



マルチプロトコルアナライザー
LE-8200/LE-8200A 用オプション

高速通信ファームウェア
OP-FW12GA/OP-FW12G

取扱説明書

Note:

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

はじめに

このたびは OP-FW12GA/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。

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-FW12GA/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	5
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	15
3.1 測定の開始と終了	15
3.2 シミュレーション送信データの登録	15
3.3 シミュレーション	15
3.4 トリガー	16
第4章 データの利用	18
4.1 画面の切り替え	18
4.2 データの検索	23
4.3 データの印字	23
第5章 ロジアナ機能	24
5.1 設定	24
5.2 測定の開始と終了	24
5.3 表示	25
第6章 仕様	26
6.1 本体仕様	26
6.2 RS-530 ポート仕様	27
6.3 プローブボッド (OP-SB85/OP-SB85L)	27


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。OP-FW12GA は OP-FW12G がサポートするプロトコルに加え、高速通信が特徴の Profibus-DP や汎用通信である調歩同期 (UART) もテストすることが可能です。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

高速通信をオンライン状態でモニターできます。

タイムスタンプ表示、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。また、HDLC 時は ID フィルタを組み合わせることで半二重通信データを SD、RD に振り分けて判りやすく表示することができます。

対応通信速度

ASYN	: 115.2Kbps ~ 全二重 6Mbps / 半二重 12Mbps	(OP-FW12GA のみ)
Profibus-DP	: 187.5Kbps, 500Kbps, 1.5Mbps, 3Mbps, 6Mbps, 12Mbps	(OP-FW12GA のみ)
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

MANUAL モードは、ユーザが設定し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。PULSGEN モードでは、タイミング波形測定機能で取得した波形を再現することができます。(LE-8200A のみ)

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-FW12GA/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。

■ 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 (OPFW12GA.FW2/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。

<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場合もあります。

■ 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-FW12GA/OP-FW12G 用ファームウェアが利用できます。

<注意>

OP-FW12G と OP-FW12GA はアナライザー上で共存できません。OP-FW12G が書き込まれている状態で OP-FW12GA を書き込むと、OP-FW12G はアナライザーから消去されます。逆に OP-FW12G を書き込むと OP-FW12GA が書かれていれば、それは消去されます。

専用ファームウェアの選択

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-FW12GA/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。

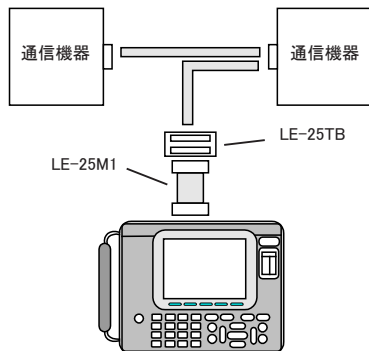
計測モードを切り替えると、アナライザーは初期化されますので、モードを切り替える前に、重要な設定や測定データは保存しておいてください。

測定対象への接続

< RS-232C >

LE-8200/LE-8200A 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 >

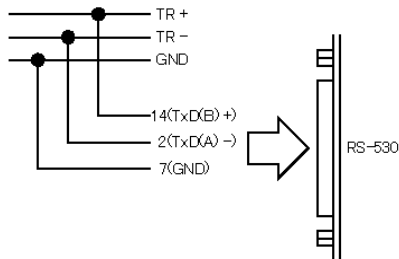


別売オプションの Dsub25 ピン用端子台 (LE-25TB/LE-530TB) などを利用して、左図のように通信機器間に接続します。

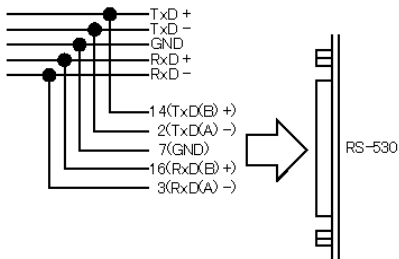
半二重	2 (TxD_A)、14 (TxD_B)、 7 (GND)
全二重	2 (TxD_A)、14 (TxD_B)、 3 (RxD_A)、16 (RxD_B)、 7 (GND)

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 >

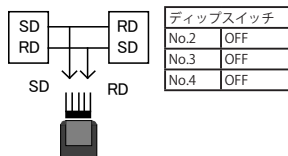


半二重シミュレーション時は“Interface”の Driver control 項を“Auto”に設定してください。

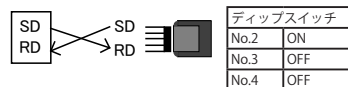
< TTL > (OP-SB85/OP-SB85L 使用時)

■ ASYNC/HDLG

モニター

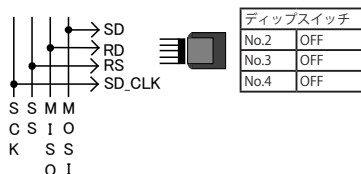


シミュレーション



■ SPI

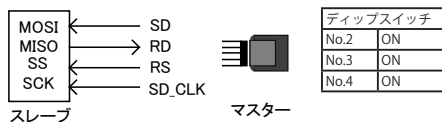
モニター



シミュレーション

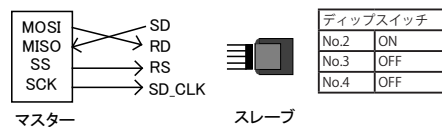
□ マスタモード

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



□ スレープモード

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

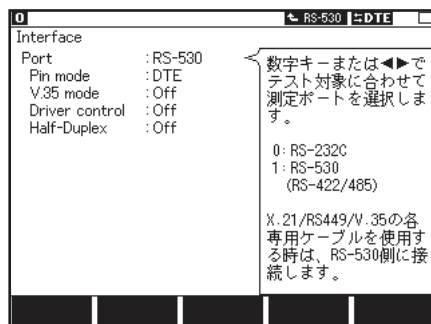


2.2 計測器の設定

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>



■ Port :

計測ポートを RS-232C、RS-530 (RS-422/485) から選択します。高速通信では一般的に 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)/CD 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 :

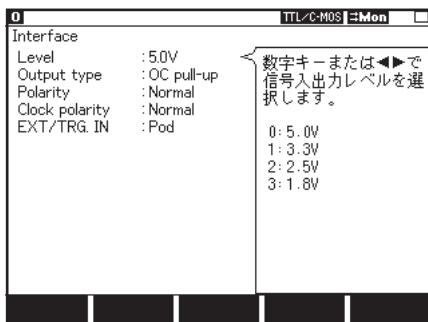
Off の場合は、入力されたデータラインに対応して SD 側と RD 側に表示します。

On の場合は、プロトコルによって下記のデータラインのみを取り込みます。

機能	Pin mode	取り込むデータライン
ONLINE (モニター)	DTE	TxD
	DCE	TxD
MANUAL (シミュレーション)	DTE	TxD
	DCE	RxD

プロトコルが HDLC の場合は、ON 時 (半二重) は内部で TxD と RxD が接続されます。

ID フィルタとの組み合わせることで SD 側と RD 側にデータを分けて判りやすく表示できます。



■ 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、OC Pull-up（オープンコレクタ出力プルアップ抵抗付き）、OC 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）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、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。

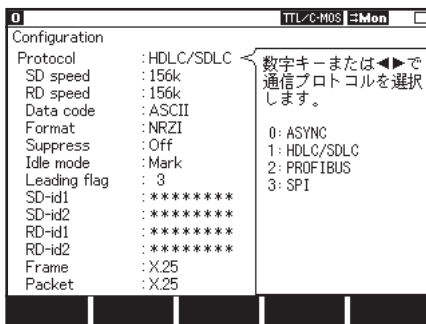
 OP-SB85 をご利用の場合、以下の設定は利用できません。

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 >



■ Protocol

HDLC を選択します。

■ 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。

■ Suppress :

On の時、アボートで終わる 2 バイト以下のフレームを記録しません。
Off の時、全てのデータを取り込みます。(通常は Off で使用します)

■ Leading flag :

シミュレーション時の開始フラグの数を 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をビット単位 (0、1、* (ドントケア)) で設定します。

< ID フィルタについて >

- ☐ 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 RxD は RD 側に表示
	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 フィルタに一致したもののみ SD 側に表示 RxD 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	TxD は SD 側に全て表示 RxD の ID フィルタに一致したもののみ RD 側に表示
	SD-id、RD-id ともにドントケア以外に設定	TxD の ID フィルタに一致したもののみ SD 側に表示 RxD の ID フィルタに一致したもののみ RD 側に表示
	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
On	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 フィルタに一致したもののみ SD 側に表示 一致しないものを 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 フィルタに一致したもののみ RD 側に表示 一致しないものを SD 側に表示
	SD-id、RD-id ともにドントケア以外に設定	TxD の ID フィルタに一致したもののみ SD 側に表示 RxD の ID フィルタに一致したもののみ RD 側に表示
	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 フィルタに一致したもののみ SD 側に表示 一致しないものを RD 側に表示

(例) Half-Duplex:On(半二重)にて ID フィルタ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
------	-----	-----	-----	-----	------

RxD 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
------	-----	-----	-----	-----	------

RxD 側モニター画面表示

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

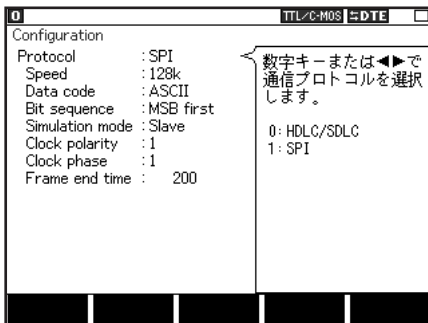
■ Frame :

フレーム翻訳仕様を設定します。SDL0、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。

< SPI > (OP-SB85/OP-SB85L 使用時)



■ 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

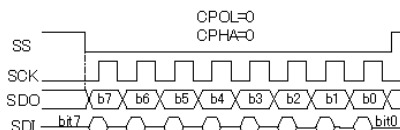
表示コードを設定します。
ASCII / EBCDIC / EBCDIK / JIS7 / JIS8 / HEX から選択できます。

■ Bit sequence

ビット送出順序を設定します。
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。

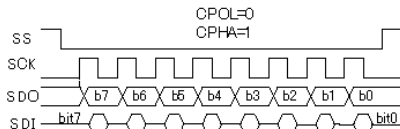


■ Clock polarity (CPOL)

クロック極性を設定します。

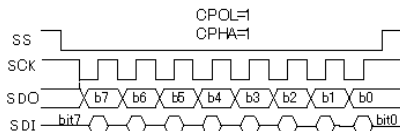
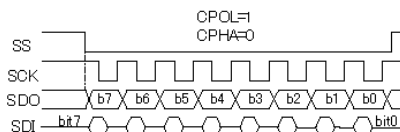
■ Clock phase (CPHA)

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。

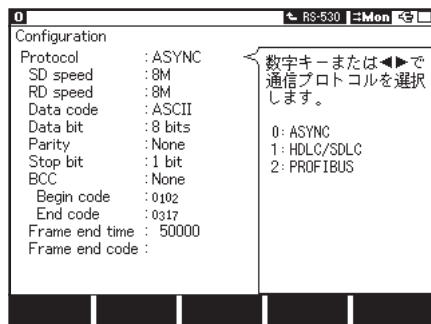


■ Frame end time

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。



< ASYNC > (OP-FW12GA のみ)



■ Protocol

ASYNC を選択します。

■ 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 側が異なる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。

ASCII/EBCDIC/EBCDIK/JIS7/JIS8/HEX/EBCD/Transcode/lpars/Baudot から選択します。

■ Data bit

キャラクタービット長を設定します。設定できるビット長は“Data code”で設定に応じて変わります。

■ Parity

パリティビットを設定します。None/Odd/Even から選択します。

■ Stop bit

ストップビットを設定します。シミュレーション時の送信データに対して、この設定のストップビットを付加します。(受信時はこの設定にかかわらず 1 ビットでチェックします)

■ BCC

ブロックチェックコードを設定します。“None”を設定した場合、ブロックチェックを行いません。

■ Begin code

ブロックチェックの計算開始キャラクタを設定します。“Data bit”で設定したビット長より上位のビットは無視されます。

■ End code

ブロックチェックの計算終了キャラクタを設定します。“Data bit”で設定したビット長より上位のビットは無視されます。

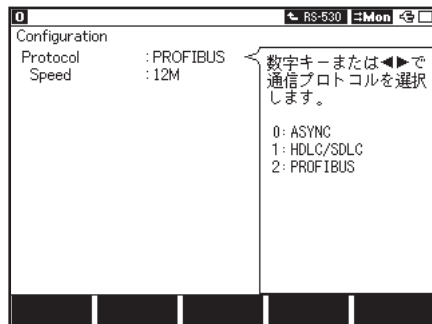
■ Frame end time

フレーム区切りと判定する無通信 (アイドル) 時間を 1 ~ 100000 (0.1us 単位) で設定します。

■ Frame end code

フレーム区切りと判定するキャラクタを設定します。

< Profibus-DP > (OP-FW12GA のみ)



■ Protocol

Profibus を選択します。

■ Speed

通信速度を設定します。

187.5Kbps、500Kbps、1.5Mbps、3Mbps、
6Mbps、12Mbps から選択します。
(任意の速度設定も可能です)

< 注意 >

Profibus-DP の測定時、LE-8200/LE-8200A の RS-530 ポートの終端抵抗 (120Ω) は Profibus の終端抵抗と異なるため OFF でご利用ください。但し、12Mbps の時は、高速通信のために文字化けが発生しやすくなります。そのような場合は、バスに影響がないことを確認の上、RS-530 ポートの終端抵抗 (120Ω) を ON にしてご利用ください。

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

■ MANUAL モード

操作キー [0] ~ [F] に対応する送信テーブルの登録データを、各キーを押す毎にワンタッチ送信します。開発機器からの応答をモニター機能で確認しながら、通信をテストできます。

送信回数や送信間隔は [A] : MANUAL option で設定します。

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。

■ PULSGEN モード (LE-8200A のみ)

ロジアナ機能で測定した通信回線のタイミング波形データをそのまま出力することができます。波形データは編集も可能であり、標準タイミングと異なるデータ出力など、様々なテストを行うことができます。波形の編集や繰り返し送信、再現クロックの設定は [F] : PULSGEN option で行います。

Clock : タイミング波形を再現するクロックを設定します。

Repeat : ON 繰り返し送信、OFF 1 回のみ送信します。

- 📖 再現するタイミング波形の編集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。

3.4 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 ☐

測定動作中に、特定の要因 (Factor) を検出したときに、測定の停止またはトリガーポートにパルス出力 (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。)

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)

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
Parity	: On
Framing	: On
BCC/FCS	: On
Break/Abort	: On
Short frame	: On
Action	: Stop
Stop	: Quick

エラーの検出をトリガー要因とします。
検出するエラーは On (判定有り)、Off (判定無し) で設定します。

数字キーまたは◀▶で
パリティエラーの判定
の有無を選択します。

0: Off (判定無し)
1: On (判定有り)

Parity : パリティエラー (OP-FW12GA のみ)
Framing : フレーミングエラー (ストップビットの位置が「0」) (OP-FW12GA のみ)
BCC/FCS : フレームチェックシーケンス / ブロックチェックコード
Break/Abort : アボート (連続 7 ビット以上の「1」) / ブレーク (全てのビットが「0」)
Short frame : ショートフレーム (3 キャラクタ以内のフレーム)

< 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。

- ・プローブボットの 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

トリガー要因成立後の動作を“Stop”と“TRG OUT”から選択します。

- TRG OUT : トリガーポートに Low パルス (1us) を出力します。
- Stop : 測定を停止します。測定を停止するまでのデータの取り込み量を設定できます。以下の4通りが選択できます。

Trigger3	
Factor	: TRG_IN
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

数字キーまたは◀▶で
トリガー条件成立後の
トリガ動作を選択しま
す。

0: Stop 測定停止
1: TRG OUT 信号出力

設定した内容は全トリ
ガーに反映されます。



Action の設定は、全トリガー (Trigger0 ~ 3) 共通となります。Action 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	→ S _H P _T G ₁ G ₂ →	TMSP	→ E _K S ₁ G ₁ G ₂ →
RD	00000.333.8		00003.233.9	
SD	SP	→ S _H M ₀ S _H S _H V _T 0	7 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	→
RD	0004.036.3			
SD	SP	→ E _K M ₀ S _H G ₁ G ₂ →		→ E _K S _H S ₁ G ₁ G ₂ →
RD	0005.283.9		00006.143.9	
SD	TMSP	→ S _H 93 G ₁ G ₂ →	TMSP	→ T H E Δ Q U
RD	00006.796.4		00008.806.0	
SD	I C K Δ B R O W N Δ F O X Δ J U M P S Δ O V E R Δ			
SD	A Δ L A Z Y Δ D O G Δ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 .	G ₁ G ₂ →		
RD				
SD	TMSP	→ S _H 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G		
RD	00010.953.9			
SD	H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z E _K G ₁ G ₂ →	TMSP		
RD				
SD	→ E _K S _H S ₁ G ₁ G ₂ →	TMSP	→ S _H 93 G ₁ G ₂ →	TMSP
RD	13.247.0		00014.597.0	
データ	変更			表示制御

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	
	Time	Ad	Type	NS	PF	NR	FC	Data	
SD	00000.333.8	01	SABME			1	G		
SD	00003.233.9	03	73			1	G		
SD	00004.036.3	01	INFO	0	0	0	G	0102083037353030	
SD	00005.283.9	03	INFO	0	0	0	G	01	
SD	00006.143.9	03	INFO	1	0	0	G	0F	
SD	00006.796.4	01	93			1	G		
SD	00008.806.0	54	INFO	4	0	2	G	4520515549434820	
SD	00010.953.9	02	INFO	0	1	1	G	3132333435363738	
SD	00013.247.0	03	INFO	1	0	0	G	0F	
SD	00014.597.0	01	93			1	G		
SD	00015.543.9	01	DISC			1	G		
SD	00031.883.9	03	INFO	0	0	0	G	01	
SD	00034.133.9	01	INFO	0	0	0	G	0102083037353030	
SD	00034.883.8	01	INFO	0	0	0	G	0102083037353030	
データ 変更			H'ペクト翻訳			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

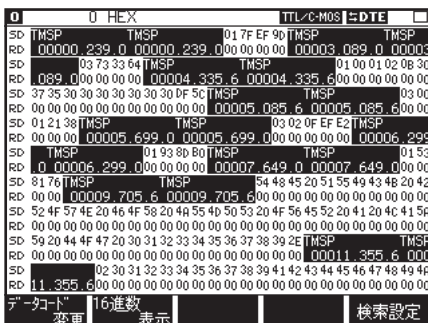
0 X.25 (Packet)					RS-530	DCE			
Time	GN	LCN	P-Type	PS	PR	MQ	D	FC	Data
SD 00000.333.8			[SABME]						G
SD 00003.233.9			[73]						G
SD 00004.036.3	1	2	CR						G 30 37 35 30
SD 00005.283.9	1						0 0		G
SD 00006.143.9	15						0 0		G
SD 00006.796.4			[93]						G
SD 00008.806.0	5	32	51		2				G 55 49 43 48
SD 00010.953.9	1	50	33						G 34 35 36 37
SD 00013.247.0	15						0 0		G
SD 00014.597.0			[93]						G
SD 00015.543.9			[DISC]						G
SD 00031.883.9	1						0 0		G
SD 00034.133.9	1	2	CR						G 30 37 35 30
SD 00034.883.8	1	2	CR						G 30 37 35 30
プロトコル 変更					表示制御 設定				

■ダンプ表示画面

0 Dump		RS-530	DCE
Time	FC	Data	
SD 00000.333.8	G 01 7F		
SD 00003.233.9	G 03 73		
SD 00004.036.3	G 01 00 01 02 08 30 37 35 30 30 30 30 30		
SD 00005.283.9	G 03 00 01		
SD 00006.143.9	G 03 02 0F		
SD 00006.796.4	G 01 93		
SD 00008.806.0	G 54 48 45 20 51 55 49 43 48 20 42 52 4F 57 4E 20 46 4F		
SD 00010.953.9	G 02 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 41 42 43 44 45 46 47		
SD 00013.247.0	G 03 02 0F		
SD 00014.597.0	G 01 93		
SD 00015.543.9	G 01 53		
SD 00031.883.9	G 03 00 01		
SD 00034.133.9	G 01 00 01 02 08 30 37 35 30 30 30 30 30		
SD 00034.883.8	G 01 00 01 02 08 30 37 35 30 30 30 30 30		
			表示制御 設定

< SPIについて > (OP-SB85/OP-SB85L 使用時)

■通常表示画面



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、ダンプ表示に切り替えて、解析することもできます。画面の切替は [Data] を押して切り替えます。

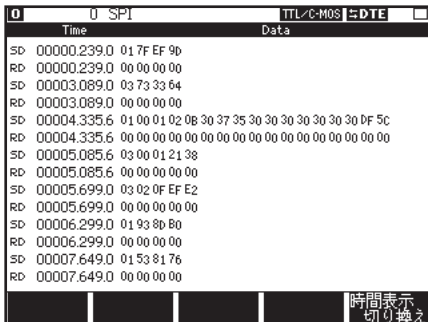
通常表示画面



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。

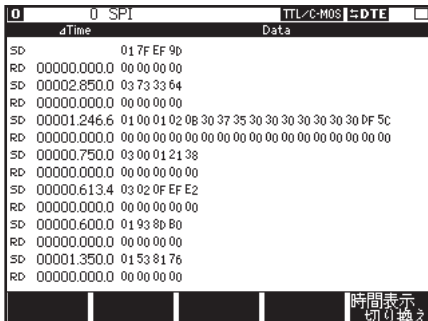
■ダンプ表示画面



表示内容は下表のとおりです。

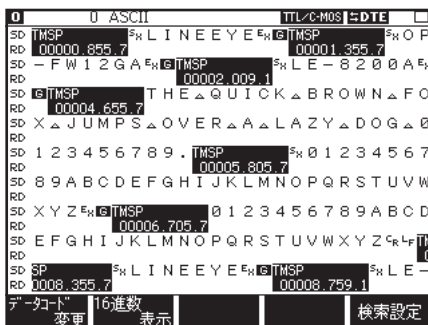
表示内容	意味
Time / ΔTime	データを受信した時間を表示 / 1 つ前のデータとの差分時間を表示
Data	データを 16 進数で表示

時間の差分表示は以下の通りです。



< ASYNCについて> (OP-FW12GAのみ)

■ 通常表示画面



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、ASYNC 改行表示に切り替えて、解析することもできます。画面の切替は [Data] を押して切り替えます。

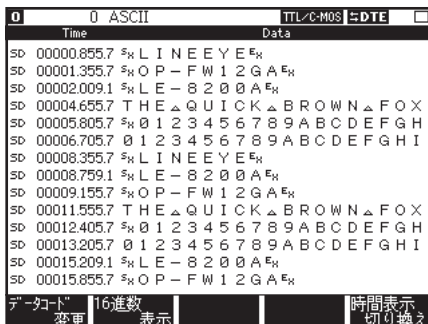
通常表示画面



ASYNC 改行表示画面

ASYNC 改行表示画面のとき、[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。

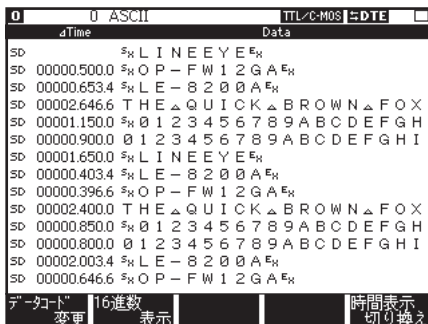
■ ASYNC 改行表示画面



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 / 1 つ前のデータとの差分時間を表示
Data	データを 16 進数で表示

時間の差分表示は以下の通りです。



< Profibus-DP について > (OP-FW12GA のみ)

■ 通常表示画面

0 104 HEX		RS-530		DTE	
SD	TMSP	10 17 71 40	16 TMSP	10 17 71 4E	16 TMSP
RD	00005.368.0		00005.668.0		
SD	SP	10 17 71 4F	16 TMSP	10 17 71 40	16 TMSP
RD	00006.014.6		00006.934.6		
SD		10 17 71 41	16 TMSP	10 17 71 42	16 TMSP
RD	07.288.0		00007.588.0		
SD		10 17 71 43	16 TMSP	10 17 71 44	16 TMSP
RD	934.6		00008.398.0		
SD		10 17 71 45	16 TMSP	10 17 71 46	16 TMSP
RD	44.6		00009.044.6		
SD		10 17 71 47	16 TMSP	10 17 71 48	16 TMSP
RD	6		00009.754.6		
SD		10 17 71 49	16 TMSP	10 17 71 4A	16 TMSP
RD	10		00010.108.0		
SD		10 17 71 4B	16 TMSP	10 17 71 4C	16 TMSP
RD	10		00010.454.6		
SD		10 17 71 4D	16 TMSP	10 17 71 4E	16 TMSP
RD	10		00011.164.6		
SD		10 17 71 4F	16 TMSP	10 17 71 50	16 TMSP
RD	10		00011.764.6		
SD		10 17 71 51	16 TMSP	10 17 71 52	16 TMSP
RD	10		00012.064.6		
データコード		表示制御		設定	
変更					

■ 翻訳表示画面

U PROFIBUS					RS-530	DTE	
Time	DA	DSAP	SA	SSAP	Frm/Func	FCS	Data
SD	00000.538.0	23	113	TE			
SD	00000.884.6	23	113	(41)			
SD	00001.334.6	23	113	(42)			
SD	00001.684.6	23	113	SDA_LOW			
SD	00002.098.0	23	113	SDN_LOW			
SD	00002.444.6	23	113	SDA_HIGH			
SD	00002.794.6	23	113	SDN_HIGH			
SD	00003.148.0	23	113	MSRD			
SD	00003.604.6	23	113	(48)			
SD	00003.958.0	23	113	REQ_FDL			
SD	00004.354.6	23	113	(4A)			
SD	00004.654.6	23	113	(4B)			
SD	00005.014.6	23	113	SRD_LOW			
SD	00005.414.6	23	113	SRD_HIGH			
					ダンプ表示	時間表示 切り換え	

■ ダンプ表示画面

0 U PROFIBUS		RS-530		DTE	
Time	FCS	Data			
SD	00000.538.0	10 17 71 40			
SD	00000.884.6	10 17 71 41			
SD	00001.334.6	10 17 71 42			
SD	00001.684.6	10 17 71 43			
SD	00002.098.0	10 17 71 44			
SD	00002.444.6	10 17 71 45			
SD	00002.794.6	10 17 71 46			
SD	00003.148.0	10 17 71 47			
SD	00003.604.6	10 17 71 48			
SD	00003.958.0	10 17 71 49			
SD	00004.354.6	10 17 71 4A			
SD	00004.654.6	10 17 71 4B			
SD	00005.014.6	10 17 71 4C			
SD	00005.414.6	10 17 71 4D			
		翻訳表示		時間表示	
				切り換え	

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

↓

[F2] : 翻訳表示画面

[F3] : ダンプ表示画面

翻訳表示画面、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。

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ることができます。

< 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) のパリティエラー、フレミングエラー、ブレーク、ブロックチェックエラー、FGS 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。

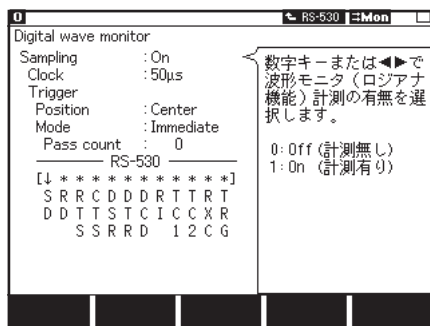
4.3 データの印字

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 (計測無し) [1]、Off (計測有り) [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。

■ 先頭ページ

■ 最終ページ



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

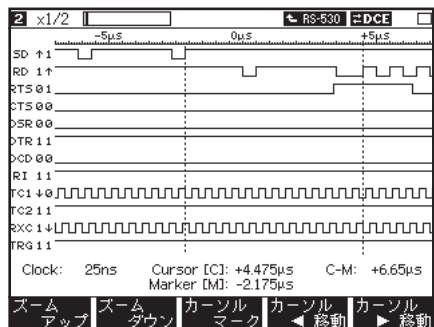
[F2] : 立下りエッジ

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] を数回押しロジ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 ASYNC ⁴ 、Profibus-DP ⁵
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)
	ASYNC 115.2kbps ~ 12Mbps * ⁵
	Profibus-DP 115.2kbps ~ 12Mbps * ⁵
	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)、アボート、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 (160 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
	PULSGEN モード * ⁶ ロジアナ機能で測定したデータを再現 出力波形は編集可能
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。

* 5：OP-FW12GA のみサポートしています。

* 6：LE-8200A のみサポートしています。

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 1 (+)	I	O	I
12	TXC2(B)	送信信号エレメントタイミング 2 (+)	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 2 (-)	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 1 (-)	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)

[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 (GLAY)	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4F
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-14FW12GAJ/OP