

GPIBリレーユニット

RLT-5417GPC (ケース入り)

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒194-0212 東京都 町田市 小山町789-9
TEL 042-705-8312 FAX 042-794-8317



URL : <http://www.mci-eng.co.jp>

目次

【Ⅰ】ご使用前に

[Ⅰ-1] 機能の紹介	_____	2
[Ⅰ-2] G P I Bについて	_____	2
[Ⅰ-3] R L T-5 4 1 7 G P Cの概略動作	_____	3
[Ⅰ-4] 取り扱い上のご注意	_____	3
[Ⅰ-5] R L T-5 4 1 7 G P Cの形状	_____	4

【Ⅱ】使用方法

[Ⅱ-1] 使用開始の前に	_____	5
[Ⅱ-2] 電源の投入と初期化	_____	5

【Ⅲ】各信号の機能

[Ⅲ-1] G P I Bの信号	_____	6
[Ⅲ-2] 端末側の信号	_____	6
[Ⅲ-3] 外部用電源	_____	6

【Ⅳ】コネクタのピン配列表

[Ⅳ-1] G P I Bコネクタ	_____	7
[Ⅳ-2] 端末側端子台	_____	8
[Ⅳ-3] 外部用電源端子台	_____	9

【Ⅴ】仕様

[Ⅴ-1] 総合仕様	_____	10
[Ⅴ-2] G P I B仕様	_____	10
[Ⅴ-3] 端末側仕様	_____	10

参考資料：リレーの仕様	_____	11
-------------	-------	----

改版履歴	改版日付	改版内容
第β版	2018年01月29日	初版

【I】ご使用前に

本説明書は、「RLT-5417GPC」について説明しています。
 本書ではこれを指す場合「リレーユニット」または「本機」と記述する場合があります。
 本書ではハードの性能と使用方法について記述してあります。
 ホストマシン（パソコンなど）から制御するコマンドについては「コマンド説明書」を参照下さい。

【I-2】機能の紹介

本機はGPIBインターフェースを持ったミニパワーリレーユニットです。
 「RLT-5417GPC」はケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はAC100V～240Vを使用します。

本機はGPIBインターフェースと、16個のミニパワーリレーを内蔵しています。
 ホストマシン（パソコンなど）から16個のリレーを任意にON/OFF制御することができます。

「RLT-5417GPC」は16個のリレーに対応して動作状態を示すモニタLEDをフロントパネルに配置しており、動作の確認に便利です。

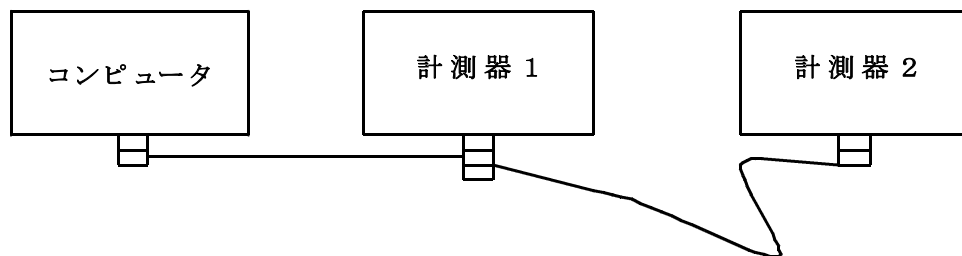
なお、本機に内蔵のリレーはメカニカルリレーを標準としていますが、ご希望により半導体リレーを内蔵して出荷することができます。また、用途に応じて混在することもできます。
 下表にそれぞれの大きな特徴を示します。

項目	メカニカルリレー（G6D-1A：相当品）	半導体リレー（G3DZ-2R6PL：相当品）
開閉寿命	約10万回	半永久的
ON抵抗	100mΩ以下（DC5V/1A時）	2.4Ω以下
OFF時漏れ電流	なし	10uA以下（DC125V時）
接点の定格	AC250V/5A DC30V/5A	AC240V/0.6A DC100V/0.6A
突入電流	5A（数mS以内）	6A（数mS以内）
動作時間	10mS以下	6mS以下
復帰時間	5mS以下	10mS以下

*1：通電電流を小さくすると寿命を延ばすことができます。

【I-2】GPIBについて

GPIBは、計測器などをコンピュータと接続し、自動化を行う場合のインターフェースバスとして標準化されているものです。このバスは、他にIEEE-488インターフェースバス（IEEE-IB）、HP-IBなどの名称で呼ばれていますが、基本的には同じ規格のものです。



GPIBにつながる全ての機器は、上図のようにGPIBケーブルで並列に接続されます。
 1システムに接続できる機器の数は15以内、ケーブルの長さは機器当たり2m以内、合計20m以内となっています。

GPIBの規格では、右表の様な機能が用意されており、それぞれいくつかのグレードが存在します。

そして各機能の必要に応じて、必要な機能の必要なグレードを装備すれば、良い事になっています。

GPIBシステムでは全機器が並列に接続されるので、同時に複数の機器がデータの送信を行う事ができません。
 このため事前に全機器にアドレスと呼ぶ番号を割振っておいて、コントローラがアドレスを指定する事により指定された機器はデータを送信したり受信したりします。

記号	機能
SH	ソースハンドシェイク
AH	アクセプトハンドシェイク
T	トーカー
(TE)	(拡張トーカー)
L	リスナ
(LE)	(拡張リスナ)
C	コントローラ
DT	デバイストリガ
DC	デバウンスクリア
PP	パラレルポーラ
SR	サービスリクエスト
RL	リモート・ローカル

[I-3] RLT-5417GPCの概略動作

本機は端末機器であり、コントローラ機能は持っていません。従って、本機をコントロールするために、別途、GPIBコントローラが必要です。通常、コントローラ機能を持ったコンピュータがGPIBコントローラになります。

リレーを制御するためには、本機をリスナに指定して「出力コマンド」と「出力データ」を渡します。本機に対してシリアルポーラを行うと本機の内部情報に関するステータスを取得することができます。この内部情報に関するステータスはIEEE-488.2規格で定義されているステータスです。

デリミタについてIEEE-488.2規格ではLFとEOIを規定しています。本機ではこの規定されたデリミタの他、CRとの組み合わせも使用できるよう造られています。(本書 [II-1-1] と「コマンド説明書」を参照)

[I-4] 取り扱い上のご注意

- (a) RLT-5417GPCは、AC100V～AC240V（50～60Hz）電源で使用して下さい。

警告

ヒューズ交換について

ヒューズが切れた場合は、必ずACコードをコンセントから抜いて行って下さい。
ACコードが接続されたまま、交換作業をおこなうと感電するなどの危険があります。

- (b) 高温多湿の場所では、使わないで下さい。
- (c) 保証期間は納入日から1年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、自動的に保証期間が無効となります。
- (d) 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または、修理を納入者側の責任において行います。

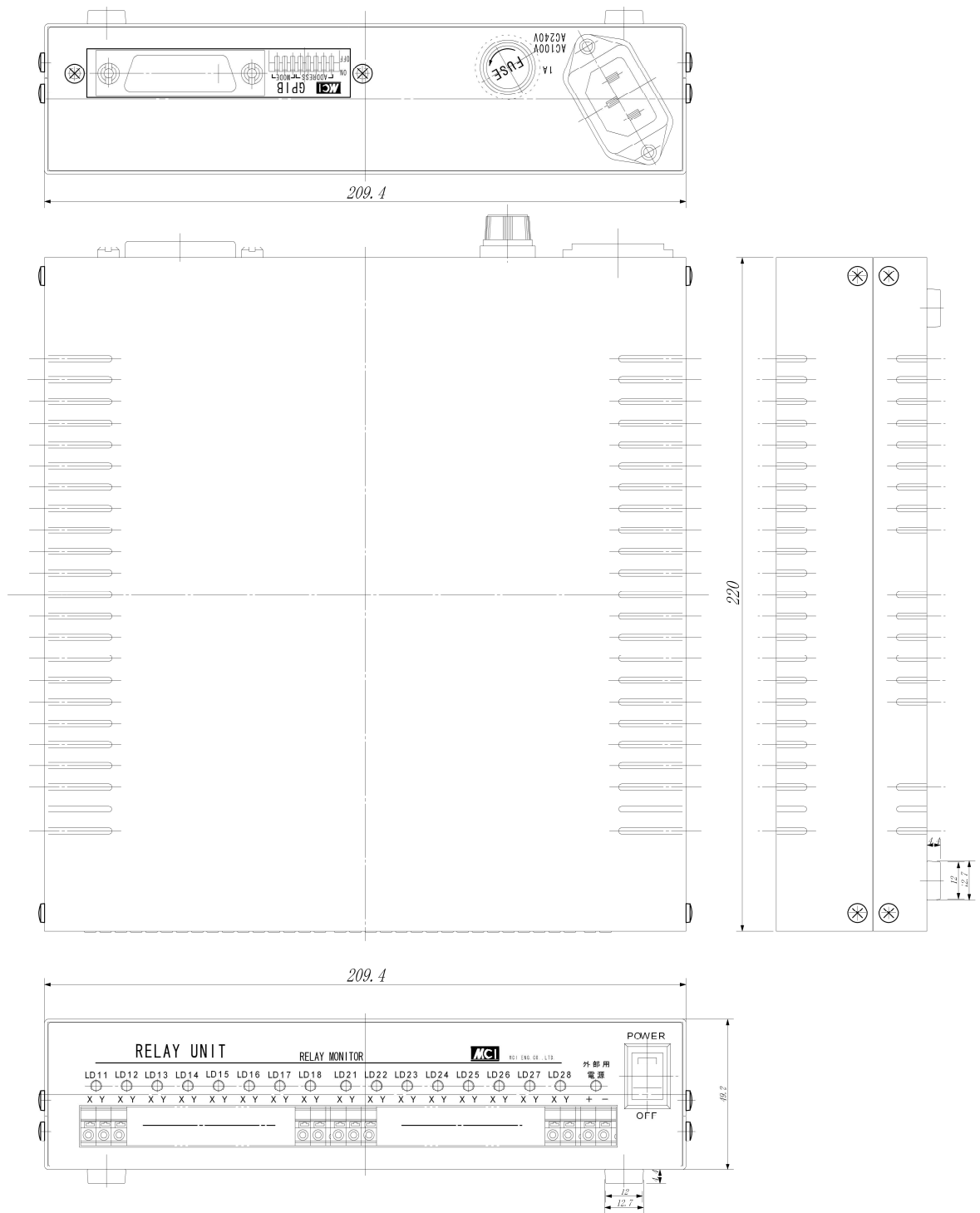
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
- ②故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ③納入者以外の改造、または修理による場合。
- ④その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

- (e) 修理・保守について
修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
また、適格、迅速な修理のため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

[I-5] RLT-5417GPCの形状

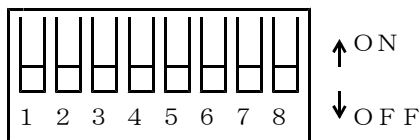


【II】使用方法

【II-1】使用開始の前に

【II-1-1】ディップスイッチの設定

本機のGPIBアドレスの設定はリアパネル面から覗いているディップスイッチを使って設定します。また、電源を投入している状態でこのディップスイッチの設定を変更すると、自動的に電源を再投入した場合と同じ状態になります。（「【II-2】電源の投入と初期化」を参照）



デリミタの設定

SW6とSW7の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できる。

SW6	SW7	デリミタ選択
OFF	OFF	CR+EOI
OFF	ON	CR+LF+EOI
ON	OFF	EOI
ON	ON	LF+EOI

本機のアドレス設定

SW1を最下位ビット、SW5を最上位ビットとして2進数で設定する。OFF（下）が0、ON（上）が1となり、00000（0）から11110（30）の範囲で設定する。

- ★ たとえば3番に設定したい場合は、SW1とSW2をON（上）にし、SW3、SW4、SW5をOFF（下）にします。
- ★ アドレス0番はコントローラのアドレスに使われる場合が多いので注意して下さい。
- ★ アドレス31番はGPIBの規格でトーカ/リスナの解除コマンドとして使われていますので、設定しないで下さい。

【II-2】電源の投入と初期化

【II-2-1】電源の投入前の確認

RLT-5417GPCの場合は、AC100VまたはAC240V（50～60Hz）の商用電源が背面のAC電源コネクタ（インレット）に接続されていることをご確認ください。

【II-2-2】電源の投入後の初期化

本機は電源を投入すると下記の状態に初期化されます。また、電源を投入している状態でディップスイッチを変更した場合も下記と同じ初期化を行います。

- 1：リレーはすべて復旧し、モニタLEDも消灯します。
- 2：GPIBインターフェースはIFCを受信した場合と同じ（トーカ/リスナ解除）になります。
- 3：本機の動作に関する本機内部の設定値も初期化されます。
（各設定値の初期値は「コマンド説明書」の各設定値の関係ページを参照）

【Ⅲ】各信号の機能

【Ⅲ－１】GPIBの信号

GPIBの信号は全て負論理です。機能の概略を下表にまとめてあります。

信号名称	機能	ドライブする装置
DI01～DI08	ATNがLowの時はGPIBコマンド、Highの時はデータが送受される8ビットパラレルの信号	コントローラ トーカー
ATN	DIOライン上の信号がGPIBコマンドかデータかを示す信号	コントローラ
IFC	システム立ち上げ直後などに、各装置のGPIBインターフェースを初期化するための100µsec以上のパルス信号	コントローラ
REN	各装置をコントローラの支配下に置くことを示す信号	コントローラ
DAV	DIOライン上の信号が有効であることを示す信号	コントローラ
NRFD	装置がDIOライン上の信号を受信する準備ができていないことを示す信号	非コントローラ リスナ
NDAC	装置がDIOライン上の信号の受信を終了していないことを示す信号	非コントローラ リスナ
EOI	DIOライン上の信号と同時にLowにすることによりDIOライン上の信号が最終データであることを示す信号	トーカー
SRQ	コントローラに対して他の装置がサービスを要求する信号	非コントローラ

【Ⅲ－２】端末側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機能	論理	入力／出力
LD11X/Y～LD18X/Y	リレーLD11～LD18の接点出力		出力
LD21X/Y～LD28X/Y	リレーLD21～LD28の接点出力		出力
LD31X/Y～LD38X/Y	リレーLD31～LD38の接点出力		出力
LD41X/Y～LD48X/Y	リレーLD41～LD48の接点出力		出力

注：RLT-2716GPxにはLD31～LD48までの信号はありません。

【Ⅲ－３】外部用電源

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機能	論理	入力／出力
外部用電源 +	外部機器用補助電源 DC24V +		出力
外部用電源 -	外部機器用補助電源 DC24V -		出力

注：RLT-27xxGPUの場合は必要に応じてユーザー側で電源を用意して下さい。

【IV】コネクタの信号配列表

[IV-1] GPIBコネクタ

信号名	ピン番号		信号名
DIO1	1	13	DIO5
DIO2	2	14	DIO6
DIO3	3	15	DIO7
DIO4	4	16	DIO8
EOI	5	17	REN
DAV	6	18	GND
NRFD	7	19	GND
NDAC	8	20	GND
IFC	9	21	GND
SRQ	10	22	GND
ATN	11	23	GND
シールド	12	24	GND

*使用コネクタ 57LE-20240-77OOD35 (第一電子工業製)
 *適合ケーブル 408Jxx (第一電子工業製) xxはケーブル長

注意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
 誤動作の原因となることがあります。

☆ 12番ピン「シールド」ラインの取り扱いについて
 「シールド」ラインは本機ボード内でいずれのパターンにも接続されていません。
 システムの置かれている状況に応じて信号グラウンド、フレームグラウンドなどに接続する
 必要がある場合があります。(強力なノイズなどによるシステムの誤動作など)
 本機ボード上のJP2をショートすると「シールド」ラインがFG(フレームグラウンド)に
 JP1をショートすると「シールド」ラインがSG(信号グラウンド)に接続されます。

[IV-2] 端末側端子台

信号名		
LD11	$\frac{X}{Y}$	BIT0リレーの接点出力
LD12	$\frac{X}{Y}$	BIT1リレーの接点出力
LD13	$\frac{X}{Y}$	BIT2リレーの接点出力
LD14	$\frac{X}{Y}$	BIT3リレーの接点出力
LD15	$\frac{X}{Y}$	BIT4リレーの接点出力
LD16	$\frac{X}{Y}$	BIT5リレーの接点出力
LD17	$\frac{X}{Y}$	BIT6リレーの接点出力
LD18	$\frac{X}{Y}$	BIT7リレーの接点出力
LD21	$\frac{X}{Y}$	BIT8リレーの接点出力
LD22	$\frac{X}{Y}$	BIT9リレーの接点出力
LD23	$\frac{X}{Y}$	BIT10リレーの接点出力
LD24	$\frac{X}{Y}$	BIT11リレーの接点出力
LD25	$\frac{X}{Y}$	BIT12リレーの接点出力
LD26	$\frac{X}{Y}$	BIT13リレーの接点出力
LD27	$\frac{X}{Y}$	BIT14リレーの接点出力
LD28	$\frac{X}{Y}$	BIT15リレーの接点出力

信号名		
LD31	$\frac{X}{Y}$	BIT16リレーの接点出力
LD32	$\frac{X}{Y}$	BIT17リレーの接点出力
LD33	$\frac{X}{Y}$	BIT18リレーの接点出力
LD34	$\frac{X}{Y}$	BIT19リレーの接点出力
LD35	$\frac{X}{Y}$	BIT20リレーの接点出力
LD36	$\frac{X}{Y}$	BIT21リレーの接点出力
LD37	$\frac{X}{Y}$	BIT22リレーの接点出力
LD38	$\frac{X}{Y}$	BIT23リレーの接点出力
LD41	$\frac{X}{Y}$	BIT24リレーの接点出力
LD42	$\frac{X}{Y}$	BIT25リレーの接点出力
LD43	$\frac{X}{Y}$	BIT26リレーの接点出力
LD44	$\frac{X}{Y}$	BIT27リレーの接点出力
LD45	$\frac{X}{Y}$	BIT28リレーの接点出力
LD46	$\frac{X}{Y}$	BIT29リレーの接点出力
LD47	$\frac{X}{Y}$	BIT30リレーの接点出力
LD48	$\frac{X}{Y}$	BIT31リレーの接点出力

- *使用端子台 ML-800-S1H (サトーパーツ製)
 *適合電線 単線：φ1.2mm (AWG16)、 撚線：1.25mm² (AWG16) 素線径φ0.18mm以上
 *使用可能電線 単線：φ0.4~1.2mm (AWG26~16)、 撚線：0.2~1.25mm² (AWG24~16) 素線径φ0.18mm以上
 *電線の剥ぎ長 標準11mm
 *推奨適合工具 マイナスドライバ (軸径φ3、刃先幅2.6)

注意

☆ 端子台への接続作業は、電源を断ってから行って下さい。
 誤動作または故障の原因となることがあります。

[IV-3] 外部用電源端子台

信号名		
外部用電源	+	外部機器用補助電源 DC 24V
	-	

- *使用端子台 ML-800-S1H (サトーパーツ製)
- *適合電線 単線：φ1.2mm (AWG16)、 撚線：1.25mm² (AWG16) 素線経φ0.18mm以上
- *使用可能電線 単線：φ0.4~1.2mm (AWG26~16)、 撚線：0.2~1.25mm² (AWG24~16) 素線経φ0.18mm以上
- *電線の剥ぎ長 標準11mm
- *推奨適合工具 マイナスドライバ (軸経φ3、刃先幅2.6)

注 意

☆ 端子台への接続作業は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作または故障の原因となることがあります。

【V】仕様

[V-1] 総合仕様

バス転送速度	最大25Kバイト/秒		*1
接点出力	無電圧接点数	RLT-5417GPC	16点 (メーク接点)
	最大引加電圧	メカニカルリレー : AC250VまたはDC30V	
		半導体リレー : AC240VまたはDC100V	
最大通電電流	メカニカルリレー : 5A 半導体リレー : 0.6A		
外部用電源	電圧	RLT-5417GPC	DC24V
	電流	RLT-5417GPC	MAX0.5A
使用電源	電圧	RLT-5417GPC	AC100~240V±10% (50Hz~60Hz)
	消費電力	RLT-5417GPC	20VA (全リレーがONの場合 : 30VA) 以下
使用環境	0℃~45℃ (結露しないこと)		
外形寸法	RLT-5417GPC	210W×220L×50H (mm) (突出部を含まず)	
付属品	取扱説明書		1部
	コマンド説明書		1部
	RLT-5417GPC用		
	AC電源用	インレットコード (2P3P変換プラグ付き)	
	予備ヒューズ	ガラス管ヒューズ1A	

*1 : バス転送速度はコマンド文字列の内容により大きく変化します。

[V-2] GPIB仕様

規格	IEEE-Std. 488.2-1992	
サブセット	SH1, AH1, T5, L3, SR1, RL0, PP0, DC1, DT1, C0	
デリミタ	ディップスイッチで選択	
使用IC	コントロールLSI	NAT9914 (ナショナルインスツルメンツ社製)
	ドライバ/レシーバ	SN75160B/161B (テキサスインスツルメンツ社製相当)

[V-3] 端末側仕様

出力信号

信号名	出力回路の概要	接続可能な最大負荷
リレー接点 LD11X, Y ~LD48X, Y	無電圧の、リレーのメーク接点とコモン端子	メカニカルリレー搭載の場合 ACの場合、240V以下かつ 5A以下かつ50VA以下 DCの場合、30V以下かつ 5A以下かつ60W以下 半導体リレー搭載の場合 ACの場合、240V以下かつ 0.6A以下 DCの場合、100V以下かつ 0.6A以下

参考資料：メカニカルリレーの仕様（G6D-1A・オムロン（株）製）

接点定格 (抵抗負荷 (COSφ=1) において)

定格負荷	AC 250V 5A DC 30V 5A
定格通電電流	5A
接点電圧	最大 AC 250V DC 30V
接点電流	最大 5A

リレー性能 (本表は初期における値です。)

接触抵抗	100mΩ以下 (測定条件：DC 5V 1A 電圧降下法にて)	
動作/復帰時間	10ms以下/5ms以下	
絶縁抵抗	1,000MΩ以上 (DC 500V 絶縁抵抗計にて)	
耐電圧	コイルと接点間	AC 3,000V 50/60Hz 1分間
	同極接点間	AC 750V 50/60Hz 1分間
耐衝撃電圧	6,000V (1.2×50μs)	
振動	耐久	10~55Hz 複振幅1.5mm
	誤動作	10~55Hz 複振幅1.5mm
衝撃	耐久	1,000m/S ² (約100G)
	誤動作	100m/S ² (10G)
寿命	機械的	2,000万回以上 (開閉頻度18,000回/時)
	電氣的	7万回以上 (AC 250V 5A 抵抗負荷 開閉頻度1,800回/時)
		7万回以上 (DC 30V 5A 抵抗負荷 開閉頻度1,800回/時)
		30万回以上 (AC 250V 2A 抵抗負荷 開閉頻度1,800回/時)
30万回以上 (DC 30V 2A 抵抗負荷 開閉頻度1,800回/時)		
使用周囲温度	-25~+70℃ (ただし、氷結・結露しないこと)	
使用周囲湿度	5~85%RH	
質量	約3g	

参考資料：半導体リレーの仕様（G3DZ-2R6PL・オムロン（株）製）

定格 (周囲温度40℃以下において)

定格負荷電圧	AC 5~240V DC 5~100V
負荷電圧範囲	AC 3~264V DC 3~125V
負荷電流	AC 100μ~0.6A DC 10μ~0.6A
サージオン電流耐量	6A (10ms)

性能 (本体温度25℃において)

動作/復帰時間	6ms以下/10ms以下
出力オン抵抗	2.4Ω以下
開路時漏れ電流	10μA以下 (DC 125Vにて)
絶縁抵抗	100MΩ以上 (DC 500V 絶縁抵抗計にて)
耐電圧	入出力間 AC 2,500V 50/60Hz 1分間
振動	10~55~10Hz 複振幅1.5mm
衝撃	1,000m/S ²
保管温度	-30~+100℃ (ただし、氷結・結露しないこと)
使用周囲温度	-30~+85℃ (ただし、氷結・結露しないこと)
使用周囲湿度	45~85%RH
質量	約3.1g