

本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。



この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。



この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。

本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしました。万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、システムサコム工業㈱までご連絡下さい。

当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。

本製品は、人命に関わる設備や機器などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに装置を使用され人身事故、財産損害などが生じて、当社はいかなる責任も負いかねます。

本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資(又は役務)に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

目次

1 - 1、概要.....	4
1 - 2、製品構成 (本製品には下記の物が含まれています。)	4
2、電気仕様とピンアサイン.....	5
3、ディップスイッチの設定(DSW-1、DSW-2)	6
4、各部の名称.....	7
5、通信規格	9
6、SS-422I-TR-DC(RS-422)の動作.....	10
7 - 1、接続方法	11
7 - 2、データ線のみの伝送.....	11
7 - 3、マルチドロップ.....	12
7 - 4、ターミネータ.....	13
7 - 6、ケーブル.....	15
8、外形寸法図、取付金具寸法図.....	16
保証規定	17
保証書.....	18

はじめに

この度は、システムサコム工業㈱の『SS-422I-TR-DC』をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。本ユニットをご使用するにあたって、このマニュアルをお読みの上、正しくお使い頂きますようお願いいたします。

**警告****使用上の警告と注意**

- 1、接続機器の電源を全て切断してから端子台への接続および取り外しを行ってください。接続機器によっては感電の危険があります。
- 2、高い電圧が内部に存在しており、ユニットのカバーを外したまま電源の投入は危険です。また必ずカバーをとりつけた状態でご使用ください。
- 3、衝撃を与えたり、機器に過度の圧力を加えると機器が変形し、内部ショートなどにより、火災や人命に関わる事故を誘発するおそれがありますので取り扱いにはご注意ください。
- 4、ご使用する電源電圧をご確認の上、必ず適した電源ケーブルをご使用ください。

**注意**

- 1、コネクタ類に加える電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。
- 2、端子台(6P)にケーブルを接続するときは、裸の導線部分が出ないように慎重に接続してください。特に電源電圧 5V の供給部分がショートすると、故障の原因や火災などの事故の原因になります。
- 3、機器の接続やディップスイッチの設定は電源を切った状態で行って下さい。
- 4、不安定な所には設置しないでください、落下により機器を破損したり、思わぬ事故につながります。
- 5、設置場所はノイズ環境を考慮して行って下さい。
- 6、ケーブルは高電圧のラインと平行に敷設することを極力避けてください。データが化けたり、もしくは通信できなくなる原因となります。また RS-422 側ケーブルは必ずツイストペアケーブルをご使用ください。
- 7、ケーブルを野外に設置する場合は雷にご注意下さい。その際には電気系に詳しい方とご相談されて下さい。
- 8、シャーシのFGはアースとして落としてください。ノイズの影響を受け難くすると同時に、万一の感電事故からも人体を守るのに有効です。
- 9、設置場所として以下のような環境での使用は避けて下さい。
 - ・低温、高温または湿度の高い場所
 - ・ほこりの多い場所
 - ・静電気障害、または強い電磁界の発生する可能性のある場所
 - ・強い振動のある場所
 - ・腐食性ガスの発生する場所
 - ・雨、霧、直射日光のあたる場所データにノイズがのる、もしくは通信できなくなる原因となります。
- 10、発火性ガスの存在するところでご使用なさないでください。引火により火災の可能性あります。
- 11、水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用なさないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性があります。
- 12、故障が発生したときはすぐに電源プラグを抜き、お買い求めの販売店か当社までご連絡ください。
- 13、当社以外で改造・修理を行われた場合は保証の対象となりませんのでご注意ください。
- 14、本機および本書の仕様は予告無く変更することがあります。

1 - 1、概要

SS-422I-TR-DC は RS - 232C で出力されるシリアルデータを RS - 422 (全二重) の信号レベルへの変換をするコンバージョンユニットです。

また、RS - 422 で出力される機器とパソコンとの接続をするための変換器としても使えます。

使用する電源電圧は、DC18-36V です。

SS-422I-TR-DC の特長

最大 256 台のユニット接続可能 (但し同型機もしくは 1/8 受信ユニットの場合)

最大 1.2km の長距離通信が可能 (総延長距離)

RS-422 全信号ラインに高電圧対策でサージアブソーバを装備、外来の過電圧による破損防止強化

本ユニットから外部機器に 5V の電源が供給できる (内部 JP1 をショートプラグで設定する)

DC5V (電圧区分 2) ジャック装備、AC アダプターからの電源供給も可能 (専用 AC アダプター別売)

ノイズ対策として RS-422 側、RJ45 コネクタにフェライト内蔵型を使用、対ノイズ性を強化

本体を固定するための、取付け金具スレーブを装備し、貫通穴、ネジ穴、スライド穴などが開いており面倒な取付け加工作業を軽減しました。

RS-422 側コネクタを (CN-4) RJ-45、(CN-5) 端子台 6P(4M) の 2 種類・RS-232C 側コネクタを (CN-1) Dsub9P を装備しています。

(本体上面のシルク印刷にて結線状態を表示してあります)

1 - 2、製品構成 (本製品には下記の物が含まれています。)

SS-422I-TR-DC 本体	1 台
RS-232C ケーブル PC 等と本体の接続 (DS9P オス DS9P メス ストレート)	1 本
マニュアル(本書)	1 冊
保証書・保証規定(マニュアルに添付)	1 枚

2、電気仕様とピンアサイン

電気仕様

項目	仕様	
RS-232C側	最大伝送速度	460Kbps
	最大伝送距離	15m以内
	入力	±5V以上 入力抵抗3~7K
	出力	3K 負荷にて±5V以上
絶縁部	接続コネクタ(CN-1)	DS9P(メス) ヒロセ社製:RDEF-9SE-LNA(4-40)相当品 インチネジ
	通信部	フォトカプラ絶縁
	電源部	絶縁型DC-DCコンバータ
RS-422側 全信号ライン 静電気・誘電雷保護機能付 RJ45、Dsubコネクタは全 品ノイズ減衰フェライト入り	最大伝送速度	460Kbps
	最大伝送距離	1.2Km 総延長
	入力抵抗	96K 以上 (1/8ユニット負荷)
	終端抵抗	100 DIPSWにて入/切可 フェールセーフ終端方式
	対静電気・誘電雷保護	±8KV
接続コネクタ(CN-4)	RJ-45(8P8Cモジュラーコネクタ) ヒロセ社製:TM11R-5LF-88:全ピンフェライト入り 推奨ケーブル:市販のLANケーブルCAT5E(単線、シールドケーブル仕様)	
接続コネクタ(CN-5)	端子台(6P) 4Mネジ F2325P-1X-4L-6P(Fujicon) 推奨ケーブル:市販のLANケーブルCAT5E(単線、シールドケーブル仕様)	
接続ユニット数	1送信:1受信 (標準的な接続時) 1送信:256受信 (相手の受信機入力抵抗が96K (1/8ユニット)同士の場合、本品同士 など	
入力電源電圧・消費電流	DC18~36V DC5V(+5%)ACアダプター 別売 DC5V(+5%) (外部電源) 消費電流200mA以内 - 電源SWにて切替	
外部機器供給電源	DC5V 100mA(500mAタイプも準備あり)	
動作温度・湿度範囲	3~60 , 30~80% (結露しないこと)	
保存温度・湿度範囲	-20~80 , 5~85% (結露しないこと)	
外形寸法・重量	140(W) X 100(D) X 33(H) mm (突起物含まず) 480g	
付属品	RS-232Cケーブル 1本	
オプション	外部DC電源ケーブル RS-422ケーブル(3m, 5m または1-ザ-指定) +5V ACアダプター	

RS-232C側 ピンアサイン表

(CN-1) DS9P(メス) インチネジ		
ピンNO	対PC方向性	(PC側 - 本体側)信号名
1	出力	DCD - - -
2	出力	RXD - TXD
3	入力	TXD - RXD
4	入力	DTR - DSR
5		GND - GND
6	出力	DSR - DTR
7	入力	RTS - CTS
8	出力	CTS - RTS
9	出力	RI - - -

RS-422側 ピンアサイン表

(CN-4) RJ-45(8P8C) TM11R-5LF-88ピン	
ピンNO	信号名
1	+5V
2	S-GND
3	TXD+
4	RXD-
5	RXD+
6	TXD-
7	S-GND
8	+5V

(CN-5) 端子台(6P) 4Mネジ F2325P-1X-4L-6P(Fujicon)	
ピンNO	信号名
1	RXD+
2	RXD-
3	TXD+
4	TXD-
5	S-GND
6	+5V

3、ディップスイッチの設定(DSW-1、DSW-2)

DSW-1			
No.		設定内容	Content
SW-1	OFF	常時	reserve
SW-2	OFF	常時	reserve
SW-3	OFF	常時	reserve
SW-4	ON	RS-232CのDTR-DSR接続	DTR and DSR short
	OFF	RS-232CのDTR-DSR切断	DTR and DSR separated
SW-5	OFF	常時	reserve
SW-6	ON	FGとSGの接続	FG and GND short
	OFF	FGとSGの切断	FG and GND separat
SW-7	OFF	常時	reserve
SW-8	OFF	常時	reserve

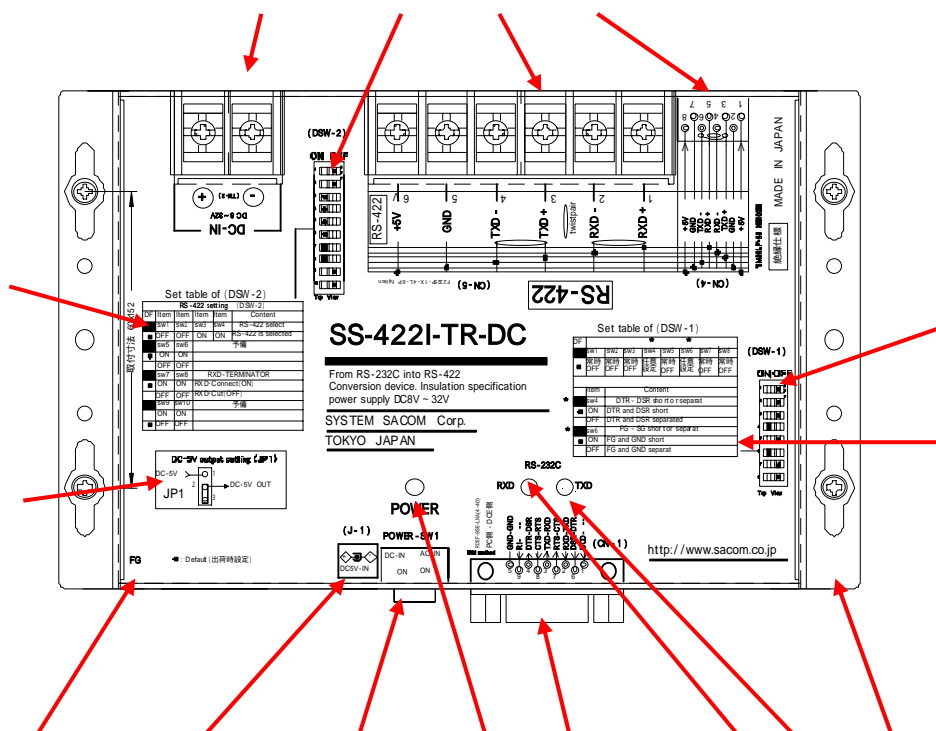
DSW-2			
No.		設定内容	Content
SW-1	OFF	常時	RS-422の設定
SW-2	OFF	常時	RS-422の設定
SW-3	ON	常時	RS-422の設定
SW-4	ON	常時	RS-422の設定
SW-5	ON	常時	
SW-6	ON	常時	
SW-7	ON	RXDターミネータ接続	ON/OFFは両側行うこと
	OFF	RXDターミネータ切断	
SW-8	ON	RXDターミネータ接続	
	OFF	RXDターミネータ切断	
SW-9	OFF	常時	予備
SW-10	OFF	常時	

注) "常時" と表記のある設定は、障害や破損の原因になる場合がありますので、変更されませんようお願いいたします。

注: 図表の 印は出荷時設定の印です。

RS-232CやRS-422の信号の扱いによっては初期出荷時から設定を変更する必要がある場合があります。はじめてご使用になる場合や接続機器が変わる場合は設定の状態を確認の上、ご使用ください。

4、各部の名称



(J-1) AC アダプター差込ジャック (DC-5V)

スイッチング電源タイプ AC アダプター 出力電圧 DC-5V 電圧区分2

注: 必ず指定の電源をご使用下さい。

(POWER-SW1) 電源スイッチ

SS-422I-TR-DC の電源の ON / OFF を行います。

POWER パイロットランプ (赤色 LED)

電源が ON の時点灯する。

(CN-1) RS - 232 C コネクタ (D sub 9 ピンのメス インチネジ (4-40)): 全ピンフェライト入り

付属ケーブル (DS9P オス DS9P メス) で PC 等と接続する。

取付け金具 寸法図 (P15) を参考にネジで締め付けて固定してください。

この時、4 個のゴム足は、ラジオペンチなどでもぎ取ってください。

RS - 232 C RXD (黄色 LED) 受信インジケータ

(RS-422) から DATA を受信すると点灯する。

RS - 232 C TXD (赤色 LED) 送信インジケータ

(RS-422) へ DATA を送信すると点灯する。

(DSW-1) 各種設定ディップスイッチ

設定、設定内容は の設定テーブルを参照して下さい。

各種設定ディップスイッチ (DSW-1) の設定表

(DSW-1) 設定表

DF	*		*					
	sw 1	sw 2	sw 3	sw 4	sw 5	sw 6	sw 7	sw 8
	常時 OFF	常時 OFF	常時 OFF	任意設定	常時 OFF	任意設定	常時 OFF	常時 OFF
	Item		Content					
*	sw 4	DTR - DSR short or separat						
	ON	DTR and DSR short						
	OFF	DTR and DSR separated						
*	sw 6	FG - SG short or separat						
	ON	FG and GND short						
	OFF	FG and GND separat						

注: 図表の 印は出荷時設定の印です。

(CN-4) RS-422 コネクタ (RJ45 (CAT-5)): 全ピンフェライト入り

(CN-5) RS-422 コネクタ (端子台 6P)

RS-422 側 推奨ケーブル: 市販の LAN ケーブル (単線、シールドケーブル仕様) を推奨します。

(DSW-2) RS-422 設定、ターミネータ設定ディップスイッチ

設定、設定内容は の設定テーブルを参照して下さい。

RS-422 側 推奨ケーブル: 市販の LAN ケーブル (単線、シールドケーブル仕様) を推奨します。

(DSW-2) RS-422 設定、ターミネータ設定ディップスイッチの設定表

(DSW-2) 設定表

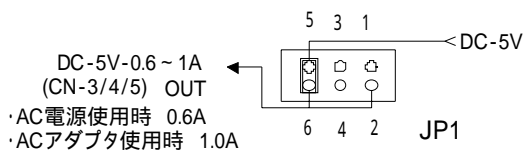
RS-422 setting (DSW-2)					
DF	Item	Item	Item	Item	Content
	sw 1	sw 2	sw 3	sw 4	RS-422 select
	OFF	OFF	ON	ON	RS-422 is selected
	sw 5	sw 6	予備		
	ON	ON			
	OFF	OFF			
	sw 7	sw 8	RXD-TERMINATOR		
	ON	ON	RXD・Connect (ON)		
	OFF	OFF	RXD・Cut (OFF)		
	sw 9	sw 10	予備		
	ON	ON			
	OFF	OFF			

注: 図表の 印は出荷時設定の印です。

(JP-1)外部出力電源設定プラグ表

DC-5V 出力設定 (JP1)

DF	接続方法	内容
	1 - 2	NC
●	3 - 4	OFF
	5 - 6	DC5V - ON



- ・JP-1 の5と6を接続すると外部に電源が供給できます。
- ・出荷時は JP-1 の3と4にショートプラグがセットされており、外部へ電源は供給されません。
- 設定を変更する場合は、上蓋側面の4本のネジを外してジャバーピンを差し換えてください。
- 注:図表の印は出荷時設定の印です。

(TM-1) ACインレット

AC 90V ~ AC130Vの電源に対応しています。

出荷時は、日本国内向け AC125V 耐圧の AC ケーブル(3P)が付属しています。

FG フレームグランド端子

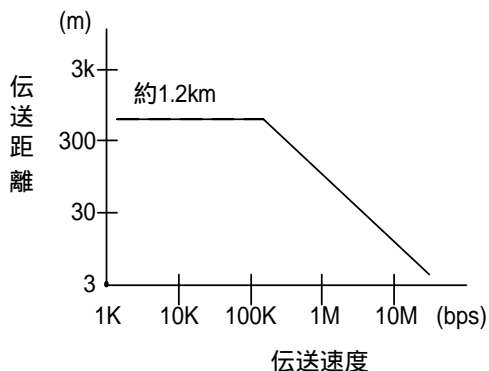
安全のため FG を接続してご使用ください。

5、通信規格

	RS - 232C	RS - 485	RS - 422
規格の範囲	・電気的仕様 ・ピンアサイン ・コネクタ	・電気的仕様のみ	・電気的仕様のみ
特徴	・多数の装置が装備 ・規格では 最大伝送速度19.2Kbps 最大伝送距離15m	・平衡伝送のため長距離高速の 伝送が可能 ・半二重のバス構成 ・規格では 最大伝送速度10Mbps 最大伝送距離1.2km	・平衡伝送のため長距離高速の 伝送が可能 ・規格では 最大伝送速度10Mbps 最大伝送距離1.2Km
接続数	・ポイントツーポイント 1:1	・マルチドロップにより、ド ライバ1台に対して、レシーバ 256台まで可能 1:256	・RS - 422では双方向の通信 は1:1に限られるが 1(送信専用):256(受信専用) の場合1:256のマルチドロップ 接続が可能 1:1 1:256(条件付き)

但し、昨今の技術進歩により上記の規格制限を上回り、速度、接続数、共に上昇しています。
 既に本品も、接続数は1/8ユニットICを採用することで最大256台、通信速度も最大460Kbpsとなっています。

参考図 RS-485とRS-422の伝送速度と伝送距離の関係(グラフは両対数目盛り)



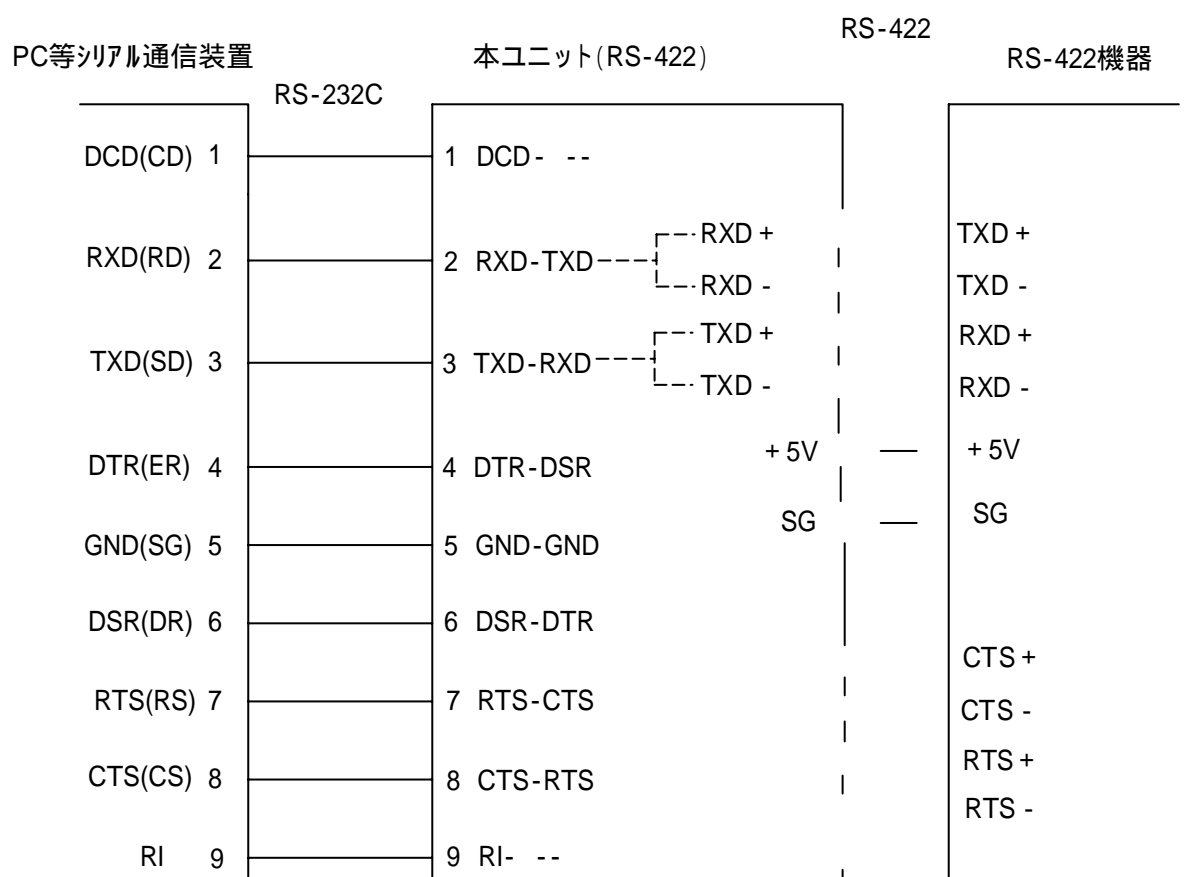
6、SS-422I-TR-DC (RS-422) の動作

SS-422I-TR-DC (RS-422) は基本的には RS - 232C で通信されるデータをソフトウェアの変更なしで双方向に通信するために作られています。

SS-422I-TR-DC (RS-422) はタイミングに関係なく RS - 232C で受け取った信号を、そのまま RS - 422 として出力しますので、パソコン等の通信ソフト上では RS - 232C の送受信として取り扱えます。

RS - 422 の信号は RS - 232C のような不平衡方式の伝送ではなく、二本の信号線に論理が逆の電圧を対等に掛け、電圧差によって Hi と Lo を決めるという平衡方式を採っています。

次に簡単な内部動作に関して記しておきますので参考にしてください。



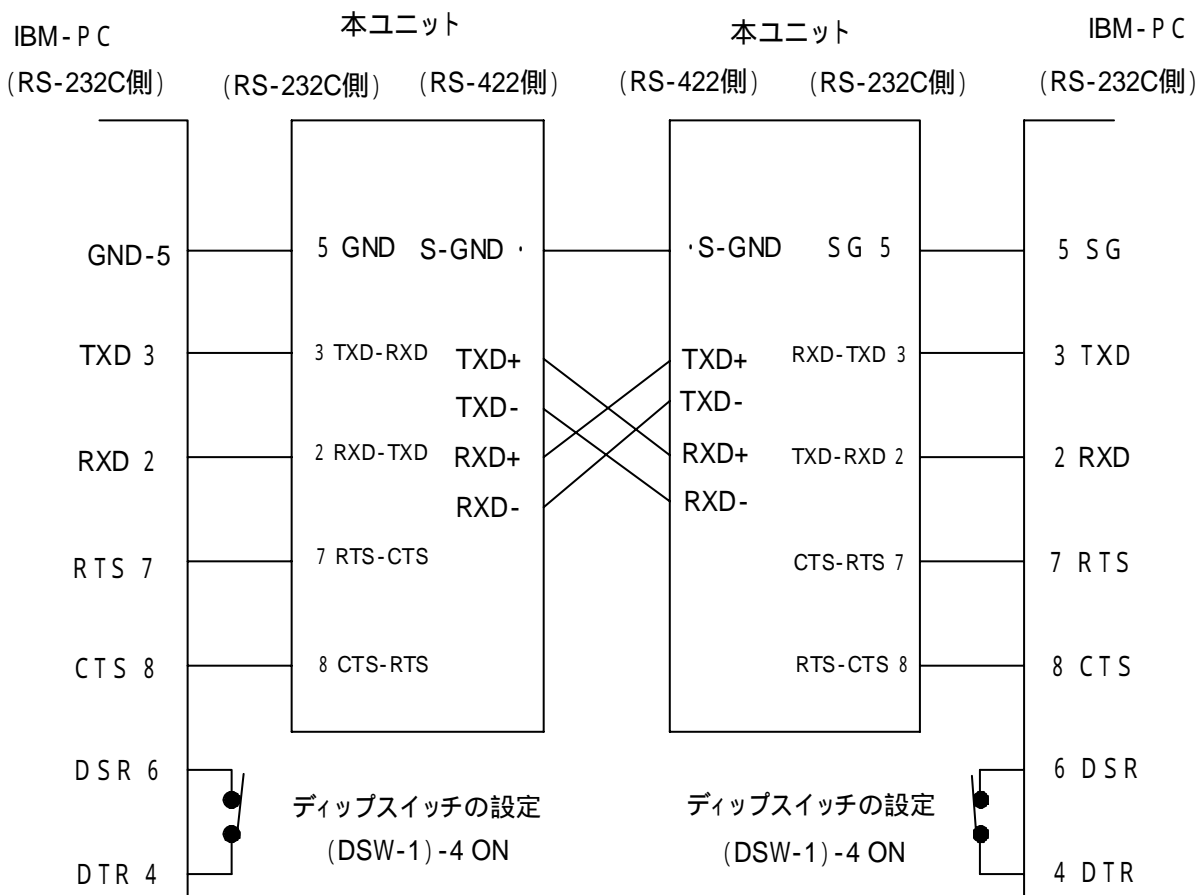
本機は、+5V の出力を備えています。工場出荷時は出力しませんが必要時に設定してご使用できます。

7 - 1、接続方法

接続形態は、RS - 232Cで通信される機器同士の間には2台挟んでRS - 232Cの延長として接続する場合、およびRS - 422で通信される機器から直接RS - 232Cでしか受信できない機器に通信する場合の二通りに分けられます。ここでは主要な接続方法を記載しますので、参考にしてください。

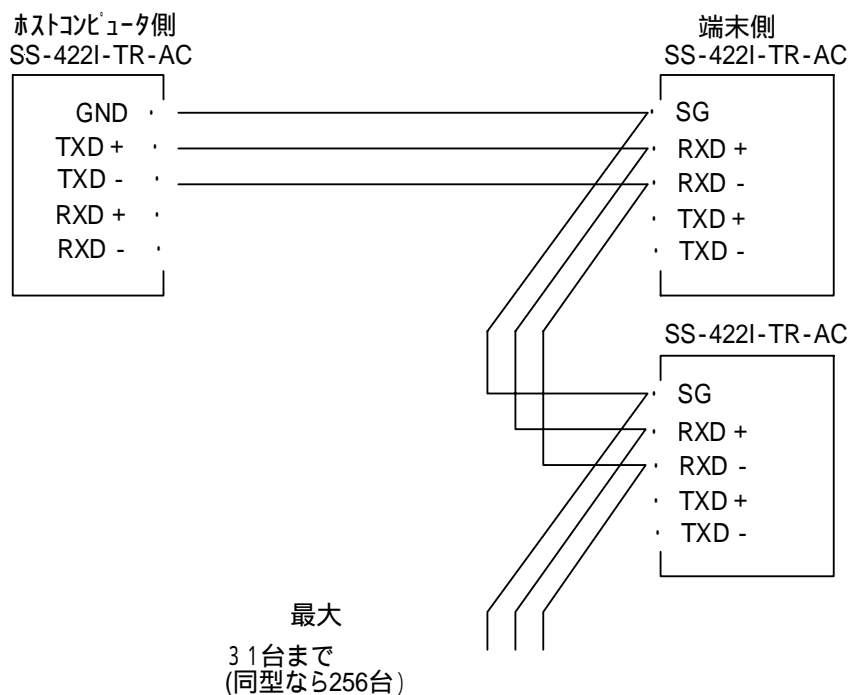
本ユニットでは制御線は利用できませんのでご了承ください。(制御線も御使用になる場合は、姉妹品SS-422I-DC24 をご使用ください。)

7 - 2、データ線のみの伝送



7 - 3、マルチドロップ

RS-422 の規格は基本的には1:1の全二重通信ですが、バス状に連結接続していけば、マルチドロップの送信通信が可能です。SS-422I-TR-AC (RS-422) は31台 (同型では256台) まで可能です。ただし、この接続は1:nの単方向通信を行う接続ですので、双方向ネットワークのような動作をさせることはできません。データの分岐が必要なおきのみ (受信のみ) この結線を行ってください。ケーブル結線で端末側の接続はRXDのみで行い、データ線の分岐接続として取り扱ってください。この場合ホストコンピュータからのデータは全ての端末に送られます。



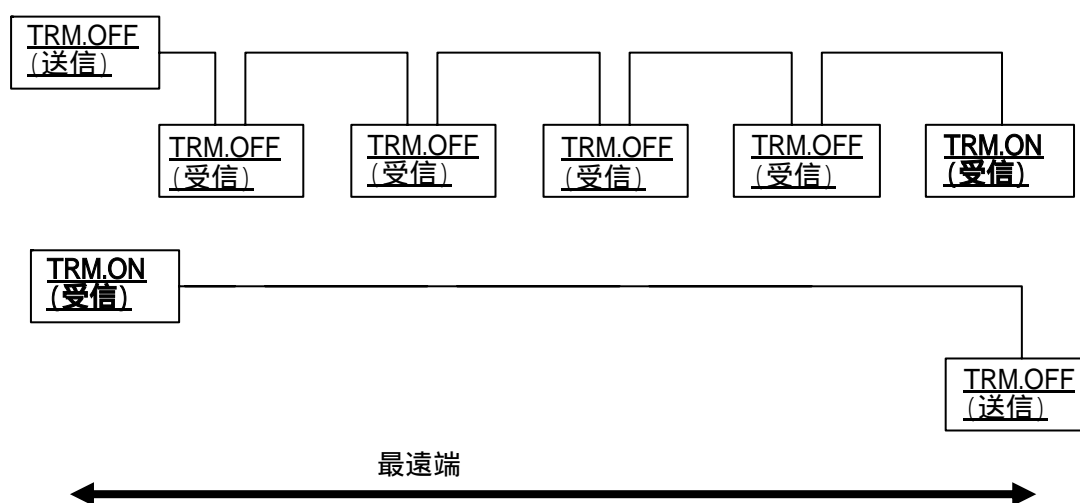
7 - 4、ターミネータ

RS-422 は接続された機器の最遠端受信部にターミネータ(終端抵抗)を接続(ON)しなければいけません。通常、送受信の同時通信を行いますので、もし自機が最遠端なら忘れずに自機の受信部のターミネータを ON にします(工場出荷設定済み)。

複数接続を行った場合は、複数の受信側ターミネータが重複して電圧が下がり過ぎて通信できなくなりますので、距離的に最後(最遠端)の機器の1台だけをターミネータON(DSW-2の7(ON)-8(ON))、

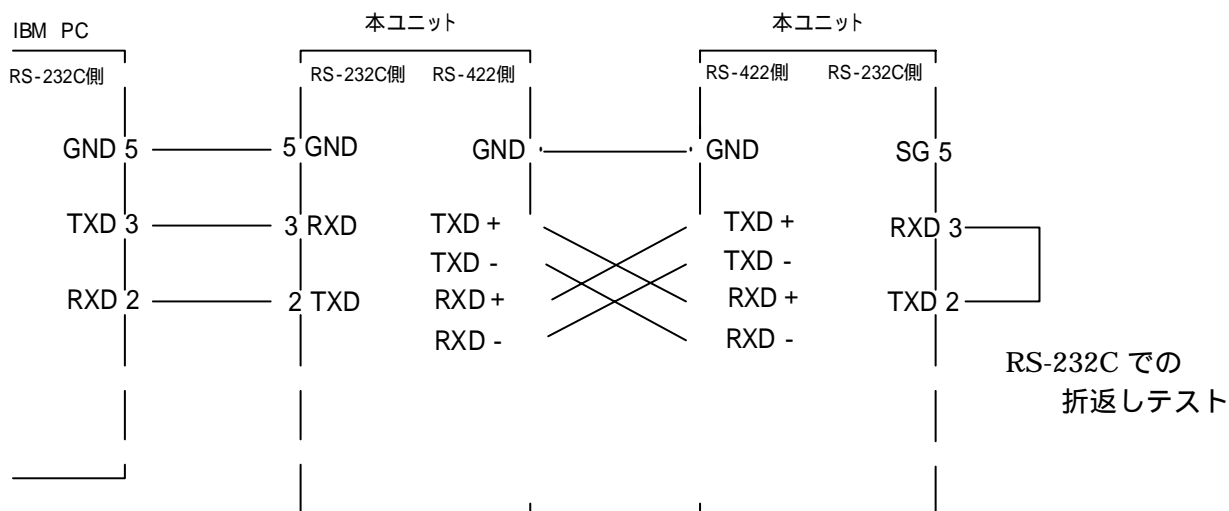
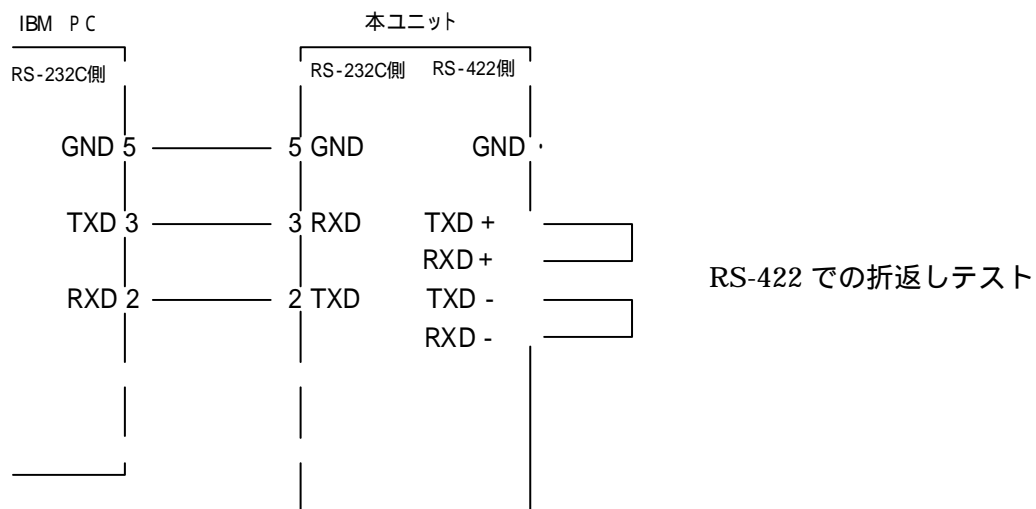
残りすべての機器はターミネータOFF(DSW-2の7(OFF)-8(OFF))にする必要があります。(この2個のSWは同時に切り替えて下さい。)

ご注意！) 複数のターミネータONは、過度の負荷により思わぬ障害を招きます。危険ですので1ライン1ヶ所にしてください。



7 - 5、簡単な動作確認

ケーブルを敷設して SS-422I-TR-DC(RS-422)を接続した後、機器間の通信がうまくいかない場合は、ディップスイッチ設定の確認と共に簡単な折り返しテストをすることをおすすめします。



7 - 6、ケーブル

RS-422 や RS-485 のケーブルは、RS422 や RS-485 の規格で定められている通り、特性インピーダンス $100 \pm 20\%$ を極力守ることが必要です。

この役割は、信号の反射を最小限に抑えることです。

反射が大きくなると信号の乱れによる通信不良が発生します。

インピーダンスの不整合は、特性インピーダンスが異なっているケーブルの採用や、ケーブル途中での不用意な結線や終端抵抗位置(ターミネーターの項を参照)を守らない分岐などにより大きくなります。

弊社では、ケーブルとして安価で入手性も良い CAT5E (単線、シールドケーブル仕様)を推奨します。但し、RJ45 (8P8C)モジュラーコネクタへのピンアサイン接続は専用となりますので専用工具での御自作、あるいは当社またはケーブル特注メーカー等へご依頼ください。

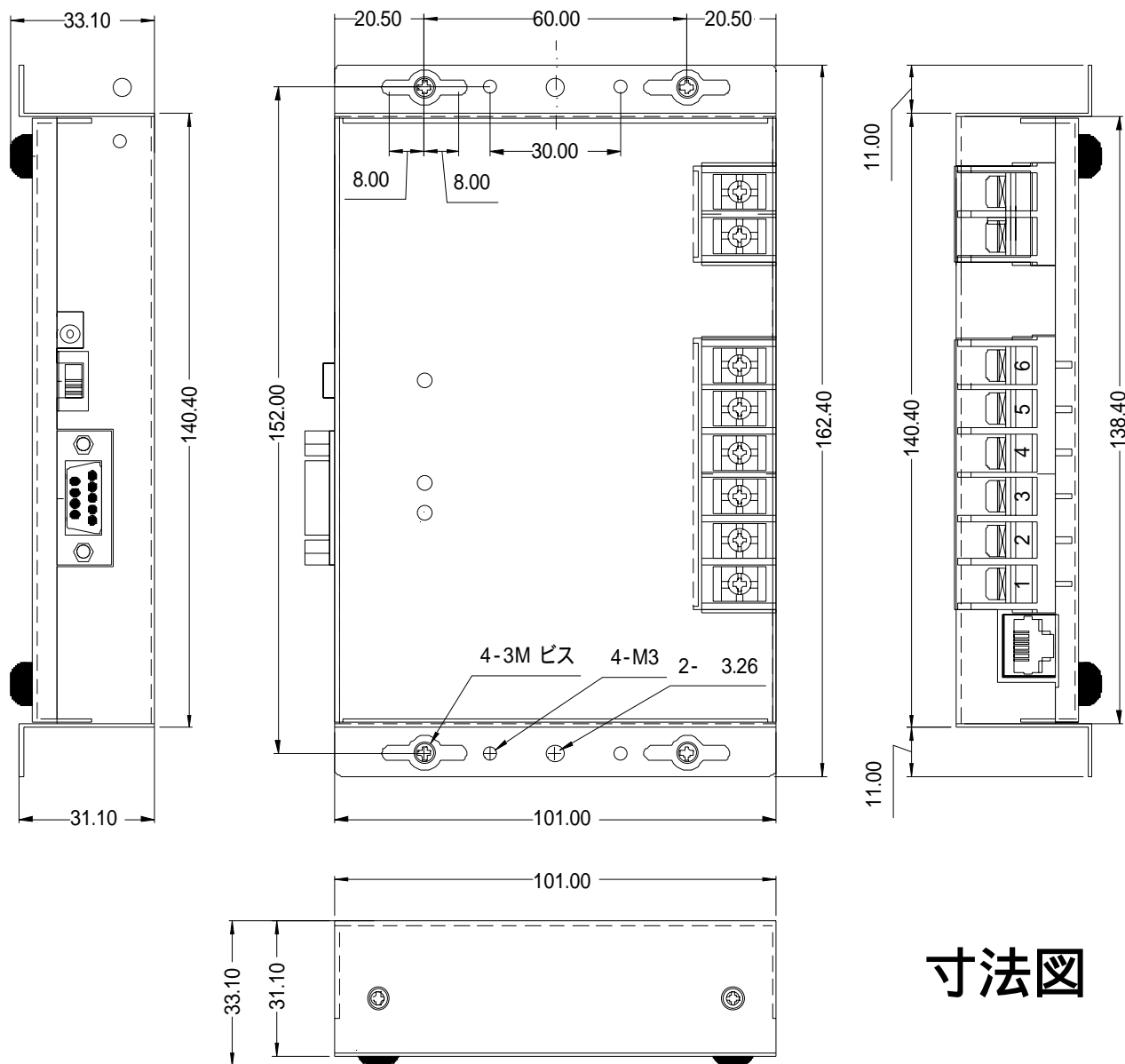
接続回路は複数回示した図の通りで、RXD+は TXD+へ、RXD-は TXD-へ、SG は GND へお願いします。

なおメーカーにより A を +、B を - (またはその逆)と表記してある場合もありますのでご注意ください。

その際、 + 記号の信号と、 - 記号の信号同士はツイストペアとなるようにして下さい。

(RXD+ と RXD- 及び TXD+ と TXD- がそれぞれペアとなる。SG(GND)はその他の線またはシールド線を用いる)

8、外形寸法図、取付金具寸法図



寸法図

保証規定

1. 保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。
本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任、保証も負いかねますので、予めご了承下さい。
2. 保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。
保証書をご提示されないとき。
保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。
火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。
お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取扱が不適当なために生じた故障および損傷。
取扱説明書に記載の使用法および注意に反するお取扱によって発生した故障および損傷。
部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。
他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。
その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。
指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。
消耗品類の交換。
3. 修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

年 月 日	サービス内容	担当者

保証書

保証書

品名	RS-232C RS-422 変換ユニット <絶縁・端子台型 DC18 ~ 36V仕様>
型名	SS-422I-TR-DC
保証期間	お買上げ日から 1年
お買上げ日	西暦 年 月 日
お客様	ご住所 〒
	フリガナ お名前
	電話番号 ()

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。

本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

販売店	住所・店名・電話番号
	印

製造・販売元 システムサコム工業株式会社

本社 〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10 カネオカビル6F

TEL:03-6659-9260 FAX:03-6659-9264

システムサコム工業株式会社

<http://www.sacom.co.jp>