

RoHS 指令対応 RS232C/RS422 コンバータ

RR-P0422

ユーザーズマニュアル

WP-08-160923

第8版 平成28年9月



データリンク株式会社

安全にお使いいただくために必ずお読みください

火災、感電、怪我、故障、エラーの原因になります

- ◆ 正しい電源電圧でお使いください。
- ◆ 湿気や埃、油煙、湯気が多い所には置かないでください。
- ◆ 暖房器具の近くや直射日光が当たる場所など、高温の場所で使用したり放置しないでください。
- ◆ たこ足コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしないでください。
- ◆ 電源ケーブルに加工や熱を加えたり、物を載せるなどで傷をつけないでください。
- ◆ 内部に異物を入れないでください。(水厳禁)
- ◆ 本体及び付属品を改造しないでください。
- ◆ 排気口のある機種は、排気口を塞いで使用しないでください。
- ◆ 濡れた手でコンセントにさわらないでください。
- ◆ 雷発生時は、本製品に触れたり周辺機器の接続をしたりしないでください。
- ◆ 設置、移動の時は電源プラグを抜き、周辺機器の接続を切り離してください。

有寿命部品に関する保証規定

本製品に付属、または、別売の ACアダプタは、有寿命部品です。使用時間の経過に伴って摩耗、劣化等が進行し、動作が不安定になる場合がありますので、本製品を安定してお使いいただくためには、一定の期間で交換が必要となります。特に長時間連続して使用する場合には、早期の部品交換が必要です。

有寿命部品の交換時期の目安は、使用頻度や使用環境(温湿度など)等の条件により異なりますが、通常のご使用で約3年です。この目安は、期間中に故障しないことや無償交換をお約束するものではありません。

摩耗や劣化等による有寿命部品の交換は、保証期間内(当社発送から1年)においては原則的に無償交換を行いますが、劣悪環境での稼働、落雷など外部要因に起因する故障などの場合は、標準保証の対象外となり、製品保証期間内であっても有償交換となります。

ACアダプタは社外購入品につき、代替品との交換にて修理に代えさせていただきます。

また、保証期間経過後も、代替品の有償交換をさせていただきます。

尚、本体同様ACアダプタの故障またはその使用によって生じた直接、間接の障害についても当社はその責任を負わないものとします。

万一、発熱を感じたり、煙が出ていたり、変なにおいがするなどの異常を確認した場合は、直ちに電源を外し使用を中止してお買いあげの販売店にご連絡下さい。

- 本書の一部または、全部を無断で複製、複写、転載、改変することは法律で禁じられています。
- 本書の内容および製品の仕様、意匠等については、改良のために予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については、万全を記して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの点がございましたら、ご連絡下さいますようお願い致します。
- 本書に記載されている各種名称、会社名、商品名などは一般に各社の商標または登録商標です。

目次

第1章	はじめに	1
1-1	梱包品目	1
1-2	概要	1
1-3	特徴	2
1-4	接続図	2
第2章	物理的仕様	3
2-1	仕様	3
2-2	LED	3
2-3	内部構成図	4
2-4	外観図	5
2-5	別売ACアダプタ仕様	8
2-6	別売ACアダプタ外観図	8
2-7	別売ACアダプタの取付	8
第3章	コネクタインターフェイス	9
3-1	RS232Cピンアサイン	9
3-2	RS232C 機器との接続	10
3-3	RS422ピンアサイン	11
3-4	RS422の接続	12
3-5	RS422ケーブルについて	13
第4章	通信距離と電流、電圧の関係	14
4-1	通信距離	14
4-2	定電圧出力	15
4-3	LANケーブルの許容範囲	15
	保証規定	16

.....

第1章 はじめに

1-1 梱包品目

この度は、RR-Po422をお買い上げいただきましてありがとうございました。
RR-Po422には、以下の品目が含まれます。品目、数量をご確認下さい。
不足がある場合は、販売店もしくは弊社営業部までご連絡下さい。

◆ RR-Po422-M 本体	1 台
◆ RR-Po422-S 本体	1 台
◆ RS232Cクロスケーブル (Dsub9ピン メス-メス)	2 本
◆ ユーザーズマニュアル (本誌)	1 冊

1-2 概 要

RR-Po422は、RS232CとRS422の信号レベルの変換を行い、通信距離を延長するためのRoHS指令対応インターフェイスです。RR-Po422は、光絶縁(高速フォトカプラ)を採用、絶縁耐圧Viso(rms): 1000V)で、サージ、ノイズに対して優れた耐性を有しております。

[第1章]は、特徴が記述されています。[第2章]は、構成、物理的仕様が記述されています。[第3章]は、接続に必要なコネクタインターフェイスについて記述されています。[第4章]は、通信距離と電流、電圧の関係について記述されています。

RoHS指令とは

2003年1月、EU(欧州連合)は電子電機機器に含まれる特定有害物質※の使用を制限する制定を可決いたしました。

同指令は2006年7月1日より施行され、それ以降特定有害物質を含む対象製品は原則として同地域では販売することができません。

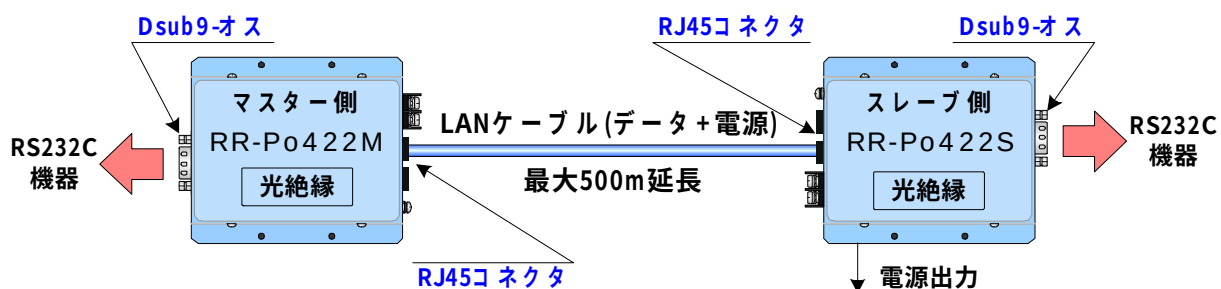
※ 特定有害物質6品種

「鉛・水銀・カドミウム・六価クロム・PBB(多臭素化ビフェニール)・PBDE(多臭素化ビフェニルエーテル)」

1 - 3 特徴

- ◆ RS232C (9ピン) を光絶縁して RS422 (RJ45) に信号レベルの変換を行い、通信距離を最大 500m まで延長できます。
- ◆ RS232C 側コネクタは、Dsub 9ピンオスで DTE 配列。RS422 コネクタは、LAN コネクタ RJ45で、ストレート用の MJ1とクロス用の MJ2の2つを装備しています。LAN コネクタ RJ45に市販の LAN ケーブル (ストレート orクロス) を挿すだけで使用可能です。
- ◆ RS232C 側の最大通信速度は 115.2Kbps です。
- ◆ RR-Po422M と RR-Po422S の 2 台 1 組で使用し、TXD (RXD)、RTS (CTS)、DTR (DSR) の制御線を双方向で変換するので、三菱 PLC、オムロン PLC などの制御線を含むシリアル通信に使用可能です。
- ◆ 電源供給は、DC24V をマスタ側の RR-Po422M から給電し、スレーブ側の RR-Po422S は LAN ケーブルを通して受電します。更にスレーブ側に接続される外部機器へ電源を供給することが可能ですので、配線が難しい箇所への設置に便利です。
- ◆ 耐ノイズ特性として、RS422 側はフォトアイソレートされています。
- ◆ ケース取り付け穴により固定や取付が容易です。また DIN レールへの取付も可能です。(別売オプション：DRA-1 使用時 [必ず M3 × 10mm 以下のネジでの固定])
- ◆ RoHS 指令に対応しています。

1 - 4 接続図



第2章 物理的仕様

2-1 仕様

[RR-P0422]

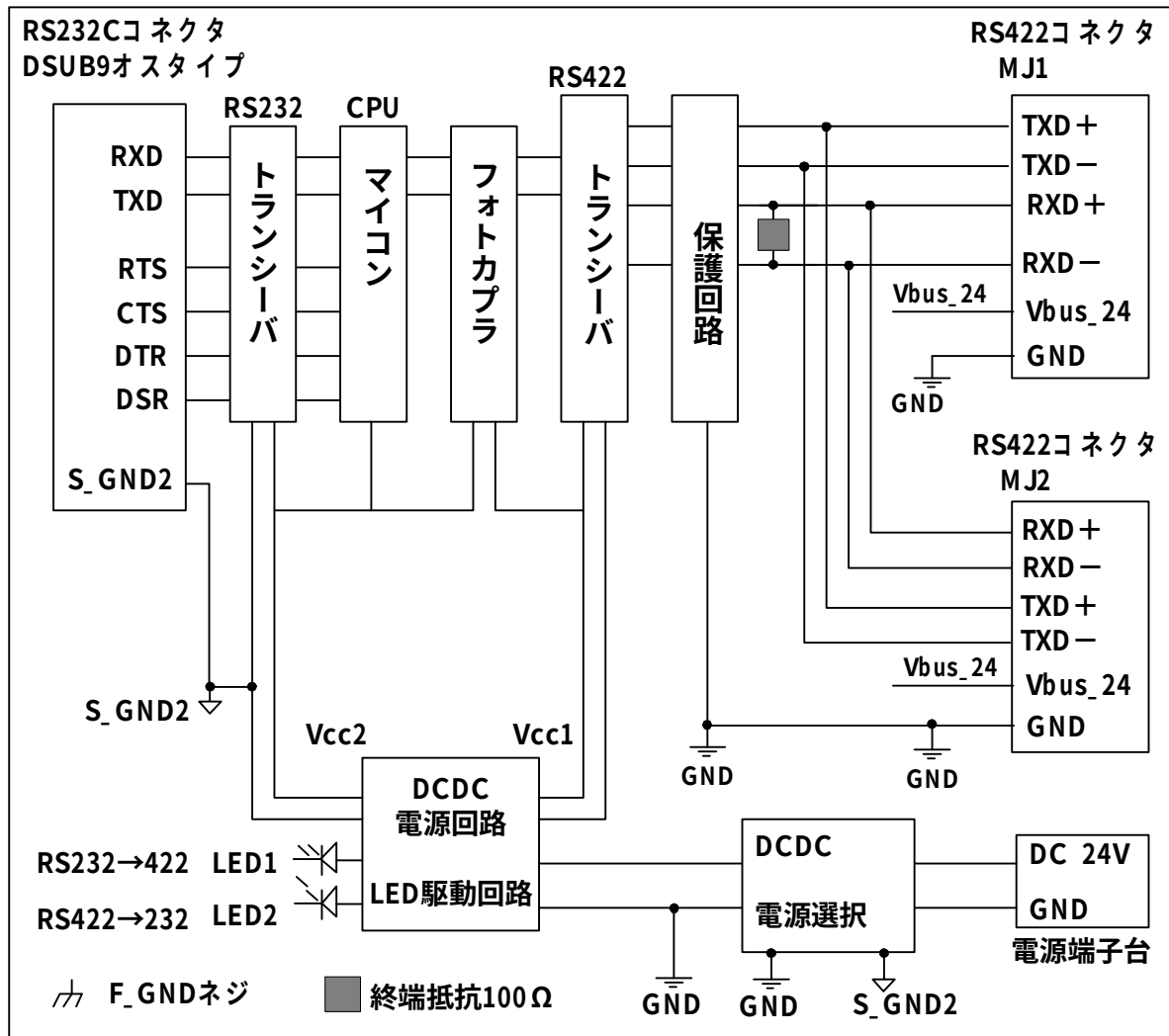
- ◆ 動作条件
 - 温度 $\pm 0 \sim +50^{\circ}\text{C}$
 - 湿度 30 ~ 80% (但し結露なきこと)
- ◆ 入力電圧範囲
 - DC24V
- ◆ 消費電流
 - 最大 50mA / 2台
- ◆ 寸法
 - 横: 93mm 高さ: 27mm 奥行: 104mm (± 1)
 - (コネクタ等突起物除く)
- ◆ 重量
 - 約 300g
- ◆ コネクタ
 - RS232C: Dsub9 ピンオス DTE 配列
(取付ネジ: #4-40 UNC インチネジ)
 - RS422: LAN コネクタ RJ45 (MJ1 と MJ2)
- ◆ ケーブル
 - RS232C: クロスケーブル (1.5m)
 - RS422: 最大 500m までの市販 LAN ケーブル
(上記距離は Cat6 ケーブルにて実測)
- ◆ 最大通信速度 (RS232C) 115.2Kbps

2-2 LED

- ◆ 板金上部に以下の3つのLEDを持ちます。

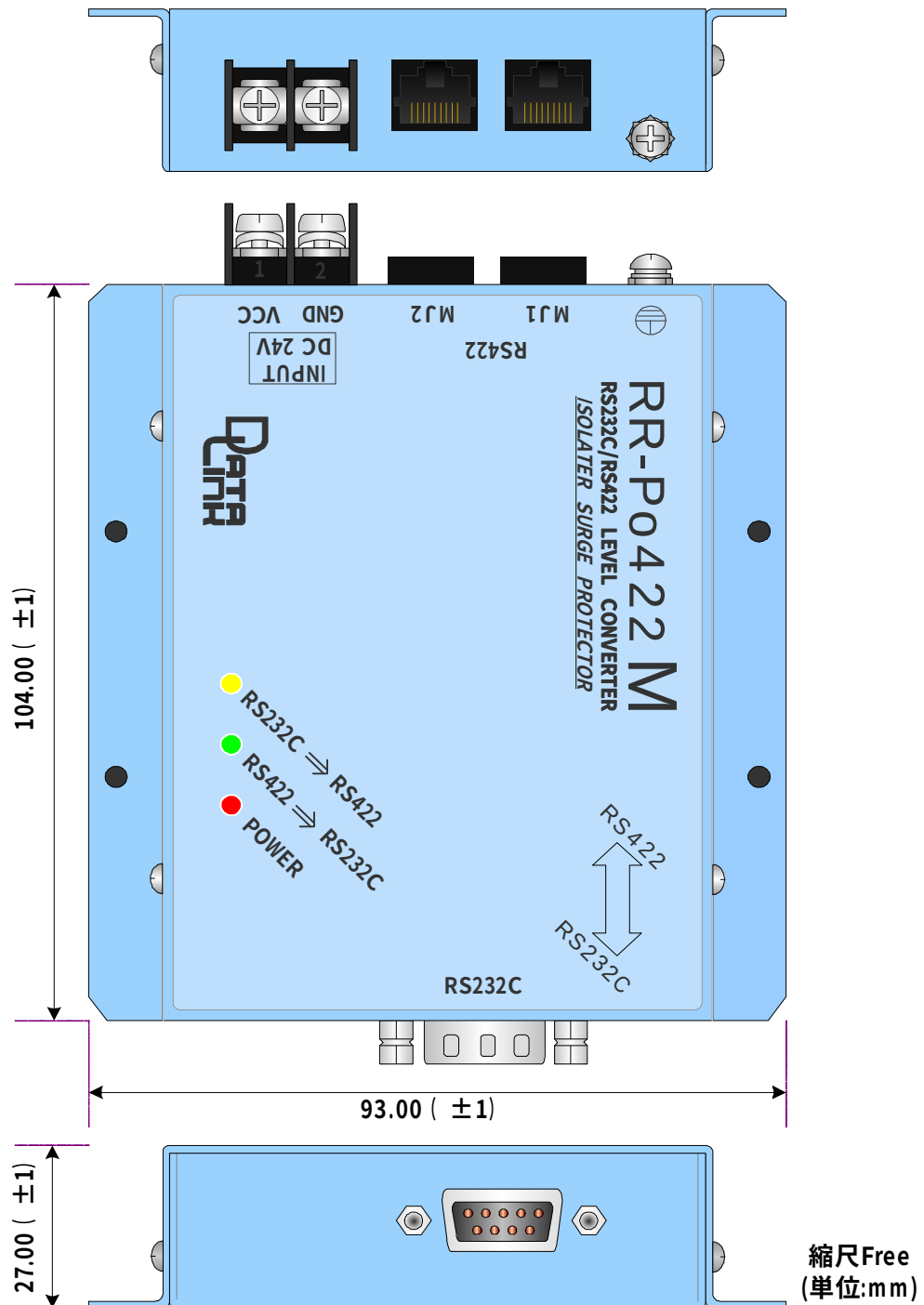
POWER	赤	電源 (DC) が供給されると点灯します。
RS232C⇒RS422	黄	RS232CからRS422へデータが流れる際に点滅します。
RS422⇒RS232C	緑	RS422からRS232Cへデータが流れる際に点滅します。

2-3 内部構成図



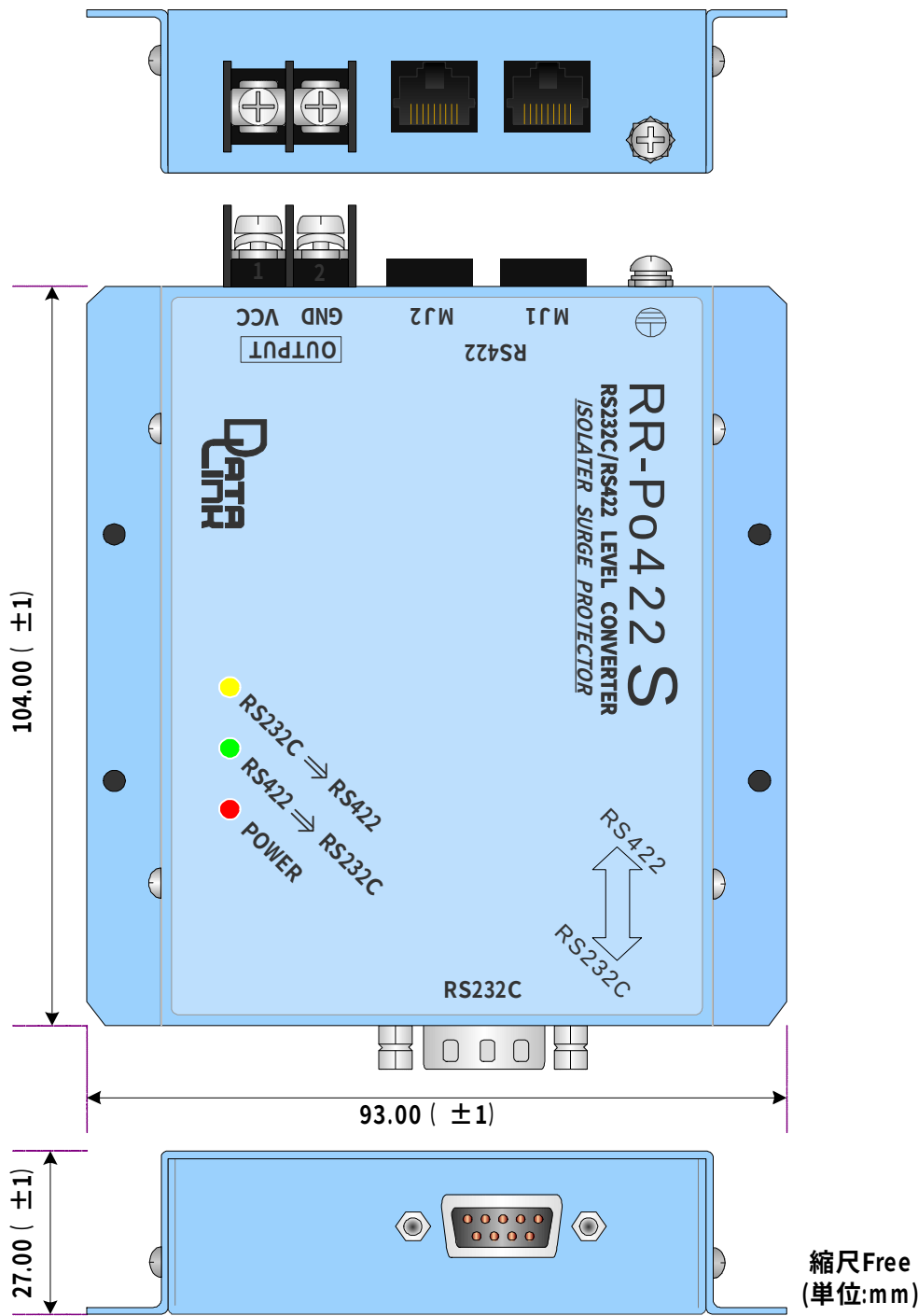
2 - 4 外觀図

[RR-Po422M]

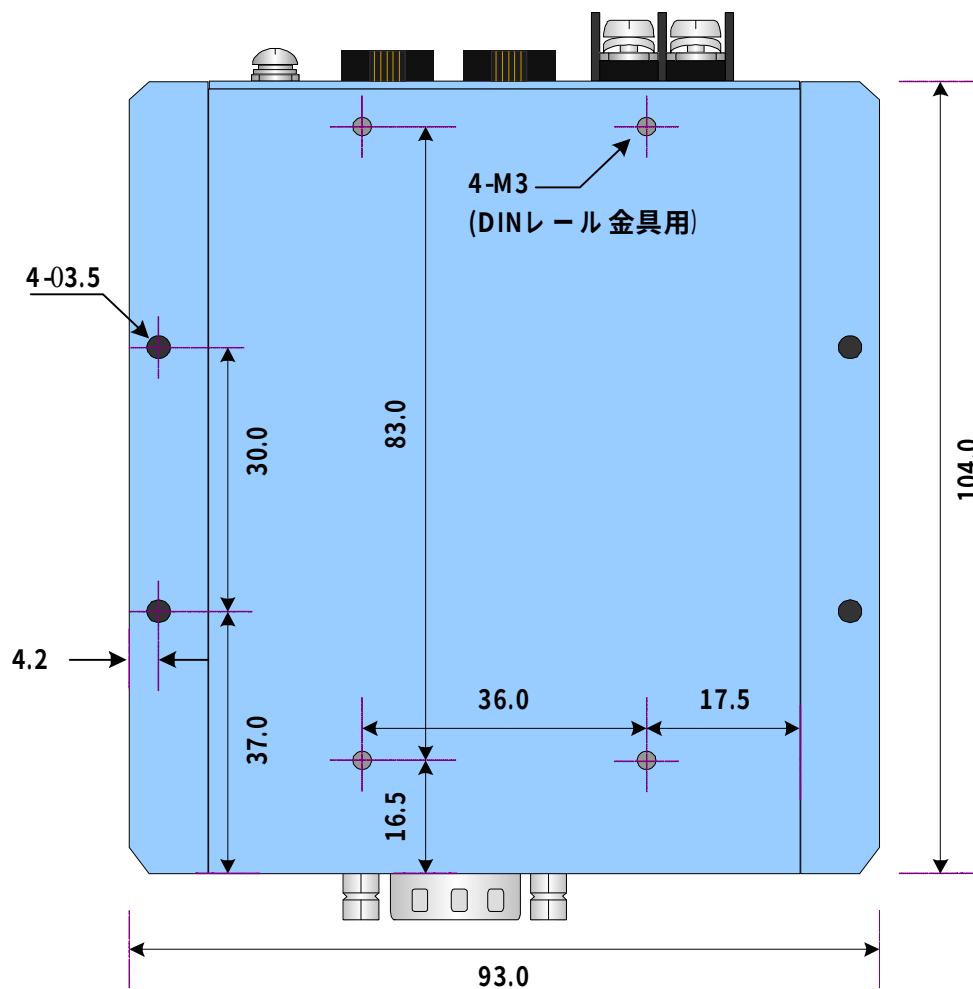




[RR-Po422S]



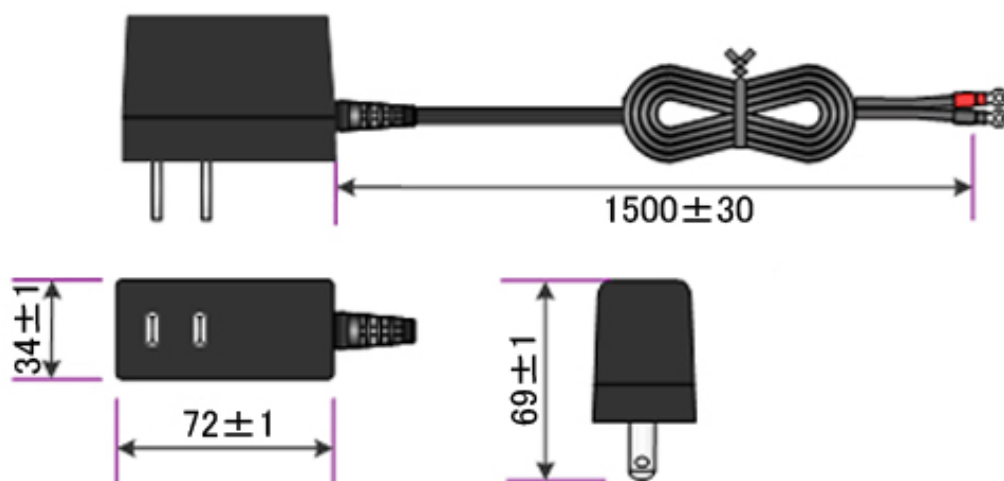
穴位置寸法図 (裏面)



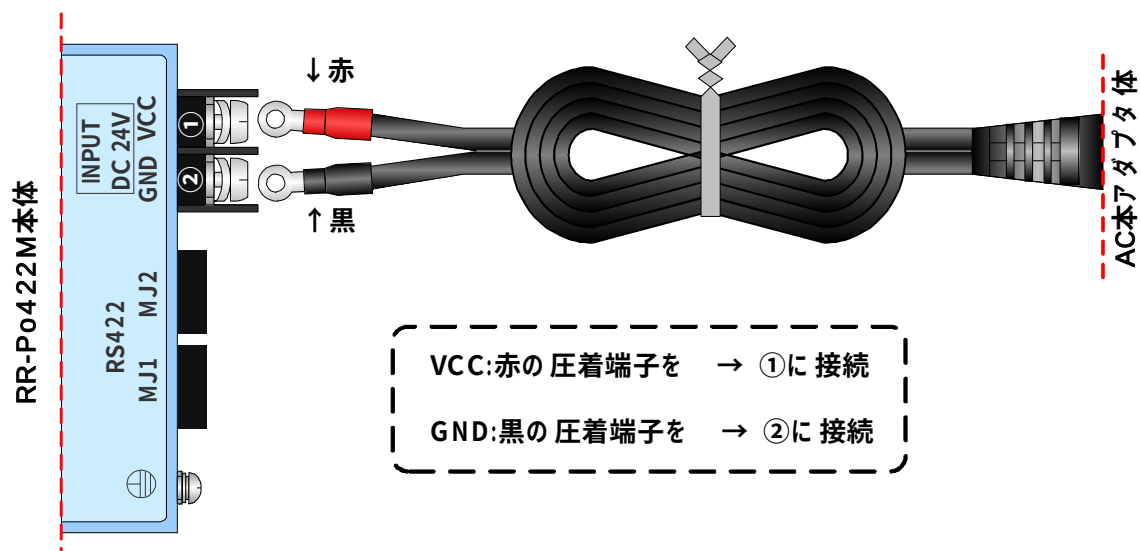
2-5 別売ACアダプタ仕様

◆ モデル	ATS024T-W240U相当品
◆ サイズ	横: 34mm 高さ: 69mm 奥行: 72mm
◆ ケーブル長	約1500mm
◆ 重量	約120 ± 10g (ケーブルを含む)
◆ 動作条件	温度 0 ~ +40℃ 湿度 20 ~ 90% RH (但し結露なきこと)
◆ 保存条件	温度 -20 ~ 80℃ 湿度 10 ~ 95%RH (但し結露なきこと)
◆ 定 格	入力: AC100 ~ 240V 50/60Hz 出力: DC24V 最大1A
◆ 安全規格	PSE、UL

2-6 別売ACアダプタ外観図



2-7 別売ACアダプタの取付



第3章 コネクタインターフェイス

3-1 RS232C ピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
2	RXD	受信	受信データ
3	TXD	送信	送信データ
4	DTR	送信	データターミナルレディ
5	SG	—	シグナルグラウンド
6	DSR	受信	データセットレディ
7	RTS	送信	送信可
8	CTS	受信	送信要求

◆ 送信: RR-Po422 からの出力信号

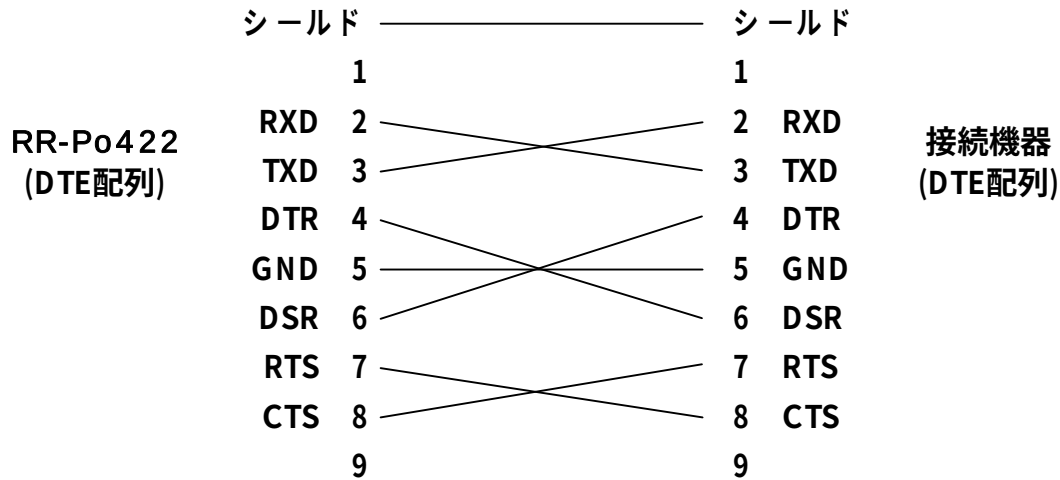
受信: RR-Po422 への入力信号

◆ その他のピンは、未接続

◆ 配列の信号名は、機器によって表記が逆のものもあります。入力、出力の方向を接続機器のマニュアル等でよく確認して接続して下さい。

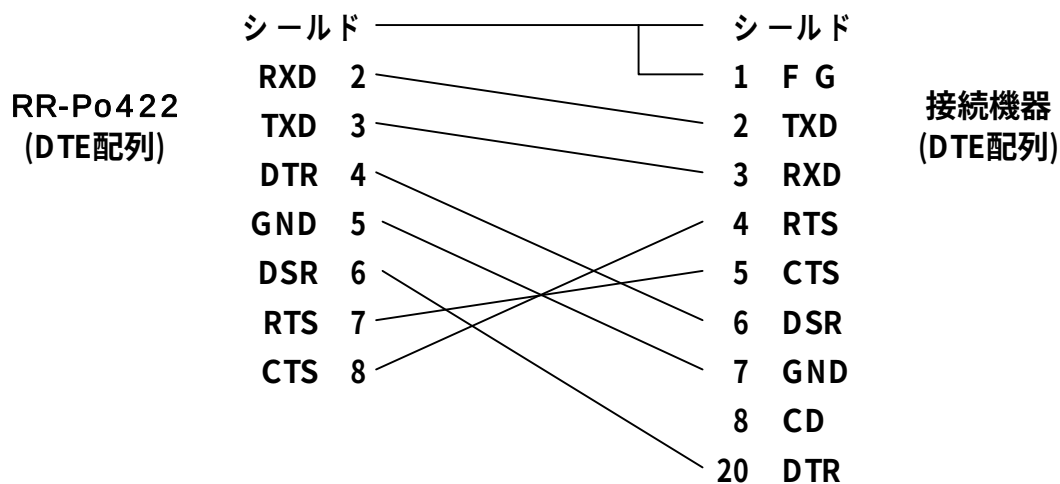
3-2 RS232C 機器との接続

1) 接続機器が DTE (パソコン等) 時の接続図 (接続はクロスケーブル)



※ 上記結線図は添付の RS232C Dsub9 ピンケーブルメス—メスの場合です。

2) 接続機器が Dsub25 ピン DTE (UNIX、ワークステーション等) 時の結線図



3) 接続機器がストレートケーブルを用いる RS232C 機器の場合、RR-Po422 と RS232C 機器間もストレートで接続します。

3-3 RS422 ピンアサイン

RR-Po422M

◆ MJ1 ピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
1	TXD+	送信	送信データ+
2	TXD-	送信	送信データ-
3	RXD+	受信	受信データ+
4,5	VCC	—	電源出力
6	RXD-	受信	受信データ-
7,8	GND	—	

◆ MJ2 ピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
1	RXD+	受信	受信データ+
2	RXD-	受信	受信データ-
3	TXD+	送信	送信データ+
4,5	VCC	—	電源出力
6	TXD-	送信	送信データ-
7,8	GND	—	

RR-Po422S

◆ MJ1 ピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
1	TXD+	送信	送信データ+
2	TXD-	送信	送信データ-
3	RXD+	受信	受信データ+
4,5	VCC	—	電源入力
6	RXD-	受信	受信データ-
7,8	GND	—	

◆ MJ2 ピンアサイン

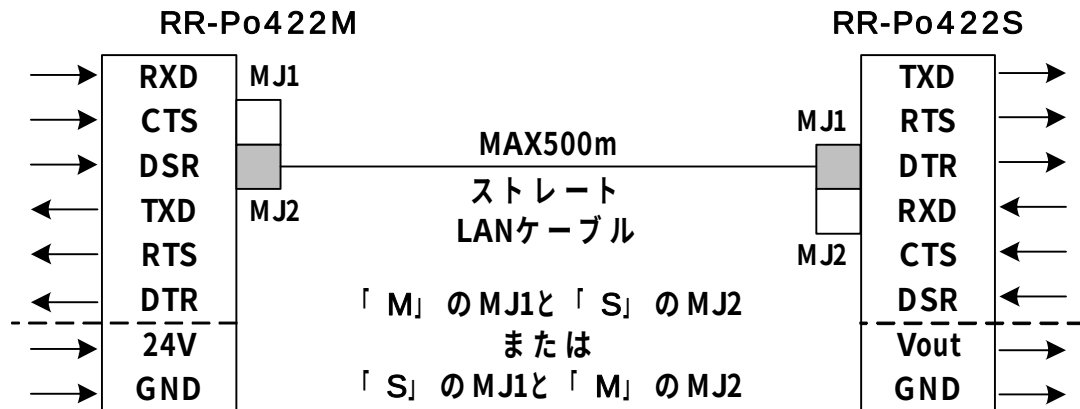
ピン番号	信号名	方向	説明
1	RXD+	受信	受信データ+
2	RXD-	受信	受信データ-
3	TXD+	送信	送信データ+
4,5	VCC	—	電源入力
6	TXD-	送信	送信データ-
7,8	GND	—	

3-4 RS422の接続

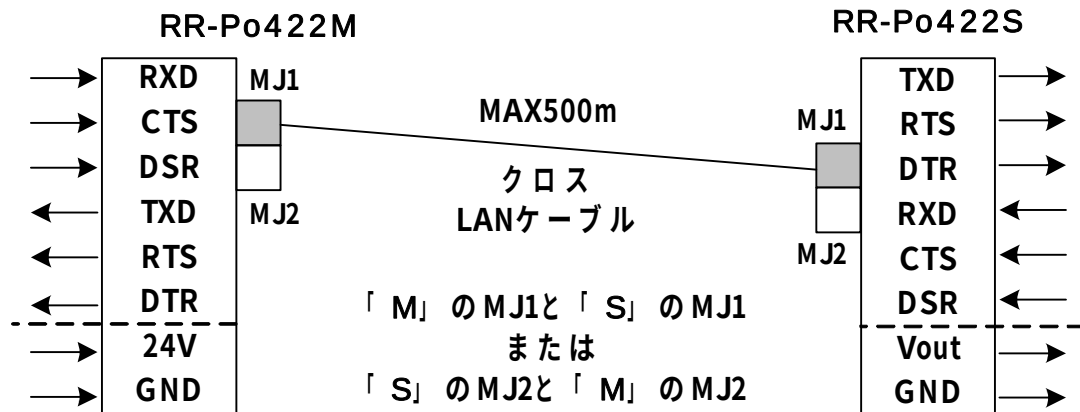
◆ RR-Po422MとRR-Po422S間の接続は図の様に結線します。

◆ RS422は全二重での送受信が可能です。

ストレートLANケーブルを使用した場合の接続



クロスLANケーブルを使用した場合の接続



ご注意 10/100/1000Base-Tで使用されるフルクロス結線は、LANケーブル上の電力を接続する線が短絡してしまうため使用することは出来ません。
ストレートケーブルまたは、10/100/1000Base-TXで使用されるクロス結線をご使用ください。

3-5 RS422 ケーブルについて

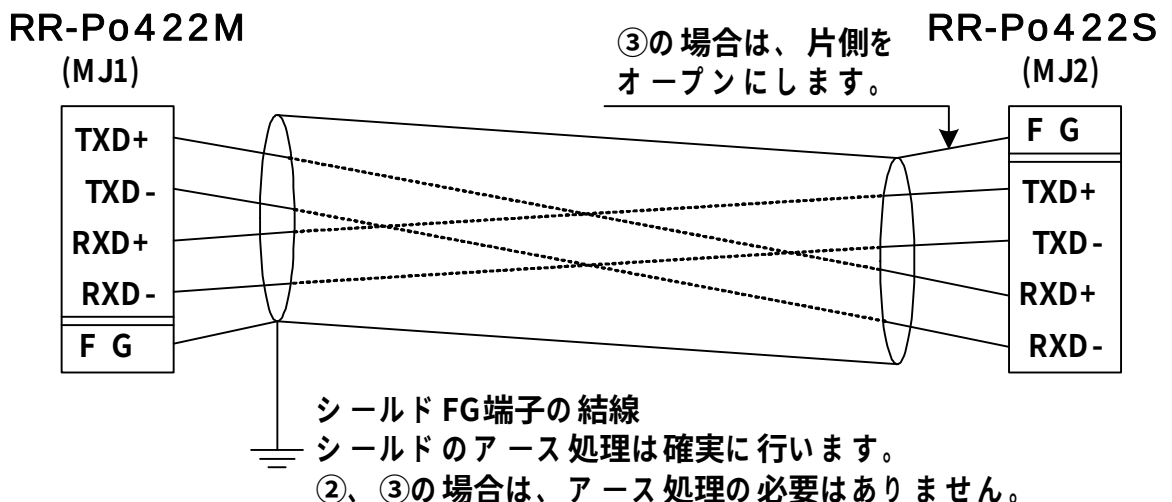
RS422 ケーブルは、市販の LAN ケーブル [Cat6] を推奨いたします。

RR-Po422M と RR-Po422S を 1 セット 使用し、上記スペックのケーブルにて、通信速度 115.2Kbps、通信距離 500m で双方向通信テストを実施してノーエラーを確認しています。

RR-Po422 は、FG 端子のケーブルシールドへの結線、ケーブルシールドのアース処理が適切に行われていないと保護機能が働きません。

また、RS422 ラインの対ノイズ性も低下します。下図を参照しながら、ケーブルの結線、アース処理を行って下さい。

- ① 接続される機器が双方ともアース処理、および FG 端子の結線が行われていない場合は、下図のとおりシールドをアース処理します。
- ② 片側のパソコン等の機器側でアース処理がされている場合は、RR-Po422 のケーブルシールドでのアース処理は必要ありません。
- ③ 接続される機器のどちらもアース処理がされている場合は、ケーブルシールドの片側はオープンにします。(アースの 2 点処理を防ぐ為)



ご注意 この製品は LAN ケーブルを使用していますが、内部は RS422 のデータ線及び電源が通っています。
LAN で使用される HUB を使用することは出来ません。
誤った接続は故障のや破損の原因となりますので、十分にご注意ください。

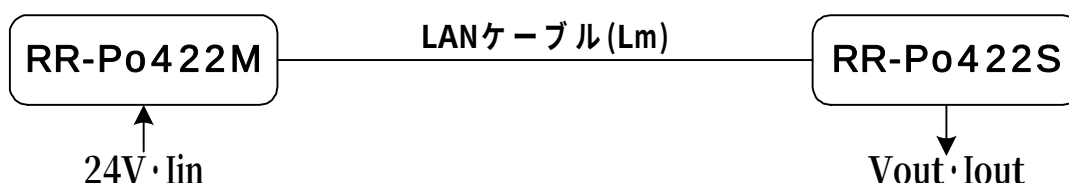
第4章 通信距離と電流、電圧の関係

4-1 通信距離

① スレーブ側で外部電源を使用しない場合

RR-Po422Sを単独で使用する場合の通信距離の最大は500mとなります。

② スレーブ側から外部に電源を引き出す場合



1) LANケーブル長＝300mにおける実測値

抵抗負荷	Vout	Iout
100Ω	15.5V	0.15A
150Ω	17.3V	0.11A
200Ω	18.2V	0.09A

2) LAN長＝100mにおける実測値

抵抗負荷	Vout	Iout
100Ω	19.5V	0.19A
150Ω	20.7V	0.14A
200Ω	21.2V	0.10A

ご注意 ①負荷は抵抗換算で100Ω以上です。100Ω未満でのご使用はできません。

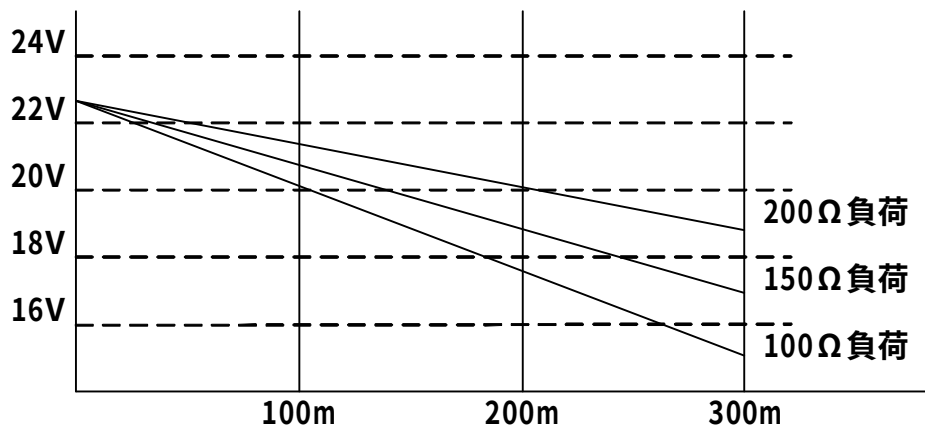
② $I_{in} = 0.2 \sim 0.25A$ です。

③ LANケーブルはカテゴリ5以上のものを使用ください。

④使用する周辺機器の突入電流によって、動作が不安定になる可能性がありますのでご注意ください。

3) Voutと通信距離の関係図

以下のグラフは負荷として抵抗を使用した時のものです。モータなど、立ち上がり時に急激な電流が流れるものについてはRR-Po422本体が動作しない可能性があります。



計算例 1) 負荷が 200 Ω で 300m 延長した時、 $V_{out} = 18.2V$ であり
この時、負荷に流れる電流は $18.2V / 200 \Omega = 0.09A$

計算例 2) 負荷が 100 Ω で 100m 延長した時、 $V_{out} = 19.5V$ であり
この時、負荷に流れる電流は $19.5V / 100 \Omega = 0.19A$

4 - 2 定電圧出力

オプションでスレーブ側の出力電源として定電圧のDCDCコンバータを取り付けることが可能です。この場合、最大通信距離は 150m となります。

- 品名 RR-Po422S-5 出力が 5V で最大電流が 0.5A
供給電源 24V で 0.3A 以上
- 品名 RR-Po422S-12 出力が 12V で最大電流が 0.25A
供給電源 24V で 0.4A 以上

4 - 3 LAN ケーブルの許容電流

本機の電力と通信距離の計算は、カテゴリ 6 のケーブルで行っています。
通信には、5, 5e, 6 のケーブルが使用可能です。

参 考 LAN ケーブルと AWG の関係



カ テ ゴ リ	5	5e	6
公称最大電流値	2.2A	3.5A	2.2A
A W G 値	25	24	25

※ 5e のケーブルであっても AWG25 を使用しているものもありますので、ご使用にあたっては必ずご確認ください。

保証規定

- 1 当社製品は、当社規定の社内評価を経て出荷されておりますが、保証期間内に万一故障した場合、無償にて修理させていただきます。お買い求めいただいた製品は、受領後直ちに梱包を開け、検収をお願い致します。
データリンク製品の保証期間は、当社発送日より1カ年です。
保証期間は、製品貼付のシリアルナンバーで管理しており、保証書はございません。
なお、本製品のハードウェア部分の修理に限らせていただきます。
- 2 万一当社製品に RoHS 指令基準値を超える六物質（鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDE）が含まれていた場合は、購入後1年以内に限り製品の交換もしくは、部品に含有していた場合はその部品のみの交換（修理）となります。
保証の総額は製品価格が限度となります。
- 3 本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の障害について、当社はその責任を負わないものとします。
- 4 次のような場合には、保証期間内でも有償修理になります。
 - (1) お買い上げ後の輸送、移動時の落下、衝撃等で生じた故障および損傷。
 - (2) ご使用上の誤り、あるいは改造、修理による故障および損傷。
 - (3) 火災、地震、落雷等の災害、あるいは異常電圧などの外部要因に起因する故障および損傷。
 - (4) 当社製品に接続する当社以外の機器に起因する故障および損傷。
- 5 無償保証期間経過後は有償にて修理させていただきます。補修用部品の保有期間は原則製造終了後5年間です。
なお、この期間内であっても、補修部品の在庫切れ、部品メーカーの製造中止などにより修理できない場合があります。
- 6 PCB 基板全損、IC 全損など、故障状態により修理価格が新品価格を上回る場合は修理できません。。
- 7 出張修理は致しておりません。当社あるいは販売店への持ち込み修理となります。
- 8 本製品に付属、または、別売の AC アダプタは有寿命部品です。本紙巻頭（表紙裏面）の「有寿命部品に関する保証規定」を必ずお読みください。
- 9 上記保証内容は、日本国内においてのみ有効です。

ユーザサポートのご案内

RR-Po422に関するご質問、ご相談は、ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

データリンク株式会社 ユーザサポート課

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791 E-mail: support@data-link.co.jp

受付時間 月曜～金曜(祝祭日は除く)

AM9:00～PM12:00 PM1:00～PM5:00

RR-Po422 取り扱い説明書 2016年9月 第8版

製造、発売元 データリンク株式会社

〒359-1113 埼玉県所沢市喜多町10-5

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791