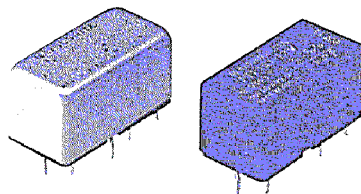


接点開閉範囲のワイドアップ化(10 μ A~1A)を実現。 ラッチング動作もできるユニークな機構のリードリレーです。



■特長

1. ラッチングタイプがあります。
1) 2巻線ラッチング型
リレーフリップフロップとも呼ばれるもので、セット入力、リセット入力によって、1個で確実に記憶動作をします。
2) 1巻線ラッチング型
電流の通電方向でセット、リセット動作を行ない、特にAC回路などで非常に簡単な記憶動作をします。このラッチング機能に応用して、数々の新しい展開ができます。
3) リレーフリップ・フロップ
4) 停電時での動作の記憶
5) 瞬時通電(パルス)動作による省電力
6) 複雑な順送り
7) オフ遅延・リモコンなどの機能構成
※ラッチングタイプのほかにシングルスティブルタイプもあります。

2. スティックに強い構造です。
接点圧力(0.049N以上5gf以上)、接点間隔(0.1mm)を大きくとれる構造により実現しました。
3. 小型でプリント板専用です。
タテ10mm×ヨコ20mm×高さ10mmの小型で回路部品と同一感覚でご使用いただけます。
4. 高信頼性・長寿命です。
摩耗部がないため、機械的寿命は10億回と長寿命です。

5. 高感度です。

小型で高感度になっていますから、消費電力が少なく、一般の半導体素子・回路での駆動が簡単です。シングルスティブルで60AT(100~130mW)、ラッチングで40AT(1巻:40~55mW、2巻:80~110mW以下)の入力で感動します。独特の「磁気回路構成」を完成することによって可能となりました。

6. 高速応答します。

動作時間約1msですから、多数個使用しても実用上動作時間は問題ありません。

7. 密封構造です。

ハーメチックタイプ、磁気シールドタイプとも密封構造のため、腐食性ガス、粉塵はもとより、水分、ガスの侵入も防ぎます。もちろんディップハンダをする時のハンダ・フラックスの流入も防止します。

8. 自動洗浄が可能です。

超音波洗浄はお避けください。また、洗浄液はアルコール系をご使用ください。

9. 有極性リレーです。

通常動作型(シングルスティブル)を用いて極性の検出に使用できます。

10. 耐振動・耐衝撃に優れています。

高接点圧、可動部の小さなマス、およびスティフネス(ばね定数)の適切な設計を施していますので、自動車用部品として使用することも可能です。

W・G(ワイドアップゴールド)タイプ

接点に特殊合金を採用したより信頼性の高いタイプで負荷容量10 μ Aから1A(20V)までの開閉ができます。

W・Gタイプと高容量タイプの負荷の使い分け。

W・G タイプ	①抵抗負荷(10 μ A~1A)
	②L負荷…リレー、ソレノイド負荷 (ただしタイオード又はC-Rの火花 消去回路を入れてください)
高容量 タイプ	①白熱ランプ ②コンデンサー負荷(注参照)

注) 1. W・Gタイプは、コンデンサー負荷回路に突入電流がある場合は5A以下におさえてください。
5A突入回路で1万回の寿命となります。
2. ご使用回路の突入電流が5A以上10A以下の場合、高容量タイプをご使用ください。

■品番体系

5 : NRリレー

型式表示

- 3 : ハーメチックシングルスティブル型
4 : ハーメチック1巻線ラッチング型
5 : ハーメチック2巻線ラッチング型
6 : 磁気シールドシングルスティブル型
7 : 磁気シールド1巻線ラッチング型
8 : 磁気シールド2巻線ラッチング型

接点容量表示

- 1 : 高容量タイプ標準品
4 : W・Gタイプ標準品

コイル電圧(DC)

品番	0	1	2	3	4	9
コイル電圧(V)	1.5	3	6	12	24	5

1.5Vはラッチングタイプのみ

■型番体系

H : ハーメチック
S : 磁気シールドタイプ

無表示 : シングルスティブル高容量タイプ

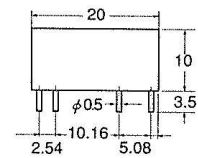
- D : シングルスティブルW・Gタイプ
L : 1巻線ラッチング高容量タイプ
LD : 1巻線ラッチングW・Gタイプ
L2 : 2巻線ラッチング高容量タイプ
L2D : 2巻線ラッチングW・Gタイプ

コイル電圧(DC)

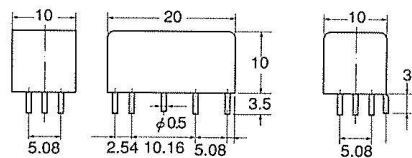
シングルスティブル(3、5、6、12、24V)
ラッチング(1.5、3、5、6、12、24V)

■寸法図(単位mm)

ハーメチックタイプ 外形寸法図

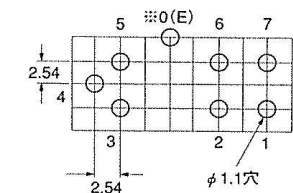


磁気シールドタイプ 外形寸法図



公差±0.5

プリント板加工図(BOTTOM VIEW)

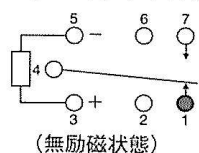


注) ※印はアース端子用で、
磁気シールドタイプのみ

加工寸法公差±0.1

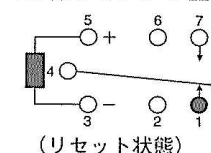
端子配列・内部結線図(BOTTOM VIEW)

シングルスティブル型



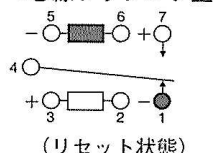
(無励磁状態)

1巻線ラッチング型



(リセット状態)

2巻線ラッチング型



(リセット状態)

注) 2巻線ラッチング型では、セットコイルとして2番(⊖)、3番(⊕)、リセットコイルとして5番(⊖)、6番(⊕)または、セットコイルとして5番(⊕)、6番(⊖)、リセットコイルとして2番(⊕)、3番(⊖)の組合せでご使用ください。

■品種

1.W・G(ワイドアップゴールド)タイプ

1)ハーメチックタイプ

箱入数：内箱50個、外箱500個

接点構成	コイル定格電圧	シングルスティブル型		1巻線ラッチング型		2巻線ラッチング型	
		型番	ご注文品番	型番	ご注文品番	型番	ご注文品番
1c	DC 1.5V	—	—	NR-HLD- 1.5V	AE5440	NR-HL2D- 1.5V	AE5540
	DC 3 V	NR-HD- 3V	AE5341	NR-HLD- 3 V	AE5441	NR-HL2D- 3 V	AE5541
	DC 5 V	NR-HD- 5V	AE5349	NR-HLD- 5 V	AE5449	NR-HL2D- 5 V	AE5549
	DC 6 V	NR-HD- 6V	AE5342	NR-HLD- 6 V	AE5442	NR-HL2D- 6 V	AE5542
	DC12 V	NR-HD-12V	AE5343	NR-HLD-12 V	AE5443	NR-HL2D-12 V	AE5543
	DC24 V	NR-HD-24V	AE5344	NR-HLD-24 V	AE5444	NR-HL2D-24 V	AE5544

2)磁気シールドタイプ

箱入数：内箱50個、外箱500個

接点構成	コイル定格電圧	シングルスティブル型		1巻線ラッチング型		2巻線ラッチング型	
		型番	ご注文品番	型番	ご注文品番	型番	ご注文品番
1c	DC 1.5V	—	—	NR-SLD- 1.5V	AE5740	NR-SL2D- 1.5V	AE5840
	DC 3 V	NR-SD- 3V	AE5641	NR-SLD- 3 V	AE5741	NR-SL2D- 3 V	AE5841
	DC 5 V	NR-SD- 5V	AE5649	NR-SLD- 5 V	AE5749	NR-SL2D- 5 V	AE5849
	DC 6 V	NR-SD- 6V	AE5642	NR-SLD- 6 V	AE5742	NR-SL2D- 6 V	AE5842
	DC12 V	NR-SD-12V	AE5643	NR-SLD-12 V	AE5743	NR-SL2D-12 V	AE5843
	DC24 V	NR-SD-24V	AE5644	NR-SLD-24 V	AE5744	NR-SL2D-24 V	AE5844

■定格

1.コイル仕様

1)シングルスティブル型

接点構成	コイル定格電圧	感動電圧 (at25℃) (初期)	開放電圧 (at25℃) (初期)	定格励磁電流 [±10%] (at25℃)	コイル抵抗 [±10%] (at25℃)	定格消費電力	コイルインダクタンス	最大連続印加電圧 (at40℃)	最大連続許容電力
1c	DC 3V	DC 2.2V以下	DC0.3V以上	81 mA	37Ω	243mW	0.013H	DC 6.0V	1,000mW
	DC 5V	DC 3.5V以下	DC0.5V以上	29.4mA	170Ω	147mW	0.050H	DC13.0V	1,000mW
	DC 6V	DC 4.7V以下	DC0.6V以上	27.3mA	220Ω	164mW	0.075H	DC14.0V	1,000mW
	DC12V	DC 9.3V以下	DC1.2V以上	13.5mA	890Ω	162mW	0.3 H	DC28.0V	1,000mW
	DC24V	DC16.0V以下	DC2.4V以上	12 mA	2,000Ω	288mW	0.66 H	DC42.0V	1,000mW

2)1巻線ラッチング型

接点構成	コイル定格電圧	セット電圧 (at25℃) (初期)	リセット電圧 (at25℃) (初期)	定格励磁電流 [±10%] (at25℃)	コイル抵抗 [±10%] (at25℃)	定格消費電力	コイルインダクタンス	最大連続印加電圧 (at40℃)	最大連続許容電力
1c	DC 1.5V	DC 1.0V以下	DC 1.0V以下	62.7mA	24Ω	94mW	0.01 H	DC 4.6V	1,000mW
	DC 3 V	DC 2.0V以下	DC 2.0V以下	33.3mA	90Ω	100mW	0.037H	DC 9.0V	1,000mW
	DC 5 V	DC 3.5V以下	DC 3.5V以下	14.8mA	340Ω	74mW	0.12 H	DC18.0V	1,000mW
	DC 6 V	DC 4.3V以下	DC 4.3V以下	13.3mA	450Ω	80mW	0.16 H	DC20.0V	1,000mW
	DC12 V	DC 8.0V以下	DC 8.0V以下	8 mA	1,500Ω	96mW	0.66 H	DC30.0V	1,000mW
	DC24 V	DC17.0V以下	DC17.0V以下	4 mA	6,000Ω	96mW	2.4 H	DC75.0V	1,000mW

2. 電氣的寿命

1) 抵抗負荷の場合 寿命回数は、ワイブル確立紙にて95%信頼限界を示します。

W・Gタイプ 高容量タイプとも	負荷 (抵抗負荷)	DC	電流	1A	0.5A	0.25A	0.2A	0.1A	0.1A
			電圧	20V	30V	30V	24V	12V	9V
		AC	電流	0.3A	0.1A	0.25A	0.2A	0.1A	0.1A
			電圧	110V	110V	30V	24V	12V	9V
	動作頻度			1回/秒	2回/秒	5回/秒	25回/秒	50回/秒	100回/秒
	寿命			100万回以上	300万回以上	500万回以上	1,000万回以上	5,000万回以上	1億回以上

2) 誘導負荷の場合(W・Gタイプ・高容量タイプとも)

当社のHPリレー2極型を負荷とした場合の参考寿命データです。寿命回数はHPリレーの駆動確認をもって判定したものです。

定格電圧	負荷電流	保護回路	開閉頻度	寿命回数
DC 6V	232mA	0.2 μ F+1K Ω またはダイオード	2回/秒	3,000万回以上
DC 12V	106mA	0.2 μ F+1K Ω またはダイオード	2回/秒	3,000万回以上
DC 24V	54mA	0.1 μ F+1K Ω またはダイオード	2回/秒	3,000万回以上
DC100V	15mA	0.1 μ F+1K Ω	2回/秒	2,000万回以上
AC 24V	80mA	0.2 μ F+1K Ω	2回/秒	3,000万回以上
AC100V	20mA	0.1 μ F+1K Ω	2回/秒	2,000万回以上
AC200V	10mA	0.1 μ F+1K Ω	2回/秒	2,000万回以上

注) ただし、保護回路は負荷並列としたものです。P. 369をご参照ください。

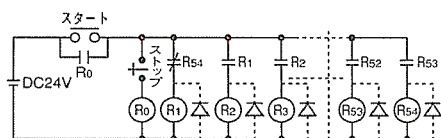
3. 性能概要

仕様	項目		性能概要
接点仕様	接点構成		1c
	接点接触抵抗(初期)		W・Gタイプ60mΩ以下 高容量タイプ100mΩ以下(DC6V 1A電圧降下法にて)
	静電容量 (平均値)	接点間	ハーチメックタイプ3pF、磁気シールドタイプ4pF
		NO接点－コイル間	ハーチメックタイプ4pF、磁気シールドタイプ5pF
		NC接点－コイル間	ハーチメックタイプ5pF、磁気シールドタイプ6pF
定格	接点材質		W・Gタイプ：特殊金合金、高容量タイプ：Rhメッキ
	定格制御容量(抵抗負荷)		1A 20V DC、0.3A 110V AC
	接点最大許容電力(抵抗負荷)		W・Gタイプ、高容量タイプとも 20W(DC)/33VA(AC)
	接点最大許容電圧		W・Gタイプ、高容量タイプとも 30V(DC)/110VA(AC)
	接点最大許容電流		W・Gタイプ、高容量タイプとも 1A (W・Gタイプの最小使用電圧および電流は、100mV、10μAです。)
	定格消費電力		シングルスティブル型 147～288mW 1巻線ラッチング型74～100mW 2巻線ラッチング型147～230mW
電氣的性能	絶縁抵抗(初期)		DC500Vメガーで、1,000MΩ以上 (ただし2巻線ラッチング型の2巻線間は、DC100Vメガーで、500MΩ以上)
	耐電圧(初期)	接点間	AC 300V 1分間(ただし2巻線ラッチングの2巻線間を除く)(検知電流：10mA)
		接点－コイル間	AC1,000V 1分間(ただし2巻線ラッチングの2巻線間を除く)(検知電流：10mA)
		充電部－アース間	AC1,000V 1分間(ただし2巻線ラッチングの2巻線間を除く)(検知電流：10mA)
	コイル温度上昇値(at25℃)		消費電力0.5Wで35℃、1Wで60℃
	動作時間(at25℃)		3ms以下(約1ms)(定格操作電圧印加時、接点バウンス含まず)
	復帰時間(at25℃)		2ms以下(約0.5ms)(定格操作電圧印加時、接点バウンス含まず、ダイオード無し)
	接点バウンス		シングルスティブル：約0.5ms、1巻線ラッチング・2巻線ラッチング：約0.3ms
機械的性能	耐衝撃性	誤動作衝撃	980m/s ² 以上 100G以上 (正弦半波パルス：6ms、検知時間：10μs)
		耐久衝撃	980m/s ² 以上 100G以上 (正弦半波パルス：6ms)
	耐振性	誤動作振動	10～55Hz(複振幅1.6mm)(検知時間：10μs)
		耐久振動	10～55Hz(複振幅2mm)
寿命	機械的寿命	W・Gタイプ	10億回以上(動作頻度500回/s)
		高容量タイプ	10億回以上(動作頻度500回/s)
	電氣的寿命	W・Gタイプ	100万回以上
		高容量タイプ	100万回以上
使用条件	使用周囲、輸送、保管条件※		温度：－55℃～＋65℃、湿度：5～85%RH(ただし、氷結、結露しないこと) (ただしリレー本体の温度はシングルスティブルでは90℃以下、ラッチングでは105℃になります。) (次頁のコイル温度の上昇グラフをご参照のうえ、コイル印加電圧をお決めください。)
	最大操作頻度		500回/s
質量(重量)	ハーメチックタイプ約4.5g、磁気シールドタイプ約6.5g		

参考データ

1. ①接触信頼性

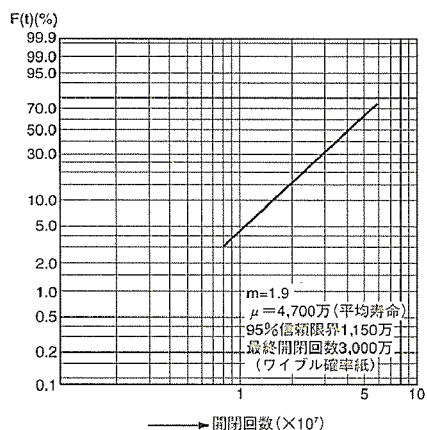
試料: NR-HD-24V(W・Gタイプ)54個
回路: ②下図でダイオード付
③下図でダイオードなし



チェック項目: 回路の停止をもって検出する。
回路: ②ダイオード付 1億回路停止なし
③ダイオードなし $\lambda_{10} = 2.5 \times 10^{-8}/\text{回}$

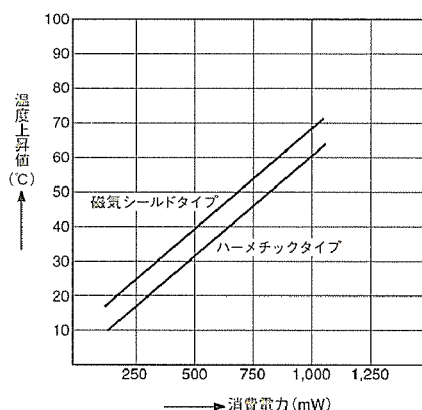
1. ②接触信頼性

試料: NR-HD-24V(W・Gタイプ)10個
条件: DC100mV 10 μ A, 開閉頻度50Hz,
検出レベル100 Ω

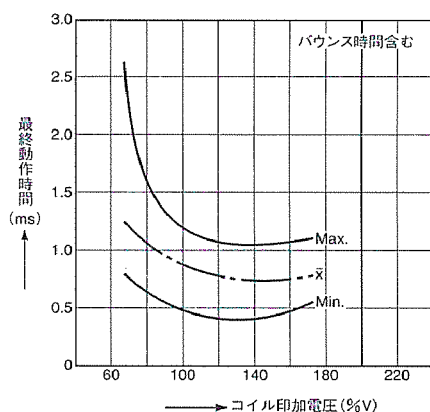


2. コイル温度上昇

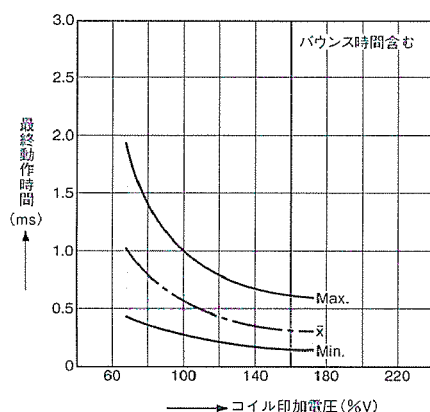
試料: NR-SD-12V, NR-HD-12V
各10個



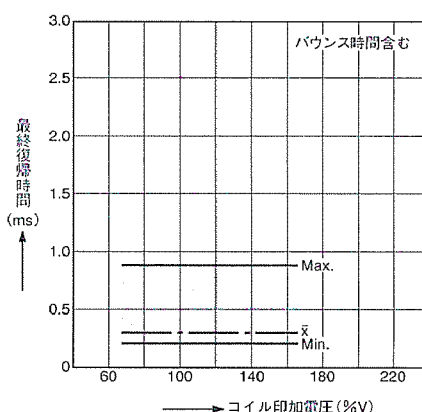
3. ①動作時間(シングルスティブル型)



3. ②動作時間(ラッチング型)

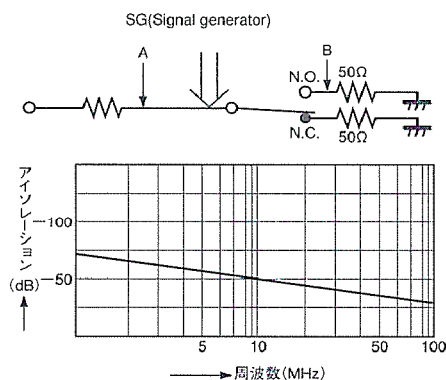


4. 復帰時間(シングルスティブル型)



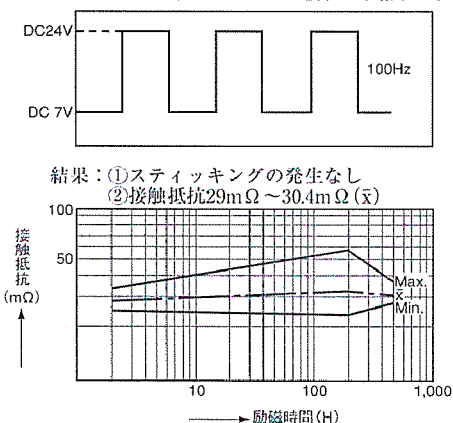
5. 高周波特性

試料: NR-SD-24V
条件: 下図でA, B間のアイソレーションを測定する。

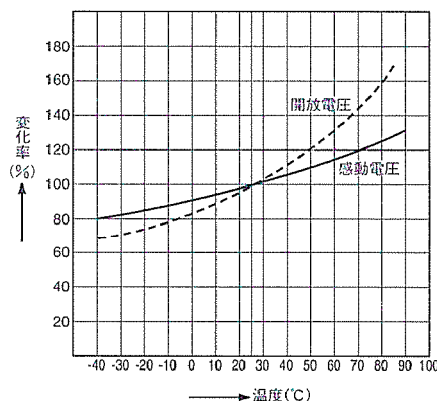


6. 耐スティッキング

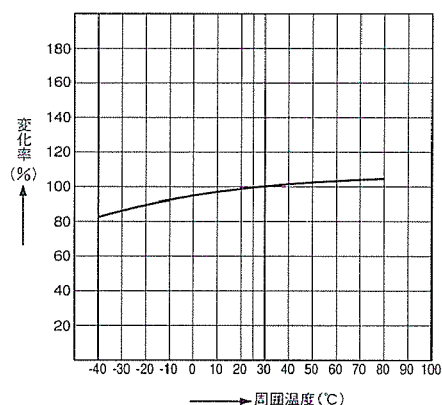
試料: NR-HD-24V(W・Gタイプ)10個
条件: コイルに下記のリップル電源を印加する。



7. ①温度による感動・開放電圧変化率 (シングルスティブル型)

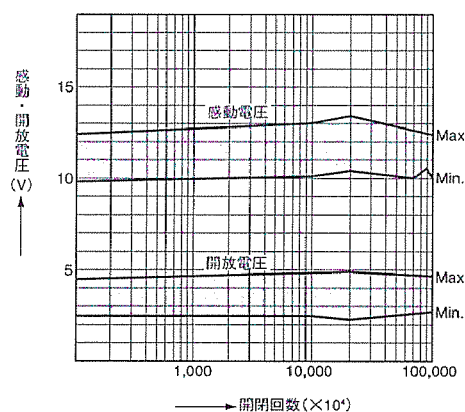


7. ②温度による感動電圧変化率 (ラッチング型)



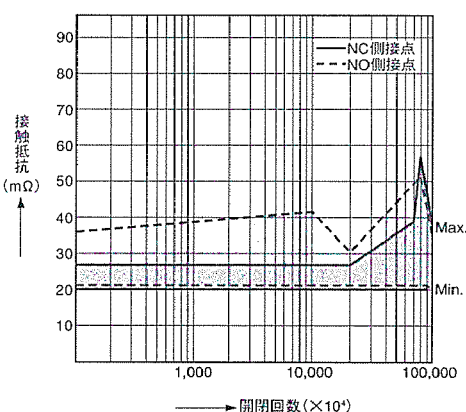
8. ①機械的寿命(感動・開放電圧の推移)

試料: NR-SD-24V(W・Gタイプ)10個
条件: コイル印加電圧DC24V, 開閉頻度500回/秒
メイク率1:1



8. ②機械的寿命(接触抵抗の推移)

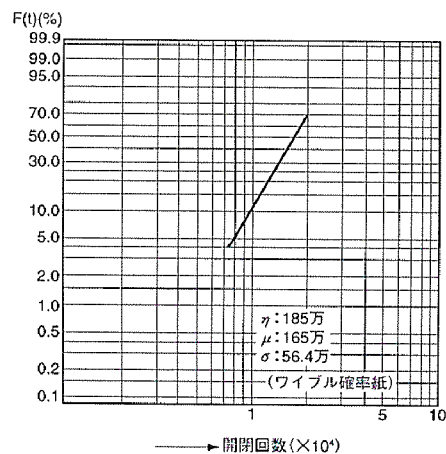
試料: NR-SD-24V(W・Gタイプ)10個
条件: コイル印加電圧DC24V, 開閉頻度500回/秒
メイク率1:1



NR(AE5)

9. ①電気的寿命(1A 20V DC抵抗負荷)

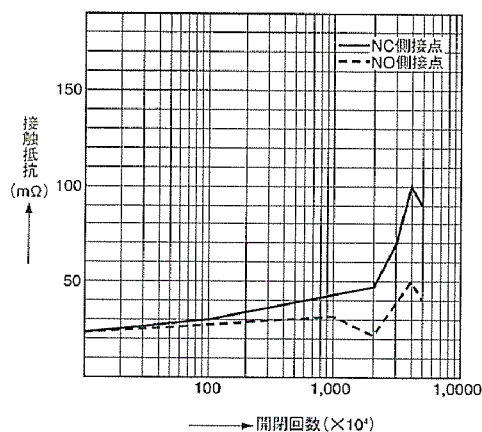
試料：NR-HD-24V(W・Gタイプ)10個



9. ②電気的寿命(60mA 24V DC抵抗負荷)

試料：NR-SD-24V(W・Gタイプ)10個

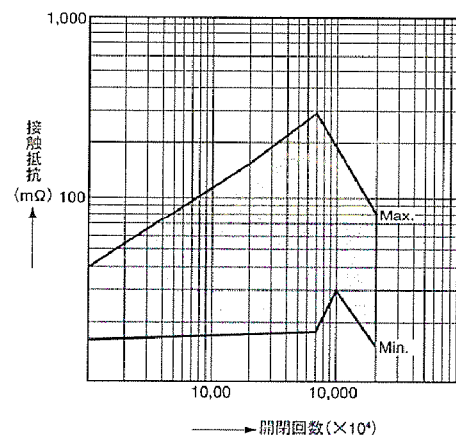
開閉頻度：50回/秒



9. ③電気的寿命(54mA 12V DCリレーコイル負荷)

試料：NR-SD-12V(W・Gタイプ)10個

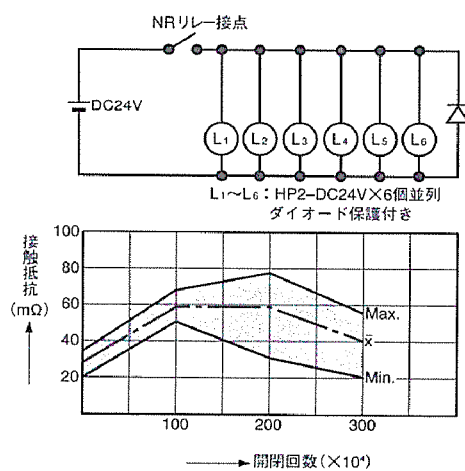
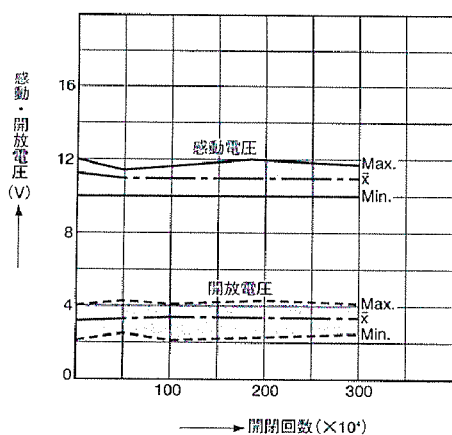
条件：NRリレー12V×4個並列, ダイオード保護付



9. ④電気的寿命(327mA 24V DCリレーコイル負荷)

試料：NR-HD-24V(W・Gタイプ)5個

条件：HP2-DC24V×6個並列, ダイオード保護付



10. 熱起電力

試料：NR-SD-24V(W・Gタイプ)5個

条件：コイル印加電圧 定格電圧25C, 60%RH

