

チップ半固定抵抗器 CVRシリーズ



特長

リフロー・フローはんだに対応可能です。後者の場合及び表面リフロー後の裏面フローなどのようにフラックス蒸気の影響が考えられる場合は「フローはんだ仕様」品をご使用下さい。(CVR-4、CVR-3シリーズ)尚、フローはんだ後、無洗浄で使用される場合は当社までご相談下さい。調整側に文字コードで抵抗値表示、及び回路方式表示のマーキングがあり、装着ミスが発見できます。同一形状で2端子、3端子形をラインナップしており、パターンの標準化ができます。(CVR-4シリーズ)サーメットタイプのため、高精度、高信頼性です。機器の小型化、薄型化が可能です。調整に特殊なドライバーは必要なく、調整作業が容易です。(CVR-12Gを除く)テーピングによる自動実装(CVR全シリーズ)及び自動調整化(CVR-42G、CVR-43G、CVR-32A、CVR-12G)が可能です。抵抗値はE6シリーズと1,2,3,5シリーズの両シリーズを標準化しています。(CVR-12Gを除く)

用途

光ピックアップ
チューナー
HDD/FDD
通信機器
液晶
ビデオカメラ

品名表示方法

CVR 3 2 A 223 S W 2 C 30

シリーズ名

(CVR：チップ型半固定抵抗器)
基板サイズ(4：4mm, 3：3mm, 1：1.5mm)
基板端子数

2	2端子基板	3	3端子基板
---	-------	---	-------

(但しCVR-3、CVR-1シリーズは2端子のみ)

回路方式(タイプ区分)

A	電圧調整タイプ	C	電流調整タイプ
---	---------	---	---------

(但しCVR-3、CVR-1シリーズはAタイプのみ)

公称全抵抗値(3桁数字表示)

例)102→ $10 \times 10^2 = 1000\Omega$

調整方式

記号	調整方式	適用品種
S	マイナスドライバー 表側調整	CVR-42・43 CVR-3シリーズ
G	表面自動調整	CVR-42・43 CVR-1シリーズ
A	表面自動調整	CVR-3シリーズ
R	マイナスドライバー 両面調整	CVR-43シリーズ

包装形態

B	バルク
W	テーピング W方向
X	テーピング X方向

包装単位

CVR-4	包装単位	CVR-3 CVR-1	包装単位
1	1,000個/リール	2	2,000個/リール
5	5,000個/リール	5	5,000個/リール
		0	10,000個/リール

仕様

C	リフローはんだ仕様	D	フローはんだ仕様
---	-----------	---	----------

(但しCVR-1シリーズはC仕様のみ)

抵抗値許容差

30	±30%	*	特殊仕様
----	------	---	------

* 規格外の仕様についてはお問い合わせください。

チップ半固定抵抗器 CVRシリーズ

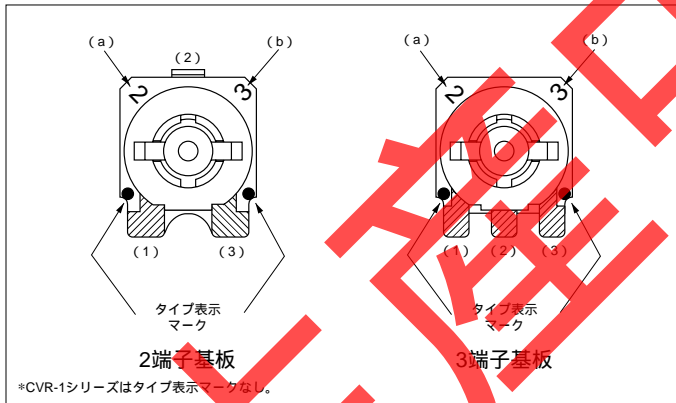
品名		等価回路	形状・寸法図(単位:mm), 公差:±0.2
(表) (裏) CVR-43G (自動調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ハトメピン 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-42G (自動調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ターミナル 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-43R (両面調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 カシメピン 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-43S (上面調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ハトメピン 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-42S (上面調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ターミナル 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-32S (上面調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ターミナル 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-32A (自動調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ターミナル 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		
 CVR-12G (自動調整用)	Aタイプ		 セラミック基板 ターミナル 振動子 はんだパッド 推奨ランドパターン
	Cタイプ		

チップ半固定抵抗器 CVRシリーズ

規格

品名	定格電力	定格電圧	抵抗値範囲	抵抗値許容差	抵抗変化特性	回転寿命 (全抵抗変化率)	回転トルク	回転角度	使用温度範囲	抵抗温度係
CVR-4 シリーズ	0.2W (70°C)	DC100V	100Ω ~ 2.2MΩ	±30%	直線型 "B"	20回転後 ±15%以内	2.0~29.4mNm 20~300gcm 10回転以内	270度 ±20度	-40°C ~ +100°C	±250PPM/°C 以内
CVR-3 シリーズ	0.1W (70°C)					5回転後 ±15%以内	2.0~19.6mNm 20~200gcm 10回転以内			
CVR-1 シリーズ	0.05W (70°C)		1kΩ ~ 47kΩ			0.5~9.8mNm 5~100gcm 6回転以内				

抵抗値表示



抵抗値表示(a) 有効数字2桁を示す		抵抗値表示(b) 10の乗数を示す	
表示	数値	表示	数値
1, /	10	1	10 ¹
A, \	15	2, /	10 ²
2, \	20, 22	3, :	10 ³
3, :	30, 33	4	10 ⁴
4, \	47	5	10 ⁵
5	50	抵抗値表示例 (a) 1, / (b) 22×10 ³ =22kΩ (CVR-1シリーズ)	
6, ●	68	(a)2, (b)3 22×10 ³ =22kΩ	

CVR-1シリーズは記号により表示

残留抵抗値 330Ω以下 : 10Ω以下
1kΩ以下 : 30Ω以下
1kΩを超える : 2%以下 (最大10kΩ以下)

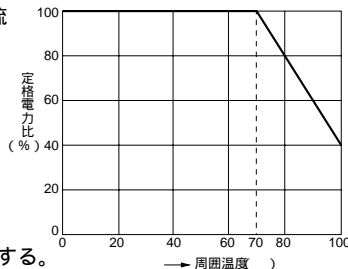
集中接触抵抗 公称全抵抗値の5%以下
定格電力
CVR-4シリーズ:0.2W CVR-1シリーズ:0.05W
CVR-3シリーズ:0.1W

(但し、周囲温度70 を超える場合は、下図の軽減曲線による)

定格電圧
定格電圧は、定格電力に対する直流
(商用周波数、正弦波、実行値)の電
圧として、次の式により求める。

$$E = \sqrt{PR} \quad E: \text{定格電圧(V)} \\ P: \text{定格電力(W)} \\ R: \text{公称抵抗値(Ω)}$$

但し最高使用電圧は、
DC100V(CVR-4シリーズ)
DC50V(CVR-3, CVR-1シリーズ)とする。



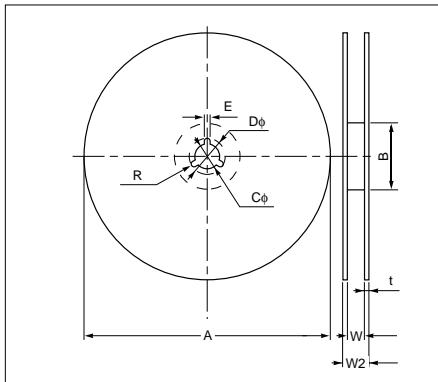
標準品種

品 種	全抵抗値 (Ω, kΩ, MΩ)	抵抗値表示	
		(a)	(b)
CVR□□101□□□□	100Ω	1	1
CVR□□151□□□□	150Ω	A	1
CVR□□201□□□□	200Ω	2	1
CVR□□221□□□□	220Ω		
CVR□□301□□□□	300Ω	3	1
CVR□□331□□□□	330Ω		
CVR□□471□□□□	470Ω	4	1
CVR□□501□□□□	500Ω	5	1
CVR□□681□□□□	680Ω	6	1
CVR□□102□□□□	1.0kΩ	1, /	2, \
CVR□□152□□□□	1.5kΩ	A, \	2, \
CVR□□202□□□□	2.0kΩ	2, \	2, \
CVR□□222□□□□	2.2kΩ		
CVR□□302□□□□	3.0kΩ	3, :	2, \
CVR□□332□□□□	3.3kΩ		
CVR□□472□□□□	4.7kΩ	4, \	2, \
CVR□□502□□□□	5.0kΩ	5	2
CVR□□682□□□□	6.8kΩ	6, ●	2, \
CVR□□103□□□□	10 kΩ	1, /	3, :
CVR□□153□□□□	15 kΩ	A, \	3, :
CVR□□203□□□□	20 kΩ	2, \	3, :
CVR□□223□□□□	22 kΩ		
CVR□□303□□□□	30 kΩ	3, :	3, :
CVR□□333□□□□	33 kΩ		
CVR□□473□□□□	47 kΩ	4, \	3, :
CVR□□503□□□□	50 kΩ	5	3
CVR□□683□□□□	68 kΩ	6	3
CVR□□104□□□□	100 kΩ	1	4
CVR□□154□□□□	150 kΩ	2	4
CVR□□204□□□□	200 kΩ		
CVR□□224□□□□	220 kΩ	3	4
CVR□□304□□□□	300 kΩ		
CVR□□334□□□□	330 kΩ	4	4
CVR□□474□□□□	470 kΩ		
CVR□□504□□□□	500 kΩ	5	4
CVR□□684□□□□	680 kΩ	6	4
CVR□□105□□□□	1.0MΩ	1	5
CVR□□155□□□□	1.5MΩ	2	5
CVR□□205□□□□	2.0MΩ		
CVR□□225□□□□	2.2MΩ		

チップ半固定抵抗器 CVRシリーズ

包装形態

リール



CVR-4

(単位: mm)

記号	1,000個用	5,000個用
A	180 $_{-0.3}^0$	420±2.0
B	60 $_{+1}^0$	80.0±2.0
C	13.0±0.2	13.0±0.5
D	21.0±0.8	21.0±0.5
E	2.0±0.5	2.0±0.5
W	13.0±0.3	13.5±1.5
W ₂	17.0±1.4(または15.4±1.0)	
t		2.0±0.5
R	1.0(または0.5)	1.0

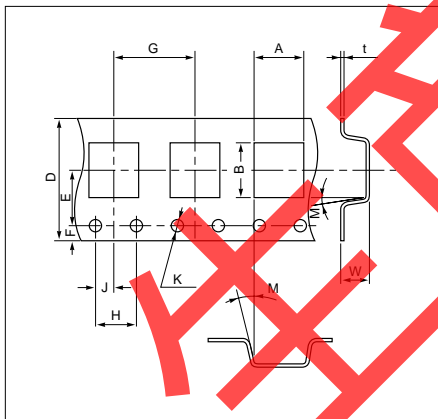
CVR-3, CVR-1

(単位: mm)

記号	2,000個用	5,000個用	10,000個用
A	180 $_{-0.3}^0$	250±2.0	330±2.0
B	60 $_{+1}^0$	80.0±2.0	80.0±2.0
C	13.0±0.2	13.0±0.5	13.0±0.5
D	21.0±0.8	21.0±0.5	21.0±0.5
E	2.0±0.5	2.0±0.5	2.0±0.5
W	9.0±0.3	9.5±1.5	9.5±1.5
W ₂	13.0±1.4(または11.4±1.0)		
t		2.0±0.5	2.0±0.5
R	1.0(または0.5)	1.0	1.0

キャリアテープ

(単位: mm)

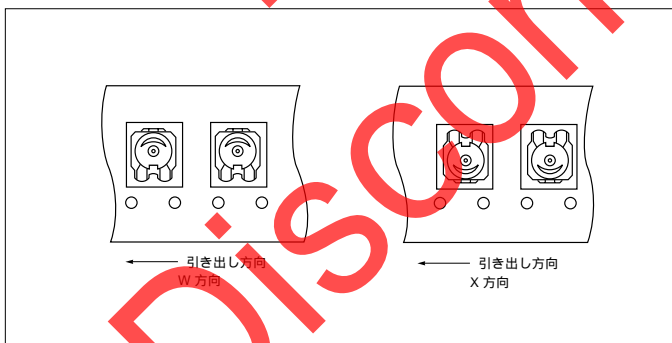


記号	A	B	D	E	F	G	H
CVR-4	4.2±0.2	4.8±0.2	12.0±0.3	5.5±0.1	1.5±0.2	8.0±0.1	4.0±0.1
CVR-3	3.3±0.2	4.0±0.2	8.0±0.3	3.5±0.1	1.75±0.2	4.0±0.1	4.0±0.1
CVR-1	1.8±0.2	2.4±0.2	8.0±0.3	3.5±0.1	1.75±0.2	4.0±0.1	4.0±0.1

記号	J	K	M	W	t
CVR-4	2.0±0.1	1.55±0.1	5°以下	1.85±0.1*	0.3±0.1
CVR-3	2.0±0.1	1.55±0.1	3°以下	1.85±0.1	0.2±0.1
CVR-1	2.0±0.1	1.55±0.1	5°以下	1.1±0.1	0.25±0.1

- 材質はPSまたはPET・PCとする。
- 累積ピッチ許容幅は、10ピッチにて±0.2(mm)とする。
- CVR-3は、キャビティ中心にφ1.0の穴があいている。
- * CVR-43R(両面調整方式)においては、W=2.7±0.1とする。

テーピング



1リール単位: テーピングは、1リール最大5,000個(CVR-4)、または10,000個(CVR-3, CVR-1)で包装します。また、部品装着部には欠品がなく、連続して部品が挿入されているものとします。
 テーピング方向: W方向、X方向のうち、W方向を標準といたします。但し、ご指定によりX方向納入も可能です。

チップ半固定抵抗器 CVRシリーズ

規格及び試験方法

項目	規格	測定条件
負荷寿命特性	±5%以内	70±3°Cの槽中にて24±4時間放置して、全抵抗値を測定した後、定格直流電圧を1.5時間印加、0.5時間切るサイクルを1000±12時間繰り返した後、常温常湿に取り出し、1~2時間放置して測定する。
耐湿負荷寿命特性	±5%以内	40±2°C、90~95%RHの槽中にて定格直流電圧を1.5時間印加、0.5時間切るサイクルを500±12時間繰り返した後、常温常湿中に取り出し、1~2時間放置して測定する。
長時間耐熱特性	±5%以内	100±2°Cの槽中に240±8時間放置した後、常温常湿中に取り出し、1~2時間放置して測定する。
温度サイクル特性	±2%以内 ±5%以内 (CVR-12G)	(サイクル) 1. -40±3°C 30分 2. 25±10°C 2~3分 3. 100±2°C 30分 4. 25±10°C 2~3分 1~4を1サイクルとし5サイクル実施後、常温常湿中に1~2時間放置して測定する。
耐振特性	±1%以内 ±2%以内 (CVR-12G)	抵抗器をプリント板にはんだ付けし、振動周波数:10~55Hz,振幅:1.5mm, X,Y,Z方向に各2時間合計6時間行った後、測定する。
はんだ耐熱性	±1%以内 *外観上電極ははんだ喰れ等の異常を認めない。	260±5°Cのはんだ槽に5±0.5秒浸漬した後、常温常湿中に取り出し、1~2時間放置して測定する。
	±2%以内 (CVR-12G) *外観上電極ははんだ喰れ等の異常を認めない。	弊社推奨温度プロファイル (プリヒート:150°C 1分、ピーク230~250°C 10秒以内) でリフローはんだ付け後、常温常湿中に取り出し、1~2時間放置して測定する。
耐溶剤性	±1%以内 ±3%以内 (CVR-12G)	20~25°Cの2-プロパノール(イソプロピルアルコール:IPA)中に、60±10秒間浸漬した後、常温常湿中に1~2時間放置して測定する。
はんだ濡れ性	端面及びパット部の電極面が75%以上はんだで濡れること。	235±5°Cのはんだ内に2±0.5秒間浸漬する。

チップ半固定抵抗器 取り扱いの注意事項(1)

回路設計

- 1) 定格電力、最高使用電圧、定格周囲温度及びその他の定格性能については、十分に確認をして仕様書に規定した範囲内で使用して下さい。
- 2) 電圧調整タイプを電流制御(レオスタット)方式で使用する場合は、集中接触抵抗や、温度特性(温度係数)を十分に確認し、また定格電力は部分負荷となりますから、摺動接点の位置に比例して軽減して下さい。
- 3) 印加電圧がパルスや断続負荷の場合は、ピーク値が定格電力を越えないようにして下さい。
- 4) 高信頼性を必要とする用途(生命維持装置、原子力、人工衛星など)に使用される場合は、事前に必ず連絡をいただき、十分な相談をして下さい。

貯蔵・保管

- 1) 高温、高湿条件下での保管は、避けて下さい。
温度 5~35
湿度 45~75%RH での保管を推奨します。
期間 ラベル記載の出荷年月日より12ヶ月
なお、期間が過ぎたものは、はんだ付け性を確認の上使用して下さい。
- 2) 腐食性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニアなど)を含まない雰囲気での保管して下さい。いずれの場合も端子電極の腐食の原因となりはんだ付け性を劣化させます。
- 3) 直射日光や塵埃などを避けて保管して下さい。
- 4) 最小梱包(チャック付きポリ袋)で保管する場合、チャックは閉めたままにして下さい。テーピング梱包をしたものにつき同様の配慮をして下さい。
- 5) ポリ袋梱包及びテーピング梱包をした状態での振動、衝撃は、極力小さくして下さい。

実装

- 1) ランドに対するチップ半固定抵抗器の実装位置のずれは、ツームストーン[®]の発生に影響を与えますので、設計にあたっては、位置ずれの少なくなるよう注意して下さい。
- 2) 基板のチップ半固定抵抗器の配置は、基板にはんだ付けした後の工程(基板カット、ブレイク、ボードチェッカー部品取り付けシャーシへの取り付け、リフロー後の基板の裏面をフローはんだ付けするときなど)において、又は取扱中に基板が曲がると固着強度の劣化が発生することがありますので基板のたわみに対して極力ストレスの加わらないような配置にして下さい。
- 3) ランドパターンの設計については、弊社推奨パターンにて設計して下さい。
- 4) 吸着ノズルの下死点が低すぎる場合は、実装時チップに多大な力が加わりクラックの原因となります。
- 5) 実装時のノズルの圧力は、静荷重で100~300gfとして下さい。
- 6) 実装機の吸着ヘッドの内径は下記のを推奨いたします。またメルフ用ヘッドの使用はできるだけ避けて下さい。
CVR-1シリーズ：内径 1.2mm
CVR-3シリーズ：内径 1.8~2.5mm
CVR-4シリーズ：内径 2.5~3mm
- 7) 吸着ノズルの衝撃による基板のたわみを極力小さくするために、基板裏面に支持ピンをあてがい、基板のたわみを抑えて下さい。

チップ半固定抵抗器 取り扱いの注意事項 (2)

はんだ付け方法

はんだ、フラックスは、次のものをご使用下さい。
 はんだ：はんだ(JIS Z 3282 H60A, H63A)又は、担当品。
 フラックス：ロジン系フラックス。
 強酸性のもの、水溶性フラックスは使用しないで下さい。
 ハロゲンの含有率は、0.3wt%以下のものをご使用下さい。

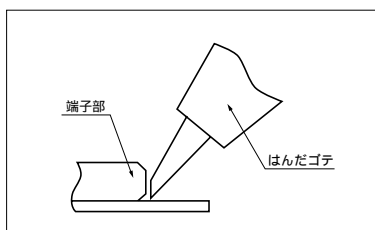
(CVR-1シリーズは、リフローはんだ付け及びコテはんだ付け専用です。クリームはんだ膜厚は、100~150 μ mとして下さい。また、はんだ付け後は、必ず洗浄を行なって下さい。)

各種はんだ付け推奨温度条件

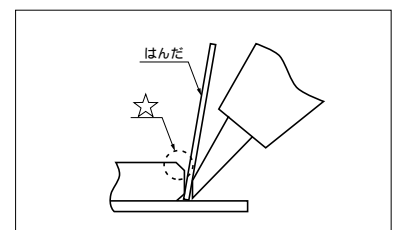
温度カーブ	注意事項
<p>フローはんだ付け</p>	<p>予備加熱、はんだ付け温度、端子部浸漬時間などは、個別製品との推奨温度プロファイルに従って下さい。 端子部以外へのフラックスの付着には十分注意して下さい。 チップ部品を同時にはんだ付けする時は、冷却をできる限り徐々に行なって下さい。</p>
<p>リフローはんだ付け</p>	<p>推奨する温度プロファイルに従って下さい。 端子部以外へのはんだの流れ込みを起こさないよう、はんだの量には十分注意して下さい。 赤外線ヒータを使用する場合、製品の色や材質によって赤外線吸収率が異なるため、加熱の度合いに注意して下さい。 銀の焼成後、端面、底面、電極部に予備はんだをコーティングしているポテンショメータは、許容温度を超えると銀がはんだの中に拡散して強度劣化及び機能損失が生じますので十分注意して下さい。 リフローはんだ付けは、一回として下さい。</p>
<p>コテはんだ付け</p>	<p>はんだコテは、30W以下で先端が 3以下を推奨します。 予備加熱は、特に必要としませんがチップ部品を同時にはんだ付けする場合は、予備加熱を行って下さい。 こて先が直接電極に触れないように注意して作業して下さい。</p>

• やむを得ずコテ先温度が350 のはんだコテを使用する場合は、全作業時間を2秒以内とし、次の方法にて作業をお願いします。

端子部にはんだコテを0.1
 ~0.5秒程度あてる



はんだを端子部とコテの間に供給しながらはんだ付けを行う。(端子上部の面取り部にははんだコテを絶対あてないように注意して下さい。)



チップ半固定抵抗器 取り扱いの注意事項 (3)

洗浄方法

洗浄時間は、洗浄槽の大きさ、超音波振動子の出力、洗浄する製品の数量、洗浄液などによって様々です。製造ラインに適した洗浄条件をご検討ください。

- 超音波洗浄推奨条件
超音波出力：20W/ℓ (基板面積あたり 0.4~0.5W/cm²)
超音波周波数：25~50KHz。40KHz付近が一般的です。
超音波洗浄時間：5分以内
洗浄液：酢酸ブチル、イソプロピルアルコールなど種々ございますが人体への影響、地球環境破壊物質などを考慮の上選択して下さい。
- すすぎなどでの水、温水の使用については、乾燥が不十分では、マイグレーションが発生することがありますので注意して下さい。調整は、洗浄液が完全に蒸発してから行って下さい。
- 次のような場合無洗浄化を検討することができます。(CVR-12Gを除く)
洗浄することが他の部品の品質に影響を及ぼす。
フラックスが残っていても問題ない。

はんだ付け作業後の無洗浄使用については、下記の点に注意下さい。

リフローはんだ付けの場合

はんだ付け作業時のはんだクリーム膜厚は100~150μmを推奨致します。

フローはんだ付けの場合

フラックスはできるだけ固形分の比率の低いものを選定下さい。
また、CVR-32S・32A・42S・42GシリーズのAタイプ(電圧調整タイプ)でフローはんだ仕様(D仕様)の公称全抵抗値102(1kΩ)~105(1MΩ)の範囲を原則と致します。
尚、はんだ付け条件、適用抵抗値等については、両者十分協議検討した上で決定するものと致します。

リフローはんだ付け後裏面をフローはんだする場合

製品の配置は、基板の外周部を避けて下さい。

調整

- 調整用ドライバーは、調整溝の形状に適合した適切なものを使用して下さい。
- 十字型の溝形状でもプラス・ドライバー用でないものがありますので十分注意して下さい。
- ドライバーなどによる加圧力は、300gf以下として下さい。
- 終端部に回転止め機構はありませんので、電氣的有効回転範囲内で使用して下さい。
- 摺動接点を両終端に設定する使用方法は、電氣的不安定が起きやすいので避けて下さい。
- 調整部以外にドライバーが接触しないようにして下さい。

ロックペイント、コーティング

接点部への流入等により接触不安定になる場合がありますのでご注意ください。やむを得ずご使用になる場合は、金属材料を腐食しないものを選定し、信頼性について十分ご確認下さい。

推奨ドライバー

適用品種	名称	型式	製造元
CVR-42S CVR-43S	CVR-4S Driver	SXA-06515-2	KYOCERA CO. 京セラ株
CVR-42G CVR-43G	CVR-4G Driver CVR-4G Bit	SXA-09013-0 SXA-09242-1	
CVR-43R	CVR-4R Driver (Micro Driver)	No.9900(-)1.8×50	
CVR-32S	CVR-3S Driver	DA-57	FUTABA TOOL MFG. CO. LTD. 双葉工具株
CVR-32A	CVR-3A Driver (Torayceram Adjuster "S")	SA-2225	Toray Industries, Inc. 東レ株
	CVR-3A Bit (Torayceram Adjuster Bit)	JB-2225	
CVR-12G	CVR-12G Driver	SXA-11234-2	KYOCERA CO. 京セラ株
	CVR-12G Bit	SXA-11233-2	

京セラ製以外のドライバーは、一般市販品のため直接製造元より購入頂きます。

CVR-12G用ドライバ

