

RoHS 指令対応 USB/RS422・RS485 コンバータ  
雷サージ / 静電気保護ユニット一体化 FA 向け仕様

**FA-U422/485T**

**ユーザーズマニュアル**

WP-15-160921

第 15 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、重いもの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。

### 感電や怪我の原因になります

正しい電源電圧でお使いください。

電源ケーブルに加工や熱を加えたり、重いもの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。

本体及び付属品を改造しないでください。

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。

### 故障やエラーの原因になります

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。

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、ただ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。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**

<b>第1章</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>
1 - 1	梱包品目 .....	1
1 - 2	概要 .....	1
1 - 3	特徴 .....	2
<b>第2章</b>	<b>物理的仕様</b> .....	<b>4</b>
2 - 1	仕様 .....	4
2 - 2	内部構成図 .....	5
2 - 3	耐雷サージ、静電気仕様について .....	6
2 - 4	LED .....	6
2 - 5	形状、外観図 .....	7
<b>第3章</b>	<b>ディップスイッチの設定</b> .....	<b>9</b>
<b>第4章</b>	<b>コネクタインターフェイス</b> .....	<b>11</b>
4 - 1	RS422,RS485ピンアサイン .....	11
4 - 2	RS422,RS485の接続と設定 .....	11
4 - 3	RS422,RS485ケーブルについて .....	14
4 - 4	USBインターフェイス .....	15
	<b>保証規定</b> .....	<b>16</b>



## 第1章 はじめに

### 1 - 1 梱包品目

FA-U422/485T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。

FA-U422/485T 本体	1 台
USBケーブル (シリーズ Aプラグ /シリーズ Bプラグ)	1 本
ユーザーズマニュアル (本誌)	1 冊

ドライバソフトのインストールが必要です。ドライバソフトは、弊社HPよりダウンロードしてください。インストール方法は、同時にダウンロードされる専用マニュアルをご参照ください。

<http://www.data-link.co.jp/>

### 1 - 2 概 要

この度は、FA-U422/485Tをお買い上げいただきましてありがとうございました。FA-U422/485Tは、USBとRS422,RS485の信号レベル変換を行い、異なる通信規格の接続を可能にするUSB/RS422,485変換インターフェイスです。

FA-U422/485Tは雷サージ、静電気保護ユニットを一体化とした構成となっていますのでサージ、ノイズに対して優れた耐性を有しております。

また、FA-U422/485TはRoHS指令対応となっています。

[第1章]は特徴が記述されています。 [第2章]は寸法、構成、消費電流等の物理的仕様、LEDの説明が記述されています。 [第3章]はディップスイッチの設定について記述されています。 [第4章]はコネクタピンアサイン、接続と設定などの説明が記述されています。

#### 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。

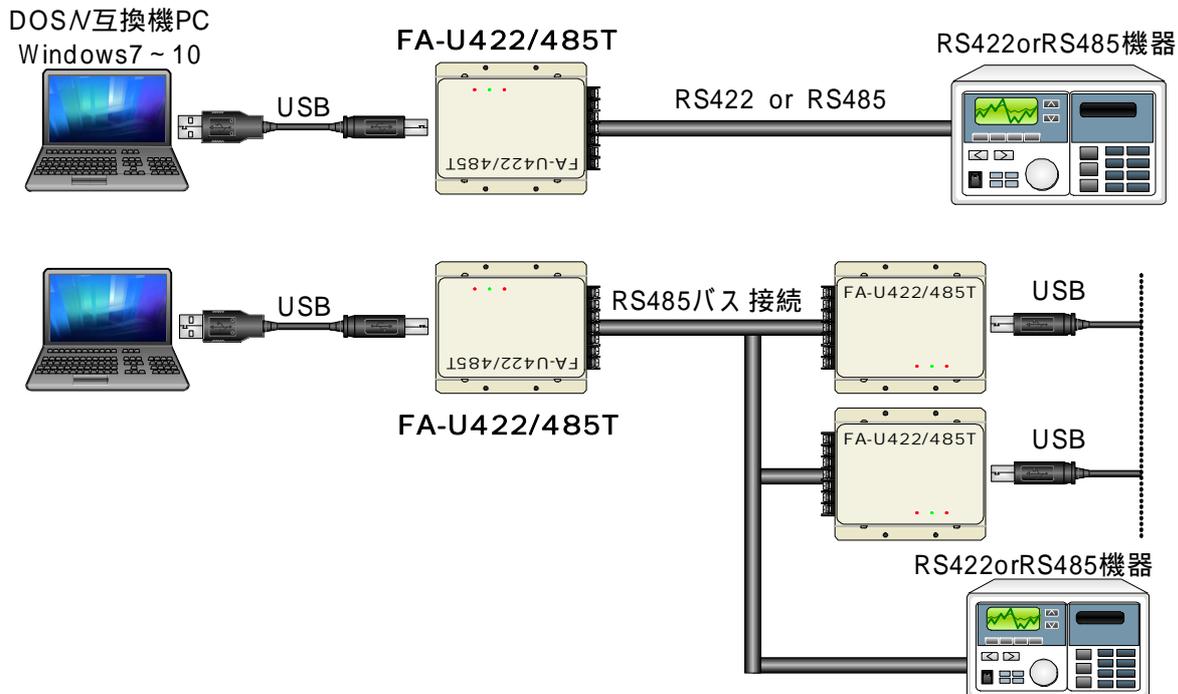
同指令は2006年7月1日より施行され、それ以降特定有害物質を含む対象製品は原則として同地域では販売することができません。

#### 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)」

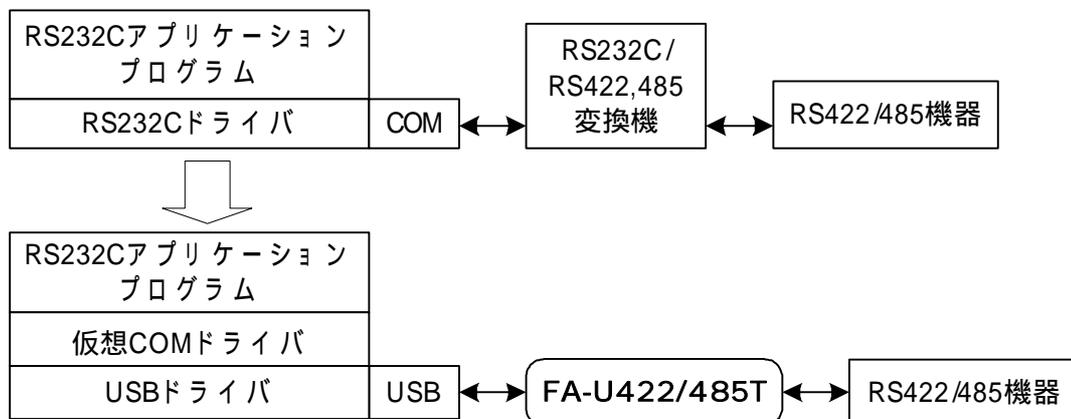
1 - 3 特 徴

FA-U422/485Tを使えば、DOS/V互換機PCのUSBポート経由でRS422, RS485機器への接続が可能になります。通信を行う際に使用するPC側アプリケーションプログラムは一般的なRS232C通信用アプリケーションプログラムが使用可能です。



仮想COMポート対応

FA-U422/485Tには、通常のUSBデバイスドライバの他に、仮想COMポートドライバが付属しています。このドライバが組み込まれると、一般的なRS232C通信用アプリケーションプログラムを変更することなくUSB経由で通信する事が出来ます。この機能により、RS232Cを持たないパソコンでもFA-U422/485T経由でRS422又は485機器との通信が可能となります。



通信用COMポートを固定で割り当てているアプリケーションの場合、アプリケーションの変更が必要となります。

.....

USB 側コネクタは、シリーズ B コネクタとなっています。

Plug & Play、外部電源不要 (ご使用中のアプリケーションにより取り外しが出来ない場合があります。)

RS422、RS485 側コネクタは 7 ピンの端子台で、TXD ± 及び RXD ± の通信ライン 4 線以外に GND 端子、FG 端子の構成になっています。

底面の DIP-SW により、RS422/RS485 の切り替え、マルチドロップ接続時の 2 線 / 4 線の切換が可能です。

RS422、485 側は、最大 1200m まで延長可能です。 また、RS485 バス接続時は最大 32 台が接続可能です。

最大通信速度は 3Mbps です。

高耐圧・絶縁仕様となっています。

RS422/485、電源部、USB は絶縁されています。

セラミックアレスタを装着していますので、高い耐雷性能を持ちます。

外部からのノイズ混入を防ぐ、高速応答性 ( $10^{-12}$ sec) に優れるシリコンサージアブソーバを装着しています。

小型でノイズに強い金属筐体となっており堅牢です。

ケース取り付け穴により固定や取り付けが容易です。 また DIN レールへの取り付けも可能です。

(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。

## 第2章 物理的仕様

### 2 - 1 仕様

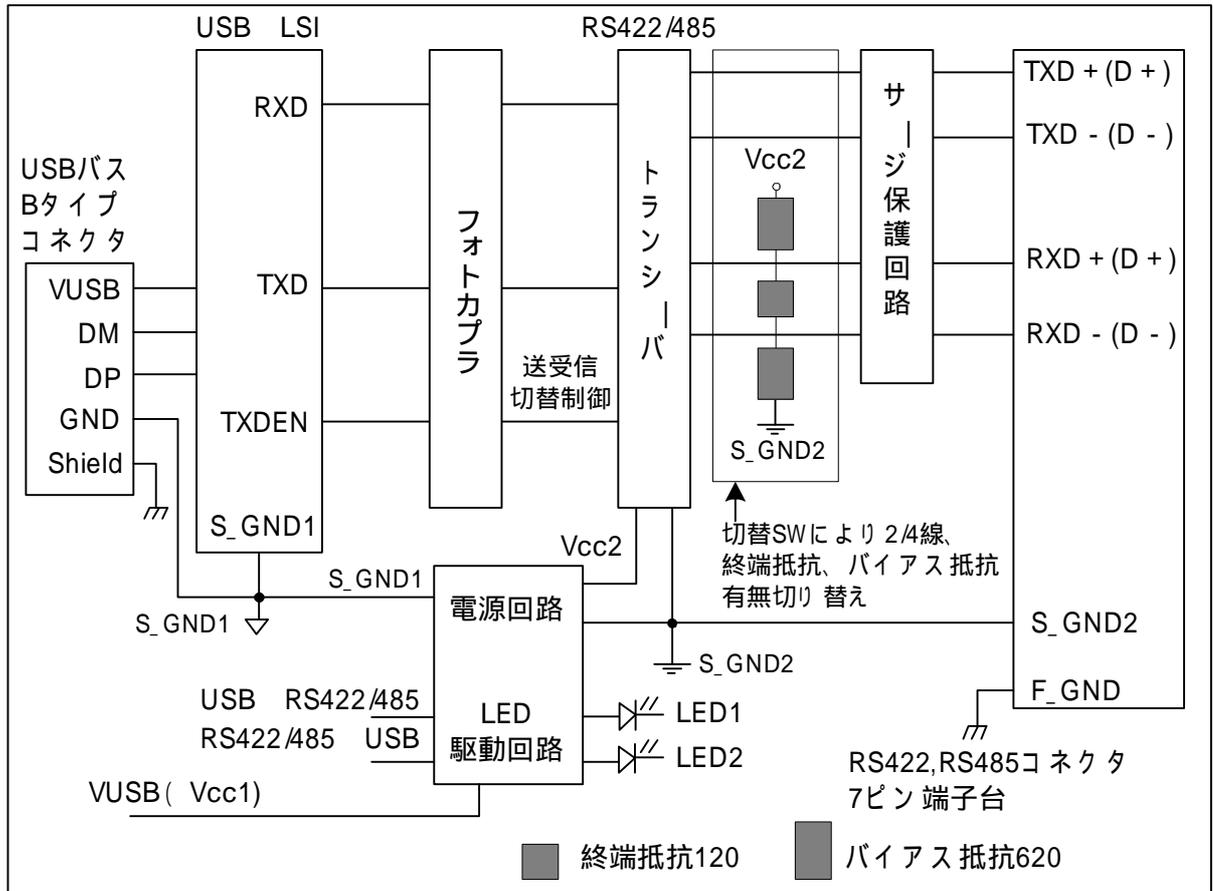
動作条件	温度 ± 0 ~ +50 湿度 30 ~ 80% (但し結露なきこと)
寸法	横: 93mm 高さ: 27mm 奥行: 104mm (± 1) (コネクタ等突起物除く)
重量	約 288g
供給電源	USBバス給電
消費電力	最大 0.6W (120mA/5V)
対応 OS/機器	USB1.1 または USB2.0 ポートを備えた Windows7 ~ 10 搭載の DOS/V 互換機 PC
インターフェイス	USB: シリズ Bコネクタ RS422, RS485; 7ピン端子台 (2線 / 4線切り替え可能) 取付ネジ: 角座金付 M3 × 7.2ミリネジ

RS232C 通信条件  
(仮想 COM) 1

通信速度	300,600,1200,2400,4800,9600,14400,19200, 28800,38400,57600,76800,115200,153600, 230400,307200,460800,614400,921600, 1228800,1382400,2457600,3000000Bps
データ長	7 or 8Bit
パリティ	無、EVEN、ODD
STOP Bit	1 or 2

パソコン上の RS232C 通信用アプリケーションプログラム内で設定された通信条件により通信可能となります。但し、設定可能な通信条件は上記範囲内のみとなります。

2 - 2 内部構成図



【フェイルセーフ回路について】

RS422/RS485ラインは、接続相手機器の状態<sup>1</sup>により、不安定な状態<sup>2</sup>になることがあります。

FA-U422/485Tは、この現象を回避するため、RS422/485のRXD±(D±)に、終端抵抗、RS422/485側電源Vcc2、S\_GND2間による抵抗ネットワーク(フェイルセーフ回路)を付加してあります。

1 電源が入っていない。ラインをクローズしている。ドライブ能力の差。

2 あたかもデータを受信しているように動作してしまう。受信データが化ける。

---

## 2 - 3 耐雷サージ、静電気仕様について

---

板金ケース、フォトカプラ絶縁、シリコンサージアブソーバ、セラミックアレスタの構成にて以下の IEC 規格試験レベルを満たしています。

試験内容	対応確認レベルと値
サージ試験IEC61000 -4 -5	レベル4 ( ± 4KV )
静電気試験IEC61000 -4 -2	レベル4 ( ± 10KV )
EFT /B試験IEC61000 -4 -4	レベル4 ( ± 2KV )

レベル4は各試験の最高レベルです。

---

**ご注意** 雷サージに対して全てを保障する訳ではありません。  
 サージ、静電気を受けた場合、通信中のデータは保障されません。

---

### 参 考 【シリコンサージアブソーバについて】



急峻なサージに対して、高速応答性 ( $10^{-12}$ sec) に優れています。

ブレイクダウン電圧: 7.5V

サージ繰り返し保証: 8/20  $\mu$  sec 139A 10,000回

(繰り返しサージに対してほとんど劣化しません。)

---

## 2 - 4 LED

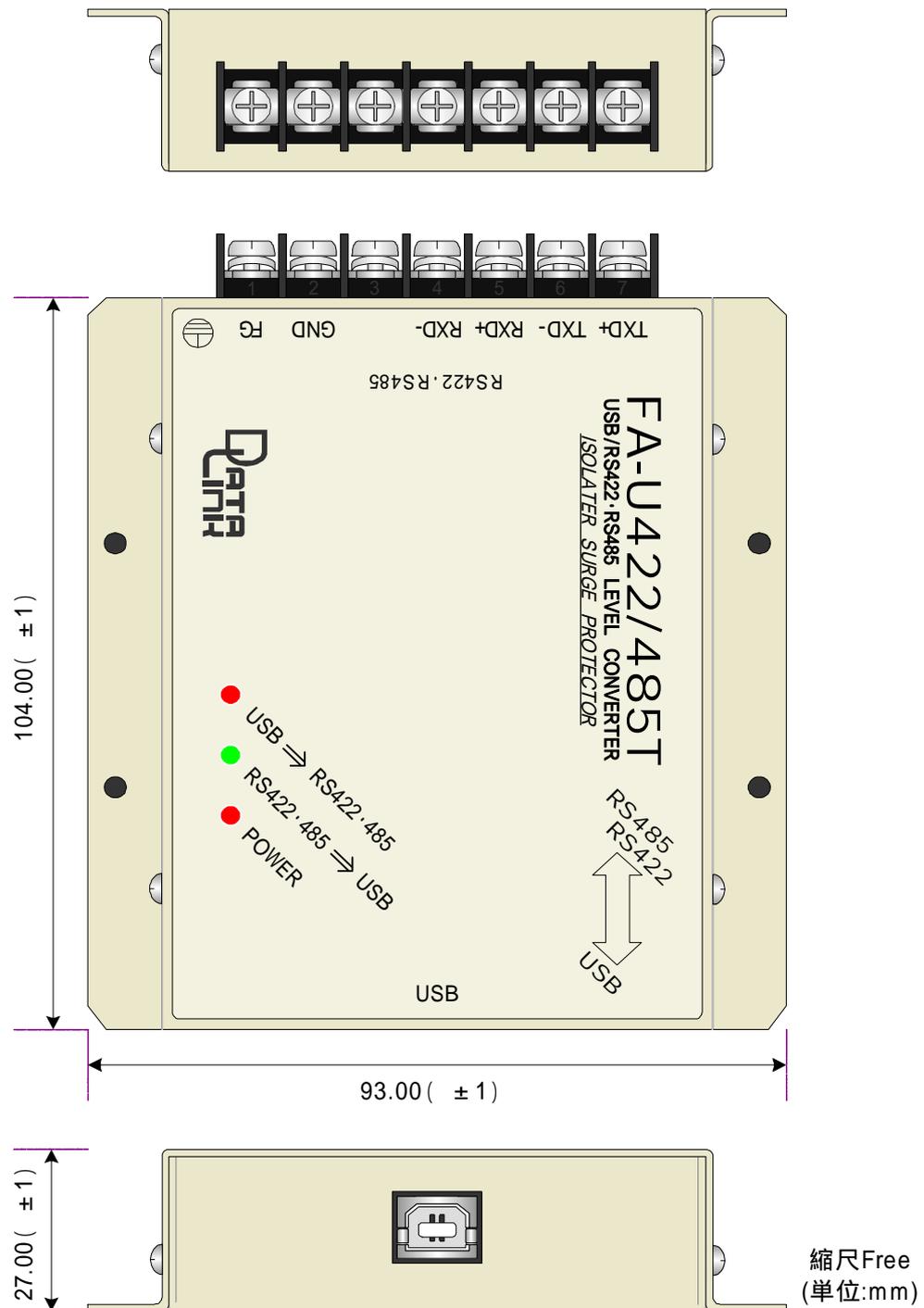
---

板金上部に以下の3つのLEDを持ちます。

POWER	電源 (DC) が供給されると赤で点灯します。
RS422,485 USB	RS422,485からUSBへデータが流れる際に緑で点滅します。
USB RS422,485	USBからRS422,485へデータが流れる際に黄色で点滅します。

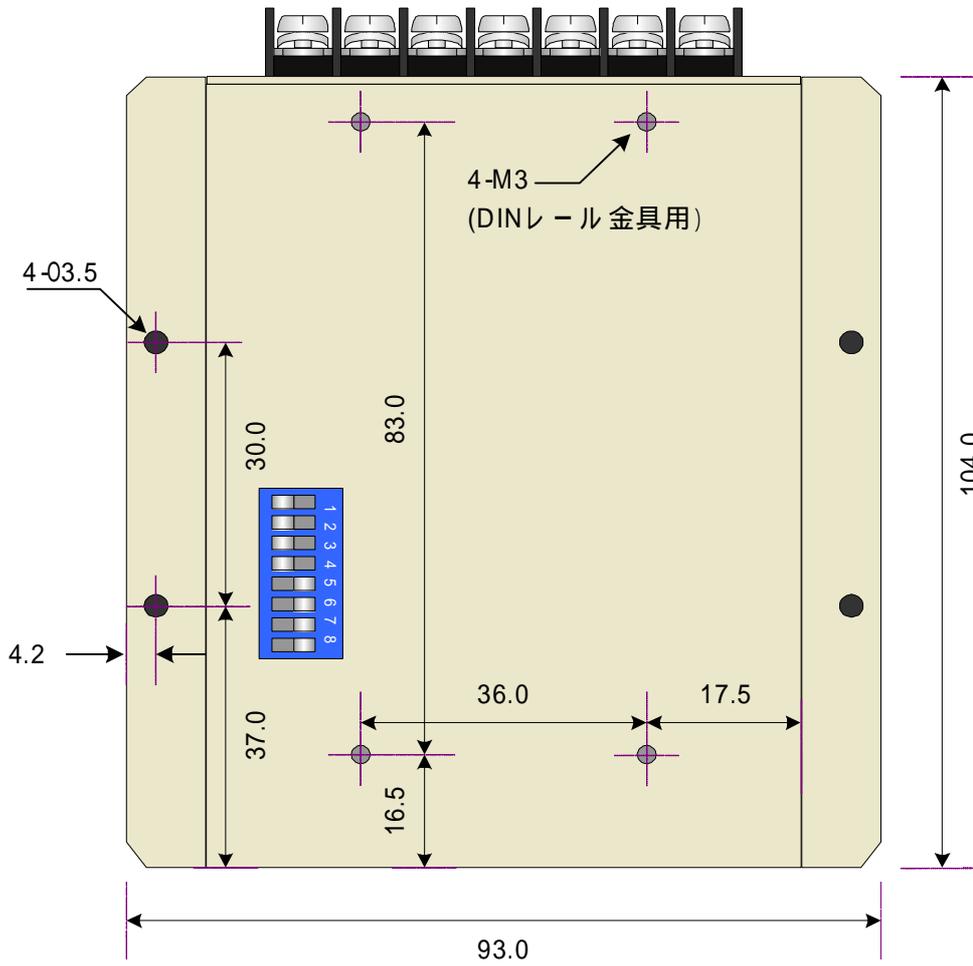
2 - 5 形状、外觀図

[ FA-U422/485T ]





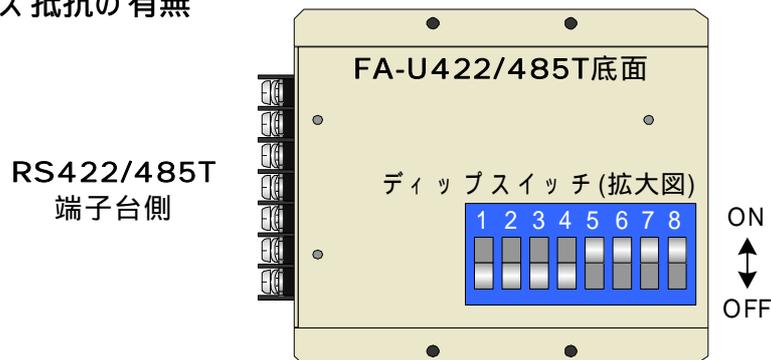
穴位置寸法図(裏面)



## 第3章 ディップスイッチの設定

FA-U422/485Tは、底面のディップスイッチを設定することにより、以下の設定が行え、システム、接続機器の状態に応じた選択が可能です。

RS422/RS485 の切換  
 終端抵抗の有無  
 バイアス抵抗の有無



ディップスイッチ (底面)		
番号	ON	OFF
1	2線式 TXD +, RXD + ショート	4線式 TXD +, RXD + 分離
2	2線式 TXD -, RXD - ショート	4線式 TXD -, RXD - 分離
3	2線式 送受信制御	4線式 全二重
4	2線式 送受信制御	4線式 全二重
5	バイアス抵抗+ 有効	バイアス抵抗- 無効
6	終端抵抗 有効	終端抵抗 無効
7	終端抵抗 有効	終端抵抗 無効
8	バイアス抵抗- 有効	バイアス抵抗- 無効

### RS422

1234 は OFF、5678 は、ON で使用します。  
 出荷時の設定は、この設定となっています。

### RS485 (2 線式バスライン)

1234 は、ON とします。

5678 は、バスライン上の設置位置により異なります。

67 は終端の場合に ON します。67 の両方を ON して下さい。

58 は、ただ一つの終端機器で ON します。

FA-U422/485T 以外の接続機器の設定条件も考慮して設定を行って下さい。

.....

RS485 (4 線式バスライン)

1234 は OFF、5678 は、バスライン上の設置位置により異なります。

終端の場合は 5678 を ON とします。

FA-U422/485T 以外の接続機器の設定条件も考慮して設定を行って下さい。

---

補 足



終端抵抗

データの反射を防ぐためにバスラインの両端に必要です。

バイアス抵抗

ロジックレベルを安定させるためにバスラインの中の1台について設定します。入力端子がオープンになった場合にロジックレベルが不安定になる要素を排除します。

これらの設定が適切に行われていない場合には、送信していないデータを受信したり、受信データが化ける等の現象が起きます。

---

## 第4章 コネクタインターフェイス

### 4 - 1 RS422,RS485 ピンアサイン

FA-U422/485Tのコネクタは、7ピン端子台を使用しています

ピン番号	信号名	方向	説明
1	FG	-	フレームグラウンド
2	S_GND2	-	グラウンド
3	NC	-	ノットコネクト
4	RXD -	入力/入出力	4線式受信データ - / 2線式送受信データ -
5	RXD +	入力/入出力	4線式受信データ + / 2線式送受信データ +
6	TXD -	出力/入出力	4線式送信データ - / 2線式送受信データ -
7	TXD +	出力/入出力	4線式送信データ + / 2線式送受信データ +

入力: FA-U422/485T への入力信号

出力: FA-U422/485T からの出力信号

入出力: RS485 動作時は、D+、D-となり入出力が切り替えとなります。

端子のネジは、M.03です。使用するケーブルは以下のものをご使用下さい。

許容定格断面積: 単線: 0.14 ~ 1.5mm<sup>2</sup> 撚線: 0.1 ~ 1mm<sup>2</sup> AWG: 26 ~ 16

ケーブルの被覆は、5mm 剥いてネジ止めします。尚撚線の場合、剥いた部分の半田付けは端子台取り付けには適しませんので、U字、O字圧着端子等をご使用下さい。

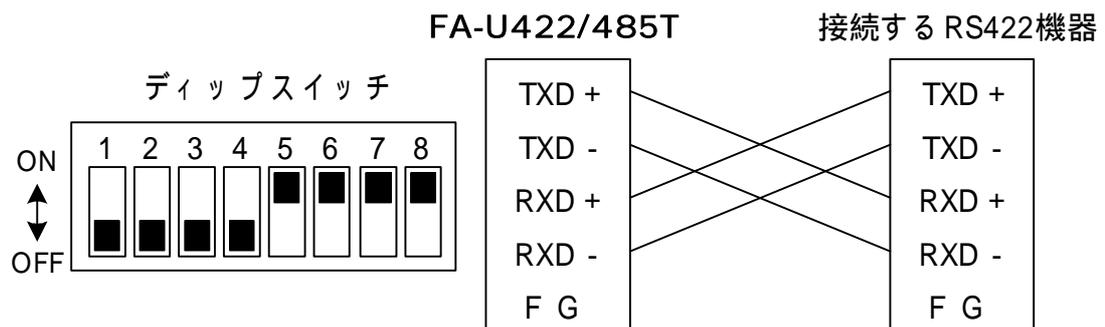
### 4 - 2 RS422,RS485 の接続と設定

#### 1) RS422

ディップスイッチは、1234はOFF、5678はONで使用します。

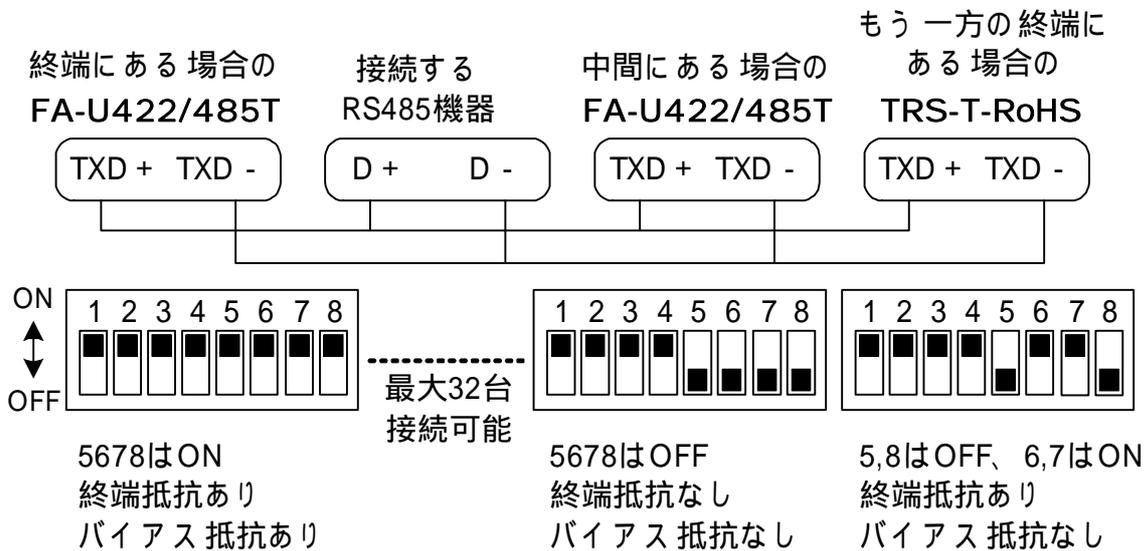
相手装置とは図の様に結線します。

RS422は全二重での送受信が可能です。



2) RS485 (2線式バスライン)

ディップスイッチは、1234はON、5678は接続の位置関係で異なります。図には3種類の状態を示してあります。接続される他のRS485機器の終端抵抗やバイアス抵抗を考慮して設定して下さい。



RS485 2線式バスライン方式で通信を行う場合、ラインに接続された各装置の中で同時に送信を行えるのは1台のみです。

送信以外の装置は一斉に同じデータを受信します。

これを実現するためにトークンを用意する様にシステムを構築して下さい。

すなわち、ライン中に送信できる装置は同時にはただ1つのみとして、送信が完了すると次の装置へトークンを渡す様なプロトコルを作成します。

この様にすることで送信している装置をただ1つとし、送信の衝突を防止します。

尚、2台以上が同時に送信を行った場合には、その時のデータは保証されません。

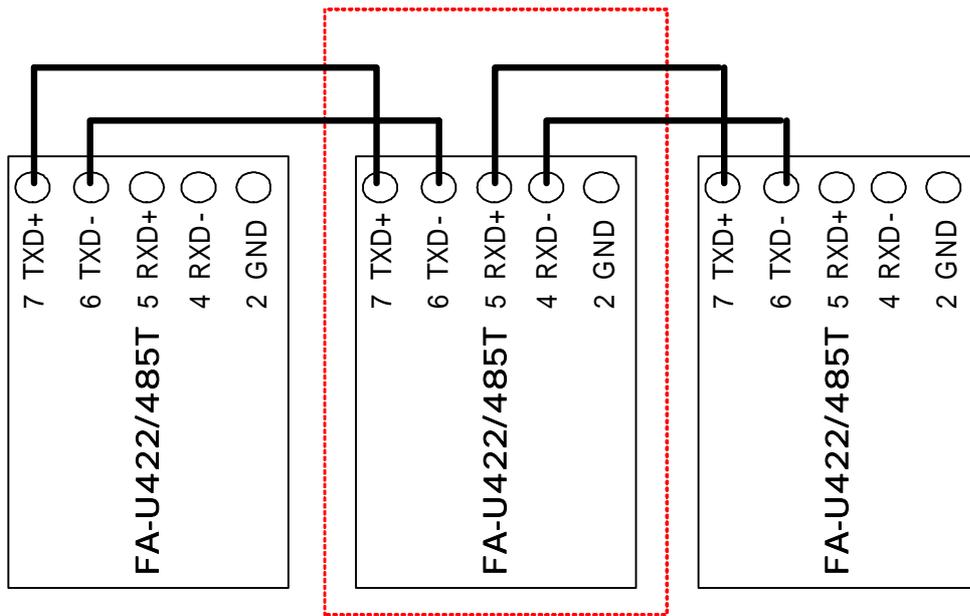
(データが抜ける)

FA-U422/485Tは、RS485送受信切り替えを自動で行います。

送信完了後直ちに受信状態へ切り替えを行います。

上図のようにRS485 2線式バスライン方式で通信を行う場合は、7ピン TXD +と5ピン RXD+が6ピン TXD -と4ピン RXD -が内部でショートされます。

従って、バス接続時のように1つのピンに2本の結線を行う際に接続が難しい場合は、次ページ図の点線のような接続が可能です。

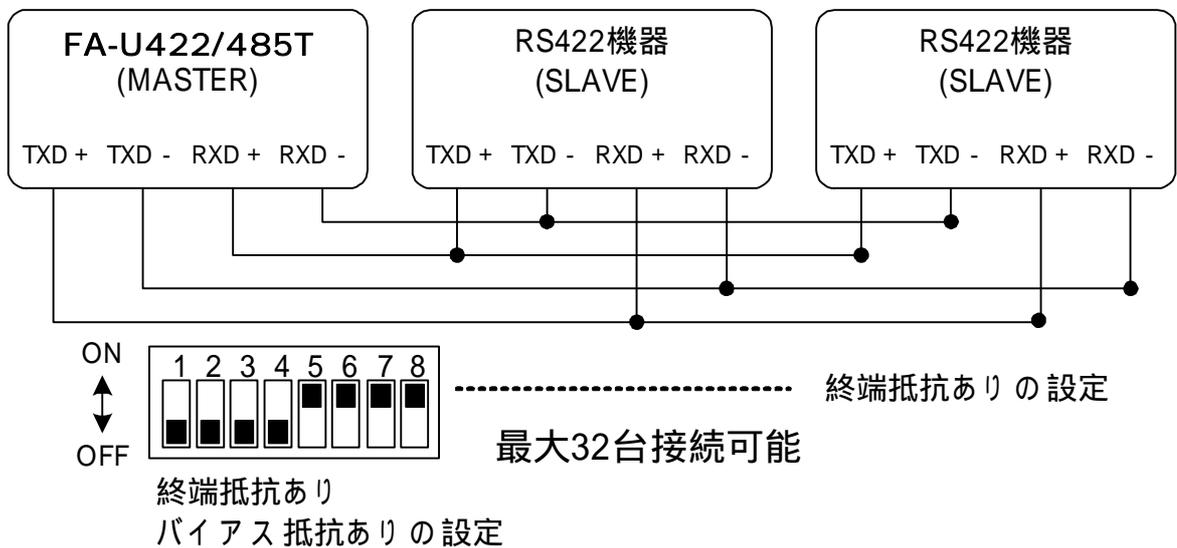


3) RS485 (4 線式バスライン)

ディップスイッチは、1234 は OFF、5678 は接続の位置関係で異なります。

終端で使用する場合は 5678 は ON とします。

図はマスタとして終端で使用する例です。



4 - 3 RS422,RS485 ケーブルについて

RS422,485ケーブルは、特に指定はありませんが、AW G24 ~ 26、線径0.4 ~ 0.7程度のもので通信用として適しています。

FA-U422/485Tを2台使用し、上記スペック許容内のケーブル(0.65mm)にて、通信速度115.2Kbps、通信距離1000m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。

RS422インターフェイスは、DTE、DCEという区別がありません。従って、相手機器との結線は、必ずクロスの形態となります。

通常は、下図に示す結線をして下さい。

FA-U422/485T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サージアブソーバの機能が働きません。

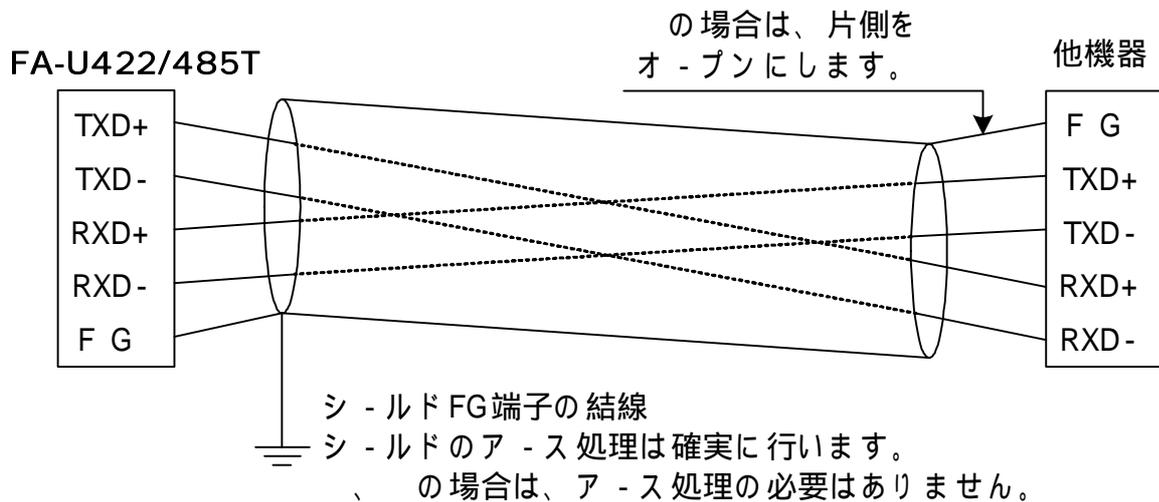
また、RS422 /RS485ラインの対ノイズ性も低下します。

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。

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。

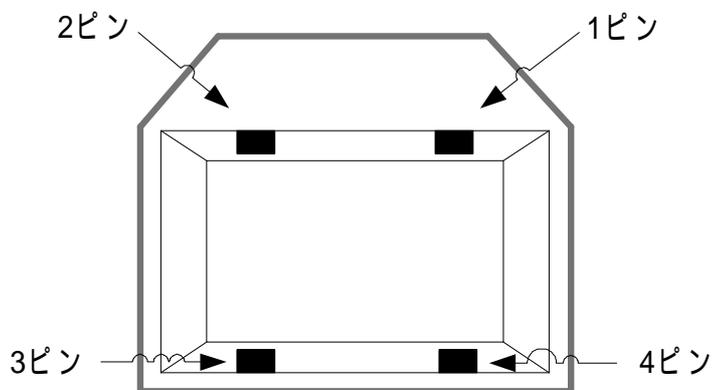
片側のパソコン等の機器側でアース処理がされている場合は、FA-U422/485Tのケーブルシールドでのアース処理は必要ありません。

接続される機器のどちらもアース処理2点処理を防ぐ為)



## 4 - 4 USB インターフェイス

FA-U422/485TのUSBコネクタは、シリーズBコネクタ(4ピン)を使用しています。



ピン番号	名称
1	Vbus
2	- Data(D-)
3	+ Data(D+)
4	S_GND1

## 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います。  
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との交換(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 次のような場合有償でも修理出来ない時があります。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。
- 7 製品故障の場合、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 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

FA-U422/485T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

FA-U422/485T 取り扱い説明書 2016年9月 第15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