

# 仕 様 書

## SPECIFICATION

品名	メタルグレーズ皮膜半固定可変抵抗器
Product Name	VARIABLE RESISTOR
形番	VG039NCHXT
Model No.	
管理No.	
Control No.	2171
日付	
Date	2020/11/30

北 陸 電 気 工 業 株 式 会 社  
コ ン ポ ー ネ ント 事 業 本 部  
機 構 部 品 工 場  
HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.  
COMPONENTS DIVISION  
MECHANICAL PARTS FACTORY

本データに記載の内容は予告なく変更する場合がありますので、お問合わせの際には表紙に記載の品名、形番及び管理No. をご連絡戴けますようお願い致します。

The contents of this reliability test data may change without prior notice. For inquiries, please refer product name, model No., and control No. written in the cover sheet of this reliability test data.

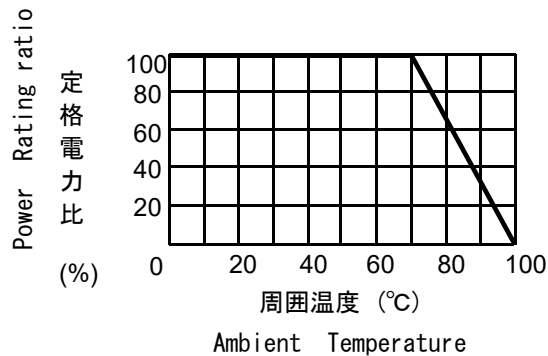
1. 適用範囲 Scope

この規格は電子機器一般に用いられる、メタルグレース皮膜抵抗体を用いた3形チップ半固定可変抵抗器について適用する。

This specification applies to 3 mm Chip trimmer potentiometer with Metal - Glaze - Resistor, used in electronic equipment.

2. 構造(寸法・材料)・定格 Construction (Dimensions and Materials) and Rating

- 2.1. 外観寸法 Dimension 添付外観図による。  
See attached Drawing.
- 2.2. 使用材料 Materials 添付使用材料表による。  
See attached Material List
- 2.3. 使用温度範囲 Operating Temperature Range -40 °C ~ +100 °C
- 2.4. 保存温度範囲 Storage Temperature Range -40 °C ~ +100 °C
- 2.5. 全抵抗値範囲 Nominal Total Resistance Range 100 Ω ~ 1 MΩ  
(1・2・3・5・E シリーズ, 適用品一覧表を参照下さい。)  
(1・2・3・5・E series, see attached Application List)
- 2.6. 全抵抗値許容差 Total Resistance Tolerance ± 25 %
- 2.7. 定格電力 Power Rating 0.15 W(～+ 70 °C)  
周囲温度に対する電力軽減曲線は下図による。  
Power rating vs. ambient temperature shall be denoted on the following chart.



- 2.8. 定格電圧 Rated Voltage 定格電圧  $E = \sqrt{P \cdot R}$   
Rated Voltage (P : 定格電力[W] R : 公称全抵抗値[Ω])  
Where P : Power Rating (W)  
R : Nominal Total Resistance (Ω)  
ただし、定格電圧が最高使用電圧を越える場合は、最高使用電圧を定格電圧とする。  
When the rated voltage exceeds the maximum operating voltage, the maximum operating voltage shall be the rated voltage.
- 2.9. 最高使用電圧 Maximum Operating Voltage 50 V

				文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
				製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社			仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET	
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			W-7201	1/9	

3. 性能 Characteristics

◎標準状態 Standard atmospheric conditions

特に指定がない限り、測定は、常温(温度5℃～35℃)・常湿(相対湿度45%～85%)・常気圧(気圧860 hPa～1 060 hPa)にて行う。

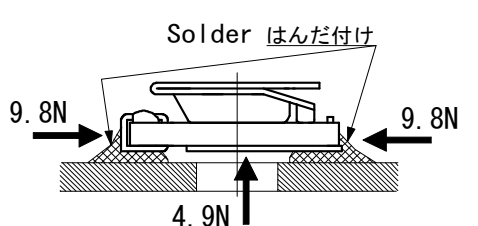
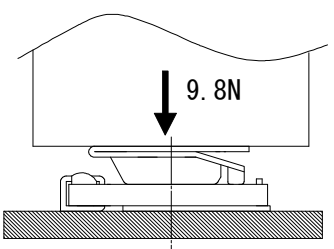
ただし、判定に疑義を生じた場合は、温度20℃±2℃・湿度60%～70%・気圧860 hPa～1 060 hPaにて行う。  
Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows:

Ambient temperature : 5 °C to 35 °C  
Relative humidity : 45 % to 85 %  
Air pressure : 860 hPa to 1 060 hPa

If there is any doubt about the results, measurements shall be made within the following limits:

Ambient temperature : 20 °C±2 °C  
Relative humidity : 60 % to 70 %  
Air pressure : 860 hPa to 1 060 hPa

3.1. 機械的性能 Mechanical characteristics

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
1	全回転角度 Total Mechanical Rotation		270 ° ±20 °
2	回転トルク Rotational Torque		0.98 mN・m ~ 11.76 mN・m
3	ストッパー強度 End Stop Strength	軸の任意の一方向に14.7 mN・mのネジリモーメントを5秒間加える。 The following torsion moment of 14.7 mN・m shall be applied to the spindle for 5 seconds in any direction.	著しいガタ及び接触不良を生じないこと。ただし端子の曲がりは可とする。 Without distinct looseness or poor contact.
4	端子強度 Soldering Strength	はんだ付した状態で前後左右へ9.8 N, 上方へ4.9 Nの荷重を30秒間加える。 A static load shown in this figure shall be applied to terminals for 30 s after soldering. 	著しいガタ及び接触不良を生じないこと。ただし端子の曲がりは可とする。 Without distinct looseness or poor contact.
5	押し荷重 Push Load	製品上部より、軸方向に9.8Nの押し荷重を、30秒間加える。 A push load of 9.8 N shall be applied to the axial direction for 30 seconds from upper part of the product. 	著しいガタ及び接触不良を生じないこと。 基板割れの発生なきこと。 Without distinct looseness or poor contact. Without board breaking.

				文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
				製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社			仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET	
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			W-7201	2/9	

3.2. 電氣的性能 Electrical characteristics

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications										
1 抵抗変化特性 Resistance Law (Taper)	電圧法にて測定、その他JIS C 5261に準拠する。 Output voltage ratio at the middle of total rotational angle.	B特性( Linear taper ) (50 %角で40 % ~ 60 %)										
2 無効可変範囲 Ineffective Rotation	全回転角度の各々両端における無効可変範囲。 Total mechanical rotation is the sum of all rotational distances in which resistance does not change and is calculated as a percentage of the total mechanical rotation.	全回転角度の10 %以下 10 % or less of total mechanical rotation, at each end.										
3 残留抵抗値 Residual Resistance	摺動子を全回転角度の各々終端に置いた時の端子1-2間又は端子2-3間の抵抗値を測定する。 The resistances at each end of the mechanical rotation between terminals 1 and 2, or 2 and 3 shall be measured.	公称全抵抗値1 kΩ以下 Total nominal resistance 1 kΩ or less 20 Ω 以下 20 Ω or less										
	公称全抵抗値1 kΩを超えるもの Total nominal resistance more than 1 kΩ	公称全抵抗値の2 %以下 2 % or less of total nominal resistance.										
4 集中接触抵抗 Contact Resistance	端子1-2間の抵抗が全抵抗値のほぼ 1/2になる様な位置に摺動子を固定し、下記にて算出する。 The moving contact shall be rotated to a point where the resistance between terminals 1 and 2 is half of the total resistance. Contact resistance shall be calculated by the following formula : $\frac{(R12+R23) - R13}{2 \times R13} \times 100 (\%)$ ただし、 R12 : 端子1と2の間の抵抗値 Where R12 : Resistance between terminals 1 and 2 R23 : 端子2と3の間の抵抗値 R23 : Resistance between terminals 2 and 3 R13 : 端子1と3の間の抵抗値 R13 : Resistance between terminals 1 and 3	公称全抵抗値の5 %以下 5 % or less of nominal total resistance.										
5 抵抗温度特性 Temperature Coefficient (T. C. R.)	下記の温度条件にて測定する。 The trimmer potentiometer shall be maintained in a thermostatic chamber at a temperature, according to the table as shown below. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>段階 Step</th> <th>温度(°C) Temperature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期値 Initial</td> <td>+ 25±2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>- 40±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+ 25±2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+ 100±3</td> </tr> </tbody> </table> 所定の温度に達してから、30 min ~ 45 min 放置し測定する。 The measurement shall be made, after the thermostatic chamber achieved the mark temperature and maintained for 30 min ~ 45min.	段階 Step	温度(°C) Temperature	初期値 Initial	+ 25±2	1	- 40±3	2	+ 25±2	3	+ 100±3	±250 ppm/°C
段階 Step	温度(°C) Temperature											
初期値 Initial	+ 25±2											
1	- 40±3											
2	+ 25±2											
3	+ 100±3											


		文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
		製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社		仕様書番号 / DWG. NO.	SHEET
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		W-7201	3/9

3.3. 耐久性能 Endurance characteristics

★印のついた項目の試験を行う場合には、端子1-2間の抵抗が全抵抗値のほぼ1/2になるような位置に摺動子を固定してから行う。

When the items in ★mark, the moving contact shall be rotated to a point where the resistance between 1 and 2 is half of the total resistance.

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
1 ★	耐振性 Vibration	掃引の割合(10 Hz ~ 55 Hz ~ 10 Hz)/ min・全振幅1.5 mm 、X・Y・Z方向に各2 h The entire frequency range, from 10 Hz to 55 Hz and return to 10 Hz, shall be transversed in 1 min. Amplitude (total excursion) : 1.5 mm This motion shall be applied for a period of 2 h in each of 3 mutually perpendicular directions. (a total of 6 h)	試験中解離がなく、端子1-2間抵抗値の変化は初期値に対して±5%以内 Change in resistance between 1 and 2 is relative to the value before test. Within ±5 % Without an instant open during the test.
2 ★	はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	<u>リフロー条件 Re-flow soldering method</u> ピーク: 260 °C 以内 10s 以内 Peak temperature : Within 260 °C 10 s 230 °C 以上 40s 以内 Application time : more than 230 °C, Within 40 s 加熱機は上部加熱付トンネル炉とし、温度は基板表面温度とする。  <u>手はんだ条件 Soldering iron method</u> コテ先温度: 400 °C±10 °C 3 s +1 s/-0 s Tip temperature : 400 °C±10 °C Application time of soldering iron : 3 s +1 s /-0 s.	全抵抗値の変化は初期値に対して±2%以内。 著しいガタ及び接触不良を生じないこと。 Within ±2 % of initial resistance. Without distinct looseness or poor contact.
3 ★	耐熱性 High Temperature Storage	温度70 °C±2 °Cの恒温槽中にて1 000 h±12 h放置し、取り出し常温常湿中に1 h ~ 2 h放置後測定する。 The trimmer potentiometer shall be subjected in a thermostatic chamber at a temperature of 70 °C±2 °C without electrical load for 1 000 h±12 h. Then the trimmer potentiometer shall be taken out from the chamber and maintained at standard atmospheric conditions for 1 h ~ 2 h, after which measurements shall be made.	全抵抗値の変化は初期値に対して±5%以内。 Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±5 %
4 ★	負荷耐久性 Load Life	温度70 °C±2 °Cの恒温槽中で定格直流電圧を端子1-3間に1.5 h加え、0.5 h切るサイクルを1 000 h±12 h繰り返し、取り出し常温常湿中に無負荷で1 h ~ 2 h放置後測定する。 The trimmer potentiometer shall be subjected in a thermostatic chamber at a temperature of 70 °C±2 °C with a DC rated voltage for 1.5 h between terminals 1 and 3 followed by a pause of 30 min for 1 000 h±12 h. Then the trimmer potentiometer shall be taken out from the chamber and maintained at standard atmospheric conditions for 1 h ~ 2 h without electrical load, after which measurements shall be made.	全抵抗値の変化は初期値に対して±5%以内。 Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±5 %


		文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
		製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社		仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		W-7201	4/9

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications															
5 ★	温度サイクル 耐久性 Temperature Cycle	<p>下表に示した温度サイクル中で放置を連続5回行う。その後、常温常湿中に1 h ~ 2 h 放置後測定する。</p> <p>The trimmer potentiometer shall be subjected in a thermostatic chamber at 5 successive change of temperature cycles, each as shown in table below. Then the trimmer potentiometer shall be taken out from the chamber and maintained at standard atmospheric conditions for 1 h ~ 2 h, after which measurements shall be made.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階 Step</th> <th>温度(°C) Temperature</th> <th>時間(min.) Duration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3 常温</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Standard atmospheric conditions</td> <td>10 ~ 15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+ 100±2 常温</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Standard atmospheric conditions</td> <td>10 ~ 15</td> </tr> </tbody> </table>	段階 Step	温度(°C) Temperature	時間(min.) Duration	1	-40±3 常温	30	2	Standard atmospheric conditions	10 ~ 15	3	+ 100±2 常温	30	4	Standard atmospheric conditions	10 ~ 15	<p>全抵抗値の変化は初期値に対して±2%以内 著しいガタ及び接触不良を生じないこと</p> <p>Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±2 % Without distinct looseness or poor contact.</p>
段階 Step	温度(°C) Temperature	時間(min.) Duration																
1	-40±3 常温	30																
2	Standard atmospheric conditions	10 ~ 15																
3	+ 100±2 常温	30																
4	Standard atmospheric conditions	10 ~ 15																
6 ★	耐湿性 Humidity	<p>温度40 °C±2 °C、相対湿度90 % ~ 95 %の恒温恒湿槽中に無負荷で1 000 h±12 h 放置し、取り出し表面の水分をふきとり常温常湿に1 h ~ 2 h 放置後測定する。</p> <p>The trimmer potentiometer shall be subjected in a thermostatic chamber at a temperature of 40 °C±2 °C with relative humidity of 90% to 95% without electrical load for 1 000 h±12 h. Then the trimmer potentiometer shall be taken out from the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the trimmer potentiometer shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 h ~ 2 h, after which measurement shall be made.</p>	<p>全抵抗値の変化は初期値に対して±5%以内。</p> <p>Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±5 %</p>															
7 ★	耐湿負荷 耐久性 Humidity Load Life	<p>温度40 °C±2 °C、相対湿度90 % ~ 95 %の恒温恒湿槽中で定格直流電圧を端子1-3間に1.5 h 加え、0.5 h 切るサイクルを1 000 h±12 h 繰り返し、取り出し表面の水分をふきとり常温常湿に無負荷で1 h ~ 2 h 放置後測定する。</p> <p>The trimmer potentiometer shall be subjected in a thermostatic chamber at a temperature of 40 °C±2 °C and a relative humidity of 90 % to 95 % with a DC rated voltage for 1.5 hours between terminals 1 and 3 followed by a pause of 30 minutes for 1 000 h±12 h. Then the trimmer potentiometer shall be taken out from the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the trimmer potentiometer shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 h ~ 2 h without electrical load, after which measurement shall be made.</p>	<p>全抵抗値の変化は初期値に対して±5%以内。</p> <p>Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±5 %</p>															
8	動作耐久性 Rotational Life	<p>無負荷で軸を10 min<sup>-1</sup>(1往復を1回とする)の速さで全回転角度の90%以上にわたり20回転±2回転させる。</p> <p>The moving contact shall be rotated without electrical load for 20 cycles±2 cycles at a rate of 10 min<sup>-1</sup>. (A cycle of operation is defined as the travel of the moving contact from one end of the resistance element to the other and back through 90 % of the total mechanical rotation.)</p>	<p>全抵抗値の変化は初期値に対して±10%以内。</p> <p>Change in total resistance is relative to the value before test. Within ±10 %</p>															


		文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
		製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社		仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		W-7201	5/9

4. 表 示 Marking

公称全抵抗値・・・2文字を使用して表す。最初の数字は有効数字とし、次の数字はこれに続く0の数を表す。

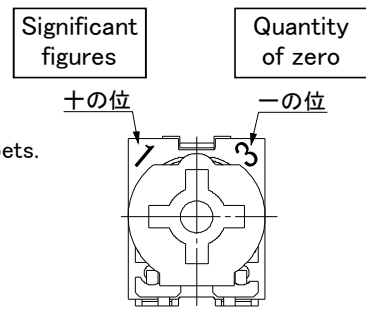
Nominal total resistance・・・First number shows significant figures and the other shows quantity of zero.

(例) 1 kΩ・・・13  
 ex. 10 kΩ・・・14  
 100 kΩ・・・15

尚、Eシリーズの有効数字は、以下のアルファベットで表す。  
 The significant digit of E series is shown by the following alphabets.

1.5 ⇒ E 2.2 ⇒ J 3.3 ⇒ N  
 4.7 ⇒ S 6.8 ⇒ W

(例) 2.2 kΩ・・・J3  
 ex. 47 kΩ・・・S4



上図は、13(1kΩ)を示す

5. その他 The others

5.1. 納入時摺動子止め位置について Preset Position

回転角のほぼ中央(全回転角度の50%±15%)に止めた状態にて納入致します。

The moving contact set half position of total rotation angle (50%±15% of total rotation angle) on delivery.

⑤ 5.2. 封止樹脂の塗布目的について The Purpose Of Applying The Sealing Resin

封止樹脂は中端子中央孔を封止することを目的としており、中端子表面の絶縁を保証するものではありません。本製品の下に配線が必要な場合は、レジスト等により製品との絶縁をお願いします。

The purpose of the sealing resin is to seal the center hole of the 2nd terminal, and does not guarantee insulation of the surface of the 2nd terminal.

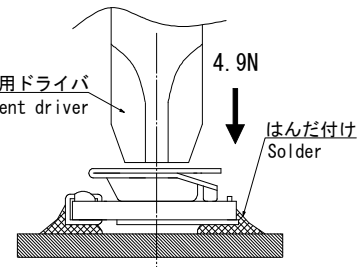
If wiring pattern is required under this product, please be sure to do some insulation measures on the wiring pattern with a resist or some other materials.

⑤ 5.3. 使用上の注意事項について Application Notes

- 抵抗値調整を行う場合、荷重は4.9N(500gf)以下としてください。

In case of adjustment of this parts by driver, the pushing static force shall be less than 4.9N(500gf).

- 抵抗値調整時、摺動部(操作軸部)に過度の力が加わると、摺動部が変形または破壊し、製品の機能を損なう恐れがあります。If an excessive force is applied to the sliding part (the operating shaft part) when adjusting the resistance value, the sliding part may be deformed or broken, which may impair the function of the product.



- 調整用ドライバは摺動部(操作軸部)に対して垂直に挿入し回転して下さい。

ドライバを過度に傾けた状態で調整した場合、摺動部が変形または破壊し、製品の機能を損なう恐れがあります。  
 Insert the adjustment driver perpendicular to the sliding part (the operating shaft part) and rotate it.  
 If the adjustment is done with a driver excessively tilted, the sliding parts may be deformed or broken, which may damage the product functions.

- 本製品は、リフローはんだで御使用下さい。フローはんだでは御使用できませんので御注意下さい。

Please use the reflow soldering for this product. Please note that the flow soldering cannot be used for this product.

- はんだ付け時に、抵抗体表面及び摺動接点部に、フラックス及びはんだが飛散した場合は、半固定ボリュームの機能を損なう恐れがあります。

はんだ付けする際のフラックス飛散には十分注意下さい。  
 If flux and solder scatter on the surface of the resistor and the sliding contact during soldering, the function of the variable resistors may be impaired.  
 Be careful about the flux scattering at the time of soldering.

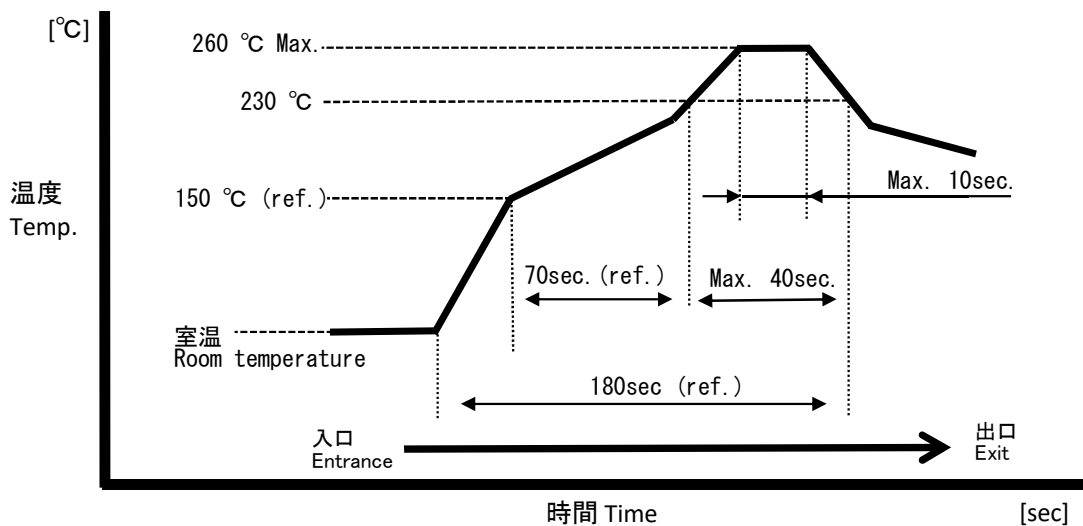
- 本製品は洗浄不可であります。The trimmer potentiometer cannot be washed.

- 取扱いは、丁寧にして下さい。Handle the trimmer potentiometer with care.

				文書名 / Title		種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
				製品規格 / Variable Resistor		VG039NCH	B
作成日 / Original Date		北陸電気工業 株式会社			仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET	
2018/8/23		HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			W-7201	6/9	

5.3. 使用上の注意事項について Application Notes

- ・はんだ付け時間が長すぎたり、はんだ付け温度が高すぎたりしますと、製品の機能を損なう恐れがあります。  
If the soldering time is too long or the soldering temperature is too high, the product's functions may be impaired.
- ・リフローはんだの場合、クリームはんだの塗布厚は100~150 $\mu$ mとし、はんだ量が過少の場合は、はんだ固着強度不足の原因となります。過多の場合は、はんだブリッジの原因となります。はんだ量が過少・過多にならないようにして、はんだ付けをしてください。  
In the case of reflow soldering, the coating thickness of cream solder should be 100 to 150  $\mu$ m. If the amount of solder is too small, it may cause insufficient solder bonding strength. In the case of excessive amount of solder, it may cause a solder bridge. Solder while keeping the solder amount from becoming too small or too excessive.
- ・推奨半田付け条件 Recommended soldering conditions
  - \*リフロー Reflow リフロー回数 : 2回以内  
Reflow times : Within 2 times



- \*手半田 Hand soldering
  - 温度 : 400°C以下 Temperature : Within 400 °C
  - 時間 : 3秒以内 Time : Within 3s
  - 回数 : 1回 Number of soldering : 1 time

- ・本製品は機能、精度等において高度の信頼性、安全性が要求される人体生命にかかわる用途や、原子力関連機器のようにハイリスクを要求される用途を意図して設計製作されたものではありませんのでご注意ください。  
This product is not what meant the use to affect the human body life which needs advanced safety and reliability, and the use of nuclear relation, and carried out design manufacture.
- ・接触不良、動作不良の原因となることがありますので取扱いは丁寧に扱い頂き、製品に過度の負荷を加えないようご注意ください。又、誤使用、異常使用等で定格電力を越える恐れのある場合は、保護回路による電流遮断等の対策をお願いします。  
Please handle the part with care not to apply excessive load to the product because it may become a cause of the contact failure and malfunction. Please take proper measures such as current interruption using a protective circuit when misuse or abnormal use should result in exceeding the rated wattage.
- ・実装後、製品の真下に配線パターンが位置する場合、そのパターンはレジスト等にて絶縁対策を実施願います。  
In a case where there is a wiring pattern right under this product after mounting. Please be sure to do some insulation measures on the pattern with a resist or some other materials.
- ・本製品は、摺動子回転止め機構の無い構造です。有効回転角度以外に接点を摺動させないよう御配慮下さい。  
This product is structure without the detent mechanism of the wiper. Please consider it not to let you do wipe of the point of contact ahead of an effectively rotary angle.
- ・その他、使用上の注意事項に関しまして、(社)電子情報技術産業協会 発行の技術レポート EIAJ RCR-2191A 『電子機器用ポテンシオメータの注意事項ガイドライン(ポテンシオメータの安全アプリケーションガイド)』をご参照願います。  
Please refer to EIAJ RCR-2191A "notes guideline(safe application guide of a potentiometer) of the potentiometer for electric devices" about notes on other use.

				文書名 / Title		種別 / HDK TYPE	版/Rev.
				製品規格/Variable Resistor		VG039NCH	B
作成日 / Original Date		北陸電気工業 株式会社				仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET
2018/8/23		HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.				W-7201	7/9



- 5.4. 安全性が求められる製品へのお願い事項 The wish matter of the consideration to the safety of a product  
 本製品の品質には万全を期していますが、寿命等での故障モードとして、性能劣化、ショート、オープン等が発生する恐れがあります。従って、安全性が求められる製品の設計に際しては、“部品単一故障に対し製品としてどうなるか”を事前にご検討頂き、
- a) 保護回路、保護装置を設けてシステムとしての安全を図る。
  - b) 冗長回路等を設けて単一故障では不安全とならないようシステムとして安全を図る。
- など、フェール・セーフ設計の配慮を十分行い、安全性の確保をお願いします。

Although we are exerting our best effects to maintain the quality of this product, we cannot guarantee that they will never cause short circuiting and open circuitry.  
 Therefore, when designing an equipment or device with which the priority is given to the safety, you will please carefully study the influences to the whole equipment of a single function failure of potentiometer in advance to make out a fail-safe design providing.

- Ⓐ 5.5. 製品保管条件について Product Storage Condition  
 はんだ付け性等の性能保持のため、以下条件での保管をお願いします。

Please keep under the following conditions to maintain performance such as solderability.

- ・ 常温（温度5℃～35℃）、常湿（相対湿度45%～85%）環境下での保管を推奨します。  
 It is recommended to store in an environment of normal temperature (5℃ to 35℃) and normal humidity (45%～85% relative humidity).
- ・ 製品の保管期限は納品後、6ヶ月間です。  
 The storage period of the product has been six months since product was delivered.
- ・ 製品に荷重応力を加えないよう梱包状態のまま保管して下さい。  
 開封後の残品（個品）が有る場合は、適切な防湿、防ガスなどの処理をして保管して下さい。  
 Please keep packing state so as not apply load stress to the product.  
 When there is a remaining item (individual item) after opening, please handle proper moistureproof, gasproof etc and please keep it.
- ・ 直射日光下での保管は避けて下さい。  
 Avoid storage under direct sunlight.
- ・ 腐食ガス等の雰囲気中での保管は避けて下さい。  
 Avoid storing in an atmosphere such as corrosive gas.

- 5.6. 工業所有権について Industrial Proprietorship  
 本仕様書に基づいて貴社に納入した製品・部品の設計、又はその製造に関し、工業所有権に関する紛争が生じた場合は、当社の責任において解決致します。  
 If the trouble on industrial proprietorship (related on delivered product's design and production) happens, we solves it on own responsibility.

- 5.7. バイリンガル文書について About a bilingual document  
 本仕様書の英文版は、本仕様書の和文原本を忠実に英語に翻訳して作成したものである。  
 しかしながら、和文原本と英文版との間に不一致または差異が生じた場合は、和文原本が優先するものとする。  
 This English version of the specification is made out by transiating the Japanese original into English faithfully, but in case where there exists any inconsistency or difference between the two, the Japanese original shall govern.

- 5.8. 生産国 Nation of products  
 中国 CHINA  
 生産工場の名称と場所 Place and name of production factory  
 【生産工場 Factory】 丹東新陸電子有限公司 DANDONG NEW LAND ELECTRONIC Co., Ltd.  
 【場所 Place】 中華人民共和国辽宁省丹東市振興区  
 Wen Qing Road ,DanDong Near-Port Industrial Area, LiaoNing ,China

				文書名 / Title	種別 / HDK TYPE	版 / Rev.
				製品規格 / Variable Resistor	VG039NCH	B
作成日 / Original Date	北陸電気工業 株式会社			仕様書番号 / DWG.NO.	SHEET	
2018/8/23	HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			W-7201	8/9	

6. テーピング仕様 Taping Specification

6.1. 寸法 Dimension ..... 添付外觀図 に依る。 Attachment Dwg.

6.2. テーピング方法 Taping direction ..... 添付外觀図及び図2 に依る。 Attachment Dwg. and Fig.2

6.3. カバーテープの170° 反転引きはがし強度 Peeling strength of cover tape ..... 0.1N ~ 0.7N

6.4. テーピングの巻き状態 Taping method ..... 図1 に依る。 Fig.1

- ・ティラーテープ部と、リーダーテープ部には100 mm MIN.の製品の入っていない部分を設けること。  
Establish the part that the product is not in the beginning and end.(100 mm MIN.)
- ・リーダーテープ部にはカバーテープ未接着部を20 mm MIN.、カバーテープのリーダー部を150 mm MIN.設けること。  
The first drawer part arrange cover tape non-adhesion department(20 mm MIN.) and the lead.(150 mm MIN.)
- ・テープは右巻き(テープの端を手前に取り出した時、送り穴が右側になる)とする。  
The tape assumes it clockwise twining.
- ・テープの巻き終わりは粘着テープでカバーテープのリーダー部をリール側面に貼りつけること。  
With adhesive tape, I fix the tip of the taping on the side of the reel.
- ・リール側面に表示ラベルを貼り付ける。(型名, 抵抗値, 数量, 他を記入)  
It is indication label pasting up on the reel side.(Model name, Resistance value, Quantity, Others)

6.5. テーピング数量 Taping quantity ..... 端数を除いて2,500個/1リール 2 500 pcs./reel

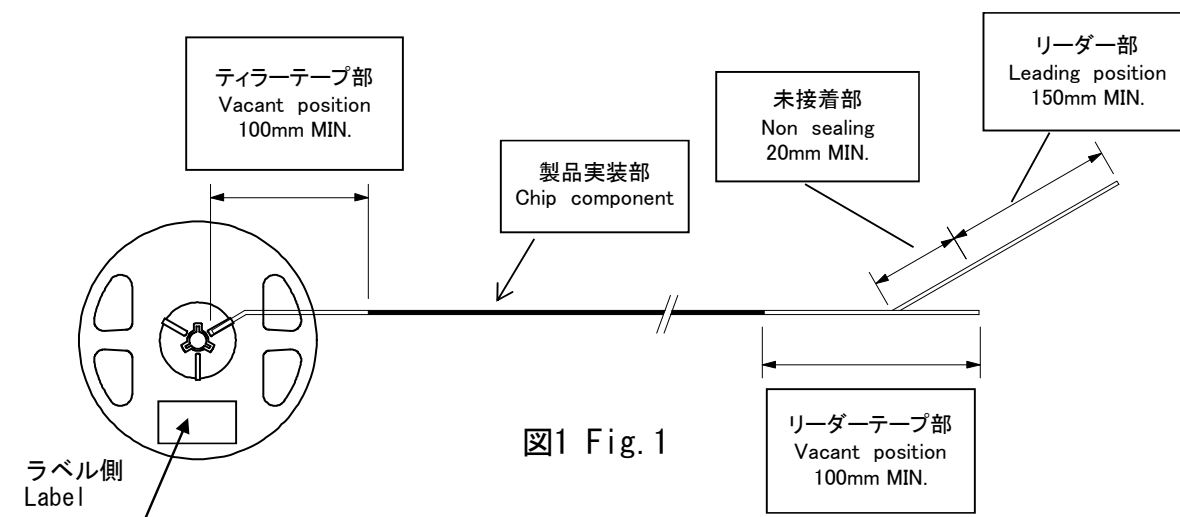


図1 Fig. 1

テーピング方向 (カバーテープ側から見た時)  
Taping direction (When I looked from the cover tape side)

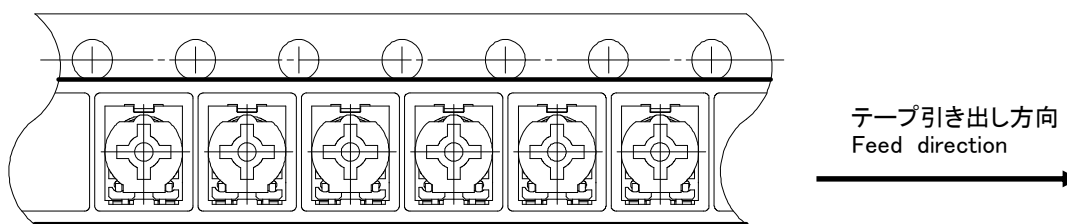
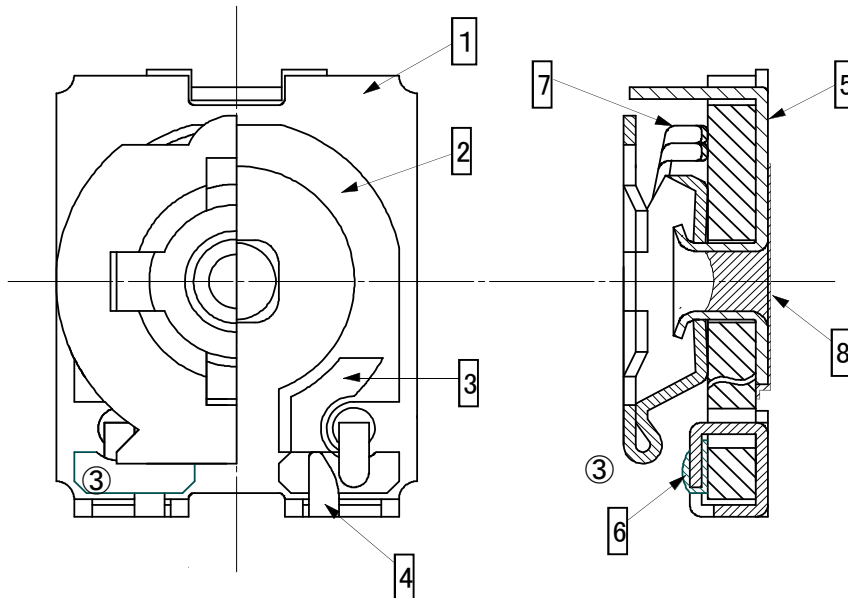


図 2 Fig. 2

				文書名 / Title		種別 / HDK TYPE	版/Rev.
				製品規格 / Variable Resistor		VG039NCH	B
作成日 / Original Date		北陸電気工業 株式会社				仕様書番号 / DWG.NO.	
2018/8/23		HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.				W-7201	
						SHEET	
						9/9	



No.	PART NAME 部品名	BASE MATERIAL 材質	PLATING 処理
1	BOARD 基板	CERAMIC $Al_2O_3$ セラミック (アルミナ)	
2	RESISTOR 抵抗体	METAL GLAZE COATING メタルグレーズ皮膜	
3	ELECTRODE 電極	AgPd 銀パラジウム	
4	1st, 3rd TERMINAL 1番, 3番 端子	STEEL 鋼板	UNDER PLATING Ni : 0.5~2 $\mu$ m 下地メッキ SURFACE PLATING Sn : 2 $\mu$ m ~ 4 $\mu$ m 表面メッキ
5	2nd TERMINAL 2番 端子	STEEL 鋼板	UNDER PLATING Ni : 0.5~2 $\mu$ m 下地メッキ SURFACE PLATING Sn : 2 $\mu$ m ~ 4 $\mu$ m 表面メッキ
6	TERMINAL JOINT 端子接合部	SOLDER (Sn-3Ag-0.5Cu) 鉛フリー半田	
7	MOVING CONTACT 摺動子	STAINLESS STEEL ステンレス	
8	SEALING RESIN 封止樹脂	ACRYL アクリル系	

①

②

②


			文書名 / Title 使用材料表 / Material List	種別 / HDK TYPE VG039NCH	版/Rev. C
作成日 / Original Date 2006/8/26	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			仕様書番号 / DWG.NO. W-6502	SHEET 1/1

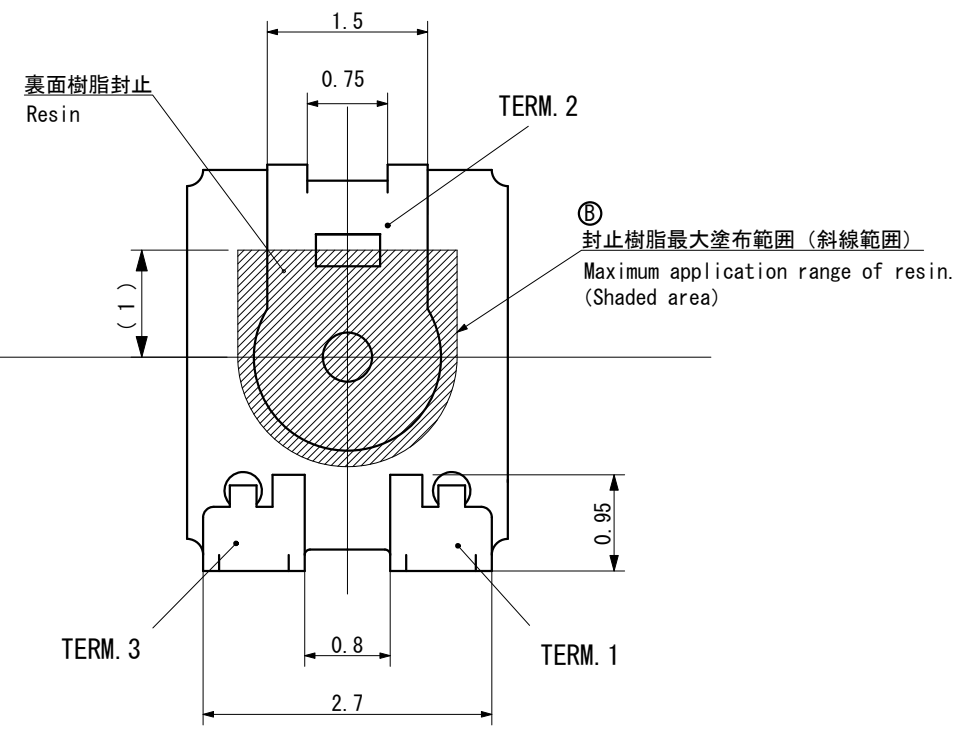
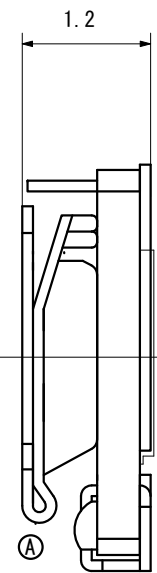
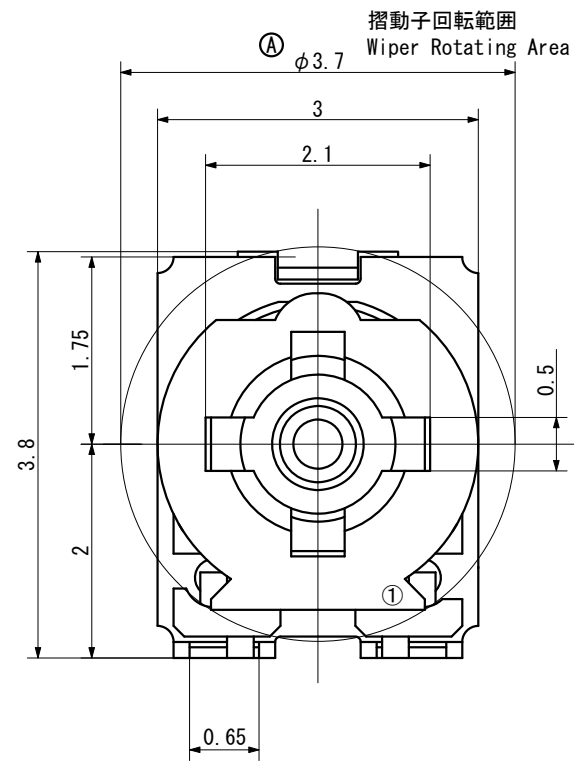
# 適用品一覽表 / Application List

(適用外形寸法図/Drawing : F-362.021,F-362.022 )

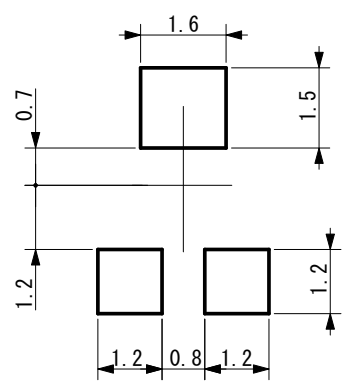
Rev.	公称全抵抗値 Nominal Total Resistance	抵抗値 許容差 Tolerance	残留抵抗値/Residual Resistance		品番 Part Number	備考 Remark
			1-2 間 Between Terminal #1& #2	2-3 間 Between Terminal #2& #3		
	B100 Ω	±25 %	20 Ω max	20 Ω max		VG039NCHXT B101
	B150 Ω					B151
	B200 Ω					B201
	B220 Ω					B221
	B300 Ω					B301
	B330 Ω					B331
	B470 Ω					B471
	B500 Ω					B501
	B680 Ω					B681
	B1 kΩ		↓	↓		B102
	B1.5 kΩ		30 Ω max	30 Ω max		B152
	B2 kΩ		40 Ω max	40 Ω max		B202
	B2.2 kΩ		44 Ω max	44 Ω max		B222
	B3 kΩ		60 Ω max	60 Ω max		B302
	B3.3 kΩ		66 Ω max	66 Ω max		B332
	B4.7 kΩ		94 Ω max	94 Ω max		B472
	B5 kΩ		100 Ω max	100 Ω max		B502
	B6.8 kΩ		136 Ω max	136 Ω max		B682
	B10 kΩ		200 Ω max	200 Ω max		B103
	B15 kΩ		300 Ω max	300 Ω max		B153
	B20 kΩ		400 Ω max	400 Ω max		B203
	B22 kΩ		440 Ω max	440 Ω max		B223
	B30 kΩ		600 Ω max	600 Ω max		B303
	B33 kΩ		660 Ω max	660 Ω max		B333
	B47 kΩ		940 Ω max	940 Ω max		B473
	B50 kΩ		1 kΩ max	1 kΩ max		B503
	B68 kΩ		1.36 kΩ max	1.36 kΩ max		B683
	B100 kΩ		2 kΩ max	2 kΩ max		B104
	B150 kΩ		3 kΩ max	3 kΩ max		B154
	B200 kΩ		4 kΩ max	4 kΩ max		B204
	B220 kΩ		4.4 kΩ max	4.4 kΩ max		B224
	B300 kΩ		6 kΩ max	6 kΩ max		B304
	B330 kΩ		6.6 kΩ max	6.6 kΩ max		B334
	B470 kΩ		9.4 kΩ max	9.4 kΩ max		B474
	B500 kΩ		10 kΩ max	10 kΩ max		B504
	B680 kΩ		13.6 kΩ max	13.6 kΩ max		B684
	B1 MΩ	↓	20 kΩ max	20 kΩ max		↓ B105


				文書名 / Title 製品規格 / Variable resistor	種別 / HDK TYPE VG039NCHXT	版/Rev.
作成日 / Original Date 2016/3/9	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			仕様書番号 / DWG.NO. <b>W-7116</b>	SHEET 1/1	

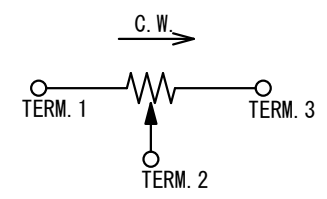
4 3 2 1



推奨ランドパターン寸法 (10/1)  
PATTERN APPLICATION EXAMPLE (Scale 10/1)

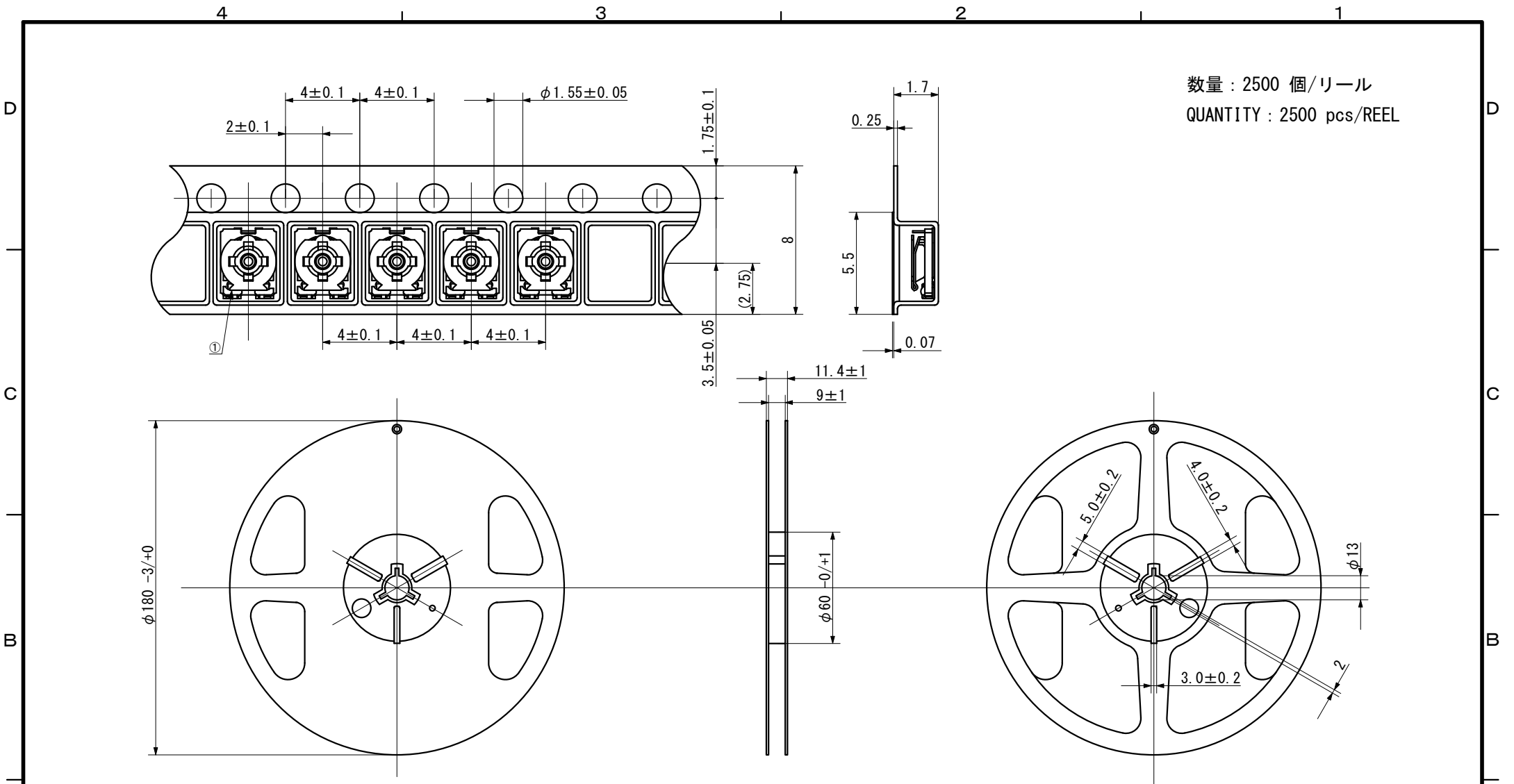


回路図  
CIRCUIT



図法/ DRAWING 単位/ UNIT		尺度/ SCALE		材料/ MATERIAL		処理/ DISPOSAL		種別・型名/ MODEL NAME		
第三角法 TRIGONOMETRY		mm		20/1				VG039NCH		
一般公差 GENERAL TOLERANCE ±0.3				図名/ DESCRIPTION 外觀図 Drawing				半固定可変抵抗器 Variable Resistor		版/ REV. B
作成年月日 DRAWING DATE 2006/8/28				北陸電気工業株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.				図番/ DRAWING No. F-362.021		

4 3 2 1



数量 : 2500 個/リール  
 QUANTITY : 2500 pcs/REEL

尺度 SCALE 1/2

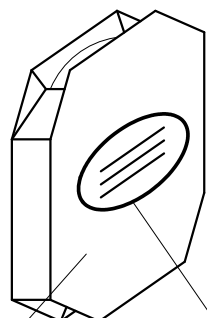
単位 : UNIT 尺度 SCALE		タイトル TITLE		種別/HDK TYPE	
mm 5 / 1		テーピングリール TAPING REEL		VG039NCHXT	
一般公差 GENERAL TOLERANCE ± 0.3		北陸電気工業株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		HDK 図面番号 DWG No. F-362.022 版 REV. A	

4

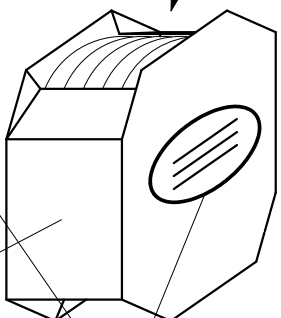
3

2

1

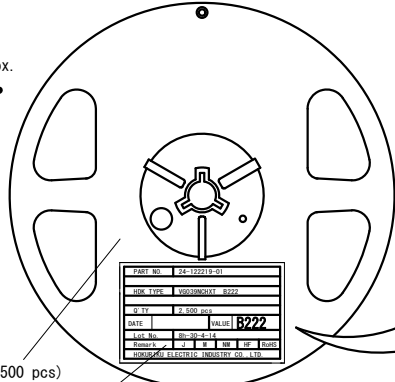


リールを内装箱に入れる  
Put the reel into the inner box.



内装箱A Inner box A  
(2 リールMAX.)  
(A MAX. of 2 reels)

内装箱B Inner box B  
(6 リールMAX.)  
(A MAX. of 6 reels)

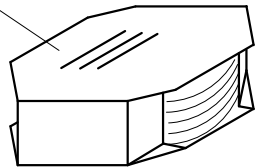


(2 500 pcs)

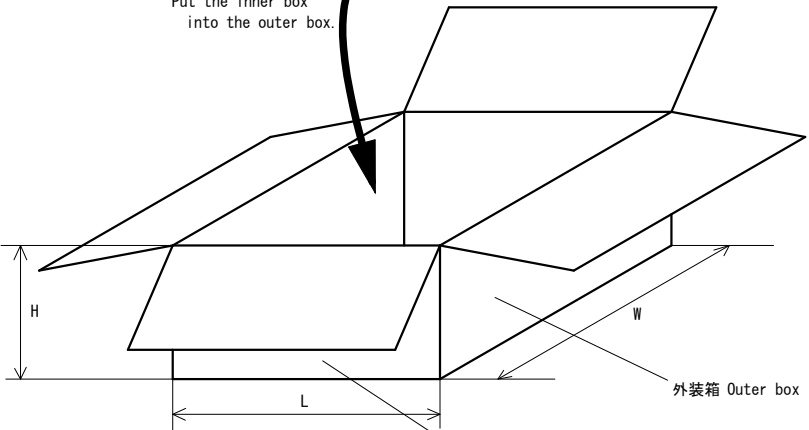
ラベル Label  
(貼り付け位置は上図の位置とする)  
(The pasting place of the label shall be per the above drawing)

型名, 抵抗値, 数量を記載。(注) 4.)  
Type name, Resistance value and quantity are filled in. Note 4.

内装箱  
Inner box

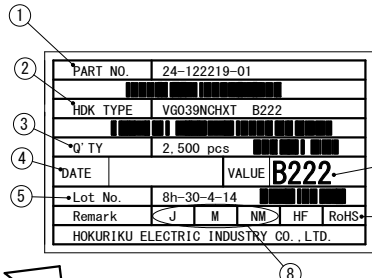


内装箱を外装箱に入れる  
Put the inner box into the outer box.



外装箱 Outer box

HDK型名, 抵抗値, 数量, ロットNo.を記載  
VG039NCHXT00, VALUE, QUANTITY, lot No.



ラベル記載内容 Label description

- ①PART NO.: 客先指定に依る/Per customer's directions
- ②HDK TYPE: 弊社部品名記載/Indication of the HDK Type
- ③Q'TY: 製品数量/Quantity of products per reel (2 500 pcs.)
- ④DATE: テーピング日を記入/Indication of taping date (Ex.: 12.1.12)
- ⑤Lot.No.: 製造ロットNo.を記入/Indication of manufacturing lot No.
- ⑥VALUE: 抵抗値を記入/Indication of the resistance value (Ex.: 1 kohm→102)
- ⑦『RoHS』: RoHS規格適合品表示  
『HF』: ハロゲンフリー適合品表示
- ⑧弊社管理用表示/Our management indication (J, M, NM,)

梱包仕様 Packaging Specification

	リール入り数 The number of reels put in	製品TOTAL数量 Total Quantity of the products
内装箱 A Inner box A	2 リールMAX. A MAX. of 2 reels	5 000 pcs. MAX.
内装箱 B Inner box B	6 リールMAX. A MAX. of 6 reels	15 000 pcs. MAX.

	リール入り数 The number of reels put in	製品TOTAL数量 Total Quantity of the products	サイズ(W×L×H) (単位:mm) Size (W×L×H) (Unit : mm)
外装箱 a Outer box a	6 リールMAX. A MAX. of 6 reels	15 000 pcs. MAX.	290 × 210 × 90
外装箱 b Outer box b	12 リールMAX. A MAX. of 12 reels	30 000 pcs. MAX.	505 × 210 × 90
外装箱 c Outer box c	24 リールMAX. A MAX. of 24 reels	60 000 pcs. MAX.	400 × 220 × 180
外装箱 d Outer box d	48 リールMAX. A MAX. of 48 reels	120 000 pcs. MAX.	400 × 220 × 330
外装箱 e Outer box e	30 リールMAX. A MAX. of 30 reels	75 000 pcs. MAX.	390 × 210 × 225

- 注) 1. リールにラベルを貼り付ける。(貼り付け位置は図面に依る。)  
Note 1- Paste the label on the reel. (The pasting position is per the drawing.)
- 注) 2. 内装箱内のリール数が各々2及び6に満たない時は、隙間を埋める為にクッション材を入れる。  
Note 2- Cushion material is to be put in to fill the empty space when the number of reels in an inner box A and B does not reach 2 or 6 respectively.
- 注) 3. 外装箱内のTOTAL数量が各々15 000, 30 000, 60 000, 75 000及び120 000に満たない時は、隙間を埋める為にクッション材を入れる。  
Note 3- Cushion material is to be put in to fill the empty space when the total quantity of products in an outer box a, b, c, d and e does not reach 15 000 , 30 000 , 60 000, 75 000, or 120 000 pcs. respectively.
- 注) 4. 内装箱には、型名, 抵抗値, 数量を記載する。  
Note 4- Type name, resistance value and quantity shall be written.

Example : VG039NCHXT00  
B 1 k ohm  
15 000

図法/DRAWING 単位/UNIT 第三角法 TRIGONOMETRY mm	尺度/SCALE	材料/MATERIAL	処理/DISPOSAL	種別・型名/MODEL NAME VG039NCHXT00
図名/DESCRIPTION 包装仕様図 Packaging specification			図番/DRAWING No. R-3024	版/REV.
一般公差 GENERAL TOLERANCE ±		北陸電気工業株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		
作成年月日 DRAWING DATE 2018/8/24				

4

3

2

1