



マルチプロトコルアナライザー
LE-8200 用オプション

高速 HDLC/SPI 通信ファームウェア

OP-FW12G

取扱説明書

Note:

The CD-ROM contains an English instruction manual in a PDF format. Thank you.

(第5版)

はじめに

このたびは OP-FW12G をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

本製品を正しくご利用いただくために、この取扱説明書を良くお読みください。

この取扱説明書は OP-FW12G のファームウェアバージョン 2.03 以降について説明しています。

なお、この取扱説明書と保証書は、必ず保存してください。万一使用中にわからないことや具合の悪いことがおきた時、きつとお役に立ちます。

ご注意

- ・ 本書の内容の全部または一部を、当社に無断で転載あるいは複製することは 固くお断りします。
- ・ 本書の内容および仕様については、将来予告なしに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、万一誤りや記載漏れなどお気付きの点がございましたら、お手数ですが当社までご連絡ください。
- ・ 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、当社は一切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。

使用限定について

本製品は計測機器として使用されることを目的に、開発製造されたものです。

本製品を航空機・列車・船舶・自動車などの運行に直接関わる装置・防犯防災装置・各種安全装置などの機能・精度などにおいて高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム全体の信頼性および安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じるなど、システム全体の安全設計にご配慮いただいた上で本製品をご使用ください。

本製品は、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持に関わる医療機器、24 時間稼働システムなど、極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を意図しておりませんので、これらの用途にはご使用にならないでください。

ファームウェアについて

OP-FW12G を利用するためファームウェアは付属の CD-ROM に収納されております。

安全のためのご注意

必ずお読みください

ここでは、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良くお読みになり、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）〕



警告

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想定される内容を示します。



注意

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が発生する可能性が想定される内容を示します。

⚠ 警告	
	● 煙が出たり変な臭いや音がするなど、異常状態のまま使用しないでください。 感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	● 異物や液体が中に入った場合は、そのまま使用しないでください。 感電・火災の原因となります。 ⇒直ぐに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
	● 分解、改造、修理しないでください。 怪我や感電、火災の原因となります。
	● 火の中に入れたり、加熱しないでください。 発火・破裂し、火災・怪我の原因となります。


⚠ 注意	
	● 次のような場所には設置しないでください。 発熱・火傷・感電・故障の原因となります。 <ul style="list-style-type: none">・強い磁界、静電気が発生するところやホコリの多いところ・温度や湿度が本製品の使用環境を越える、または結露するところ・平らでないところや、振動が発生するところ・直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のあるところ・漏電、漏水の危険のあるところ

目次

はじめに	1
ご注意	1
使用限定について	1
ファームウェアについて	1
安全のためのご注意	2
必ずお読みください	2
第1章 ご使用の前に	4
1.1 開梱	4
1.2 概要	4
第2章 基本的な操作	4
2.1 測定の準備	5
2.2 計測器の設定	8
第3章 測定について	13
3.1 測定の開始と終了	13
3.2 シミュレーション送信データの登録	13
3.3 シミュレーション	13
3.4 トリガー	14
第4章 データの利用	16
4.1 画面の切り替え	16
4.2 データの検索	19
4.3 データの印字	19
第5章 ロジアナ機能	20
5.1 設定	20
5.2 測定の開始と終了	20
5.3 表示	21
第6章 仕様	22
6.1 本体仕様	22
6.2 RS-530 ポート仕様	23
6.3 プローブポッド (OP-SB85/OP-SB85L)	23


第1章 ご使用の前に

1.1 開梱

 開梱の際、次のことをご確認ください。

- ・ 輸送中に損傷を受けていないか。
- ・ 以下の標準構成品がもれなく揃っているか。

<input checked="" type="checkbox"/> 専用ファームウェア (CD-ROM)	1枚
<input checked="" type="checkbox"/> 取扱説明書 (本冊子)	1冊
<input checked="" type="checkbox"/> お客様登録カード・保証書	1枚

 CD-ROMはバージョンアップする際に必要ですので、大切に保管してください。

 万一輸送中の事故による故障や構成品の不足がございましたら当社にご連絡ください。

1.2 概要

OP-FW12G は、ビット同期通信 (HDLC/SDLC/X.25 や CC-Link など) 及び SPI 通信のテスト速度を高速化するための高速計測専用ファームウェアです。インターフェースは RS-422/RS-485 (RS-530)、TTL に対応します。

機能

■オンラインモニター機能

最高通信速度 12Mbps (HDLC) / 20Mbps (SPI) をオンライン状態でモニターできます。

全二重、半二重のいずれにも対応でき、タイムスタンプ表示、ID フィルタ、トリガー機能を利用して効率的に解析することができます。

対応通信速度

HDLC	: 115.2Kbps ~ 全二重 6Mbps/ 半二重 12Mbps
SPI	: 115.2kbps ~ 20Mbps

■シミュレーション機能

ユーザにより設定されたデータを最高通信速度 12Mbps でワンタッチで送信できます。

第2章 基本的な操作

2.1 測定の準備

専用ファームウェアのインストール

高速通信を測定するために、OP-FW12G のファームウェアをインストールする必要があります。

■ アナライザーと PC の接続

アナライザーの AUX ポートと PC の COM ポートまたは USB ポートを接続します。

<注意>

初めてアナライザーを USB で接続した場合、USB ドライバーをインストールする必要があります。USB ドライバーはアナライザー本体の付属 CD-ROM に収録されています。インストール方法はアナライザーの取扱説明書をご参照ください。

■ アナライザーの設定と準備

AUX ポートを使用する場合は、アナライザーの AUX (RS-232C) condition を以下のように設定します。

Speed:115200/230400、Data bit:8、Parity:None、X-control:Off

(Speed は PC の設定 (転送ソフトウェア le8firm) に合わせてください)

アナライザーの電源をいったん切り、[Shift] と [File] を押しながら電源を再投入します。

アナライザーではファームウェアローダー ("Firmware loader") が起動します。

■ 転送ソフトウェア (le8firm) の起動

アナライザーの付属 CD-ROM に収録されている le8firm.exe をダブルクリックします。

■ ファームウェアの転送

- 1) le8firm の接続方法から USB/ シリアルポートを選択し必要な項目を設定します。
- 2) [次へ] ボタンを押します。
- 3) [選択] ボタンを押してファームウェアファイル (OPFW12G.FW2) を選択します。
- 4) [開始] ボタンを押します。ファームウェアの転送が始まり、完了すると"完了"と表示されます。
- 5) [閉じる] を押して、転送ソフトウェアを終了します。

■ アナライザーの再起動

ファームウェアの転送が完了すると" Firmware write succeeded." と表示されます。

アナライザーの電源を切り、再度投入すると OP-FW12G 用ファームウェアが利用できます。

<注意>

ファームウェア転送中はアナライザーの電源を絶対に切らないでください。転送中に電源が切れた場合、アナライザーの起動ができなくなり、工場でのファームウェア書き込みが必要なものもあります。

専用ファームウェアをインストール後は、通常計測モード（アナライザー標準計測ファームウェア）と高速計測モード（OP-FW12G）を切り替えて使用することができます。

- 通常計測モード [Shift] と [0] を押しながら、電源投入をします。
- 高速計測モード [Shift] と [3] を押しながら、電源投入をします。

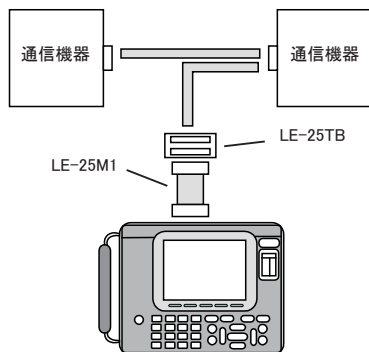
計測モードを切り替えると、アナライザーは初期化されますので、モードを切り替える前に、重要な設定や測定データはCFカードに保存しておいてください。

測定対象への接続

< RS-232C >

LE-8200 に付属のモニターケーブル LE-25M1 を利用して RS-232C ポートに接続します。

< RS-422/RS-485 >

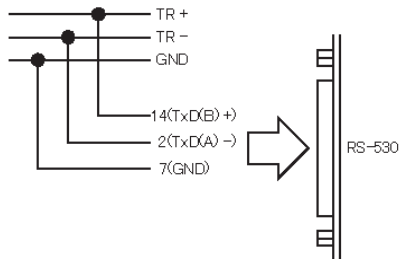


別売オプションの Dsub25 ピン用端子台 (LE-25TB) などを利用して、左図のように通信機器間に接続します。

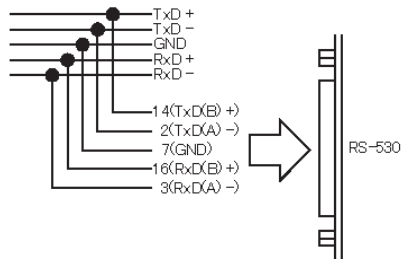
半二重	2 (Tx_D_A)、14 (Tx_D_B)、 7 (GND)
全二重	2 (Tx_D_A)、14 (Tx_D_B)、 3 (Rx_D_A)、16 (Rx_D_B)、 7 (GND)

終端抵抗が必要な場合は、インターフェース基板上のディップスイッチを ON にします。

< 半二重接続例 >



< 全二重接続例 >

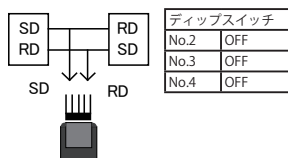


半二重シミュレーション時は”Interface”の Driver control 項を”A”に設定してください。

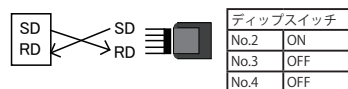
< TTL > (OP-SB85/OP-SB85L 使用時)

■ HDLC

モニター

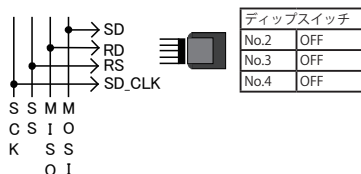


シミュレーション



■ SPI

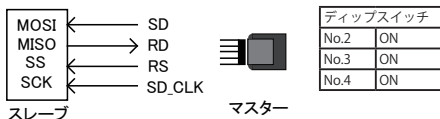
モニター



シミュレーション

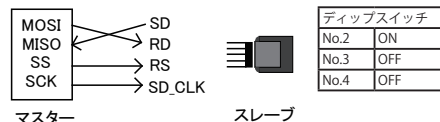
□ マスタモード

SDO (SD) と MOSI、SDI (RD) と MISO、SS (RTS) と SS、SCK (TXC) と SCK を接続します。



□ スレーブモード

SDO (SD) と MISO、SDI (RD) と MOSI、SS (RTS) と SS、SCK (TXC) と SCK を接続します。



2.2 計測器の設定

2.2.1 インターフェースポートの設定

トップメニュー画面から、[1] を押してインターフェースポート設定画面で設定します。

<標準ボード>

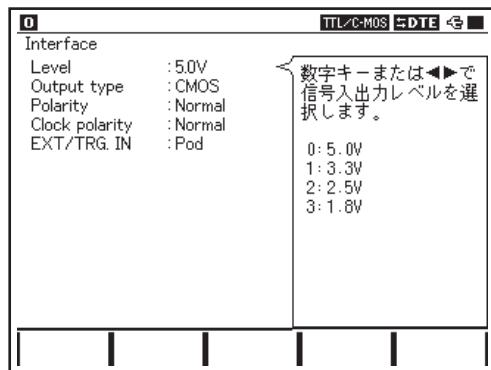
0		RS-530	DTE
Interface			
Port	: RS-530	<p>数字キーまたは◀▶で テスト対象に合わせて 測定ポートを選択しま す。</p> <p>0: RS-232C 1: RS-530 (RS-422/485)</p> <p>X.21/RS449/V.35の各 専用ケーブルを使用す る時は、RS-530側に接 続します。</p>	
Pin mode	: DTE		
V.35 mode	: Off		
Driver control	: Off		
Half-Duplex	: Off		

- Port :
高速計測モードでは RS-530 を選
択します。
- Pin mode :
シミュレーション時の出力するデー
タラインを選択します。
- V.35 mode :
V.35 測定時、On にします。
- Driver control :
シミュレーション時のドライバー制
御方法を選択します。

設定	ドライバーの制御
Off	シミュレーション開始後、常にアクティブとなります。
Manual	シミュレーション開始直後はノンアクティブになります。 ER(DTR) 信号 (Pin mode:DTE)/OD 信号 (Pin mode:DCE) がアクティブ時のみ ドライバーはアクティブになります。
Auto	シミュレーション開始直後はノンアクティブになります。 データ送信時自動的にアクティブとなり、送信完了後ノンアクティブとなります。

■ Half-Duplex :

ON 時 (半二重) は内部で TxD と RxD が接続されます。半二重通信を計測時は、ID フィルターと
の組み合わせること SD 側と RD 側の 2 ラインにデータを分けて判りやすく表示できます。OFF 時
(全二重) は入力されたデータラインに対応して SD 側と RD 側に表示されます。



□ Level

測定対象の信号電圧レベル（電源系）を選択します。計測するハードの仕様により、5.0V、3.3V、2.5V、1.8Vのいずれかを選択します。

□ Output type

シミュレーション時の出力回路タイプを選択します。計測するハードの仕様により、Pull-up（オープンコレクタ出力プルアップ抵抗付き）、No Pull-up（オープンコレクタ出力プルアップ抵抗なし）、CMOS（CMOS プッシュプル出力）のいずれかを選択します。

□ Polarity

全ての信号の極性を設定します。通常は、Normal にします。Invert にすると全信号の極性が反転します。

□ Clock Polarity

クロック信号の極性を設定します。通常は Normal にします。

Invert に設定した場合、クロック信号の極性だけが逆になります。

□ EXT / TRG.IN

外部トリガー入力の入力端子を選択します。プローブポッドの TRG IN 端子を使用する場合は Pod を、サブ基板/パネルの TRG IN 端子を使用する場合は Panel を選択します。

📖 OP-SB85 をご利用の場合、以下の設定は利用できません。

Level : 2.5V、1.8V

Output type : CMOS

2.2.2 通信条件の設定

通信回線やテスト対象機器の通信スピードなどの通信条件に合わせて、通信条件の設定が必要です。
通信条件に関する設定はトップメニュー画面で [0] を押してコンフィグレーション画面で設定します。

< HDLC >

0		R8-530		DTE	
Configuration					
Protocol	:	HDLC/SDLC			
SD speed	:	156k			
RD speed	:	156k			
Data code	:	ASCII			
Format	:	NRZ			
Idle mode	:	Mark			
Leading flag	:	3			
SD-id1	:	*****			
SD-id2	:	*****			
RD-id1	:	*****			
RD-id2	:	*****			
Frame	:	X.25			
Packet	:	X.25			

0~Fキーまたは◀▶でSD/RD通信速度を設定します。(単位bps)

0: 156k	8: 1M
1: 230.4k	9: 1.5M
2: 256k	A: 2M
3: 460.8k	B: 2.5M
4: 512k	C: 5M
5: 576k	D: 10M
6: 625k	E: 12M
7: 921.6k	

[F] [F1]: 任意速度

任意速度			
------	--	--	--

■ SD speed :

SD (TxD) 側の通信速度を設定します。(RD speed も同時に設定されます。)

■ RD speed :

RD (RxD) 側の通信速度を設定します。(RD 側が違う通信速度の場合に設定します。)

■ Data code :

画面に表示する表示コードを設定します。

■ Format :

伝送符号を NRZ/NRZI から選択します。

■ Idle mode :

シミュレーション時のフレーム間のアイドル信号の出力状態を設定します。

Mark (マーク状態)、Flag (フラグパターン) から選択します。

■ Leading flag :

シミュレーション時の開始フラグの数をも1~10の範囲で設定します。

■ SD-id1 :

SD 側の最初の受信データに対するフィルターをビット単位 (0、1、* (ドントケア)) で設定します。

SD 側の ID フィルターは、SD-id2 と組み合わせて連続した2データまで設定できます。

■ SD-id2 :

SD 側の2番目の受信データに対するフィルターをビット単位 (0、1、* (ドントケア)) で設定します。

■ RD-id1 :

RD 側の最初の受信データに対するフィルターをビット単位 (0、1、* (ドントケア)) で設定します。

RD 側の ID フィルターは、RD-id2 と組み合わせて連続した2データまで設定できます。

■ RD-id2 :

RD 側の2番目の受信データに対するフィルターをビット単位 (0、1、* (ドントケア)) で設定します。

< ID フィルターについて >

- ☐ 全てにドントケアを設定した場合、全てのフレームをモニターします。
- ☐ オンラインモニター時は ID フィルターの設定と一致しないフレームはモニターされません。
- ☐ インターフェースポート設定で Half-Duplex が Off のとき、アナライザーが送信したフレームは、ID フィルターの設定にかかわらず全てモニターします。On のときは ID フィルターの設定に一致したフレームのみをモニターします。また、ID フィルターの片側 (SD 側または RD 側) のみドントケアを設定することで、受信したフレームを SD 側、RD 側に分けて表示できます。(この機能は標準ボードを使用時のみ利用できます)

Half-Duplex	IDフィルタの設定	モニター画面表示
Off	SD-id、RD-idともに全てドントケア設定	TxDはSD側にRxDIはRD側に全て表示
	RD-idを全てドントケア、 SD-idをドントケア以外に設定	TxDのIDフィルターに一致したものをSD側に表示し、 RxDIはRD側に全て表示
	SD-idを全てドントケア、 RD-idをドントケア以外に設定	RxDのIDフィルターに一致したものをRD側に表示し、 TxDはSD側に全て表示
	SD-id、RD-idともにドントケア以外を設定	TxDのIDフィルターに一致したものをSD側に表示し、 RxDのIDフィルターに一致したものをRD側に表示
On	SD-id、RD-idともに全てドントケア設定	TxDをSD側に全て表示
	RD-idを全てドントケア、 SD-idをドントケア以外に設定	TxDのIDフィルターに一致したものをSD側に表示し、 それ以外をRD側に表示
	SD-idを全てドントケア、 RD-idをドントケア以外に設定	TxDのIDフィルターに一致したものをRD側に表示し、 それ以外はSD側に表示
	SD-id、RD-idともにドントケア以外を設定	TxDのそれぞれのIDフィルターに一致するものをSD 側とRD側で表示

(例) Half-Duplex:On(半二重)にてIDフィルターが下記設定の場合のSD/RDモニター画面表示

SD-id1 : 00110000 (30h) RD-id1 : ***** (ドントケア)

SD-id2 : 00110001 (31h) RD-id2 : ***** (ドントケア)

TxD 回線上的フレーム

FLAG	30h	31h	32h	33h	FLAG	FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	------



SD 側モニター画面表示

FLAG	30h	31h	32h	33h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------

RD 側モニター画面表示

FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------

(例) Half-Duplex:Off(全二重)にてIDフィルターが下記設定の場合のSD/RDモニター画面表示

SD-id1 : 00110000 (30h) RD-id1 : 0100****

SD-id2 : 00110001 (31h) RD-id2 : ***** (ドントケア)

TxD 回線上的フレーム

FLAG	30h	31h	32h	33h	FLAG	FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	------

RxD 回線上的フレーム

FLAG	30h	31h	32h	33h	FLAG	FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	------



SD 側モニター画面表示

FLAG	30h	31h	32h	33h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------

RD 側モニター画面表示

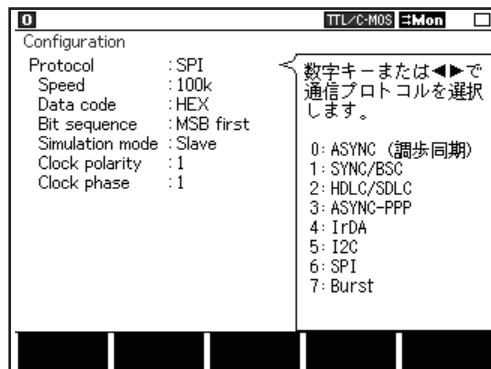
FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------

■ Frame :

フレーム翻訳仕様を設定します。SDLC、SDLCE、X.25、X.25E、LAPD から選択します。

■ Packet :

パケット翻訳仕様を設定します。X.25、LAPD から選択します。



☐ Protocol

SPI を選択します。

☐ Speed

シミュレーション（マスターモード）時の通信速度を設定します。

モニター時はこの設定に関係なく測定できます。

☐ Data code

表示コードを設定します。

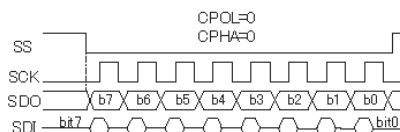
ASCII / EBCDIC / EBCDIK / JIS7 / JIS8 / HEX から選択できます。

☐ Bit sequence

ビット送付順序を設定します。通常の SPI は MSB first を設定します。

☐ Simulation mode

シミュレーション時のマスターモードとスレーブモードを選択します。

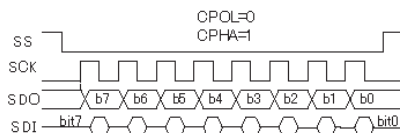


☐ Clock polarity (CPOL)

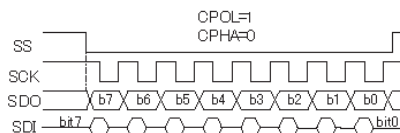
クロック極性を設定します。

☐ Clock phase (CPHA)

クロック位相を設定します。

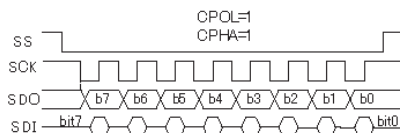


CPOL と CPHA の設定により、クロックとデータは左図のタイミングとなります。



☐ Frame end time

SPI のフレーム区切りの時間（0.1 μ 秒単位）を設定します。フレーム毎に SS 信号が変化しない場合、ここに設定した時間以上のクロック信号が変化しないければフレーム区切りとしてタイムスタンプを付加します。「0」を設定した場合は時間によるフレーム区切りは無効となります。



第3章 測定について

3.1 測定の開始と終了

トップメニュー画面で、機能を選択し、[Run]を押します。測定を終了する場合は、[Stop]を押します。

■ ONLINE : オンラインモニター機能が選択されます。

■ MANUAL : シミュレーション機能が選択されます。

3.2 シミュレーション送信データの登録

MANUAL を選択した状態で [9] を押しテーブル一覧画面を表示します。

設定・変更したいテーブル番号を選択し、送信データを登録します。

📖 設定方法の詳細については、アナライザー本体の取扱説明書をご覧ください。

3.3 シミュレーション

[Run] を押し、シミュレーションを開始します。開始後、送信したいフレームに対応する数字キーを押すことでフレームが送信されます。また、トップメニュー画面から、[A] を押してマニュアルシミュレーション設定画面で繰り返し送信や繰り返し送信する間隔を設定できます。

■ Repeat : ON 繰り返し送信、OFF 1 回のみ送信します。

■ Idle time : 繰り返し送信時の送信間隔を 0 ~ 99999 ms の範囲で設定します。

📖 Idle time を 0 に設定して隙間なく送信する事はできません。

アナライザーの内部処理の時間分遅れて (データ量などにより異なる) 送信されます。

📖 シミュレーション時に連続して送信できる通信速度は 115.2kbps ~ 12Mbps です。

但し、SPI のスレーブシミュレーションの最大通信速度は 6Mbps です。

3.4 トリガー

Trigger Summary		
	-- Factor --	-- Action --
▶ 0 : Trigger0	<input type="checkbox"/> SD Character	--> Stop
1 : Trigger1	<input type="checkbox"/> RD Character	--> Stop
2 : Trigger2	<input type="checkbox"/> Error	--> Stop
3 : Trigger3	<input type="checkbox"/> TRG IN	--> Stop

▲▼で選択したトリガー番号の有効 / 無効を [F1] [F2] キーで設定し、数字キーまたは [Enter] キーで表示される各トリガー番号の設定画面で詳細な設定を行います。

トリガー 有効 ☒ 無効 ☐

FACTOR の設定

以下の 4 組のトリガー要因は、有効な（チェックマーク付き）要因が OR 条件で機能します。

- ☐ Trigger0 : SD(TxD) 側の文字列一致検出
- ☐ Trigger1 : RD(RxD) 側の文字列一致検出
- ☐ Trigger2 : SD、RD のエラー検出
- ☐ Trigger3 : 外部トリガー入力 (TRG IN) のレベルが「0」を検出

< Trigger0、1 >

Trigger0	
Factor	: SD Character
Mode	: Single
Char.	D1 : D2 :
Bit mask	W0 : ***** W1 : ***** W2 : *****
Action	: Stop
Stop	: Quick

数字キーまたは ▲▼ でトリガーの対象とするデータ列 D1、D2 成立条件を選択します。

0: Single (D1 又は D2)
1: Sequent (D1 及び D2)

測定動作中に、特定の要因 (Factor) を検出したときに、測定の停止 (Action) を行なうことができます。トップメニュー画面から、[2] を押し、設定・変更したいトリガーを選択します。Factor、Action の設定変更は、対応する数字キーを押し、設定画面を呼び出して行ないます。また、[F1]、[F2] を押すことで、各トリガーを有効、無効にすることもできます。(☑ の状態が、有効の状態です。)

Mode

Single (単独動作)、Sequent (シーケンシャル動作) を選択します。単独動作は、Char. 項の D1 または D2 の成立をトリガー要因とします。シーケンシャル動作時は、D1 が成立後に D2 が成立した場合をトリガー要因とします。

Char.

文字列を設定します。D1、D2 それぞれに 8 文字まで設定でき、* (ドントケア) やビットマスク (ビット単位のドントケア)、W0 ~ W2 の 3 種類を設定できます。

< Trigger2 >

Trigger2	
Factor	: Error
FCS	: On
Abort	: On
Short frame	: On
数字キーまたは◀▶で フレームチェックシー ケンスエラーの判定の 有無を選択します。 0: Off(判定無し) 1: On(判定有り)	
Action	: Stop
Stop	: Quick

FCS（フレームチェックシーケンス）、Abort（アボート：連続した7ビット以上の1）、Short frame（ショートフレーム：3キャラクタ以内のフレーム）の検出をトリガー要因とします。

On（検出あり）、Off（検出無し）で設定します。

< Trigger3 >

TRG_IN（外部トリガー入力）の Low レベル検出をトリガー要因とします。

- ・ブローボッドの TRG_IN を使用時は High レベル検出をトリガー要因とします。

（OP-SB85/OP-SB85L）

📖 Action の設定

トリガー要因成立から、測定停止までのデータの取り込み量を設定します。以下の4通りが選択できます。

Trigger3	
Factor	: TRG_IN
数字キーまたは◀▶で トリガー条件成立後、 バッファメモリの何 %程度のデータを計測 してから測定を停止 するかを選択します。 0: Quick(約16データ) 1: Before(約1%) 2: Center(約50%) 3: After(約99%) 設定した内容は全トリ ガーに反映されます。	
Action	: Stop
Stop	: Quick

Quick :

約 16 データ取り込み後に停止

Before :

バッファメモリの 10%取り込み後
に停止

Center :

バッファメモリの 50%取り込み後
に停止

After :

バッファメモリの 90%取り込み後
に停止

📖 Action の設定は、全トリガー（Trigger0 ～ 3）共通となります。Stop の設定を変更すると、変更された内容は全てのトリガー（Trigger0 ～ 3）に反映されます。

第4章 データの利用

4.1 画面の切り替え

< HDLC について >

■ 通常表示画面

0	0	ASCII	RS-530	DCE	
SD	TMSP	Fd 80 Nu Nu U Aa U Aa	TMSP		
RD	000012.054			000015.554	
SD	FA 80	TMSP	FA 80	TMSP	Fd
RD	000018.054			000021.054	
SD	5H Nu Nu U Aa U Aa	TMSP	5H Fd 8C 0L Nu @		
RD	000024.054				
SD	p 5H U Aa U Aa	TMSP	FC 5H	TMSP	
RD	000027.654			000030	
SD	180	Fd 5H	TMSP	Fd 80 Nu Nu U Aa U Aa	
RD	000033.554				
SD	TMSP	FA 80	TMSP	FA 80	
RD	000036.054			000038.600	
SD	TMSP	Fd 5H Nu Nu U Aa U Aa	TMSP		
RD	000041.054			000044.054	
SD	5H Fd 8C 0L Nu @ p 5H U Aa U Aa	TMSP			FC
RD	000047.154				
SD	5H	TMSP	Fd 5H	TMSP	Fd 80
RD	000049.154			000052.554	
データコート 16進数 変更 表示 検索設定					

測定したデータは、タイムスタンプ情報と共に表示されます。また、翻訳表示やダンプ表示などに切り替えて、解析することができます。画面の切替は [Data] を押して切り替えます。

通常表示画面



フレーム / パケット

翻訳表示画面 (*)



ダンプ表示画面

* : [F2] を押すことでフレーム翻訳表示画面、[F3] を押すことでパケット翻訳表示画面に切り替える事ができます。

■ フレーム翻訳表示画面

0	0 X.25 (Mod8)						RS-530	DCE	<input type="checkbox"/>
	Time	Ad	Type	NS	PF	NR	FC	Data	
SD	000012.054	Fd	INFO	0	0	4	0	00 00 55 Aa 55 Aa	
SD	000015.554	FA	INFO	0	0	4	0		
SD	000018.054	FA	INFO	0	0	4	0		
SD	000021.054	Fd	RR	0	0	0	0	00 00 55 Aa 55 Aa	
SD	000024.054	01	Fd		1	7	0	04 20 8c 10 00 40 70 01	
SD	000027.654	FC	INFO	1	0	0	0		
SD	000030.180	Fd	SARM		0		0		
SD	000033.554	Fd	INFO	0	0	4	0	00 00 55 Aa 55 Aa	
SD	000036.054	FA	INFO	0	0	4	0		
SD	000038.600	FA	INFO	0	0	4	0		
SD	000041.054	Fd	RR		0	0	0	00 00 55 Aa 55 Aa	
SD	000044.054	01	Fd		1	7	0	04 20 8c 10 00 40 70 01	
SD	000047.154	FC	INFO	1	0	0	0		
SD	000049.154	Fd	SARM		0		0		
プロトコル 変更 フレーム翻訳 パケット翻訳 時間表示 切り換え									

翻訳表示画面やダンプ表示画面のとき、[F5] で、タイムスタンプの表示を経過時間表示 (Time) と差分時間表示 (Δtime) に切り替えが可能です。

■パケット翻訳表示画面

0 X.25 (Packet)									
Time		GN	LCN	P-Type	PS	PR	MQ	D	FC Data
SD	000012.054		0	0	55	2			G Aa 55 Aa
SD	000015.554								G
SD	000018.054								G
SD	000021.054			[RR]					G
SD	000024.054			[Fd]					G
SD	000027.654								G
SD	000030.180			[SARM]					G
SD	000033.554		0	0	55	2			G Aa 55 Aa
SD	000036.054								G
SD	000038.600								G
SD	000041.054			[RR]					G
SD	000044.054			[Fd]					G
SD	000047.154								G
SD	000049.154			[SARM]					G
プロトコル 変更 フレーム翻訳 パケット翻訳 時間表示 切り換え									

■ダンプ表示画面

0 Dump									
Time		FC				Data			
SD	000012.054	G	Fd	80	00	00	55	Aa	55 Aa
SD	000015.554	G	Fa	80					
SD	000018.054	G	Fa	80					
SD	000021.054	G	Fd	01	00	00	55	Aa	55 Aa
SD	000024.054	G	01	Fd	04	20	8c	10	00 40 70 01 55 Aa 55 Aa
SD	000027.654	G	Fc	02					
SD	000030.180	G	Fd	0f					
SD	000033.554	G	Fd	80	00	00	55	Aa	55 Aa
SD	000036.054	G	Fa	80					
SD	000038.600	G	Fa	80					
SD	000041.054	G	Fd	01	00	00	55	Aa	55 Aa
SD	000044.054	G	01	Fd	04	20	8c	10	00 40 70 01 55 Aa 55 Aa
SD	000047.154	G	Fc	02					
SD	000049.154	G	Fd	0f					
時間表示 切り換え									

< SPIについて >

■ 通常表示画面

0	0 HEX	TTL/C-MOS	DTE	←
SD	TMSP	TMSP	02 05	TMSP
RD	002.457.202	002.457.202	00 00	003.255.801
SD	54 48 45 20 51 55 49 43 48 20 42 52 4F 57 4E 20 46 4F 58 20 4A 55 4D 50			
RD	01 00			
SD	53 20 4F 56 45 52 20 41 20 4C 41 5A 59 20 44 4F 47 20 30 31 32 33 34 35 36			
RD	00 00			
SD	37 38 39 2E	TMSP	TMSP	02 30 31 32 33 34 35 36 37
RD	00 00 00 00	004.005.800	004.005.800	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
SD	38 39 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F 50 51 52 53 54 55 56 57			
RD	00 00			
SD	58 59 5A 03	TMSP	TMSP	80 31 32 33 34 35 36 37 38
RD	00 00 00 00	005.457.201	005.457.201	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
SD	39 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F 50 51 52 53 54 55 56 57 58			
RD	00 00			
SD	59 5A 00 0A	TMSP	TMSP	10 30
RD	00 00 00 00	007.895.801	007.895.801	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
SD	SP	04	TMSP	TMSP
RD	08.895.801	00	010.047.202	010.047.202
データコート 16進数 表示 検索設定				

測定したデータは、タイムスタンプ情報と共に表示されます。また、翻訳表示やダンプ表示などに切り替えて、解析することができます。画面の切替は [Data] を押して切り替えます。

通常表示画面



ダンプ表示画面

ダンプ表示画面のとき、[F5] で、タイムスタンプの表示を経過時間表示 (Time) と差分時間表示 (Δtime) に切り替えが可能です。

■ ダンプ表示画面

0	0 SPI	TTL/C-MOS	DTE	←
	Time		Data	
SD	002.457.202	02 05		
RD	002.457.202	00 00		
SD	003.255.801	54 48 45 20 51 55 49 43 48 20 42 52 4F 57 4E 20 46 4F 58		
RD	003.255.801	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		
SD	004.005.800	02 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 41 42 43 44 45 46 47 48		
RD	004.005.800	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		
SD	005.457.201	30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 41 42 43 44 45 46 47 48 49		
RD	005.457.201	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		
SD	007.895.801	10 30		
RD	007.895.801	00 00		
SD	008.895.801	04		
RD	008.895.801	00		
SD	010.047.202	10 31		
RD	010.047.202	00 00		
				時間表示 切り換え

表示内容は下表のとおりです。

表示内容	意味
Time/ΔTime	データを受信した時間を表示します/1つ前との差分時間 ([F5] で切り替え)
Data	データを16進数で表示します

4.2 データの検索

記録されたデータの中から検索機能を利用して、特定のデータを探すことができます。

< 検索条件 >

- Trigger : トリガー要因の成立したデータを検索
- Error : 検索対象のデータライン (両方、SD、RD から選択) の FCS エラー、アボート、ショートフレームを検索 (個別に有効 (On)、無効 (Off) を設定)
- Character : 指定した文字列と一致するデータを検索 (* (ドントケア)、ビットマスク可能)

< 動作 >

- Display : 検索条件と一致したデータを画面の先頭に表示します。
- Count : 検索条件と一致した回数をポップアップ画面に表示します。

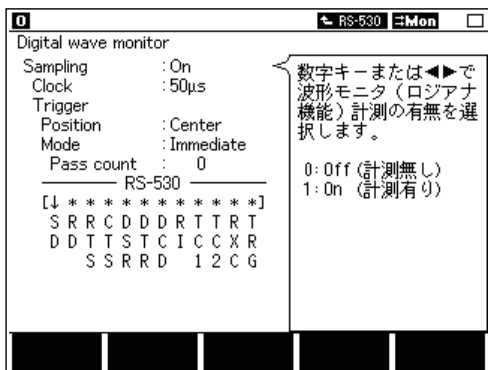
4.3 データの印字

記録されたデータや設定内容を、それぞれの画面表示にあわせたフォーマットで印字できます。
印刷を開始したい部分を表示させ [Print]、数字キーで「ページ数」を入力、[Enter] を押します。

第5章 ロジアナ機能

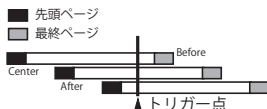
5. 1 設定

トップメニュー画面から、[4]を押してロジアナ設定画面で設定します。



タイミング波形測定機能の On (有効) [1]、Off (無効) [0] を設定します。

- ☐ Clock
サンプリングクロックを選択します。
- ☐ Position
サンプリングメモリ内のトリガー位置を設定します。



Before : トリガーから少しデータを取り込んで停止

Center : トリガー前後のデータ量が同じになるように停止

After : トリガーから多くのデータを取り込んで停止

☐ Mode

トリガーのモードを設定します。

Immediate : 測定開始直後からトリガー条件の成立を受け付け

Full : 測定開始からサンプリングメモリ分のサンプリング後から、トリガー条件の成立を受け付け

☐ トリガー条件

測定ポートの信号線から、トリガー条件を定義します。

信号線を選択し、以下のキーで条件を設定します。

[0] : 論理 0

[1] : 論理 1

[END/x] : ドントケア

[F1] : 立ち上りエッジ

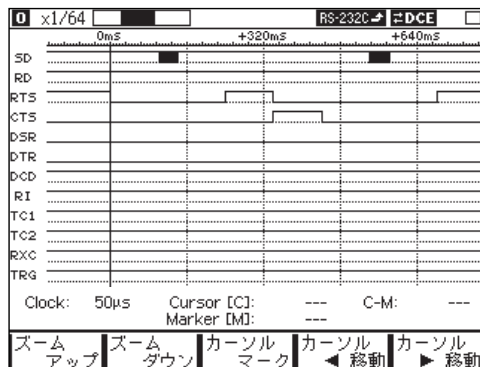
[F2] : 立下りエッジ

5. 2 測定の開始と終了

[Run]を押すモニターと同時にロジアナの測定が開始します。測定を終了する場合は、[Stop]を押します。

5.3 表示

[Data] を数回押しログアナ画面に切り替えます。



[◀], [▶] で表示画面を左右にスクロール出来ます。

[Page/Up]、[Page/Down] を押すと表示画面のページングが出来ます。

画面左下に、クロックの値が表示されます。

■ ファンクションキーによる拡張機能

操作するボタン (機能名)	内容
[F1] (ズームアップ)	表示画面の倍率を上げます。 1 → × 2 → × 5 → × 10
[F2] (ズームダウン)	表示画面の倍率を下げます。 1 → × 1/2 → × 1/4 → × 1/8 → × 1/16 → × 1/32 → × 1/64
[F3] (カーソルマーク)	カーソルのマーキングを行います。
[F4]、[F5] (カーソル移動)	カーソルを横移動します (長押しで移動速度が上がります)。
[Shift] + [F1]、[F2] (行移動)	信号線の表示順序を変更します。
[Shift] + [F5] (検索)	検索を行います。

第6章 仕様

6.1 本体仕様

項目	内容
計測インターフェース	RS-422/RS-485 (RS-530)* ¹ 、TTL* ² 、SPI* ²
適合プロトコル	HDLC、SDLC、X.25、CC-Link (NRZ/NRZI フォーマット、AR クロック) SPI
通信速度	HDLC、CC-Link 115.2kbps ~ 12Mbps* ³
	SPI 115.2kbps ~ 20Mbps* ³ * ⁴ シミュレーション時は、 最高 12Mbps (マスター) /6Mbps (スレーブ)
	設定ステップ 任意：有効数字 4 桁
エラーチェック機能	FCS エラー (CRC-ITU-T)、アバート、ショートフレーム
オンラインモニター機能	タイムスタンプ記録 9 桁 0 ~ 134217727 1ms、100 μ s、10 μ s、1 μ s 単位
	ID フィルター (HDLC) 2 キャラクタ設定可能 (ドントケア、ビットマスク可)
シミュレーション機能	送信データテーブル 16k データ (16 分割して登録可)
	MANUAL モード キーに対応した登録データを送信 繰り返し送信と繰り返し間隔を指定可
トリガー機能	最大 8 文字 (ドントケア、ビットマスク可) 2 組の単独およびシーケン シャル検出時、エラー検出時、外部信号トリガー入力の Low レベル検出時 にモニター動作を自動停止
データ検索機能	トリガーデータ、エラーデータ、文字列の検索可
オート RUN/STOP 機能	指定時刻に測定開始、停止可能
ロジアナ機能	サンプリングクロック 1kHz ~ 40MHz、100MHz
	サンプリングメモリ 4000 サンプリング

* 1：標準計測ボードを利用。

* 2：OP-SB85L または OP-SB85 が必要です。

* 3：TTL、SPI の高速シミュレーションには OP-SB85L が必要です。

* 4：転送データが 16k バイト以上連続する時は、最大 6Mbps に制限される場合があります。

6.2 RS-530 ポート仕様

ピン番号	信号名	信号名称	入出力		
			ONLINE	MANUAL	
				DTE	DCE
1	FG	フレームグラウンド	—	—	—
2	TxD(A)	送信データ(-)	I	O	I
3	RxD(A)	受信データ(-)	I	I	O
4	RTS(A)	送信要求(-)	I	O	I
5	CTS(A)	送信許可(-)	I	I	O
6	DSR(A)	データセットレディ(-)	I	I	O
7	SG	シグナルグラウンド	(I)	(I)	(I)
8	DCD(A)	データチャネル受信キャリア検出(-)	I	I	O
9	RXC(B)	受信信号エレメントタイミング(+)	I	I	O
10	DCD(B)	データチャネル受信キャリア検出(+)	I	I	O
11	TXC1(B)	送信信号エレメントタイミング(+)	I	O	I
12	TXC2(B)	送信信号エレメントタイミング(+)	I	I	O
13	CTS(B)	送信許可(+)	I	I	O
14	TxD(B)	送信データ(+)	I	O	I
15	TXC2(A)	送信信号エレメントタイミング(-)	I	I	O
16	RxD(B)	受信データ(+)	I	I	O
17	RXC(A)	受信信号エレメントタイミング(-)	I	I	O
18	—	—	—	—	—
19	RTS(B)	送信要求(+)	I	O	I
20	DTR(A)	データ端末レディ(-)	I	O	I
21	—	—	—	—	—
22	DSR(B)	データセットレディ(+)	I	I	O
23	DTR(B)	データ端末レディ(+)	I	O	I
24	TXC1(A)	送信信号エレメントタイミング(-)	I	O	I
25	—	—	—	—	—

本機への入力をI、本機からの出力をO

6.3 プローブポッド(OP-SB85/OP-SB85L)

[OP-FW12G 使用時のプローブユニットのリード線と入出力信号の対応表]

リード線の色	信号名称	定義・意味
黒 (BLACK)	GND	信号グラウンド
茶 (BROWN)	SDA/SDO/SD	SD データのモニター入力およびシミュレーション出力 (*1) SPI の SDO(MOSI) 入出力 (*2)
赤 (RED)	SDI/RD	RD データの入力 SPI の SDI(MISO) 入力 (*2)
橙 (ORANGE)	SS/RTS	SPI の SS 入出力 (*2)
黄 (YELLOW)	CTS	未接続
緑 (GREEN)	EXIN	外部信号の入力
青 (BLUE)	SCL/SCK/TXC	SPI の SCK 入出力 (*2)
紫 (PURPLE)	RXC	未接続
灰 (GRAY)	TRG.IN	外部トリガー信号の入力
黒 (BLACK)	GND	信号グラウンド
白 (WHITE)	TRG.OT	未接続

*1 シミュレーション時に出力端子になります。

測定対象の電源に直接接続すると故障の原因になりますので、接続しないで下さい。

*2 SPI 通信をテストする時に使用します。

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5F
tel:075(693)0161 fax:075(693)0163
- 技術センター : 〒 526-0065
滋賀県長浜市公園町 8-49
tel:0749(63)7762 fax:0749(63)4489

URL <http://www.lineeye.co.jp> Email info@lineeye.co.jp

Printed In Japan

M-51FW12J/OP