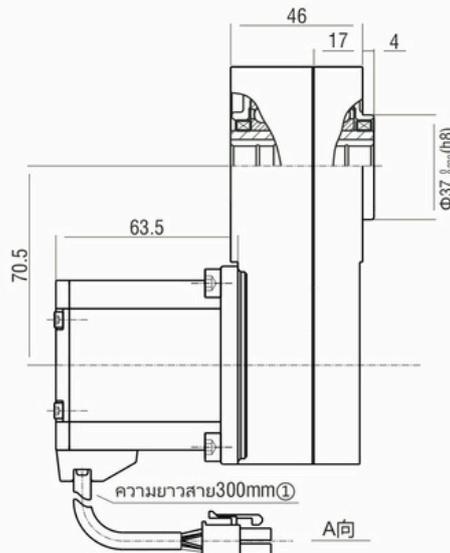
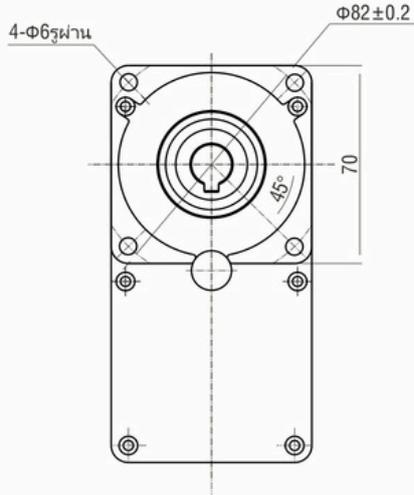


- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง High voltage wrie plughole corresponding signal explanation

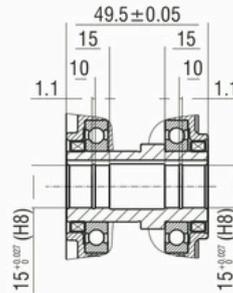




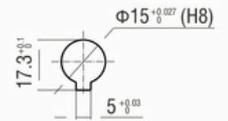
- กระปุกเกียร์มีขนาด L type gearbox  
Z3BLD40-GNL-30S/3GNLC —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



ปลั๊กคอนเนคเตอร์: 5557-8R  
ความยาวสาย300mm±10②



- โครงสร้างของเพลาลูกออก  
The output shaft hole structure



- ① Lead wire length 300mm
- ② Connector: 5557-8R Length of sheath outgoing line

- Z3BLD40-24GNL-30S/3GNLCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย : N.m) Z3BLD40-24GNL-30S/3GNLC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	5	10	15	20	30	50	60	90	100
ความเร็วมอเตอร์ Motor speed									
1800RPM	0.77	1.55	2.32	3.10	4.65	7.75	9.30	13.94	15.49
3000RPM	0.46	0.93	1.39	1.86	2.79	4.65	5.58	8.37	9.30

หมายเหตุNote: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
(แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความจากการทดสอบด้วยตัวขับมาตรฐานของ ZD)  
(The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 80 80 series OF Brushless DC motor

## ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

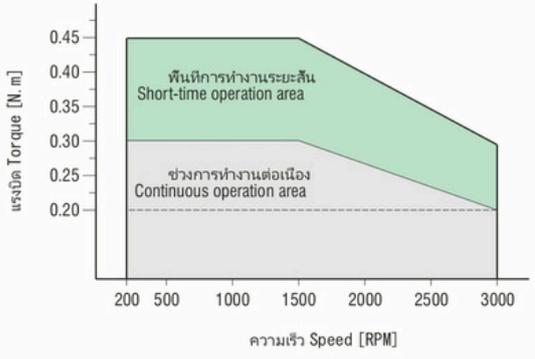
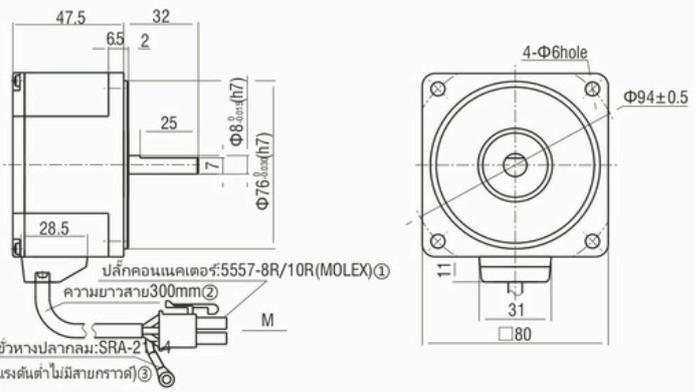
● 60W(เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ24VDC/36VDC/48VDC) 60W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	60 (40W/60W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.191			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.287			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4kg.m <sup>2</sup>	0.082			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	200~3000			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไข0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม-10°C~+40°Cระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C~+40°C rated voltage, rated load and rated speed			
กำลังไฟขาเข้า Power input	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	เฟสเดียว Single phase 110V	เฟสเดียว Single phase 220V	24VDC (ตัวเลือกOptional 36VDC/48VDC)
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	1.7	1.0	3.7
	กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	3.3	1.9	5.6

## มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

● Z4BLD60-A-30S □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220

● Z4BLD60-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZDตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②The length of lead line 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

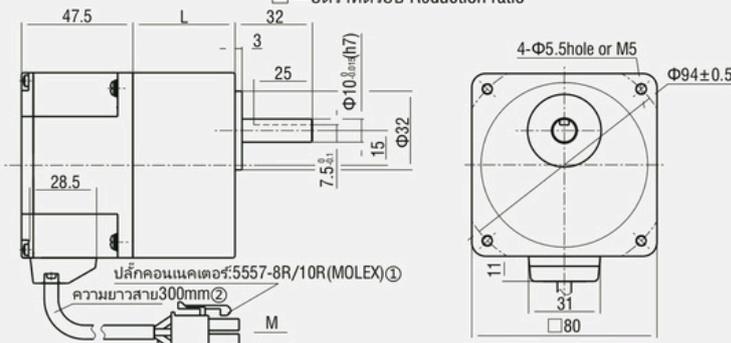
● คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ  
Low voltage wire plughole corresponding signal explanation

● คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง  
High voltage wire plughole corresponding signal explanation



### 60W

- กระจุกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
Z4BLD60-□ GN-30S/4GN□K □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio



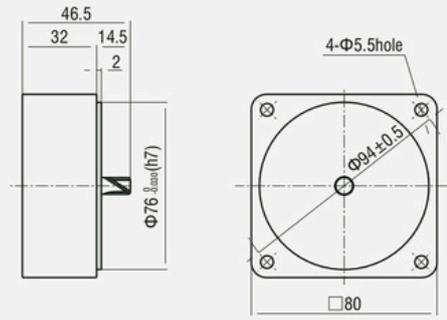
ปลั๊กคอนเนคเตอร์:5557-8R/10R(MOLEX)①  
ความยาวสาย300mm②  
ขั้วหางปลากลม:SRA-21T-4  
(แรงดันต่ำไม่มีสายกราวด์)③

- ลิ้ม - ร่องลิ้มKey • Keyway



- ชุดเกียร์กลาง Decimal gearbox  
4GN□XK

□—อัตราทดรอบ, —โดยทั่วไปเป็น10 Velocity ratio value, gear



รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
4GN□K	3~18	32&43.5
	20~200	43.5

- ตัวเลขใน□คือค่าของอัตราทดเกียร์

□ means gearbox ratio

①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②The length of lead line 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- Z4BLD40-□ GN-30S/4GN□Kแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z4BLD40- □N-30S/4GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

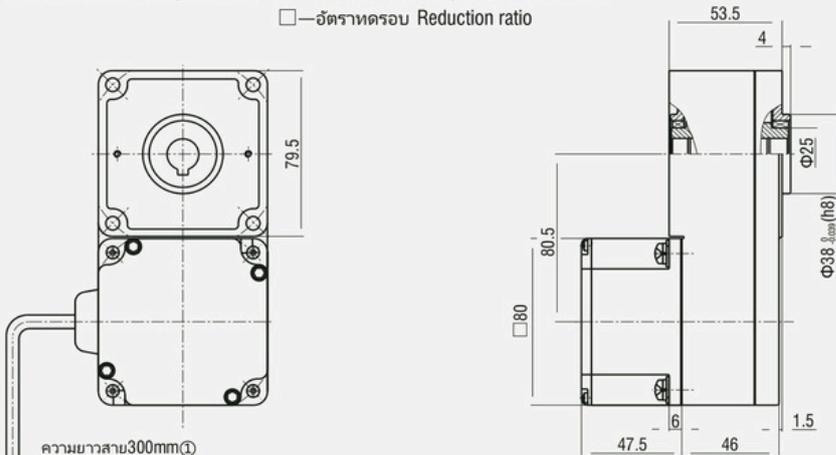
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z4BLD40-□ GN	200~1500RPM	0.48	0.58	0.80	0.97	1.21	1.45	1.61	2.01	2.41	2.90	2.90	3.63	4.35	5.22	7.25	7.87	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2000RPM	0.41	0.49	0.68	0.82	1.02	1.23	1.36	1.70	2.04	2.45	2.45	3.07	3.68	4.42	6.13	6.66	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2500RPM	0.37	0.45	0.62	0.74	0.93	1.11	1.24	1.55	1.86	2.23	2.23	2.79	3.35	4.02	5.58	6.05	7.56	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	3000RPM	0.31	0.37	0.52	0.62	0.77	0.93	1.03	1.29	1.55	1.86	1.86	2.32	2.79	3.35	4.65	5.01	6.26	7.52	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

- Z4BLD60-□ GN-30S/4GN□Kแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z4BLD60- □N-30S/4GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

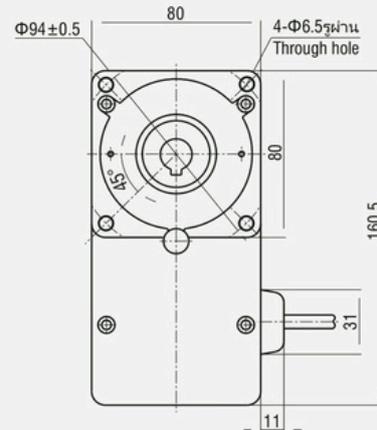
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z4BLD60-□ GN	200~1500RPM	0.72	0.87	1.21	1.45	1.81	2.17	2.41	3.02	3.62	4.34	4.35	5.44	6.53	7.83	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2000RPM	0.61	0.74	1.02	1.23	1.53	1.84	2.04	2.55	3.06	3.68	3.68	4.60	5.52	6.63	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2500RPM	0.56	0.67	0.93	1.11	1.39	1.67	1.86	2.32	2.78	3.34	3.35	4.18	5.02	6.02	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	3000RPM	0.46	0.56	0.77	0.93	1.16	1.39	1.55	1.93	2.32	2.78	2.79	3.49	4.18	5.02	6.97	7.52	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง □ แสดงว่าทิศทางการหมุนตรงกับทิศทางของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความหอดสอบด้วยตัวชี้มาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

- กระจุกเกียร์มุมฉาก L type speed reducer  
Z4BLD60-□ GNL-30S/4GN□LC □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio



ความยาวสาย300mm①  
ปลั๊กคอนเนคเตอร์:5557-8R/10R(MOLEX)②  
ขั้วหางปลากลม:SRA-21T-4  
(แรงดันต่ำไม่มีสายกราวด์)③



- โครงสร้างรูของเพลาออกThe output shaft hole structure

①Lead wire length 300mm ②Connector: 5557-8R/10R (MOLEX)  
③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

● Z4BLD40-□GNL-30S/4GN□LC แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z4BLD40- □NL-30S/4GN□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio							
	5	10	15	20	30	50	100	200
200~1500RPM	0.73	1.45	2.18	2.90	4.35	7.25	14.50	29.00
2000RPM	0.61	1.23	1.84	2.45	3.68	6.13	12.30	24.50
2500RPM	0.56	1.12	1.67	2.23	3.35	5.58	11.20	22.30
3000RPM	0.46	0.93	1.39	1.86	2.79	4.65	9.30	18.59

● Z4BLD60-□GNL-30S/4GN□LC แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z4BLD60- □NL-30S/4GN□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

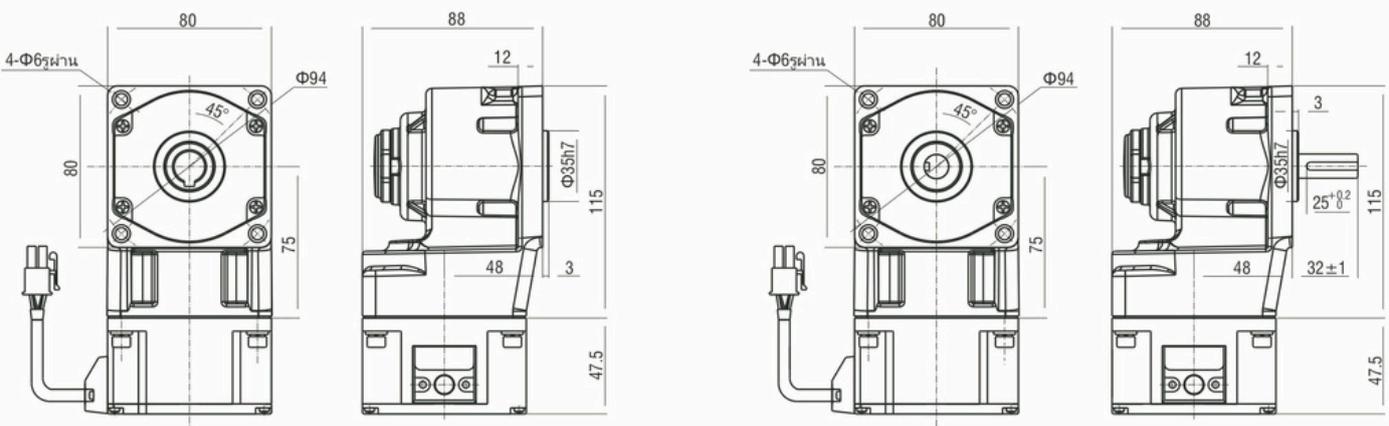
ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio							
	5	10	15	20	30	50	100	200
200~1500RPM	1.21	2.41	3.62	4.83	6.53	10.9	21.80	39.30
2000RPM	1.02	2.04	3.06	4.08	5.52	9.20	18.40	33.30
2500RPM	0.93	1.86	2.78	3.71	5.02	8.37	16.70	30.30
3000RPM	0.70	1.39	2.09	2.79	4.18	6.97	13.94	27.89

หมายเหตุ: Note: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
(แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความจากการทดสอบด้วยตัวข้ามมาตรฐานของ ZD)  
(The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

● มอเตอร์เกียร์ทดรอบมุมฉากแบบเฟืองเฉียง-เฟืองโคน Arc cone right angle speed reducer motor

Z4BLD60-□GN-30S/4GN□RC □—แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio

Z4BLD60-□GN-30S/4GN□RT □—แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□—อัตราทดรอบ Reduction ratio



● โครงสร้างรูของเพลขาออก The output shaft hole structure



● Z4BLD40-□GN-30S/4GN□RC/RT แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z4BLD40- □N-30S/4GN□RC/RT Machine allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																		
		7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	
Z4BLD40-□GN	200~1500RPM	1.21	1.45	1.61	2.01	2.41	2.90	2.90	3.63	4.35	5.22	7.25	7.87	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2000RPM	1.02	1.23	1.36	1.70	2.04	2.45	2.45	3.07	3.68	4.42	6.13	6.66	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2500RPM	0.93	1.11	1.24	1.55	1.86	2.23	2.23	2.79	3.35	4.02	5.58	6.05	7.56	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	3000RPM	0.63	0.76	0.84	1.05	1.26	1.51	1.68	2.10	2.52	3.03	4.20	5.58	6.97	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

● Z4BLD60-□GN-30S/4GN□RC/RT แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z4BLD60- □N-30S/4GN□RC/RT Machine allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																		
		7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	
Z4BLD60-□GN	200~1500RPM	1.81	2.17	2.41	3.02	3.62	4.34	4.35	5.44	6.53	7.83	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2000RPM	1.53	1.84	2.04	2.55	3.06	3.68	3.68	4.60	5.52	6.63	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	2500RPM	1.39	1.67	1.86	2.32	2.78	3.34	3.35	4.18	5.02	6.02	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	3000RPM	0.95	1.13	1.26	1.58	1.89	2.27	2.52	3.15	3.78	4.54	6.30	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00

หมายเหตุ: Note: พื้นที่สีเทาในตาราง □ แสดงว่าทิศทางการหมุนตรงกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความจากการทดสอบด้วยตัวข้ามมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 90 (ประเภท GN) 90 series OF Brushless DC motor (GN TYPE)

## ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

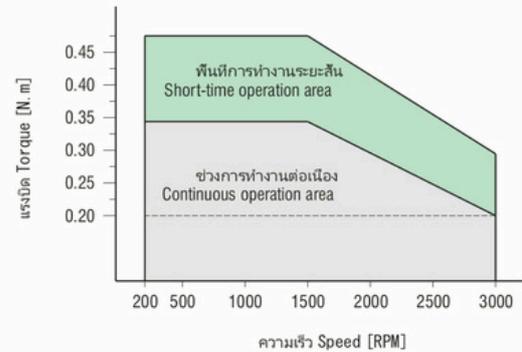
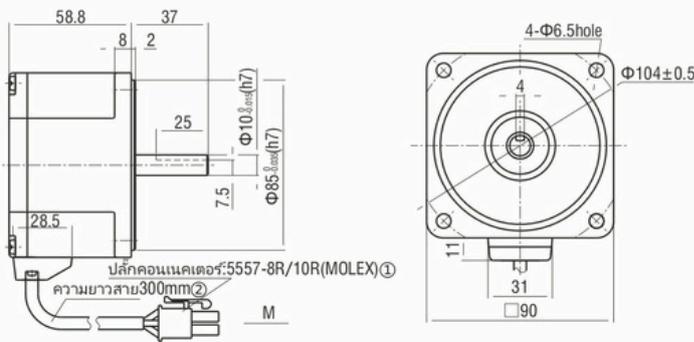
- 60W (เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ 24VDC/36VDC/48VDC) 60W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	60 (40W/60W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.191			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.287			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4kg.m <sup>2</sup>	0.082			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	200~3000			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไข 0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม-10°C~+40°Cระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C~+40°C rated voltage, rated load and rated speed			
กำลังไฟขาเข้า Power input	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	เฟสเดียว Single phase 110V	เฟสเดียว Single phase 220V	24VDC (ตัวเลือกOptional 36VDC/48VDC)
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	1.7	1.0	3.7
	กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	3.3	1.9	5.6

## มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

- Z5BLD60-□ A-30S □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220

- Z5BLD60-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZDตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②Lead wire length 300mm

- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ  
Low voltage wrie plughole corresponding signal explanation

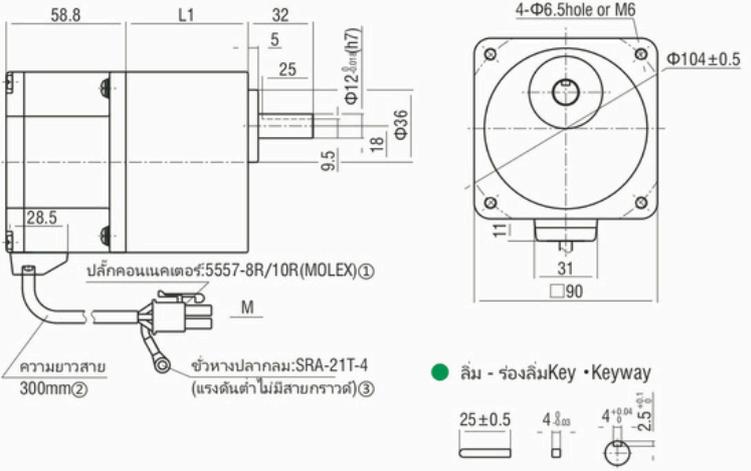


- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง  
High voltage wrie plughole corresponding signal explanation



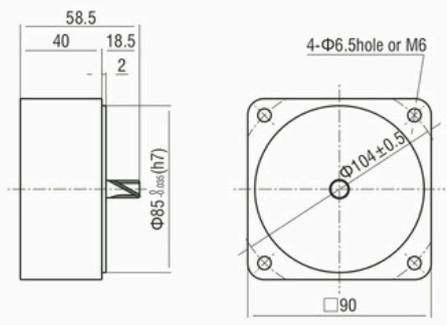
**60W**

- กระจกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
Z5BLD60-□ GN-30S/5GN□K □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
□ —อัตราทดรอบ Reduction ratio



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②The sheath length of lead line 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (Low ground)

- ชุดเกียร์กลาง Decimal gearbox  
5GN□XK  
□ —อัตราทดรอบ, —โดยทั่วไปเป็น10 Velocity ratio value, generally 10



รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
5GN□K	3~18	42&60
	20~200	60

● ตัวเลขใน□ คือค่าของอัตราทดเกียร์  
□ means gearbox ratio

● Z5BLD40-□ GN-30S/5GN□K แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z5BLD40- □N-30S/5GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio 电机轴速度 Motor speed	อัตราทดเกียร์																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z5BLD40-□ GN	200~1500RPM	0.48	0.58	0.80	0.97	1.21	1.45	1.61	2.01	2.41	2.90	2.90	3.63	4.35	5.22	7.25	7.87	9.83	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2000RPM	0.41	0.49	0.68	0.82	1.02	1.23	1.36	1.70	2.04	2.45	2.45	3.07	3.68	4.42	6.13	6.66	8.32	9.98	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2500RPM	0.37	0.45	0.62	0.74	0.93	1.11	1.24	1.55	1.86	2.23	2.23	2.79	3.35	4.02	5.58	6.05	7.56	9.08	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	3000RPM	0.31	0.37	0.52	0.62	0.77	0.93	1.03	1.29	1.55	1.86	1.86	2.32	2.79	3.35	4.65	5.01	6.26	7.52	8.35	10.0	10.0	10.0	10.0

● Z5BLD60-□ GN-30S/5GN□K แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z5BLD60- □N-30S/5GN□K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio 电机轴速度 Motor speed	อัตราทดเกียร์																						
		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z5BLD60-□ GN	200~1500RPM	0.72	0.87	1.21	1.45	1.81	2.17	2.41	3.02	3.62	4.34	4.35	5.44	6.53	7.83	9.83	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2000RPM	0.61	0.74	1.02	1.23	1.53	1.84	2.04	2.55	3.06	3.68	3.68	4.60	5.52	6.63	8.32	9.98	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2500RPM	0.56	0.67	0.93	1.11	1.39	1.67	1.86	2.32	2.78	3.34	3.35	4.18	5.02	6.02	7.56	9.08	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	3000RPM	0.46	0.56	0.77	0.93	1.16	1.39	1.55	1.93	2.32	2.78	2.79	3.49	4.18	5.02	6.97	7.52	9.40	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง □ แสดงว่าทิศทางการหมุนตรงกับทิศทางของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ใต้รับจากการทดสอบด้วยตัวขับมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 90 (ประเภท GU) 90 series OF Brushless DC motor (GU TYPE)

## ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

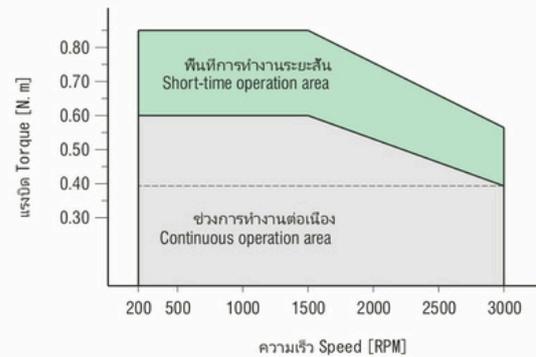
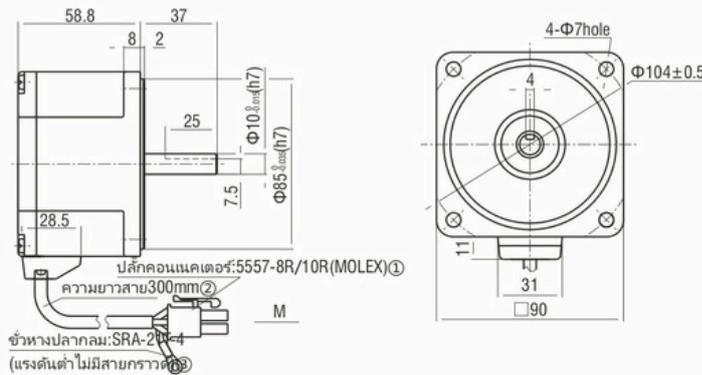
- 120W (เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ 24VDC/36VDC/48VDC) 120W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	120 (60W/90W/120W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.382			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.573			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4 kg.m <sup>2</sup>	0.250			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	200~3000			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไข 0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า ±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม -10°C ~ +40°C ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C ~ +40°C rated voltage, rated load and rated speed			
กำลังไฟขาเข้า Power input	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	เฟสเดียว Single phase 110V, เฟสเดียว Single phase 220V, 24VDC (ตัวเลือก Optional 36VDC/48VDC)		
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	3.5	2.0	6.8
	กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	7.0	4.5	13.0

## มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

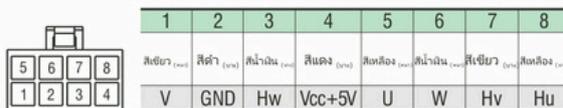
- Z5BLD120-□ A-30S □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220

- Z5BLD120-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZD ตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



- ① Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ② Lead wire length 300mm ③ Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ Low voltage wrie plughole corresponding signal explanation

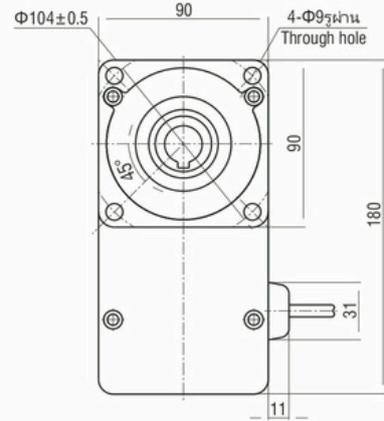
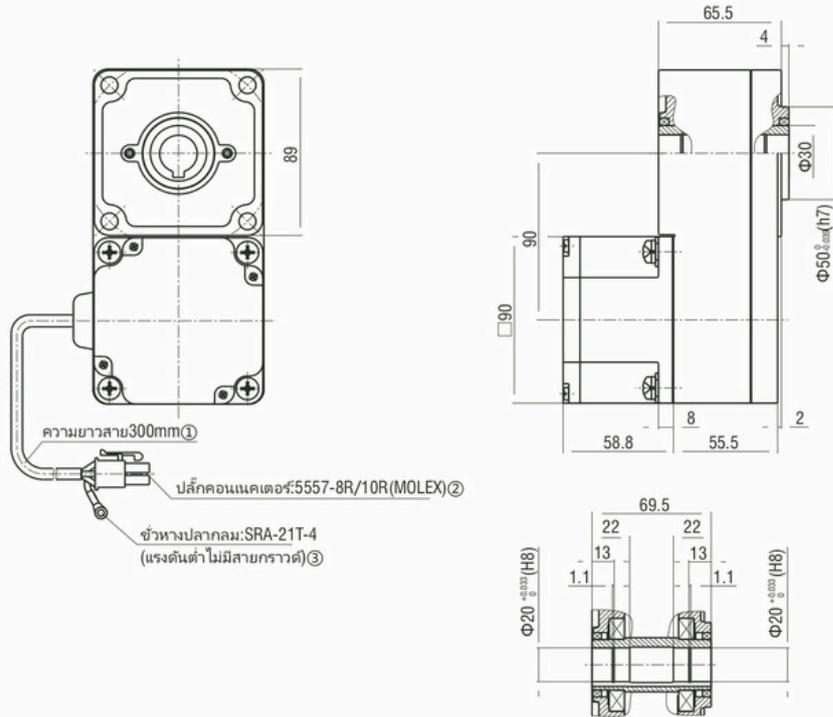


- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง High voltage wrie plughole corresponding signal explanation

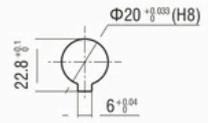




- กระปุกเกียร์มีขนาด L type gearbox  
Z5BLD120-GUL-30S/5GULC —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



- โครงสร้างของเพลขาออก The output shaft hole structure



①Lead wire length 300mm ②Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- Z5BLD60-GUL-30S/5GULCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD60- UL-30S/5GULC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio							
	5	10	15	20	30	50	100	200
200~1500RPM	1.09	2.18	3.26	4.35	6.53	10.9	21.8	43.5
2000RPM	0.92	1.84	2.76	3.68	5.52	9.20	18.4	36.8
2500RPM	0.84	1.67	2.51	3.35	5.02	8.37	16.7	33.5
3000RPM	0.70	1.39	2.09	2.79	4.18	6.97	13.94	27.89

- Z5BLD90-GUL-30S/5GULCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD90- UL-30S/5GULC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio							
	5	10	15	20	30	50	100	200
200~1500RPM	1.63	3.26	4.90	6.53	9.79	16.3	32.6	65.3
2000RPM	1.38	2.76	4.14	5.52	8.28	13.8	27.6	55.2
2500RPM	1.25	2.51	3.76	5.02	7.53	12.5	25.1	50.2
3000RPM	1.05	2.09	3.14	4.18	6.27	10.46	20.91	41.83

- Z5BLD120-GUL-30S/5GULCแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD120- UL-30S/5GULC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

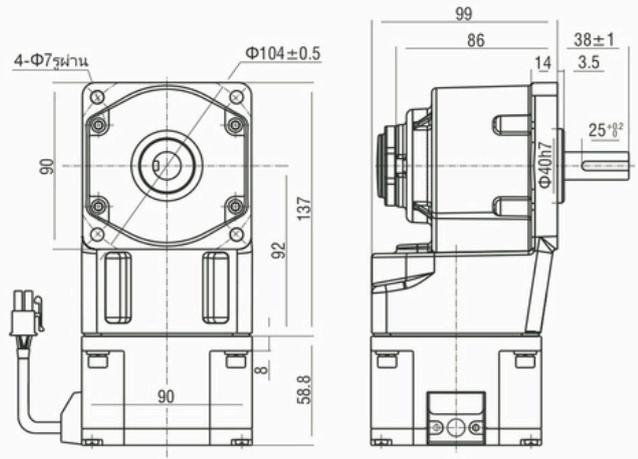
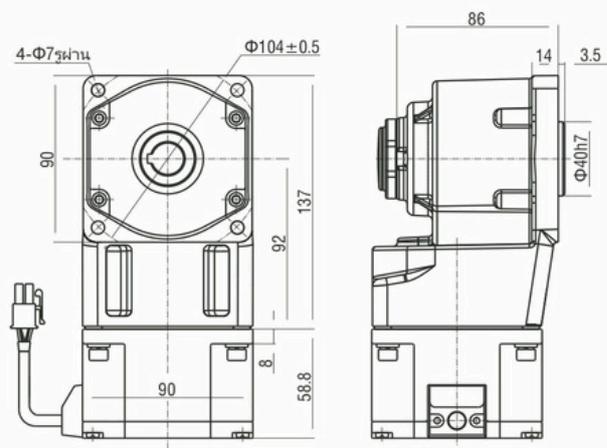
ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio							
	5	10	15	20	30	50	100	200
200~1500RPM	2.41	4.83	7.24	9.65	13.1	21.8	43.5	68.0
2000RPM	2.04	4.08	6.13	8.17	11.0	18.4	36.8	66.6
2500RPM	1.86	3.71	5.57	7.43	10.0	16.7	33.5	60.5
3000RPM	1.39	2.79	4.18	5.58	8.37	13.94	27.89	55.77

หมายเหตุNote: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
(แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ใต้รับจากการทดสอบด้วยตัวข้ามมาตรฐานของ ZD)  
(The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

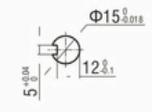
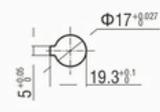
● มอเตอร์เกียร์ทดรอบมุมฉากแบบเฟืองเฉียง-เฟืองโคน Arc cone right angle speed reducer motor

Z5BLD120- GU-30S/5GU RC  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
 —อัตราทดรอบ Reduction ratio

Z5BLD120- GU-30S/5GU RT  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
 —อัตราทดรอบ Reduction ratio



● โครงสร้างรูของเพลขาออก The output shaft hole structure



● Z5BLD60- GU-30S/5GU RC/RTแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD60- J-30S/5GU RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																	
		7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180
Z5BLD60- <input checked="" type="checkbox"/> GU	200~1500RPM	1.81	2.17	2.41	3.02	3.62	4.34	4.35	5.44	6.53	7.83	9.83	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2000RPM	1.53	1.84	2.04	2.55	3.06	3.68	3.68	4.60	5.52	6.63	8.32	9.98	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	2500RPM	1.39	1.67	1.86	2.32	2.78	3.34	3.35	4.18	5.02	6.02	7.56	9.08	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	3000RPM	0.95	1.13	1.26	1.58	1.89	2.27	2.52	3.15	3.78	5.02	6.97	8.37	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

● Z5BLD90- GU-30S/5GU RC/RTแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD90- J-30S/5GU RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																	
		7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180
Z5BLD90- <input checked="" type="checkbox"/> GU	200~1500RPM	2.72	3.26	3.62	4.53	5.43	6.52	6.53	8.16	9.79	11.8	14.7	17.7	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	2000RPM	2.30	2.76	3.06	3.83	4.59	5.51	5.52	6.90	8.28	9.94	12.5	15.0	18.7	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	2500RPM	2.09	2.51	2.78	3.48	4.18	5.01	5.02	6.27	7.53	9.04	11.3	13.6	17.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	3000RPM	1.42	1.70	1.89	2.36	2.84	3.40	3.78	4.73	5.67	7.53	10.46	12.55	15.69	18.82	20.0	20.0	20.0	20.0

● Z5BLD120- GU-30S/5GU RC/RTแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z5BLD120- J-30S/5GU RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																	
		7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180
Z5BLD120- <input checked="" type="checkbox"/> GU	200~1500RPM	3.62	4.34	4.35	5.44	6.53	7.83	7.87	9.83	11.8	14.2	19.7	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	2000RPM	3.06	3.68	3.68	4.60	5.52	6.63	6.66	8.32	9.98	12.0	16.6	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	2500RPM	2.78	3.34	3.35	4.18	5.02	6.02	6.05	7.56	9.08	10.9	15.1	18.2	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	3000RPM	1.89	2.27	2.52	3.15	3.78	4.54	5.04	6.30	7.56	10.04	13.94	16.73	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง  แสดงว่าทิศทางการหมุนตรงกับทิศทางของมอเตอร์ The  (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ใต้รับจากการทดสอบด้วยตัวขั้วมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 104

## 104 series OF Brushless DC motor

### ลักษณะพื้นฐานของมอเตอร์ Basic characteristics of motor

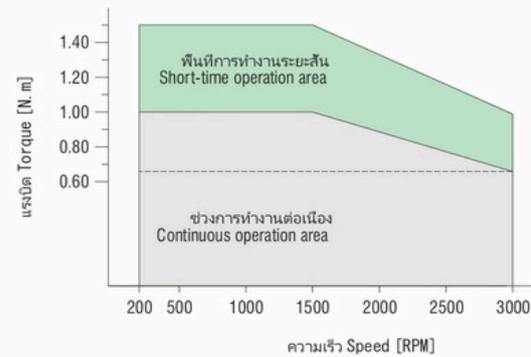
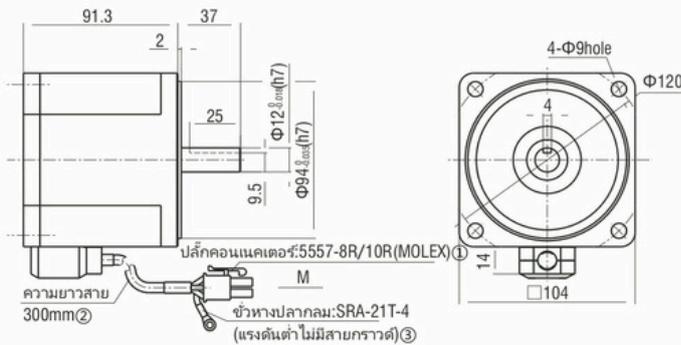
- 200W (เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟ DC, เหมาะสมกับ 24VDC/36VDC/48VDC) 200W (DC power supply is suitable for 24VDC/36VDC/48VDC)

กำลังไฟที่กำหนด (การทำงานต่อเนื่อง) Rated power (Continuous)	W	200 (200W/400W)			
ความเร็วที่กำหนด Rated speed	r/min	3000			
แรงบิดที่กำหนด Rated torque	N.m	0.636			
แรงบิดสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum torque	N.m	0.955			
โมเมนต์การหมุนของโรเตอร์ Rotor moment of inertia	J: X10-4 kg.m <sup>2</sup>	0.460			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	RPM	高压 High pressure 200-2500RPM (低压 Low pressure 200-3000RPM)			
ช่วงการควบคุมความเร็ว Speed control range	ขณะมีโหลด On load	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไข 0~ระดับแรงบิด, ระดับความเร็ว, ระดับแรงดันไฟฟ้า, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition 0~rated torque, rated speed, rated voltage, room temperature			
	ขณะมีแรงดันไฟฟ้า On voltage	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขระดับแรงดันไฟฟ้า ±10%, ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, อุณหภูมิห้อง Below ±1%: Condition rated voltage ±10%, rated speed, rated load, room temperature			
	ขณะมีอุณหภูมิ On temperature	ต่ำกว่า ±1.0%: เงื่อนไขอุณหภูมิแวดล้อม -10°C ~ +40°C ระดับความเร็ว, ระดับโหลด, ระดับแรงดันไฟฟ้า Below ±1%: Conditions of ambient temperature -10°C ~ +40°C rated voltage, rated load and rated speed			
กำลังไฟขาเข้า Power Input	แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด Rated voltage	V	เฟสเดียว Single phase 110V	เฟสเดียว Single phase 220V	36VDC (ตัวเลือก Optional 48VDC)
	ช่วงการทนแรงดันไฟฟ้า Voltage tolerance range		±10%		
	ความถี่ Frequency	Hz	50/60		
	ช่วงการทนความถี่ Frequency tolerance range		±5%		
	กระแสไฟขาเข้าที่กำหนด Rated input current	A	4.7	2.4	7.5
กระแสไฟขาเข้าสูงสุดฉับพลัน Instantaneous maximum input current	A	9.0	4.8	11.5	

### มอเตอร์ประเภทเพลากลมเท่านั้น Round shaft type only motor

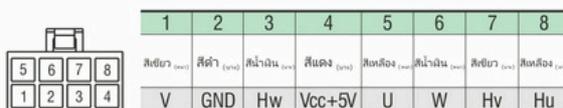
- Z6BLD200-□ A-30S □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220

- Z6BLD200-220A-30S กราฟเส้น Diagram (ZD ตัวขับเคลื่อนมาตรฐาน ZD standard drive)



① Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ② Lead wire length 300mm ③ Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันต่ำ Low voltage wire plughole corresponding signal explanation

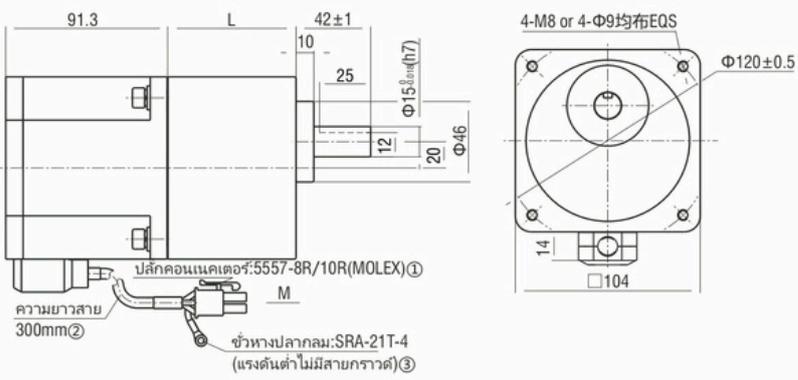


- คำอธิบายสัญญาณที่เกี่ยวกับปลั๊กคอนเนคเตอร์มอเตอร์แรงดันสูง High voltage wire plughole corresponding signal explanation



## 200W

• กระจกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
 Z6BLD200- GU-30S/6GU K  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
6GU <input type="checkbox"/> K	3~200	72

• ตัวเลขใน□ คือค่าของอัตราทดเกียร์  
 means gearbox ratio

• Z6BLD200- GU-30S/6GU K แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z6BLD200- GU-30S/6GU K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

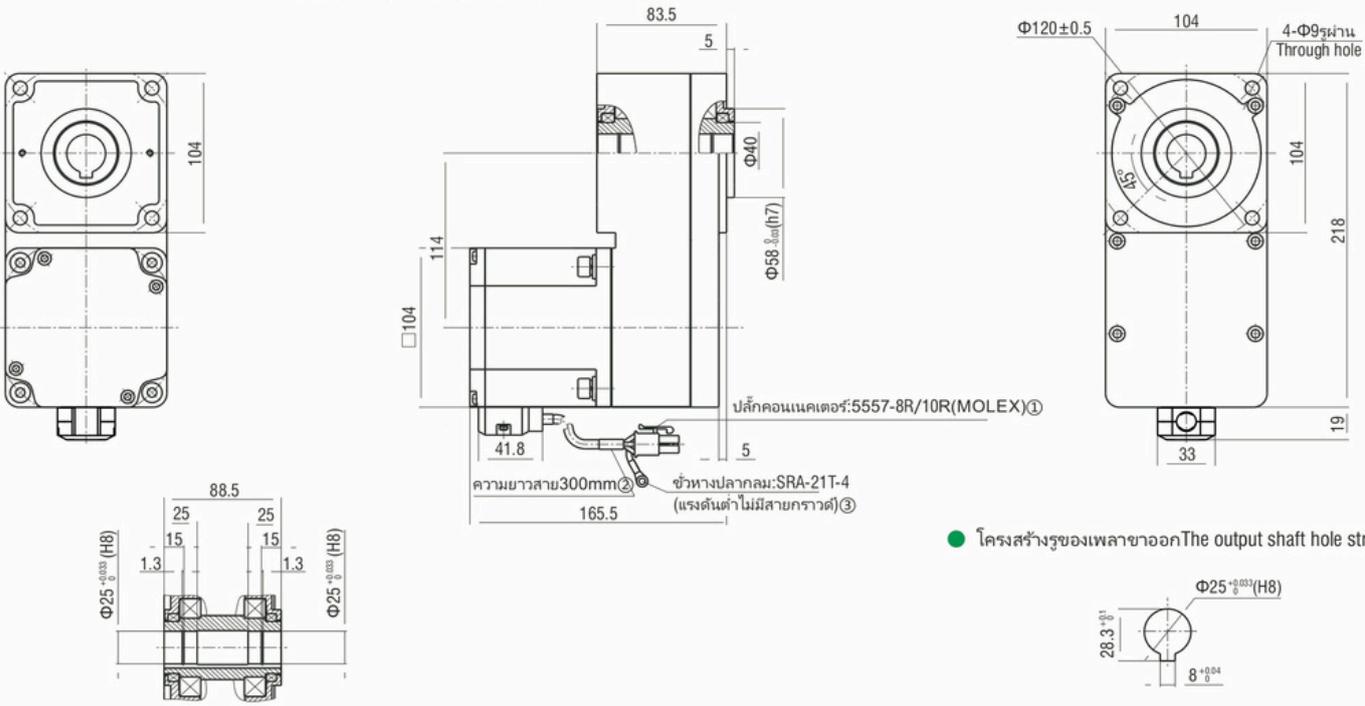
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																				
		3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z6BLD200- <input type="checkbox"/> GU	200~1500RPM	2.41	2.90	4.02	4.83	6.03	7.24	9.06	10.9	13.1	16.4	19.7	23.6	32.8	39.3	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2000RPM	2.04	2.45	3.40	4.08	5.11	6.13	7.67	9.20	11.0	13.9	16.6	20.0	27.7	33.3	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2500RPM	1.86	2.23	3.09	3.71	4.64	5.57	6.97	8.37	10.0	12.6	15.1	18.2	25.2	30.3	37.8	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	3000RPM	1.55	1.86	2.58	3.09	3.87	4.64	5.81	6.97	8.37	10.44	12.53	15.04	20.88	25.06	31.32	37.59	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

• Z6BLD400- GU-30S/6GU K แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z6BLD400- GU-30S/6GU K gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

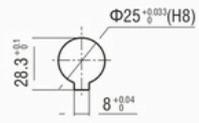
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																				
		3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
Z6BLD400- <input type="checkbox"/> GU	200~1500RPM	4.82	5.80	8.04	9.66	12.06	14.48	18.12	21.8	26.2	32.8	39.4	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2000RPM	4.08	4.90	6.80	8.16	10.22	12.26	15.34	18.4	22.0	27.8	33.2	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2500RPM	3.72	4.46	6.18	7.42	9.28	11.14	13.94	16.74	20.0	25.2	30.2	36.4	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	3000RPM	3.09	3.71	5.16	6.19	7.74	9.28	11.62	13.94	16.73	20.88	25.06	30.07	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง  แสดงว่าทิศทางหมุนตรงกับทิศทางของมอเตอร์ The  (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความทดสอบด้วยตัวชี้มาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

• กระจกเกียร์รุ่มจาก L type gearbox  
 Z6BLD200- GUL-30S/6GU LC  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



• โครงสร้างของเพลาออก The output shaft hole structure



①Connector: 5557-8R/10R (MOLEX) ②Lead wire length 300mm ③Round terminal: SRA-21T-4 (No ground for low voltage)

● Z6BLD200-□ GUL-30S/6GU□LC แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z6BLD200- □JL-30S/6GU□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	5	15	20	30	40	50	100
ความเร็วมอเตอร์ Motor speed							
200~1500RPM	4.02	12.1	16.10	21.80	32.20	40.20	80.40
2000RPM	3.40	10.2	13.60	20.40	27.20	34.00	68.00
2500RPM	3.09	9.27	12.36	18.54	24.72	30.90	61.80
3000RPM	2.32	6.96	9.280	13.92	18.56	23.20	46.40

● Z6BLD400-□ GUL-30S/6GU□LC แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z6BLD400- □JL-30S/6GU□LC gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

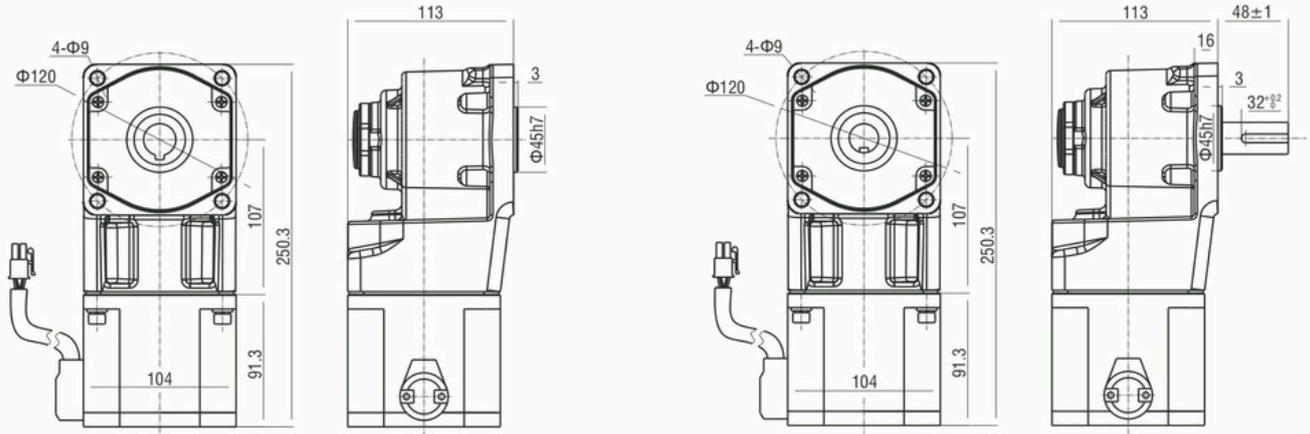
อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	5	15	20	30	40	50	100
ความเร็วมอเตอร์ Motor speed							
200~1500RPM	8.04	24.20	32.20	43.60	64.40	80.40	120.0
2000RPM	6.80	20.40	27.20	40.80	54.40	68.00	120.0
2500RPM	6.18	18.54	24.72	37.08	49.44	61.80	120.0
3000RPM	4.64	13.92	18.56	27.84	37.12	46.40	92.80

หมายเหตุNote: ทิศทางการหมุนของอัตราทดเกียร์ทั้งหมดในตาราง จะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์  
 All gearbox output turn direction in form are opposite motor turn direction.  
 (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ใต้รับจากการทดสอบด้วยตัวข้ามมาตรฐานของ ZD)  
 (The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

● มอเตอร์เกียร์ทรงกลมแบบเพื่องเชิง-เพื่องโค่น Arc cone right angle speed reducer motor

Z6BLD200-□ GU-30S/6GU□RC □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
 □—อัตราทดรอบ Reduction ratio

Z6BLD200-□ GU-30S/6GU□RT □ —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48/110/220  
 □—อัตราทดรอบ Reduction ratio



● โครงสร้างรูของเพลาขาออกThe output shaft hole structure



● Z6BLD200-□ GU-30S/6GU□RC/RTแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z6BLD200- □J-30S/6GU□RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																	
		7.5	9	12.5	15	18	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
Z6BLD200-□GU	200~1500RPM	6.03	7.24	9.06	10.9	13.1	16.4	19.7	23.6	32.8	39.3	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2000RPM	5.11	6.13	7.67	9.20	11.0	13.9	16.6	20.0	27.7	33.3	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2500RPM	4.64	5.57	6.97	8.37	10.0	12.6	15.1	18.2	25.2	30.3	37.8	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	3000RPM	3.15	3.78	5.25	6.30	7.56	10.51	12.61	15.13	23.24	27.89	34.86	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

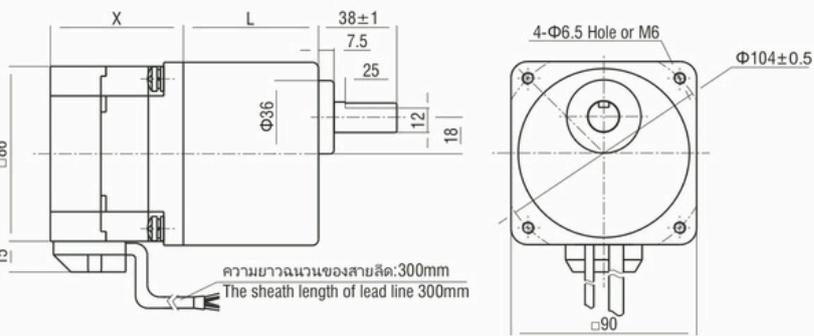
● Z6BLD400-□ GU-25S/6GU□RC/RTแรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์(หน่วย:N.m) Z6BLD400- □J-25S/6GU□RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed																	
		7.5	9	12.5	15	18	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
Z6BLD400-□GU	200~1500RPM	12.06	14.48	18.12	21.8	26.2	32.8	39.4	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2000RPM	10.22	12.26	15.34	18.4	22.0	27.8	33.2	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	2500RPM	9.28	11.14	13.94	16.74	20.0	25.2	30.2	36.4	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	3000RPM	6.30	7.56	10.51	12.61	15.13	21.01	25.21	30.25	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง □ แสดงว่าทิศทางหมุนตรงกันกับทิศทางของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor  
 (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ใต้รับจากการทดสอบด้วยตัวข้ามมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 86 (ประเภท GU) 86 series OF Brushless DC motor (GU TYPE)

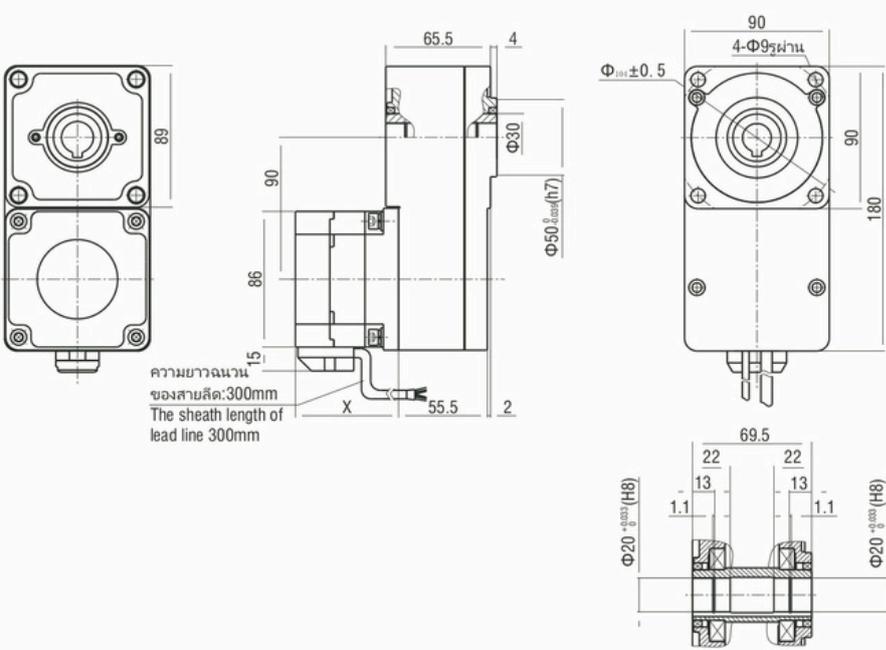
- กระจกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
Z55BLD200-GUL-30S/5GULC —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



● ลิ้ม - ร่องลิ้ม Key · Keyway



- กระจกเกียร์รุ่มนจาก L type gearbox  
Z55BLD200-GUL-30S/5GULC —แรงดันไฟฟ้า Voltage 24/36/48  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



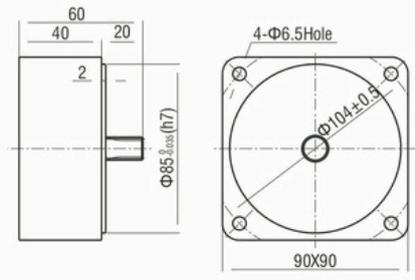
● กำลังไฟที่กำหนดของมอเตอร์ Motor power band

กำลังไฟที่กำหนด (W) Rated power	ความเร็วที่กำหนด (RPM) Rated speed	ความยาว X (mm) Extent
200	3000	64.5
300	3000	74.5
400	3000	84.5
500	3000	94.5
600	3000	105.5
750	3000	130.0

รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
5GU <input type="checkbox"/> KB	3~200	65.5

- ตัวเลขใน  คือค่าของอัตราทดเกียร์  
 means gearbox ratio

- ชุดเกียร์กลาง Decimal gearbox  
5GUXK  
—อัตราทดรอบ, —โดยทั่วไปเป็น 10 Velocity ratio value, generally 10



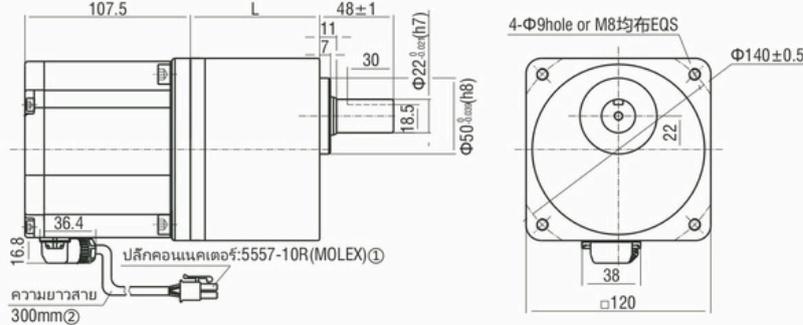
● โครงสร้างของเพลาขาออก The output shaft hole structure



# มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน ซีรีส์ 120 (ประเภท GU) 120 series OF Brushless DC motor (GU TYPE)

## 750W

- กระจุกเกียร์เพลาขนาน Parallel shaft gearbox  
Z7BLD750-GV-30S/7GUV —แรงดันไฟฟ้า Voltage 48/220  
—อัตราทดรอบ Reduction ratio



- ลิม - ร่องลิม Key • Keyway



รุ่นหัวเกียร์ Gearhead model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	ความยาว L Dimension
7GU <input type="checkbox"/> V	5~50	84

- ตัวเลขใน□คือค่าของอัตราทดเกียร์  
 means gearbox ratio

①Connector: 5557-10R (MOLEX) ②The sheath length of lead line 300mm

- Z7BLD750-GV-30S/7GUV แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z7BLD750-V-30S/7GUV gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

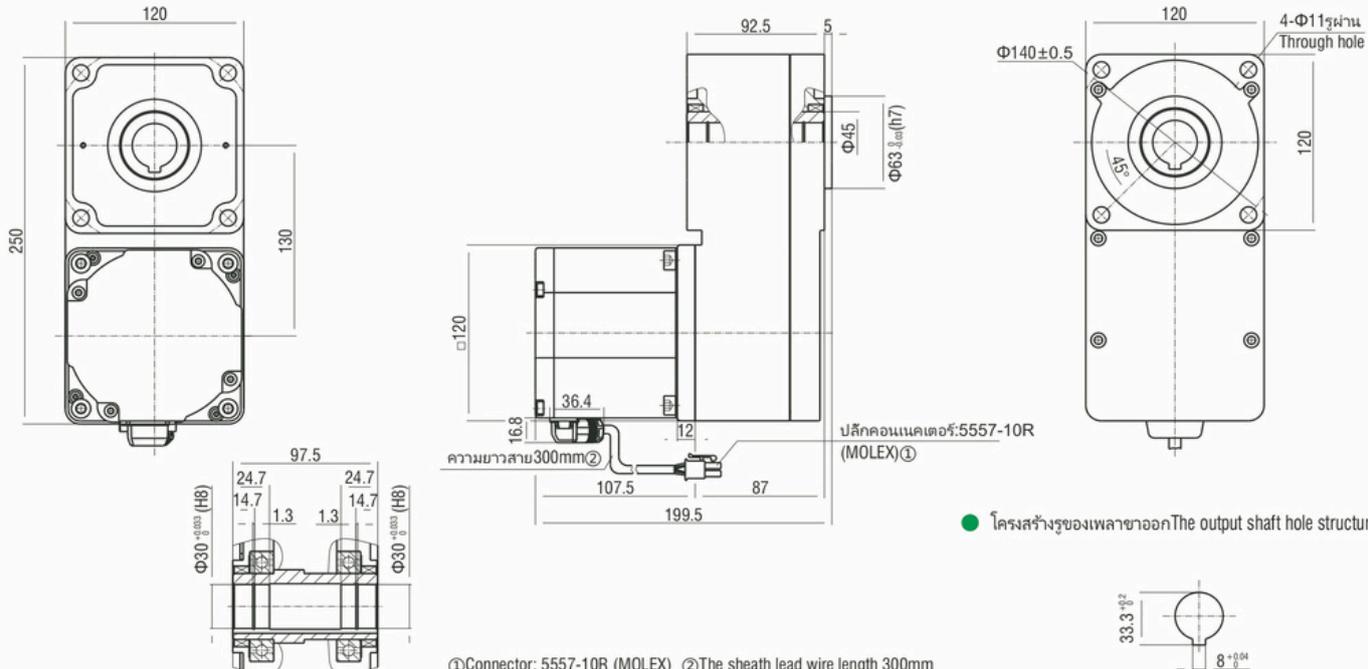
รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	5	10	15	20	30	50
		Z7BLD750- <input type="checkbox"/> GV	19.34	38.68	52.29	69.72	100.00
	200~1500RPM	14.50	29.01	39.21	52.29	78.43	100.00
	2500RPM	11.60	23.21	31.37	41.83	62.74	100.00
	3000RPM	9.67	19.34	26.14	34.86	52.29	87.14

- Z7BLD750-GUL-30S/7GUL แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z7BLD750-JL-30S/7GUL gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio ความเร็วมอเตอร์ Motor speed	5	10	15	20	25	30	50	100
		Z7BLD750- <input type="checkbox"/> GUL	17.43	34.86	52.29	69.72	87.14	104.57	174.00
	200~1500RPM	13.07	26.14	39.21	52.29	65.36	78.43	130.72	200.00
	2500RPM	10.46	20.91	31.37	41.83	52.29	62.74	104.57	200.00
	3000RPM	8.71	17.43	26.14	34.86	43.57	52.29	87.14	174.00

หมายเหตุNote: พื้นที่สีเทาในตาราง□ แสดงว่าทิศทางหมุนตรงกับทิศทางของมอเตอร์ The □ (Grey background area) in the table indicates that the rotation direction is same as the motor (แรงบิดที่ความเร็วและอัตราทดต่าง ๆ ได้รับความหอดสอบด้วยตัวขั้วมาตรฐานของ ZD The torque under different speed and speed ratio is obtained under the ZD standard.)

- กระจุกเกียร์มีมุมฉาก L type gearbox  
Z7BLD750-GUL-30S/7GUL —แรงดันไฟฟ้า Voltage 48/220 —อัตราทดรอบ Reduction ratio



- โครงสร้างของเพลาขาออก The output shaft hole structure

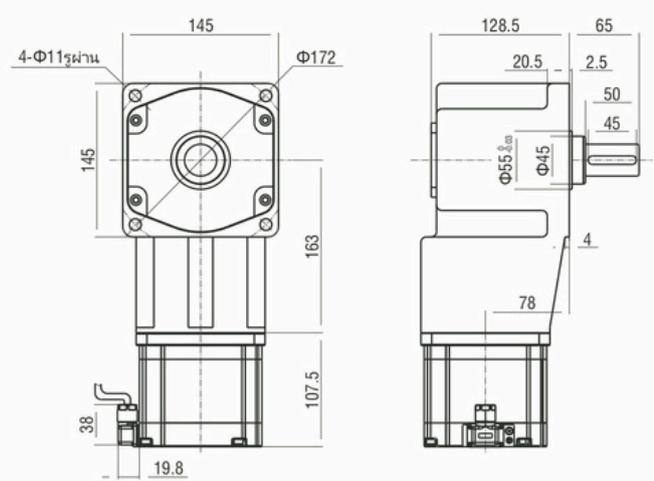
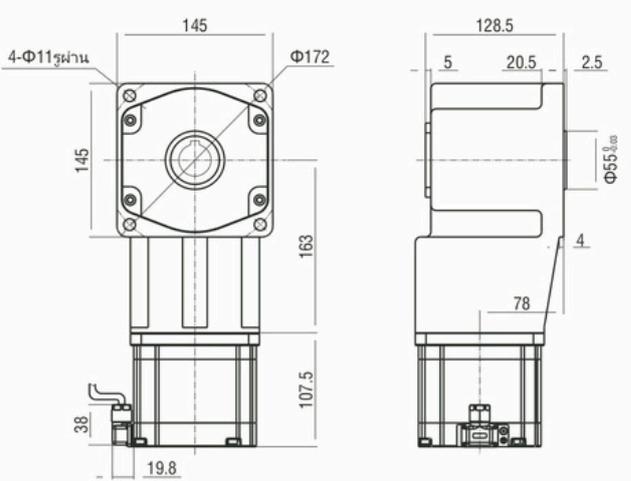


①Connector: 5557-10R (MOLEX) ②The sheath lead wire length 300mm

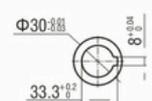
● มอเตอร์เกียร์ทดรอบมุมฉากแบบเฟืองเฉียง-เฟืองโคน Arc cone right angle speed reducer motor

Z7BLD750/1100  GUR-30S/7GU  RC  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 48/220  
 —อัตราทดรอบ Reduction ratio

Z7BLD750/1100  GUR-30S/7GU  RT  —แรงดันไฟฟ้า Voltage 48/220  
 —อัตราทดรอบ Reduction ratio



● โครงสร้างรูของเพลลาออก The output shaft hole structure



● Z7BLD750- GUR-30S/7GU  RC/RT แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z7BLD750- GUR-30S/7GU  RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed							
		5	10	15	20	25	30	50	100
Z7BLD750- <input type="checkbox"/> GUR	100-2000r/min	11.75	26.11	39.16	52.21	65.27	78.32	117.48	234.97
	3000r/min	7.83	17.40	26.11	34.81	43.51	52.21	78.32	156.64

หมายเหตุNote:  ที่แสดงในตารางหมายถึงทิศทางหมุนที่เหมือนกับทิศทางของมอเตอร์ ส่วนอื่น ๆ หมายถึงทิศทางหมุนที่ตรงกันข้ามกับมอเตอร์  
 The color represents the same direction as the rotation direction of the motor Others are in the opposite direction.

● Z7BLD1100- GUR-30S/7GU  RC/RT แรงบิดที่ยอมรับของมอเตอร์เกียร์ (หน่วย: N.m) Z7BLD1100- GUR-30S/7GU  RC/RT gearmotor allowable torque (Unit: N.m)

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Reduction ratio	ความเร็วมอเตอร์ Motor speed							
		5	10	15	20	25	30	50	100
Z7BLD1100- <input type="checkbox"/> GUR	100-2000r/min	17.23	38.29	57.44	76.58	95.73	114.87	172.31	250.00
	3000r/min	11.49	25.53	38.29	51.05	63.82	76.58	114.87	229.74

หมายเหตุNote:  ที่แสดงในตารางหมายถึงทิศทางหมุนที่เหมือนกับทิศทางของมอเตอร์ ส่วนอื่น ๆ หมายถึงทิศทางหมุนที่ตรงกันข้ามกับมอเตอร์  
 The color represents the same direction as the rotation direction of the motor Others are in the opposite direction.

# ตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C10

## C10 Series Brushless Drivers

Z BLD • C10 — 120 L/H/S2 D/X

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

☰	ชื่อบริษัท Company		
Ⓜ	ประเภทของเกียร์ Type	BLD: ตัวควบคุมมอเตอร์ Motor driver DRV: อุปกรณ์ควบคุมการขับเคลื่อนและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง Driver and related products	
Ⓜ	เวอร์ชัน Version	C10: ซีรีส์ C10,C13	
Ⓜ	กำลังไฟ Power	120	200
		120W	200W
Ⓜ	แรงดันไฟฟ้า Voltage	L: แรงดันต่ำ DC24V~48V Low voltage L2: แรงดันต่ำ DC24V Low voltage H/S2: แรงดันสูง High voltage AC220V/50Hz	
Ⓜ	คุณสมบัติ Feature	D: มีหน้าจอแสดงผล With display X: พร้อมฟังก์ชันขยาย With extended function	



### คุณสมบัติของตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C10

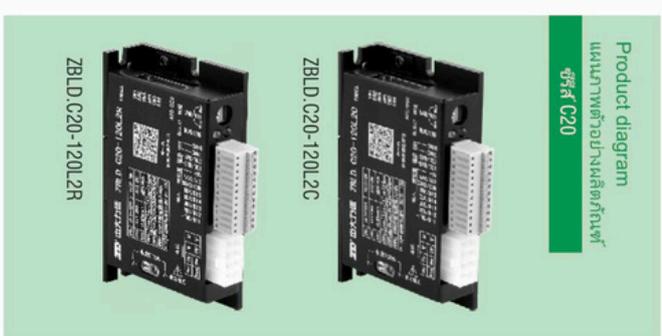
#### Features of C10 series brushless motor driver

- ดิจิตอลแสดงผล: ใช้จอแสดงผลดิจิตอล 4 หลัก: สถานะการทำงาน, ความเร็วที่ตั้งไว้, ความเร็วที่ทำงาน, การแจ้งข้อผิดพลาด.  
Digital display: 4-digit digital tube display: running status, set speed, running speed, fault indication.
- การทำงานที่ความเร็วคงที่: ใช้การควบคุมแบบป้อนกลับความเร็ว (ความแม่นยำในการควบคุม ±0.5%)  
Stable speed operation: adopt speed closed-loop control (control accuracy ±0.5%).  
• ขาเข้าและขาออก: 2 กลุ่มอินเทอร์เฟซขาเข้าดิจิตอลแบบ NPN (หมุนไปข้างหน้าและหมุนย้อนกลับ); 1 กลุ่มอินเทอร์เฟซขาออกดิจิตอลแบบ open-drain (ขาออกข้อผิดพลาด)  
Input and output: 2 groups of NPN type digital input interfaces (forward and reverse); 1 group of open-drain digital output interfaces (fault output).
- การตั้งค่าความเร็ว: ตั้งค่าความเร็วการทำงานผ่านปุ่มหมุนบนแผงควบคุม ซึ่งสะดวกและรวดเร็ว  
Speed setting: Set the running speed through the panel knob, which is convenient and quick.
- ฟังก์ชันการตรวจจับและป้องกันความผิดพลาดที่สมบูรณ์:
  1. การตรวจจับความผิดพลาดหลายประเภท เช่น กระแสไฟฟ้าต่ำ, กระแสไฟฟ้าเกิน, กระแสไฟฟ้าเกิน, การโอเวอร์โหลด, มอเตอร์ล๊อค, สัตว์วงจร, ขาดเฟส, อุณหภูมิสูงเกิน ฯลฯ
  2. หลังจากเกิดความผิดพลาด ตัวขับเคลื่อนจะดำเนินการป้องกันที่เหมาะสมตามประเภทของความผิดพลาด
  3. ข้อมูลข้อผิดพลาดสามารถแสดงผ่านหลอดดิจิตอล
 Perfect fault detection and protection functions:
  1. Various fault detections such as undervoltage, overvoltage, overcurrent, overload, locked rotor, short circuit, phase loss, overtemperature, etc.;
  2. After the failure occurs, the drive carries out corresponding protection actions according to the type of failure;
  3. The fault information can be displayed through the digital tube.
- รวมถึงฟังก์ชันขยาย: การขยายอินเทอร์เฟซการรับสัญญาณดิจิตอล NPN 3 ชุด, 1 ชุดอินเทอร์เฟซสัญญาณอนาล็อก, และ 1 ชุดอินเทอร์เฟซควบคุมการสื่อสาร 485  
Extended functions include: expansion of 3 sets of NPN digital input interfaces, 1 set of analog quantity interfaces, and 1 set of 485 communication control interfaces.

# ตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C20 C20 Series Brushless Drivers



①	ชื่อบริษัท Company			
②	ประเภทของเกียร์ Type	BLD: ตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรงถ่าน Brushless driver DRV: อุปกรณ์ควบคุมการขับเคลื่อนและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง Driver and related products		
③	เวอร์ชัน Version	C20: ซีรีส์ C20		
④	กำลังไฟ Power	120	400	800
		120W	400W	800W
⑤	แรงดันไฟฟ้า Voltage	L: DC24V~48V (L1:12V; L2:24V; L3:36V; L4:48V)		
		H/S2:แรงดันสูง High voltage AC220V		
⑥	คุณสมบัติ Feature	C: รองรับการสื่อสารแบบ CAN With Can communication		
		R: รองรับการสื่อสารแบบ RS-485 With 485 communication		



## คุณสมบัติของตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C20 Features of C20 series brushless motor driver

- รองรับหลายโหมดการทำงาน: แบบเปิดวง (Open-loop), แบบปิดวง (Closed-loop) (ความแม่นยำในการควบคุม ±0.5%)  
A variety of operating modes: open-loop, closed-loop (control accuracy ± 0.5%).
- รองรับการสั่งงานหลากหลายรูปแบบ: การควบคุมผ่านเข้าขาเข้าแบบมัลติฟังก์ชัน, การควบคุมผ่านการสื่อสาร, และการควบคุมผ่านแป้นควบคุมภายนอก  
Multiple commands given: multi-function input terminal control, communication control, external keyboard control.
- รองรับการจัดค่าความเร็วได้หลากหลายรูปแบบ: ปุ่มปรับความเร็วในตัว, แรงดันไฟฟ้าอนาล็อกภายนอก (0~5/10V) สัญญาณ PWM ภายนอก(3k~10kHz), สัญญาณความถี่ HDI แบบพัลส์ความเร็วสูง 0~20KHZ, การตั้งค่าผ่านการสื่อสาร, การตั้งค่าผ่านแป้นควบคุม, ความเร็วหลายระดับ, ควบคุมผ่าน PLC อย่างง่าย(ขึ้นอยู่กับรุ่นที่ใช้)  
Various speed settings: built-in knob, external analog voltage (0~5/10V) or PWM (3k~10kHz), HDI high-speed pulse input 0~20KHZ frequency setting, communication setting, keyboard setting, multi-speed, Simple PLC control (depending on the specific model).
- การควบคุมการเร่ง/การชะลอสามารถปรับได้จาก 0.3s~10s ผ่านการสื่อสารหรือการปรับผ่านแป้นพิมพ์  
Acceleration/deceleration control: 0.3s~10s range, can be adjusted by knob, communication adjustment and keyboard adjustment.
- ฟังก์ชันเบรกอิเล็กทรอนิกส์: สามารถทำการเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว  
Electronic brake function: realize fast electromagnetic braking.
- อินเทอร์เฟซการรับข้อมูลหลายฟังก์ชัน: มีขาเข้าดิจิทัล 5 ช่อง, ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเองผ่านแป้นพิมพ์ให้เป็นฟังก์ชันต่างๆ เช่น หมุนไปข้างหน้า, หมุนย้อนกลับ, ปรับจังหวะ, หยุดอิสระ, เบรกอิเล็กทรอนิกส์, ความเร็วหลายระดับ ฯลฯ  
Multi-function input interface: 5 digital inputs, which can be customized by the user through the keyboard: forward, reverse, jog, free stop, electronic brake, multi-speed and other functional inputs.
- อินเทอร์เฟซการส่งออกหลายฟังก์ชันมีช่องทางการส่งออกดิจิทัล 2 ช่อง ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเองผ่านแป้นพิมพ์ให้เป็นฟังก์ชันต่างๆ เช่น การทำงาน, ความผิดพลาด, การส่งออกความเร็ว, การเตือนการโอเวอร์โหลด, การส่งออกเทอร์มินัลเสมือน ฯลฯ  
Multi-function output interface: 2 digital outputs can be customized by the user through the keyboard: running, fault, speed output, overload warning, virtual terminal output and other functional outputs.
- ฟังก์ชันการตรวจจับและการป้องกันความผิดพลาดที่สมบูรณ์แบบตรวจจับความผิดพลาดหลายประเภท เช่น แรงดันต่ำ, แรงดันเกิน, กระแสเกิน, โหลดเกิน, การล๊อค, ลัดวงจร, การขาดเฟส ฯลฯ; เมื่อเกิดความผิดพลาด ตัวขับเคลื่อนดำเนินการป้องกันที่เหมาะสมตามประเภทของความผิดพลาด; ข้อมูลความผิดพลาดสามารถแสดงผ่านไฟ LED หรือแป้นพิมพ์ได้  
Perfect fault detection and protection functions: under-voltage, over-voltage, over-current, overload, locked-rotor, short-circuit, phase-loss, over-temperature and other fault detection; after a fault occurs, the driver performs corresponding protection actions according to the type of fault; Fault information can be displayed by LED lights or keyboard.

**อุปกรณ์แป้นพิมพ์**เป็นแป้นพิมพ์ภายนอกสามารถใช้ตั้งค่าพารามิเตอร์ของตัวขับเคลื่อนและใช้ในการควบคุมแป้นพิมพ์, การเข้าฟังก์ชันหลายประเภท, การขอกฟังก์ชันหลายประเภท, ความเร็วหลายระดับ, การควบคุม PLC ง่าย ๆ ฯลฯ  
Keyboard accessories: The external keyboard can be used to set parameters, read status, realize keyboard control, multi-function input, multi-function output, multi-speed, simple PLC and other function input, multi-function output, multi-speed, simple PLC and other functions.

# ตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C30

## C30 Series Brushless Drivers

Z (1)    DRV (2)    •    C30 (3)    —    200 (4)    L/S2 (5)    B/C/R (6)

⊖	ชื่อบริษัท Company			
Ⓝ	ประเภทของเกียร์ Type	DRV: อุปกรณ์ควบคุมการขับเคลื่อนและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง Driver and related products		
Ⓞ	เวอร์ชัน Version	C30: ซีรีส์ C30		
⊕	กำลังไฟ Power	120	200	400
		120W	200W	400W
Ⓞ	แรงดันไฟฟ้า Voltage	L: DC24V~48V (L1:12V; L2:24V; L3:36V; L4:48V)		
		S2: ไฟฟ้าแรงดันสูง High voltage AC220V		
Ⓞ	คุณสมบัติ Feature	B: แบบมีเบรก With brake		
		R: รองรับการสื่อสารแบบ RS-485 With 485 communication		
		C: รองรับการสื่อสารแบบ CAN With Can communication		
		D: แบบมีหน้าจอ With display		



● ZDRV.C30-120S2-DR



● ZDRV.C30-400S2-DR



● ZDRV.C30-200L-BCR



● ZDRV.C30-400L-BCR



### คุณสมบัติของตัวควบคุมมอเตอร์ไร้แปรง ซีรีส์ C30

#### Features of C30 series brushless motor driver

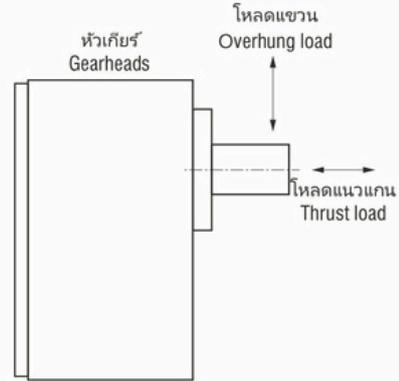
- รองรับหลายโหมดการทำงาน: แบบเปิดวง (Open-loop), แบบปิดวง (Closed-loop) (ความแม่นยำในการควบคุม  $\pm 0.5\%$ )  
Multiple operation modes: open-loop, closed-loop (control accuracy  $\pm 0.5\%$ ).
- รองรับหลายรูปแบบการควบคุม: การทำงาน 4 จตุภาค (Four-quadrant operation), การรักษาความเร็วที่ศูนย์ (Zero-speed holding), โหมดแรงบิด/ความเร็ว (Torque/Speed mode), การกำหนดตำแหน่งขณะหยุดนิ่ง (Zero-speed positioning)  
Multiple control modes: four-quadrant operation, zero-speed hold, torque/speed mode, zero-speed positioning.
- รองรับการสั่งงานหลากหลายรูปแบบ: การควบคุมผ่านเข้าขาเข้าแบบมัลติฟังก์ชัน (รองรับการป้อนสัญญาณแบบ NPN และ PNP), การควบคุมผ่านการสื่อสาร (Communication control), และการควบคุมผ่านแป้นควบคุมภายนอก (External keypad control)  
A variety of command given: multi-function input terminal control (support NPN, PNP input); communication control; external keyboard control.
- รองรับการตั้งค่าความเร็วได้หลากหลายรูปแบบ: ปุ่มปรับความเร็วในตัว, แรงดันไฟฟ้าอนาล็อกภายนอก (0~5/10V), สัญญาณ PWM ภายนอก (3k~10kHz), สัญญาณความถี่ HDI แบบพัลส์ความเร็วสูง 0~20KHZ, การตั้งค่าผ่านการสื่อสาร, การตั้งค่าผ่านแป้นควบคุม, ความเร็วหลายระดับ, ควบคุมผ่าน PLC อย่างง่าย (ขึ้นอยู่กับรุ่นที่ใช้)  
Various speed settings: built-in knob, external analog voltage (0~5/10V) or PWM (3k~10kHz), HDI high-speed pulse input 0~20KHZ frequency setting, communication setting, keyboard setting, multi-speed, Simple PLC control (depending on the specific model).
- การควบคุมการเร่ง/การชะลอ: สามารถปรับได้จาก 0.3s~10s ผ่านการสื่อสารหรือการปรับผ่านแป้นพิมพ์  
Acceleration/deceleration control: 0.3s~10s can be adjusted by communication and keyboard.
- ฟังก์ชันเบรกอิเล็กทรอนิกส์: สามารถทำการเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว และสามารถต่อภายนอกด้วยตัวต้านทานเพื่อการเบรกพลังงาน  
Electronic brake function: realize fast electromagnetic braking, and external energy consumption resistance braking can be realized.
- อินเทอร์เฟซการรับข้อมูลหลายฟังก์ชัน: มีขาเข้าดิจิทัล 5 ช่อง (รองรับ NPN และ PNP) ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเองผ่านแป้นพิมพ์ให้เป็นฟังก์ชันต่างๆ เช่น หมุนไปข้างหน้า, หมุนย้อนกลับ, ปรับจิงหะ, หยุดอิสระ, เบรกอิเล็กทรอนิกส์, ความเร็วหลายระดับ ฯลฯ  
Multi-function input interface: 5 digital inputs (supports NPN and PNP), which can be customized by the user through the keyboard: forward, reverse, jog, free stop, electronic brake, multi-speed and other functional inputs.
- อินเทอร์เฟซการส่งออกหลายฟังก์ชัน: มีช่องทางการส่งออกดิจิทัล 2 ช่อง ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเองผ่านแป้นพิมพ์ให้เป็นฟังก์ชันต่างๆ เช่น การทำงาน, ความผิดพลาด, การส่งออกความเร็ว, การเตือนการโอเวอร์โหลด, การส่งออกเทอร์มินัลเสมือน ฯลฯ  
Multi-function output interface: 2 digital outputs can be customized by the user through the keyboard: running, fault, speed output, overload warning, virtual terminal output and other functional outputs.
- ฟังก์ชันการตรวจจับและการป้องกันความผิดพลาดที่สมบูรณ์แบบ: ตรวจสอบความผิดพลาดหลายประเภท เช่น แรงดันต่ำ, แรงดันเกิน, กระแสเกิน, โหลดเกิน, การล๊อค, ลัดวงจร, การขาดเฟส ฯลฯ; เมื่อเกิดความผิดพลาด ตัวขับจะดำเนินการป้องกันที่เหมาะสมตามประเภทของความผิดพลาด, ข้อมูลความผิดพลาดสามารถแสดงผ่านไฟ LED หรือแป้นพิมพ์ได้  
Perfect fault detection and protection functions: under-voltage, over-voltage, over-current, overload, locked rotor, short-circuit, lack of etc. fault detection; after a fault occurs, the driver will perform corresponding protection actions according to the type of fault; fault information can be passed through LED lights or keyboard display.

# ข้อมูลจำเพาะทั่วไป GENERAL SPECIFICATIONS

## ■ โหลดแชนที่ยอมรับ • โหลดแนวแกนที่ยอมรับ Permissible overhung load and permissible thrust load of motor

โหลดแชนที่ยอมรับ Permissible overhung load

มอเตอร์ Motor		โหลดแชนที่ยอมรับ Permissible overhung load	
ขนาดเฟรมมอเตอร์ Motor frame size □(mm)	ขนาดเพลขาออก Output shaft diameter □(mm)	ระยะห่างจากปลายเพล Distance from shaft end	
		10mm	20mm
42	5	40	-
60	6	50	110
70	6	40	60
80	8	90	140
	10	110	120
90	10	140	200
	12	240	270
100	14	320	350



- โหลดแนวแกนที่ยอมรับ
- โปรดหลีกเลี่ยงการใช้โหลดตามแกน หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โปรดควบคุมโหลดตามแกนให้อยู่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำหนักมอเตอร์
- Permissible thrust load.
- Avoid thrust loads as much as possible. If thrust load is unavoidable, keep it to half or less of the motor mass.

## ■ โหลดแชนที่ยอมรับ • โหลดแนวแกนที่ยอมรับ Allowable suspension load of motor • Allowable axial load

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	แรงบิดสูงสุดที่ยอมรับ Maximum permissible torque N.m	โหลดแชนที่ยอมรับ Permissible overhung load N		โหลดแนวแกนที่ยอมรับ Permissible thrust load N
			10mm จากปลายเพล 10mm from shaft end	20mm จากปลายเพล 20mm from shaft end	
2GN□K	3~18	3.0	50	80	30
	25~200		120	180	
4GN□K	3~18	8.0	100	150	50
	25~200		200	300	
5GN□K	3~18	10	250	350	100
	25~200		300	450	
5GU□KB	3~9	20	400	500	150
	12.5~18		450	600	
5GU□K	25~200	20	500	700	150
6GU□K	3~200	40	1100	1500	300

## ■ โหลดเฉื่อยที่ยอมรับสำหรับหัวเกียร์ J Permissible load inertia for gearhead J

\* เมื่อมีการเชื่อมต่อโมเมนต์เฉื่อยที่มีค่ามาก(J)เข้ากับหัวเกียร์จะเกิดแรงบิดสูงในช่วงเริ่มต้นการทำงานในกรณีที่มีการหยุดทำงานบ่อยๆ(หรือเมื่อหยุดทันทีด้วยเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า) โหลดกระทันหันที่มากเกินไปอาจทำให้หัวเกียร์หรือมอเตอร์เสียหายได้

• ตารางด้านล่างนี้แสดงค่าโมเมนต์เฉื่อยที่ยอมรับตามแกนมอเตอร์โดยการใช้งานควรควบคุมไม่ให้เกิดค่าเหล่านี้สำหรับมอเตอร์สามเฟสโมเมนต์เฉื่อยที่อนุญาตจะแสดงเมื่อทำการกลับทิศทางหลังจากการหยุด

• โหมดการโหลดที่ยอมรับ (J) บนแกนขาออกของหัวเกียร์จะคำนวณด้วยสมการต่อไปนี้

• อายุการใช้งานของหัวเกียร์เมื่อทำงานที่โมเมนต์เฉื่อยที่ยอมรับพร้อมกับมอเตอร์ที่มีเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า, ชุดเบรก หรือมอเตอร์ควบคุมความเร็ว คืออย่างน้อย 2 ล้านรอบ

- When a high load inertia (J) is connected to a gearhead, high torque is exerted instantaneously on the gearhead when starting up in frequent, discontinuous operations (or when stopped by an electromagnetic brake, or when stopped instantaneously by a brake pack). Excessive impact loads can cause the gearhead or motor damage.
- The table below gives values for permissible load inertia on the motor shaft. Use the motor and gearhead within these parameters. The permissible inertial load value shown for three-phase motors is the value when reversing after a stop.
- The permissible load inertia (J) on the gearhead output shaft is calculated with the following equation.
- The life of the gearhead when operating at the permissible inertial load with instantaneous stops of the motors with electromagnetic brakes, brake packs or speed control motors is at least 2 million cycles.

### ■ ความเฉื่อยโหลดยอมรับสำหรับหัวเกียร์ที่เพลลาขาออก Permissible load inertia for gear head output shaft

อัตราทดเกียร์ 1/3 ~ 1/50  $JG = JM \times I$

JG: ค่าความเฉื่อยโหลดที่ยอมรับของหัวเกียร์ที่เพลลาขาออก (J) ( $\times 10 \text{kg.m}^2$ )

อัตราทดเกียร์ 1/60 หรือสูงกว่า  $JG = JM \times 2500$

JM: ค่าความเฉื่อยโหลดที่ยอมรับของมอเตอร์ที่เพลลาขาออก (J) ( $\times 10 \text{kg.m}^2$ )

I: อัตราทดเกียร์ (เช่น: อัตราทดเกียร์ 1/3  $i=3$ )

Gear ratio 1/3 ~ 1/50  $JG = JM \times I$

JG: Permissible load inertia gearhead output shaft J ( $\times 10 \text{kg.m}^2$ )

Gear ratio 1/60 or high  $JG = JM \times 2500$

JM: Permissible load inertia at the motor shaft J ( $\times 10 \text{kg.m}^2$ )

I: Gear ratio (Example:  $i=3$  means the gear ratio or 1/3)

### ■ ค่าความเฉื่อยของโหลดที่ยอมรับของมอเตอร์ที่เพลลาขาออก Permissible load inertia at the motor shaft

จำนวนเฟส No. of phase	ขนาดเฟรมมอเตอร์ Motor frame size	กำลังไฟขาออก Output power	โหลดแนวแกนที่ยอมรับที่เพลลามอเตอร์ Permissible load inertia at the motor shaft	
			J ( $\times 10^4 \text{kg.m}^2$ )	GD <sup>2</sup> (kg.m <sup>2</sup> )
เฟสเดียว Single-phase	42	1W, 3W	0.016	0.07
		3W※, 6W	0.062	0.25
		6W※, 15W	0.14	0.52
	80	10W※, 25W	0.31	1.2
		20W※, 40W	0.75	3
		60W	1.1	4.6
	90	90W	1.1	4.6
		120W	1.1	4.6
		120W	2	8
	100	140W	2	8
		180W	2	8
		180W	2	8
3 เฟส Three-phase	60	6W	0.062	0.25
		15W	0.14	0.52
		25W	0.31	1.2
	90	40W	0.75	3
		60W	1.1	4.6
		90W	1.1	4.6
	100	120W	1.1	4.6
		120W	2	8
		140W	2	8
	180W	180W	2	8
		180W	2	8
		180W	2	8
ไฟฟ้ากระแสตรง DC Power	60	6W, 10W, 15W	0.062	0.25
		15W	0.14	0.52
		25W, 40W	0.31	1.2
	90	40W	0.75	3
		60W	1.1	4.6
		90W	1.1	4.6
	100	120W	1.1	4.6
		120W	2	8
		250W	2	8

※กำลังไฟขาออกสำหรับแรงบิดมอเตอร์ ※Output power for torque motors

### ■ การคำนวณแรงบิดที่ยอมรับสำหรับหัวเกียร์ The calculation for the permissible torque of gearhead

บางรุ่นที่ไม่ได้ระบุไว้ในตารางแรงบิดที่ยอมรับ (Permissible Torque Table) สามารถคำนวณแรงบิดที่ยอมรับได้โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้เมื่อต้องการ Permissible torque for some products are omitted. In that case, use the equation below to calculate the permissible torque.

แรงบิดที่ยอมรับ Permissible torque  $TG = TM \times i \times \eta$

TG: แรงบิดที่ยอมรับของหัวเกียร์ Permissible torque of gearhead

TM: แรงบิดมอเตอร์ Motor torque

i: หัวเกียร์อัตราทดเกียร์ Gear ratio gearhead

$\eta$ : ประสิทธิภาพของหัวเกียร์ Gearhead efficiency

### ■ ประสิทธิภาพของหัวเกียร์ Gearhead efficiency

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
2GN□K	4GN□RC/RT	81%										73%			66%							
4GN□K		81%										73%			66%							
5GN□K		81%										73%			66%							
5GU□KB	5GU□RC/RT	81%										73%			66%							
6GU□K	6GU□RC/RT	81%										73%			66%							

รุ่น Model	อัตราทดเกียร์ Gear ratio	5	10	15	20	30	50	100	200	
2GN□L	-	83%	89%							
4GN□L		74%	89%							
5GU□L		74%	89%							
6GU□L		74%	89%							

# อุปกรณ์เสริม ACCESSORIES

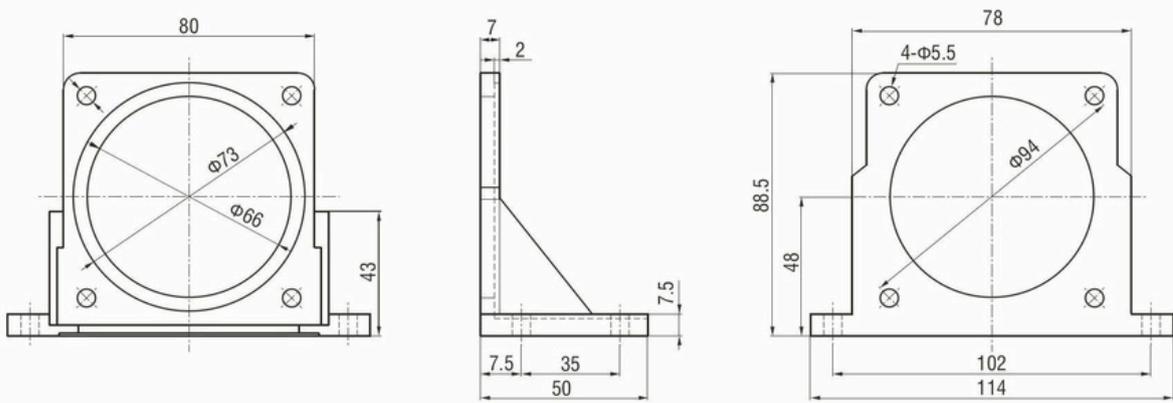
## ฐานติดตั้งสำหรับมอเตอร์และหัวเกียร์ Motor • Gearhead bracket brackets

ขาตั้งติดตั้งเฉพาะรุ่นออกแบบมาเพื่อความสะดวกในการติดตั้งและยึดมอเตอร์ไฟฟ้าและหัวเกียร์โดยเป็นผลิตภัณฑ์แบบโครงสร้างแข็งแรง เหมาะสำหรับมอเตอร์กำลังสูงและหัวเกียร์ที่ต้องรับโหลดมาก  
ขาตั้งมีการเจาะรูไว้ล่วงหน้า กรุณาใช้สกรูที่มากับหัวเกียร์ในการยึดติดกับมอเตอร์ หากติดตั้งมอเตอร์เพียงอย่างเดียว กรุณาใช้สกรูติดตั้งแยกต่างหาก  
The dedicated mounting bracket is designed for easy installation and fixation of electric motors and reducers. It is a high-strength product suitable for large power electric motors and reducers.  
The mounting bracket is pre-drilled with holes; please use the screws provided with the reducer to assemble the electric motor and reducer together. When installing the electric motor alone, please use separate mounting screws.



## ขนาดเฟรมมอเตอร์ 80mm Motor frame size: 80mm

รุ่น Model: ZD4M5 น้ำหนัก Weight: 200g วัสดุ Material: อลูมิเนียมอัลลอยด์ Aluminum  
ใช้งานร่วมกับ Applicable products: 4GN หัวเกียร์ 4GN Gearhead  
ขนาดเฟรมมอเตอร์ □80mm (ทรงสี่เหลี่ยม) Motor with the frame size of □80mm



## ขนาดเฟรมมอเตอร์ 90mm Motor frame size: 90mm

รุ่น Model: ZD5M5 น้ำหนัก Weight: 270g วัสดุ Material: อลูมิเนียมอัลลอยด์ Aluminum  
ใช้งานร่วมกับ Applicable products: 5GN, 5GU หัวเกียร์ 5GN, 5GU Gearhead  
ขนาดเฟรมมอเตอร์ □90mm (ทรงสี่เหลี่ยม) Motor with the frame size of □90mm

