

NICHIBO 馬達功能承認書

友貿電機(深圳)有限公司 NICHIBO MOTOR(SHEN ZHEN) CO., LTD.

中貿有限公司 NICHIBO TAIWAN CORP.

| | | | |
|---------------|------------------------------------|------------------|---------------|
| 公司名稱 Customer | 深圳市元鼎智能創新有限公司 | 客戶編號 Customer No | |
| 馬達型號 Part No. | BL28E15S-9V2.1K3W-B0X0N (N38K-202) | | |
| 承認書號 Spec. No | BL28E15-007-02 | 日期 Date | Dec. 10, 2024 |

(1)此承認書將提供你關於 Nichibo BL28E15S-9V2.1K3W-B0X0N 馬達規範, 本承認書任何關於关键性能的修改均應經由雙方共同討論與同意。

This approval sheet provides you with the specification of Nichibo Motor BL28E15S-9V2.1K3W-B0X0N, Any revision especially related to performance on this specification shall be approved through mutual discussion and agreement.

(2)为防止馬達性能和/或壽命出現問題, 所有測試和判定必須根據此承認書進行; 任何关于使用方式及用途變更皆不在此保证书范围内。

To avoid the issues on the motor performance and/or lifetime, all tests and judgments shall be conducted based on this approval sheet. Besides, any change for customer operation and application are beyond the scope of approval sheet.

(3)當發生任何預期外事件時, 雙方均應依據本承認書所載事項來討論事件的本質與解決之道。本廠所擔負之責任範圍僅限於馬達本體。

When any unexpected event occurs, both parties shall discuss and solve the event according to items written in this approval sheet. Meanwhile, Nichibo takes responsibility only for the part of motor.

(4)請注意你們有責任來保證你們的使用要求符合馬達規範。

Please note that clients/ customers must assure their operations are under the specification of Nichibo motor.

(5)在此承認書性能規格內, 為便于 Nichibo 持續生產與改善質量、生產效率, 我司保有兩家以上供應商材料變更的權力。

In order to continuously improve the quality, efficiency and mass production, Nichibo has the rights to keep more than two material supplier under the same performance and function.

(6) 請客戶在确认收到此承認書后, 一周內簽署并回传给我司。如果客戶未在指定期限內回传给我司, 我司將視為客戶已經承認了此份承認書。

Please return the copy of approval sheet with your signature in one week after the date of issuance. If you failed to return to us within the term herein above, we will regard it as the acceptance of this specification.

| | |
|--|------------------------------------|
| 賣方簽章: NICHIBO STAMP:  | 買方簽章: CUSTOMER STAMP: |
| 製作 Prepared: <u>胡艳兰 12.10</u> 審核 Checked: <u>魏亚兰 魏亚兰 (代) 因乐扬</u> 批准 Approved: <u>朱 2024-12-10 红旗</u> | 買方簽字: _____ CUSTOMER SIGNATURE: |

變更記錄表 REVISIONS

| 日期 Date | 頁碼 Page | 變更符號 Sym. | 變更原因和內容 Revisions | 更改人 Signed | 批准人 Checked | ECR |
|------------|------------|----------------|--|---------------|----------------|------------------------|
| 241026 | 5/8 | BL28E15-007-01 | 增加包裝：每箱 360PCS | 鄒永平 | 朱紅旗 | ECR-2 024102 601 |
| | 6/8 | | 外觀圖：取消引線 | | | |
| 241210 | 6/8 | BL28E15-007-02 | 二維碼印字內容： YM-X9-XXXXXXXXXXXX-YYYYMMDDXXXXX 料號 12 位數→ YM-X9-011601.0037-YYYYMMDDXXXXX 料號 10 位數 | 胡艷蘭 | 朱紅旗 | ECR-2 024121 003 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

1. Scope 適用範圍

This specification shall be applied to the Nichibo motor model BL28E15

本規格書適用於 Nichibo 電機型號 BL28E15

2. Standard Operating condition 標準使用狀態

The following data shall be filled in according to our factory actual test, the controller NO.

以下數據依本廠測試數據填寫，使用控制器編號：好盈無感 100A 驅動

2.1 The connection between motor and controller 馬達與控制器連接方式.

| | | | |
|----------------|--------------|-------------|-----------|
| Motor 電機 | Yellow 黃 (U) | Black 黑 (V) | Red 紅 (W) |
| controller 控制器 | A | B | C |

2.1 Rated Voltage 額定電壓：9 VDC

2.2 Voltage Range 使用電壓範圍：7.2~9.9 VDC

2.3 Rated Load 額定負載(CW): 95 g · cm

2.4 Rotation Direction 迴轉方向（初始）：CW as viewed from output shaft 從出力軸方向看

2.5 Operating Position 使用姿勢：Output shaft for horizontal 出力軸方向為水平

2.6 Standard Operating Temperature 標準使用溫度：25±5 °C

2.7 Operating Temperature Range 使用溫度範圍：-20~60 °C

2.8 Standard Operating Humidity 標準使用濕度：65 %

2.9 Operating Humidity Range 使用濕度範圍：5~90 %

2.10 Storage Temperature 保存溫度範圍：-20~80 °C

2.11 Insulation Level 絕緣等級：Class A

3. Electrical Characteristic 電氣特性

3.1 No Load Speed 空載轉速：2100 rpm±10%

3.2 No Load Current 空載電流：105mA Max

3.3 Rated Load 額定負載：95 g · cm

3.4 Rated Load Speed 額定負載轉速：1800 rpm±10%

3.5 Rated Load Current 額定負載電流：0.32A ±20%

3.6 Starting Torque 起動轉矩：516 g · cm Min

3.7 Starting Current 起動電流：1.31A Max

3.8 Insulation Resistance/ stator-winding 絕緣電阻/定子繞組：DC500V, 50 MΩ Min

3.9 Dielectric Strength /stator-housing 耐高壓/定子與機殼：500 V AC for 1 Seconds, Leakage current 5mA Max

3.10 Acoustic Noise 噪音：

37 dBA Max, Background noise 26 dB, at no load and put it on sponge, it is operated at rated voltage, to be measured at a distance of 30cm from motor output surface

37dBA 最大，背景噪音 26 dB，將電機置於隔音海綿上，加額定電壓，在距電機輸出面 30cm 的距離測量。

4. Mechanical Characteristic 機械特性

4.1 Appearance 外觀：No defect including oil stained, dirty, scratch etc. in appearance. 在電機外表無油污、污物、劃傷等不良現象。

4.2 Dimensions 尺寸：See Attached Outline Drawing 見末尾的外觀圖

4.3 Weight 重量: 45±10 g

4.4 Motor Shaft Radial Torque 馬達軸徑向扭力: 3.0 N-m Min ,Axial Retention 軸向保持力: 35 Kg Min.

4.5 Number of Poles 極數: 14 極

4.6 Number of Phase 相數: 3 相

5. Life Test 壽命測試

5.1 Test Voltage 測試電壓: 9 VDC

5.2 Test Load 測試負載: 95 g • cm

5.3 Load performance 負載性能: 1800rpm, 0.32A±20%

5.4 Test Cycle 測試連續（間歇運轉）: Run intermittently

5.5 Life time 測試時間: 5000 hrs min

7. Reliability Test 信賴性測試

7.1 Shock Test 衝擊測試

Smallest packing dropped on wooden block of 10mm thickness from 90cm height. Once drop for each surface of the packing.

電機在最小包裝箱內從 90cm 高度自由跌落到 10mm 厚的木板上，六個面各一次。

7.2 Vibration Test 震動測試

The Motor is vibrated by acceleration 10g

(max) of sine wave and frequency 50Hz on horizontal and vertical axis for 24 Hrs.,respectively,amplitude less than 5mm

電機在 10g(MAX)加速度正弦波、50Hz 頻率的條件下沿水平和垂直兩個方向分別震動 24 小時，振幅 5mm 以下。

7.3 High Temperature and Humidity Storage Test 高溫高濕存儲試驗

Storage in high temperature 85°C and high humidity 90%RH of environment for 96 hours

Respectively and then at room temperature for 24 hours.

分別置於 85°C 和 90%濕度的高溫高濕環境中各 96 小時，再置於常溫 24 小時。

7.4 Low Temperature Test 低溫存儲試驗

motor is placed at -20°C environment for 48 hours,then at room temperature for 4 hours.

置於-20°C的低溫環境中 48 小時，再室溫放置 4 小時。

7.5 Heat Shock Test 熱衝擊試驗

The below heat shock test mode will be conducted for 10 cycles and then at room temperature for 24 hours.

按下面的熱衝擊模式循環 10 次，然後置於常溫 24 小時。

“-40°C—60 minutes——85°C—60 minutes

7.6 Judgement Standard 判定標準

Above all test result must meet the values specified below 以上結果必須滿足以下規範要求

(1)No load speed and current vary \leq 15% of the initial measured values

空載轉速和電流變化 \leq 15%初測值

(2)Rated load speed and current vary \leq 15% of the initial measured values

額定負載轉速和電流變化 \leq 15%初測值

8. General Requirement 通用要求

8.1 UL Regulation Requirement UL 要求

Insulation materials and electronic components meet UL requirements 絕緣材料及電子元器件符合 UL 要求

8.2 Packaging 包裝:

One standard carton contains 360 pcs products according to appropriate size criterion
根據適當的尺寸標準在一個標準紙箱中裝 360 個產品

9. Important Notes for Safety 重要安全事項

9.1 Safety Standard 安全規格: The component parts shall be flame resistant to UL Grade. 相關零組件須符合 UL 之防火規定

9.2 Hazardous Material 有害物質: All material used for this product must comply with RoHS and shall be registered and/or known safety substance unless otherwise noted. Specific chemical substance should not be used. 用於本產品的所有材料必須符合 RoHS 指令，而且必須是有記載的且為安全的物質，不可使用特殊的化學物質。

9.3 Atmosphere 氣體: For proper operation, storage environment should not contain corrosive gases including H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂, etc. Storage environment should not have material that may emit corrosive gases especially from organic silicon, cyanic, formalin and phenol base. In the mechanism or the set, existence of corrosive gases may cause no rotation in motor.

適當的使用和存儲環境下不能含有 H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂ 等腐蝕性氣體，存儲環境也不能有會產生有毒氣體的物質，尤其是有機矽、福爾馬林、酚類物質。這些腐蝕性有毒氣體的存在有可能導致電機停止運轉。

9.4 Storage 儲存: Storage under above atmosphere and high temperature, high humidity should be avoided. Especially when the product need to be long period storage, please be more carefully, and storage period should be within 6 months under ordinary temperature and humidity.

應該儘量避免在上述有害氣體環境、高溫高濕環境中存儲產品。如果需要特別的長時間存儲，在正常的溫度和濕度環境中存儲時間不應超過 6 個月。

9.5 Overload 過載:

Motor should be worked at rated load & rated voltage.

Don't use the motor under overloaded long time, otherwise the motor may be damaged.

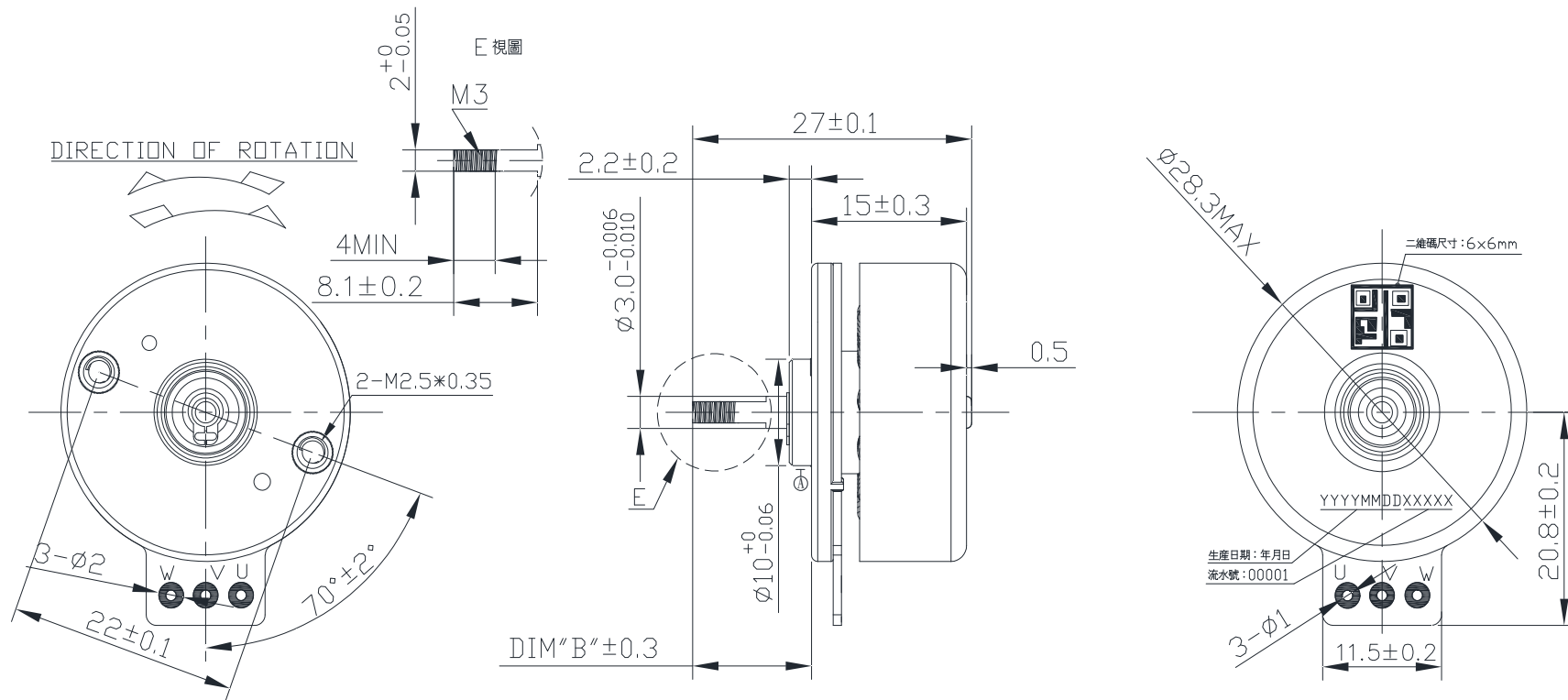
電機應在額定電壓 額定負載下工作。

不可長時間施加過度的負載給電機，否則可能毀損電機。

9.6 Static Electricity 靜電: Take anti-static electricity measuring while touching, checking and operating motor. 在接觸、檢查和使用電機時需採取防靜電措施。

9.7 We can't guarantee the quality if the customer use this motor beyond this specification. 超出此規格範圍的使用不在我們的保證範圍內。

10. Outline Drawing 電機外形圖



NOTE :

- 1.FRONT EXTENSION DIM "B" 11.5 mm.
- 2.END PLAY : 0.1-0.3mm.
- 3.ALL UNSPECIFIED DIMENSION TOLERANCE WILL BE ± 0.10 mm.
- 4.RESTRICTION OF SCREW LENGTH: 3.5 mm MAX.(FROM MOTOR MOUNTING FACE)

二維碼印字內容如下：

YM-X9-011601.0037-YYYYMMDDXXXXX

- 流水號：5位數（第1顆馬達為00001，第2顆馬達為00002，.....以此類推）
- 生產日期：8位數，年+月+日
- 料號：10位數，料號中間的“.”不可省略
- 機型：大寫英文
- 友貿：中文簡稱首字母（大寫）

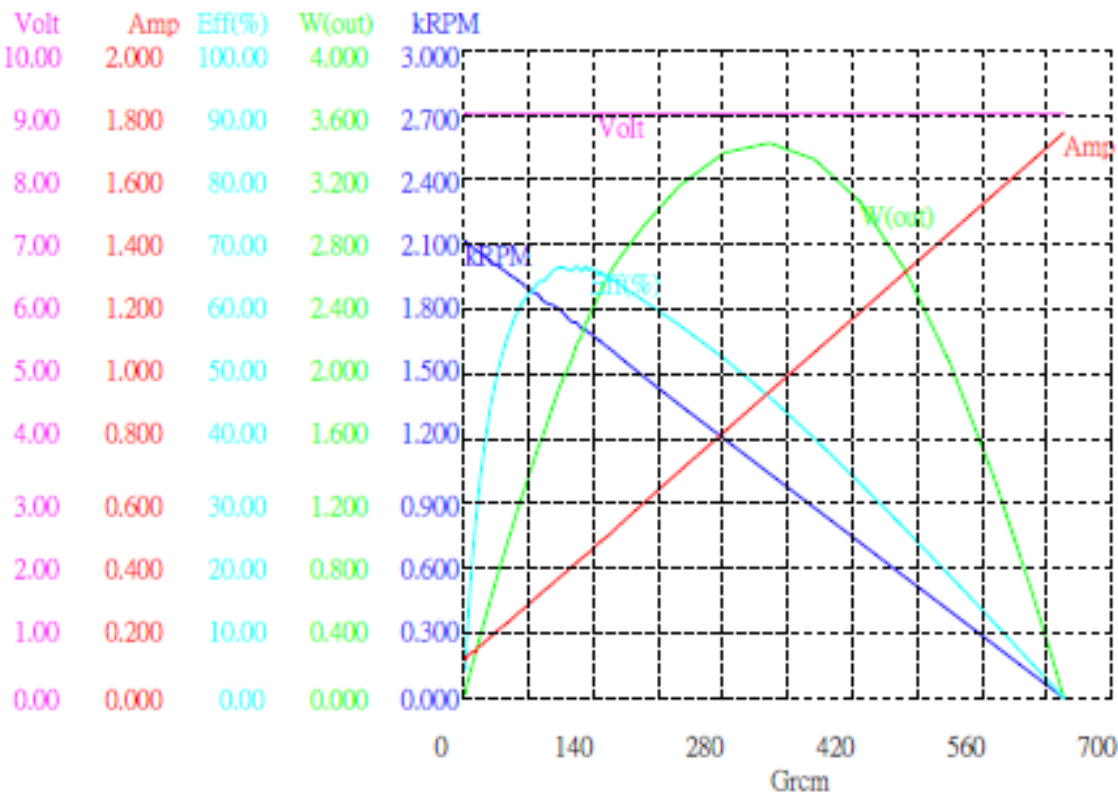
11. Performance Curve 電機性能曲線圖：

中 貿 有 限 公 司
友貿電機（深圳）有限公司
NICHIBO DC MOTOR

客戶名稱 (Customer)：深圳市元鼎智能創新有限公司
資料檔名 (Filename)：CCW-1
馬達型號 (Motor No.)：BL28E15S-9V2.1K3W-B0X0N
額定電壓 (Voltage)：9V
額定輸出 (Pout Rated)：2.3W

實驗室溫度 (Ambient Temperature)：25
無載轉速 (No-Load R.P.M)：2100
無載電流 (No-Load Current)：80mA(Max:105mA)
啟動轉矩 (Started Torque)：648g-cm
測試日期 (Test Date)：08-20-2024 A

| | 轉 速 R.P.M. | 電 流 Amps | 轉 矩 Grcm | 效 率 Eff(%) | 輸出功率 W(out) | 輸入功率 W(in) |
|-----------------------|---------------|-------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| 堵住狀態 (Locked Rotor) | 0 | 1.744 | 648.104 | 0.00 | 0.0000 | 13.921 |
| 最大扭力 (Max-Torque) | 0 | 1.744 | 648.104 | 0.00 | 0.0000 | 13.921 |
| 最大效率 (Max-Efficiency) | 1710 | 0.442 | 132.900 | 66.89 | 2.3339 | 3.489 |
| 最大輸出功率(Max-W(out)) | 1119 | 0.883 | 305.871 | 49.89 | 3.5159 | 7.048 |



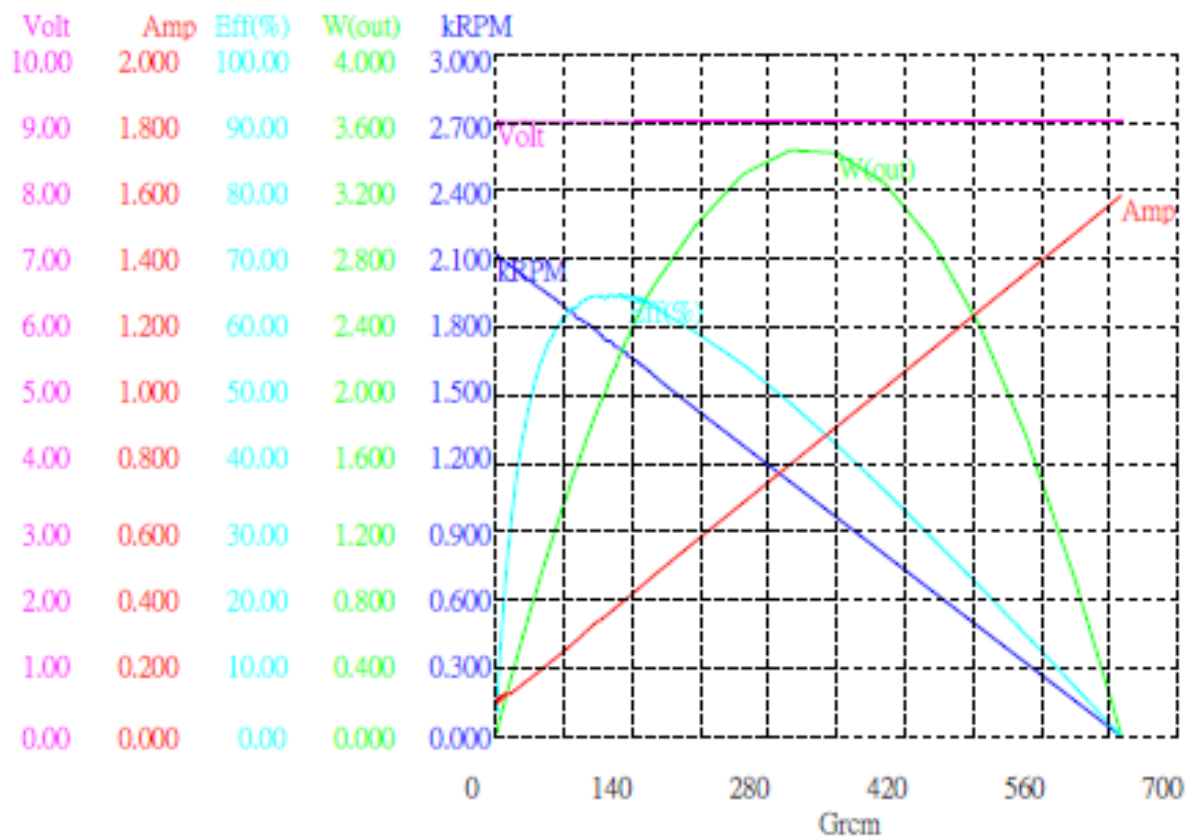
扭力常數(Torque Constant): 392.1610
馬達常數(Motor Constant): 132.3317

中 貿 有 限 公 司
友貿電機（深圳）有限公司
NICHIBO DC MOTOR

客戶名稱 (Customer)：深圳市元鼎智能創新有限公司
資料檔名 (Filename)：CW-1
馬達型號 (Motor No.)：BL28E15S-9V2.1K3W-B0X0N
額定電壓 (Voltage)：9V
額定輸出 (Pout Rated)：2.3W

實驗室溫度 (Ambient Temperature)：25
無載轉速 (No-Load R.P.M)：2100
無載電流 (No-Load Current)：80mA(Max:105mA)
啟動轉矩 (Started Torque)：642g-cm
測試日期 (Test Date)：08-20-2024 A

| | 轉 速 R.P.M. | 電 流 Amps | 轉 矩 Grcm | 效 率 Eff(%) | 輸出功率 W(out) | 輸入功率 W(in) |
|-----------------------|---------------|-------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| 堵住狀態 (Locked Rotor) | 0 | 1.585 | 642.017 | 0.00 | 0.0000 | 14.100 |
| 最大扭力 (Max-Torque) | 0 | 1.585 | 642.017 | 0.00 | 0.0000 | 14.100 |
| 最大效率 (Max-Efficiency) | 1689 | 0.403 | 134.900 | 65.09 | 2.3399 | 3.595 |
| 最大輸出功率(Max-W(out)) | 1119 | 0.798 | 302.435 | 49.00 | 3.4764 | 7.094 |



扭力常數(Torque Constant): 424.6055
馬達常數(Motor Constant): 140.4462