

REFERENCE

| | | | | | |
|------------------|---|-------------|---------|---------|-------|
| January 13, 2021 | SPECIFICATIONS／製品仕様書 | 仕 L X X X X | | | 1/5 |
| | MODEL／型式 LA4-459QB (STANDARD) | APPROVED | CHECKED | CHECKED | DRAWN |

1. General／適用範囲

This specification applies to MINI-MOTOR model ' LA4-459QB'

この製品仕様書は、ミニモータ LA4-459QBについて規定し、適用する。

2. Operating condition／使用条件

| No. | Item／項目 | Specification／規格 |
|-----|---------------------------------------|--|
| 2.1 | Rated voltage 定格電圧 额定电压 | 3.0 V DC |
| 2.2 | Operating voltage 使用電圧範囲 使用电压范围 | 2.6 ~ 3.6 V DC |
| 2.3 | Rated load 定格負荷 额定负载 | Vibration weight (as specified in outline drawing) 分銅 (別紙外觀図による) |
| 2.4 | Rotation 回転方向 旋转方向 | C.W. (clockwise) or C.C.W. (counter-clockwise) |
| 2.5 | Motor position モータ姿勢 马达姿势 | All position あらゆる方向 任何方向 |
| 2.6 | Operating environment 使用環境 使用环境 | -20~60 °C 10~90 % (relative humidity／相对湿度) |
| 2.7 | Storage environment 保存環境 保存环境 | -30~70 °C 5~95 % (relative humidity／相对湿度) No condensation of moisture／結露なきこと |

3. Measuring condition／測定条件

| No. | Item／項目 | Specification／規格 |
|-----|--------------------------------|--|
| 3.1 | Temperature 温度 | 20 ± 2 °C |
| 3.2 | Relative humidity 相对湿度 相对湿度 | 65 ± 5 % |
| 3.3 | Motor position モータ姿勢 马达姿势 | Shaft horizontal (lock the motor in a test fixture) 出力軸水平 输出轴水平 (モータ本体を治具に固定する) |

All data are based on the measurement under the temperature of 20°C and relative humidity 65%, however, the ranges of temperature from 5 to 35°C and relative humidity from 45 to 85% are to be applicable as long as no problems.

温度 20°C、相对湿度 65%の測定条件を標準とする。ただし、判定に疑義を生じない場合は温度 5~35°C、相对湿度 45~85% の環境下において測定してもよい。

REFERENCE

LA4-459QB

仕 L X X X X

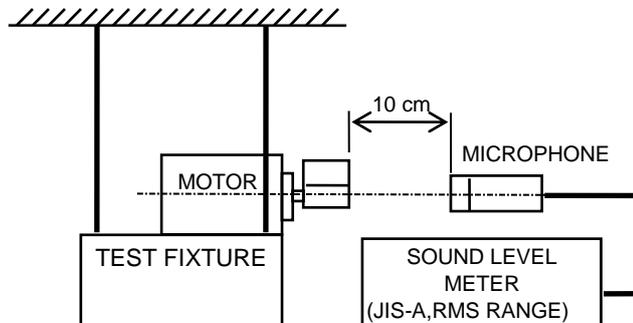
2/5

4. Mechanical specification / 外觀仕様

| No. | Item / 項目 | Specification / 規格 | Condition · Remark / 条件 · 備考 |
|-----|----------------------------|---|--|
| 4.1 | Configuration 外觀寸法 外觀尺寸 | As specified in outline drawing. 別紙外觀図による。参考另紙 | Drawing No. B 3 A S L XXXX |
| 4.2 | Appearance 外觀 外觀 | There shall be no evidence of mechanical damage, and shall not have inadequate corrosion and so on. 商品価値上問題のないこと、また、錆などの発生のないこと。 | Visual examination (allowable extent in based on boundary sample.) 目視にて (許容範囲は、限度見本による) |
| 4.3 | Mass 質量 質量 | 1.08g (approx.) | |

5. Performance and characteristics / 性能、および特性 (at Item 3 measuring condition / 3 項の測定条件にて)

| No. | Item / 項目 | Specification / 規格 | Typ. / 代表値 | Condition · Remark / 条件 · 備考 |
|----------|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| 5.1 ※ | Rated speed 定格回転数 額定转速 | 10000 ± 3000 min ⁻¹ { rpm } | 10000 min ⁻¹ { rpm } | At rated voltage and rated load (vibration weight) 定格電圧、定格負荷 (分銅) にて |
| 5.2 | Rated current 定格電流 起動電流 | 100 mA MAX. | 82 mA | |
| 5.3 | Stall current 起動電流 启动電流 | 115 mA MAX. | 96mA | At rated voltage and shaft lock 定格電圧、出力軸ロックにて |
| 5.4 | Starting voltage 始動電圧 始动电压 | 2.6V DC MAX. | 1.3 V DC | At rated load (vibration weight), step voltage, and any position of rotor. 定格負荷 (分銅)、電圧直投法、あらゆるロータ位置にて |
| 5.5 | Insulation resistance 絶縁抵抗 绝缘电阻 | 10 MΩ MIN. | | At 50 V DC, between motor terminal and case. DC 50 V、ケースと端子間にて |
| 5.6 | Terminal resistance 端子間抵抗 端子间电阻 | 32 Ω (approx.) | | AT 20 °C, Except for the position of short-circuits. 一極ショートの場合は除く |
| 5-7 | Mechanical noise 機械雑音 机械杂音 | 45 dB(A) MAX. | 35 dB(A) | At rated voltage and rated load (vibration weight) 定格電圧、定格負荷 (分銅) にて Back ground noise / 暗騒音 : 23 dB(A) MAX. Lock the motor in a test fixture. (shaft horizontal) モータ本体を治具に固定 (出力軸水平) Suspensory method / 吊り下げ方式 |



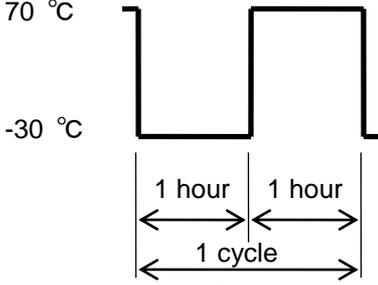
REFERENCE

LA4-459QB

仕 L X X X X

3/5

6. Reliability/信頼性

| No. | Item/項目 | Test condition/試験条件 | Requirements/判定基準 |
|-----|-----------------------------|--|---|
| 6.1 | Life 寿命寿命测试 | Voltage /電圧 : 3.0V DC Load /負荷 : Vibration weight/分銅 Current limitation/電流制限 : 200mA Temperature/温度 : 20 °C Relative humidity /相对湿度 : 65 % Test state/試験状態 : Lock the motor in a test fixture. (Shaft horizontal) モータ本体を治具に固定 (出力軸水平) Test mode/試験モード : 0.5s ON (C.W.) – 0.5s OFF Test cycle/試験サイクル : 500,000 cycles | After the test, motors shall be approved as specified in Item 7.1. 試験終了後、7.1 項を満足すること。 |
| 6.2 | Low temp. exposure 低温放置 | Temperature/温度 : -30 °C Time /時間 : 96 hours | After 2 hours exposure in ordinary temperature and humidity, motors shall be approved as specified in Item 7.2. 常温常湿中に 2 時間放置後、7.2 項を満足すること。 |
| 6.3 | High temp. exposure 高温放置 | Temperature/温度 : 70 °C Time /時間 : 96 hours | |
| 6.4 | Humidity exposure 湿度放置 | Temperature/温度 : 60 °C Relative humidity/相对湿度 : 90 % Time /時間 : 96 hours No condensation of moisture/結露なきこと | |
| 6.5 | Thermal shock 熱衝撃 热冲击 |  <p>70 °C -30 °C</p> <p>1 hour 1 hour 1 cycle</p> <p>Test cycle/サイクル数 : 5 cycles</p> | |
| 6.6 | Vibration 振動 振動 | Displacement /全振幅全振幅 : 1.5 mm(p-p) Frequency /周波数频率 : 10 to 55 Hz Period /周期周期 : 1 minute, Log sweep Direction /方向 : X,Y,Z Time /時間时间 : Each 30 minutes | After the test, motors shall be approved as specified in Item 7.2. 試験終了後、7.2 項を満足すること。 |
| 6.7 | Free fall 自然落下 自由落体 | Test state/試験状態 试验状态 : Set the motor to the approximately 100 g (include the motor) weight of block. Drop the motor on the concrete floor. モータを約 100 g (モータを含む) のダミーブロックに固定する。 コンクリート床の上に自然落下させる。 Height /高さ : 1.5 m Direction /方向 : ±X, ±Y, ±Z Number of times /回数 : Each 3 time | |

7. Requirements/判定基準

| No. | Item/項目 | Requirements/判定基準 |
|-----|---------|---|
| 7.1 | Table A | 1) Rated speed/定格回転数 : Initial data/初期値 ±50 % 2) Rated current/定格電流 : Initial data/初期値 +50 % MAX. 3) Starting voltage/始動電圧 : 2.6V DC MAX. |
| 7.2 | Table B | 1) Rated speed/定格回転数 : Initial data/初期値 ±30 % 2) Rated current/定格電流 : Initial data/初期値 +30 % MAX |
| 7.3 | Table C | 1) Rated speed/定格回転数 : Initial data/初期値 ±35 % 2) Rated current/定格電流 : Initial data/初期値 +35 % MAX. |

8. Cautions/注意事項

8-1 When the voltage keeps on flowing with the shaft locked, the motor may generate unusual heat and burn.

Shortage is one of the cause of the breakdown for the motor. Please note that there is a possibility when motor shorts, current will flow into device's power circuit.

Therefore please run check-up tests for the above-mentioned items and equip with protection circuits and fuses as a safety countermeasure.

／モータシャフトがロックした状態で電流を流し続けるとモータが異常な発熱、焼損する事があります。

モータの故障原因としてショートが発生する場合があります。その時実機の電源回路にショート電流が流れる事があります。

従ってセットで上記項目の確認試験を実施して頂き、保護回路やヒューズ等を付け安全対策を実施して下さい。

8-2 Please execute the check-up tests on the following items by attaching with the handset.

Please do the quality assurance of the motor on handset by the set maker.

Example of confirmation item

Life test(※), Electrical noise, Mechanical noise, Reception sensitivity, Malfunction by leakage flux, Overvoltage, and etc.

※ The motor is conducting the examination with the current limitation written on the specifications.

／実機にモータを実装し下記項目の確認試験を実施して下さい。実装状態での品質保証はセットメーカー側にて御対応下さい。

確認項目例

寿命試験(※)、電氣的雑音、機械的雑音、受信感度、漏洩磁束による誤動作、過電圧、等。

※モータは仕様書に記載の電流制限を設けて寿命試験をしております。

8-3 Please note that the terminal may be worn out when the motor maintenance on the set is loose. Also the loose connection may occur when the terminal is worn out.

／実機でのモータの保持が弱いと端子が摩耗する事があります。摩耗が発生すると、接触不良を起こす可能性が有りますので注意して下さい。

8-4 Please don't use and store this vibrator where any harmful gas exists. Especially , confirm whether the motor causes abnormal the gas (low molecular-weight siloxane ,and etc.) when you use the silicon product in the handset.

／有害なガスを発生させる物質が存在する場所でのご使用、保管は避けて下さい。特に、セット内でシリコン製品を使用する場合は、有害なガス（低分子シロキサン 等）によりモータに異常が生じないかを確認して下さい。

8-5 Characteristic warranty is 6 months from the delivery, under the condition with ordinary temperature and humidity. Simple rotating tests are recommended for the motors that has passed more than 6 months in inventory.

／性能保証期間は常温常湿環境での保存において、納入後6ヶ月です。6ヶ月を越えるものについては初期動作を確認の上、使用するようして下さい。

8-6 This product has the tendency that the rated speed increases and the rated current decreases by mechanical becoming stable.

／この製品は機械的なじみにより、定格回転数が上昇し、定格電流が減少する傾向があります。

8-7 When the supersonic wave is used for the assembly of the motor and the handset etc. , need to be handled with care due to the fear of damage.

／モータ取り付けやセットの組立て等に超音波を利用すると、モータにダメージを与える事が有りますので注意して下さい。

9.General instructions／一般事項

9-1 Any revisions on the specification shall be done based on mutual discussion and agreement.

／本仕様書記載内容の変更は、双方協議の上実施するものとします。

9-2 Please contact us when there is a necessity for additional items. If no information given, motor will be delivered based on this specifications.

／本仕様書に記載されていない事項で、取り決めの必要がある事項が有る場合はご連絡ください。別途協議させていただきます。ご連絡のない場合は、セットとして発生する不具合はないものとしてこの仕様書に準拠して納入させていただきます。

9-3 When any trouble occurs, both parties shall discuss based on these specifications . In this case, our guarantee is only for motors.

／不具合発生時は、本仕様書記載事項に基づき双方協議の後、処置を決定、実施するものとします。

この場合の品質保証につきましては、モータのみとします。

9-4 In order to continuous improve the performance within the scope of specification, parts or materials are subjected to change without notice to customer.

／本仕様書を満足する範囲内において、性能の向上等のために部品等を一部変更する場合がございますのでご了承下さい。