
クイック・スタート・ガイド

この度は、LE シリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本書は基本的な操作方法を説明したものです。詳しくは、付属 CD の取扱
説明書 (PDF) をご覧ください。

同梱品の確認

- | | |
|---|-------------------|
| <input type="checkbox"/> 計測器本体 | 1 台 |
| <input type="checkbox"/> DB9 分岐モニター ケーブル (LE-009M2) | 1 本 |
| <input type="checkbox"/> トリガー入出力ケーブル (LE-4TG) | 1 本 … LE-110SA のみ |
| <input type="checkbox"/> 10 ピン外部入出力ケーブル (LE-10ES1) | 1 本 … LE-120SA のみ |
| <input type="checkbox"/> マイクロ USB ケーブル | 1 本 |
| <input type="checkbox"/> 単 3 形ニッケル水素電池 | 2 個… (本体に装着済み) |
| <input type="checkbox"/> ユーティリティ CD | 1 枚 |
| <input type="checkbox"/> 専用キャリングバッグ | 1 個 |
| <input type="checkbox"/> クイックスタートガイド (本冊子) | 1 冊 |
| <input type="checkbox"/> 保証書・お客様カード | 1 枚 |

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。

本書内容を当社に無断での転載複製は固くお断りいたします。

本書内容および製品仕様は、将来予告なしに変更することがあります。

安全上のご注意

必ずお守りください。

〔誤使用による危害、損害の程度の表示の説明（安全注意事項のランク）〕



警告

死亡や重傷を負う可能性が想定される内容です。



注意

軽傷を負う可能性や物的損害が発生する可能性が想定される内容です。



警告

- お客様による分解、改造、修理は絶対にしないでください。
怪我や感電、火災の原因となります。
- 煙、異臭や異音が出た時は、電源を切りケーブル類を抜いてください。
感電や火傷、火災の原因になります。
- 引火性ガスなどの発生場所では使用しないでください。
発火や爆発の原因となります。
- 開口部から金属片や異物や液体などを入れしないでください。もし、入った場合は、直ぐに電源を切り電池とケーブル類を抜いてください。
火災、感電、故障の原因となります。
- 濡らしたり濡れた手で触ったりしないでください。
感電、故障の原因となります。
- 火の中に入れてたり、加熱したりしないでください。
破裂し、火災・怪我の原因となります。
- 電池はニッケル水素（Ni-MH）電池またはアルカリ乾電池（LR6）以外を使わないでください。
発熱・発火・液漏れ・故障の原因となります。

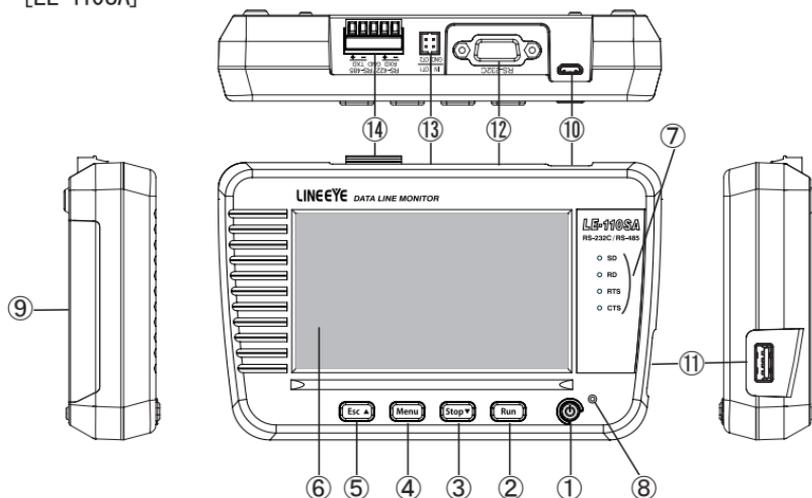


注意

- 強い衝撃を与えないでください。
- 次のような場所に設置保管しないでください。
 - ・不安定、振動が多い
 - ・温湿度条件を超える
 - ・急激な温度変化がある
 - ・直射日光が当たる
 - ・火気の周辺
 - ・強い磁界、静電気が発生する
- 次のような機器の近傍では使用しないでください。
 - ・心臓ペースメーカー等の医療機器
 - ・電波の影響を受けやすい自動制御機器
 - ・電波を受信して動作する機器

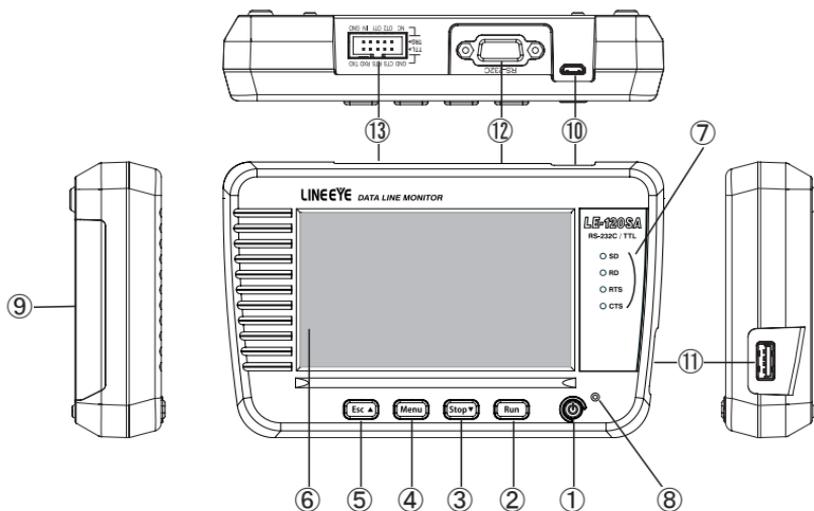
各部の名称

[LE-110SA]



| 名 称 | 機 能 |
|------------------|--|
| ① 電源スイッチ | 電源の ON / OFF |
| ② [Run] キー | モニター・測定動作の開始 |
| ③ [Stop] キー | モニター・測定動作の停止 |
| ④ [Menu] キー | 設定メニュー画面の呼び出し |
| ⑤ [Esc] キー | 各操作画面から元の画面に戻る |
| ⑥ 液晶表示画面 | タッチパネル付き 4.3 インチカラー LCD |
| ⑦ ラインステート表示 LED | 測定ポートの信号がアクティブ時、赤色に点灯 |
| ⑧ 電源 LED | 電源 ON 時、緑色に点灯 充電中、赤色点滅 充電完了、赤色点灯 |
| ⑨ 電池蓋 | 電池交換時に開閉します。 |
| ⑩ USB デバイスポート | マイクロ USB コネクタ パソコンの USB ポートや USB 充電器と接続します。 |
| ⑪ USB ホストポート | 標準 A USB コネクタ (上下リバース) USB メモリーと接続します。 |
| ⑫ RS-232C ポート | RS-232C の測定ポート |
| ⑬ 外部トリガーポート | 外部トリガー信号の入出力ポート |
| ⑭ RS-422/485 ポート | RS-422、RS-485 の測定ポート |

[LE-120SA]



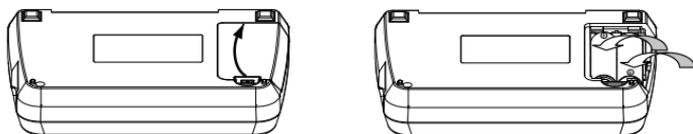
| 名 称 | 機 能 |
|-----------------|--|
| ① 電源スイッチ | 電源の ON / OFF |
| ② [Run] キー | モニター・測定動作の開始 |
| ③ [Stop] キー | モニター・測定動作の停止 |
| ④ [Menu] キー | 設定メニュー画面の呼び出し |
| ⑤ [Esc] キー | 各操作画面から元の画面に戻る |
| ⑥ 液晶表示画面 | タッチパネル付き 4.3 インチカラー LCD |
| ⑦ ラインステート表示 LED | 測定ポートの信号がアクティブ時、赤色に点灯 |
| ⑧ 電源 LED | 電源 ON 時、緑色に点灯 充電中、赤色点滅 充電完了、赤色点灯 |
| ⑨ 電池蓋 | 電池交換時に閉閉します。 |
| ⑩ USB デバイスポート | マイクロ USB コネクタ パソコンの USB ポートや USB 充電器と接続します。 |
| ⑪ USB ホストポート | 標準 A USB コネクタ (上下リバーズ) USB メモリーと接続します。 |
| ⑫ RS-232C ポート | RS-232C の測定ポート |
| ⑬ TTL ポート | TTL 通信の測定と外部トリガー信号入出力ポート |

電源と電池

パソコン等の USB ポートからのバスパワー給電、もしくは電池駆動で動作します。



本体底面の電池蓋をあけ、付属の電池をセットしてください。



- 電池は内蔵の時計 IC やメモリー IC の電源バックアップに利用されるため、必ずセットしてください。
- 電池の充電は市販の単 3 形ニッケル水素電池用の充電器を使用してください。

動作確認済み急速充電器：パナソニック製 BQ-CC23、BQ-CC55
東芝製 TNHC-34SMC、TNHC-34HBC

- 設定を変更することにより本機で充電可能にできますが、その時は乾電池を本機の電池室に入れないように十分に注意してください。

⚠ 警告 <電池使用時の注意>

- 電池の電極を電線や針金などでショートしないでください。
電池の発熱、発火、破裂、漏液、および故障の原因になります。
- 電池や充電器は当社指定品を使用してください。
発熱、火災、感電、故障の原因となります。
- 電池は、乳幼児の手の届かない所に置いてください。
誤飲事故につながるおそれがあります。
- アルカリ乾電池などの一次電池は充電しないでください。
電池の漏液、発熱、破裂、および故障の原因になります。
- 乾電池の漏液（アルカリ液）には直接触れないでください。
目に入ると失明など障害のおそれがあります。

操作方法

5つのキースイッチと画面タッチパネルを使って操作します。

画面タッチパネルは、操作表示部分を指先で軽くタッチして、選択肢や次の操作画面を表示させて設定や操作を行います。表示部分を指先で軽くタッチして、そのままスライドさせるスワイプ操作で表示をスクロールさせることも可能です。



キースイッチはよく使う操作に使います。また、2つ以上を同時に押す操作で特別な機能が割り当てられています。

| 操 作 | 機 能 |
|---------------------------|--|
| [] | 電源の ON / OFF 電源 OFF 時は長めに押す |
| [Run] | モニター・測定動作の開始 |
| [Stop] | モニター・測定動作の停止 測定データ表示を▽方向スクロール |
| [Menu] | 設定メニュー画面の呼び出し |
| [Esc] | 各操作画面から元の画面に戻る 測定データ表示を△方向スクロール 測定中はデータ表示の一時停止 |
| [Menu] を押した状態で [Esc] を押す | USB メモリーに画面キャプチャ ^(※1) |
| [Menu] を押した状態で [Run] を押す | LCD バックライトを 1 段明るく |
| [Menu] を押した状態で [Stop] を押す | LCD バックライトを 1 段暗く |
| [Esc] を押しながら電源オン | 内部設定を初期化、オールクリア |
| [Stop] と [Run] を押しながら電源オン | ファームウェアローダーの呼び出し ^(※2) |

※1： 本機の USB ホストポートに USB メモリーを接続しておく必要があります。

※2： 本機のファームウェアの更新にはパソコンが必要です。 → PC リンク機能 参照

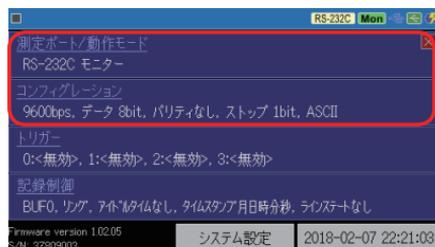
最初に必要な設定

[]で電源を入れ、オープニング画面で言語表示を選択し、日付時刻表示にタッチして現在時刻に合わせます。



※ LE-120SA は型番表示が“LE-120SA”になります。

[Menu] キーを押すと設定メニューが表示されます。

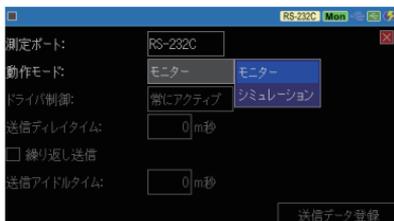


- 測定ポート / 動作モード : 対象機器と接続する本機の測定ポートと動作モードを設定します。
- コンフィグレーション : 対象機器に合わせて基本的な通信条件を設定します。
- トリガー : トリガー条件とトリガー成立時の動作、およびトリガー機能で利用するタイマー / カウンタ条件を設定します。
- 記録制御 : キャプチャバッファの使い方、およびタイムスタンプ、アイドルタイム、ラインステートの記録条件等を設定します。
- システム設定 : 省電力や充電制御等を設定します。

測定対象インターフェースに合わせて、[測定ポート / 動作モード]と[コンフィグレーション]を必ず設定してください。

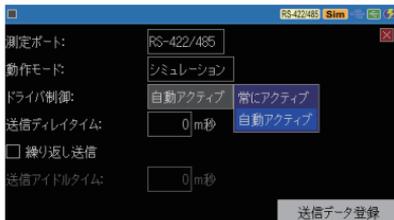
例：RS-232C 通信のモニター時

通信速度 38400bps データ長 8bit、パリティ偶数、ストップ 1bit



例：RS-485 通信のシミュレーション時 [LE-110SA]

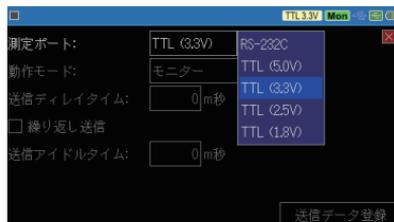
通信速度 460.8Kbps データ長 8bit、パリティなし、ストップ 1bit



※ 送信するテストデータは[送信データ登録]をタッチして予め登録しておきます。

例：TTL(3.3V 電源系の UART) 信号のモニター時 [LE-120SA]

通信速度 115.2Kbps データ長 8bit、パリティなし、ストップ 1bit

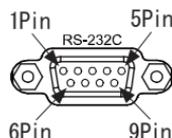


測定対象への接続方法

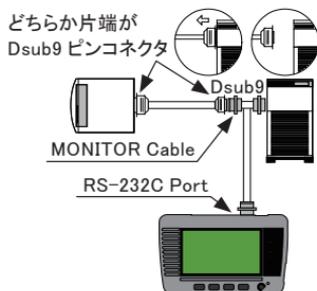
[RS-232C への接続]

本機 RS-232C ポートに、付属のモニターケーブル等で測定対象機器の RS-232C コネクタを接続します。

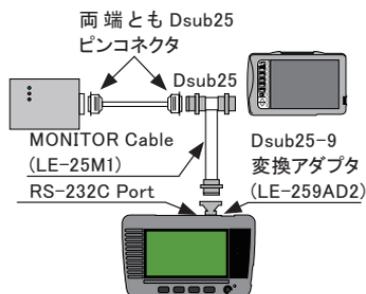
〈 RS-232C ポート 〉



■ 通信データをモニターする時



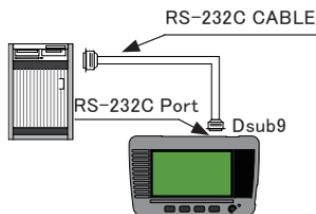
モニター対象の通信データが流れている RS-232C ケーブルの Dsub9 ピンコネクタ側に、付属の分岐モニターケーブル (LE-009M2) を介在させる形で接続します。



RS-232C ケーブルの両端が Dsub25 ピンコネクタの場合は、別売りの Dsub25-9 変換アダプタ (LE-259AD2) と Dsub25 ピン用モニターケーブル (LE-25M1) を使用して上図のように接続します。

■ テストデータを送信する時

シミュレーションモードにして [Run] すると、本機の RS-232C 測定ポートは COM ポート相当 (DTE 仕様) になります。対象機器の信号入出力を確認の上、ストレート結線またはクロス結線の RS-232C ケーブルを用意して接続してください。

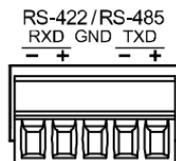


対象機器 (DCE 仕様) --- ストレート結線ケーブル --- 本機
対象機器 (DTE 仕様) --- クロス結線ケーブル --- 本機

[RS-422/RS-485 への接続] (LE-110SA)

本機 RS-422/485 ポートに、測定対象の対応する信号を接続します。

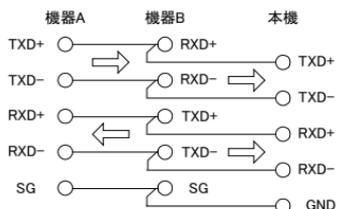
< RS-422/485 ポート >



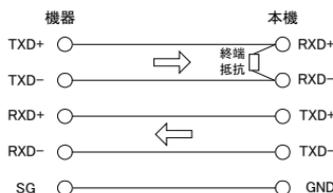
- ④ TXD +/、RXD +/- をそれぞれツイストペア線で接続することを推奨します。
- ④ 終端抵抗 (100 ~ 120 Ω) は本機が回線端になる時、必要に応じて端子台に取り付けます。

※ 着脱式端子台です。本体から取り外して結線後、元の位置に戻してください。

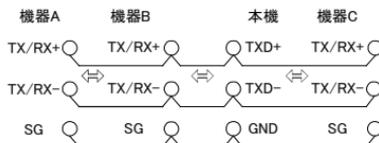
■ RS-422 全二重通信の時 機器 A-B 間の通信をモニター時



送受信テスト (シミュレーション) 時



RS-485 半二重通信の時 モニター / シミュレーション時



[TTL インターフェースへの接続] (LE-120SA)

本機 TTL ポートの対応する信号ピンに、測定対象の UART 等の TTL 通信信号を接続します。

| MIL ボックス型ピンヘッダ 10 ピン ※1 | | | | ケーブル色 ※2 | |
|-------------------------|-----|-----|-----|----------|--|
| 信号名 | Pin | 入出力 | 付属品 | LE-5LS | |
| TXD TTL モニター入力 | 1 | I | 茶 | 茶 | |
| RXD TTL モニター入力 | 3 | I | 橙 | 赤 | |
| RTS TTL モニター入力 | 5 | I | 緑 | 橙 | |
| CTS TTL モニター入力 | 7 | I | 紫 | 黄 | |
| 信号 グランド | 9 | - | 白 | 緑 | |
| 信号 グランド | 2 | - | 赤 | | |
| IN 外部トリガー入力 | 4 | I | 黄 | | |
| OT1 外部トリガー出力 1 | 6 | O | 青 | | |
| OT2 外部トリガー出力 2 | 8 | O | 灰 | | |
| NC 内部未接続 | 10 | - | 黒 | | |

※ 1 : 2 列 2.54mm ピッチ、HIF3FC-10PA-2.54DS(71) ヒロセ電機相当

※ 2 : 付属ケーブルおよび別売り 5 線ブロープ付きケーブルを接続時のリード色

機器側の信号がピンヘッダに出ている時は付属の 10 ピン外部入出力ケーブルで直接接続できます。

対象信号が IC や部品の端子からしか取り出せない時は、対象部品の端子にピン付きジャンパ線等を半田付けするか、オプションの 5 線ブロープ付きケーブル (型番 : LE-5LS) 等を使用して接続してください。

LE-120SA の TTL ポート信号 (TXD,RXD,RTS,CTS) はモニター専用の入端子です。

10 ピン外部入出力ケーブル

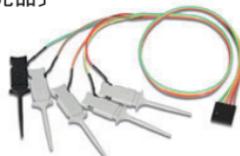
〔付属品〕



ケーブル長 300mm

5 線ブロープ付きケーブル (型番 : LE-5LS)

〔別売品〕



ケーブル長 360mm

本機が発生する放射ノイズの影響を受けやすい機器の近くで使用するとき、できるだけシールド付きケーブルを利用し、分割式フェライトコアをケーブルに取り付けるなどして放射ノイズを抑えてください。

測定開始と停止

[Run] で測定を開始します。

〔動作モードがモニターの時〕

測定対象の通信回線にデータが流れると、画面にそのデータをリアルタイムで表示しながらキャプチャメモリーにデータを取り込んでいきます。送受信データは“TXD”（送信）と“RXD”（受信）の2行1組で表示されます。



〔動作モードがシミュレーションの時〕

相手機器からの受信データが“RXD”側に、本機から送信したテストデータは“TXD”側に表示されます。FOX メッセージ等の固定データと予め送信データテーブルに登録した任意のデータを送信できます。



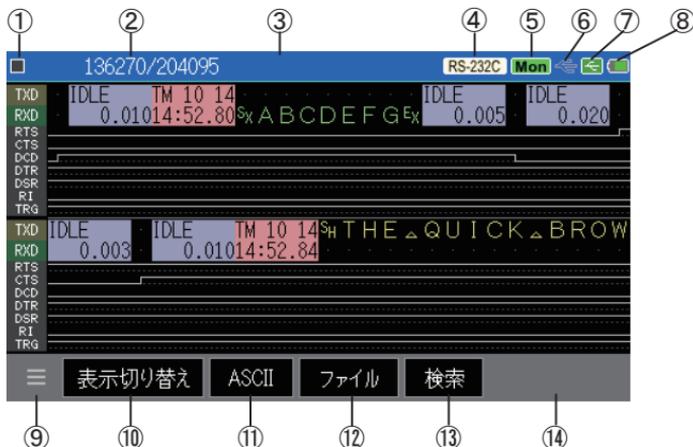
- ☑ [Menu] を押すか、画面最下行の [...] にタッチすると、送信データ選択ウィンドが表示されます。
- ☑ テーブルデータは、[Menu] の画面で、[測定ポート / 動作モード] をタッチし、動作モードをシミュレーションにして、[送信データ登録] の画面でテストデータを登録しておきます。

エラーやブレークは特殊記号で表示されます。

| 特殊記号 | 意味 |
|------|---------------------------------|
| PE | パリティエラーのデータ |
| FE | フレンジエラーのデータ |
| PF | パリティエラーとフレンジエラーが同時発生したデータ |
| B | ブレーク（スタートビットからストップビットまで全て0のデータ） |

[Stop] で測定を終了します。

トリガー機能やキャプチャメモリーのフルストップ設定により、自動的に測定を停止させることも可能です。



| | |
|---|---|
| ① | 測定中 [●], 停止中 [■] のアイコンを表示 |
| ② | 測定データポジション / 測定データ数 タッチでジャンプ入力画面 測定中、通信速度とキャラクタフレミング (例: B8-PO-S1) を表示 ^(※1) |
| ③ | その他の各種状態表示 |
| ④ | 計測対象のインターフェース (選択中の測定ポート) |
| ⑤ | 現在の動作モード [Mon]: モニター [Sim]: シミュレーション |
| ⑥ | USB デバイスポートの状態 (濃い色の時は接続中) |
| ⑦ | USB ホストポートの状態 (濃い色の時は接続中) ^(※2) |
| ⑧ | 電池残量の目安を表示、バスパワー時は [🔌] を表示 |
| ⑨ | 各種メニューの呼び出し |
| ⑩ | タッチする毎に、測定データの表示モードを切り換え 通常表示 --> ラインステート表示 --> フレーム改行表示 --> 通常表示 |
| ⑪ | 現在のデータコード タッチしてデータコードを選択 |
| ⑫ | タッチして、データを保存、読み込みするファイル操作画面の呼び出し |
| ⑬ | タッチして、エラーや指定データ等を検索するモードに移行 |
| ⑭ | その他の操作表示 |

※ 1: B はデータ長、P はパリティ (E: 偶数、O: 奇数、N: なし)、S はストップビットを表します。

※ 2: USB メモリーにアクセス中はマーク内が赤色になります。

送受信データの表示をスワイプすることで、表示をスクロールできます。

下右方向にスワイプ 前方 (古いデータ方向) ヘスクロール

上左方向にスワイプ 後方 (新しいデータ方向) ヘスクロール

- ☞ 早くスワイプすると高速にスクロールできます。また、画面上部の測定データポジションにタッチして、確認したい測定データ位置を指定して表示範囲を大きく移動できます。

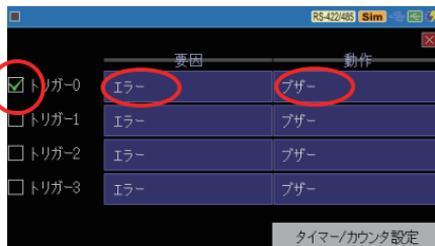
便利な機能

■ トリガー機能

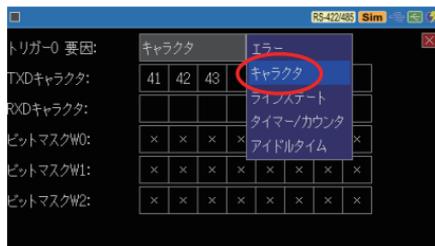
測定動作中に、通信エラーや指定データ等の特定要因 (Factor) の発生をきっかけとして、特別な計測制御動作 (Action) を起こす機能です。

例：送信側に 41h、42h、43h の文字列を検出した時に測定停止する時

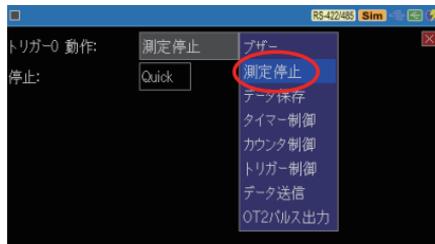
設定メニュー画面で [トリガー] をタッチして、トリガー設定画面を表示し、トリガー 0 のチェックマークをタッチして利用を有効にする。



トリガー 0 の要因 (Factor) をタッチして、“キャラクタ”を選択し、TXD キャラクタ側に検出する文字列 41h、42h、43h を設定

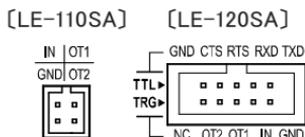


「Esc」でトリガー設定画面に戻り、トリガー 0 の動作 (Action) をタッチして、“測定停止”を選択



例：通信エラーを検出したことを外部計測器に通知したい時

トリガー要因 (Factor) に“エラー”、トリガー動作 (Action) に“OT2 パルス出力”を設定

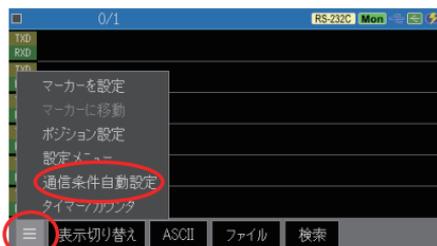


通信エラー検出時に外部トリガー出力端子 OT2 に約 1m 秒の L パルスが出力されます。

■ 通信条件自動設定機能

測定対象の通信条件を本機のモニター処理が推定して自動的に設定する機能です。通信速度などの通信条件が未知の対象通信回線を測定する時に役立ちます。

[☰] にタッチして、通信条件自動設定を選択すると、通信条件の解析処理が始まり、決定した通信条件（速度、データ長、パリティ）をコンフィグレーション設定に反映して測定が開始されます。



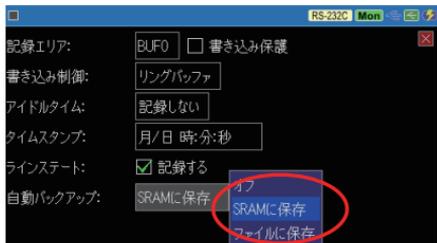
通信条件が正しく判定されるためには測定対象回線に以下の条件が必要です。

- ・ある程度の頻度で通信データが流れている。
- ・エラーのない通信データが流れている。
- ・‘101’ または ‘010’ のビットパターンを含む通信データが流れている。

■ 自動バックアップ機能

キャプチャメモリーの測定データは本機の電源を切ると消えてしまうので、重要なデータは、USB メモリーに保存する必要があります。自動バックアップ機能を利用すると、測定停止時、キャプチャメモリーの測定データを自動的に保存できます。

設定メニュー画面で [記録設定] をタッチして、自動バックアップを設定します。



SRAM に保存 測定終了時、最新データ約 30K バイト分をバッテリーバックアップされた内蔵 SRAM に保存します。このデータは次回電源オン時に自動的にキャプチャメモリーにロードされます。

ファイルに保存 測定終了時、全測定データを USB メモリーに保存します。保存されたファイル (@AUTOBUn.DAT) は手動で読み込んで利用してください。

本機に USB メモリーをセットしておく必要があります。

PCリンク機能

パソコンから本機をリモート操作したり、本機のファームウェアを更新したりすることができます。本機とパソコンを接続する時は、予めパソコンに USB ドライバをインストールする必要があります。

■ USB ドライバのインストール

付属 CD “Driver” フォルダ、または LINEEYE のホームページにある LE-110SA シリーズ用 USB ドライバをパソコンにインストールしてください。

パソコンには本機を接続せず、setup.exe を実行します。

※ 詳細は付属 CD 収録の取扱説明書をご覧ください。

■ PCリンクソフトのインストール

PCリンクソフトを利用することで、リモートモニターや測定データのテキストファイル変換等をパソコン上で行うことができます。一部機能制限のある「ライト版」はLINEEYEのホームページから無償でダウンロードできます。

ダウンロードしたファイルを解凍し、そのフォルダ内の setup.exe を実行します。

※ 操作方法は PC リンクソフトのオンラインヘルプをご覧ください。

[キーエミュレーション例]



製品仕様

| 項目 | LE-110SA | LE-120SA |
|----------------------------|---|---|
| 計測インターフェース | RS-232C,RS-422/485 | RS-232C,TTL |
| 信号レベル | — | 1.8V,2.5V,3.3V,5V |
| 対応プロトコル | 調歩同期 | 調歩同期, UART |
| キャプチャメモリー | 16M バイト (約 4,000K データ分) 2 分割利用可能 | |
| 通信速度 (bps) | 50, 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 12800, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, ユーザー設定速度 ^(※1) | |
| モニター機能 | 送受信データ、アイドルタイム、タイムスタンプ、ラインステータスをリアルタイム表示、記録 | |
| シミュレーション機能 ^(※2) | テストデータの送信、RTS/DTR の ON/OFF | テストデータの送信、RTS/DTR の ON/OFF RS-232C ポートのみ ^(※3) |
| 外部トリガー | 入力 1、出力 2 | |
| ラインステート LED | SD (TXD), RD (RXD), RTS, CTS の論理状態表示 | |
| 液晶ディスプレイ | 4.3 インチ TFT カラー液晶 (480x272dot) 28 文字 × 6 段表示 | |
| タッチパネル | 静電容量式タッチパネル | |
| USB2.0 デバイスポート | マイクロ B コネクタ | |
| USB2.0 ホストポート | 標準 A コネクタ USB メモリー接続用 ^(※4) | |
| 電源 | USB バスパワー 5V/500mA または 単 3 形ニッケル水素 (Ni-MH) 電池 × 2 本 または 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) × 2 本 | |
| 電池駆動時間 ^(※5) | 単 3 形ニッケル水素電池: 約 5 時間 単 3 形アルカリ乾電池: 約 2 時間 | |
| 温度、湿度 | 0 ~ 40°C (保存 -10 ~ 50°C), 85%RH 以下 | |
| 適合規格 | CE (A クラス), EMC (EN61326-1:2013) | |
| 外形寸法、質量 | 158mm × 100mm × 31mm, 300g(電池含む) | |

※ 1: ユーザー設定速度は誤差を含む場合があります。

※ 2: DTE モードのみ可能。

※ 3: TTL ポートはモニター専用。

※ 4: 全ての USB メモリーの動作を保証するものではありません。

※ 5: 一般的な使い方を想定した当社測定条件による。

技術的なご質問は

お問合せ URL : <https://www.lineeye.co.jp/html/contact.html>

当社ホームページの「FAQ（よくある質問）」もご利用ください。

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-50112SAQJ/LE