

LINEEYE®

マルチプロトコルアナライザー Multi Protocol Analyzer

LE-3500XR(V2) LE-2500XR(V2)

アナログ計測ロガーとしても活用できる 小型・軽量の電池駆動ポータブル通信アナライザー

標準対応 >>> **RS-232C** **RS-422/485** **TTL/UART/I²C/SPI**

拡張セットで最新規格から >>> **CAN FD** **CAN** **CXPI** **LIN** **アナログ**
従来規格まで幅広く対応 >>> **カレントループ** **RS-530/X.20/X.21/V.35**



MULTI PROTOCOL ANALYZER
LE-3500XR(V2) **NEW**
190(W)×153(D)×38(H)mm, 約550g **CE** **Modbus対応**



MULTI PROTOCOL ANALYZER
LE-2500XR(V2) **NEW**
190(W)×153(D)×38(H)mm, 約550g **CE**



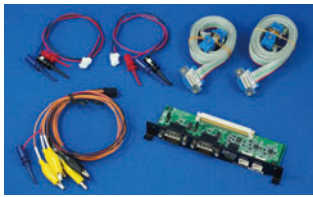
ラインアイ

拡張対応

最新の車載ネットワーク規格への対応など オプションの追加でさらに用途が広がります

CAN FD/CAN/CXPI通信拡張セット OP-SB7XC CAN FD CAN CXPI

次世代高速CAN規格CAN FDと日本発の車載LAN規格CXPIを計測できる最新の通信拡張セットです。CAN(FD)とCXPIを自由な組み合わせで2チャンネル同時に観測可能です。



●最大5MbpsのCAN FDをモニター

通信速度20kbps～5MbpsのCAN FD/CANの通信フレームを最小分解能1μ秒のタイムスタンプと共にキャプチャメモリーに記録しながらオンラインモニターが可能です。通信データは計測FPGAで取得されるため、ACKエラーのフレームが表示できないCANコントローラICを利用したCANモニターとは異なり、全ての通信フレームを正確にキャプチャして表示します。

●CAN FD/CANのシミュレーション

16種類までのCAN FD/CANの送信データを登録して簡単な操作でテストフレームを送信できます。送信データの一部を任意の変化率で自動的に変化させるスイープ指定が可能。データの変化に対してテスト対象アクチュエータの挙動がどのように変化したかを確認する時に役立ちます。

●IDフィルタやトリガー機能により 特定フレームをキャッチ

たくさんのノードが接続された回線には多くのIDのデータが流れます。IDフィルタで調査対象の通信ノードのIDを絞り込むことができます。シーケンシャル設定が可能な4組のトリガーを活用して計測停止やデータ保存などアナライザーの動作を制御することもできます。

●通信データと共に4ラインの 外部信号電圧を同時に記録

4ラインの外部信号の電圧とそのTTLレベル論理値を通信データと共に計測できるので、モーターなどのアクチュエータやセンサーの制御値と通信データ(コマンドやレスポンス)の関係を把握する時に役立ちます。

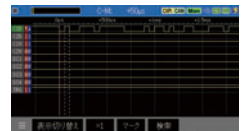
[信号電圧とデジタル論理値]



●ロジアナ解析をサポート

最高50nsの時間分解能で各チャンネルの通信ライン論理状態やVBUS状態、外部信号4点と外部トリガー入力状態をロジックアナライザーのようにタイミング波形表示することができます。

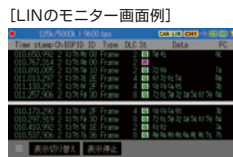
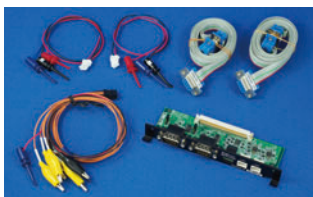
[タイミング波形表示例]



適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2), LE-3500XR, LE-2500XR
インターフェース	CAN FD/CAN: ISO 11898-1:2015準拠/ISO 11898準拠(Dsub9ピンコネクタ x2) CXPI: JASO D 015-3:2015準拠(ヘッダ3ピンコネクタ x2)
計測チャンネル数	CAN FD, CAN, CXPIの組み合わせで2チャンネル
対応プロトコル	CAN-FD(ISO/Non-ISO), CAN2.0B, DeviceNet, CXPI
通信速度	CAN FD/CAN: 最大1Mbps(高速時5Mbps), CXPI: 最大20kbps
モニター機能	通信フレームのID, 種類, 内容, エラー, CRCを表示記録, CAN(FD)サンプリングポイント(60%~90%)を設定可
IDフィルタ機能	指定ID(ビットマスク指定可)のみを記録可能
エラーチェック機能	CAN(FD): ACKエラー, フォームエラー, CRCエラー, エラーフレーム CXPI: CRCエラー, フレーミングエラー, リンクスエラー, ノリディエラー
タイムスタンプ機能	時:分:秒, 分:秒:1ms, 100μs, 10μs, 1μsを指定可(実時間と前フレームからの差分時間を切り替え可)
シミュレーション機能	CAN(FD)のフレームを最大16種類登録して送信可能 CXPIのIDとレスポンスを最大16種類登録してマスターモードとスレーブモード, およびポーリングモードとイベントトリガーモードを選択して送信可能
トリガー機能	最大4組の条件と動作を指定して測定動作を制御可能
外部信号入力	4チャンネル, データ受信時/指定周期に電圧測定, 論理値を記録 本体でラインステートLED表示, 電圧測定レンジ: ±1.8V
構成品	専用拡張ボード, DSUB9ピン分岐ケーブル2本, 3線プローブケーブル2本, 8線プローブケーブル

CAN FD/CAN/LIN通信拡張セット OP-SB7XL CAN FD CAN LIN

OP-SB7XCと同等のCAN/CAN FDやアナログ同時計測の機能を持ちながら、CXPIではなくLINに対応する通信拡張セットです。ローコストネットワークとして車載やFA機器などCANと同じ現場で使われることの多いLIN通信をCANのデータと同時に記録することも可能です。



●CAN FDやLINを正確にリアルタイムモニター

CAN FD/CANとLINを自由な組み合わせで2チャンネル同時に観測できます。通信速度が最大で5MbpsになるCAN FDを含め、異なる種類の通信フレームを時系列で確実にキャプチャします。任意の通信速度で計測でき、データフレームのID毎にデータ長とチェックサム計算方法を指定可能。アイドル時間(無通信時間)でLIN通信フレームを区切る簡単設定も用意されているので、素早い計測スタートが可能です。

●LINのマスターノードとスレーブノードをシミュレーション

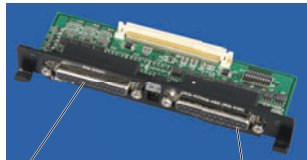
リクエストIDとレスポンスデータを各16種類まで登録して、マスターノードまたはスレーブノードのシミュレーションが可能です。マスターモードの時は、ビット単位でシンクIDスペース、レスポンススペース、インターバイトスペースを設定でき、リクエストIDをキータッチ毎に送信したり、指定周期でスケジュール転送したりすることが可能です。リクエストID毎に故意にパリティエラーや異常データを設定できるので、通信異常発生時の動作テストも簡単に実現できます。また、シミュレーション中に[X]キーを押す毎にWakeUP信号(80h)をいつでも送信可能です。

適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2), LE-3500XR, LE-2500XR
インターフェース	CAN FD/CAN: ISO 11898-1:2015準拠/ISO 11898準拠(Dsub9ピンコネクタ x2) LIN: ISO9141準拠(ヘッダ3ピンコネクタ x2)
計測チャンネル数	CAN, CAN FD, LINの組み合わせで2チャンネル
対応プロトコル	CAN-FD(ISO/Non-ISO), CAN2.0B, DeviceNet, LIN(Rev. 1.1.1.2, 1.3.0.2.0.1)
通信速度	CAN FD/CAN: 最大1Mbps(高速時5Mbps), LIN: 最大26kbps
モニター機能	通信フレームのID, 種類, 内容, エラー, CRCを表示記録, CAN(FD)サンプリングポイント(60%~90%)を設定可
IDフィルタ機能	指定ID(ビットマスク指定可)のみを記録可能
エラーチェック機能	CAN(FD)/ACKエラー, フォームエラー, CRCエラー, エラーフレーム LIN: チェックサムエラー, フレーミングエラー, ブレークフィールドエラー, シンクフィールドエラー, レスポンスエラー, リンクエラー, ノリディエラー
タイムスタンプ機能	時:分:秒, 分:秒:1ms, 100μs, 10μs, 1μsを指定可(実時間と前フレームからの差分時間を切り替え可)
シミュレーション機能	CAN(FD)のフレームを最大16種類登録して送信可能 LINのIDとレスポンスを最大16種類登録してスケジュール送信(マスターモード), ID一致応答(マスターモード/スレーブモード)が可能
トリガー機能	最大4組の条件と動作を指定して測定動作を制御可能
外部信号入力	4チャンネル, データ受信時/指定周期に電圧測定, 論理値を記録 本体でラインステートLED表示, 電圧測定レンジ: ±1.8V
構成品	専用拡張ボード, DSUB9ピン分岐ケーブル2本, 3線プローブケーブル2本, 8線プローブケーブル

RS-530拡張ボード OP-SB10N RS-530

DSUB25ピン仕様のRS-232C(V.24)インターフェースと、同じくDSUB25ピン仕様のRS-422/485(RS-530)インターフェースを持つ計測ボードです。専用ケーブルを併用すれば、RS-449, X.20/21, V.35のレガシーポートに簡単に接続して計測できます。

また、LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)に標準付属の計測ボードは、RS-422/485インターフェースが5極(送受信信号とシグナルグランドのみ)の端子台仕様になっておりRS-422の制御線がありません。OP-SB10NのRS-422/485インターフェースには制御線RTS/CTSやDSR/DTRがありますので、これらを利用したモニターやシミュレーションも可能になります。



RS-232C(V.24)計測ボード

RS-422/485(RS-530)計測ボード

適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2), LE-3500XR, LE-2500XR, LE-3500R, LE-2500R, LE-1500R
インターフェース	RS-232C(V.24), RS-422/485(RS-530)
通信テスト機能	モニター, シミュレーション, BERT
構成品	拡張ボード

LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)で以下のモニターケーブルなどを使用する際は、OP-SB10Nが必要になります。これらはOP-SB10NのRS-422/485(RS-530)コネクタに接続して使用します。>> 12P

名称	型番	備考
X.21モニターケーブル	LE-25Y15	DSUB15ピン仕様X.20/21用Y型分岐
RS-449モニターケーブル	LE-25Y37	DSUB37ピン仕様RS-449用Y型分岐
V.35モニターケーブル	LE-25M34	M型34ピン仕様V.35用Y型分岐
RS-530ケーブル	LE-25S530	ストレート結線シールドケーブル

カレントループ通信拡張セット OP-SB1C

外来ノイズに強い通信方式として現在でもFA用途で利用されているカレントループ通信の計測に対応する拡張セットです。最大60mAまでのカレントループ通信データのモニター、受動型(パッシブ)と能動型(アクティブ) (20mA/40mA)を選択可能なカレントループ通信データの送信出力が可能です。



■カレントループ通信のモニター

モニター対象回路に直列に接続してモニターします。

■カレントループ通信の送受信テスト

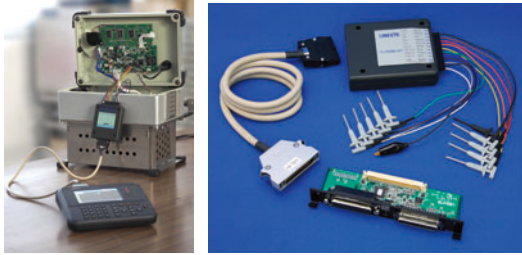
受動型と能動型の送受信テストが可能です。

適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2), LE-3500XR, LE-2500XR, LE-3500R, LE-2500R, LE-1500R
インターフェース	カレントループ通信 (4極端子台 7.62mmピッチ/M3ネジ用)
測定信号	SD, RD
通信速度	最高38.4Kbps ^{※1}
通信テスト機能	モニター, シミュレーション, BERT
送受信回路	受信側: 逆接続保護タイオード付きフォトリニアード ^{※2} 送信側: 逆接続保護タイオード付きフォトリニアード ^{※2} 許容最大電流: 60mA 許容最大電圧: 40V
モニター電流レベル	10~60mA(10~40mAを推奨)
回路方式	受動型(パッシブ) / 能動型(アクティブ)を選択可 ^{※3}
電流供給	能動型回路を選択時に内蔵の電流源から供給, 電流供給20mA / 40mAを選択可 ^{※3}
信号極性	ノーマル(電流オンで受信) / 反転(電流オフで受信)を選択可 ^{※4}
デジタル波形解析	カレントループの電流状態をデジタル波形表示可能 サンプリング周期: 1ms周期~50ms周期, 1.4ステップ
構成品	専用拡張ボード, カレントループ用アダプタ ^{※5} , 中継ケーブル[長さ: 800mm]

※1ケーブル長と電圧値などにより最高通信速度は制限されます。2020年7月以降のものは38.4Kbps、それ以前のものは最高19.2Kbpsです。
※2電流源保護抵抗は搭載されていません。送受信回路電流を外側から供給する時は、必ず外部に抵抗をつけて許容最大電流を超えないようにしてください。
※3カレントループ用アダプタのデフォルトで選択します。
※4アナライザー本体の設定で指定します。
※5カレントループ用アダプタと中継ケーブルのみの製品(OP-1C)を販売しています。OP-SB530Lがあるは、OP-1Cとの組み合わせで同等になります。

TTL/I²C/SPI通信拡張セット OP-SB5GL USART

RS-232C(V.24)とTTL/CMOS信号レベル(1.8V~5.0V)の通信を計測できる拡張セットです。計測ポッドで信号処理して中継ケーブル経由でアナライザー本体と接続する方式を採用しており、LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の標準TTL計測ポートに比べて、アナライザー本体から1m程度離れた計測対象にプロービング可能です。また、標準TTL計測ポートにはないUSART通信の送受信クロックもサポートしています。



信号レシーバ内蔵のプローブポッドまで中継ケーブルで接続できるので、大型のテスト対象へのプロービングでも困りません。

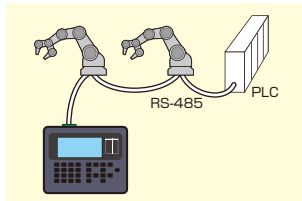


適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2), LE-3500XR, LE-2500XR, LE-3500R, LE-2500R, LE-1500R
インターフェース	RS-232C, TTL / CMOS (I ² C, SPI対応)
プローブ信号	SD(SDA/SDO), RD(SDI), RS(SS), CS, EX IN, SDCLK(SCL/SCK), RDCLK, トリガー-IN, トリガー-OUT (リード長:170mm)
プロトコル	ASYNC, ASYNC-PPP, SYNC(BSC), HDLC(BSC), I ² C, SPI, BURST
通信テスト機能	モニター, シミュレーション, BERT ^{(*)1}
通信速度	アナライザー本体または拡張ファームウェアの通信速度に依存します。I ² Cのシミュレーション時は50K, 100K, 200K, 3B4K, 417K, 1Mbps。
TTL/CMOS信号レベル	5.0V / 3.3V / 2.5V / 1.8Vの電源系信号レベルを選択可能
入力レベル閾値	5.0V 設定時 High:最小1.5V Low:最大1.5V 3.3V 設定時 High:最小1.2V Low:最大0.8V 2.5V 設定時 High:最小1.7V Low:最大0.7V 1.8V 設定時 High:最小1.2V Low:最大0.6V
構成品	専用拡張ボード, 中継ケーブル, 高速TTLプローブポッド, プローブユニット

*1: BURSTはモニターのみ可能。I²C / SPIはBERT未対応。

高速HDLC/SPI通信ファームウェア OP-FW10XR 高速化

LE-3500XR(V2)のビット同期通信(HDLC/SDLC/X.25およびCC-Link通信など)およびSPI通信の計測テスト速度を最高10Mbpsまで高速化する拡張ファームウェアです。主要な計測処理を全てFPGAで処理することで、マイクロ秒単位のタイムスタンプと共に通信データを確実にキャプチャーします。RS-485マルチドロップ方式のCC-LINKなどの高速HDLC通信の観測やプリント基板上のTTL信号レベルの高速HDLCや高速SPI通信の解析に最適です。



[HDLC/SDLC設定画面例]



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/RS-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	半二重通信時	115.2Kbps ~ 10Mbps
	全二重通信時	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-TX ^{(*)1} X ^{(*)2} X ^{(*)1}), アポルト, ショートフレーム	
オンラインモニター機能	タイムスタンプ記録	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, 100μs, 10μs, 1μs 単位 (最大 134217727)
	バスフィルタ(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) 半二重モード フィルター致フレームと不一致フレームをTXDとRXDIに振り分け 送信データテーブル 16k データ(10グループ×16種類に分割して登録可)
シミュレーション機能	MANUAL モード キーに対応した登録データを送信, 繰り返しと間隔を指定可	
トリガー機能	最大8文字(ドントケア, ビットマスク)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(約2μs出力の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} , タイムスタンプの検索可 ファームウェアCD	

*1: アナライザー標準のTTL計測ポート, OP-SB5GLも利用可能。
*2: 2kV以下(以下)の短パルスレベルのモニター時は最大20Mbps(クロック周波数:40/60%)。SPIスレーブシミュレーション時は最大8Mbps
*3: 標準ファームウェアで改良した通信プロファイルを読み込んだ時のみ利用可能

高速高電圧アナログ計測ポッド OP-8AH

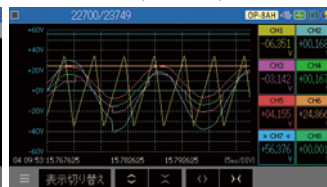
最大±60Vの電圧を8点測定できるアナログ計測ポッドです。適合アナライザーに接続することで、アナライザーを本格的なアナログ計測器としても使用できるようになります。8点の電圧入力、最速16ksps (62.5μ秒周期)で測定することができます。



[アナログ数値表示画面(OP-8AH)]



[グラフ表示画面(OP-8AH)]



高精度・温度測定用アナログポッド OP-8AT

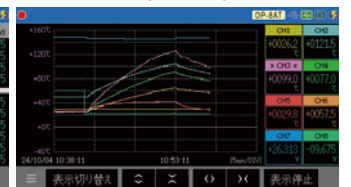
高精度アナログ計測や熱電対による温度測定が可能なポッドです。チャンネル間350V絶縁仕様のアナログ入力を8点備え、グラウンド電位の異なるアナログ信号を測定できます。熱電対を接続すれば温度も計測可能。採用レンジは100mVで微小信号の測定にも適しています。



[アナログ数値表示画面(OP-8AT)]



[グラフ表示画面(OP-8AT)]



型番	OP-8AH
適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2)
チャンネル数	8点, 24bit分解能 ADC 内蔵, スクリューレス端子台, 5mmピッチ 10x2列
入力レンジ ^{(*)1}	±60V, ±30V, ±16V, ±8V, ±4V
測定精度	±60Vレンジ, ±30Vレンジ, ±16Vレンジ: ±(0.1% rdg + 3mV), ±8Vレンジ, ±4Vレンジ: ±(0.1% rdg + 2mV)
入力インピーダンス	1MΩ
信号絶縁耐圧	チャンネル間GND共通 非絶縁
付属品	アナログポッド, ポッド接続ケーブル

型番	OP-8AT	
適合アナライザー	LE-3500XR(V2), LE-2500XR(V2)	
チャンネル数	8点, 24bit分解能 高精度 ADC 内蔵, スクリューレス端子台, 5mmピッチ 10x2列	
入力レンジ ^{(*)1}	±30V, ±10V, ±1V, ±100mV, 0-20mA, 温度 K, J, T, E, N, R, S, B タイプ熱電対対応	
測定精度	電圧	±30Vレンジ ±(0.05% rdg + 3mV), ±10Vレンジ ±(0.05% rdg + 2mV), ±1Vレンジ ±(0.05% rdg + 0.2mV), ±100mVレンジ ±(0.05% rdg + 50μV),
	電流 ^{(*)2}	0-20mA電流レンジ ±(0.05% FS)
測定精度	温度 ^{(*)3}	Kタイプ -50℃~1370℃ ±(0.05% rdg + 1.0℃), -200℃~50℃ ±(0.05% rdg + 2.0℃) 冷接点補償精度 ±1.0℃
	入力インピーダンス	1MΩ
信号絶縁耐圧	アナログ入力-アナライザー間 1500V(AC ピーク/DC) アナログ入力の各チャンネル間 350V(AC ピーク/DC)	
付属品	アナログポッド, ポッド接続ケーブル	

*1: 0-20mAレンジは入力端子台に電流検出用抵抗(250Ωまたは50Ω, 精度±0.1%以下)の外付けが必要です。
*2: 外付け抵抗の誤差を含みます。
*3: Kタイプ以外については製品ページの仕様表を参照下さい。周囲温度18~28℃の精度です。熱電対の誤差を含みません。測定ポッドの一部が局所的に加熱/冷却される環境においては、冷接点補償精度を確保できません。

LE-3500XR(V2) / LE-2500XR(V2) 仕様

モデル名		LE-3500XR(V2)	LE-2500XR(V2)
計測インターフェース	RS-232C (V.24)	○	○
	RS-422/485(*1)	○	○
	TTL(1.8V/2.5V/3.3V/5Vレベル)	○	○
拡張計測インターフェース(*2)	CAN FD/CAN/CXPI	○ [OP-SB7XC]	○ [OP-SB7XC]
	CAN FD/CAN/LIN	○ [OP-SB7XL]	○ [OP-SB7XL]
	カレントループ	○ [OP-SB1C]	○ [OP-SB1C]
	X.20/21	○ [OP-SB10N + LE-25Y15]	○ [OP-SB10N + LE-25Y15]
	RS-449	○ [OP-SB10N + LE-25Y37]	○ [OP-SB10N + LE-25Y37]
	V.35	○ [OP-SB10N + LE-25M34]	○ [OP-SB10N + LE-25M34]
	TTL (USART)	○ [OP-SB5GL]	○ [OP-SB5GL]
RS-530	○ [OP-SB10N]	○ [OP-SB10N]	
拡張ファームウェア(*2)	高速CC-Link(*3)/HDLC/SPI	○ [OP-FW10XR]	非対応
標準対応プロトコル	調歩同期(非同期, 非同期PPP)	○	○
	キャラクタ同期 SYNC/BSC	○	○
	ビット同期 HDLC/SDLC/X.25	○	○
	I ² C, SPI	○	○
	Modbus	○	非対応
	BURST(*4)	○	○
拡張対応プロトコル	CAN FD/CAN	○	○
	デバイスネット(*3)	○	○
	LIN	○	○
	カレントループ通信	○	○
同期クロック	ST1(DTE送信クロック), ST2(DCE送信クロック), RT(DCE受信クロック), AR(送受信データのエッジから抽出する同期クロック)		
キャプチャメモリー	メモリー容量(*5) メモリー利用の付加機能	DDR3-SDRAM 100Mバイト 自動保存用SRAM 512Kバイト 2分割利用,誤消去防止プロテクト,およびリングバッファと固定サイズバッファの選択が可能	
バッテリーバックアップ	SRAMとRTCを内蔵リチウム電池で約5年間		
通信速度	全二重時の最高速度	2.048Mbps	1.000Mbps
	半二重時の最高速度	3.150Mbps	1.544Mbps
	速度設定範囲	50bps~3.150Mbps(*6)	50bps~1.544Mbps
	速度設定ステップ, 精度	送受信別々に有効数字4桁で任意の通信速度に設定可能(設定誤差: ±0.01%以下)	
データフォーマット	NRZ, NRZI, FMO, FM1		
データコード	ASCII, EBCDIC, JIS, Baudot, Transcode, IPARS, EBCD, EBCDIK, HEX(*7)		
キャラクタ・フレミング	調歩同期	データビット(5, 6, 7, 8) + パリティビット(0, 1) + ストップビット(1, 2)	
	キャラクタ同期	データビット + パリティビット (トータル6, 8ビット)	
	ビット同期	データビット (8ビット)	
パリティビット	NONE, ODD, EVEN, MARK, SPACE		
マルチプロセッサビット	MP(マルチプロセッサ)ビットの状態を特殊マークで表示		
ビット送出順序	LSBファースト, MSBファーストを切替可能		
極性反転	ノーマル(NORMAL), 反転(INVERTED)を切替可能		
エラーチェック機能	全プロトコル対象	パリティ(ODD,EVEN,MARK,SPACE),フレミング,ブレーク,BCC(LRC,CRC-6,CRC-12,CRC-16,CRC-ITU-T,FCS-16,FCS-32) BCCの透過モード処理を指定可能	
	ビット同期プロトコル対象	アボート, ショートフレーム	
オンラインモニター機能	動作仕様	回線に影響を与えず通信ログを連続記録しLCDに表示	
	アイドルタイム記録表示	分解能100m秒, 10m秒, 1m秒, およびOFF(記録なし)を指定可能 最大999.9秒	
	タイムスタンプ記録表示	日付時刻単位[日:時:分], [時:分:秒], [分:秒.10m秒], [年/月/日:時:分], [月/日:時:分:秒], [日:時:分:秒.10m秒] およびOFF(記録なし)を指定可能	
	ラインステータス記録表示	RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, RI, TRG(外部トリガー入力)の7信号を送受信データと共に記録, 波形表示可能	
	アドレスフィルタ	指定アドレスのフレームのみを記録可能(HDLC/SDLC/X.25時のみ)	
	データ表示・操作	キャプチャ中の表示一時停止, スクロール表示, ページング表示, 指定画面へのジャンプ操作	
	ビットシフト表示	表示フレーム全体を右または左に1ビット単位でビットシフトして表示可能	
ラインステータスLED	対象信号	SD(TXD), RD(RXD), RS(RTS), CS(CTS), ER(DTR), DR(DSR), CD(DCD), CK(RI), ST1(TXC1), ST2(TXC2), RT(RXC)の各信号ラインの状態を2色発光LEDで常時表示	
	RS-232C時のLED発光条件	論理ON=赤点灯, 論理OFF=緑点灯, 未接続NC=消灯	
	その他のI/F時のLED発光条件	論理ON=赤点灯, 論理OFFまたは未接続NC=消灯	
インターバルタイマー	2種 最大カウント 999999 (分解能1ms, 10ms, 100msを指定可能)		
汎用カウンタ	2種 最大カウント 999999		
データ数カウンタ	SD(TXD), RD(RXD) 各1個 最大カウント 4294967295		
トリガー機能	同時検出条件	トリガー条件と動作を最大4組まで指定して測定動作を制御可能 ある条件成立後, 次の条件を有効にするシーケンシャル動作可能	
	トリガー条件	通信エラー(パリティ, MP, フレミング, BCC, ブレーク, アボート, ショートフレームを個別指定可), 最大8文字の通信データ列(ドントケアとビットマスクを指定可), 指定時間以上アイドルタイム, タイマー/カウンタ値の一致, インターフェース信号線と外部トリガー入力の論理状態	
	トリガー動作	測定/デストの停止(停止までのオフセット数を指定可), トリガー条件の有効化, タイマー制御(スタート・ストップ・リスタート), カウンタ制御(カウント・クリア), ブザー鳴動, メモリーカードにモニターデータをセーブ, 指定文字列送信(マニュアルシミュレーション時), 外部トリガー端子OT2にパルス出力	
	外部トリガー出力	全条件成立時に外部トリガー端子OT1にパルス出力, トリガー動作の指定で外部トリガー端子OT2にパルス出力	
データ検索機能	動作仕様	キャプチャメモリーから特定条件のデータを検索可能	
	検索条件	通信エラー(パリティ, MP, フレミング, BCC, ブレーク, アボート, ショートフレームを個別指定可), 最大8文字の通信データ列(ドントケアとビットマスクを指定可), 指定時間以上のアイドルタイム, 指定時刻タイムスタンプ(範囲指定可), トリガー一致データ	
	検索動作	一致データの頭出し表示または計数表示を選択可能	
マークジャンプ	キャプチャメモリーのデータにマーク(最大5点)を付けマーク位置にジャンプ表示が可能		
モニター条件自動設定	プロトコル, 伝送速度(最大460.8Kbps), フレミング, データコード, 同期キャラクタ, BCC等の測定条件を自動設定可能(*8)		
時刻指定自動RUN/STOP機能	指定時刻に指定の繰り返し周期(毎月, 毎日, 毎時から選択可能)で, 測定動作の開始および終了が可能		
パワーオン自動RUN機能	電源投入後, 自動的に測定動作の開始が可能		

モデル名		LE-3500XR(V2)	LE-2500XR(V2)
オートセーブ機能	動作仕様	モニターデータをキャプチャメモリーに記録すると同時にSDカード/USBメモリーにも通信ログファイルとして自動保存 リング保存動作の再記録モード/追記モードと指定容量まで記録して測定を停止するMax停止モードを選択可	
	ファイルサイズ	BUF(キャプチャメモリーサイズ)、1Mバイト、2Mバイト、4Mバイト、8Mバイト、16Mバイト、32Mバイト	
	最大ファイル数	1024個	
ディレータイム測定機能		インターフェース信号線の変化間隔時間を測定し表示(現在/最小/最大/平均を表示、分解能0.1m秒)	
信号電圧測定機能		RS-232CポートのSD(TXD)、RD(RXD)、ER(DTR)、CD(DCD)の電圧測定 TTLポートのTXD、RXD、RTS、CTSの電圧測定 現在値/最小値/最大値を表示、分解能0.1V 入力範囲 RS-232Cポート:±18V、TTLポート:-1~6V	
統計解析機能		1~240分(1分単位)で送信・受信データ数、フレーム数、 トリガー条件成立回数の統計をとりグラフ表示	—
ロジアナ機能	動作仕様	インターフェース信号線の論理変化をサンプリングクロック周期で測定し波形表示	
	サンプリングクロック	1KHz ~20MHz (14 ステップ)	
	サンプリングメモリー	最大4,096 サンプリング	
	トリガー条件	インターフェース信号線および外部信号の論理状態一致、オンラインモニター機能の指定トリガー条件の一致	
	トリガーポジション	ビフォア(トリガー前を重視)、センター(中央)、アフター(トリガー後を重視)	
	トリガーバスカウント	トリガー条件一致をパス(無視)する回数(0~9999)を指定可能	
	表示の拡大/縮小	×10、×5、×2、×1、×1/2、×1/4、×1/8、×1/16、×1/32、×1/64	
その他の機能	カーソル間の時間測定機能、信号線の入れ替え機能、信号状態の検索機能		
ビットエラーレイトテスト	動作仕様	ITU-T G.821準拠でビットエラー率、ブロックエラー率などの回線品質を計測 ^(※9)	
	通信モード	同期(SYNC)、非同期(ASYNC)を選択可能 RTS/CTSフロー制御可	
	測定速度	50bps~3.150Mbps 任意通信速度	50bps~1.544Mbps 任意通信速度
	測定モード	連続測定、受信ビット数指定、計測時間指定、1~1440分単位で繰り返し測定	
	テストパターン	2 ⁹ -1、2 ⁸ -1、2 ¹¹ -1、MARK、SPACE、ALT、DBL-ALT、3in24、1in16、1in8、1in4	
	エラービット挿入機能	キー操作で、テストパターン中に1ビットエラーまたは5ビットエラーを挿入可能	
	測定項目と範囲	ITU-T勧告G.821準拠のパラメータを計測可能 有効受信ビット数(0~9999999秒)、ビットエラー数(0~9999999~9.99E9)、ビットエラー率(0~9.99E-9~1)、 ブロックエラー数(0~9999999~9.99E9)、ブロックエラー率(0~9.99E-9~1)、Savall(計測有効時間 0~9999999秒)、 Loss回数(同期はずれ数0~9999)、エラー秒数(0~9999999秒)、%EFS(正常動作率 0.000~100.000%)	
シミュレーション機能	動作仕様	DTEまたはDCE モード(ピン配列の切換可能)で任意データの送受信テストが可能	
	送信データ登録	160種類の送信データテーブル(10グループ×16個 合計16K データ)に登録可能	
	エラーデータ登録	送信データの一部をパリティエラーなどのエラーデータとして登録可能	
	ライン自動制御	RS(RTS)、CS(CTS)、ER(DTR)、CD(DCD)信号線と送信のタイミングを1m秒分解能で設定できる自動制御、 またはキー操作による手動制御が可能	
	送信ドライバー制御	RS-422/485ドライバーICを常にアクティブ、データの送信前後のみ自動的にアクティブ、 キー操作でアクティブを選択可能	
MANUAL	マニュアルモード	通信状況を画面で確認しながら操作キーに割り付けた送信データをキー押下毎に送信、トリガー機能と併用して送信可能	
FLOW	フロー制御モード	X-on/X-off 制御データ、RTS/CTS制御線のフロー制御手順をシミュレーション(送信側、受信側を選択可) ^(※10)	
ECHO	Eコマンド	受信データをフレーム単位(バッファエコー)、バイト単位(キャラクタエコー)、または記録折り返し(ループバック)で返信	
POLLING	マルチポーリングモード	マルチポーリング通信手順をシミュレーション(スレーブ動作、マスター動作を選択可)	
BUFFER	バッファ送信モード	モニター機能でキャプチャメモリーに取り込んだSD(TXD)側、 RD(RXD)側のどちらかのデータを選択して再現実送	機能なし
PROGRAM	プログラムモード	専用コマンド(コマンド数38種類)を利用したプログラム(最大 512ステップで4種類まで登録可)を作成可能	機能なし
アナログモード		[SHIFT] + [1] を押して電源投入することで、アナログローガーとして使用可能(OP-8AH/OP-8ATが必要です)	
ファイル管理機能	動作仕様	測定データと測定条件をSDカード/USBメモリーにパソコンで読み出し可能なフォーマットで保存可能	
	ファイル種類	測定データ(.DT)、全ての測定条件(.SU)、トリガーセーブデータ(TGSAVEnn.DT)、オートセーブデータ(#nnnnnnn.DT)	
	ファイル操作	通常ファイル表示、指定タイプ/作成日付別ファイル表示および並び替え、セーブ、ロード、削除、全ファイル削除	
	対応外部メモリー	2Gバイト~32GバイトのSD/SDHC カード(動作保証は当社オプション品のみ)または32GバイトまでのUSBメモリー	
リモートコントロール		PCリンクソフト LE-PC300R(ライト版 ^(※11))を付属、アナライザー制御ライブラリを公開	
液晶ディスプレイ		4.3インチTFTカラー液晶(480x272dot)	
タッチパネル		静電容量式タッチパネル	
SDカードスロット		標準サイズ SD /SDHC メモリーカード用 SDアソシエーション規格に準拠	
USB2.0デバイスポート		USB Type-C コネクタ Highスピード転送対応 PC連携[LE-PC300R]、パワー給電、ファームウェア更新に利用可能	
USB2.0ホストポート		USB標準Aコネクタ Highスピード転送対応 USBメモリーの接続に利用	
Wi-Fi接続 ^(※12)		IEEE 802.11 b/g/n PC連携[LE-PC300R]に利用、STAモード(アクセスポイント経由)とAPモード(パソコンと直接接続)を選択可	
電源		USBパワー DCSV 1A 付属USB充電器 入力:AC100~240V 50/60Hz	
内蔵電池		リチウムイオン2次電池(型番:P-26LS1)、電池動作時間 ^(※13) :約7時間、電池充電時間:約3.5時間(急速充電モード時)	
温度範囲		動作: 0~40℃ 保存:-10~50℃	
湿度範囲		20~85%RH(但し結露しないこと)	
適合規格		CE(クラスA)	
外形寸法		190(W)×153(D)×38(H) mm	
本体質量		約550g	
付属品		DSUB25ピン用モニターケーブル(LE-25M1)、DSUB9ピン分岐ケーブル(LE-009M2)、DSUB25-9変換アダプタ、 5線TTLプローブケーブル(LE-5LS)、USB Type-Cケーブル、USB充電器(LE-P2USB)、 キャリングバッグ(LEB-01)、ユーティリティCD、クイックスタートガイド、保証書	

※1:制御線の計測を行なう場合は、RS-530ポート(DSUB25pin)のある拡張オプション OP-SB10N が必要です。 ※2:別売の[]内に記載のオプション品を追加することで対応可能。 ※3:生データ表示のみ。 ※4:クロックエッジに同期して全データを取り込むモード。 ※5:送受信データ、アイドルタイム、タイムスタンプ、ラインスタンプ、ラインステータスは、キャプチャ毎に4バイトのメモリーを消費します。 ※6:I/Cは最大1Mbpsです。 ※7:JIS(7bitデータ)・EBDC・Baudotは、シフトアウト(SO)・シフトイン(SI)文字により文字表示が切り替わります。 ※8:自動設定はASYNC、SYNC/BC、HDLC/SDLCのみ可能。通信データ量が少ない場合やエラーを多く含む場合は正しく自動設定できません。 ※9:ASYNC、SYNCモードのみ可能。 ※10:ASYNCのみ可能。 ※11:製品版PCリンクソフトLE-PC300Rの機能の一部が制限されています。 ※12:Wi-Fi機能を利用できるのは日本、アメリカ、カナダ、RE 指令(2014/53/EU) 適合を条件に利用可能となるEU 加盟国のみです。海外向けモデルは仕向地の電波法の関係でWi-Fi無線機能が無効化されて出荷されることがあります。詳しくは営業部までお問い合わせください。 ※13:当社測定条件による。



- ポータブル通信アナライザー本体..... 1個
- DSUB25ピン用モニターケーブル(LE-25M1)..... 1本
- DSUB9ピン用分岐ケーブル(LE-009M2)..... 1本
- DSUB25-9変換アダプタ..... 1個
- 5線TTLプローブケーブル(LE-5LS)..... 1本
- USB Type-Cケーブル..... 1本
- USB充電器(LE-P2USB)..... 1個
- キャリングバッグ(LEB-01)..... 1個
- ユーティリティCD(ライト版PCリンクソフト入り)..... 1枚
- クイックスタートガイド..... 1部
- 保証書..... 1部



持ち運びに便利な
キャリングバッグが
付属しています。

LE-3500XR(V2) LE-2500XR(V2) 用オプション

● 専用ケーブル、端子台、変換器



DSUB25 ピン用モニターケーブル
LE-25M1
一般的なDSUB25ピン仕様の通信ラインを計測するための分岐ケーブルです。

1.5m 0.1m
DB25(オス) DB25(オス) DB25(メス)

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の同梱品と同等



DSUB9 ピン用モニターケーブル
LE-259M1
パソコン等のDSUB9ピン仕様RS-232Cを計測するための分岐ケーブルです。

1.5m 0.2m
DB25(オス) DB9(メス) DB9(オス)



DSUB25-9変換アダプタ
LE-009M2
DSUB9ピン仕様の通信ポートを計測するためのモニターケーブルです。RS-232CやCANの計測に利用できます。

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の同梱品と同等

1.5m 0.1m
DB9(メス) DB9(メス) DB9(オス)



X.21モニターケーブル(シールドタイプ)
LE-25Y15
DSUB15ピン仕様のX.20/21を計測するためのY型シールドタイプ分岐ケーブルです。

1.2m
DB25(オス) DB15(オス) DB15(メス)

※OP-SB10Nが必要です。



RS-449モニターケーブル(シールドタイプ)
LE-25Y37
DSUB37ピン仕様のRS-449を計測するためのY型シールドタイプ分岐ケーブルです。

1.2m
DB25(オス) DB37(オス) DB37(メス)

※OP-SB10Nが必要です。



V.35モニターケーブル
LE-25M34
M型34ピン仕様のV.35を計測するためのY型シールドタイプ分岐ケーブルです。

1.5m
DB25(オス) M34(オス) M34(メス)

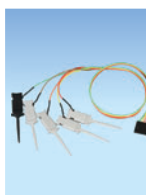
※OP-SB10Nが必要です。



RS-530ケーブル
LE-25S530
RS-530の全差動信号ペアをツイストペアでストレート結線したシールドケーブルです。

1.5m
DB25(オス) DB25(オス)

※OP-SB10Nが必要です。



5線TTLプローブ
LE-5LS
LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)などの5ピンのTTL計測ポート、外部トリガー端子に適合するプローブ付きケーブル。ケーブル長 350mm

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の同梱品と同等



10ピン外部入出力ケーブル
LE-10ES1
計測器のTTL/外部信号入出力ポートに適合し、基板上のピンヘッダの接続などに使用できます。

・長さ:300mm



DSUB25ピン用端子台
LE-25TB2
DSUB25ピンコネクタの全信号を25種の押し縮め型端子台に変換します。

DB25 端子台
1 1
2 2
3 3
25 25



3.81mmピッチ端子台 5極
LA-5TEB45
着脱式端子台コネクタです。

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)に標準で装着されている端子台の予備および交換用です。



小型モバイルプリンター
SM4-31W
USBまたは無線LAN経由でアナライザーと接続して印字が可能です。

付属品:ACアダプタ、USB(C-A)ケーブル、ロール紙1巻、ベルトフック、バッテリー

● メモリーカード



32ギガバイトSDHCカード
SD-32GX
当社アナライザーで動作確認済みの32G/バイトSDHCカードです。

※イメージ写真です。



16ギガバイトSDHCカード
SD-16GX
当社アナライザーで動作確認済みの16G/バイトSDHCカードです。

※イメージ写真です。

● USB充電器



USB充電器
LE-P2USB
バスパワー動作させる時や内蔵電池を充電する時の電源として利用します。

入力: AC100~240V.50/60Hz
出力: DC5.0V.2.0A

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の同梱品と同等

● 電池パック



リチウムイオン電池パック
P-26LS1
定格: 3.7V, 2600mAh

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の内蔵品と同等の予備および交換用です。

● キャリングバッグ



キャリングバッグ
LEB-01
ACアダプタやケーブルなどの付属品をまとめて収納できるポケット付きバッグです。

※LE-3500XR(V2)/LE-2500XR(V2)の付属品と同等

マルチプロトコルアナライザー

MULTI PROTOCOL ANALYZER
LE-8500X-RT/ 姉妹機
LE-8500XR-RT



大型ディスプレイ搭載の電池駆動通信アナライザーの最上位モデルです。

234(W)×186(D)×44(H)mm, 約990g

- RS-232C、RS-530、RS-422/RS-485、TTLに1台で対応可能
- 最大20Mbpsの高速通信のリアルタイムモニター、通信解析対応
- LAN、CAN、CAN FD、高精度アナログ計測に拡張
- V.35やX.20/21、RS-449も専用ケーブルを利用して簡単計測
- ロジック機能で取得したタイミング波形データを再現出力
- GNSS(PPS)信号による時刻同期が可能なタイムスタンプ

- 本カタログに記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。
- 本カタログに記載の製品仕様、デザイン等は2024年12月現在のものです。改良のため予告なく変更することがございますのでご了承ください。
- 製品の色は印刷のため実物と多少異なる場合があります。●このカタログからの無断転載はかたくお断りいたします。©2024 by LINEEYE CO., LTD.

⚠ 安全上のご注意

本製品をご使用の際は、添付の取扱説明書をよくお読みいただき、取扱説明書にそってお使いください。取扱説明書で保証していない使い方、仕様範囲以外の装置との接続、改造等につきましては故障・事故の原因となります。万一、保証外の使用で故障・事故などが発生した場合は責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

株式会社 ラインアイ

本社・営業部 〒601-8468 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> ●E-mail : info@lineeye.co.jp

※株式会社ラインアイは、元積水化学工業株式会社の電子機器開発メンバーがセキスイグループからの出資を受けて設立した開発型企業です。