

イーサネット I / F リレーユニット

RLY - 116EN

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒182-0024 東京都調布市布田 1 - 4 4 - 3
TEL 0424-87-9564 FAX 0424-82-9138



URL : <http://www.mci-eng.co.jp>
E-Mail : info@mci-eng.co.jp

目次

【 】ご使用の前に

[- 1]	機能の紹介	_____	2
[- 2]	R L Y - 1 1 6 E Nの概略動作	_____	2
[- 3]	取り扱い上のご注意	_____	2
[- 4]	R L Y - 1 1 6 E Nの形状	_____	3

【 】使用方法

[- 1]	使用開始の前に	_____	4
[- 2]	電源の投入と初期化	_____	5

【 】各信号の機能

[- 1]	仮想COMポートの信号	_____	6
[- 2]	端末側の信号	_____	6

【 】コネクタのピン配列表

[- 1]	イーサネットI / Fコネクタ	_____	7
[- 2]	端末側コネクタ	_____	8

【 】仕様

[- 1]	総合仕様	_____	9
[- 2]	仮想COMポートの仕様	_____	9
[- 3]	端末側仕様	_____	10

【 】ご使用前に

本説明書は、「RLY-116EN」について説明しています。
本書では「RLY-116EN」を指す場合「RLY-116EN」または「本機」と記述してあります。
本書ではハードの性能と取扱方法について記述してあります。
ソフト的なコマンドの使用方法については「コマンド説明書」をご参照ください。

[- 1] 機能の紹介

「RLY-116EN」はイーサネット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。
「RLY-116EN」はケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はAC100Vを使用します。

本機はイーサネット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。
リレー接点の出力は、ジャンパー設定でノーマルオープンまたはノーマルクローズを選択できます。
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。
7ビットのステータス入力も装備しています。

リレーの制御はイーサネットを通してASCII文字列で行います。
この他、バッファリングメモリを利用して一定間隔でリレーをON/OFF制御する、などの機能もあります。

[- 2] RLY-116ENの概略動作

リレーを制御するためのコマンドが用意されています。
リレーを制御するためには、イーサネットインターフェースを通して本機に「出力コマンド」と「出力データ」を渡します。
ステータス入力のデータを読み取るには、本機に「ステータス入力コマンド」を渡すと、本機から「ステータス入力データ」が送られて来ます。

本機では規定されたデリミタLF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[- 1 - 1]と「コマンド説明書」を参照）

[- 3] 取り扱い上のご注意

(a) RLY-116ENは、AC100V(50~60Hz)電源で使用して下さい。

警 告

「RLY-116EN」の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。

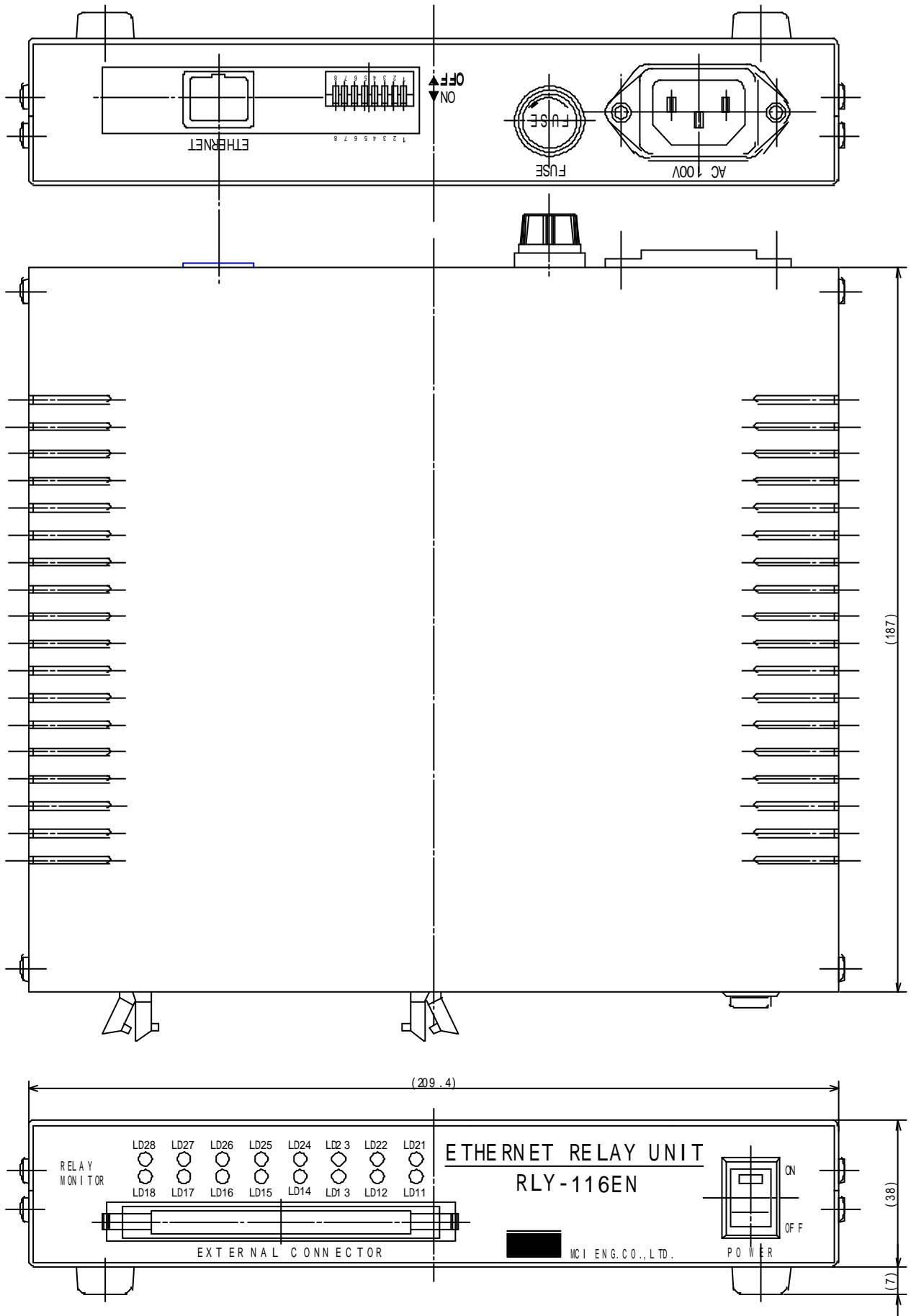
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
故障の原因が納入品以外の事由による場合。
納入者以外の改造、または修理による場合。
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。

[- 4] RLY - 116ENの形状



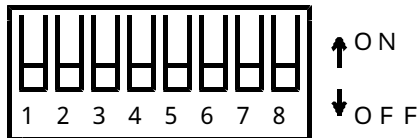
【 】使用方法

[- 1] 使用開始の前に

本機とホストパソコンは仮想COMポートを介してコマンドやデータの送受を行います。事前にイーサネット上のIPアドレスの設定や仮想COMポートの準備が必要です。これらの設定については別冊の「I/F説明書」を参照して下さい。

[- 1 - 1] ディップスイッチの設定

本機の通信ボーレート、コマンドのデリミタの設定は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。(「[- 2] 電源の投入と初期化」を参照)



デリミタの設定

SW7とSW8の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できます。

SW7	SW8	選択デリミタ
OFF	OFF	CR
OFF	ON	CR+LF
ON	OFF	EOT
ON	ON	LF

パリティの設定

SW5とSW6の組み合わせで下表のようなパリティが選択できます。

SW5	SW6	選択パリティ
OFF	OFF	なし
OFF	ON	なし
ON	OFF	奇数
ON	ON	偶数

ストップビットの設定

SW4をOFFにするとSTOP BIT = 1、ONにするとSTOP BIT = 2となります。

ボーレートのアドレス設定

SW1, 2, 3のON/OFFの組み合わせで下表のようなボーレートが選択できます。

SW1	SW2	SW3	選択ボーレート
OFF	OFF	OFF	300
ON	OFF	OFF	600
OFF	ON	OFF	1,200
ON	ON	OFF	2,400
OFF	OFF	ON	4,800
ON	OFF	ON	9,600
OFF	ON	ON	19,200
ON	ON	ON	設定不可

[- 1 - 2] 接点出力選択ジャンパの設定

初期化直後、本機のリレーのコイルに電圧は引加されていません。この状態の接点出力がノーマル・オープンかまたはノーマル・クローズかを選択することができます。選択の方法は16個の各リレーごとに設けられたジャンパを設定することで行います。設定用のジャンパは、ボード上に実装されています。「RLY-116EN」をご使用の方は本機の電源を断り、ACコードをコンセントから抜いてから、ケースの天板を開けて内部のボードが見えるようにしてください。下表にそれの一覧を示します。

リレー接点出力	ノーマル・オープン	ノーマル・クローズ
LD11X~LD11Y	JP11のNO側をショート	JP11のNC側をショート
LD12X~LD12Y	JP12のNO側をショート	JP12のNC側をショート
LD13X~LD13Y	JP13のNO側をショート	JP13のNC側をショート
LD14X~LD14Y	JP14のNO側をショート	JP14のNC側をショート
LD15X~LD15Y	JP15のNO側をショート	JP15のNC側をショート
LD16X~LD16Y	JP16のNO側をショート	JP16のNC側をショート
LD17X~LD17Y	JP17のNO側をショート	JP17のNC側をショート
LD18X~LD18Y	JP18のNO側をショート	JP18のNC側をショート
LD21X~LD21Y	JP21のNO側をショート	JP21のNC側をショート
LD22X~LD22Y	JP22のNO側をショート	JP22のNC側をショート
LD23X~LD23Y	JP23のNO側をショート	JP23のNC側をショート
LD24X~LD24Y	JP24のNO側をショート	JP24のNC側をショート
LD25X~LD25Y	JP25のNO側をショート	JP25のNC側をショート
LD26X~LD26Y	JP26のNO側をショート	JP26のNC側をショート
LD27X~LD27Y	JP27のNO側をショート	JP27のNC側をショート
LD28X~LD28Y	JP28のNO側をショート	JP28のNC側をショート

なお、NO側をショートする場合は、NC側は必ず、オープンにしてください。
NC側をショートする場合は、NO側は必ず、オープンにしてください。

本説明書の中で、「リレーのON」、「リレーのOFF」という表現は、「リレーの動作」や「リレーの復旧」を意味する言葉であり、接点のON/OFFではありません。また、「リレーのON」の代わりに「リレーの動作」、「リレーのOFF」の代わりに「リレーの復旧」と記述する場合があります。

リレーが動作した場合、接点がONになるか、OFFになるかは、上表に従って設定した結果によります。

NC側に設定した場合は、「リレーのON」は「リレー接点のオープン」の意味になります。
「リレーのOFF」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
NO側に設定した場合は、「リレーのON」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
「リレーのOFF」は「リレー接点のオープン」の意味になります。

[- 2] 電源の投入と初期化

[- 2 - 1] 電源の投入前の確認

RLY-116ENをお使いの方は、AC100V(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。

[- 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: 16個のリレーはすべて復旧します。
- 2: 負論理の出力信号は、すべてHighになります。
- 3: 正論理の出力は、すべてLowになります。
- 4: シリアルインターフェースは通信パラメータの再設定が行われます。
- 5: 本機の動作に関係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)

【 】各信号の機能

[- 1] 仮想COMポート側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機能	入力/出力
CD	未使用	
RD	本機のコマンド受信入力	入力
TD	本機の応答(クエリ)送信出力	出力
DTR	未使用	
GND	信号グランド	
DSR	未使用	
RTS	未使用	
CTS	未使用	
RI	未使用	

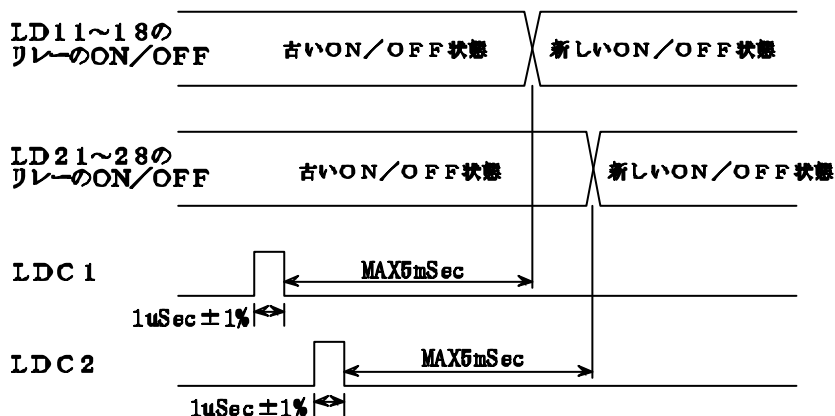
[- 2] 端末側の信号

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
LDC1	リレーLD11 ~ LD18のON/OFF状態の更新を示す信号	正	出力
LDC2	リレーLD21 ~ LD28のON/OFF状態の更新を示す信号	正	出力
ST1 ~ ST8	外部ステータス入力信号 設定によりステータス(STB)の送信を要求することが可能	負	入力
SPARE OUT	未使用		出力
SPARE IN	未使用		入力
RES-IN	本機を電源投入時と同じ初期状態にするための信号	負	入力

[- 2 - 1] リレー接点出力(LD11X/Y ~ LD18X/YとLD21X/Y ~ LD28X/Y)とLDC1/LDC2信号

本機の16個のリレーはLD11 ~ LD18の8個とLD21 ~ LD28の8個に分けて考えることができます。LD11 ~ LD18のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC1信号が約1uSecの間、Highになり、LD21 ~ LD28のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC2信号が約1uSecの間、Highになります。



[- 2 - 2] 外部ステータス信号とステータス (STB) 送信

通常、パソコンなどが主体となり、そのプログラムに従って、データの伝送がおこなわれますが、実際のシステムでは不測の事態が起こったり、予定された動作でもいつ発生するかわからない場合もあります。一般に割込みという手法で対処する事が多いのと同様に、本機から積極的にステータス (STB) の送信を行ってパソコンなどにアクションを起こすことができます。積極的なステータス (STB) を受信したパソコンなどはあらかじめ用意されたサービスプログラムへ飛び、ステータス (STB) の分析を行い、必要な処理を行うこととなります。

本機の端末側コネクタの $\overline{ST1} \sim \overline{ST8}$ 信号に 5 0 0 u S e c 以上のLowまたはHighのパルスを入力すると、本機はステータス (STB) を送信します。ただし、関連するレジスタの内容で $\overline{ST1} \sim \overline{ST8}$ 信号による積極的なステータス (STB) 送信が許可されていなければなりません。(コマンド説明書 [- 1]、[- 3]、[- 4]を参照)

パソコンなどはクエリコマンド (問い合わせコマンド) で外部ステータスとして $\overline{ST1} \sim \overline{ST8}$ を読み取ることができます。

[- 2 - 3] $\overline{RES-IN}$ 信号と初期化

この信号に 2 0 m S e c 以上のLowを入力すると、本機は初期化されます。([- 2] を参照) チャタリングがあったり、Lowの期間が 2 0 m S e c 以下の場合には動作の保証がされません。

【 】コネクタの信号配列表

[- 1] イーサネット I / F コネクタ

信号名	ピン番号	機能
T X +	1	送信 +
T X -	2	送信 -
R X +	3	受信 +
R X -	4	受信 -
	5	
	6	
	7	
	8	
S H I E L D		G N D

*使用コネクタ X P o r t (L A T R O N I X)

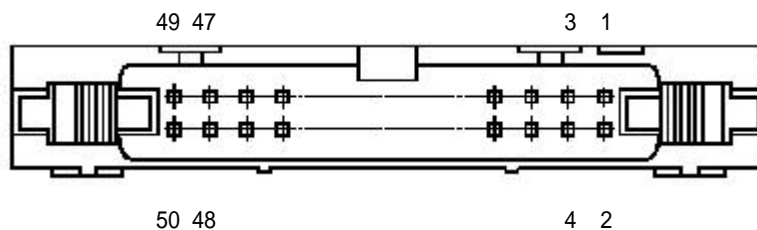
注 意

コネクタの脱着は、電源を断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。

[- 3] 端末側コネクタ

入力 / 出力	信号名	ピン番号		信号名	入力 / 出力
出力	LD11X	1	2	LD11Y	出力
	LD12X	3	4	LD12Y	
	LD13X	5	6	LD13Y	
	LD14X	7	8	LD14Y	
	LD15X	9	10	LD15Y	
	LD16X	11	12	LD16Y	
	LD17X	13	14	LD17Y	
	LD18X	15	16	LD18Y	
出力	LD21X	17	18	LD21Y	出力
	LD22X	19	20	LD22Y	
	LD23X	21	22	LD23Y	
	LD24X	23	24	LD24Y	
	LD25X	25	26	LD25Y	
	LD26X	27	28	LD26Y	
	LD27X	29	30	LD27Y	
	LD28X	31	32	LD28Y	
	GND	33	34	GND	
入力	$\overline{ST1}$	35	36	$\overline{ST2}$	入力
	$\overline{ST3}$	37	38	$\overline{ST4}$	
	$\overline{ST5}$	39	40	$\overline{ST6}$	
	GND	41	42	$\overline{ST8}$	
入力	$\overline{ST7}$	43	44	GND	出力
	SPARE IN	45	46	SPARE OUT	
出力	LDC1	47	48	LDC2	
入力	$\overline{RES-IN}$	49	50	GND	

- *使用コネクタ FAP-50-07#2 (山一電機製)
- *適合ソケット UFS-50B-04 (山一電機製) パラ接続用
- *適合コンタクトピン UFS-66 (山一電機製) UFS-50B-04用
- *適合ソケット FAS-50-17 (山一電機製) フラットケーブル用



端末側コネクタの正面図

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。

【 】仕様

[- 1] 総合仕様

接点出力	無電圧接点数	16点(メーク接点またはブレーク接点をジャンパー設定で選択可能)		
	最大引加電圧	AC120VまたはDC110V		
	最大通電電流	1A		
	最大負荷	ACの場合50VAまたはDCの場合60W		
消費電力	AC100V±15%(50Hz~60Hz)全リレーがONの場合:22VA以下			
使用環境	0~45(結露しないこと)			
外形寸法	210W×187L×38H(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	
	端子側コネクタ	UFS50B-04(山一電機製)		1個
		コンタクトピン(UFS-66)(山一電機製)		50個
	AC電源用	インレットコード(2P3P変換プラグ付き)		1組
	予備ヒューズ	ガラス管ヒューズ1A		1個

[- 2] 仮想COMポートの仕様

ボーレート	300~19,200bps	ディップスイッチで選択([- 1 - 1]を参照)
パリティ	無し、奇数、偶数	
デリミタ	4種	

[- 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
RMT	C MOS (74AC14相当) 出力	Highレベル時 流れ出し = 24 mA以下 Lowレベル時 流れ込み = 24 mA以下 電圧 = +5 V ± 10 %
LDC1	C MOS (74AC32相当) 出力	
LDC2		
動作モニタ LD11 ~ LD28	トランジスタ(ダ-リフト) オープンコレクタ出力 (電流制限抵抗を内蔵)	点灯時 7.3 mA以下
リレー接点 LD11X, Y ~ LD28X, Y	無電圧の、 リレーのメーク接点またはブレーク接点と コモン端子	ACの場合 100 V以下かつ 1 A以下かつ50 VA以下 DCの場合 100 V以下かつ 1 A以下かつ60 W以下

入力信号

信号名	入力回路の概要	規格
ST1 ~ ST8	10 K で+5 Vにプルアップされた C MOS (74AC540相当) 入力	Lowレベルを入力時 流れ出し = 560 uA以下 Highレベルの電圧 +5.3 V以下
RES-IN		
REQ	10 K で+5 Vにプルアップされた C MOS (74AC540, 74HC132相当) 入力	
LCL	10 K で+5 Vにプルアップされた C MOS (74AC14相当) 入力	

参考資料：リレーの仕様 (G6E・オムロン(株)製)

接点定格

(抵抗負荷 (COS = 1) において)

定格負荷	AC 125 V 0.4 A	DC 30 V 2 V
定格通電電流	3 A	
接点電圧	最大 AC 250 V	DC 220 V
接点電流	最大 AC 3 A	DC 3 A
開閉容量	最大 50 VA	60 W
最小負荷 (参考値)	DC 10 mV	100 μA

リレー性能

(表は初期における値です。*印は実力値です。)

接触抵抗	50 m 以下	
動作時間	5 mS以下 (*約2.9 mS)	
復帰時間	5 mS以下 (*約1.3 mS)	
最大開閉頻度	機械的	36,000回/時
	電機的	1,800回/時 (定格負荷)
絶縁抵抗	1,000 M 以上 (DC 500 Vメガにて)	
耐電圧	AC 1,500 V 50/60 Hz 1分間 (ただし、同極接点間はAC 1,000 V 50/60 Hz 1分間)	
耐衝撃電圧	1,500 V 10×160 (μS) (FCC Part 68)	
振動	耐久	10 ~ 55 Hz 複振幅 5 mm
	誤動作	10 ~ 55 Hz 複振幅 3.3 mm
衝撃	耐久	1,000 m/S ² (約100 G)
	誤動作	300 m/S ² (30 G)
寿命	機械的	1億回以上 (開閉頻度 36,000回/時)
	電氣的	10万回以上 (AC 定格負荷 開閉頻度 1,800回/時) 50万回以上 (DC 定格負荷 開閉頻度 1,800回/時)
重量	約2.7 g	