

LINEEYE

マルチプロトコルアナライザー

LE-3500XR(V2)/ LE-3500XR 用オプション

高速 HDLC/SPI 通信ファームウェア

OP-FW10XR

取扱説明書

The Utility CD included with this expansion kit contains English instructions in PDF format.

(第 2 版)

はじめに

このたびは OP-FW10XR 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、きっとお役に立ちます。

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・防災防災装置・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-FW10XR のファームウェアは付属の CD-ROM に収納されています。工場アナライザーにインストールして販売される特定ユーザー向けの「プレインストール版 OP-FW10XR」には、CD-ROM は付属していませんので、ご了承ください。

ファームウェアの使用権について

ファームウェア使用権許諾契約書

株式会社ラインアイ（以下「弊社」といいます）は、本契約書とともにご提供するファームウェア及び付随ドキュメント（以下「本ファームウェア」といいます）を使用する権利を本契約書の条項にもとづき許諾し、お客様も本契約書の条項にご同意いただくものとします。

1. 著作権

本ファームウェアの著作権は弊社が所有しています。

2. 使用権の範囲

弊社は、お客様が本ファームウェアを受領し、本契約に同意した日から本ファームウェアを1台の弊社プロトコルアナライザー LE-3500XR(V2) および、LE-3500XR で使用する権利をお客様に対してのみ許諾します。よって、本ファームウェアの第三者への譲渡、貸与、賃借は許諾しないものとします。

3. 複写・解析・改変について

お客様が本契約書に基づき、弊社から提供された本ファームウェアをマニュアルに規定してある場合を除いて、いかなる場合においても全体的または部分的に複製・解析・改変することはできないものとします。

4. バージョンアップ

本ファームウェアは、ハードウェアやソフトウェアの技術的進歩により、事前の予告なしにバージョンアップすることがあります。お客様は弊社が別途定める料金を支払うことにより、本ファームウェアのバージョンアップ品を受取り使用することができます。なお、バージョンアップは、本契約の使用権を同意されたお客様に限られます。

5. 弊社の免責

本ファームウェア及び弊社プロトコルアナライザーによる生成物が、直接または間接的に損害を生じても、弊社は一切の責任は負いません。また、機器や媒体が原因の損害に対しても、弊社は一切の責任は負いません。さらに、本ファームウェアを使用した結果の影響に関しても一切の責任を負わないものとします。

6. 一般事項

本契約のいずれかの条項またはその一部が法律により無効となった場合は、かかる部分は本契約から削除されるものとします。

7. 本ファームウェアのサポートについて

弊社のサポートの範囲は、本ファームウェアの機能、操作面、本ファームウェアのみ起因する問題に限らせていただきます。

8. その他

別段に定めのない事項については、著作権法および関連法規に準拠するものとします。



株式会社 ラインアイ






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、または熱気のコもるところ・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
ファームウェアの使用権について	2
安全のためのご注意	3
必ずお読みください	3
第1章 ご使用の前に	5
1.1 開梱	5
1.2 概要	5
第2章 基本的な操作	6
2.1 測定の準備	6
2.1.1 ファームウェアのインストール	6
2.1.2 ファームウェアの選択	7
2.1.3 測定対象への接続	7
2.2 計測器の設定	9
2.2.1 インターフェースポートの設定	9
2.2.2 タイムスタンプの設定	10
2.2.3 通信条件の設定	10
第3章 測定について	14
3.1 測定の開始と終了	14
3.2 シミュレーション送信データの登録	14
3.3 シミュレーション	14
3.4 トリガー	15
第4章 データの利用	17
4.1 画面の切り替え	17
4.2 データの検索	19
4.3 データのテキスト/CSV 変換	20
第5章 仕様	21
5.1 本体仕様	21

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。
- 以下の標準構成部品がもれなく揃っているか。
 - ・ 専用ファームウェア (CD-ROM) 1枚
(ブレインストール版には CD-ROM が付属しません)
 - ・ 取扱説明書 (本冊子) 1冊
 - ・ 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-FW10XR は、ビット同期通信 (HDLC、SDLC、X.25、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-FW10XR 固有の設定以外については、アナライザー本体の取扱説明書をご覧ください。

機能

■ オンラインモニター機能

最高通信速度 10Mbps の HDLC/SPI 通信をオンライン状態でモニターできます。全二重 (~ 5Mbps)、半二重 (~ 10Mbps) 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。

■ シミュレーション機能

任意のデータを最高通信速度 10Mbps でワンタッチで送信できます。

インターフェースの仕様上、RS-232C の 1Mbps を超える高速通信は動作保証外です。
1Mbps を超える時は、RS-422/RS-485、TTL インターフェースを選択して使用してください。

第2章 基本的な操作

2.1 測定の準備

2.1.1 ファームウェアのインストール

最初に、OP-FW10XR のファームウェアをアナライザーにインストールする必要があります。

注意：初めてアナライザーをパソコンの USB ポートに接続する前に、USB ドライバーをインストールする必要があります。USB ドライバーの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。

■アナライザーとパソコンの接続

アナライザーとパソコンの USB ポートを USB ケーブルで接続します。

■アナライザーの設定と準備

アナライザーの電源をいったん切り、[SHIFT] と [STOP] 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

本製品または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 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] ボタンを押しファームウェアファイル (OPFW10XR.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-FW10XR 用ファームウェアが利用できます。

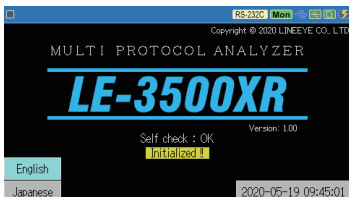
注意：ファームウェア転送中は USB ケーブルを抜かないでください。転送中に USB ケーブルを抜くと、アナライザーの起動ができなくなり、工場でのファームウェア書き込みが必要になる場合があります。

2.1.2 ファームウェアの選択

本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（本ファームウェア）を切り替えて使用することができます。

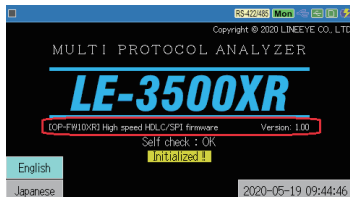
■ 通常計測モード

[SHIFT] と [0] を押しながら、電源投入



■ 高速計測モード

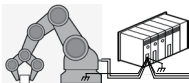
[SHIFT] と [3] を押しながら、電源投入



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SDカードに保存しておいてください。

2.1.3 測定対象への接続

< RS-422/RS-485 >



例) RS-485 の結線

デバイス	アナライザー
TX/RX +	TXD+
TX/RX -	TXD-
GND	GND

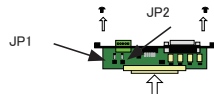


RS-422/485 対象回線の送受信の平衡伝送ペア線を適切なケーブルで引き出して、アナライザーの RS-422/485 端子台コネクタに接続して下さい。端子台コネクタは着脱式です。先に端子台コネクタを取り外し、結線をしてからアナライザーにセットして下さい。

■ 終端抵抗の接続方法

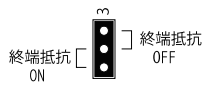
アナライザーを回線の終端で接続した時は終端抵抗を接続します。

2つのネジを外してインターフェースサブ基板を本体から取り外し、ジャンパを“1”側にセットすると終端抵抗が接続されます。



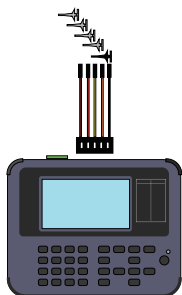
JP1 が TXD、JP2 が RXD の終端抵抗の

ジャンパピンとなります。ジャンパをセットした後は、元通りサブ基板をセットして、ネジ締めをしてください。



< TTL >

アナライザーに付属している 5 線 TTL プローブを利用して計測対象の TTL 信号に接続します。TTL ケーブルの緑がアナライザーの TTL ポートの GND 端子側になるように接続します。



● HDLC 測定時の接続例

本機信号	リード線	測定対象の接続信号	
		モニター	シミュレーション
TXD	茶	TXD	RXD
RXD	赤	RXD	TXD
GND	緑	Signal GND	Signal GND

☞ モニター時、TXD, RXD 共に入力、シミュレーション時は TXD が出力、RXD が入力です。

● SPI 測定時の接続例

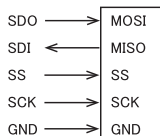
本機信号	リード線	測定対象の接続信号		
		モニター	シミュレーション	
			マスター	スレーブ
SDO	茶	MOSI	MOSI	MISO
SDI	赤	MISO	MISO	MOSI
SS	橙	SS	SS	SS
SCK	黄	SCK	SCK	SCK
GND	緑	Signal GND	Signal GND	Signal GND

☞ モニター時、全て入力、マスターシミュレーション時は、SDO,SS,SCK が出力、スレーブシミュレーション時は SDO のみ出力になります。

[シミュレーション時の接続]

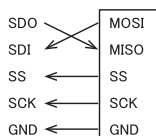
マスターモード

アナライザー スレーブデバイス



スレーブモード

アナライザー マスターデバイス



● 外部トリガーの接続

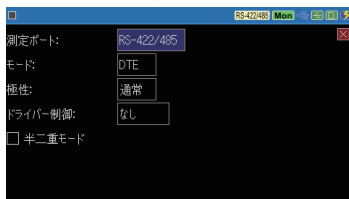
本機信号	リード線	信号
TRG OT2	赤	外部トリガー出力 2
TRG OT1	橙	外部トリガー出力 1
TRG IN	黄	外部トリガー入力
GND	緑	Signal GND

☞ TTL 信号と同時に接続する時は 5 線 TTL プローブを追加購入してください。

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

< RS-422/485 >



トップメニュー画面から、“インターフェース”にタッチ、または[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。

- 測定ポート : RS422/485 を選択します。
- モード : シミュレーション時 TXD に出力する時は DTE、RXD に出力する時は DCE を選択します。
- 極性 : 通常を選択します。
- ドライバー制御 : 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。

なし	シミュレーション開始後、常時アクティブとなります。
マニュアル	シミュレーション開始後は、非アクティブになります。[SHIFT] + [F] でドライバーがアクティブになります。再度 [SHIFT] + [F] で非アクティブになります。
自動	シミュレーション開始後は非アクティブになります。データ送信時に自動的にアクティブとなり、送信完了後非アクティブになります。

- 半二重モード : チェックした時は TXD ラインに入力される通信データだけが対象となり、アドレスフィルタと組み合わせることで TXD 側と RXD 側の 2 ラインにデータを振り分けて表示できます。チェックを外すと、入力された TXD と RXD のデータラインに対応して表示されます。

< TTL >

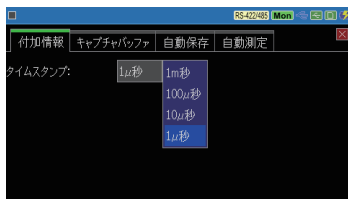


トップメニュー画面から、“インターフェース”にタッチ、または[1]を押してインターフェースポート設定画面で設定します。

- 測定ポート: TTL(5.0V) ~ TTL(1.8V) を測定対象の信号レベルに合わせて選択します。
- 出力タイプ: SPIシミュレーション時は CMOS を選択します。モニター時は無効のため任意です。
- 極性 : 通常を選択します。反転に設定すると全信号の極性が反転します。
- クロック極性: クロック信号の極性を設定します。
- 半二重モード : RS-422/485 と同じ。但し、SPI 測定時は無効です。

2.2.2 タイムスタンプの設定

フレームの先頭フラグをモニターした時間を、測定開始からの経過時間のデータ（タイムスタンプ）として記録、表示します。



トップメニュー画面から、“記録制御”にタッチ、または[3]を押して付加情報設定画面で設定します。1ms、100 μ s、10 μ s、1 μ sの分解能から選択します。



TMSP
093.522.204 分解能 1 μ s の時
93.522204 秒

- タイムスタンプの最大値は 134217727 です。これを超えると 0 に戻り、続けて計時されます。

2.2.3 通信条件の設定

通信回線やテスト対象機器の通信速度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から、“コンフィグレーション”にタッチ、または[0]を押してコンフィグレーション画面で設定します。

< HDLC >



設定項目や設定タブにタッチするか、[▼]、[▲] で選択します。

- TXD 通信速度 : TXD 側の通信速度を設定します。(RXD 通信速度も同時に設定されます) 有効数字 4 桁の任意の通信速度を設定できます。
- RXD 通信速度 : RXD 側の通信速度を設定します。(TXD 側と違う通信速度を設定したい時のみ)
- データコード : 画面に表示する表示コードを設定します。
- フォーマット : 伝送符号を NRZ/NRZI から選択します。

指定 ID のフレームのみ計測できるアドレスフィルタを 0、1、*（ドントケア）で設定を行います。

アドレスフィルタは開始フラグに続く連続した 2 データに対して設定できます。



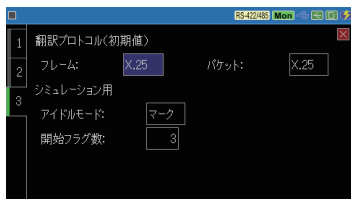
■ アドレスフィルタ（通過）

TXD アドレス 1 : TXD 側の最初の受信データに対するフィルタをビット単位で設定します。

TXD アドレス 2 : TXD 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で設定します。

RXD アドレス 1 : RXD 側の最初の受信データに対するフィルタをビット単位で設定します。

RXD アドレス 2 : RXD 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で設定します。



■ フレーム : 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。

■ パケット : パケット翻訳仕様を設定します。X.25、LAPD から選択します。

■ アイドルモード : 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。マーク（マーク状態）、フラグ（フラグパターン）から選択します。

■ 開始フラグ数 : 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。

●アドレスフィルタと半二重モードの設定について

- ④ オンラインモニター時は、アドレスフィルタの設定とインターフェースポート設定画面の半二重モード設定の組み合わせにより受信フレームは次表のように表示されます。
- ④ シミュレーション時は、インターフェースポート設定で半二重モードがチェックなしの時、アナライザーが送信したフレームは、アドレスフィルタの設定にかかわらず全てモニターします。

半二重モード	アドレスフィルタの設定	LCD表示
OFF	TXD, RXD 共に全てドントケアを設定	TXD は TXD 側に RXD は RXD 側に全てのフレームを表示
	TXD, RXD のどちらかまたは両方にドントケア以外を設定	アドレスフィルタに一致した TXD と RXD のフレームをそれぞれ TXD 側, RXD 側に表示
ON	TXD, RXD 共に全てドントケアを設定	TXD フレームを全て TXD 側に表示
	TXD, RXD のどちらかにドントケア以外を設定	アドレスフィルタに一致した TXD フレームを一致した値が設定されている TXD, RXD 側に表示、それ以外をドントケアが設定されている TXD, RXD 側に表示
	TXD, RXD 共にドントケア以外を設定	アドレスフィルタに一致した TXD フレームを一致した値が設定された TXD, RXD 側に表示

(例) 半二重モードがオンの時にアドレスフィルタが下記設定の場合のモニター画面表示

TXD アドレス 1 : 00110000 (30h) RXD アドレス 1 : ***** (ドントケア)
 TXD アドレス 2 : 00110001 (31h) RXD アドレス 2 : ***** (ドントケア)

TXD 回線上のフレーム

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

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



TXD 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) 半二重モードがオフの時アドレスフィルタが下記設定の場合のモニター画面表示

TXD アドレス 1 : 00110000 (30h) RXD-1 : 0100**** (4*h)
 TXD アドレス 2 : 00110001 (31h) RXD-2 : ***** (ドントケア)

TXD 回線上のフレーム

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

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

RXD 回線上のフレーム

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

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



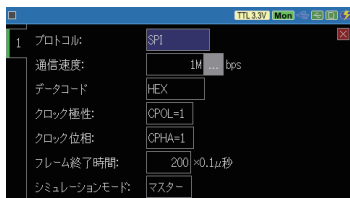
TXD 側モニター画面表示

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

RXD 側モニター画面表示

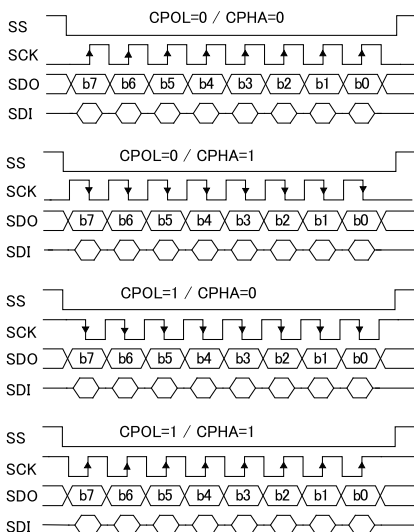
FLAG	41h	42h	43h	44h	FLAG
------	-----	-----	-----	-----	------

< SPI >



トップメニュー画面から、“コンフィグレーション” にタッチまたは [0] を押してコンフィグレーション設定画面で設定します。

- 通信速度 : 10Mbps までの範囲で設定します。シミュレーション（マスターモード）時に必要となります。モニター時はこの設定に関係なく測定できます。
- データコード : 画面に表示する表示コードを設定します。
- クロック極性 : CPOL と CPHA の設定により、下図のタイミングとなります。
- クロック位相 :



- フレーム終了時間 : 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。
- シミュレーションモード : シミュレーション時のモードをマスター / スレーブから選択します。モニター時は関係ありません。

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から“動作モード”にタッチして、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。

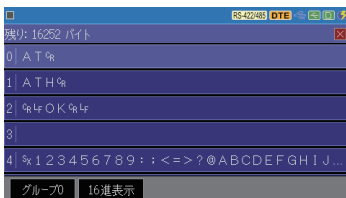
■動作モード

- モニター : オンラインモニター機能が選択されます。
- シミュレーション : 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

シミュレーション機能を選択し、“送信データ登録”をタッチしてテーブル一覧画面を表示します。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。



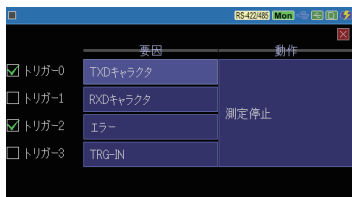
3.3 シミュレーション

[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、“動作モード”の設定画面で“詳細設定”にタッチして、送信の繰り返し等を設定できます。

- 繰り返し送信 : チェックすると繰り返し送信、チェックを外すと1回のみ送信します。
- アイドル時間 : 繰り返し送信時の送信間隔を0～99999msの範囲で設定します。

📖 アイドル時間を0に設定しても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時間遅れて(データ量などにより異なります)送信されます。

3.4 トリガー



測定動作中に、特定のトリガー要因を検出した時に、測定の自動停止ができます。トップメニュー画面から、“トリガー” にタッチまたは [2] を押してトリガー選択画面を表示します。

設定変更は、項目にタッチするか、[▲][▼][◀][▶]で選択して [ENTER] で、設定画面を呼び出して行ないます。

トリガー要因の設定

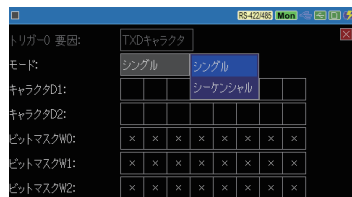
以下の4組のトリガー要因は、有効な（チェックマーク付き ）要因が OR 条件で機能します。 にタッチするか、[SHIFT] を押しながら対応するトリガー番号に対応する数字キーを押すことで、各トリガーを有効、無効を選択します。

- トリガー 0：TXD 側の文字列一致検出
- トリガー 1：RXD 側の文字列一致検出
- トリガー 2：TXD、RXD のエラー検出
- トリガー 3：外部トリガー入力（TRG IN）の信号変化を検出

<トリガー 0、1 >

■ モード

シングル（単独動作）、シーケンシャル（シーケンシャル動作）を選択します。



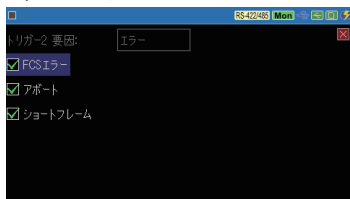
単独動作は、キャラクタ項の D1 または D2 の成立をトリガー要因とします。シーケンシャル動作時は、D1 が成立後に D2 が成立した場合をトリガー要因とします。

■ キャラクタ



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。

<トリガー 2 >



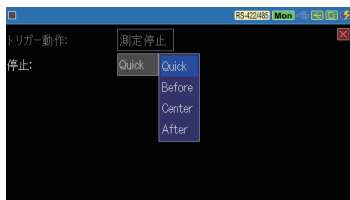
FCS（フレームチェックシーケンス）、アボート（連続した7ビット以上の1）、ショートフレーム（3 キャラクタ以内のフレーム）の検出をトリガー要因とします。
チェックしたエラーが検出されます。

<トリガー 3 >

TTL 計測ポートの TRG IN 端子（外部トリガー入力端子）の信号変化をトリガー要因とします。

トリガー動作の設定

トリガー要因成立から、測定 of 停止する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。



Quick : 約 16 データ取り込み後に停止

Before : 64K データ取り込み後に停止

Center : バッファメモリーの 50%取り込み後に停止

After : バッファメモリー量より 64K データ分だけ少なく取り込み後に停止

- 📖 トリガー動作の設定は、全トリガー（0～3）共通となります。
- 📖 トリガー動作の設定に関係なく、トリガー要因が一致した時に約 2 μ 秒の L パルスが TTL 計測ポートの TRG OT1 端子から出力されます。

第4章 データの利用

4.1 画面の切り替え

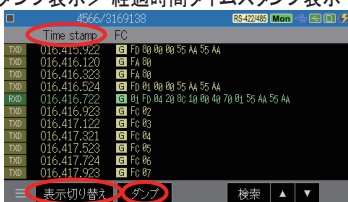
■ HDLC

画面の“表示切り替え”をタッチする毎に、表示形式を切り替えられます。

<通常表示画面>



<ダンプ表示> 経過時間タイムスタンプ表示



<ダンプ表示> 差分時間タイムスタンプ表示



画面の“Time stamp”をタッチして、タイムスタンプ表示を切り替えられます。画面下の“ダンプ”をタッチして表示形式を切り替えることができます。

<フレーム翻訳表示画面>



画面下の“X.25”をタッチして翻訳表示形式を変更できます。

<パケット翻訳表示画面>



特殊記号	意味
	開始フラグパターン (7Eh) 検出時
	終了フラグパターン (7Eh) 検出時
	FCS ($X^{16}+X^{12}+X^5+1$) の結果が正常な時
	FCS ($X^{16}+X^{12}+X^5+1$) の結果が異常な時
	フレーム長が 3 バイト以下の時
	7 ビット以上の連続した “1” を検出時 ※

※：RS-485 回線での アボート表示について

RS-485 半二重回線で、HDLC (NRZI) のフレーム送信終了後、8 ビット時間以内に回線がハイインピーダンス状態になると、回線が の状態になることがあります。実際の通信システムではこのようなアボートフレームは破棄されエラーにはなりません。

■ SPI

<通常表示画面>



<ダンプ表示画面> 経過時間タイムスタンプ



<ダンプ表示画面> 差分時間タイムスタンプ



画面の “Time stamp” をタッチして、タイムスタンプ表示を切り替えられます。

<ロジアナ表示画面>



波形モニターを有効にして測定した時は、測定停止中に “表示切り替え” をタッチするとダンプ表示画面の次にタイミングモニター表示 (ロジアナ表示) になります。

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ることができます。

<検索条件>

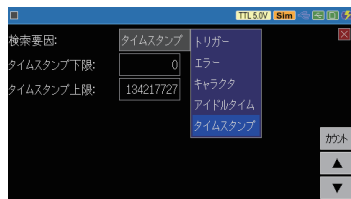
- トリガー : トリガー要因の成立したデータを検索
エラー : FCS エラー、アボート、ショートフレームを検索 (個別に有効 (ON)、無効 (OFF) を設定) (チェックされているエラーが対象)
キャラクタ : 指定した対象ラインの文字列と一致するデータを検索 (ドントケア、ビットマスク可能)
アイドルタイム : アイドルタイムを検索
タイムスタンプ : タイムスタンプの値の範囲を指定

- ☰ アイドルタイムの検索は通常ファームウェアの計測データを読み込んで表示している時のみ可能です。

<動作>

“▲” “▼” にタッチすると、検索条件と一致したデータを LCD 画面の先頭に表示します。

“カウント” にタッチすると、検索条件と一致した回数を表示します。



第5章 仕様

5.1 本体仕様

項目	内容	
適合アナライザー	LE-3500XR(V2) / LE-3500XR	
計測インターフェース	RS-422/485、TTL ^{※1} 、SPI ^{※1}	
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	半二重	115.2kbps ~ 10Mbps
	全二重	115.2kbps ~ 5Mbps
	SPI	115.2kbps ~ 10Mbps ^{※2}
	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 : $X^{16}+X^{12}+X^5+1$)、アポルト、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	計測経過時間表示と前フレームからの差分時間表示を切り替え可 1ms、100 μ s、10 μ s、1 μ s 単位 (最大 134217727)
	パスフィルタ (HDLC)	フラグ直後の 2 キャラクタを設定可 (ドントケア、ビットマスク可)
	半二重モード	フィルター一致フレームと不一致フレームを TXD と RXD に振り分け
シミュレーション機能	送信データテーブル	合計 16k データ (10 グループ × 16 種類に分割して登録可)
	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 SPI はマスターモード、スレーブモードを選択可
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、外部トリガー入力の信号変化検出時にモニター動作を自動停止 (停止までのオフセットを指定可)	
トリガー出力	トリガー要因一致時に TRG OT1 端子にパルス出力 (約 2 μ 秒の L レベル)	
記録制御	オートセーブ機能、オートラン機能、自動バックアップ機能	
データ検索機能	トリガーデータ、エラーデータ、文字列、アイドルタイム ^{※3} 、タイムスタンプを検索可	

※ 1 : アナライザー標準の TTL 計測ポート。OP-SB5GL も利用可能。

※ 2 : 2K バイト以下の短いフレームのモニター時は最大 20Mbps (クロックデューティ 40 ~ 60%)。SPI スレーブシミュレーション時は最大 6Mbps

※ 3 : 標準ファームウェアで計測した通信ログファイルを読み込んだ時のみ利用可能。

株式会社 ラインアイ

〒 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

Printed In Japan

M-24FW10XRJ/OP