



SYSTEM SACOM CORP.

KS-1/KS-10P

取扱説明書

株式会社 システム サコム

はじめに

このたびは、当社製品「KS-1/KS-10P」をお買い上げいただき、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
いただくようお願いいたします。

目次

1. 概要	3
2. 仕様	4
3. KS-1/KS-10Pの動作	5
4. 接続の方法	6
4-1 データ線のための伝送	6
4-2 RTS制御を行う伝送	7
4-3 DTR制御を行う伝送	7
4-4 半二重の伝送	8
4-5 422通信機器との接続	9
5. ディップスイッチの設定	10
5-1 KS-1の設定方法	10
5-2 KS-10Pの設定方法	11
6. コネクタのピンアサイン	12
6-1 RS-232C側ピンアサイン	12
6-2 RS-422側ピンアサイン	12
7. マルチ通信	13
7-1 マルチドロップ	13
7-2 ターミネータ	14
8. 参考	15
8-1 簡単な動作確認	15
8-2 ケーブル	16
8-3 通信規格	16
9. 各部の名称と外形寸法	17
9-1 KS-1	17
9-2 KS-10P	18
10. 回路構成図	19

使用上の注意

●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なってください。

●設置場所はノイズ環境を考慮して行ってください。

●設置場所として不適当な、以下のような環境での使用は避けてください。

- ・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

●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。

●シャーシからのFGはできる限りアースとして落としてください。

●ケーブルを野外に設置する場合は雷に気をお配りください。その際には電気に詳しい方、もしくは当社までご相談ください。

●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が当社までご連絡ください。当社以外で改造・修理を行われた場合は無償保証がきかないことがありますのでご注意ください。

●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。

製品に関するお問い合わせは

〒130 東京都墨田区両国4-38-16
両国桜井ビル4F
㈱ システム サコム
Tel. 03-3635-5145
Fax. 03-3635-5148

1. 概要

KS-1/KS-10PはRS-232Cで出力されるシリアルデータをRS-422の信号レベルに変換する全二重のコンバージョンユニットです。

RS-422を使った双方向の長距離有線通信が容易で、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。

特長

- ① データ線・制御線各1ラインを、双方向で通信する4ch構成
- ② 送信1台・受信10台までのデータ垂れ流しによるマルチ通信が可能
- ③ ACアダプタにより電源供給する小型・軽量タイプ(KS-1)
- ④ スイッチング電源を内蔵しACラインからの耐ノイズ性を向上(KS-10P)
- ⑤ 422ラインに高電圧対策としてサージアブソーバを装備(KS-10P)
- ⑥ 制御盤固定用に取り付けアングルを付属(KS-10P)

2. 仕様

RS-232Cインターフェース

最大伝送速度	19.2 kbps
最大伝送距離	15m
出力	3k Ω 負荷にて $\pm 5V$ 以上
入力	入力抵抗3k Ω 以上、レシーバ感度 $\pm 3V$ 以上
コネクタ	Dsub 9ピン(メス)

RS-422インターフェース

最大伝送速度	19.2 kbps (RS-232C側制約による)
最大伝送距離	1.2 km
接続ユニット数	1:1 (通常)、1:10 (片方向時最大)
出力	平衡型、100 Ω 負荷にて $\pm 2V$ 以上
入力	平衡型、入力抵抗100 Ω 、レシーバ感度 $\pm 200mV$
コネクタ	Dsub 25ピン(メス)

動作温度、湿度	5~45 $^{\circ}C$ 、30~80% (結露しないこと)
保存温度、湿度	-20~75 $^{\circ}C$ 、5~85% (結露しないこと)
電源電圧	KS-1 : DC 9V $\pm 15\%$ (ACアダプタ DC 9V $\cdot$ 450mA) KS-10P : AC 90~115V (50/60Hz)
消費電力	5W以下
外形寸法	KS-1 : 59 W x 82 D x 19 H mm (突起部含まず) KS-10P : 100 W x 108 D x 30 H mm (突起部含まず) P17・P18外形寸法図参照
重量	KS-1 : 約160g KS-10P : 約500g (固定アングル含まず) 約550g (固定アングル含む)

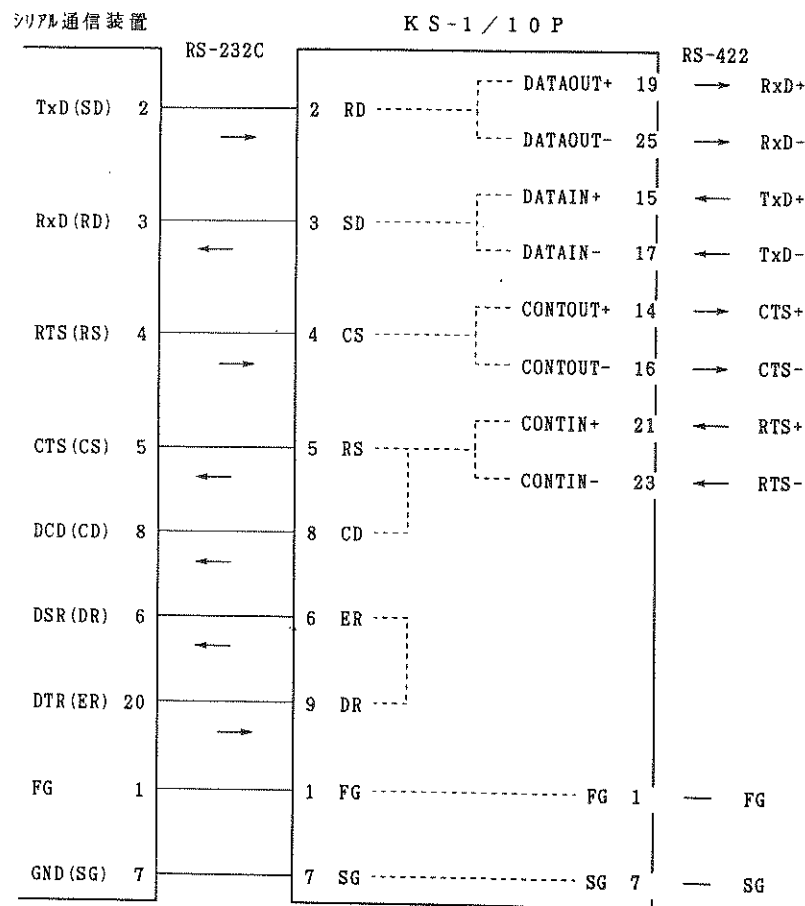
3. KS-1 / KS-10P の動作

KS-1 / 10P 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。

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 の動作自体は 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 H 1 と L 0 を決めるという平衡方式を採用しています。

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。



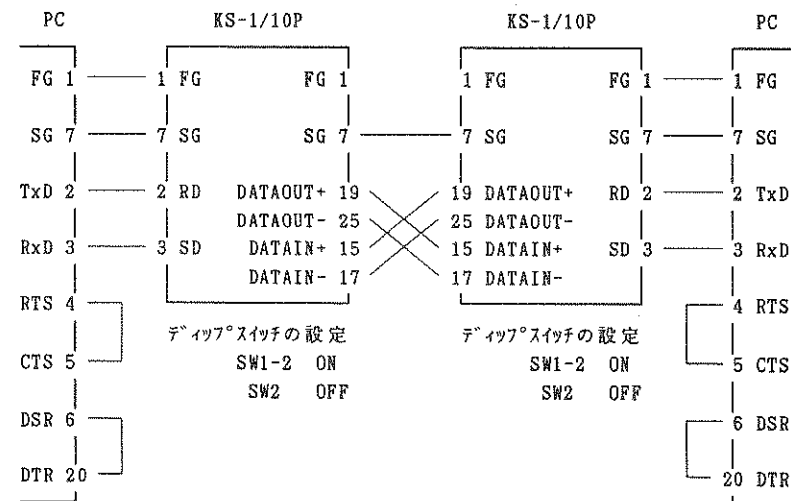
4. 接続方法

接続形態は、RS-232C で通信される機器同士の間には 2 台はさんで 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つに分けられます。

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。

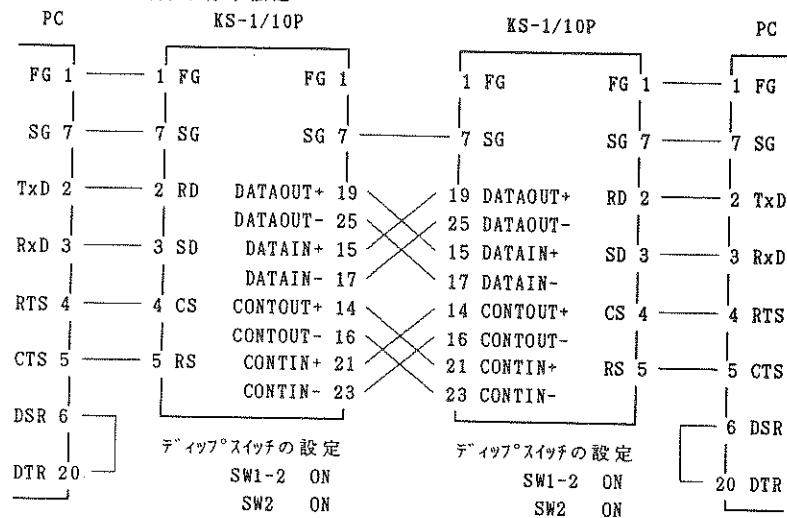
結線図には最小の接続ピン数のみ記してありますが、FG やシールド線・その他の制御線に関しては必要に応じて結線してください。

4-1 データ線のための伝送

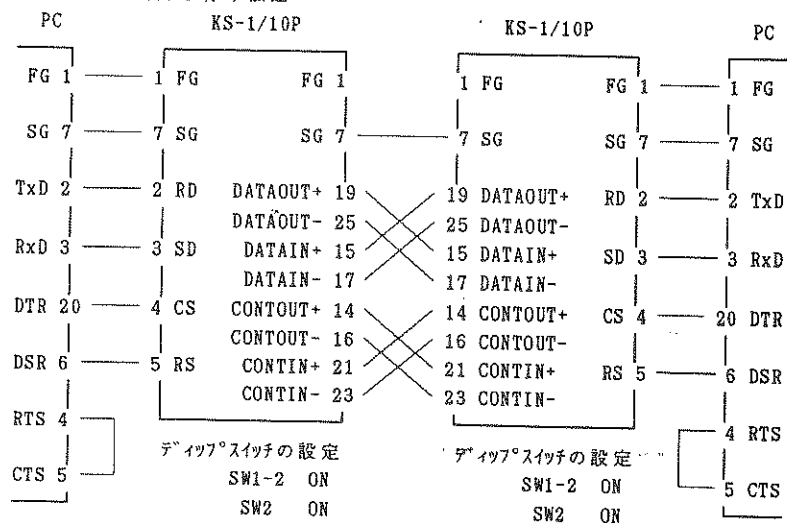


※ データ線のみを伝送し制御線をすべて折り返す通信の場合は、PC の能力差やソフトの違いにより、タイミングがずれていくこともあります。特にデータの監視などを行っていないければ、次の頁の配線でハンドシェイクを行ってください。

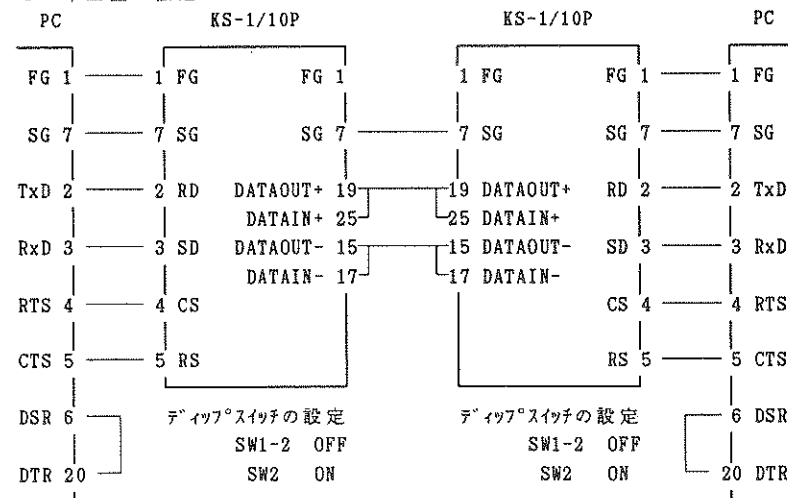
4-2 R T S 制御を行う伝送



4-3 DTR制御を行う伝送

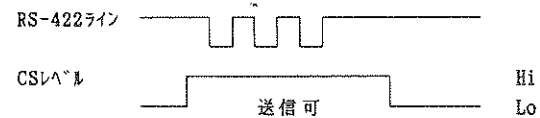


4-4 半二重の伝送

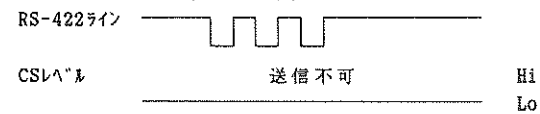


KS-1/10Pはこの結線を行うと、半二重の二線式通信が可能となります。
この場合データ出力は、KS-1/10PのRS-232C側のCS(4番ピン)に信号が入力されることにより制御されます。動作は以下の通りです。

KS-1/10PのRS-232C側CSレベルがハイインピーダンスの時、
ドライバがON（送信状態）

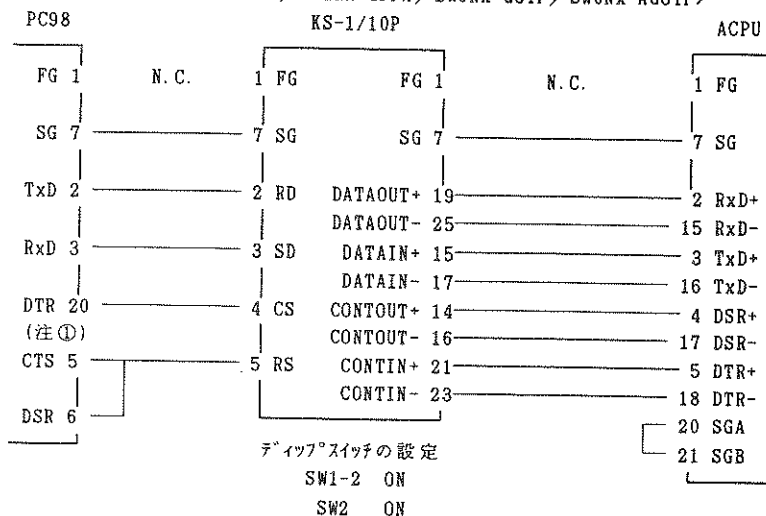


KS-1/10PのRS-232C側CSレベルがローインピーダンスの時、
ドライバがOFF（受信状態）

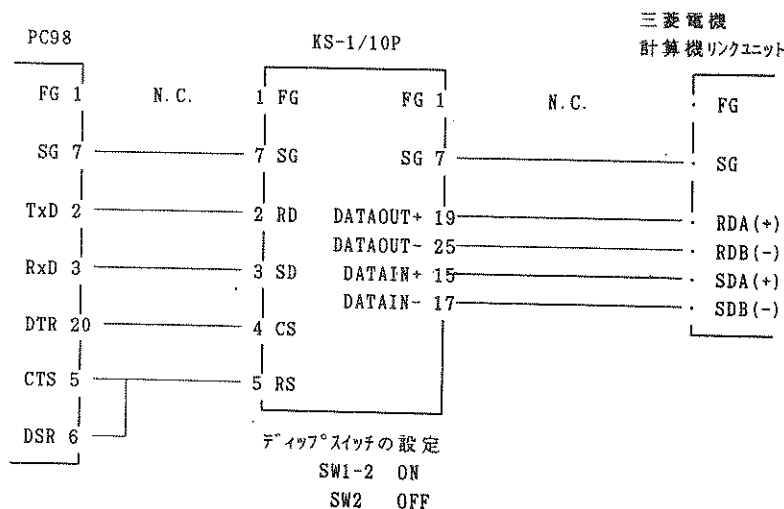


RS-422でマルチドロップを行った場合、ドライバとレシーバが接続されていますのでRS-232Cから入力されたデータはそのまま自分に出力データとしてエコーバックされますので、ソフト的な処理は必要となります。

4-5 RS-422通信機器との接続 (例 三菱電機Aシリーズシーケンサ)
 <対象ソフト SWONX-GPPA/SWINX-GPPA/SWONX-GOTP/SWONX-AGOTP>



注①: ソフトパッケージによっては、PC98側のDTR (20番ピン) からではなく、RTS (4番ピン) から制御信号をとっているものもあります。
 <対象ソフト SWON-GPPA/SWONX-GPPA/SWINX-GPPA>



※ 三菱電機Aシリーズ以外のシーケンサやその他の422通信機器と接続する場合は、上記の接続やピンアサイン表を参考にして結線してください。

5. ディップスイッチの設定

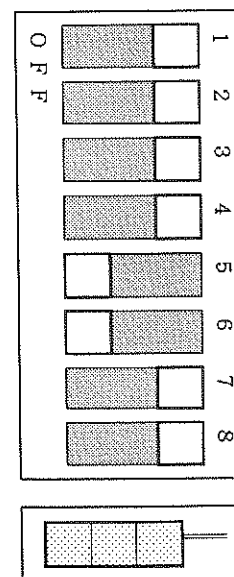
RS-232CやRS-422信号の扱いによっては初期出荷時から設定を変更する必要がある場合があります。はじめてご使用になる場合や接続機器が変わる場合は設定の状態を確認の上、ご使用ください。
 本体表面に10回路ディップスイッチおよび赤いスライドスイッチがついています。このスイッチにより次の項目を設定します。

- ① RS-232C側をデータ線のみの転送か、制御線を併用するかの設定 (SW2)
- ② RS-422側の終端抵抗をONにするか、OFFにするかの設定 (SW1-5~8)
- ③ RS-422側を全二重にするか、半二重にするかの設定 (SW1-2)
- ④ RS-232C側のCD信号をコンピュータに出力するか、無接続かの設定 (SW1-1)
- ⑤ RS-232C側のER信号をコンピュータのDRに折り返すか、無接続かの設定 (SW1-3)
- ⑥ FGとSGを短絡するか、アイソレーションを行うかの設定 (SW1-4)

注意 ディップスイッチは必ず電源を切った状態で設定してください。

5-1 KS-1の設定方法

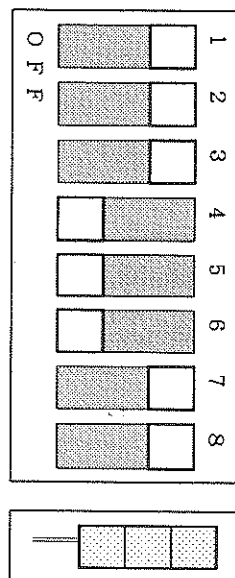
(下記は初期出荷状態)



	各スイッチの機能	OFF 側	ON 側
SW1-1	RS-232C CD・RSの接続	分離	接続
SW1-2	RS-422側 全二重/半二重 モード切り替え	半二重 モード	全二重 モード
SW1-3	RS-232C DR・ERの接続	分離	接続
SW1-4	グラウンド FG・SGの接続	分離	接続
SW1-5	RS-422データ線 OUTターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW1-6	RS-422制御線 OUTターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW1-7	RS-422データ線 INターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW1-8	RS-422制御線 INターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW2 (赤)	RS-232C CS・RSの接続	接続	分離

5-2 KS-10Pの設定方法

(下記は初期出荷状態)



各スイッチの機能		OFF 側	ON 側
SW 1-1	RS-232C CD・RSの接続	分離	接続
SW 1-2	全二重/半二重 モード切り替え	半二重 モード	全二重 モード
SW 1-3	RS-232C DR・ERの接続	分離	接続
SW 1-4	グラウンド FG・SGの接続	分離	接続
SW 1-5	RS-422データ線 OUTターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW 1-6	RS-422制御線 OUTターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW 1-7	RS-422データ線 INターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
SW 1-8	RS-422制御線 INターミネータ	無し (OFF)	有り (ON)
スイッチの機能		OFF 側	ON 側
SW 2 (赤)	RS-232C CS・RSの接続	接続	分離

※ 三菱電機Aシリーズとの接続にはこの初期設定でお使いになれます。

6. コネクタのピンアサイン

6-1 RS-232C側ピンアサイン

コネクタ (DB-9S)

ピン	略称	信号名 (DCE表記)	方向
1	FG	フレームグラウンド	—
2	RD	受信データ	入力
3	SD	送信データ	出力
4	CS	送信可	入力
5	RS	送信要求	出力
6	ER	データ端末レディ (DR 9ピンと内部で接続)	出力
7	SG	シグナルグラウンド	—
8	CD	キャリア検出 (RS 5ピンと内部で接続)	出力
9	DR	データセットレディ (ER 6ピンと内部で接続)	入力

※ コネクタはDsub 9ピン (メス) になります。
別売でケーブルを用意しています。

6-2 RS-422側ピンアサイン

コネクタ (DB-25S)

ピン	略称	信号名	方向	機能
1	FG	フレームグラウンド	—	シャーシ・フレームと接続
7	SG	シグナルグラウンド	—	GNDと接続
19	DATAOUT +	送信データホット	出力	RDからのデータを出力
25	DATAOUT -	送信データコールド	出力	RDからのデータを出力
15	DATAIN +	受信データホット	入力	入力データをSDへ
17	DATAIN -	受信データコールド	入力	入力データをSDへ
14	CONTOUT +	制御出力ホット	出力	CSからの信号を出力
16	CONTOUT -	制御出力コールド	出力	CSからの信号を出力
21	CONTIN +	制御入力ホット	入力	入力信号をRSへ
23	CONTIN -	制御入力コールド	入力	入力信号をRSへ

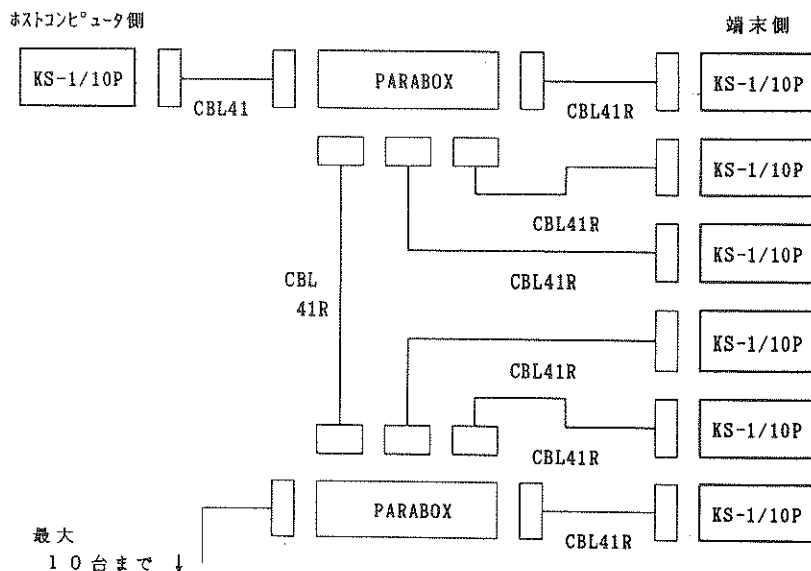
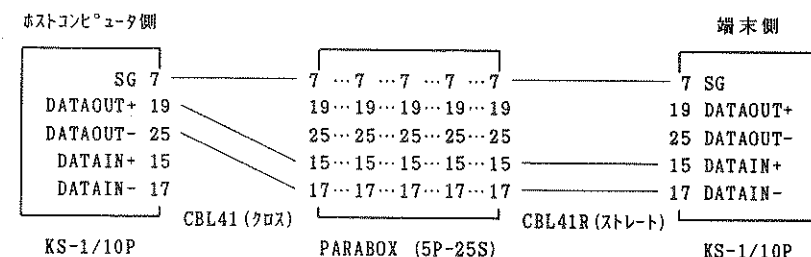
※ コネクタはDsub 25ピン (メス) になります。

※ ケーブルは外被シールドの対形 (ツイストペア) のものをご用意ください。

7. マルチ通信

7-1 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、ツリー状に分岐接続していけば、片方向のマルチドロップの通信が可能です。KS-1/10Pは10台程度までは分岐のマルチドロップが可能のように設計されています。ただしこの接続は1:nの通信を行う接続ですので、ケーブル結線で端末側の接続はDATAIN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すべての端末に送られます。



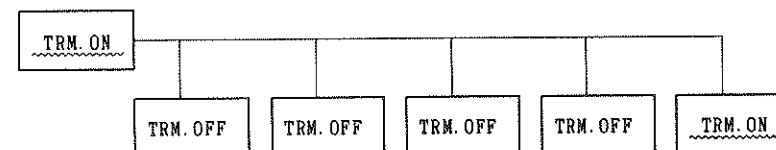
※ 電気的には1:nの分岐ではなく、n:1の複数発信源からのデータも受け取れますが、複数の端末で同時に送信されるとデータのみならず、機器もダメージを負う恐れがありますので避けてください。

7-2 ターミネータ

RS-422は接続上の両端となる機器にターミネータ(終端抵抗)をつけなければいけません。ただし複数接続を行った場合は、両端以外のターミネータは重複して通信できなくなりますので、最初と最後の機器の2台をターミネータON、残りすべてはターミネータOFFにする必要があります。

KS-1/10Pはディップスイッチ1-5~8でこれらのON/OFFが行えますので状況に応じて切り換えてください。

初期設定ではIN側のみターミネータONになっています。



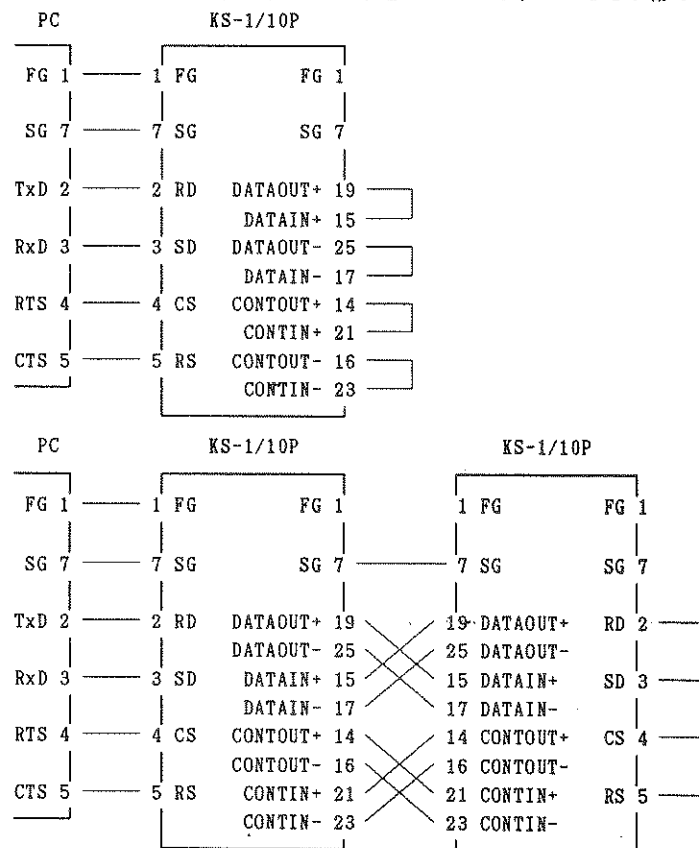
また、データの伝送は接続機器やケーブルのインピーダンスがマッチングしていることが理想の状態ですが、組み合わせによってはインピーダンスが大きく食い違う場合もあります。このような場合にはIN側だけではなくOUT側のターミネータをONにした方がよい場合もあります。

設置する際に状態をみながら調整を行ってください。

8. 参考

8-1 簡単な動作確認

ケーブルを敷設してKS-1/10Pを接続した後、機器間の通信がうまくいかない場合は、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勧めします。



8-2 ケーブル

RS-422で使用するケーブルは、基本的には外被シールドの丸形ツイストペアケーブルをご使用ください。(UL2343・UL2448・UL2464等)
長距離通信の場合は特にローインピーダンスのものを選んでください。
比較的短い距離で通信する場合などは通常の多芯ケーブルでも可能です。
ケーブルの選択は、通信距離・伝送速度・ノイズ環境・接続数により異なります。
ただし、あまりにも太い線材や細い線材は避けてください。

以下の接続ケーブルを用意しています。

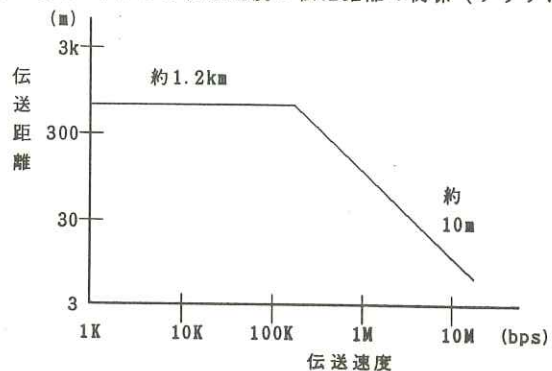
- PC98と三菱Aシリーズシーケンサの接続ケーブルセットを標準で用意しています。
- 特注ケーブルもご指定の長さ(メートル単位)で製作します。

型名	対応機種	標準ケーブル長
CBL11	PC98→KS1/10P 25P-9P (RS-232C)	1 m
CBL11M	PC98→KS1/10P 25P-9P 三菱シーケンサ対応 (RS-232C) 対応ソフト: SWON-GPPA, SWONX-GPPA, SWINX-GPPA	1 m
CBL11MA	PC98→KS1/10P 25P-9P 三菱シーケンサ対応 (RS-232C) 対応ソフト: SWONX-GPPA, SWINX-GPPA, SWONX-GOTP, SWONX-AGOTP	1 m
CBL11MB	三菱LMコントローラ→KS1/10P 25P-9P (RS-232C)	1 m
CBL11F	PC98→KS1/10P 25P-9P フレキシブルコネクタ (RS-232C)	1 m
CBL12	J31→KS1/10P 9S-9P (RS-232C)	1 m
CBL13	PS55→KS1/10P 25S-9P (RS-232C)	1 m
CBL41	KS1/10P→KS1/10P 25P-25P (RS-422)	長さ指定
CBL41R	PARABOX→KS1/10P 25P-25P (RS-422)	長さ指定
CBL42	KS1/10P→KS1/10P 25P-25P (RS-485)	長さ指定
CBL45M	KS1/10P→三菱ACPU 25P-25P (RS-422)	長さ指定
CBL46M	KS1/10P→三菱計算機リンクユニット 25P-先ハテ (RS-422)	長さ指定

8-3 通信規格

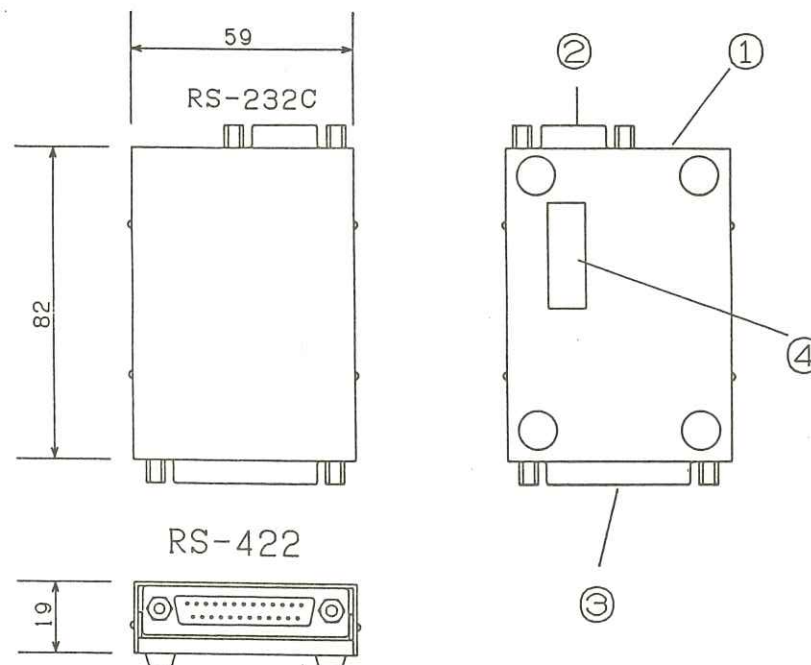
	RS-232C	RS-422
規格の範囲	・電気的仕様 ・ピンアサイン ・コネクタ	・電気的仕様のみ (ピンアサインやコネクタはRS-449で規定)
特徴	・多数の装置が装備 ・規格では 最大伝送速度19.2Kbps 最大伝送距離15m	・平衡伝送のため長距離高速の 伝送が可能 ・規格では 最大伝送速度10Mbps 最大伝送距離1.2km
接続数	・ポイントツーポイント 1:1	・RS-422では双方向の通 信は1:1に限られるがRS -485ではマルチドロップ が可能 (RS-485をエミュレー トして1:10まで)

参考図 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)

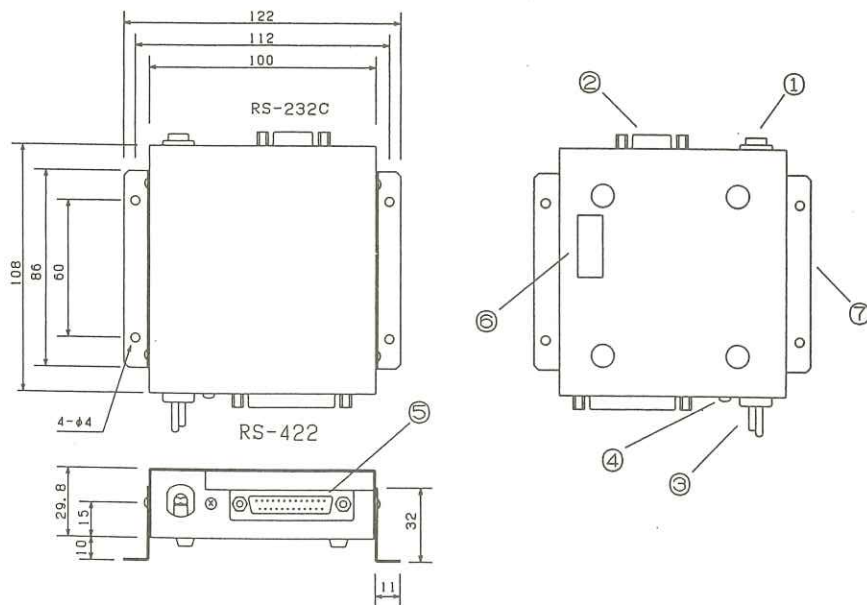


9. 各部の名称と外形寸法

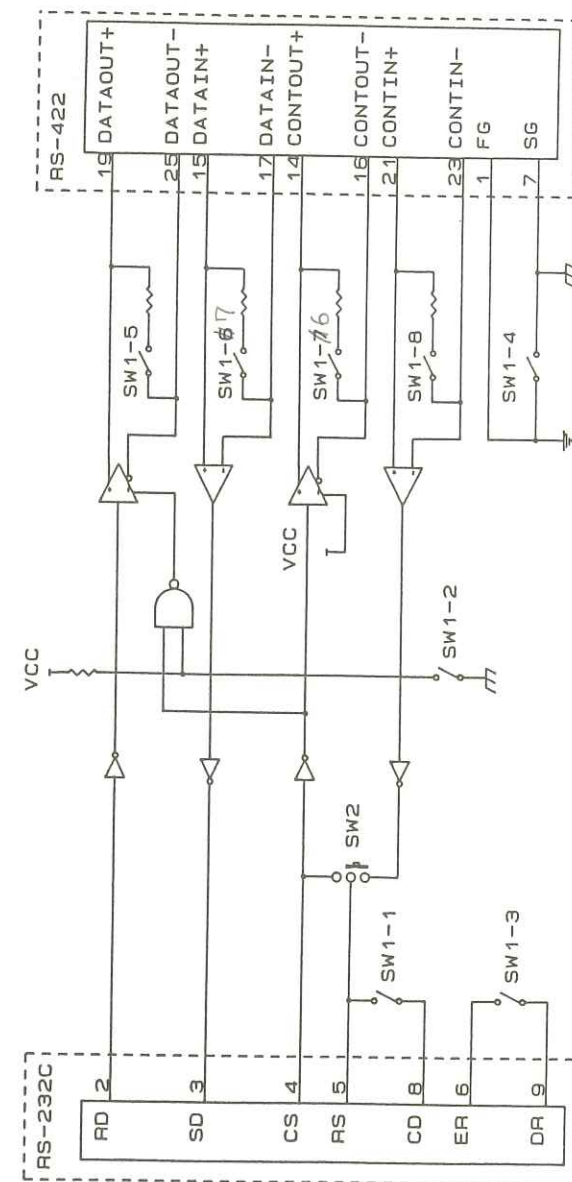
9-1 KS-1



- ① DC INコネクタ
付属のACアダプタを接続するコネクタです。
KS-1に電源を供給します。
- ② RS-232Cコネクタ(Dsub9ピンのメス)
- ③ RS-422コネクタ(Dsub25ピンのメス)
- ④ ディップスイッチ
主に、RS-232C側およびRS-422側の接続仕様を変更します。



- ① 電源スイッチ
KS-10PのON/OFFを行います。
- ② RS-232Cコネクタ (Dsub 9ピンのメス)
- ③ ACケーブル・プラグ
AC100Vから電源を供給します。
- ④ FG端子
フレームからアースを落とす際に使います。
- ⑤ RS-422コネクタ (Dsub 25ピンのメス)
- ⑥ ディップスイッチ
主に、RS-232C側およびRS-422側の接続仕様を変更します。
- ⑦ 固定アングル
KS-10Pを固定します。取り付け方向により、固定の方法は変えられます。
固定しない場合は取り去った後、ゴム足を下にして置いてください。



保 証 書

品 名	コンバージョンユニット
型 名	KS-1/10P
保証期間	お買い上げ日から 6 カ月
お買上げ日	平成 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
-----	---

製造元・発売元 **株式会社 システム サコム**
 本社 東京都墨田区両国4-38-16 両国桜井ビル4F
 Tel 03-3635-5145 (代) Fax 03-3635-5148

－ 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。
2. 保証期間内でも次のような場合は有料修理になります。
 - (1) 本保証書をご提示されないとき
 - (2) 本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ないとき
 - (3) 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
 - (4) お買い上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障および損傷
 - (5) 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷
 - (6) 取り外し可能な部品に他の部品を挿入したり、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
 - (7) 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
 - (8) 指定のサービス部門以外で半田付などの改造をされたとき
 - (9) 消耗品類の交換
3. 修理を依頼される場合はお買い上げの販売店まで本保証書を添えてご持参ください。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本製品がご贈答品などで修理を依頼される場合は本保証書に記載された販売店にご相談ください。
5. 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

コンバージョンユニット

取扱説明書

発行日 1994年4月

発行責任者 株式会社 システムサコム

〒130 東京都墨田区両国4-38-16 桜井ビル4F

TEL (03)3635-5145 (代)

FAX (03)3635-5148

Printed in Japan

- ・本書は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
あらかじめご了承ください。
- ・なお、本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権その他の権利については、当社はその責を負いません。
- ・無断転載を禁じます。
- ・落丁、乱丁本はお取り替えいたします。