

## インターフェースコンバータ 取扱説明書

RS-232C⇔カレントループ	SI-10
RS-232C⇔RS-422	SI-20
RS-232C⇔RS-485	SI-30
RS-232C⇔RS-422/485	SI-35

## はじめに

このたびはS I シリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本機を正しくご利用いただくために、この取扱説明書をよくお読みください。なお、この取扱説明書と保証書は大切に保管してくださいませようお願い致します。

### \*\* ご注意 \*\*

- 本書の内容の全部または一部を無断で転載あるいは複製することは、法令で別段の定めがあるほか、禁じられています。
- 本書の内容および製品仕様について、改良などのため将来予告なく変更することがあります。
- 本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一記載漏れや誤り、理解しにくい内容など、お気づきの点がございましたらご連絡くださいますようお願い致します。
- 本機を使用したことによるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、一切のその責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

### \*\* 使用制限について \*\*

- 本機は一般的な電子機器と組み合わせて使用されることを意図しています。故障や誤動作が直接人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、生命維持装置、交通信号機器など）と組み合わせて使用されることは意図されておらず、また保証されておりません。このような場合は、弊社営業部まで事前にお問い合わせください。

## 安全にお使いいただくために

### 必ずお読みください！！

この「安全のためのご注意」には、対象製品をお使いになる方や、他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために重要な内容を記載しています。

ご使用前に、次の内容（表示・図記号）を理解してから本文をよくお読みになり、記載事項をお守りいただき正しくお使いください。

#### 〔表示の説明（安全注意事項のランク）〕



誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。



誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性があることを示します。

#### 〔図記号の説明（具体的事項）〕



この記号は禁止（してはいけないこと）を示しています。



この記号は強制（必ずすること）を示しています。



この記号は注意しなければならない内容であることを示しています。



- 本体やACアダプタの分解、改造をしない  
発熱、火災、感電、けが、故障の原因となります



禁止

- 煙がでたり変な臭いがする場合は、直ちに使用を中止する  
そのまま使用すると火傷や火災、感電の危険があります



電源を切る

- 水などで濡らさない  
発熱、感電、故障の原因となります



禁止

- 開口部から金属類を差し込んだり、落とし込んだりしない  
発熱、感電、故障の原因となります



禁止

- 引火性ガスなどの発生場所では使用しない  
発火の原因となります



禁止

- ACアダプタを使用する場合は、付属のものを使用する  
それ以外を使用すると発熱、火災、感電、けがの原因となります



強制

- 濡れた手でACアダプタや端子台を触らない  
感電の原因となります



禁止

- 劣化（破損など）したケーブル類は使用しない  
発熱し、出火する危険があります



禁止

- タコ足配線をしない  
発熱し、出火する危険があります



禁止



### 本体の取り扱い

- 不安定な場所や振動の多いところに設置しない  
故障やけがの原因となります



禁止

- 直射日光の当たるところに設置しない  
発熱し、やけど故障の原因となります。



禁止

- 極端に寒い所や急激な温度変化のあるところに設置しない  
故障の原因となることがあります



禁止

- 電源が入っている状態で配線をしない  
故障や感電の原因となります



禁止

### ACアダプタの取り扱い

- ACアダプタを抜くときは必ず本体を持って抜く  
コードが破損し、火災、感電の原因となります



強制

- コネクタ部のピンは、絶対にショートさせない  
故障やけがの原因となります



禁止

- 本機以外の機器に使用しないこと  
それ以外のものに使用すると、発熱し、火災、けがの原因となります



強制

- ACアダプタのコードを発熱器具に近づけない  
コードの被覆が溶けて、火災、感電の原因となります



禁止

第1章 ご使用前に	
1-1. 概要	6
1-2. 製品仕様	6
1-3. 開梱と商品構成	7
第2章 取付方法	
2-1. 取り付け穴	7
第3章 S I - 10の使用方法	
3-1. 概要と特長	8
3-2. 各部の説明	8
3-3. 接続方法	10
第4章 S I - 20の使用方法	
4-1. 概要と特長	11
4-2. 各部の説明	11
4-3. 接続方法	14
第5章 S I - 30の使用方法	
5-1. 概要と特長	15
5-2. 各部の説明	15
5-3. 回線監視機能	18
5-4. 接続方法	19
第6章 S I - 35の使用方法	
6-1. 概要と特長	20
6-2. 各部の説明	21
6-3. 回線監視機能	23
6-4. 接続方法	24
第7章 保証とアフターサービス	
7-1. 故障かなと思ったら	25
7-2. 保証と修理	25
7-3. アフターサービス	25

# 第1章 ご使用前に

## 1-1. 概要

S1シリーズは、RS-232CインターフェースをFA分野で多用されている各種インターフェースに変換する信号変換器シリーズです。RS-232CインターフェースはDTE/DCE仕様をスライドスイッチで切替可能です。

## 1-2. 製品仕様

モデル	S1-10	S1-20
変換インターフェース	RS-232C<-> カレントループ	RS-232C<->RS-422
最大通信速度	9600bps	250kbps
RS-232C の変換信号	SD, RD	SD, RD, RS, CS
LED 表示	SD, RD, POWER	SD, RD, RS, CS, POWER
付加機能	・受動型専用 ・論理極性 (通常/反転)	・終端 100 Ω (有り/無し)
RS-232C コネクタ	Dsub25pin(メス) M2.6ミリ <sup>※1</sup> DTE / DCE 配列の切替可能	
変換側コネクタ *1	5.08mm ピッチ押縮型 4 極端子台	5.08mm ピッチ押縮型 9 極端子台
電源	付属 AC アダプタまたは DC+5V ± 5% *2	
最大消費電力	2W	
動作環境	温度: 0 ~ 40 °C 湿度: 10 ~ 80 % (結露無きこと)	
外形寸法	64(W) × 104(D) × 26.5(H) (mm) 約 230g	
付属品	AC アダプタ、取扱説明書、保証書	

モデル	S1-30	S1-35
変換インターフェース	RS-232C<->RS-485	RS-232C<->RS-422 RS-232C<->RS-485
最大通信速度	250kbps	250kbps
RS-232C の変換信号	SD/RD (半二重)	SD, RD
LED 表示	ドライバ状態, SD/RD, POWER	ドライバ状態, SD/RD, POWER
マルチドロップ接続数	最大 128 台	
付加機能	・回線監視 ・ドライバ制御 (自動/RS) ・終端 100 Ω (有り/無し) ・エコバック (有り/無し)	・回線監視 ・ドライバ制御 (自動/RS) ・終端 100 Ω (有り/無し) ・エコバック (有り/無し)
RS-232C コネクタ	Dsub25pin(メス) M2.6ミリ <sup>※1</sup> DTE / DCE 配列の切替可能	
変換側コネクタ *1	5.08mm ピッチ押縮型 4 極端子台	5.08mm ピッチ押縮型 6 極端子台
電源	付属 AC アダプタまたは DC+5V ± 5% *3	
最大消費電力	2W	
動作環境	温度: 0 ~ 40 °C 湿度: 10 ~ 80 % (結露無きこと)	
外形寸法	64(W) × 104(D) × 26.5(H) (mm) 約 230g	
付属品	AC アダプタ、取扱説明書、保証書	

\*1: 適合電線サイズは AWG24 ~ 14 単線 0.2 ~ 2.5mm<sup>2</sup> / 撚線 0.2 ~ 1.5mm<sup>2</sup> で、剥き線長さ L=6mm です。

圧着棒端子を利用する時は端子先端径が 1.5mm 以下で電線サイズに合ったものを利用して下さい。

棒端子例) フェニックスコンタクト社 AI0.25-BYE AWG24 電線  
日本圧着端子製造 TUB-0.5 AWG26 ~ 22 電線

RS-422/485 ケーブルは特別な指定はありませんが、以下の様なケーブルを推奨します。

ケーブル例) UL2464 固定信号用ケーブルシールド付きツイストペア AWG24 ~ 22

\*2: RS-232C コネクタの 9 ピンから供給 (最大 250mA)

\*3: RS-232C コネクタの 9 ピン、または端子台の DC 電源端子から供給 (最大 250mA)

### 1-3. 開梱と商品構成

開梱の際は、下記のものが入っているかご確認ください。

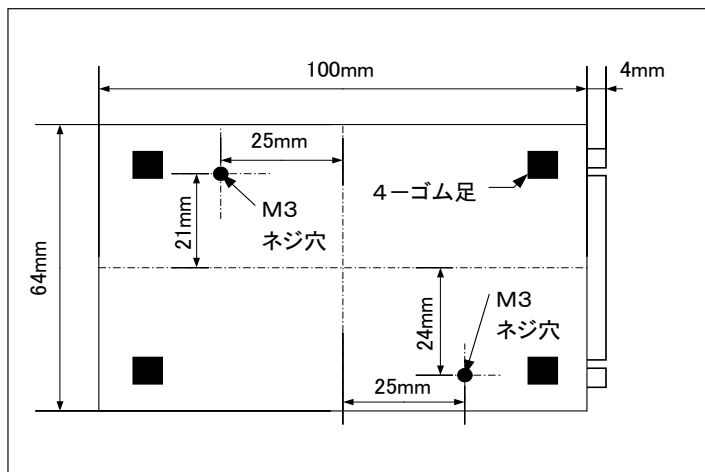
- 変換器本体：1台
- ACアダプタ (DC6V 500mA)：1個
- 取扱説明書：1部
- 保証書：1通

万一、輸送中の損傷や不足品がありましたら、お買いあげの販売店または当社まで、ご連絡ください。

## 第2章 取付方法

### 2-1. 取り付け穴

S1シリーズは、背面に本体固定用のM3ネジ穴（2ヶ）があります。  
本機を固定して使用する場合にご利用ください。



注：ボトムケース表面より7mm以内で固定するようにしてください。

それ以上本体内にビスが進入した場合、内部の基板を破損するおそれがあります。



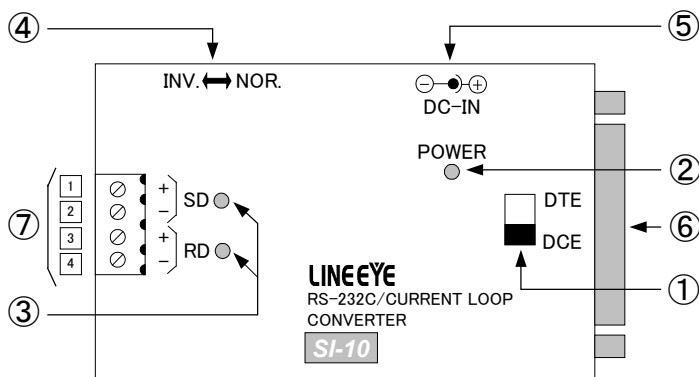
## 第3章 S I - 1 0 の使用方法

### 3-1. 概要と特徴

S I - 1 0 は、長距離、マルチポイント伝送などでよく使用されるカレントループ伝送間での全二重、半二重シリアル通信を R S - 2 3 2 C の電気レベルに、またはその逆にコンバートすることを目的とした信号変換器です。カレントループにおける電流の O N , O F F と信号論理の関係が極性切換スイッチで簡単に切り替えることができるほか、60mA以下の大電流カレントループでの使用を可能とし、F A 分野にとどまらず、各種カレントループ通信でご利用いただけます。

また、S I - 1 0 の D T E / D C E 仕様をスライドスイッチで切換可能にしたことにより、R S - 2 3 2 C 側の接続機器を選びません。

### 3-2. 各部の説明



- |                  |   |
|------------------|---|
| ① DTE/DCE 切換スイッチ | 本機の RS-232C コネクタの入出力を D T E または D C E 仕様に切換えます。 |
| ② 電源用 LED        | 電源投入と同時に点灯します。                                  |
| ③ データ状態表示 LED    | 加トループ側データの送受信時に点滅します。                           |
| ④ 極性切換スイッチ       | 加トループ側のマーク・スペースの論理を切換えます。                       |
| ⑤ AC アダプタジャック    | AC アダプタ用ジャックです。                                 |
| ⑥ RS-232C コネクタ   | Dsub25 ピン (メス) M2.6 ミリネジ                        |
| ⑦ 加トループ側 4 極端子台  | 5.08mm ピッチ 押締型 定格トルク : 0.5Nm/M3                 |

## < RS-232C 接続 >

*1 ピン 番号	記号名	RS-232C 側入出力 * 2		カレントループ 側との対応		説明
		DTE/DCE 切換 SW		DTE/DCE 切換 SW		
		DCE 側	DTE 側	DCE 側	DTE 側	
1	FG	—	—	—	—	N. C (無接続)
2	SD	I	O	SD (+/-)	RD (+/-)	
3	RD	O	I	RD (+/-)	SD (+/-)	
4	RS	—	—	—	—	5 番ピンと内部接続
5	CS	—	—	—	—	4 番ピンと内部接続
6	DR	—	—	I	I	20 番ピンと内部接続
7	GND	—	—	—	—	グランド端子
9	+5V IN	I	I	I	I	このピンより DC+5V を供給することで本機を動作可能 * 3
20	ER	—	—	—	—	6 番ピンと内部接続

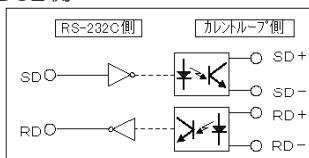
\*1 この表に記載のないピンは、空き端子です。

\*2 本機から信号を出力する方向を“O”、本機へ入力する方向を“I”とします。

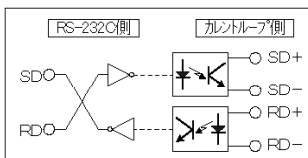
\*3 9 番ピンより電源を供給する場合は、AC アダプタを接続しないでください。

### ■ DTE/DCE 切換 SW による RS-232C とカレントループの信号関係

#### DCE 側



#### DTE 側

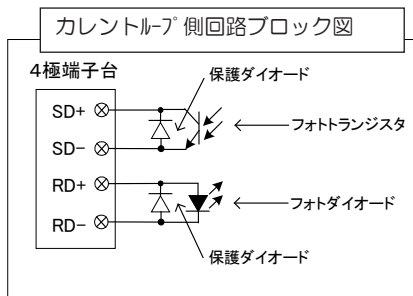


## < カレントループ側 4 極端子台 >

端子台 N.O.	信号名	入出力 *1	説明
1	SD+	I	カレントループの送信側 * 2
2	SD-	O	本機内には、電流制限用抵抗は内蔵していません
3	RD+	I	カレントループの受信側 * 3
4	RD-	O	本機内には、電流制限用抵抗は内蔵していません

\*1 本機から電流を出力する方向を“O”、本機へ電流を入力する方向を“I”とします。

\*2,\*3 本機のカレントループ 送受信回路は、電流源を内蔵しない受動型です。



#### < 注意 >

本機のカレントループ回路は、ブロック図に示すように電流制限用の抵抗を内蔵していません。従って、接続時はカレントループ電流が本機の最大定格 (MAX.60mA) を越えないように十分注意してください。

## ＜極性切換スイッチ＞

極性切換スイッチ	説明
NOR. 側	加トループ電流 ON で、RS-232C 側はスベース（データあり）状態
INV. 側	加トループ電流 OFF で、RS-232C 側はスベース（データあり）状態

注：通常は NOR. 側（工場出荷時の設定）にします。

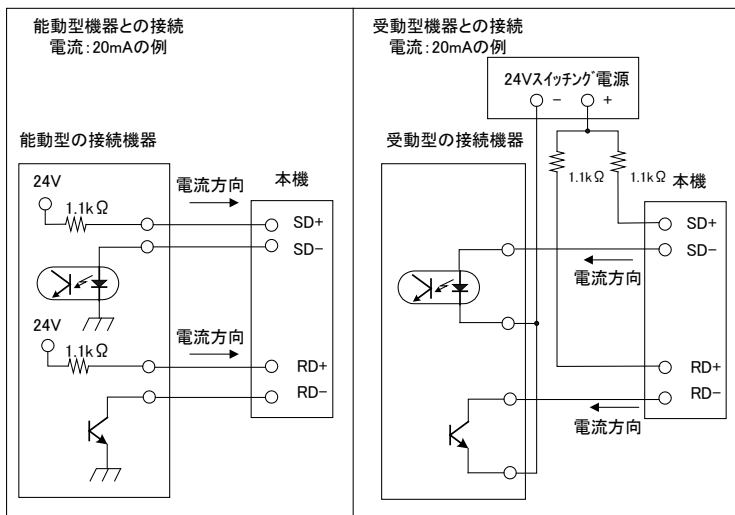
## 3-3. 接続方法

### ■ RS-232C 側

接続する機器の RS-232C コネクタ信号ピンの入出力仕様をよく確認の上、RS232C ケーブルで接続してください。

（例） RS-232C コネクタ信号ピンの入出力が DTE 仕様のパリティとストロート結線の RS-232C ケーブルと接続する場合は、本機の DTE/DCE 切換スイッチを DCE 側にします。

### ■ 加トループ側



注：加トループ回路の電流は60mAを越えないようにしてください。

接続機器が無通信時、本機の RD LED が点灯する場合は極性切換スイッチを INV. 側にしてください。

### ■ 電源

- 付属の AC アダプタを接続します。
- RS-232C コネクタの9番ピンより DC+5V（200mA 程度）を供給して動作させる場合は、AC アダプタは不要です。  
（AC アダプタ、RS-232C 側をのいずれかだけをご使用ください。）

## 第4章 S I - 2 0 の使用方法

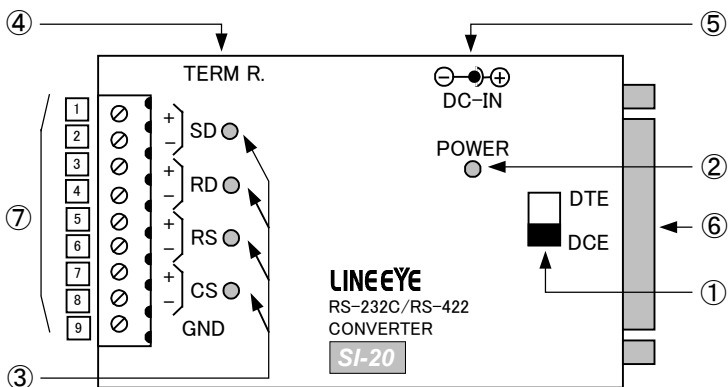
### 4-1. 概要と特徴

S I - 2 0 は、データ処理システムの高速度化、長距離化に対応できるインターフェース規格 RS-422 を RS-232C の電気レベルに、またはその逆にコンバートすることを目的とした信号変換器です。

ディップスイッチの切換えにより、RS-422 回線で重要な終端処理を全信号について個別に選択して、ご利用いただけます。

また、S I - 2 0 の DTE / DCE 仕様をスライドスイッチで切換可能にしたことにより、RS-232C 側の接続機器を選びません。

### 4-2. 各部の説明



- |                   |   |
|-------------------|---|
| ① DTE/DCE 切換スイッチ  | 本機の RS-232C コネクタの入出力を DTE または DCE 仕様に切換えます。 |
| ② 電源用 LED         | 電源投入と同時に点灯します。                              |
| ③ データ状態表示 LED     | RS-422 側データの送受信時に点滅します。                     |
| ④ ターミナル選択スイッチ     | RS-422 側で終端抵抗を必要とする回線で ON にします。             |
| ⑤ AC アダプタジャック     | AC アダプタ用ジャックです。                             |
| ⑥ RS-232C コネクタ    | D-SUB 25 ピン (メス) M2.6 ミリネジ                  |
| ⑦ RS-422 側 9 極端子台 | 5.08mm ピッチ 押締型 定格トルク: 0.5Nm/M3              |

## < RS-232C ネットワーク >

*1 ピン 番号	記号名	RS-232C 側入出力 *2		RS-422 側との対応		説明
		DTE/DCE 切換 SW		DTE/DCE 切換 SW		
		DCE 側	DTE 側	DCE 側	DTE 側	
1	FG	—	—	—	—	N. C (無接続)
2	SD	I	O	SD/RD (+/-)		
3	RD	O	I			
4	RS	I	O			—
5	CS	O	I	—	—	
6	DR	—	—	—	—	20 番ピンと内部接続
7	GND	—	—	—	—	グランド* 端子
9	+5V IN	I	I	I	I	このピンより DC+5V を供給することで本機を動作可能 *3
20	ER	—	—	—	—	6 番ピンと内部接続

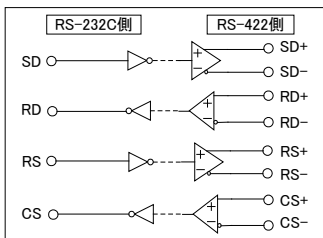
\*1 この表に記載のないピンは、空き端子です。

\*2 本機から信号を出力する方向を“O”、本機へ入力する方向を“I”とします。

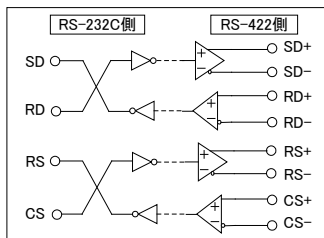
\*3 9 番ピンより電源を供給する場合は、AC アダプタを接続しないでください。

### ■ DTE/DCE 切換 SW による RS-232C と RS-422 の信号関係

DCE 側



DTE 側



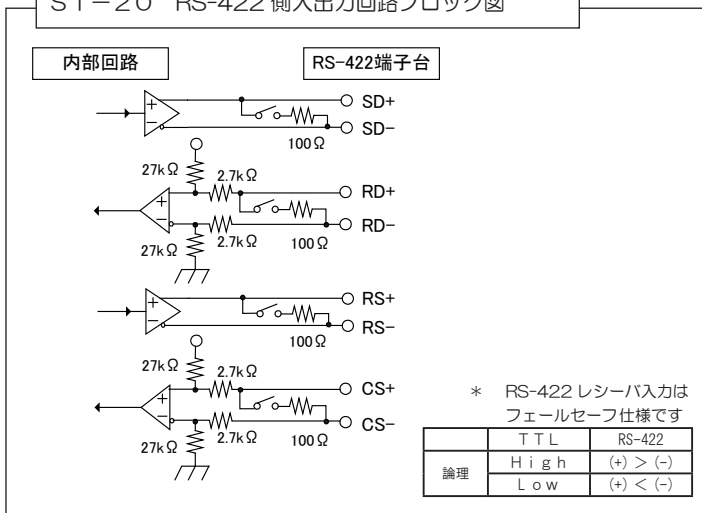
## < RS-422 側 9 極端子台 >

端子台 N O.	信号名	入出力 *1	説明
1	SD+	O	RS-422 の SD+ (ネット側)
2	SD-	O	RS-422 の SD- (コールド側)
3	RD+	I	RS-422 の RD+ (ネット側)
4	RD-	I	RS-422 の RD- (コールド側)
5	RS+	O	RS-422 の RS+ (ネット側)
6	RS-	O	RS-422 の RS- (コールド側)
7	CS+	I	RS-422 の CS+ (ネット側)
8	CS-	I	RS-422 の CS- (コールド側)
9	GND	—	対向機の GND (SG) と接続 *2

\*1 本機から信号を出力する方向を“O”、本機へ信号を入力する方向を“I”とします。

\*2 GND はデバイスの過電圧破壊を防止するために接続してください。

S I - 2 0 RS-422 側入出力回路ブロック図



### <ターミネート選択スイッチ>

ディップスイッチにより、各信号ラインのすべて個別に終端抵抗（100Ω 1/2W）を選択できます。

TERM R SW No.	信号線名	終端抵抗 (ON 時)
1	CS	100Ω 1/2W
2	RD	100Ω 1/2W
3	RS	100Ω 1/2W
4	SD	100Ω 1/2W

注：RS-422 回線では、1対1通信においては一般的にレシーバ入力部に100Ωの終端抵抗を取り付けます。これは、主に長距離通信において耐ノイズ性を高めるほか、反射などを防ぐ働きをします。したがって、短距離通信などでは必要のない場合もあります。1ドライバ 対 N (N ≤ 10、Nはレシーバ) 通信ではターミネートは、ドライバに対してもっとも遠いレシーバの入力部に100Ωを取り付けます。

### 4-3. 接続方法

#### ■ RS-232C 側

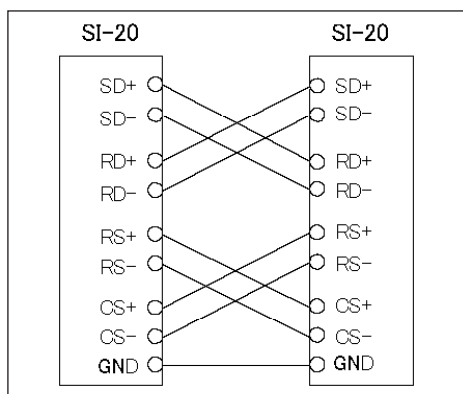
接続する機器の RS-232C コネクタ信号ピンの入出力仕様をよく確認の上、RS-232C ケーブルで接続してください。

(例) RS-232C コネクタ信号ピンの入出力が DTE 仕様のパソコンとストレート結線の RS-232C ケーブルと接続する場合は、本機の DTE/DCE 切換スイッチを DCE 側にします。

#### ■ RS-422 側

接続する機器の RS-422 仕様をよくご確認の上、推奨ケーブル（1-2. 製品仕様参照）などで接続してください。

<本機を2台使用した接続例>



<伝送距離について>

RS-422 側の伝送可能距離は、通信レート<sup>①</sup>を早くなるほど短くなります。右の表を参考にさせていただき、実際にご使用になる距離に応じて、通信速度を決定してください。

距離 (m)	通信速度
600	~ 115.2k
1200	~ 57.6k
2400	~ 9600

周辺ノイズやケーブルなどの条件によって変化しますので、実使用にあたっては必ず通信テストをご確認ください。

#### ■ 電源

- 付属の AC アダプタを接続します。
- RS-232C コネクタの9番ピンより DC+5V (200mA 程度) を供給して動作させる場合は、AC アダプタは不要です。  
(AC アダプタ、RS-232C 側のいずれかだけをご使用ください。)

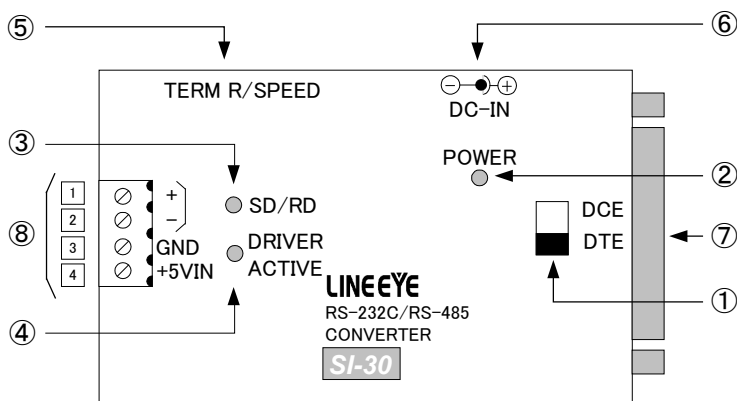
## 第5章 S I - 30 の使用方法

### 5-1. 概要と特徴

S I - 30 は、バス接続のできるインターフェース規格 RS - 485 を RS - 232 C の電気レベルに、またはその逆にコンバートすることを目的とした信号変換器です。RS - 485 規格では 1 ペアのライン上に 32 組のドライバ/レシーバをバス接続することができ、簡易有線 LAN を手軽に実現できます。本機は、低負荷のドライバ/レシーバ IC を採用したことで、最大接続台数 128 台（当社、試験方法による）を実現し、さらに RS - 485 のマルチポイント通信を円滑に行うための機能を充実させました。

また、S I - 30 の DTE / DCE 仕様をスライドスイッチで切換可能にしたことにより、RS - 232 C 側の接続機器を選びません。

### 5-2. 各部の説明



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| ① DTE/DCE 切替スイッチ                  | 本機の RS-232C コネクタの入出力を DTE または DCE 仕様に切替えます。 |
| ② 電源用 LED                         | 電源投入と同時に点灯します。                              |
| ③ データ状態表示 LED                     | RS-485 側データの送受信時に点滅します。                     |
| ④ ドライバ状態表示 LED                    | RS-485 用「ドライバ」が「アクティブ」時に点灯します。              |
| ⑤ ターゲット、ホート、ドライバ・アクティブ 選択デューツスイッチ | 終端抵抗や回線監視機能などの設定を行います。                      |
| ⑥ AC アダプタジャック                     | AC アダプタ用ジャックです。                             |
| ⑦ RS-232C コネクタ                    | D-SUB 25 ピン（メス）M2.6 ミリネジ                    |
| ⑧ RS-485 側 4 極端子台                 | 5.08mm ピッチ 押締型 定格トルク：0.5Nm/M3               |



## < RS-232C ネットワーク >

*1 ピン 番号	記号名	RS-232C 入出力 *2		RS-485 側との対応		説明
		DTE/DCE 切替 SW		DTE/DCE 切替 SW		
		DCE 側	DTE 側	DCE 側	DTE 側	
1	FG	—	—	—	—	筐体と接続
2	SD		0	SD/RD(+/-)		
3	RD	0				
4	RS	—	0			
5	CS	0	—	—	—	RS-485 回線が使用可能状態であることを RS-232C 側に通知
6	DR					20 番ピンと本機内部で接続 ドライバ'アクティブ'スイッチで Manua 時 信号論理を "マーク" から "スペース" に切換えることで、RS-485 ドライバ' をアクティブ' 状態に制御可能 *4
7	GND	—	—	—	—	ゲラント' 端子
9	+5V IN					このピンより DC+5V (約 250mA) を供給することで本機を動作可能 *3
20	ER			—	—	6 番ピンと内部接続

\*1 この表に記載のないピンは、空き端子です。

\*2 本機から信号を出力する方向を "0"、本機へ入力する方向を "|" とします。

\*3 9 番ピンより電源を供給する場合は、AC アダプタまたは端子台より、電源を供給しないでください。

\*4 "マーク" は RS-232C レベルで -3V 以下、"スペース" は RS-232C レベルで +3V 以上を示します。

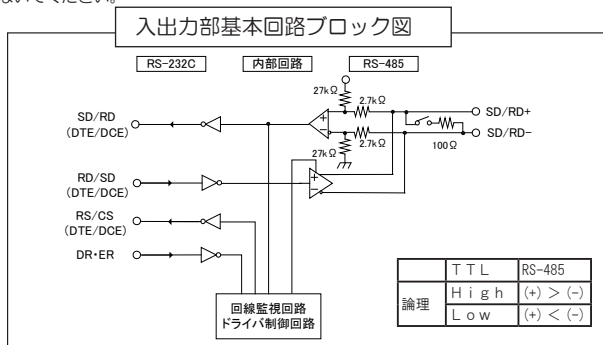
## < RS-485 側 4 極端子台 >

端子台 NO.	信号名	入出力 *1	説明
1	SD/RD+	/ 0	RS-485 の SD/RD+ (ネット側)
2	SD/RD-	/ 0	RS-485 の SD/RD- (コネクト' 側)
3	GND	—	対向機の GND (SG) と接続 *2
4	+5V IN		この端子より DC+5V (約 250mA) を供給することで本機を動作可能 *3

\*1 本機から信号を出力する方向を "0"、本機へ信号を入力する方向を "|" とします。

\*2 GND はデバイスの過電圧破壊を防止するために接続してください。

\*3 +5V IN より電源を供給する場合は、AC アダプタまたは RS-232C 側 9 番ピンより供給しないでください。



＜ターミナル、ホート、ドライバ・アクティブ選択デバッグスイッチ＞

SI-30はこの6連デバッグスイッチにより、ターミナルの有・無、ドライバ・アクティブの制御方法、ホートの設定を行います。

#### ■ SW No.1-3 (ホート設定スイッチ)

使用する通信ポート（ホート）に合わせて、無通信監視回路やドライバ制御回路で使用する内部タイマーを設定します。この内部タイマーを利用してRS-485回線の無通信状態の監視（16ビット以上の無通信状態）やRS-485ドライバの制御を行います。

SW No.			通信速度 (bps)	内部タイマー (msec)
1	2	3		
OFF	OFF	OFF	300 以上	53.3
ON	OFF	OFF	115.2k 以上	0.1
OFF	ON	OFF	1200 以上	13.3
ON	ON	OFF	2400 以上	6.7
OFF	OFF	ON	4800 以上	3.3
ON	OFF	ON	9600 以上	1.7
OFF	ON	ON	19200 以上	0.8
ON	ON	ON	38400 以上	0.4

注：遅延時間の精度は±10%です。

115.2kbps 以上の場合（230.4kbps など）  
は115.2kbps の設定でご利用ください。

#### ■ SW No.4 (ドライバ・アクティブスイッチ)

本機内ドライバ制御回路の2つの制御方式（Auto・Manual）を選択します。

RS-232C側に接続されるホト側の通信プログラムが利用しやすい方法を選択してください。以下では、本機のDTE/DCE切替スイッチがDTE側の場合で説明します。

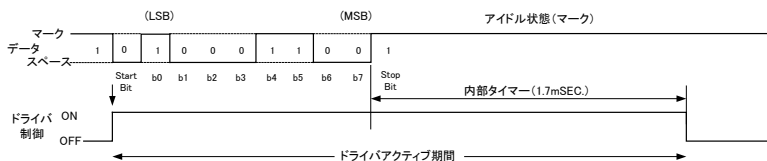
##### ● SW No.4=OFFの時（Manual）

ホト側がRS-232Cコネクタの6番ピン（DR）をアクティブ（+5V以上）にすることで、本機内のRS-485ドライバは直ちにアクティブ状態になり、ホトは送信データを回線に送り出すことができる状態になります。ホトが送信終了後、DR信号をノアクティブ（-5V以下）にすることで、本機は内部タイマーで設定された時間経過後、RS-485ドライバをノアクティブ状態にします。

##### ● SW No.4=ONの時（Auto）

RS-232Cコネクタの3番ピン（RD）に入力された送信データ列の最初のスタートビット（スタートビット）を検出して、自動的にRS-485ドライバをアクティブ状態にして、データをRS-485回線に送り出します。RS-485ドライバのアクティブ状態は送信データ中の最後のスタートビットから内部タイマーで設定された時間継続され、その後自動的にノアクティブ状態になります。

<例> 9600BPS データ31H SW 1-ON/N/2-OFF/3-ON  
 ドライバ制御は以下の図ようになります。



最後の「1」ビットから内部タイマー(1.7 m SEC)アクティブが保持されます。  
 通信相手機器は 1.7 m SEC 以内に応答しないようにしてください。

■ SW No.5 (ターネット選択スイッチ)

このスイッチを ON にすることにより、終端抵抗 100Ω 1/2W が RS-485 回線に並列に挿入されます。

■ SW No.6 (イーバック禁止スイッチ)

● SW No. 6=ON (イーバック禁止) の時

本機が RS-485 回線に送り出したデータがホスト (RS-232C 側) にイーバックされることを禁止できます。(ドライバがホストの間隔を有効にします。)

● SW No. 6=OFF (イーバック許可) の時

本機が RS-485 回線に送り出したデータがホスト (RS-232C 側) に RS-485 回線経由でイーバックします。RS-232C 側機器のリトウェア処理は、送信データとイーバックされたデータを比較することで、送信データの衝突を検出することができます。

5-3. 回線監視機能

2線式半二重のRS-485通信では、他の機器がRS-485回線にデータを送信していないことを確認してデータを送信する必要があります。この回線監視機能により、RS-485回線に他の機器がデータを送信していないことをRS-232C側のRS(CS)で知ることができます。

RS-485 回線の状態	RS-232C 側	
	DTE/DCE 切換スイッチ	
	DTE 側	DCE 側
内部タイマーの設定時間以内に、他の機器による送信データ(スタートビット(スレーブビット))を検出した期間	RS 信号をマーク状態 (-5V 以下) * 送信禁止期間	CS 信号をマーク状態 (-5V 以下) * 送信禁止期間
内部タイマーの設定時間以上連続して、他の機器による送信データ(スタートビット(スレーブビット))を検出していない期間	RS 信号をスレーブ状態 (+5V 以上) * 送信可能期間	CS 信号をスレーブ状態 (+5V 以上) * 送信可能期間

## 5-4. 接続方法

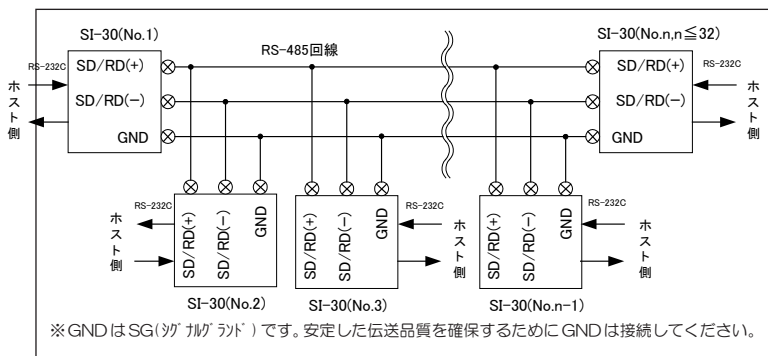
### ■ RS-232C 側

接続する機器の RS-232C コネクタ信号ピンの入出力仕様をよく確認の上、RS-232C ケーブルで接続してください。

(例) RS-232C コネクタ信号ピンの入出力が DTE 仕様のパソコンとストレート結線の RS-232C ケーブルと接続する場合は、本機の DTE/DCE 切換スイッチを DCE 側にします。

### ■ RS-485 側

接続する機器の RS-485 仕様をよくご確認の上、推奨ケーブル(1-2. 製品仕様参照)などで接続してください。RS-485 回線では、半二重通信が用いられます。マルチドロップ方式でネットワークを構成する場合は、下図の様に接続します。最大 32 組のドライバ、リシーバを接続できます。



### <伝送距離について>

RS-485 側の伝送可能距離は、通信レート<sup>①</sup>を早くなるほど短くなります。右の表を参考にしてください、実際にご使用になる距離に応じて、通信速度を決定してください。

距離 (m)	通信速度
600	～ 115.2k
1200	～ 57.6k
2400	～ 9600

周辺ノイズやケーブルなどの条件によって変化しますので、実使用にあたっては必ず通信レートをご確認ください。

### ■電源

- 付属の AC アダプタを接続します。
- RS-232C コネクタの 9 番ピン、または 4 極端子台の No.4 より DC+5V (約 250mA) を供給して動作させる場合は、AC アダプタは不要です。

(AC アダプタ、RS-232C 側、端子台側をのいすれかだけをご使用ください。)

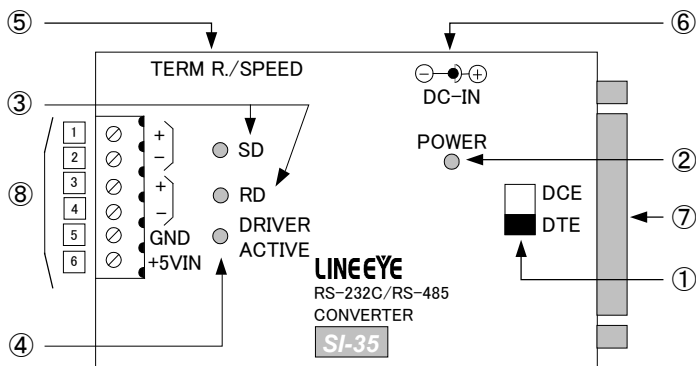
## 第6章 S I - 35 の使用方法

### 6-1. 概要と特徴

S I - 35 は、バス接続のできるインターフェース規格 RS - 422 / RS - 485 を RS - 232 C の電気レベルに、またはその逆にコンバートすることを目的とした信号変換器です。本機は、4 線式全二重通信方式、2 線式半二重通信方式の両方に対応していますので、様々なシステムに対応することができます。また、本機では低負荷のドライバーを使用しており、本機のみで構成する場合は 128 台を接続することが可能です。(当社、試験方法による)

S I - 35 の DTE / DCE 仕様をスライドスイッチで切換可能にしたことにより、RS - 232 C 側の接続機器を選びません。

### 6-2. 各部の説明



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ① DTE/DCE 切換スイッチ                   | 本機の RS-232C コネクタの入出力を D T E または D C E 仕様に切換えます。  |
| ② 電源用 LED                          | 電源投入と同時に点灯します。   |
| ③ データ状態表示 LED                      | RS-422/485 側データの送受信時に点滅します。<br>SD は RS-232C からの送信データで点滅<br>RD は RS-422/485 からの送信データで点滅 |
| ④ ドライバ状態表示 LED                     | RS-485 用ドライバがアクティブ時に点灯します。   |
| ⑤ ターミネット、ポート、ドライバ・アクティブ 選択ディップスイッチ | 終端抵抗や回線監視機能などの設定を行います。   |
| ⑥ AC アダプタジャック                      | AC アダプタ用ジャックです。  |
| ⑦ RS-232C コネクタ                     | D-SUB 25 ピン (メス) M2.6 ミリネジ   |
| ⑧ RS-422/485 側 6 極端子台              | 5.08mm ピッチ 押締型 定格トルク: 0.5Nm/M3   |

## < RS-232C 接続 >

*1 ピン 番号	記号名	RS-232C 側入出力 *2		RS-485 側との対応		説明
		DTE/DCE 切換 SW		DTE/DCE 切換 SW		
		DCE 側	DTE 側	DCE 側	DTE 側	
1	FG	—	—	—	—	筐体と接続
2	SD	I	O	SD (+/-)	RD (+/-)	
3	RD	O	I	RD (+/-)	SD (+/-)	
4	RS	—	O	—	—	ドライバ・アクティブ・スイッチで Auto 時
5	CS	O	—	—	—	RS-485 回線が使用可能状態 であることを RS-232C 側に通知
6	DR	I	I	I	I	20 ピンと本機内部で接続 ドライバ・アクティブ・スイッチで Manual 時 信号論理を “マーク” から “スペース” に切換えることで、RS-485 ドライバ をアクティブ状態に制御可能 *4
7	GND	—	—	—	—	グラウンド端子
9	+5V IN	I	I	I	I	このピンより DC+5V (約 250mA) を供給 することで本機を動作可能 *3
20	ER	I	I	—	—	6 ピンと内部接続

\*1 この表に記載のないピンは、空き端子です。

\*2 本機から信号を出力する方向を “O”、本機へ入力する方向を “I” とします。

\*3 9 ピンより電源を供給する場合は、AC アダプタまたは端子台より、電源を供給しないでください。

\*4 “マーク” は RS-232C レベルで -3V 以下、“スペース” は RS-232C レベルで +3V 以上を示します。

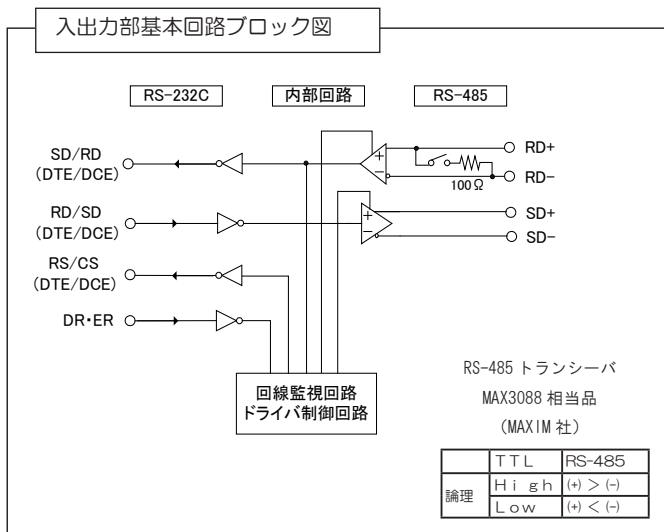
## < RS-422/485 側 6 極端子台 >

端子台 NO.	信号名	入出力 *1	説明
1	SD+	O	RS-485 の SD+ (ホット側)
2	SD-	O	RS-485 の SD- (コールド側)
3	RD+	I	RS-485 の RD+ (ホット側)
4	RD-	I	RS-485 の RD- (コールド側)
5	GND	—	対向機の GND(SG) と接続 *2
6	+5V IN	I	この端子より DC+5V (約 250mA) を供給することで本機 を動作可能 *3

\*1 本機から信号を出力する方向を “O”、本機へ信号を入力する方向を “I” とします。

\*2 GND はデバイスの過電圧破壊を防止するために接続してください。

\*3 +5V IN より電源を供給する場合は、AC アダプタまたは RS-232C 側 9 ピンより供給  
しないでください。



<ターミント、ホート、ドライバ・アクティブ選択スイッチ>

SI-3 5はこの5連スイッチにより、ターミントの有・無、ドライバ・アクティブの制御方法、コパックの禁止、ホートの設定を行います。

■ SW No.1-2 (ホート設定スイッチ)

使用する通信ポート（ホート）に合わせて、無通信監視回路やドライバ制御回路で使用する内部タイマーを設定します。この内部タイマーを利用してRS-485回線の無通信状態の監視（16ビット以上の無通信状態）やRS-485ドライバの制御を行います。

SW No.		通信速度	内部タイマー
1	2	(bps)	(msec)
OFF	OFF	300 以上 [300, 600 など]	53.3
ON	OFF	1200 以上 [1200, 2400, 4800 など]	13.3
OFF	ON	9600 以上 [9600, 19200, 38400 など]	1.7
ON	ON	115.2k 以上 [115.2k, 230.4k など]	0.1

注：遅延時間の精度は± 10% です。

■ SW No.3 (ドライバ・アクティブスイッチ)

本機内ドライバ制御回路の2つの制御方式 (Auto・Manual) を選択します。RS-232C側に接続されるホート側の通信プログラムが利用しやすい方法を選択してください。以下では、本機のDTE/DCE切替スイッチがDTE側の場合で説明します。

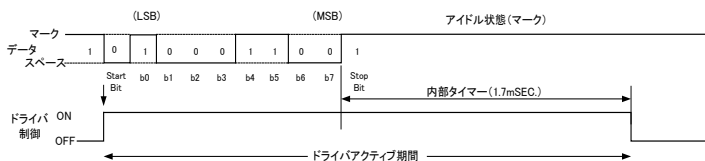
● SW No.3=OFF の時 (Manual)

ホスト側が RS-232C コネクタの 6 番ピン (DR) をアクティブ (+5V 以上) にすることで、本機内の RS-485 ドライバは直ちにアクティブ状態になり、ホストは送信データを回線に送り出すことができる状態になります。ホストが送信終了後、DR 信号をノアクティブ (-5V 以下) にすることで、本機は内部タイマーで設定された時間経過後、RS-485 ドライバをノアクティブ状態にします。

● SW No.3=ON の時 (Auto)

RS-232C コネクタの 3 番ピン (RD) に入力された送信データ列の最初の 8 ビット (スタートビット) を検出して、自動的に RS-485 ドライバをアクティブ状態にして、データを RS-485 回線に送り出します。RS-485 ドライバのアクティブ状態は送信データ中の最後の 8 ビットから内部タイマーで設定された時間継続され、その後自動的にノアクティブ状態になります。

<例> 9600BPS データ 31H SW 1-OFF/2-ON  
 ドライバ制御は以下の図のようになります。



最後の 8 ビットから内部タイマー (1.7 m SEC) アクティブが保持されます。通信相手機器は 1.7 m SEC 以内に応答しないようにしてください。

■ SW No.4 (イーバック禁止スイッチ)

このスイッチを ON にすることにより、2 線式半二重通信を行う際、本機が RS-485 回線に送り出したデータがホスト (RS-232C 側) にイーバックされることを禁止できます。(ドライバがアクティブの間イーバックをノアクティブにします。)

注：4 線式全二重通信の場合は必ず OFF にしてください。

■ SW No.5 (ターネット選択スイッチ)

このスイッチを ON にすることにより、終端抵抗 100Ω 1/2W が RS-485 回線に並列に挿入されます。

6-3. 回線監視機能

2 線式半二重の RS-485 通信では、他の機器が RS-485 回線上にデータを送信していないことを確認してデータを送信する必要があります。この回線監視機能により、RS-485 回線上に他の機器がデータを送信していないことを RS-232C 側の RS (CS) で知ることができます。



RS-485 回線の状態	RS-232C 側	
	DTE/DCE 切換スイッチ	
	DTE 側	DCE 側
内部タイマーの設定時間以内に、他の機器による送信データ（スタートビット（スペースビット））を検出した期間	RS 信号をマーク状態（-5V 以下） * 送信禁止期間	CS 信号をマーク状態（-5V 以下） * 送信禁止期間
内部タイマーの設定時間以上連続して、他の機器による送信データ（スタートビット（スペースビット））を検出していない期間	RS 信号をスペース状態（+5V 以上） * 送信可能期間	CS 信号をスペース状態（+5V 以上） * 送信可能期間

#### 6-4. 接続方法

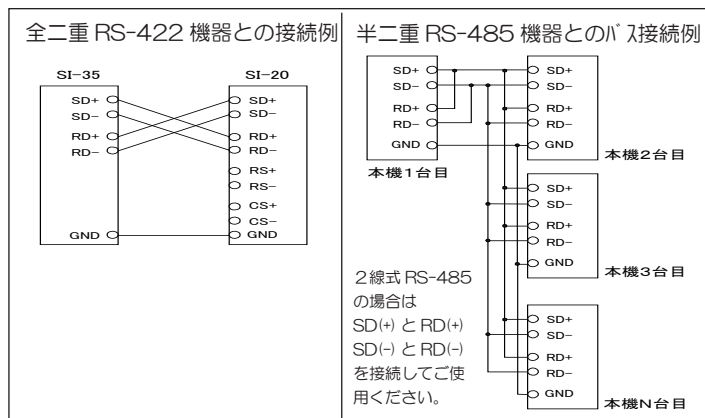
##### ■ RS-232C 側

接続する機器の RS-232C コネクタ信号ピンの入出力仕様をよく確認の上、RS-232C ケーブルで接続してください。

（例） RS-232C コネクタ信号ピンの入出力が DTE 仕様のパソコンとスタート結線の RS-232C ケーブルと接続する場合は、本機の DTE/DCE 切換スイッチを DCE 側にします

##### ■ RS-422/485 側

接続する機器の RS-422/485 仕様をよくご確認の上、推奨ケーブル（1-2. 製品仕様参照）などで接続してください。



#### <伝送距離について>

RS-422/485 側の伝送可能距離は、通信スピードを早くなるほど短くなります。右の表を参考にいただき、実際にご使用になる距離に応じて、通信速度を決定してください。

距離 (m)	通信速度
600	~ 115.2k
1200	~ 57.6k
2400	~ 9600

周辺ノイズやケーブルなどの条件によって変化しますので、実使用にあたっては必ず通信テストをご確認ください。

## 第7章 保証とアフターサービス

---

### 7-1. 故障かなと思ったら

実際の結線で作動しないなど、故障かなと思ったら、以下の項目を今一度お確かめください。

#### ●結線状態

端子台の結線が正しくしっかりとできているかをお確かめください。

また、相手機器の信号の+/-極性をご確認ください。

#### ●カレントループ通信の場合

相手機器の回路ブロックや電流の論理、能動型、受動型、外部電源（使用している場合）など機器仕様を再度確認してください。

#### ●RS-422の場合

また、RS-422側でループバック結線をして、RS-232C側の出力信号(SDなど)が入力信号(RDなど)に折り返ってくるかをお確かめください。(ループバック結線:「SD+...RD+, SD-...RD-」)

#### ●RS-485の場合

相手機器がRS-485ドライバを制御できるかなど仕様を再度確認してください。

### 7-2 保証と修理

#### ■保証期間内の修理

本製品の保証期間は、お買い上げ日より1年間です。この期間中に発生した故障は、製品に添付されています保証書の規定に基づき、無償修理または代品と交換させていただきます。

1) 使用状況や故障内容をお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。

2) 製品一式と保証書をお買い上げの販売店または弊社にご返送ください。

3) 弊社に製品到着後、通常3営業日以内に修理品または代品を発送します。

\*修理料金の目安は弊社ホームページでもご確認くださいませ。

### 7-3. アフターサービス

商品の使用法などの情報は、弊社ホームページでご確認いただけます。

また、特殊な使用方法などの技術的なご質問事項は、メール、電話またはFAXでの無料サポートを行っております。

(平日 9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 18:00)

サポートをお受けいただく場合、ユーザー登録が必要です。

弊社ホームページにてユーザー登録をさせていただくか、ユーザー登録カードに必要事項をご記入の上、ご返送ください。

\*\*\*X\*\*\*

# 株式会社 ラインアイ

本社：〒601-8468 京都府京都市南区唐橋西平垣町39-1 丸福ビル4F

TEL:075(693)0161 FAX:075(693)0163

URL <https://www.lineeye.co.jp> Email :[info@lineeye.co.jp](mailto:info@lineeye.co.jp)

Printed In Japan

M-18935/SI