

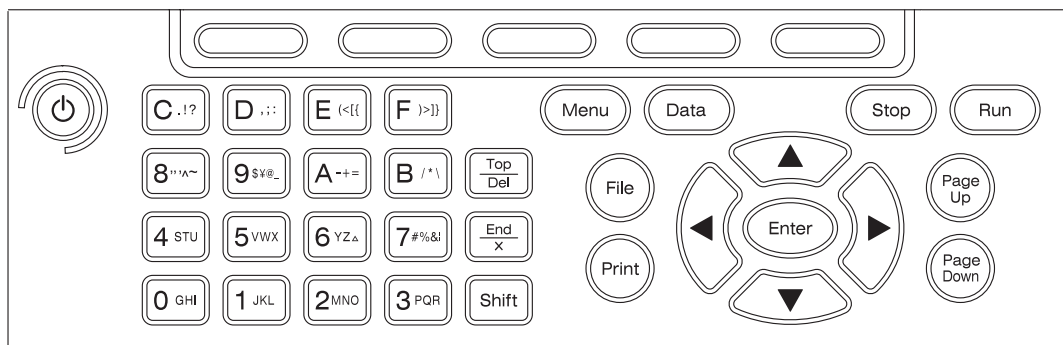
LINEEYE

MULTI PROTOCOL ANALYZER

マルチプロトコルアナライザー

LE-8200/LE-8200A

取扱説明書



はじめに

このたびは LE-8200/LE-8200A をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。

本機を正しくご利用いただくために、この取扱説明書をよくお読みください。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起きたとき、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いたします。

本書の内容および製品の仕様について、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、万一誤りや記載もれなどお気づきの点がございましたら、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。

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など、極めて高い信頼性・安全性が必要とされるシステムに組み込むこと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

アナライザー本体のファームウェアファイルをホームページよりダウンロード、付属のユーティリティでアナライザーを最新バージョンにアップデートできます。

弊社製品ソフトウェアのアップデートファイルは、<https://www.lineeye.co.jp> からダウンロードできます。

=== お願い ===

この製品は、電池を内蔵しております。

品質保証の為、出荷段階では満充電を行っておりません。

ご使用前に必ず充電を行ってからご使用ください。

また、不要になった電池は、貴重な資源となります。廃棄せずに電池リサイクル協力店にお持ちください。やむを得ず廃棄する場合は、地方自治体の条例に従って廃棄してください。


安全のためのご注意


必ずお読み下さい!!

この「安全のためのご注意」には、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^{※1}を負う可能性または物的損害^{※2}が発生する可能性が想定される内容を示します。

※1: 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。

※2: 物的損傷とは、家屋、建築物、家具、装置機器、家畜、ペットにかかわる拡大損傷をさします。

〔図記号の説明（具体的事項）〕




禁止（してはいけないこと）を示しています。







行っていただくことを示しています。



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。
	● 引火性ガスなどの発生場所で使用したり、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。
	● 異物や液体が内部に入った場合は、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。
	● 濡れた手で AC アダプタをコンセントから抜き差ししないでください。
	● 落下させたり、ぶつけたりするなど、強い衝撃を与えないでください。
	● 指定以外の AC アダプタを使用しないでください。 発熱・発火・液漏れ・故障の原因となります。
	● 指定以外の電池を使用しないでください。 発熱・発火・液漏れ・故障の原因となります。
	● 雷の発生時は本体や AC アダプタ、ケーブルなどに触れないでください。 感電の原因となります。

 注意

	<p>● 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。</p> <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・ 漏電、漏水の危険のあるところ・ 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 <p> 真夏に、駐車中の車の中などは、直射日光ですぐに高温になりますので、置いたままにされないよう特にご注意ください。</p>
	<p>廃棄の際には、本体からバッテリーを抜き、各自治体の指示に従って処分してください。</p>

 注意

	<p>● ACアダプタの取り扱いについては、以下のことをお守りください。発熱・火傷・感電・故障の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none">・ AC100V～240V以外では使用しないでください。・ 破損した状態で使用しないでください。・ ACアダプタ本体やコードを踏む、強く曲げるなどしないでください（コードの根元に無理な力が加わらないようにしてください）。・ ストーブやヒータなど熱いところに近づけたり、加熱したりしないでください。・ ACアダプタ本体やコードを分解したり、破損させたりしないでください。・ ACアダプタを保管する際に、コードを本体に巻きつけないでください。・ コンセントや配線器具の定格を超える使い方（タコ足配線）をしないでください。
	<ul style="list-style-type: none">・ コンセントに差し込むときは、しっかり奥まで差し込んでください。・ ACプラグ部分にホコリなどが付着した際は、乾いた布で拭いてください。・ 使用時以外は、コンセントから抜いてください。・ コンセントから抜くときは、本体部分をまっすぐ抜いてください。

目次

はじめに	1	電源 ON とセルフチェック	20
ご注意	1	輝度の調整	20
使用限定について	1	日本語 / 英語の表示切替	20
ファームウェアについて	1	機能の選択	20
安全のためのご注意	2	トップメニュー画面	20
必ずお読み下さい!!	2	ガイド表示 (サブウィンドウ)	20
第 1 章 ご使用の前に	9	バージョン情報	20
1.1 本書の表記方法	9	システムメニューの選択	21
画面の表現	9	操作ガイド	21
操作方法の表現	9	設定変更	21
1.2 開梱	10	設定項目変更	21
開梱の時のご確認	10	テスト対象への接続	22
損傷チェック	10	測定動作の開始	22
標準構成	10	測定動作の終了	22
ユーティリティ CD について	10	測定データの利用	22
1.3 主な機能と特長	11	スクロール	22
機能	11	ジャンプ	22
特長	11	検索	22
オプション (別売)	12	電源 OFF	22
1.4 各部の名称と働き	13	2.2 測定ポート設定 (Interface)	23
全体	13	Pin mode (DTE/DCE の選択)	23
操作キー部	14	Polarity (極性切替)	24
キーの解説	14	V.35 mode	24
ファンクションキー	14	Driver control	24
表示部の説明	15	Half-duplex sim	24
液晶表示部	15	Line control	24
ラインステート LED (シート交換式)	15	2.3 接続方法	25
信号の表記について	15	RS-232C 測定時の接続	25
LED の割り当てについて	16	通信データをモニターする時	25
信号と LED の対応	16	テストデータを送受信する時	25
動作表示 LED	16	RS-422、RS-485 への接続	26
1.5 電源と電池	17	RS-485 回線のモニターや送受信テストを行う時	26
付属 AC アダプタ	17	その他インターフェースへの接続	26
電池の充電方法	17	2.4 文字入力方法	27
電池の交換方法	18	操作	27
リチウム電池	18	2.5 動作条件設定 (Record control、SYSTEM)	29
ニッケル水素電池	18	Record control の設定	29
1.6 ハンドストラップ	19	Buffer area (バッファ区分)	30
ハンドストラップの着脱方法	19	Protect (バッファ保護)	30
フルストップ (リングバッファ設定)	30	Auto save (長時間ロギング設定)	30
アイドルタイム表示機能	30	Idle time (アイドルタイム表示機能)	30
タイムスタンプ機能	31	Time stamp (タイムスタンプ機能)	31
制御線表示選択	31	Line state (制御線表示選択)	31
オートバックアップ	32	Auto backup (オートバックアップ)	32
保存デバイスの設定	32	Save device (保存デバイスの設定)	32
システムメニューの設定	32	システムメニューの設定	32
Buzzer & interlocks	33	Buzzer & interlocks	33
第 2 章 基本的な操作と設定	20		
2.1 電源の投入から終了まで	20		
電源 ON	20		

Key click sound	33	オンラインモニターの設定例③	44
Run key check	33		
BT RUN lock	33	3.2 信号電圧と遅延時間の測定機能 (AI&DELAY)	47
Sim & BERT lock	33	設定	47
Power saving (電源設定)	34	動作	47
Time & Date set(日付・時刻の設定)	34	スタート条件	48
Diagnostics (自己診断)	34	ストップ条件	48
		表示	48
2.6 通信条件設定 (Configuration)	35	RS-232C 信号電圧測定 の表示	48
計測時の基本設定	35	遅延時間測定 の表示	48
設定項目の選択と設定変更	35	3.3 統計解析機能 (TREND)	49
通信プロトコルの設定	36	設定	49
SD speed	37	Event	49
RD speed	37	Resolution unit/Resolution	49
Speed	37	測定と終了	49
Data code	37	縦軸レンジの変更	50
Data bit	37	終了	50
Parity	37	表示	50
Stop bit	37	画面スクロール	50
FCS	37		
Clock	37	第 4 章 シミュレーション機能	51
Idle mode	37	MANUAL モード	51
Leading flag	37	BUFFER モード	51
SD address	38	FLOW モード	51
RD address	38	ECHO モード	51
Sync code	38	POLLING モード	51
Reset code	38	PROGRAM モード	51
Reset repeat	38	PULSGEN モード (LE-8200A のみ)	51
Supress code	38		
BCC	38	4.1 シミュレーション準備	52
Begin code	38	送信データ登録 (Data send table)	52
End code	38	登録データ	52
ITB code	38	コンフィグレーション設定登録方法	52
Transparent	38	便利なデータ編集方法	54
DLE code	38	一括入力 (コピー)	54
Bit sequence	39	一括削除 (切り取り)	54
Frame end time	39	固定送信データ	55
Frame end code	39	編集オプション	55
Format	39	テーブルコピー (Data table のコピー)	55
Frame	39	バッファコピー (Copy buffer)	56
Packet	39	データフィル	57
		ドライバーコントロール (RS-422/485(RS-530))	58
第 3 章 モニター機能	40	制御線のコントロール	59
		DTE 仕様の場合	59
3.1 オンラインモニター機能 (ONLINE)	40	DCE 仕様の場合	60
設定	40	4.2 マニュアルモード (MANUAL)	61
操作	40	設定	61
エラーデータと特殊キャラクター	41	操作	61
一時停止	41	4.3 通信再現テスト (BUFFER)	63
測定動作の停止	41	準備	63
スクロール	41	設定	63
ジャンプ	41	動作	64
オンラインモニターの設定例①	42		
オンラインモニターの設定例②	43		

4.4	フロー制御テスト (FLOW)	65	対向テスト (エンド ツウ エンド) の場合	96
	設定	65	設定	96
	動作	66	プロトコル (Configuration) 設定との関連	98
	Send モードの場合	66		
	Receive モードの場合	66		
4.5	エコーバックテスト (ECHO)	67	5.1 測定の開始と終了	98
	設定	67	開始	98
	動作	68	終了	98
4.6	ポーリングテスト (POLLING)	69	5.2 データ利用	99
	設定	69		
	スレーブモード	69		
	マスターモード	70		
4.7	プログラムシミュレーション (PROGRAM)	73	第 6 章 便利な機能	100
	概説	73	6.1 トリガー機能 (Trigger)	100
	トリガー機能との関係	74	設定	100
	プログラムの入力	74	有効・無効の設定	100
	設定	74	Factor(要因)	100
	入力方法	74	Action(動作)	101
	プログラムの修正方法	75	Factor(要因)(詳細)	101
	プログラミング上の注意	75	Error	101
	プログラムの保存方法	76	Character	101
	プログラムリストの印字方法	76	Line	101
	シミュレーション開始・終了	76	Timer/Count	102
	実行プログラム種類の選択	76	Idle Time	102
	コマンド一覧表	77	Action(動作)(詳細)	102
	コマンド個別説明	78	Buzzer	102
	NOP 命令 (無効命令)	78	Stop	102
	SEND 命令 (データ送信命令)	78	Save	103
	WAIT 命令 (プログラム実行待ち命令)	81	Timer	103
	GOTO 命令 (指定ラベル番号分岐命令)	83	Counter	103
	IF 命令 (条件比較分岐命令)	83	Trigger Switch	103
	CALL 命令 (サブルーチンコール命令)	86	Send	104
	RET 命令 (サブルーチン復帰命令)	86	TRG OUT	104
	SET 命令 (設定命令)	86	6.2 タイマー / カウンタ機能 (Time/Count)	105
	INT 命令 (トリガー割り込み命令)	91	設定	105
	RETI 命令 (トリガー割り込み復帰命令)	91	タイマー動作	105
	DISI 命令 (トリガー割り込み禁止命令)	91	カウンタ動作	105
	STOP 命令 (プログラム実行終了命令)	91	表示	106
	LBL 命令 (ラベル定義命令)	92	6.3 タイミング波形測定機能 (Wave monitor)	107
	プログラム例	92	設定	107
4.8	波形出力モード (PULSGEN) (LE-8200A のみ)	93	Sampling	107
	準備	93	Clock	107
	波形データの取り込み	93	Position(Trigger Position)	107
	波形データの編集	93	Mode(Trigger Mode)	108
	設定	95	Factor(Trigger Factor)	108
	動作	95	操作	109
			表示	109
			Digital wave monitor 画面	109
			ファンクションキーによる拡張機能	109
			拡大縮小表示の機能	110
			信号線の表示順序の変更	110
			2 点間の時間計測	111
			タイミング検索	111
第 5 章	回線品質テスト (BERT) 機能	96		
	接続方法	96		
	ループバックテストの場合	96		

6.4	通信条件自動推定機能 (Auto configuration)	112
	設定	112
	動作	112
6.5	長時間ロギング機能 (Auto save)	113
	設定	113
	オートセーブ動作	114
	準備	114
	測定	114
6.6	自動スタート・ストップ機能 (Auto Run)	115
	設定	115
	操作	115
6.7	表示画面切り替え機能	116
	表示切り替え	116
	データコード・HEX 表示変更	116
6.8	画面分割表示機能	117
	画面の分割表示	117
6.9	翻訳機能	119
	翻訳表示画面	119
	BSC 翻訳表示画面	119
	フレーム翻訳表示の設定	119
	パケット翻訳表示の設定	121
	フレーム・パケット翻訳の表示	122
	PPP 翻訳	122
	PPP フレーム表示画面	122
	MODBUS 表示、PROFIBUS 表示	122
	ユーザー定義翻訳機能	123
	ユーザー定義翻訳機能の概要	123
	ユーザー定義翻訳設定手順	123
6.10	検索機能	127
	設定	127
	Factor の設定	127
	Action の設定	128
	検索	128
	動作	128
6.11	ビットシフト機能	129
	シフト前	129
	1ビットシフト後	129
6.12	測定付加情報の記録機能	130
	アイドルタイム表示機能	130
	タイムスタンプ機能	131
	ラインステート (制御線) 表示	132
	制御線の表示	132
	制御線の並べ替え	132
	ASYNC 改行表示	133
	時間表示切り替え	133
6.13	パソコンでのデータ利用	134

PC リンクソフト「LE-PC800G(ライト)」	134
パソコンとの接続	134
測定の開始と停止	134
テキスト変換	135
測定データの保存	135

第7章 プリントアウト機能 136

プリンターとの接続方法	136
印字に必要な設定	136
Print out condition の設定	136
AUX(RS-232C) condition の設定	137
DPU-414 プリンター使用時の設定例	137

7.1 ハードコピー印字 (画面のコピー) 137

7.2 通常印字 138

キャプチャバッファ内の測定データを印字する場合	138
測定データ印字フォーマット	138
データ表示モード	138
テキスト印字例	139
その他の印字例	142

第8章 データの保存と読み出し 143

8.1 ストレージデバイス 143

8.2 ファイル管理機能 143

ディレクトリー画面の呼び出し	143
セーブ (保存)	144
フィルタ機能	145
並べ替え機能	146
ロード (読み込み)	146
デリート (削除)	146
ファイル指定削除	146
全ファイル削除	146
リネーム (名称変更)	146
ストレージデバイスのフォーマット	146

第9章 資料 147

9.1 ブロックチェックの計算方法 147

参考	148
----	-----

9.2 送受信クロックについて 148

クロックの選択とポートの仕様変更	149
------------------	-----

9.3 フレームについて 150

9.4 データコード表 151

ASCII	151
EBCDIC	151
JIS7(7)	152
JIS(8)	152
EBCDIK	153
Baudot	153
EBCD	154

Transcode	154
IPARS	154
9.5 翻訳表示仕様	155
BSC 翻訳表示	155
フレームレベル翻訳表示	155
パケットレベル翻訳表示	158
PPP 翻訳表示	160
MODBUS 翻訳表示	162
PROFIBUS 翻訳表示	164

第 10 章 仕様・保守 166

10.1 機能仕様・ハードウェア仕様	166
10.2 ポートについて	169
RS-422/485 ポート	169
RS-422/485 ポートの信号定義	169
RS422/485 ポート (V35 対応) の信号定義	170
RS-422/485 ポートの終端抵抗について	170
終端抵抗の接続方法	170
RS-232C (V.24) ポート	171
RS-232C ポートの信号定義	171
外部信号端子	171
信号表	171
トリガーケーブルとコネクタ (外部信号端子)	172
AUX ポート	172
信号表	172
仕様コネクタ	172
USB デバイスポート	173
USB ホストポート (LE-8200A のみ)	173
USB ドライバーのインストール	173
10.3 ソフトリセット	174
10.4 最新の機能を利用する	174
10.5 故障かなと思ったら	175
10.6 保証とアフターサービス	176
保証	176
お困りの時は	176
保証書	176
ユーザー登録	176
修理	176
修理を依頼される時は	176
保証期間中の修理	176
保証期間後の修理	176
点検校正について	176
アフターサポート	176

第1章 ご使用前に

1.1 本書の表記方法

本書（本文中）の表記・表現については、便宜上次のような方法によります。

📖 画面の表現

画面表示を活字で表現しているところでは、字体や特殊記号など実際の表示と異なる場合があります。

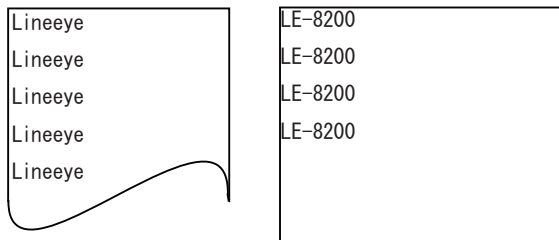
画面表示内容の一部を本文中で表現する場合は、“ ” で囲んで表現します。

カーソルなどの点滅表示は、特に本書の中では表現していません。

本書中の画面例は、説明のために表示の反転などをしており、実際の画面とは異なる場合があります。

画面例は、主に LE-8200A を使用しています。LE-8200 でサポートされない機能は、実際には表示されません。

画面の一部を表示する場合は、以下のように記載します。



📖 操作方法の表現

連続したキー操作はキーを並べて表現します。

例：[Menu] を押した後 [0] を押して選択する。 → [Menu]、[0] を選択します。

2 個のキーを同時に押す操作は、キー名称を + で結合して表現します。

例：[Shift] を押しながら [Print] を押す。 → [Shift]+[Print]

開梱の時のご確認

開梱の際、次のことをご確認ください。

■ 損傷チェック

輸送中に損傷を受けていないか。

■ 標準構成品

以下の標準構成品がもれなく揃っているか。

<input type="checkbox"/> プロトコルアナライザー本体	1台
<input type="checkbox"/> インターフェースサブ基板（本体に装着済み）	1枚
<input type="checkbox"/> ハンドストラップ（本体に装着済み）	1本
<input type="checkbox"/> ワイド入力 AC アダプタ（入力：AC100～240V/出力：DC9V）	1個
<input type="checkbox"/> DSUB25 ピン用モニターケーブル（型番 LE-25M1）	1本
<input type="checkbox"/> AUX ケーブル（型番 LE2-8V）	1本
<input type="checkbox"/> ラインステート表示シート（JIS版）	1枚
<input type="checkbox"/> 外部信号入出力ケーブル（型番 LE-4TG）	1本
<input type="checkbox"/> ユーティリティ CD	1枚
<input type="checkbox"/> キャリングバッグ（型番 LEB-01）	1個
<input type="checkbox"/> 取扱説明書（本冊子）	1冊
<input type="checkbox"/> 保証書 ユーザー登録カード付	1枚



標準構成品一覧

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。

■ ユーティリティ CD について

下記ファイルが収録されています。

Manual フォルダ	: アナライザー本体およびオプションの取扱説明書
Utility フォルダ	: ユーティリティプログラム
・le8firm.exe	: アナライザーのファームウェアを転送するプログラムです。
・LE-PC800G	: Windows 用 PC リンクソフト LE-PC800G（製品版）の機能制限版です。
Driver フォルダ	: LE-8200/LE-8200A の USB ドライバーです。

1.3 主な機能と特長

LE シリーズは、通信システム・通信機器の開発・検査、障害診断に威力を発揮するハンディタイプの通信プロトコルアナライザーです。

機能

RS-232C(V.24) と RS-422/485(RS-530) の 2 つのインターフェースを標準で装着しています。

また、別売のインターフェースオプションを利用することで、各種のインターフェースに対応でき、無手順の調歩同期通信から、BSC/SDLC/X.25 などのプロトコルを採用した本格的な通信ネットワークまで、あらゆる通信システムで利用いただけます。

- ◆ オンラインモニター機能
通信のプロトコルや送受信データをオンライン状態でモニターし、障害の有無や内容を解析するとき利用する機能です。
- ◆ シミュレーション機能
テスト対象機器の通信相手となって、データの送受信動作を行うことができる機能です。
- ◆ ビットエラーテスト機能
モデムを含めたデータ通信回線の品質評価を行う機能です。

特長

- ・高速通信対応 (最高 4Mbps)
- ・マルチプロトコル対応の強力なモニター解析機能
- ・プログラムシミュレーション機能装備
- ・各種インターフェースに対応できる拡張性
(X.20/21・RS-449・V.35・カレントループ・TTL・I2C・SPI・CAN・CAN FD・CXPI・LIN・FlexRay・LAN・USB)
- ・CF カードに計測データを連続保管、記録するオートセーブ機能
- ・USB メモリーを利用可能 (LE-8200A のみ)
- ・ビット単位のタイミングトラブルに役立つタイミング波形測定機能
- ・タイミング波形を再現できる波形出力機能 (LE-8200A のみ)
- ・フィールド利用を想定した軽量 (約 1.1kg)、小型、電池約 4 時間駆動。

LE-8200/LE-8200A 対応の別売り製品をご用意しております。機能拡張にご利用いただけます。

- 以下のラインナップに関して本マニュアル内で表記する際は、「オプション」あるいは「別売」と記載しております。標準で付属しておりませんのでご注意ください。

◆インターフェース拡張ボード

インターフェースサブ基板を交換することで様々な通信規格に対応できます。

- ・ OP-SB84 USB 通信用拡張セット
- ・ OP-SB85L TTL/I²C/SPI 通信用拡張セット
- ・ OP-SB85C カレントループ通信用拡張セット
- ・ OP-SB87 CAN/LIN 通信用拡張セット
- ・ OP-SB87FD CAN/CAN FD/CXPI 通信用拡張セット
- ・ OP-SB88 FlexRay 通信用拡張セット
- ・ OP-SB89 LAN (PoE) 通信用拡張セット
- ・ OP-SB89E LAN(2ch) EtherCAT 通信用拡張セット
- ・ OP-SB89G ギガビットイーサネット用通信拡張セット

◆専用ケーブル

- ・ LE-25TB Dsub25 ピン用端子台
- ・ LE-25Y15 X. 21 モニターケーブル
- ・ LE-25Y37 RS-449 モニターケーブル
- ・ LE-25M34 V. 35 モニターケーブル
- ・ LE-259M1 Dsub9 ピン用モニターケーブル

◆専用ファームウェア

- ・ OP-FW12G 高速通信用ファームウェア (HDLC/SPI)
- ・ OP-FW12GA 高速通信用ファームウェア (HDLC/SPI/PROFIBUS/ASYNC)

◆CF カード

測定したデータや設定条件の保存、長時間の連続記録に利用できます。

- ・ CF-128GX 128 ギガバイト CF カード
- ・ CF-64GX 64 ギガバイト CF カード
- ・ CF-32GX 32 ギガバイト CF カード
- ・ CF-16GX 16 ギガバイト CF カード
- ・ CF-8GX 8 ギガバイト CF カード
- ・ CF-2GX 2 ギガバイト CF カード

◆小型サーマルプリンター

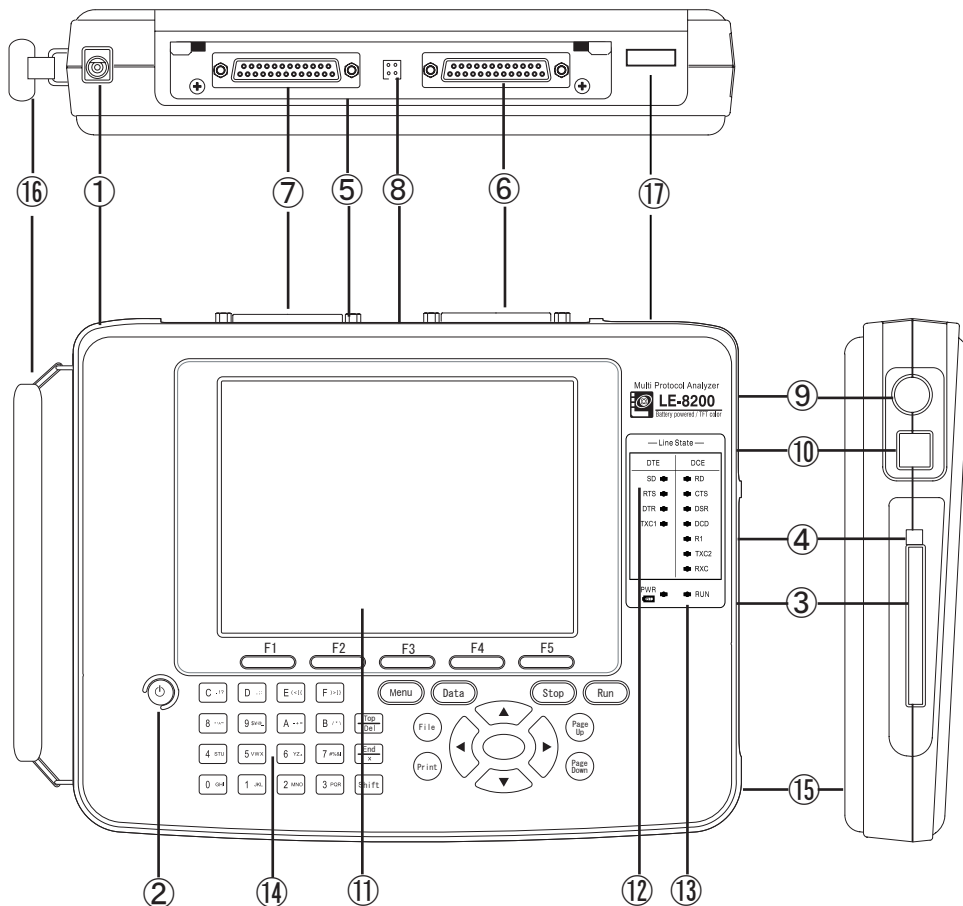
- ・ DPU-414-PA 携帯に便利な電池駆動の感熱式プリンターセット

◆ソフトウェア

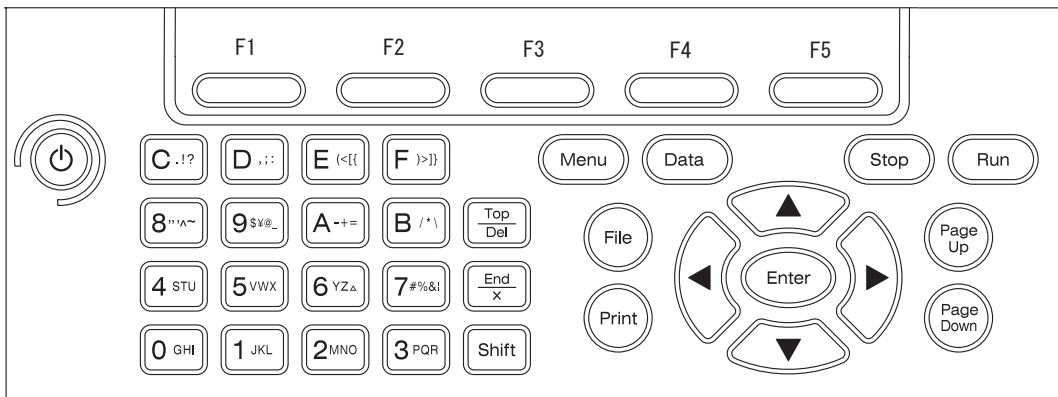
- ・ LE-PC800G パソコンとの連携した計測を支援する Windows 版パソコンソフト（標準インターフェースおよび OP-SB85L、OP-SB85C、OP-SB85IR の各インターフェースサブ基板に対応）
- ・ LE-PC87 パソコンとの連携した計測を支援する Windows 版パソコンソフト（OP-SB87 のみ対応）
- ・ LE-PC87FD パソコンとの連携した計測を支援する Windows 版パソコンソフト（OP-SB87FD のみ対応）

1.4 各部の名称と働き

全体



名 称	機 能
① ACアダプタジャック	付属のACアダプタ(充電器兼用)を接続します。
② 電源スイッチ	電源をON/OFFします。
③ CFカードスロット	CFカードの挿入口です。
④ CFカードイジェクトボタン	CFカードを取り出すときに押します。
⑤ インターフェースサブ基板	RS-232CとRS-422/485(RS-530)インターフェース用のサブ基板が装着されています。
⑥ RS-232Cポート	RS-232C(V.24)の測定用ポートです。
⑦ RS-530ポート	RS-422/485(RS-530)の測定用ポートです。
⑧ 外部信号端子	付属の外部信号入出力ケーブルを接続します。
⑨ AUX(RS-232C)ポート	RS-232Cを持つ外部機器との入出力時に利用します。
⑩ USBデバイスポート	PCのUSBポートと接続する時に使用します。
⑪ 液晶表示画面	広視野角、高コントラストの液晶表示(TFTカラーLCD)です。
⑫ ラインステート表示LED	RS-232Cなど測定インターフェースの信号線の論理状態を表示します。
⑬ 動作表示LED	本機の動作状態を表示します。
⑭ 操作キー部	操作・データ入力を行います。
⑮ 電池カバー	内蔵のニッケル水素電池を交換するときのみ開閉します。
⑯ ハンドストラップ	本機を持ち上げて操作する際に使用します。
⑰ USBホストポート	USBメモリーを使用する時に利用します。LE-8200Aのみ



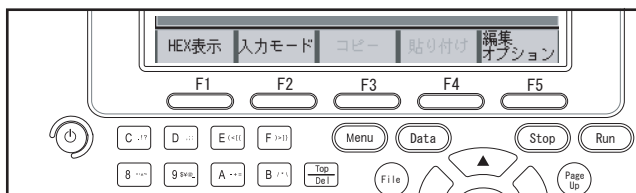
■ キーの解説

キー	機能
電源スイッチ	本機の電源を ON/OFF します (OFF は多少長押し)。 ※設定を行っている画面で、電源 OFF すると、設定内容は OFF 直前の内容で確定します。
F1 ~ F5	ファンクションキー
Run	モニター・測定・テスト動作の開始。
Stop	モニター・測定・テスト動作の停止。印字出力の中止。
Data	モニターデータ・測定データを表示。
Menu	トップメニュー画面 (機能選択・条件設定メニューの画面) の呼び出し。 ※サブメニューの各設定中は、サブメニュー画面に戻る。
Page Up	先頭データ方向へページング。File 画面での選択矢印のアップ操作。
Page Down	末尾データ方向へページング。File 画面での選択矢印のダウン操作。
File	ファイル画面を開く (CF カード、USB メモリーのファイルを読み書きする)。
Print	プリンター出力機能の呼び出し。
▲ ▼	表示データを 1 行分スクロール。カーソルの移動。
◀ ▶	表示データを 1 文字分スクロール。カーソルの移動。
Enter	機能・実行の確定入力。
0 ~ F	数値・選択番号の入力、送信データの選択。
Top/Del	先頭データの表示カーソル位置の設定データを削除 (設定時)。
End/X	ドントケアのデータ入力、マスク入力 (トリガー設定時)、最終データの表示。
Shift	シフトキー (各キーの機能拡張)。
Shift + Print	表示画面イメージを印字またはファイルに保存。
Shift + PageUp、PageDown	液晶の輝度を調整 (PageUp : アップ、PageDown : ダウン)。
Shift + 0 ~ F	データ送信時のプリセットデータを選択。

■ ファンクションキー

液晶画面すぐ下に 5 つのファンクションキーがあります (左端から : F1 → F5)。

各キーの機能は、液晶画面の下部に表示されます ([Shift] で拡張機能を表示)。

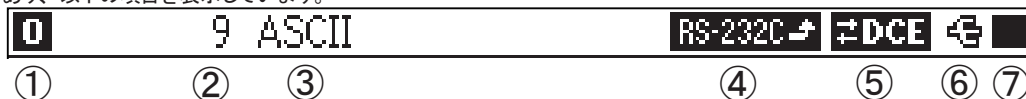


☞ 左の例では、

- F1 : 表示切り替え (HEX, CHAR)
- F2 : 入力モード切り替え
- F3、4 : なし
- F5 : 編集オプション

■ 液晶表示部

測定条件やモニターデータ・計測結果を表示します。トップメニュー画面、モニターデータ画面の最上段にはステータスバーがあり、以下の項目を表示しています。

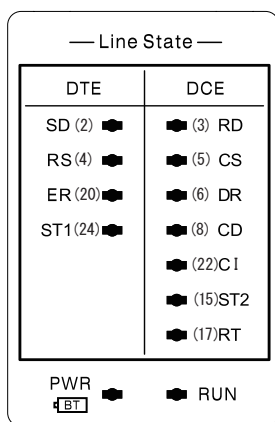
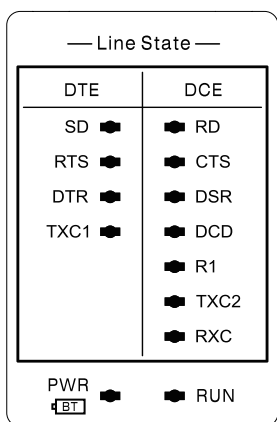


表示位置	画面表示	意味
①	0	キャプチャバッファを分割使用していない状態
	1	キャプチャバッファを2分割して前半分 (BUF1) を使用中
	2	キャプチャバッファを2分割して後ろ半分 (BUF2) を使用中
②	0 ~ *	画面左上に位置しているデータの順番 (0 ~)
③	※例) ASCII	データコードの表示
④	RS-232C	RS-232C ポートが利用可能
	RS-530	RS-530 ポートが利用可能
⑤	Mon	モニター機能が利用可能
	DTE	本機が DTE となって、シミュレーション・BERT 機能が利用可能
	DCE	本機が DCE となって、シミュレーション・BERT 機能が利用可能
⑥		USB ホストポート / USB デバイスポートに接続状態 USB メモリーにアクセス中は赤丸を表示 (LE-8200A のみ)
⑦		CF カードが挿入状態 CF カードにアクセス中は赤丸を表示

■ ラインステート LED (シート交換式)

ラインステート LED は、測定用ポートから入出力される信号線の論理状態 (電圧レベル) をリアルタイムで表示します。DTE が駆動する信号と DCE が駆動する信号をグループ分けして配置しています。

RS-232C 対応のはめ込み式の表示シートを標準で付属しておりますので、用途に応じてご活用ください。



10.2 ポートについて

- ➡ 信号線の一般的な表記 (左) が LE-8200/LE-8200A 本体側についています。
- 📖 RS-530 の通信の際にも役立ちます。
- ➡ RS-232C の信号名の JIS 表記 (右) に対応した表示シート (標準付属品) も必要に応じてご利用ください。
- 📖 信号名称・ピン番号は、RS-232C ポートに対応しています。

■ 信号の表記について

このマニュアルでは、信号線を一般的な表記 (上図・左側) で記載しております (LE-8200/LE-8200A 本体の画面内での表記に対応)。

10.2 ポートについて

■ LED の割り当てについて

サブ基板（オプション）の交換によって LED で表示する信号線の定義が変わることがあります。そのため、本体右側のラインステート LED は別のシートをはめ込める構造になっております。必要に応じて、サブ基板（オプション）のパッケージに専用の表示シートが用意されます。適宜ご利用下さい。

■ 信号と LED の対応

信号と LED の対応は下表のようになります。

信号線の電圧レベル		2色発光 LED	
RS-232C	RS-530	赤	緑
$+3V \leq VM$	$VA-VB > +0.2V$	点灯	消灯
$-3V < VM < +3V$	$VA-VB < +0.05V$	消灯	消灯
$VM < -3V$		消灯	点灯

VM:RS-232C の電圧

VA:RS-530 の [A] の電圧

VB:RS-530 の [B] の電圧

■ 動作表示 LED

動作表示部 LED は、点灯・消灯により本機の状態を示します。

LED	状態
PWR(BT)	緑点灯：電源 ON 状態 緑点滅：バッテリーワーニング状態（電池駆動時間が少ないことを示す） 赤点滅：バッテリー充電中 赤点灯：バッテリー充電完了 赤高速点滅：充電不良（電池劣化・断線を示す）
RUN	緑点灯：モニター・計測テストを実行中 赤点灯：タイミング波形測定テストを同時に実行中

1.5 電源と電池

本機は、付属 AC アダプタによる AC 電源動作および内蔵充電電池による電池駆動が可能です。また、設定条件は、電源 OFF 時でも電池でバックアップされます。

付属 AC アダプタ

ワイド AC 入力仕様の AC アダプタが付属しています。

入力 : 90VAC ~ 264VAC (定格 100VAC ~ 240VAC)、50/60Hz

出力 : 9VDC \pm 5%、2.0Amax、センタープラス極性

適合安全規格 : PSE、UL、CUL、CCG、CE

⚠ 注意

- 必ず付属の AC アダプタを使用してください。
- アダプタの極性にご注意ください。

弊社従来品 (例 : LE-7200, LE-3200, LE-2200, LE-1200) 対応の AC アダプタは「センターマイナス極性」になりますので、本機とは極性が異なります。ご使用にならないようご注意ください。

従来の AC アダプタ



LE-8200/LE-8200A 用の AC アダプタ



電池の充電方法

ニッケル水素電池を内蔵しており、満充電で約 4 時間 (当社動作条件を基準) の電池駆動が可能です。

- ① 付属の AC アダプタを AC 電源コンセントに差し込みます。
- ② AC アダプタのプラグを AC アダプタジャックに接続すると充電が開始され、PWR LED が赤色にゆっくり点滅します。
- ③ PWR LED が赤色に点灯すると充電完了です。
 - 電源スイッチ OFF の場合、約 2.5 時間で充電完了となります。電源スイッチ ON の場合は若干充電時間が長くなります。
 - 電池残量が少なくなると、電源スイッチが ON の間、PWR LED が緑点滅します。
 - PWR LED が高速点滅を繰り返す場合、充電できない事を示します。電池の劣化もしくは断線が考えられます。新しい電池に交換してください。
 - 充電は 5°C ~ 40°C の環境で行ってください。この範囲外の温度では充電が開始されません。
 - 必ず付属の AC アダプタをご使用ください。
 - 長時間の連続測定の際には、AC アダプタを接続してください。

■ リチウム電池

設定条件保存用メモリー IC や時計 IC の内容は、電源 OFF 時でも内蔵リチウム電池で約 10 年間バックアップされます。

- 📖 電源投入後のオープニング画面で、毎回“Setting initialized”と表示される場合は、リチウム電池の交換が必要です。
- 📖 リチウム電池の交換は、当社工場での交換作業となります。当社または、お買い上げの販売店にご依頼ください。

■ ニッケル水素電池

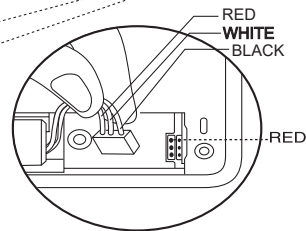
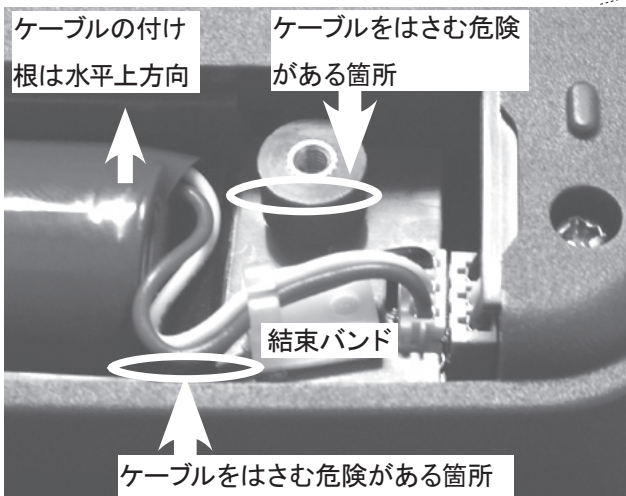
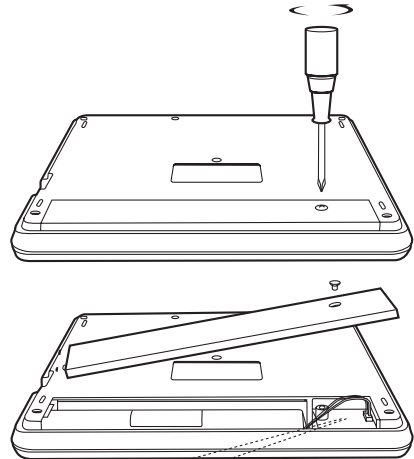
通常の使用状態では、約 300 回程度の充放電使用が可能ですが、電池駆動できなくなったり、充電後の使用時間が極端に短くなった場合は、電池の交換が必要です（本体の電源スイッチは必ず OFF にして電池交換してください）。

- ① 本体裏側の電池カバーを外して、電池から出ているリード線のコネクタを抜き、電池を取り出してください。
- ② 新しい電池のコネクタをもと通り接続し、収納後リード線をはさみ込まないように注意して電池カバーをしめネジを止めます。

- ・ 長期間使用しないときは、電池を満充電にしてから保管し、その後、半年に 1 回程度の補充充電を実施してください。
- ・ 交換用電池は当社指定のニッケル水素電池パック（型番：P-20S）を使用してください。P-20S は、当社インターネットショップまたはお買い求めの販売店でご購入ください。
- ・ 電池は消耗品ですので、保証期間中であっても有償です。

⚠ 注意

ニッケル水素電池の取り付けの際は、電池のリード線を付属の結束バンドにしっかりとはめ込んでください。ネジ止めの際に蓋と本体の間にリード線が挟まれると、リード線が破損ショートし、故障や事故の原因になりますので、はさみ込まないよう十分にご注意ください。



1.6 ハンドストラップ

本機には、ハンドストラップを付属しております。本機を持ち上げて操作される際にご活用ください。

ハンドストラップの着脱方法

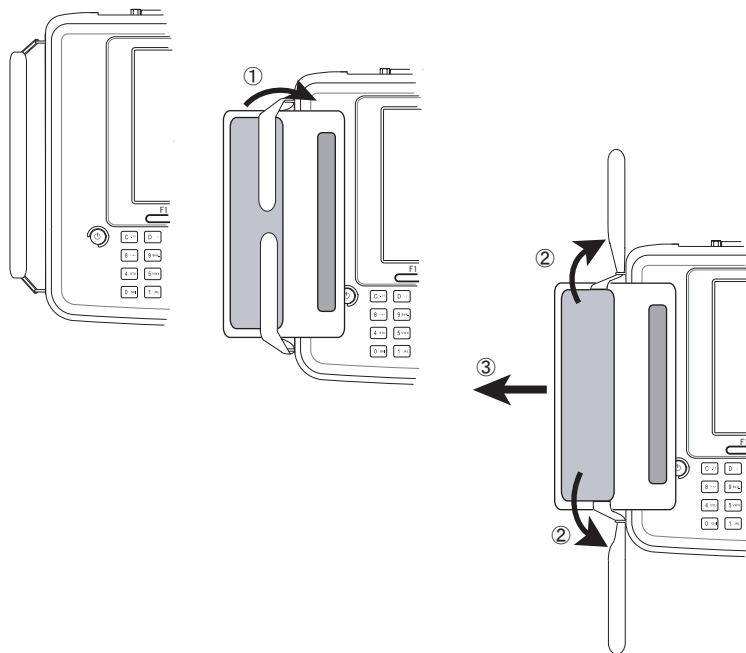
ハンドストラップは出荷時点で本機に装着されております。

着脱の手順は、以下の通りです。

<ハンドストラップの取り外し>

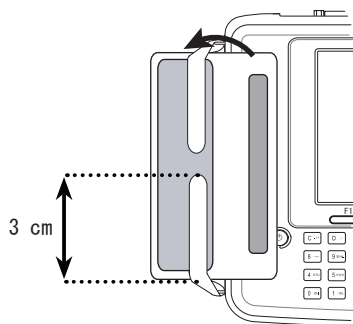
- ① 持ち手部分を開きます (マジックテープになっています)。
- ② ベルトをはずします (マジックテープになっています)。
- ③ 本体から引き抜きます。

📖 取り付けはこの逆の手順です。



⚠ 注意

ハンドストラップを取り付ける時は、ベルトのマジックテープの接合面を持ち手部分に各 3 cm 以上挟み込んでしっかり押さえつけてください。



第2章 基本的な操作と設定

2.1 電源の投入から終了まで

電源 ON

本機左側にある電源スイッチを ON にします。

■ 電源 ON とセルフチェック



セルフチェックでメモリーチェック、内部回路のチェックを実行後、その結果によりオープニング画面に以下のようなメッセージが表示されます。

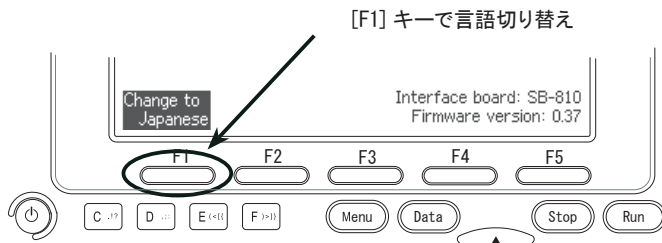
セルフチェックが正常終了した場合 : “Self check : OK”
異常があった場合 : “Self check : NG”

- 異常があった場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
- PWR LED が緑色で点滅している時は、電池駆動可能時間が残り少ない状態です。AC アダプタを接続して使用してください。

■ 輝度の調整

画面が明る過ぎたり暗過ぎたりして表示が見にくい場合は、[Shift]+[PageUp] あるいは [PageDown] で輝度の調整を行ってください。

日本語 / 英語の表示切替



本機の電源を ON にした直後に、オープニング画面が表示されます。[F1] キーを押して表示言語を日本語と英語に切り替えることができます（初期設定は英語）。

機能の選択

■ トップメニュー画面



本機では、大まかに 3 つの機能モニター・シミュレーション・BERT) が用意されています。

各機能の選択は、トップメニュー画面で行います。トップメニュー画面は、測定の停止状態 (RUN LED 消灯) で [Menu] を押すことで表示されます。

ガイド表示 (サブウィンドウ)

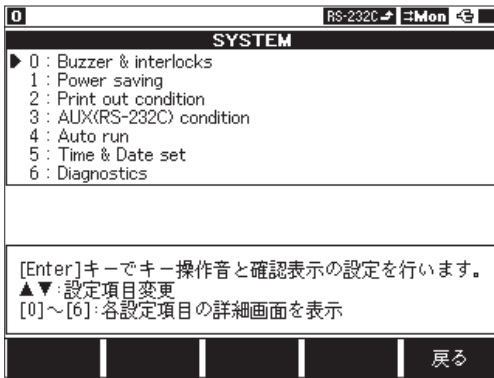
各画面内に、サブウィンドウが表示される場合があります (ガイド表示)。設定項目についての説明、設定範囲や選択肢などを表示します。

- サブウィンドウに表示されるのは、画面内で矢印 (“▶ ◀”, [▶], [◀] など) やカーソルが指している項目です。

バージョン情報

トップメニューで [F1] “バージョン” を押すと、本機のバージョン情報が表示されます。ファームウェアの更新などでバージョンの確認が必要な際にご利用ください。

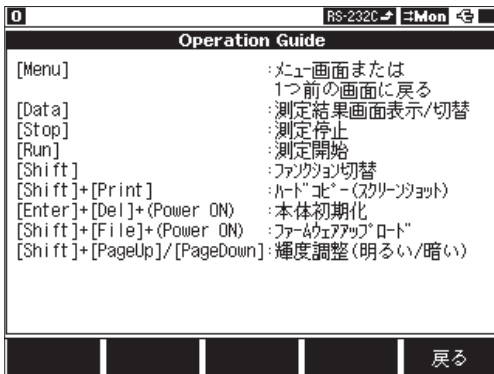
システムメニューの選択



トップメニューで [F2] “システムメニュー” を押すと、システムメニュー画面が表示されます。

2.5. 動作条件設定

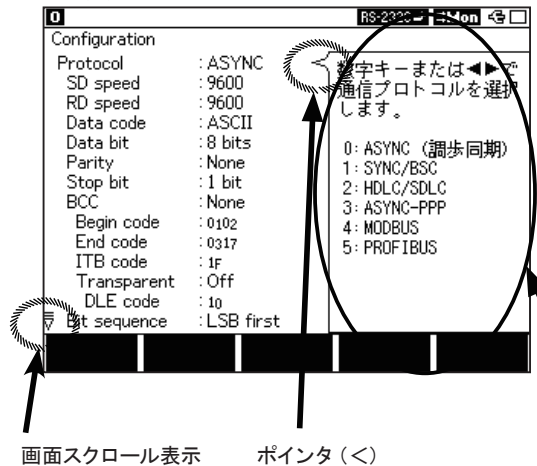
操作ガイド



トップメニューで [F5] “操作ガイド” を押すと、操作ガイド画面が表示されます。

基本的なキー操作について解説しています。

■ 設定変更



モニター・シミュレーション・BERT 各機能の中で、枠の中に “▶ ◀” マークのあるものが、現在選択されている機能です ([Run] を押せばその機能が実行されます)。“▶ ◀” マークは、[▲]、[▼]、[◀]、[▶] で移動することができます。選択した機能に応じて、必要な設定の一覧が画面右側 (セットアップ欄) に表示されます。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

第3章 モニター機能

第4章 シミュレーション機能

第5章 回線品質テスト (BERT) 機能

■ 設定項目変更

- ① 設定を変更する場合は、トップメニュー画面で、実行する機能に “▶ ◀” を合わせ、トップメニュー画面右のセットアップ欄に表示される番号 ([0] ~ [F]) から設定項目を選択して、各設定画面を表示します。
- ② 各設定画面では、左半分には詳細な設定項目と設定値が表示されており、右半分にはサブウィンドウが表示されます。設定変更する設定項目へ [▲]、[▼] でサブウィンドウのポインタを移動します。

設定項目が複数ページにわたるときは画面左下 (上) に矢印 (画面スクロール表示) が表示されます。[▲]、[▼] でサブウィンドウのポインタを移動させ、画面をスクロールさせてください。

設定項目	機能	Monitor			BERT	Simulation						
		ONILNE	AI&DELAY	TREND	BERT	MANUAL	BUFFER	FLOW	ECHO	POLLING	PROGRAM	PULSGEN
0: Configuration		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1: Interface		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2: Trigger		●		●		●					●	●
3: Record control		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4: Wave monitor		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
5: Auto Configuration		●										
6: AI&DELAY options			●									
7: TREND options				●								
8: BERT options					●							
9: Data send table						●		●		●	●	
A: MANUAL options						●						
B: BUFFER options							●					
C: FLOW options								●				
D: ECHO options									●			
E: Polling options										●		
F: Program edit											●	
F: PULSGEN options												●

● 各機能 (Monitor、BERT、Simulation) で利用される設定項目です。

● テスト対象インターフェースに合わせて、[Menu]、[1] "Interface" の測定ポートを必ず設定してください。

📖 テスト対象への接続

[1] "Interface" の "Port" 項で選択された測定ポートにテスト対象を接続します。

📖 2.3 接続方法

📖 測定動作の開始

[Run] を押すとトップメニュー画面で選択されている機能が実行されます。

RUN LED が緑点灯し、各機能の実行中画面を表示すると共にキャプチャバッファにデータを取り込んでいきます。

● キャプチャバッファプロテクトや自動スタート・ストップ機能や長時間ロギング機能が設定されている場合は、“Write protect”、“Auto run wait” や “Auto save file exists” のメッセージが表示されます。

● 表示を一時的に止めたい場合、[F5] “表示更新停止” を押します。再び [F5] を押せば表示は再開します。

📖 2.5 動作条件設定

📖 6.5 長時間ロギング機能

📖 6.6 自動スタート・ストップ機能

📖 測定動作の終了

測定動作を停止するときは [Stop] を押します。

動作を終了すると RUN LED が消灯し、画面には最新の測定データが表示されています。

📖 測定データの利用

キャプチャバッファに取り込んだデータは、検索機能やプリントアウト、パソコンに取り込むなどできるので、レポートの作成や解析に役立ちます。

📖 6章 便利な機能

📖 7章 プリントアウト機能

📖 8章 データの保存と読み出し

■ スクロール

[◀]、[▲]、[Page Up]

前方 (古いデータ方向) ヘスクロール、ページングします。

[▶]、[▼]、[Page Down]

後方 (新しいデータ方向) ヘスクロール、ページングします。

■ ジャンプ

[Top/Del] キャプチャバッファに記録されたデータの先頭 (1 ポジション) ヘジャンプします。

[End/×] キャプチャバッファに記録されたデータの最後 (最終ポジション) ヘジャンプします。

■ 検索

[F5] “検索設定” を押すと、検索機能の設定ができます。

📖 6.10 検索機能

📖 電源 OFF

本機正面左側にある電源スイッチを OFF にします (場合によっては、2～3 秒の間、ボタンを長押しする必要があります)。

電源を OFF にしても、設定条件は保存されますが、測定データは保存されません。測定データの保存が必要な場合は、CF カードにて行ってください。

● 測定動作中に電源 OFF した場合、データは保証されません。

⚠️ 注意

万が一、キー操作等ができなくなり、電源スイッチを長押ししても電源が切れない場合は、AC アダプタを接続せずに、裏側の電池蓋を外して、電池のコネクタを一度抜いてから、再度接続してください。

📖 1.5 電源と電池

2.2 測定ポート設定 (Interface)

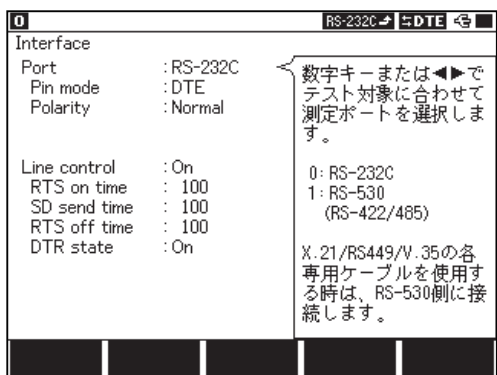
測定ポートおよびモードの選択・制御線コントロールの設定を行います。

- 測定ポートの選択は、本体に装着される拡張サブ基板の種類により設定項目が変わります（ここでは標準サブ基板について説明します）。



トップメニューで [1] を押してインターフェース設定画面を表示します。

Port (測定ポート選択)



“Port” 項で、0:RS-232C と 1:RS-530(RS-422/485) でインターフェースを切りかえることができます。画面右上の表示が切り替わります。

- X.21/RS-449/V.35 の各専用ケーブル（オプション）を使用するときは、RS-530 にします。

インターフェース設定画面

■ Pin mode (DTE/DCE の選択)

シミュレーション機能や BERT 機能を利用する時の測定ポートの信号入出力仕様を選択します。接続対象が DTE の時は“DCE”、接続対象が DCE の時は“DTE”を選択します。

“DTE” の時はパソコンや通信端末などデータ端末装置仕様、“DCE” の時はモデムやターミナルアダプタなどのデータ回線終端装置仕様となります。

シミュレーション機能や BERT 機能を選択時は、SIM_DTE と SIM_DCE の LED 点灯が切り替わります。モニター機能を利用する時は、設定の必要はありません。シミュレーション機能や BERT 機能で、測定ポートの信号が出力ピンになるのは [RUN] 中のみです。

■ Polarity(極性切替)

0:Normal、1:Invert から選んで、SD・RD ラインデータの信号極性を設定します。

例) RS-232C の場合

	Normal	Invert
無送信状態	マーク状態	スペース状態
スタートビット	スペース状態	マーク状態
キャラクタービット (論理 0)	スペース状態	マーク状態
キャラクタービット (論理 1)	マーク状態	スペース状態
パリティビット (論理 0)	スペース状態	マーク状態
パリティビット (論理 1)	マーク状態	スペース状態
ストップビット	マーク状態	スペース状態

■ “Invert” に設定した場合、回線のアイドル状態を含め全ての信号極性が反転します。通常は “Normal” でご使用ください。

■ V.35 mode(V.35 設定、“Port” 項で “RS-530” を選択時のみ)

V.35 モニター / シミュレーション機能を使用するときに “On” にします。実行時の制御線のコントロール設定が出来ます。

■ 専用ケーブル (LE-25M34) が必要です。

■ RS-422/485(RS-530) モニター / シミュレーション機能を使用するときに “Off” にします。

■ Driver control (ドライバーのコントロール)

RS-530 選択時に、RS-485 ドライバー IC の制御を選択します。

Off : 常にアクティブ

Manual : 手動制御

Auto : 自動制御

📖 4.1 シミュレーション準備

■ Half-duplex sim(半二重のシミュレーション)

RS-530 選択時に半二重シミュレーション実行結果の表示コントロールが出来ます。

Off : 通常に表示します。

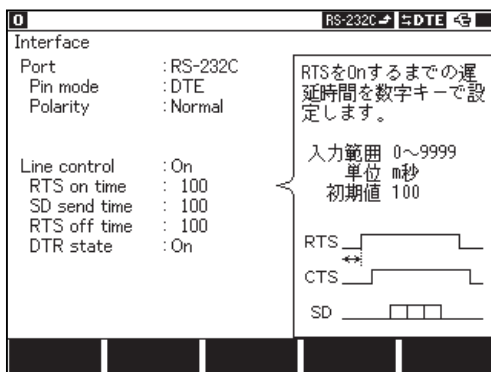
On : 本機が送信したデータを “Pin mode” が DTE の場合は SD 側に表示し、受信したデータを RD 側に表示します。

DCE の場合は送信データを RD 側に表示し、受信データを SD 側に表示します。

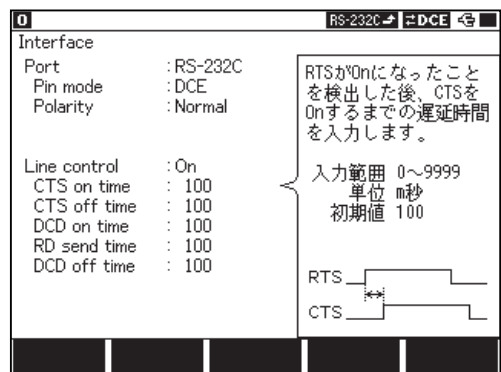
■ Line control (制御線のコントロール)

シミュレーション実行時の制御線のコントロール設定が出来ます。

📖 4.1 シミュレーション準備



Pin mode が DTE の時



Pin mode が DCE の時

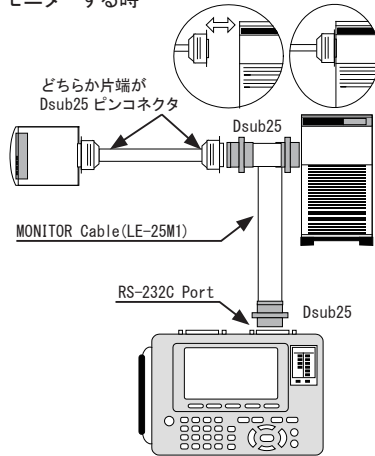
2.3 接続方法

RS-232C 測定時の接続

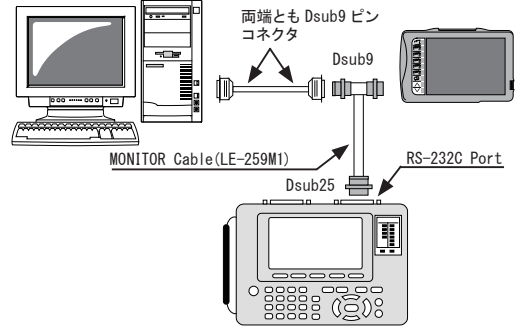
RS-232C(V.24) を測定する場合は、“Interface” 設定画面の“Port” 項を“RS-232C” にしてください。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

■ 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 Dsub25 ピンコネクタに、付属のモニターケーブル (LE-25M1) を介在させる形で接続します。



RS-232C ケーブルの両端が Dsub9 ピンコネクタの場合は、別売りの Dsub9 ピン用モニターケーブル (LE-259M1) で接続してください。

[LE-25M1 の結線図] () はピン番号

Dsub25pin オス	Dsub25pin オス	Dsub25pin オス
(1) ----- (1)	(1) ----- (1)	(1) ----- (1)
(2) ----- (2)	(2) ----- (2)	(2) ----- (2)
(3) ----- (3)	(3) ----- (3)	(3) ----- (3)
(4) ----- (4)	(4) ----- (4)	(4) ----- (4)
	.	
	.	(同一ピン番の全結線)
	.	
(24) ----- (24)	(24) ----- (24)	(24) ----- (24)
(25) ----- (25)	(25) ----- (25)	(25) ----- (25)

[LE-259M1 の結線図] () はピン番号

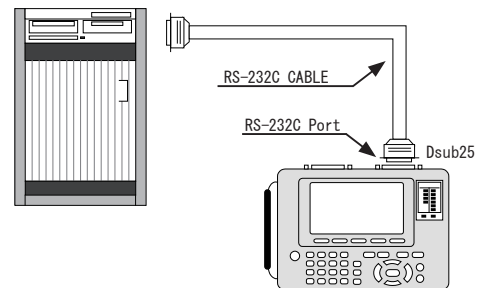
Dsub25pin オス	Dsub9pin メス	Dsub9pin オス
(8) ----- (1)	(1) ----- (1)	(1) ----- (1)
(3) ----- (2)	(2) ----- (2)	(2) ----- (2)
(2) ----- (3)	(3) ----- (3)	(3) ----- (3)
(20) ----- (4)	(4) ----- (4)	(4) ----- (4)
(7) ----- (5)	(5) ----- (5)	(5) ----- (5)
(6) ----- (6)	(6) ----- (6)	(6) ----- (6)
(4) ----- (7)	(7) ----- (7)	(7) ----- (7)
(5) ----- (8)	(8) ----- (8)	(8) ----- (8)
(22) ----- (9)	(9) ----- (9)	(9) ----- (9)

■ テストデータを送受信 (シミュレーション) する時

テスト対象機器と 1 対 1 で接続します。

対象機器の仕様 (DTE/DCE) と利用する RS-232C ケーブルの仕様にに応じて、以下のように接続してください。

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



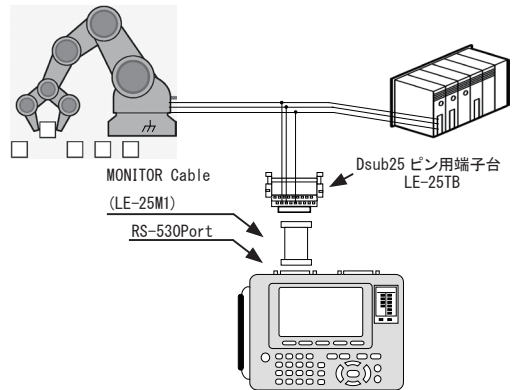
注意

RS-530 と RS-232C のコネクタの規格は同じ Dsub25 ピンですので、接続時に間違わないようにご注意ください。特に、未定義ピンに 6V 以上の電源が割り当てられた RS-232C コネクタを RS-530 ポートに接続すると故障の原因となりますので絶対に接続しないでください。

RS-422/485 を測定する場合は、“Interface” 設定画面の“Port” 項を“RS-530” にしてください。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

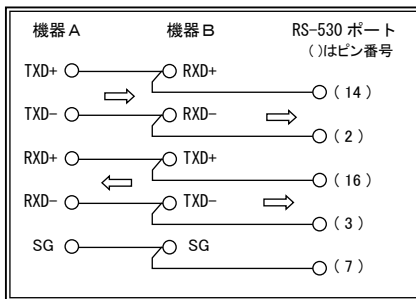
RS-422/485 の対象回線が独自仕様のコネクタや端子台で接続されている時は、その信号配列をよく確認して、送受信の平衡伝送ペア線を適切なケーブルで引き出し、本機の RS-530 ポートに接続してください。



RS-530 ポートへの接続は、お手持ちの Dsub25 ピンコネクタに接続用リード線を付けたものを用意するか、別売りの Dsub25 ピン用端子台(LE-25TB) を利用してください。

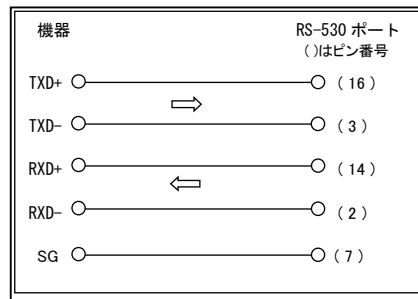
対象機器の SG (シグナルグランド) とアナライザの SG も確実に接続してください。

■ 機器 A と B 間の RS-422 回線をモニターする時



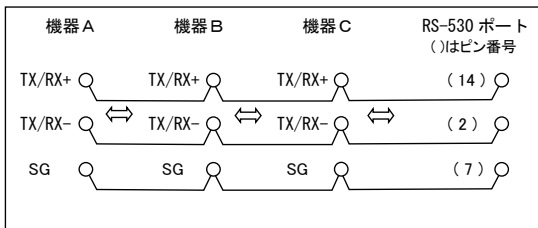
機器 A の送信データが SD 側、受信データが RD 側で測定されます。

■ RS-422 回線の機器とシミュレーションする時



RS-530 ポートを DTE モードにします。
RS-530 ポートの 3-16 ピン間の終端抵抗を on にします。

■ RS-485 回線のモニターや送受信テスト (シミュレーション) を行う時



半二重通信の RS-485 を測定するときは RS-485 ノードの 1 つとして接続します。
回線の終端に接続した場合は (左図)、RS-530 ポートの 2-14 ピン間の終端抵抗を on にして、機器 C の終端抵抗を off にします。
RS-485 の送受信データは SD 側で測定されます。

その他インターフェースへの接続

RS-530 や X.20/21、V.35、RS-449 を測定する時は、“Interface” 設定画面の“Port” 項を“RS-530” にして、別売りの専用ケーブルで接続します。RS-530 の接続は、付属のモニターケーブル (LE-25M1) が利用できます。別売りの拡張セットを利用する TTL、I²C、LAN、CAN、LIN、USB2.0 などの接続方法は、各オプションの取扱説明書をご覧ください。

10.1 機能仕様・ハードウェア仕様

10.2 ポートについて

2.4 文字入力方法

シミュレーションの送信データ作成時やファイルの保存時など、文字指定する場合の入力方法。

■ 操作

データを入力する位置へ [◀]、[▶] でカーソルを移動します。入力位置はカーソルが点滅している位置となり、登録されているデータの途中で入力すると、入力されたデータが挿入されます。入力するごとにカーソル位置は自動的に次の位置に移動し、修正するときは [◀]、[▶] でカーソルを修正箇所移动到して新しい文字を入力します。

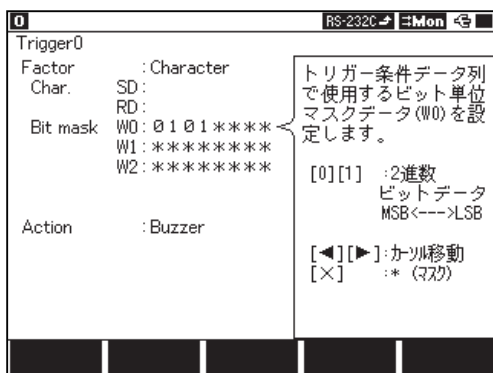
削除する場合は、カーソルを消したい箇所に移動し、[Top/Del] を押します。カーソル位置のキャラクターが削除され、カーソル以降のデータが前へ詰められます。

入力は HEX かキャラクターで行います (設定画面によって異なります)。

<入力例>

・2進数入力 (トリガー設定の場合)

2進数を入力する場合、カーソルの位置に [0][1][×] を入力します。



例)

トップメニュー画面で “▶ ◀” を移動させ、セットアップ欄に “2: Trigger” を表示します。

[2] を押してトリガー一覧画面に移行します。

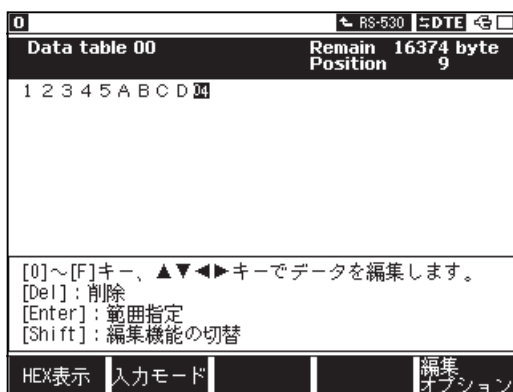
トリガー一覧画面で、[0] を押して (もしくは矢印を “0” に合わせて [Enter] を押して) トリガー条件 (Trigger 0) を設定します (左)。

・HEX 入力 (データテーブルを編集する場合)

トップメニュー画面で、“▶ ◀” を移動させ、セットアップ欄に “9: Data send Table” を表示します。

[9] を押してデータテーブル一覧画面に移行します。

そこで [0] を押してもしくは “0:” に矢印を合わせて [Enter] を押し、データテーブル 0 番のデータ編集画面に移行します。



HEX 入力・CHAR 表示

HEX (16 進数) 入力、CHAR (キャラクター) 表示に設定している場合、入力と同時にコンフィグレーション (Configuration) で設定されたデータレコードのキャラクターに変換されます。

ASCII の場合 :		
キー入力	[4]	→ [1]
データ表示	04	→ A (41)



HEX 入力・HEX 表示

[F1] を押して HEX 表示に切り替えができます。

・CHAR 入力 (データテーブルを編集する場合)



CHAR 入力・CHAR 表示

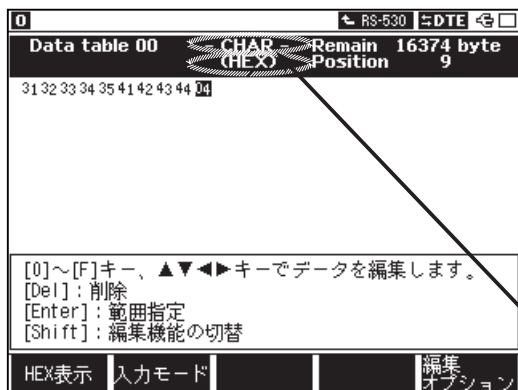
[F2] を押して入力モードを切り替え、CHAR 入力にしてください (デフォルトは HEX 入力)。

キャラクター入力の場合、画面上部中央に”-CHAR-”と表示されます。

キャラクター入力は、各キーの左に表示されている文字、各キーの右側に表示されている小さな文字を順番に表示します。

[0^{hex}] キーの場合

→ “0” → “G” → “H” → “I” → “g” → “h” → “i”



CHAR 入力・HEX 表示

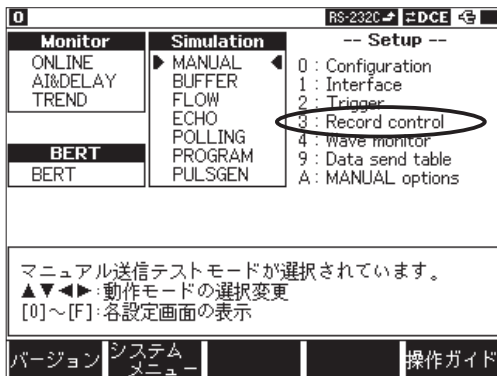
[F1] を押して HEX 表示に切り替えができます。

上が入力モード、下が表示モードです。

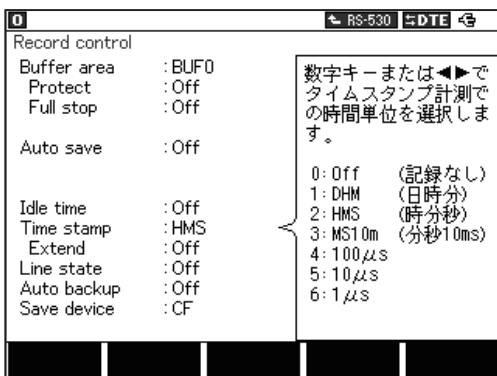
2.5 動作条件設定 (Record control、SYSTEM)

本機を動作させる際に必要な環境条件 (“Record control” と “SYSTEM”) を設定します。

Record control の設定



トップメニューで、[3] を押してレコードコントロール設定画面を表示します。



レコードコントロール設定画面

◆レコードコントロール設定画面では、次の各条件が設定できます。

項目	内容
Buffer area	メモリーを分割するかしないかについて設定します。
Protect	キャプチャバッファ内のデータを、上書きできないようにします。
Full stop	リングバッファ設定を行います。
Auto save	モニターデータを、ストレージデバイスに自動保存します。
Idle time	無変化状態の時間 (アイドルタイム) を計測・記録します。
Time stamp	フレームの先頭キャラクターを受信した時刻を計測・記録します。
Line state	制御線の変化計測を行うかどうかを選択します。
Auto backup	キャプチャバッファ内のデータを測定停止の際に、自動保存する機能を設定します。
Save device	オートセーブ、トリガーセーブ、オートバックアップファイルを保存するデバイスを選択します。

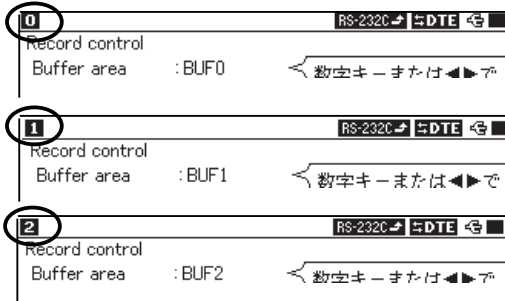
- ④ “Protect” “Full stop” “Auto save” “Auto backup” では、“Buffer area” で選択したキャプチャバッファが対象となります。
- ④ “Idle time” “Time stamp” “Line state” では、測定時に送受データと共に記録される情報の設定を行います。測定を開始したときの設定をもとに各データの測定・記録が行われ、停止後のデータについてもその後の設定に関係なく、測定時の条件で表示されます。

6.12 測定付加情報の記録機能

■ Buffer area(バッファ区分)

メモリーを、1つのキャプチャとして使用するか、2分割して2つのキャプチャとして使用するか選択します。

- ・BUF 0 :1つのキャプチャとして使用。(100M バイト)
 - ・BUF 1/2:メモリーを2つに分割し個別のキャプチャバッファとします。(各 50M バイト)
- ☞ 1回の受信あたり4バイト使用します。(SD/RD データに加えエラーなどの属性データが記録されます)



☞ 現在使用されているバッファは画面左上に数字で表示されます。

■ Protect(バッファ保護)

消したくないキャプチャ内のデータを、不本意な書き込みから保護する機能です。

- ・Off 再測定の [Run] やストレージデバイスからのファイルロードを行うと、キャプチャバッファ内のデータは保護されずに消去され、新データで上書きされます。
 - ・On キャプチャバッファ内のデータを、不本意な [Run] 操作やファイルのロードから保護します。
- ☞ プロテクトは、キャプチャバッファ区分ごとに設定することができます。

■ Full stop(リングバッファ設定)

キャプチャバッファがいっぱいになった時の動作を設定します。

- ・Off リングバッファとしてキャプチャバッファの先頭から、データの上書きを行います。古いデータは上書きされ失われます。
 - ・On Buffer area で設定されたキャプチャバッファ区分のメモリー容量を消費した時点で測定停止します。
- ☞ 送受信 データ、タイムスタンプやアイドルタイム、ラインステートは測定毎に4バイトのメモリーを使用します。

■ Auto save(長時間ロギング設定)

測定中のモニターデータを、ストレージデバイスに自動保存します。

- Max files 保存したいファイル数 (1~2048)
- File size ファイルのサイズ (バッファサイズ、1MB、2MB、4MB、8MB、16MB、32MB、64MB)

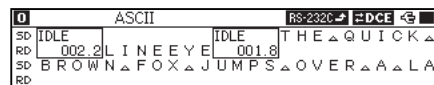
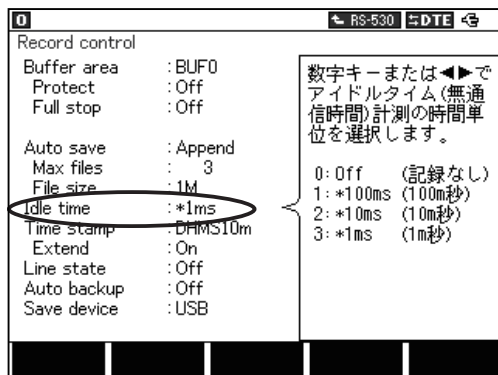
☞ バッファサイズを選択時は、” Buffer area ” で選択したバッファ容量が保存されます。

☞ 6.5 長時間ロギング機能

■ Idle time(アイドルタイム表示機能)

SD/RD の無通信状態や信号線の無変化状態の時間(アイドルタイム)を、キャプチャバッファに記録し、受信データと共に表示します。

☞ 6.12 測定付加情報の記録機能



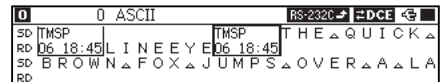
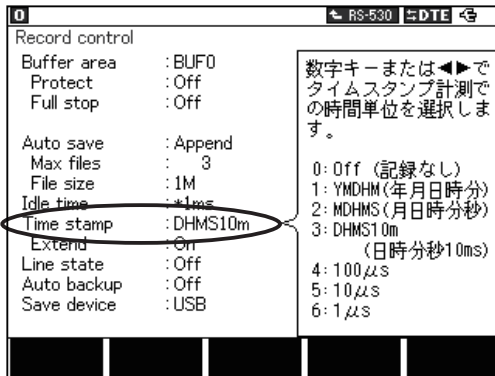
測定画面

☞ 時間分解能 :100ms(0~999.9秒)、10ms(0~99.99秒)、1ms(0~9.999秒)

■ Time stamp (タイムスタンプ機能)

通信回線上を流れる各フレームの先頭キャラクターを受信した時刻をキャプチャバッファに記録し、表示する機能を選択します。

6.12 測定付加情報の記録機能



測定画面

表示設定： Off (タイムスタンプなし)、YMDHM (年月日時分)、MDHMS (月日時分秒)、DHMS10m (日時分秒 10m 秒)、DHM (日時分)、HMS (時分秒)、MS10m (分秒 10m 秒)、100 μ s (測定開始から 100 μ 秒単位)、10 μ s (測定開始から 10 μ 秒単位)、1 μ s (測定開始から 1 μ 秒単位)

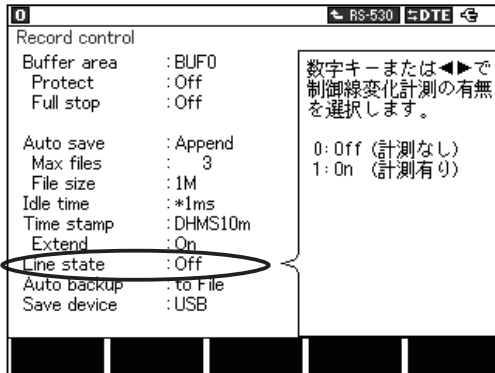
■ Line state (制御線表示選択)

制御線変化計測を行うかどうか選択が行えます。制御線表示画面に表示されます。

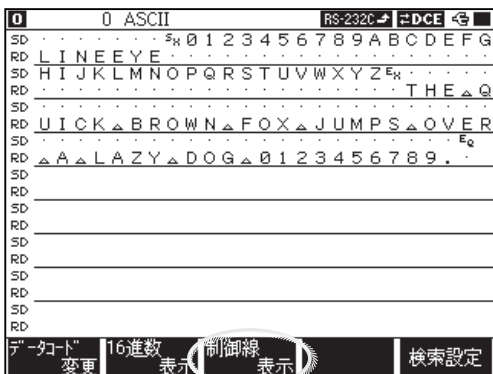
測定実行中に、測定データ表示画面で [F3]: 制御線表示を実行すると、通信データとともにラインステートが表示されます。ラインステートは、RTS、CTS、DCD、DTR、DSR、RI、TRG の 7 本が表示されます。

“TRG” は付属の外部信号入出力ケーブルを使用して、外部からの入力を制御線と同時に処理することができます。

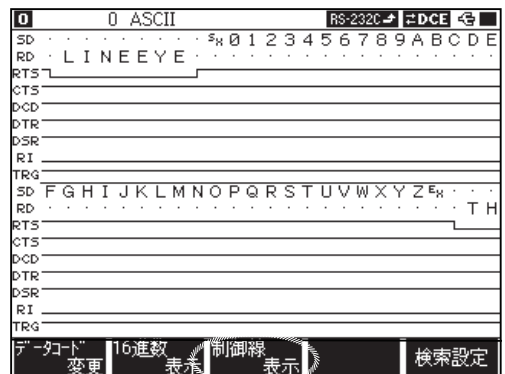
6.12 測定付加情報の記録機能



表示設定：
Off (制御線変化計測しない)
On (制御線変化計測する)



測定データ表示画面



制御線表示画面

■ Auto backup(オートバックアップ)

測定実行後にキャプチャバッファに記録されているデータを、[Stop] が押された時点で自動的に保存します。

The screenshot shows two screens from the RS-530 device. Screen 0 displays the 'Record control' menu with settings for Buffer area, Protect, Full stop, Auto save, Max files, File size, Idle time, Time stamp, Extend, Line state, Auto backup, and Save device. The 'Auto backup' option is circled and set to 'to File'. A text box explains that numeric keys or left/right arrows can be used to select the backup function. Screen 1 shows a file list with columns for Filename, Size, and Update time, listing files like SCRNSHOT, #0000000.DT, #0000001.DT, #0000002.DT, and @AUTOBU1.DT.

☞ 保存ファイル (to File 選択時)

■ Save device(保存デバイスの設定) (LE-8200A のみ)

オートセーブ、トリガーセーブ、オートバックアップファイルの保存デバイスを CF カード、USB メモリーから選択します。

☞ PC (ホスト) と LE-8200A (デバイス) を USB 接続している間は、USB メモリーは利用できません。

📖 システムメニューの設定

システムメニュー設定画面では時刻設定やプリントアウト設定など様々な補助機能を設定します。

The screenshot shows the 'Setup' screen of the RS-232C device. It has two columns: 'Monitor' and 'Simulation'. The 'Monitor' column has options like ONLINE, AI&DELAY, TREND, BERT, and BERT. The 'Simulation' column has options like MANUAL, BUFFER, FLOW, ECHO, POLLING, PROGRAM, and PULSGEN. Below the columns, there is a message: 'オンラインモニター機能が選択されています。▲▼◀▶:動作モードの選択変更 [0]~[F]:各設定画面の表示'. At the bottom, there are buttons for 'バージョン', 'システムメニュー', and '操作ガイド'.

☞ トップメニュー画面で [F2] “システムメニュー” を押し、システムメニュー画面を表示します。

システムメニューでは、次の各項目が設定あるいは実行できます。

項目	設定内容
0 Buzzer & Interlocks	ブザーの ON/OFF、電池消費時の [Run] ボタンの操作および、シミュレーションや BERT の実行禁止を設定。
1 Power saving	省電力設定。
2 Print out condition	プリントアウトデータの形式や出力先など。 📖 第 7 章 プリントアウト機能
3 AUX (RS-232C) condition	AUX(RS-232C) ポートの通信条件。 📖 6.13 パソコンでのデータ利用
4 Auto run	自動スタート・ストップ機能の ON/OFF および開始・終了時間、電源投入時の自動 RUN の ON/OFF。 📖 6.6 自動スタート・ストップ機能
5 Time & Date set	現在の日付・時刻 (本体内部の時計の設定)。
6 Diagnostics	自己診断テストの実行。

SYSTEM	
0	: Buzzer & interlocks
1	: Power saving
2	: Print out condition
3	: AUX(RS-232C) condition
4	: Auto run
5	: Time & Date set
6	: Diagnostics

メニュー番号に対応する数字キーを押して（または [▲] と [▼] で “▶” マークをメニュー番号に合わせた後に [Enter] を押して）それぞれの設定画面を表示してください。


Buzzer & interlocks (ブザー設定と Run キーのロック)


ブザー音の ON/OFF および、バッテリーワーニング時の測定機能の ON/OFF について設定します。

■ Key click sound (キークリックのブザー設定)

On : キークリック音を有効にします。

Off : キークリック音は鳴りません。

 トリガーアクションのブザー音はトリガー設定で設定します。

 6.1 トリガー機能

■ Run key check (Run 設定)

[Run] キーを 1 回押して測定実行に移るようにするのか、2 回押してからにするか（1 回目で確認メッセージが出ます）を設定します。

On : [Run] キーの二度押し（1 回目で確認メッセージが出ます）

Off : [Run] キーの一度押し（確認メッセージは出ません）

 二度押しは、誤って測定が実行され、前回の測定データが上書きされるのを回避する機能です。

■ BT RUN lock (バッテリー残量警告時の動作)

バッテリー残量警告時でも、測定動作する・しないを選択します。

On : バッテリーワーニングが表示時は測定できません。

Off : バッテリーワーニングが表示時でも測定できますが、すみやかに、AC アダプタを接続してください。


Stop : 測定中にバッテリーワーニングが発生した場合、測定を停止します。

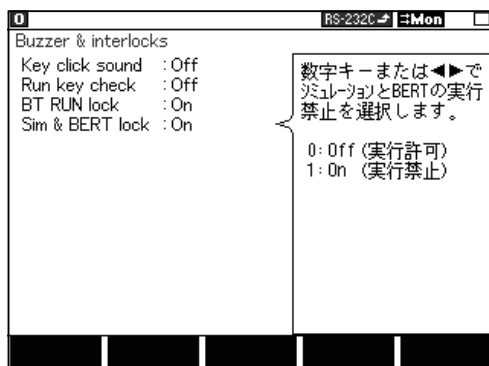
■ Sim & BERT lock (シミュレーション機能と BERT の許可・禁止)

シミュレーション機能と BERT の許可・禁止を選択します。

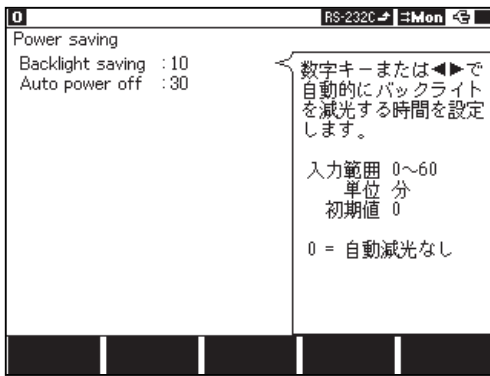
Off : シミュレーション機能と BERT を許可します。

On : シミュレーション機能と BERT が禁止されます。

 誤ってシミュレーションや BERT 出力して、回線に影響を与えることを回避する機能です。



Power saving (電源設定)



ディスプレイのバックライトと電源スイッチの自動切り替えによる省電力設定を行います。

Backlight saving:

設定した時間(0 ~ 60 分間) 以上キー操作がなかった場合、自動でディスプレイのバックライトを暗くします。

■ 0分に設定した場合、自動減光機能はOFFです。

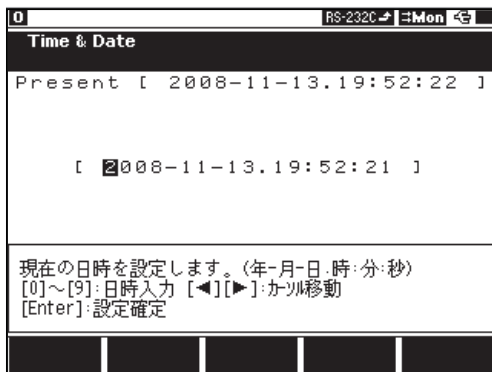
Auto power off:

設定した時間(0 ~ 60 分間) 以上キー操作や外部機器との通信(PCとの接続) がなかった場合自動で電源スイッチを切ります。

■ 0分に設定した場合、自動オフは動作しません。

Time & Date set(日付・時刻の設定)

内蔵時計の設定を行います。



①画面の1行目には、現在の日付と時刻が表示されます。

② [◀]、[▶] で設定したい場所にカーソルを移動します。

③ [0] ~ [9] を使用して入力してください。

④日付は、年/月/日、時刻は、時:分:秒(24時間計)となっています。

⑤ [Enter] を押すと、その時点で新しい値がセットされます。

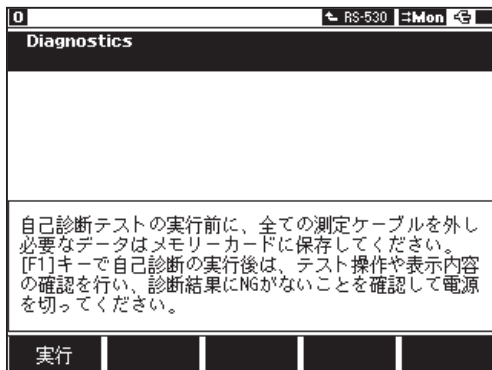
■ 入力途中で設定を中止する場合は、[Enter] を押さずに [Menu] を押して設定画面から抜け出してください。

■ 自動スタート・ストップ機能を利用するときは、必ず正確な現在の日・時を入力してください。

Diagnostics (自己診断)

本機の自己診断機能を動作させます。画面の指示に従って、実行してください。

■ 本機の測定動作などにおかしな点が見られた際などに故障かどうかを判定する目安にしてください。



自己診断では、設定されている各項目ごとに検査が行なわれ、その結果が表示されます。最後に、画面の最下行に“===== OK =====”と表示されれば、自己診断は完了、結果は正常です。

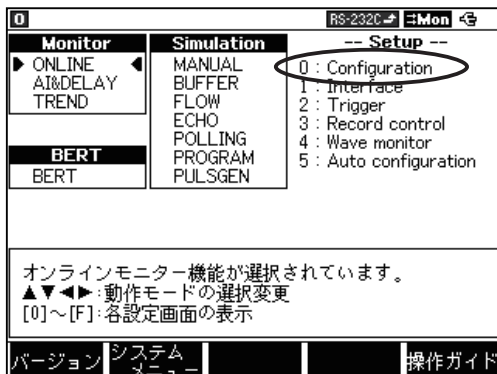
検査項目の結果表示:

HWCHK(123)	内部ハードウェア構成状態をコードで表示します。LE-8200/LE-8200Aの場合、「HHL」、「LHL」、「LHH」のいずれかが表示されます。
CF-CARD	本機にCFカードが挿入されていない場合は、「NO-CARD」と表示されます。CFカードが挿入されている場合は、「OK」とCFカードの容量が表示されます。
LCD	自己診断中に、使用者が画面の色を目視で確認して正常と判断しますので、本機の診断結果としては、「-」と表示されます。
その他の検査項目	合否判定を行い、問題がなければ「OK」、問題があれば「NG」と表示されます。

2.6 通信条件設定 (Configuration)

計測時の基本設定

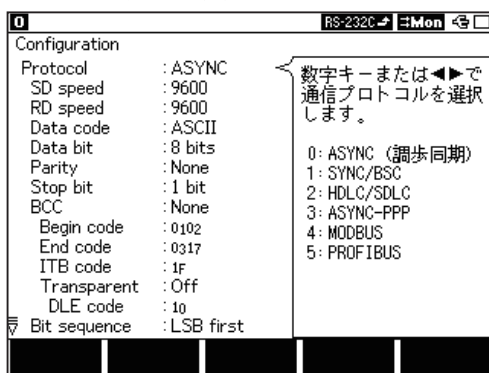
通信回線やテスト対象機器のプロトコルや通信スピードなどの通信条件に合わせて、本機のセットアップが必要です。これらの通信条件に関する設定はコンフィグレーションメニューで行います。



トップメニュー画面で “▶ ◀” を移動させ、セットアップ欄に “0 : Configuration” を表示します。

[0] を押し、コンフィグレーション設定画面を表示します。

■ 設定項目の選択と設定変更



画面右のサブウィンドウのポインタの位置を [▲]、[▼] で変更したい項目まで移動させます。

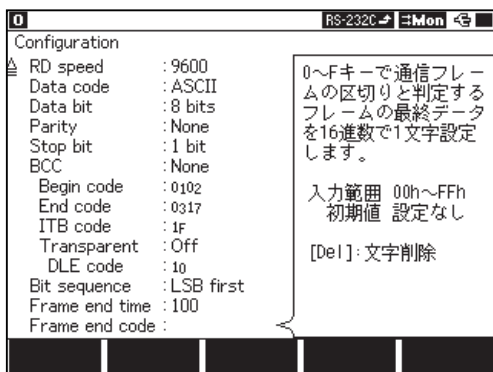
設定の変更は、サブウィンドウに表示される番号 (0 ~ F) から選ぶか、[◀] と [▶] で項目や数値をスクロールさせて選びます。

■ 画面左端に△や▽の表示がある場合、設定項目が複数ページにわたります。[▲] と [▼] で画面をスクロールさせます。

■ “Protocol” (通信プロトコル) を決定すると、通信方式に必要な設定項目が表示されます。

■ MODBUS, PROFIBUS は LE-8200 の ver1.18 以降から可能です。

■ オプションボード (別売) によって、選択できるプロトコルが異なります。I²C、IrDA、CAN、FlexRay などの設定については、各オプションボードの取扱説明書をご参照ください。



コンフィグレーション設定画面

設定すべき項目はプロトコル毎に異なります。

コンフィグレーション (Configuration) の設定にあたっては、まず通信プロトコルの選択を行います。

“Protocol” 項	測定対象の通信プロトコル	説明
ASYNC	調歩同期 (非同期) 式通信	スタートビットとストップビットを使う通信 例) パソコンの標準 COM ポート、UART 通信
SYNC/BSC	キャラクター同期式通信	1 バイトまたは 2 バイトの同期文字を使う通信 例) BSC 手順、全銀協手順、JCA 手順
HDLC/SLDC	フラグ同期式通信	フラグビットパターン (7Eh) を使う通信 例) HDLC、SDLC、X.25、LAPD
ASYNC-PPP	Point to Point Protocol 通信	フラグキャラクター (7Eh) を使う調歩同期通信 例) 非同期式で WAN 接続等に利用される PPP 通信
MODBUS	調歩同期式通信 (RTU/ASCII)	Modicon 社の策定した PLC 用通信
PROFIBUS	PROFIBUS-DP	ファクトリーオートメーション向けのフィールドバス

以下、各プロトコルと設定項目の対応を表にまとめ、設定項目の解説をいたします。また、測定に必要となる最小限の設定についてもまとめます。

プロトコルと設定項目の対応表

項目	意味・内容	ASYNC	SYNC	HDLC	PPP	MODBUS	PROFIBUS
SD speed	SD 側回線速度	●	●	●	●		
RD speed	RD 側回線速度	●	●	●	●		
Speed	回線速度					●	●
Data code	表示コード	○	○	○	○		
Data bit	キャラクタービット長	●	●				
Parity	パリティビット	●	●			●	
Stop bit	ストップビット	○					
FCS	フレームチェック			○	○		
Clock	送受信クロック		●	●			
Idle mode	アイドルモード			○			
Leading flag	開始フラグ数			○			
SD address	SD 側フレームアドレス			○			
RD address	RD 側フレームアドレス			○			
Sync code	同期確立キャラクター		●				
Reset code	同期解放キャラクター		●				
Reset repeat	解放キャラクター回数		○				
Supress code	サブレスキャラクター		○		○		
BCC	ブロックチェック	○	○				
Begin code	BCC 計算開始キャラクター	○	○				
End code	BCC 計算終了キャラクター	○	○				
ITB code	ITB キャラクター	○	○				
Transparent	トランスパレント (透過) モード	○	○				
DLE code	DataLinkEscape キャラクター	○	○				
Bit sequence	キャラクタービット送信順序	○	○				
Frame end time	フレーム終了判定時間	○					
Frame end code	フレーム終了キャラクター	○					
Format	伝送符号の設定		●	●			
Frame	フレーム翻訳の設定			○			
Packet	パケット翻訳の設定			○			
Transmission	転送方式					●	

- ●は必須設定 (確認) 項目、○は測定条件やテスト状況に応じて設定する項目です。
- 測定対象の通信条件が不明の場合は、モニター条件自動設定機能を利用することができます。
- “Protocol” 項で IrDA、I²C、SPI、BURST を選択したときの設定項目については、対応するオプションの取扱説明書をご覧ください。
- “Protocol” 項で MODBUS や PROFIBUS を選択したときの設定項目については、CD-ROM に収録された追加プロトコル説明書をご覧ください。

<設定項目の解説>

■ SD speed

SD (送信) 側の通信速度を設定します。

Configuration	Value
Protocol	: ASYNC
SD speed	: 9600
RD speed	: 9600
Data code	: ASCII
Data bit	: 8 bits
Parity	: None
Stop bit	: 1 bit
BCC	: None
Begin code	: 0102
End code	: 0317
ITB code	: 1f
Transparent	: Off
DLE code	: 10
Bit sequence	: LSB first

数字キーまたは◀▶でSD/RD側の任意の通信速度を設定します。

入力範囲 50~4Mbps

[F1]:戻る
[F2]:小数点
[F3]:単位 kilo
[F4]:単位 Mega

戻る 'k' bps 'M' bps

[F] もしくは [F1] を押すと、有効桁数 4 桁の任意通信速度を設定することができます。

例) 「123.4Kbps」と設定したい場合は、[1],[2],[3],[C] (“.”), [4],[D] (“k”) と入力します。

☞ [◀] と [▶] でスクロールさせて選択することもできます。

☞ [0] ~ [E] までの番号から固定値を選択することもできます。

☞ “SD speed” の設定を変えると “RD speed” 項の設定も同じ設定に変更されます。

☞ 設定範囲 50 ~ 4.000Mbps

■ RD speed

RD (受信) 側の通信速度を設定します。

📖 9.2 送受信クロックについて

■ Speed

MODBUS, PROFIBUS の通信速度を設定します。

■ Data code

表示コードを設定します。シフト制御のあるコードが設定された場合のみ、シフト制御によってコードが表示されます。

☞ ASCII、EBCDIC、JIS7、JIS8、Baudot、Transcode、IPARS、EBCD、EBCDIK、HEX から選択できます。

■ Data bit

データビット長を設定します。設定できるビット長は “Data code” で設定した表示コードに応じて変わります。

☞ HDLC/SLDC、ASYNC-PPP は 8 ビット固定です。

■ Parity

パリティビットおよびマルチプロセッサビットを設定します。

☞ MP (マルチプロセッサビット) はパリティビットの代わりに 1 ビットの情報を付加した通信で利用します。

☞ None (なし)、Odd (奇数)、Even (偶数)、Mark (1)、Space (0)、MP が選択できます。MODBUS の時は、None、Odd、Even から選択します。

☞ SYNC/BSC: キャラクタービット長で 8 ビットを設定したときはパリティ None 以外は設定できません。7 ビットを設定したときはパリティ None は設定できません。

■ Stop bit

ASYNC 時のストップビット長を設定します。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。

☞ 受信データに対しては、この設定にかかわらず 1 ビットでチェックします。

■ FCS

HDLC/SLDC、ASYNC-PPP でフレームチェックを行うかどうかを設定します。“off” を設定した場合には、フレームチェックを行いません。

📖 9.1 ブロックチェックの計算方法

■ Clock

SYNC/BSC、HDLC/SLDC で同期クロックの選択を行います。

📖 9.2 送受信クロックについて

■ Idle mode

HDLC でシミュレーション時、フレーム間のアイドル状態の選択を行います。

☞ Mark : 無通信時は送信ラインをマーク状態にします。

☞ Flag : 無通信時は送信ラインをフラグデータ状態にします。

■ Leading flag

HDLC シミュレーション時に送出する開始フラグの数を 1 ~ 10 の範囲で変更することができます。

☞ 通常は 1 を設定します。

例) 3 を設定時 [Flag] [Flag] [Flag] [Data0] [Data1].....

■ SD address

HDLC で SD 側のフレームアドレス（フラグ直後の 8 ビットデータ）を設定します。ドントケア“*”を設定すると全てのフレームを受信します。特定のアドレスを設定すると、そのアドレスを持つフレームのみを受信します。

☞ 特定のアドレスのみ受信したいときに使用します。

■ RD address

HDLC で SD address と同様に RD 側のフレームアドレスを設定します。

■ Sync code

SYNC/BSC で同期確立コードを設定します。この項に設定された文字列を受信した時点より同期確立し、データの受信を開始します。“Data bit” 項で設定したビット長より上位のビットは無効になります。

パリティビットは表示されませんが、パリティを含めたコードで同期が確立します。

☞ 7 ビット Even の場合、“1616”、“9696” どちらを設定しても、“9696” 受信時に同期確立します。（“1616” 受信時には同期確立しません。）

☞ ASCII の場合“16 16”（Hex）、EBCDIC の場合“32 32”（Hex）を設定します。

■ Reset code

SYNC/BSC で同期解放コードを設定します。この項に設定された文字列を“Reset repeat”に設定された回数検出した時点で、同期解放してデータの取り込みをやめます。“Data bit” 項で設定したビット長より上位のビットは無効になります。

☞ 7 ビット Even の場合、“FF”、“7F” どちらを設定しても同期解放します。

☞ 無通信時がマーク状態となる場合は“FF”（Hex）を設定します。

■ Reset repeat

SYNC/BSC で同期解放コード回数を設定します。ここに設定した回数分、連続して同期解放キャラクターを受信したときに同期を解放します。

☞ 通常は“Reset code” = “FF”、“Repeat” = “2”（デフォルト）の状態で使用します。

☞ “Data bit” = “8” の場合は、マーク状態 (1) が 16bit 以上続くと、フレーム終了と判断します。

■ Supress code

ここに設定したコードを連続してモニターした場合、そのコードの 2 つ目以降は、キャブチャバッファに書き込まれません。

例) Sy を設定した場合、 Sy Sy Sy Sy DLE

書き込まれない

Sy DLE Sy DLE Sy

書き込まれる

■ BCC

ASYN、SYNC/BSC でブロックチェックコードを設定します。“None” を設定した場合には、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コードを設定します。“Data bit” 項で設定したビット長より上位のビットは無効になります。

■ End code

ブロックチェックの計算終了コードを設定します。“Data bit” 項で設定したビット長より上位のビットは無効になります。

■ ITB code

ブロックチェックの計算時の ITB(intermediate-text-block) コードを設定します。“Data bit” 項で設定したビット長より上位のビットは無効になります。

📖 9.1 ブロックチェックの計算方法

■ Transparent

ブロックチェックの計算時に透過モードをずるしないを設定します。

☞ 「透過モード」は、ブロックチェックの計算に際して計算から除外するコード（DLE コード）を設定できます。

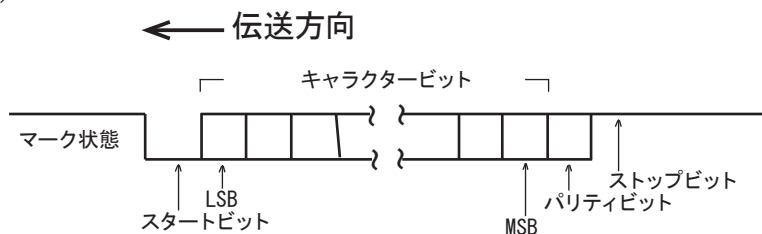
■ DLE code

透過モード時の DLE(data-link-escape) コードを設定します。

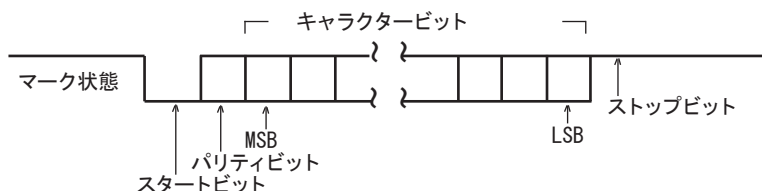
■ Bit sequence

ビット順序を設定します。

<LSB first>



<MSB first>



☞ 上図は、パリティ有りのASYNCの場合の例です。

☞ 一部のプロトコルを除き、通常のプロトコルでは“LSB first”を設定してください。

■ Frame end time

ASYNC時にフレーム区切りと判定する無通信状態の時間を、1～100msで設定します。

☞ ここに設定した時間以上の無通信時間を検出した場合、次のフレームの先頭にタイムスタンプ（タイムスタンプ機能をOnにしている場合に限る）を付加します。

📖 6.12 測定付加情報の記録機能（タイムスタンプ機能）

■ Frame end code

ASYNC時のフレームの終了キャラクターを設定します。

☞ ここに設定したキャラクターを検出した場合、次のフレームの先頭にタイムスタンプ（タイムスタンプ機能をOnにしている場合に限る）を付加します。

📖 6.12 測定付加情報の記録機能（タイムスタンプ機能）

■ Format

SYNC/BSCおよびHDLC/SDLCでの伝送符号を設定します。

☞ NRZ (Non Return to Zero)、NRZI (Non Return to Zero Inversion)、FM0、FM1から選択できます。

■ Frame

HDLC/SDLCでフレームレベルの翻訳仕様を設定します。

☞ SDLC (モジュール 8)、SDLCE (モジュール 128)、X.25 (モジュール 8)、X.25E (モジュール 128)、LAPD (Link Access Procedure on the D-channel) から選択できます。

📖 6.9 翻訳機能

■ Packet

HDLC/SDLCでパケットレベルの翻訳仕様を設定します。

☞ X.25、LAPDから選択できます

📖 6.9 翻訳機能

■ Transmission

MODBUSでの転送方式をRTU/ASCIIから選択します。

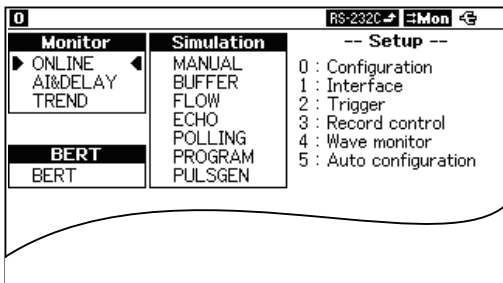
第3章 モニター機能

モニター機能とは、通信回線に影響を与ることなく、通信データをキャプチャバッファに記録すると共に、通信プロトコル（通信規格）に応じて判りやすく表示する機能です。

通信データだけでなく、そのデータフレームが送受信された時刻（タイムスタンプ）や無通信時間（アイドルタイム）も記録されるので障害時刻やタイムアウト状況が確認できます。特定の通信条件を検出するトリガー機能やメモリーを効率利用できる特定アドレスフレームの選択記録機能も用意されています。

3.1 オンラインモニター機能 (ONLINE)

設定

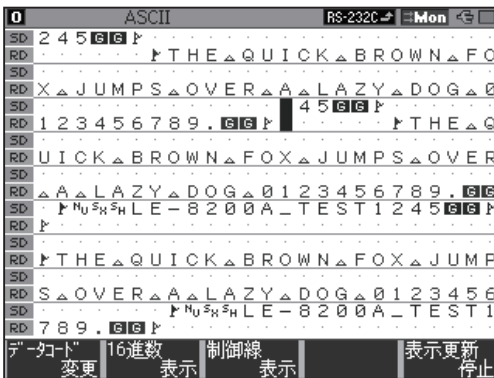


トップメニューで、[▶ ◀]を“ONLINE”に移動します。
④ あらかじめコンフィグレーション（通信条件）を設定してください。

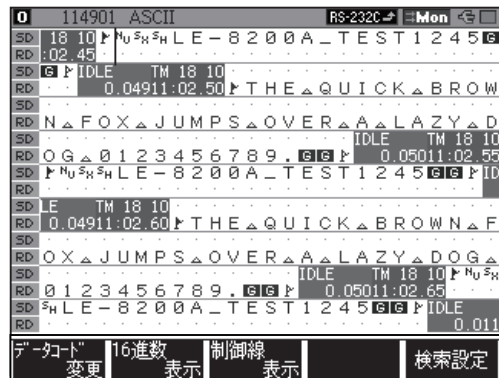
- ④ 2.6 通信条件設定
- ④ 3.1 オンラインモニター機能
- ④ 第6章 便利な機能

操作

[Run] を押すと測定を開始します。RUN LED が点灯、画面にデータを表示しながらキャプチャバッファにデータを取り込んでいきます。送受信データ 2 行 1 組で 18 行 9 組分をリアルタイムで表示します。



[Run] 実行画面



[Run] 実行画面（アイドルタイムとタイムスタンプ表示あり）


④ 例) RS-232C ポートで測定時

“SD” 行 RS-232C ポートの 2 番ピンから入力されるデータ

“RD” 行 RS-232C ポートの 3 番ピンから入力されるデータ

SD と RD が同時に発生した場合は、同一カラムに表示されます。“■” は、最新データ表示位置を示すマーカーで、このマーカーの左側のデータが最新データです。（Run 中のみ表示されます。）

■ エラーデータと特殊キャラクター

特殊記号	データ種類	意味
PE	パリティエラー	パリティビットが不一致の時表示
FE	フレーミングエラー	ストップビットが“0”の時表示
PF	パリティ & フレーミングエラー	パリティエラーとフレーミングエラーが同時発生時表示
OE	オーバーランエラー	アナライザーが処理できなかったとき表示
SF	ショートフレーム	HDLC でフレーム長が短いとき表示
B	ブ레이크	スタート、キャラクター、(パリティ)、ストップビットがすべて0の時表示
A	アボート	HDLC で7ビット以上の連続した“1”検出時 ^(※1)
G	ブロックチェックコード(正常)	BCC または FSC が正常時に表示
E	ブロックチェックコード(異常)	BCC または FSC が異常時に表示
	HDLC・SDLC のフラグ	フラグパターン(7Eh)検出時に表示
nn	マルチプロセッサビット	マルチプロセッサビットが1の時に、背景を濃い青で表示 ^(※2)




※1 : RS-485 回線での [A] 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、回線がアボート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。


※2 : nn 部はマルチプロセッサビットを除くデータの16進数表示。

一時停止

[F5] “表示更新停止” を押すと、測定を継続しながら画面表示だけを一時停止します。

-  RUN LED は点灯したままです。
-  データの取り込みや、トリガーなどの動作には一切影響しません。
-  画面一時停止中は、画面最上行のステータスバーに“|| Pause”と表示されます。

再度 [F5] “表示更新停止” を押すと「画面一時停止」は解除され、データ表示画面が再開されます。

-  画面最上行のステータスバーの“|| Pause”表示は消えます。

測定動作の停止

[Stop] を押すと測定動作が停止します。

測定データは、“Record control” で設定したバッファエリアに保存されます。

バックアップの設定などをしていない場合、電源を切ると消去されるので、ご注意ください。

 2.5 動作条件設定

スクロール

- [◀]、[▲]、[Page Up] 前方(古いデータ方向)へスクロール、ページングします。
- [▶]、[▼]、[Page Down] 後方(新しいデータ方向)へスクロール、ページングします。

ジャンプ

- [Top/Del] キャプチャバッファに記録されたデータの先頭(1ポジション)へジャンプします。
- [End/×] キャプチャバッファに記録されたデータの最後(最終ポジション)へジャンプします。

オンラインモニターの設定例①

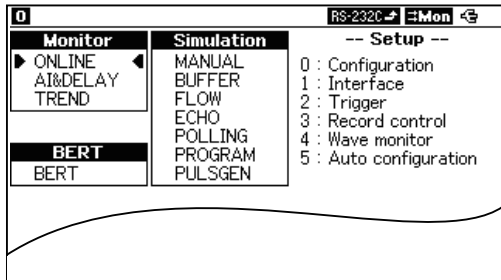
オンラインモニター機能について、実際に設定を行ってみます。

- 以下の条件で通信している二つの機器の通信状態をモニターします。
- ・通信ポート：RS-232C
 - ・プロトコル：調歩同期通信 (ASYNC)
 - ・通信速度：9600BPS
 - ・表示コード：ASCII
 - ・1データのサイズ：8ビット

本機とモニター対象となる機器との接続については「2.3 接続方法」を参照。
今回の例では初期値を出発点に、必要な設定だけを変更する手順で進めます。

10.3 ソフトリセット

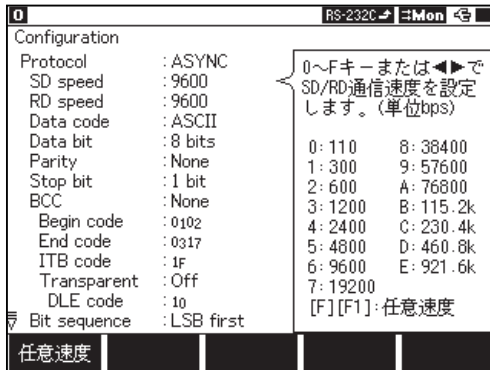
①オンラインモニター機能



トップメニューで “▶ ◀” マークを “Monitor” 枠内の “ONLINE” に合わせます (“ONLINE” は基本的なモニター機能です)。セットアップ欄に、オンラインモニター機能に関する設定項目 (0 ~ 5) が表示されます。

- 今回の例では、初期値をベースに、“0: Configuration” と “1: Interface” の設定を変更すればモニター計測を実行できます。

② Configuration 設定



トップメニューで [0] “Configuration” を押し、コンフィグレーション画面を表示します。

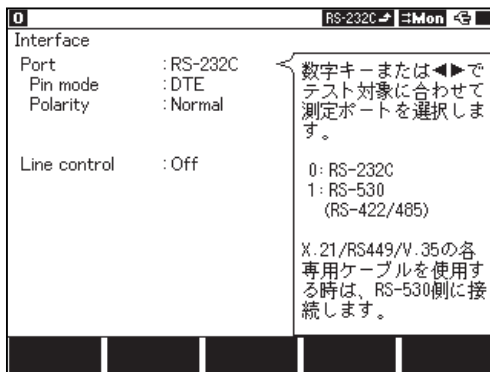
SD speed で [6] (9600bps) を選びます (RD も一緒に変わります)。

また、今回の条件にある他の設定内容の確認も行います。

Protocol : ASYNC
Data code : ASCII
Data bit : 8 bits

他の項目は変更しないので初期値のままにします。

③ Interface 設定



トップメニューで [1] “Interface” を押し、インターフェース画面を表示します。

今回の設定では初期値のままです。

Port : RS-232C
Pin mode : DTE
(モニターの場合、DTE でも DCE でもどちらでも問題ありません。)
Polarity : Normal
Line control : Off

④モニターを実行



[Run] を押せば、オンラインモニター測定が実行されます。

📖 オンラインモニターの設定例②

以下の条件で通信している二つの機器の通信状態をモニターします。

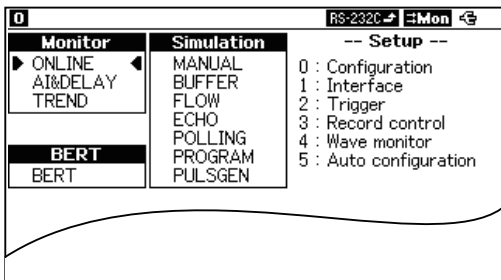
- ・通信ポート：RS-232C
- ・プロトコル：キャラクター同期通信 (BSC)
- ・通信速度：19200bps
- ・表示コード：EBCDIC
- ・タイムスタンプ：あり (単位：100 μs)

本機とモニター対象となる機器との接続については「2.3 接続方法」を参照。

今回の例でも初期値を出発点に、必要な設定だけを変更する手順で進めます。

📖 10.3 ソフトリセット

①オンラインモニター機能

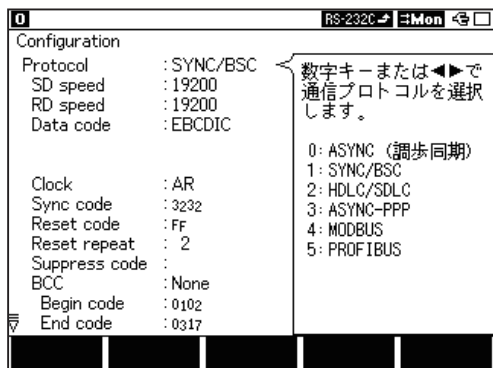


トップメニューで “▶ ◀” マークを “Monitor” 枠内の “ONLINE” に合わせます (“ONLINE” は基本的なモニター機能です)。

セットアップ欄に、オンラインモニター機能に関連する設定項目 (0 ~ 5) が表示されます。

- 📖 初期値をベースに、“0: Configuration” と “1: Interface”、“3: Record control” の設定を変更します。

② Configuration 設定



トップメニューで [0] “Configuration” を押し、コンフィグレーション画面を表示します。

以下の項目を設定します。

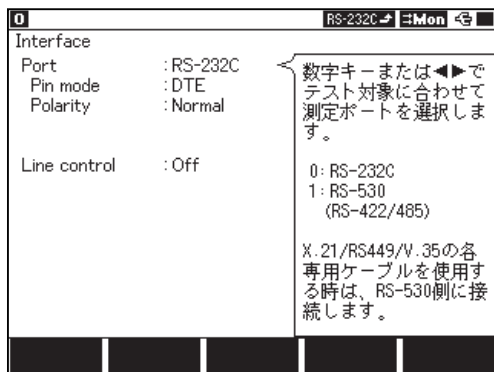
Protocol : SYNC/BSC
SD speed : 19200bps
Data code : EBCDIC
Clock : AR (自動抽出)

通常は “ST1”、“ST2”、“RT” から選択します。不明の場合、“AR” を選択してください。

Sync code : 32 32
Reset repeat : 2

他の項目は変更しません。

③ Interface 設定

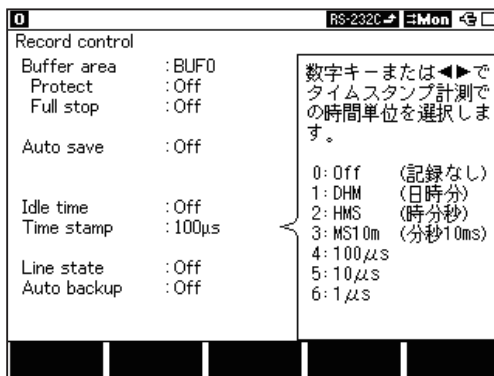


トップメニューで [1]“Interface” を押して、インターフェース画面を表示します。

今回の設定では初期値のままです。

Port : RS-232C
Pin mode : DTE
Polarity : Normal
Line control : Off

④ Record control 設定



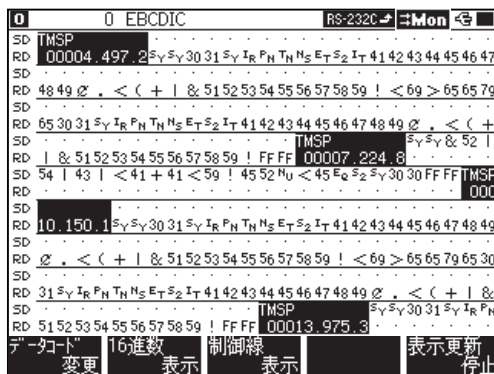
トップメニューで [3]“Record control” を押して、レコードコントロール画面を表示します。

以下の項目を設定します。

Time stamp : 100 µs

他の項目は変更しません。

⑤ モニターを実行



[Run] を押せば、オンラインモニター測定が実行されます。

📖 オンラインモニターの設定例③

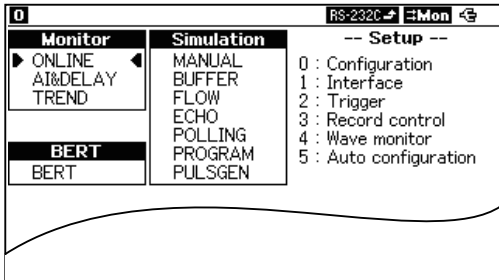
以下の条件で通信している二つの機器の通信状態をモニターします。

- 通信ポート : RS-530
- プロトコル : HDLC
- 通信速度 : 1Mbps
- 表示コード : ASCII
- FCS : FCS-16
- Format : NRZ
- Clock : AR
- アイドルタイム表示 : あり

本機とモニター対象となる機器との接続については「2.3 接続方法」を参照。

今回の例でも初期値を出発点に、必要な設定だけを変更する手順で進めます。

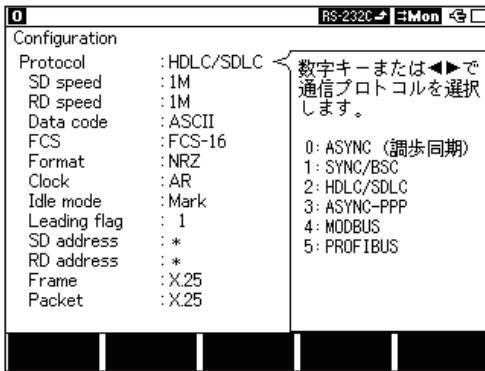
① オンラインモニター機能



トップメニューで “▶ ◀” マークを“Monitor” 枠内の “ONLINE” に合わせます (“ONLINE” は基本的なモニター機能です)。
セットアップ欄に、オンラインモニター機能に関連する設定項目 (0 ~ 5) が表示されます。

初期値をベースに、“0: Configuration” と “1: Interface”、“3: Record control” の設定を変更します。

② Configuration 設定



トップメニューで [0] “Configuration” を押し、コンフィグレーション画面を表示します。
以下の項目を設定します。

Protocol : HDLC/SDLC

SD speed : 1Mbps

Data code : ASCII

FCS : FCS-16

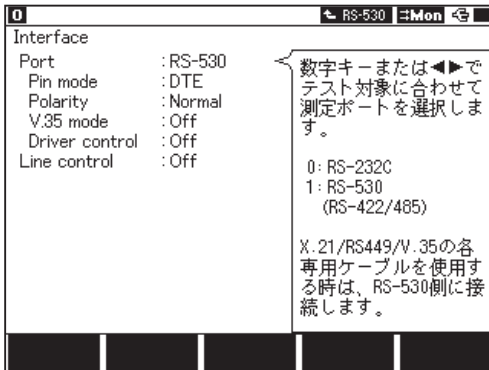
通常は “FCS-16” を選択してください。

Clock : AR

通信データより、クロック位相を調整しながら測定を実施します。

他の項目は変更しません。

③ Interface 設定

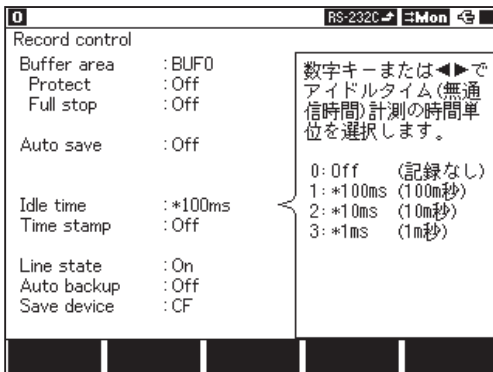


トップメニューで [1] “Interface” を押し、インターフェース画面を表示します。
以下の項目を設定します。

Port : RS-530

他の項目は変更しません。

④ Record control 設定

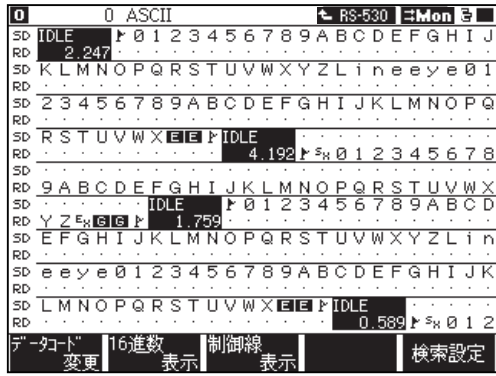


トップメニューで [3] “Record control” を押し、レコードコントロール画面を表示します。
以下の項目を設定します。

Idle time : 100ms

他の項目は変更しません。

⑤モニターを実行



[Run] を押せば、オンラインモニター測定が実行されます。

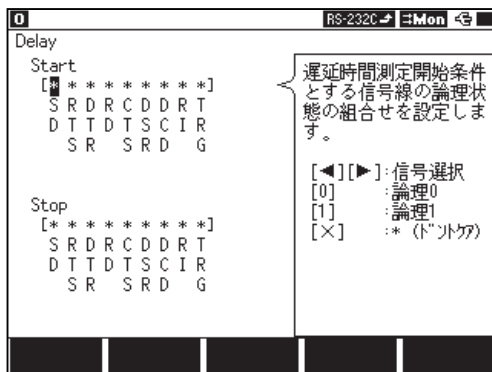
3.2 信号電圧と遅延時間の測定機能 (AI&DELAY)

信号電圧と遅延時間の測定機能では、特定の信号の電圧 (Analog Input Voltage) と、インターフェース信号状態の特定の変化間の遅延時間 (Line Delay) を測定できます。

機能	内容
Analog Input Voltage (電圧測定)	RS-232C の SD/RD/DTR 信号と外部信号端子の EXT IN 信号の電圧振幅 (最大、最小、現在) を測定します。電圧テスターがあたりにくいコネクタ内の通信信号の調査に役立ちます。
Line Delay (ディレータイム測定)	インターフェース信号上で、ある特定の状態が生じてから別の状態が生じるまでの時間を計りたいときに使用します。

設定

トップメニュー画面で“▶ ◀”マークを“AI&DELAY”に移動し、[Enter] を押して“Delay”設定画面を表示します (もしくは [6] “AI&DELAY options” を押します)。



“Delay” 設定画面

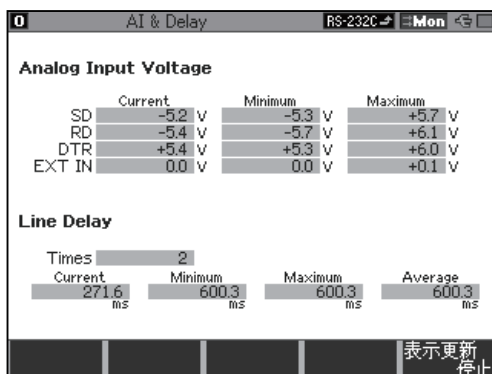
“Delay” 設定画面 (左) で遅延時間測定のスタート条件とストップ条件を設定します。

条件は、スタート・ストップ共、SD、RD、RTS、CTS、DSR、DTR、DCD、RI、TRG (外部信号) の9本の信号ラインの状態を設定します。
 10.2 ポートについて

カーソルを [◀]、[▶]、[▲]、[▼] で移動しながら、[1] (ON 状態)、[0] (OFF 状態)、[X] (ドントケア) を設定してください。

- ON 状態 :RS-232C 電圧レベルで +3V 以上 (スペース) の状態。
- OFF 状態 :RS-232C 電圧レベルで -3V 以下 (マークまたは NC) の状態。

動作

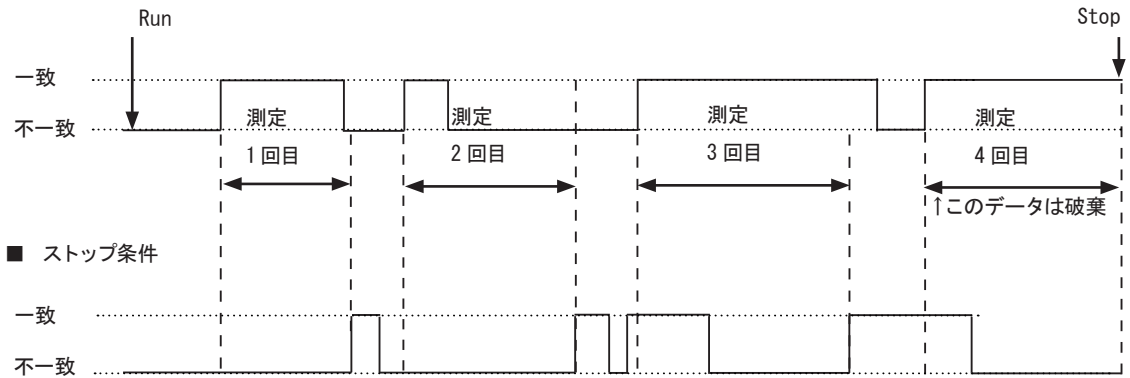


“AI&Delay” 測定画面

トップメニューで“▶ ◀”マークが“AI&DELAY”を選択している状態で [Run] を押すと、“AI&Delay”測定画面 (左) が表示され、測定を開始します。

[Stop] を押すと測定は終わります。

■ スタート条件



■ ストップ条件

遅延時間測定は、スタート状態が生じてからストップ状態が生じるまでの時間を測定します。

2回目以降の測定は、1度スタートパターンが不一致になったあと、再度スタートパターンに一致した時点から測定をはじめ、ストップパターンが一度不一致になったあと、再度ストップパターンが一致するまで測定します。

測定開始後、スタート条件からストップ条件までの、現在値 (Current)、最小値 (Minimum)、最大値 (Maximum)、平均値 (Average) を測定します。同時に、SD、RD、DTR、EXT IN の各信号線の電圧の現在値 (Current)、最小値 (Minimum)、最大値 (Maximum) を測定します。

表示

■ RS-232C 信号電圧測定の表示

同時に、SD、RD、DTR、EXT IN の各信号線の電圧の現在値 (Current)、最小値 (Minimum)、最大値 (Maximum) を表示します。

& 信号入力範囲は、± 15V、測定分解能は 0.1V です。

■ 遅延時間測定の表示

& スタート条件からストップ条件までの現在値 (Current)、最小値 (Minimum)、最大値 (Maximum)、平均時間 (Average) 及び測定回数 (Times) を表示します。

& “Current” 項が測定範囲を越えた場合は、“Overflow” と表示されます。次にスタート条件が一致すれば、カウンタをクリアして次の時間計測を開始しますが、この時の最大値及び平均値は保証されません。

3.3 統計解析機能 (TREND)

統計解析機能は、単位時間ごとにキャラクター数やフレーム数などの統計を取り、それをグラフ表示することによって各時間帯でそれらがどのように変化したかを測定する機能です。回線の使用頻度の変化などを調べるのに便利です。

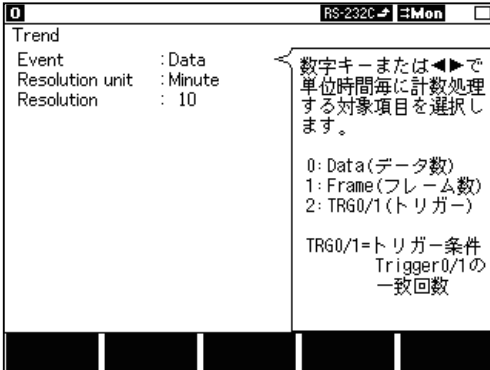
設定

トップメニュー画面で “▶ ◀” マークを “TREND” に移動します。[Enter] (あるいは [7] “TREND options”) を押します。

通信条件はあらかじめ設定してください。

2.6 通信条件設定

■ Event



[0] ~ [2] で計数する測定対象を選択します。

[0]Data : SD 側および RD 側でモニターしたキャラクター数。

[1]Frame : SD 側および RD 側でモニターしたフレーム数。

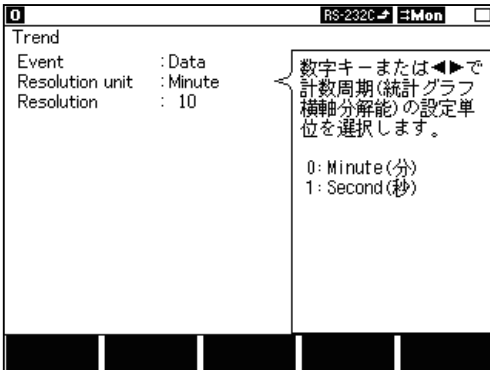
9.3 フレームについて

[2]TRG0/1:トリガー画面の“Trigger 0”“Trigger 1”の“Factor”に設定されているトリガー条件 Trigger0/1 の一致回数。

“Trigger” の “Action” 機能は動きません。

6.1 トリガー機能

■ Resolution unit/Resolution



Resolution unit

[0]Minute : 分単位

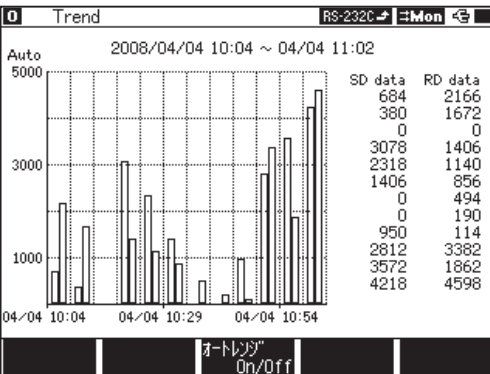
[1]Second : 秒単位

Resolution

[0] ~ [9] (もしくは [◀], [▶]) でグラフ横軸の分解能 (統計処理の単位時間) を 1 ~ 240 (秒または分) の範囲で設定します。

最高 2000 単位時間までの結果を記録することができます。

測定と終了



統計処理画面が表示されます。

統計処理の単位時間を経過するごとに、その間の計数結果を棒グラフ表示します。

トップメニュー画面で “▶ ◀” マークを “TREND” に合わせた状態、もしくは “Trend” 設定画面を表示している状態で [Run] を押すと、測定を開始します。

■ 縦軸レンジの変更

[F3] “オートレンジ ON/OFF” を押すと、オートレンジ機能の ON/OFF が切り替わります。

オートレンジ機能が ON の場合、画面左上に “Auto” が表示されます。

オートレンジ機能が OFF の場合、[F1] “レンジアップ” と [F2] “レンジダウン” を押すことでグラフ縦軸の分解能を変更することができます。

■ 終了

2000 回の統計が終了すると自動的に測定を終了します。

測定を途中で終了するときは [Stop] を押します。[Stop] が押された時点までの計数値が最終の統計値になります。また、オートラン機能を使うと必要な時間だけの測定を行うことができます。

表示

■ 画面スクロール

測定終了後は [◀]、[▶]、[Page Up]、[Page Down] でグラフ表示画面をスクロールすることができます。

[◀]、[Page Up] : 早い時刻の統計値を表示する方向にスクロール

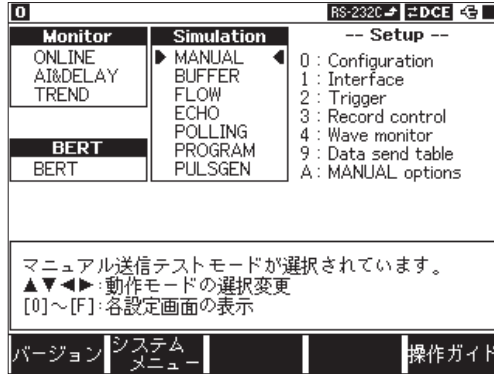
[▶]、[Page Down] : 遅い時刻の統計値を表示する方向にスクロール

[Top/Del]、[End/X] で、それぞれの最初の統計値と最終の統計値を含む画面を表示することができます。

第4章 シミュレーション機能

シミュレーション機能とは、テスト対象機器の通信相手となってプロトコルに従った送受信テストを行う機能です。

開発初期段階で相手機器が用意されていない場合でも実動作に近い状態でテストできます。弊社独自の「MANUAL モード」で通信手順をステップ確認した後、メニュー選択式の簡単なプログラムを作成し、条件分岐を伴う複雑な通信手順もテストできます。任意の通信速度を設定できるので、故意に少しずらした通信速度でマージン評価したり、パリティエラーのデータを混在させたテストデータでエラー応答処理を確認したりすることも可能です。



■ 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。開発機器からの応答をモニター機能で確認しながら、トリガー機能と併用して簡単に通信手順をテストできます。また、[Shift]+[0] ~ [D] に対応する固定データを送信でき、[Shift]+[E]、[F] で RTS/GTS と DTR/DCD の信号線を ON/OFF 可能です。

■ BUFFER モード

モニター機能でキャプチャバッファに取り込んだ送受信データから、送信側または受信側を選択して、そのデータをそのままシミュレーションデータとして送信。現場でモニターした通信状態と同じデータでの再現テストに有効です。

■ FLOW モード

送信側または受信側となり、X-on/off フロー制御や制御線ハンドシェイクによるフロー制御をシミュレーション。送信モードでは送信開始から中断要求までの送信データ数を 16 回分表示でき、受信モードでは送信中断要求を出すまでの受信データ数と送信再開要求を出すまでの時間を指定できます。

■ ECHO モード

受信データを本機内部で折り返して返送。ディスプレイ端末や通信ターミナルのテストなどに利用します。

■ POLLING モード

マルチドロップ (1:N 接続) のポーリング通信手順におけるスレーブ側またはマスター側をシミュレーション。スレーブモードでは自局アドレスのフレーム受信回数とエラーの有無をチェックし指定データを応答し、マスターモードでは 32 種類のスレーブアドレス局に対してポーリングメッセージを送信し返信されるデータをスレーブ局毎に検査して表示します。

■ PROGRAM モード

専用コマンドのプログラムを作成することで条件判定を伴う通信プロトコルを柔軟にシミュレーション。プログラムはメニュー選択式のため、簡単にマスターできます。

■ PULSGEN モード (LE-8200A のみ)

タイミング波形測定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。

4.1 シミュレーション準備

送信データ登録 (Data send table)



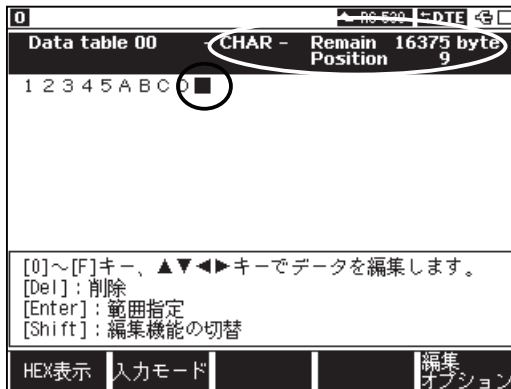
データテーブル一覧画面

■ 登録データ

入力及び表示されるキャラクターは、コンフィグレーション (Configuration) メニューのデータコード (Data code) で設定されているコードの扱いとなります。あらかじめ目的のデータコードを設定してから入力・編集操作を行ってください。パリティビット、同期キャラクター、リセットキャラクター、同期フラグは自動的に送信されますので、データ内に登録する必要はありません。

☞ 入力されたデータで有効なのはキャラクタービット長で設定したビットのみで、それ以上の上位ビットは無視されます。

■ コンフィグレーション設定 (ASCII の場合) 登録方法



画面には、登録されているデータが表示され、カーソル位置が“■”の点滅で示されます。また、右上部に送信データ用バッファの残りバイト数 “Remain” とテーブル内でのカーソルポジション “Position” が表示されます。

① データ入力

データを入力する位置へ、[▲]、[▼]、[◀] あるいは [▶] で、カーソルを移動します。入力位置はカーソル “■” が点滅している位置となり、登録されているデータの途中で入力すると、入力したデータが挿入されます。削除する場合は、カーソルを消したい個所に移動し、[Top/Del] を押します。そのキャラクターが削除され、以降のデータが前へ詰められます。入力は HEX かキャラクターで入力します。

📖 2.4 文字入力方法

② BCC、LRC、FCS の付加

コンフィグレーション設定で “BCC” 項または “FCS” 項を “None” 以外に設定した場合は、データ入力後、[Shift]+[F1] でカーソルの位置に関係なく自動的に BCC または FCS の計算が行われ BCC または FCS が付加されます。BCC の場合は、コンフィグレーションで設定した “Begin code” と “End code” の間での BCC の計算が行われ “End code” の後に挿入されます。

☞ MODBUS、PROFIBUS の時は、入力したデータがそのプロトコルの正しいフォーマットになっている必要があります。詳しくは、CD 収録の「追加プロトコル説明書」をご覧ください。

シミュレーションで送信するデータを登録します。

トップメニューで “▶ ◀” を移動させ、セットアップ欄に “9: Data send table” を表示します。

[9] を押してデータテーブル一覧画面を表示します。

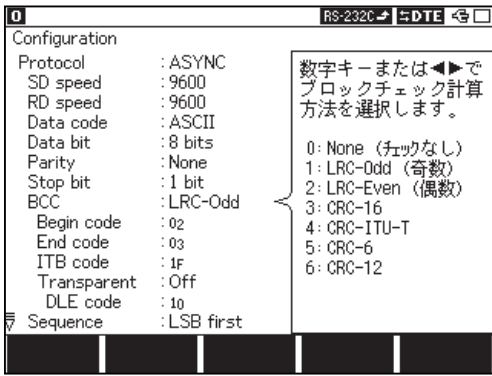
送信データテーブルは、No.00 ~ 9F までの 160 種類あります。総合計で最大 16384 文字まで設定することができます。

📖 V1.18 以降より 160 種類に拡張されました。

☞ データテーブル一覧画面では、各テーブルに登録されているデータがあれば最初の 8 文字が表示されます。

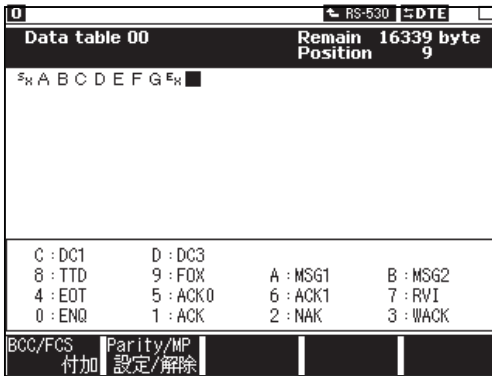
例)

◆コンフィグレーション設定 (ASCII の場合)



BCC : “LRC ODD” に設定。
Begin code : “(02h)” に設定。
End code : “(03h)” に設定。

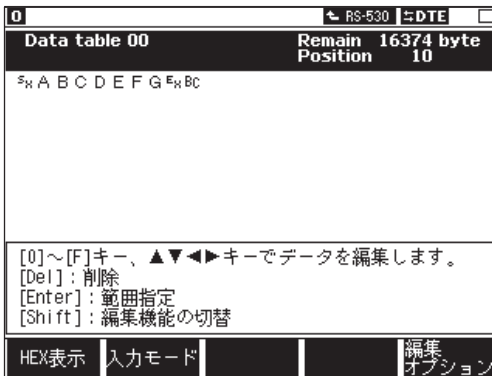
◆データテーブルにデータ登録



Data table 00 のデータテーブル表示画面で “5xABCDEF G5x”
を入力。

9.4 データコード表

◆ BCC 計算の実行

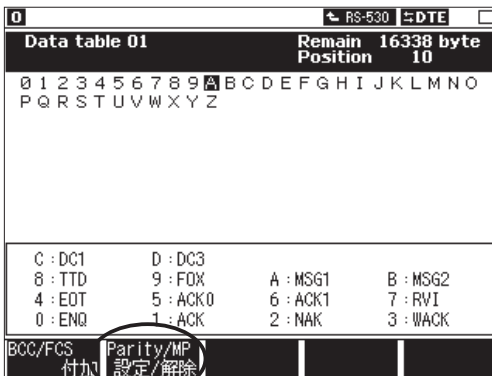


[Shift]+[F1] “BCC/FCS 付加” を押します。

“(02h)” から“(03h)” 間で BCC が計算され、“(03h)” = “EX”
の後ろに BCC (Bch) が挿入されます。

- BCC (FCS) の計算対象となるデータを変更したり、
BCC (FCS) の設定を変更した場合は、再度 [Shift]+[F1]
を押して再計算を行ってください。再計算された
BCC (FCS) に書き替わります。
- BCC は常に 16 進数で表示されます。

③パリティエラー、マルチプロセッサビット設定



パリティエラーを発生させたい箇所又は、マルチプロセ
ッサビットを 1 に設定したい箇所にカーソルを移動させ、
[Shift]+[F2] を押すと、設定できます。

例) “A” に設定する場合

“A” にカーソルを移動させ、[Shift]+[F2] “Parity/MP
設定 / 解除” を押します。
“A” が反転して表示されます。

設定した後は、文字が反転表示されます。もとに戻したい場合はもう一度 [Shift]+[F2] を押します。

■ 一括入力（コピー）

複数のキャラクターを、一度、あるいは繰り返し入力する機能です。

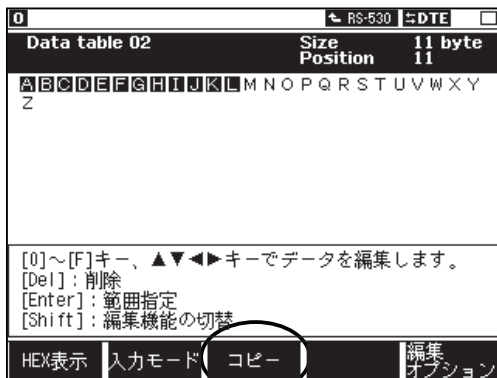
例) A～Lまでをコピーし、一括入力



① コピーしたい最初のキャラクターにカーソルを合せ、[Enter] を押します。

このとき画面右上の表示が“Size” に変わり、次のカーソル移動と共に移動分の文字数を表示します。

☐ 範囲指定をやり直したいときは、もう一度 [Enter] を押してから、再び範囲指定を行ってください。



② カーソルキーでカーソルを“M”まで移動します。

③ [F3] : コピーで登録 (A～Lまで) します。

カーソル前の反転表示されたキャラクターまでが編集メモリーに登録されます。



④ [F4] “貼り付け” を押します。

カーソルの前の位置に編集メモリーに登録されたデータが挿入されます。以降、変更されない限り、[F4] を押すごとに登録されたデータが挿入されます。

☐ 編集メモリーは 256 文字分あり、これを越えて登録した場合は 257 文字目以降は切り捨てられます。

■ 一括削除（切り取り）

選択した範囲の複数のキャラクターを一度に切り取る機能です。

① 切り取りたい最初のキャラクターにカーソルを合せ、[Enter] を押します。このとき、右上の表示が“Size” に変わり、次のカーソル移動と共に移動分の文字数を表示します。

② カーソルを移動し、[Top/Del] を押すとそのカーソル前の反転表示された文字列が一度に切り取られます。消した内容は編集メモリーに登録されており、[F4] を入力すると復活させることができます。

(最大 256 文字まで登録可能)

■ 固定送信データ

ENQ、ACKなどの専用キャラクターを入力することができます。コンフィグレーション (Configuration) で設定されたデータコードで入力されます。

RS-530 DTE

Data table 03 - CHAR - Remain 16294 byte Position 7

Line eye

C : DC1	D : DC3	A : MSG1	B : MSG2
8 : TTD	9 : FOX	6 : ACK1	7 : RVI
4 : EOT	5 : ACK0	2 : NAK	3 : WACK
0 : ENQ	1 : ACK		

BCC/FCS 付加

[Shift]+[0] ~ [D] で入力できます。

[0] : ENQ	[7] : RVI
[1] : ACK	[8] : TTD
[2] : NAK	[9] : ' FOX ' メッセージ ※1
[3] : WACK	[A] : ' MSG1 ' メッセージ ※2
[4] : EOT	[B] : ' MSG2 ' メッセージ ※3
[5] : ACK0	[C] : DC1(11H)
[6] : ACK1	[D] : DC3(13H)

固定送信データの項目一覧

※1 'FOX' :THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER A LAZY DOG 0123456789.

※2 'MSG1' :%x0123456789ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ_{E_x} BCC

※3 'MSG2' :0123456789ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ C_rL_f

- ◆ [0] ~ [B] は、コンフィグレーションのデータコード (Data code) の設定にしたがって、値 (16 進数) が変化します。
- ◆ コード表に定義されていないキャラクターは無視されます。
- ◆ [0] ~ [8] は、コンフィグレーションのデータコードの設定にしたがって、次の値 (16 進数) になります。

	ASCII(JIS)	EBCDIC(EBCDIK)	Transcode	その他
ENQ	05	2D	2D	-
ACK	06	2E	3C	-
NAK	15	3D	3D	-
WACK	10・3B	10・6B	1F・26	-
EOT	04	37	1E	-
ACK0	10・30	10・70	1F・20	-
ACK1	10・31	10・61	1F・23	-
RVI	10・3C	10・7C	1F・32	-
TTD	02・05	02・2D	0A・2D	-

📖 編集オプション

データテーブル編集画面で [F5] “編集オプション” を押すと、編集オプション設定画面が表示されます。

■ テーブルコピー (Data table のコピー)

データテーブルを他のテーブルにコピーできます。

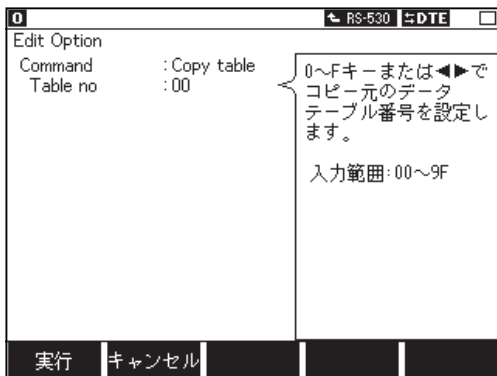
RS-530 DTE

Data table 04 Remain 16294 byte Position 0

[0]~[F]キー、▲▼◀▶キーでデータを編集します。
 [Del] : 削除
 [Enter] : 範囲指定
 [Shift] : 編集機能の切替

HEX表示 入力モード 貼り付け 編集オプション

- ① コピー先となるテーブルのデータ入力画面を表示し、[F5] “編集オプション” を押します。



② 編集オプション画面が表示されるので、“Command” 項で“Copy table” を選択し、コピーしたいテーブル No(00 ~ 9F) を入力します。



③ [F1] “実行” を押すと、カーソル位置のキャラクタの直前に、そのテーブル No. のデータが 挿入されます。

■ [F2] “キャンセル” を押すと、コピー処理されずに先程のデータ入力画面に戻ります。



☞ TABLE04 に“A ~ Z”、TABLE05 に“0 ~ 9” が登録されており、TABLE04 のデータを TABLE05 のデータの末尾に挿入した場合を示しています（カーソル位置に挿入されます）。

■ バッファコピー (Copy buffer)

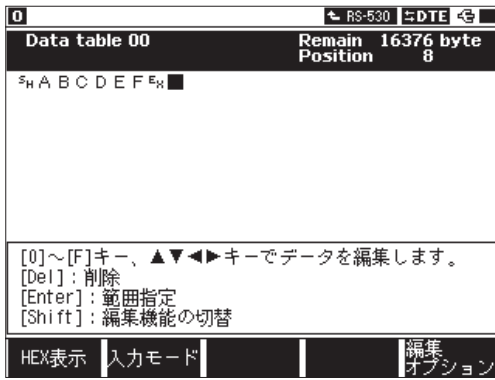
キャプチャバッファに保存された測定データをコピーして、データテーブルに貼り付ける（手順:①~⑤） ことができます。

① “Monitor”、“Simulation” 機能のいずれかで測定実行後に [Stop] を押し、モニターしたデータを表示します（トップメニューから [Data] を押してもバッファに保管された測定データを表示できます）。

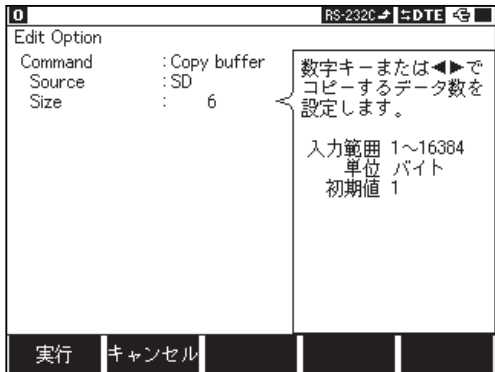
モニターしたデータの表示画面で、コピーしたいデータの先頭を画面の左上に合せておきます。

② [Menu] ボタンでトップメニュー画面に戻り、今度は [9] : データテーブル一覧画面に移ります。

さらに任意のデータテーブルを選択し、データテーブル編集画面に移ります。



③ データテーブル編集画面(左)では、カーソルをデータ
を挿入するところに動かします。[F5] “編集オプション”
で、編集オプション画面に移ります。



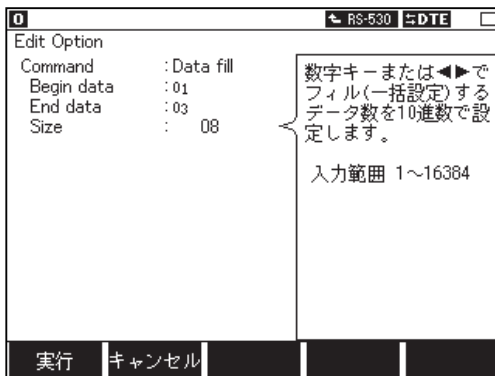
④ 編集オプション画面では、“Command” で“Copy
buffer” を選択します。
“Source” で“SD” もしくは“RD” からコピー したい
方のラインを選びます。
“Size” でコピーするデータ数を設定します。(1 ~ 16384
バイト)



⑤ [F1] “実行” を押すと、モニターしたデータの表示画面
の先頭のデータから指定した文字数分、カーソル位置の
直前に挿入されます。
■ “Idle time” や“Time stamp” は、無視してコピー
されます。
■ 送信データテーブルが一杯になった場合はそこで終
了します。
■ フラグパターンは無視されます。

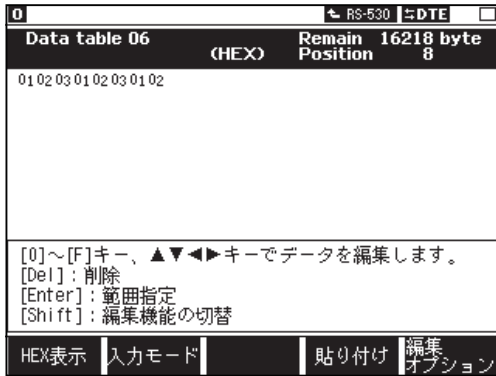
■ データフィル

“Begin data” で指定したキャラクターから“End data” で指定したキャラクターまでのデータを Size(文字数) 分入力することが出来ます。



例)

```
Begin data :01
End data  :03
Size      :08
```



[F1] : “実行” を押すと、カーソル位置から次のようにデータが入力されます。

01 02 03 01 02 03 01 02

Begin data<End data のときは Begin data から「+」しながら、Size 分入力されます。

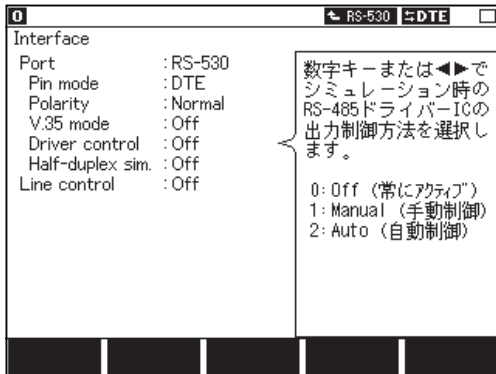
Begin data>End data のときは Begin data から「-」しながら、Size 分入力されます。

Begin data=End data のときはそのキャラクターが Size 分入力されます。

送信データテーブルが一杯になった場合はそこで終了します。

📖 ドライバーコントロール (RS-422/485(RS-530)) (Driver control)

RS-530 ポートを使用してシミュレーションを実行する時は、RS-530 ポートの RS-422/485 送信ドライバー IC の制御方法を設定します。



トップメニューで “▶ ◀” を移動させ、

“1: Interface” を表示させます。

[1] を押してインターフェース設定画面(左)を表示します。

インターフェース設定画面では、“Port” で “RS-530” を選択した後、“Driver control” を設定します。

📖 2.2 測定ポート設定 (Interface)

選択肢は 3 つです (以下で解説します)。

0: Off

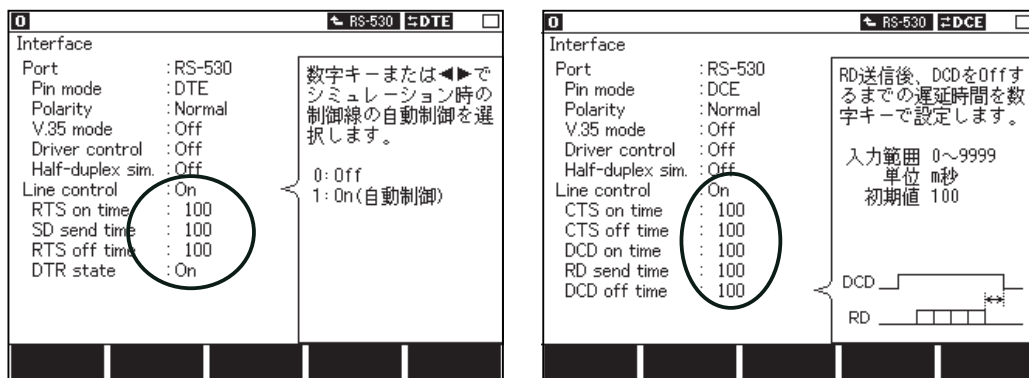
1: Manual

2: Auto

- ◆ Off : 全二重接続の RS-422 や RS-530、X.20/21、RS-449、V.35 をテストする時に選択します。テスト開始後、ドライバー IC は常に送信可能状態 (イネーブル) となります。
- ◆ Manual : 制御信号の ER(DTE 時) または CD(DCE 時) の論理が ON の時に送信可能状態 (イネーブル) となり、OFF の時にハイインピーダンス状態 (ディセーブル) となります。MANUAL モードや PROGRAM モードで、ER や CD を ON/OFF して、ドライバー IC の状態の自由に制御したいときに選択します。
 📖 “LINECTRL” 項が OFF の時は、各テスト開始時点で以下の状態となります。

シミュレーションのモード	送信ドライバー IC の初期状態
MANUAL モード	ハイインピーダンス状態
BUFFER モード	送信可能状態
FLOW モード	送信可能状態
ECHO モード	送信可能状態
POLLING モード	送信可能状態
PROGRAM モード	ハイインピーダンス状態
PULAGEN モード	送信可能状態 (常時)

“Line control” 項が “0n” の場合、各項の設定に従い、ドライバー IC が制御されます。



- ◆ Auto : 通常、半二重接続のRS-485 をテストする時に選択します。データ送信の直前で自動的にドライバー IC がイネーブルとなり、データ送信終了後約 1～3 ビット分の時間(但し、処理時間の遅延のため最短でも約 400 μ 秒)経過後に自動的にディセーブルとなります。

制御線のコントロール (Line control)

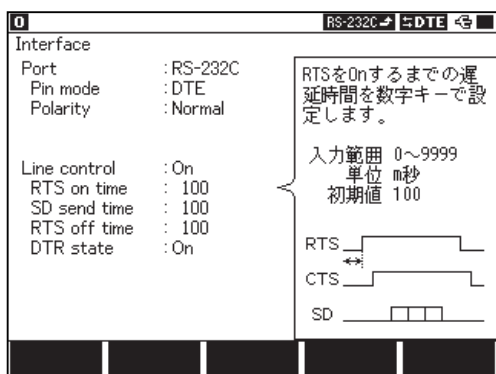
制御線のうち、RTS、DTR、CTS、DCD の信号状態を、任意に設定することができます。

設定できる制御線は、本機のシミュレーションポートの設定に応じて次のようになります。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

本機の仕様	制御可能な信号線
DTE	RTS、DTR
DCE	CTS、DCD

■ DTE 仕様の場合



トップメニュー画面で、[1] “Interface” を押してインターフェース設定画面を表示します。

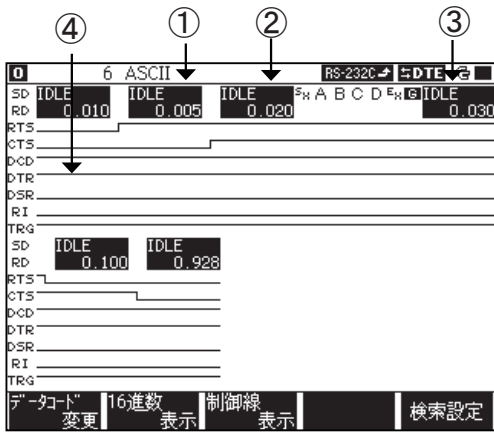
“Pin mode” で “DTE” を選択した後、“Line control” で “0n” を選択します。

“0ff” の場合は制御線コントロールを行いません。

信号線設定項目が表示されますので、画面の指示に従って設定を行ってください。

各時間を下表にしたがって設定します。

項目	設定内容
RTS On time	送信動作を開始してから RTS が ON になるまでの時間
SD send time	CTS が ON になってから SD 側にデータを送出するまでの時間
RTS off time	SD 側のデータ送達が終了してから RTS が Off になるまでの時間
DTR state	DTR 信号の論理を固定します。 0n: “H” 0ff: “L”



例)

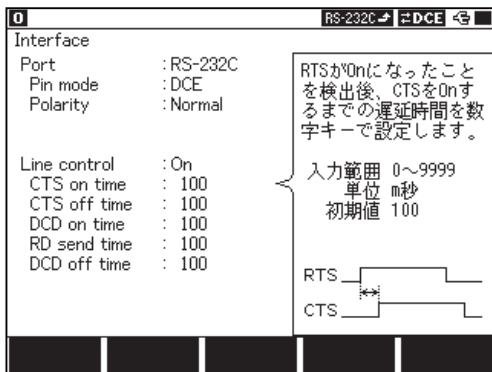
本機を次のように設定し、本機 (DTE) の RTS を ON してから 5ms 後に通信相手が CTS を ON して、その 20ms 後に送信する場合。

- ① RTS On time :10ms
- ② SD send time :20ms
- ③ RTS Off time :30ms
- ④ DTR state 設定 :ON

☞ トップメニューから“Record control”画面に移り、“Idle time”を1ms、“Line state”を“On”に設定してから、シミュレーションを実行 ([Run])、実行画面では [F3] “制御線表示”を行い、データテーブルから“\$xABCDExBcc”を送信しています。

- ☒ 10ms を測定・記録されるようにするためには、“Idle time”の分解能は10msより小さくする必要があります。
- ☒ 通信相手 (DCE 仕様) 側で、CTS を ON にする必要があります。

■ DCE 仕様の場合



トップメニュー画面で [1] “Interface” を押してインターフェース設定画面を表示します。

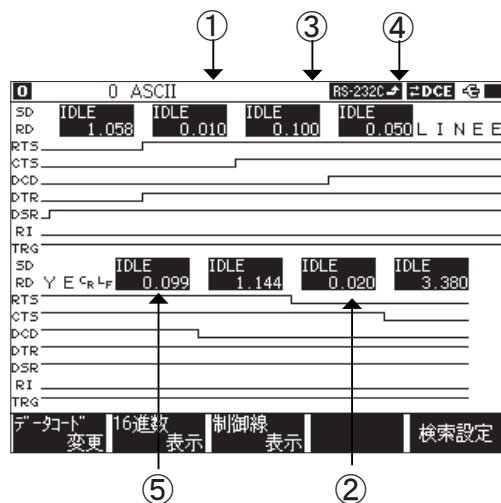
“Pin mode” で “DCE” を選択した後、“Line control” で “On” を選択します。

☒ “Off” の場合は制御線コントロールを行いません。

☞ 信号線設定項目が表示されますので、画面の指示に従って設定を行ってください。

各時間を下表にしたがって設定します。

項目	設定内容
CTS on time	RTS が ON になってから CTS が ON になるまでの時間
CTS off time	RTS が OFF になってから CTS が OFF になるまでの時間
DCD on time	送信動作を開始してから DCD が ON になるまでの時間
RD send time	DCD が ON になってから RD 側にデータを送出するまでの時間
DCD off time	RD 側のデータ送達が終了してから DCD が OFF になるまでの時間



例)

本機を次のように設定し、RTS が ON に切り替わってから 10ms 後に本機 (DCE) の CTS を ON にして、送信動作を開始した場合。

- ① CTS on time :10ms
- ② CTS off time :20ms
- ③ DCD on time :100ms
- ④ RD send time :50ms
- ⑤ DCD off time :100ms

☞ トップメニューから“Record control”画面に移り、“Idle time”を1m秒、“Line state”を“On”に設定してから、シミュレーションを実行 ([Run])、実行画面では [F3] “制御線表示”を行い、データテーブルから“LINEEYECrLf”を送信しています。

4.2 マニュアルモード (MANUAL)

キーを押すことによって各キーに対応したデータテーブルのデータを送信します。

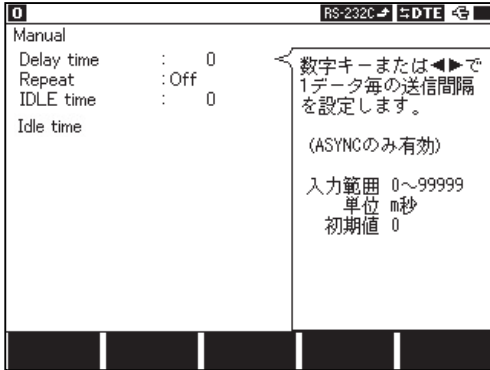
([0] ~ [F] キーはデータテーブル No. と対応しています。)

設定

トップメニューで [▶ ◀] を“MANUAL” に移動します。

☞ コンフィグレーション (通信条件) をあらかじめ設定してください。

2.6 通信条件設定



[A] もしくは [Enter] で “MANUAL options” を選択し、“Manual” 設定画面 (下) を表示します。

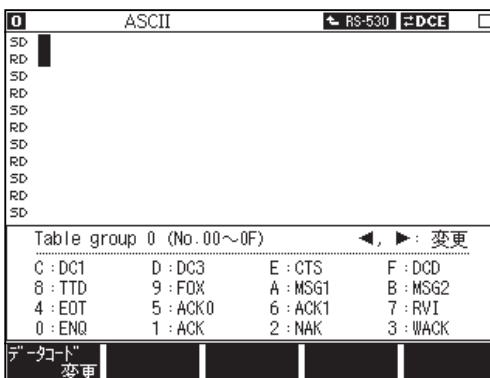
下記項目を設定します。

項目	設定内容	設定範囲
Delay time	キャラクター間の送信間隔	0 ~ 99999 (m 秒) 1m 秒単位
Repeat	フレームの繰り返し送信	0n/ (繰り返し送信) /Off 1 フレーム分送信後停止
Idle time	フレームの繰り返し送信間隔	0 ~ 99999 (m 秒) 1m 秒単位

☞ ASYNC, ASYNC (PPP) 以外では、Delay time は 0 に設定してください。

操作

- ① トップメニューで “▶ ◀” が “MANUAL” を選択した状態から [Run] を押すと、下記の制御線をいずれもアクティブにしたデータ表示画面になり、送信データテーブル No. のキー入力待ちとなります。送信データテーブルは全部で 10 グループあります。グループの切り替えは [Shift]+[◀] あるいは [▶] で行います。



DTE 設定時 :RTS、DTR をアクティブにします。

DCE 設定時 :CTS、DSR、DCD をアクティブにします。

②データテーブル No. (0 ~ F) をキー入力します。

キーを入力すると対応するデータテーブルに登録されたデータが送信されます。以下、キーを入力するごとに、対応したデータを送信します。

- ◆ [0] ~ [F] キーを押すと、データテーブル No. (x0 ~ xF) の末尾と一致したものが送信されます。
- ◆ “Repeat” が 0n の場合は、キー入力されたデータテーブルのデータが Idle time 間隔を置いて連続して、送信されます。
- ◆ [Shift]+[0] ~ [D] で固定送信データを送信することもできます (データとキーの対応は画面に表示されます)。

C : DC1	D : DC3	E : RTS	F : DTR
8 : TTD	9 : FOX	A : MSG1	B : MSG2
4 : EOT	5 : ACK0	6 : ACK1	7 : RVI
0 : ENQ	1 : ACK	2 : NAK	3 : WACK

- ◆ Protocol が ASYNC の場合、[End/x] キーを押すと、Break 信号 **B** が出力されます
- ◆ データ送信中に、再度キー入力した場合は、現在送信中のデータテーブルの内容を送信後に、押されたキーに対応するデータが送信されます。
- ◆ 対応するテーブルにデータが全く登録されていない場合は送信されません。
- ◆ “Repeat” 0n で “Idle time” を 0 に設定している場合でも、若干の繰り返し送信間隔時間 (本機の処理時間) が発生する事があります。
- ◆ コントロールできる制御線は、本機のシミュレーションポートのモード設定により、RS232C の場合、次のようになります。
 - ・ [Shift]+[E] : RTS(CTS) 信号の On/Off トグル動作)
 - ・ [Shift]+[F] : DTR(DCD) 信号の On/Off (トグル動作)この操作は、送信データ (動作) に影響をあたえません。
- ◆ 本機が DTE 設定時に制御線コントロールが 0n の場合は、相手の CTS が 0n である必要があります。
- ◆ 繰り返し送信を中止したい場合は [Top/Del] を押します。

 4.1 シミュレーションの準備 制御線のコントロール

4.3 通信再現テスト (BUFFER)

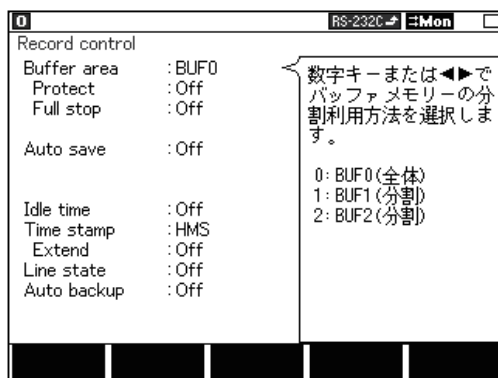
バッファシミュレーションは、キャプチャバッファに記録されたデータのうち、SD 側または RD 側のデータを送信データとして送出するモードです。

準備

シミュレーションしたい通信データを 2 分割した片方のバッファに測定・記録します。

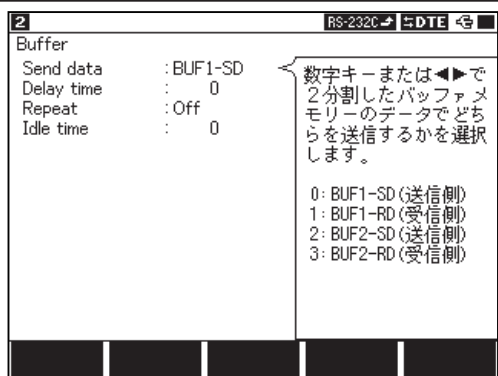
トップメニューで [3] “Record control” を押し、レコードコントロール設定画面 (左) を表示します。

“Buffer area” で、使用するバッファ (BUF1 あるいは BUF2) を選択します。



- ① 測定動作を実行します。
 - ☐ 2 分割したキャプチャバッファの一方にデータが記録されます。
- ② 測定を終了します。
- ③ “Record control” の “Buffer area” で、もう片方のキャプチャバッファに切り替えます。
 - ☐ 例) “BUF 1” で測定したら “BUF 2” に設定します。
 - ☐ 測定終了後は、データを記録した側のバッファメモリーの内容を “Record control” で、メモリーライトプロテクト (“Protect”) 機能を利用して、誤消去防止しておく安全です。

設定



- トップメニューで “▶ ◀” を “BUFFER” に移動します。
- ☐ コンフィグレーション (通信条件) をあらかじめ設定してください。 [2.6 通信条件設定](#)
- [B] もしくは [Enter] を押して “BUFFER options” を選択し、“Buffer” 画面を表示します。
- ☐ この設定の場合、バッファ1のSDもしくはRDデータがシミュレーションデータになり、バッファ2にシミュレーション結果が記録されます。

以下の項目を設定します。

項目	設定内容	設定範囲
Send data	送信データ	BUF1-SD: “BUF1” のモニターデータの SD 側
		BUF1-RD: “BUF1” のモニターデータの RD 側
		BUF2-SD: “BUF2” のモニターデータの SD 側
		BUF2-RD: “BUF2” のモニターデータの RD 側
Delay time	キャラクター間隔時間	0 ~ 99999m 秒 1m 秒単位
Repeat	繰り返し送信の指定	On/Off
Idle time	フレーム送信間隔時間	0 ~ 99999m 秒 1m 秒単位

Idle time: キャプチャバッファ内のデータをフレームに分割して送信する際の間隔時間を指定します。

9.3 フレームについて

- ☐ Delay time は、“Configuration” 設定で “Protocol” が “ASYNC” 時のみ有効です。
- ☐ HDLC/SLDC でアボートの発生したフレームは、アボートの位置にフラグをつけて送信します。アボート自体は送信されません。
- ☐ 1 フレームが 4K キャラクターを越える場合は、そこで一度フレームを区切ります (BCC は付加されません)。

① “BUFFER” を選択した状態で [Run] を押すと、シミュレーション動作を開始します。

バッファ設定画面の “Send data” 項で指定したキャプチャバッファのデータが1フレーム単位で送信され、もう一方のキャプチャバッファにシミュレーション結果が記録されます。

② [Stop] を押します。

シミュレーション動作を停止します。

☞ キャプチャバッファ内のパリティエラーやフレーミングエラー自体をシミュレーション出力することはできません。エラー時のキャラクター値が正常データとして送信されます。

☞ BCC(FCS) の再計算は行いません。従ってキャラクタービット長やパリティビットを、記録したときと異なる設定で送信した場合は、正しいBCC(FCS) コードが送信できません。

☞ 同期方式 (“Protocol”) や、SYNC モードの同期キャラクターを記録したときと異なる設定にした場合の動作は保証されません。

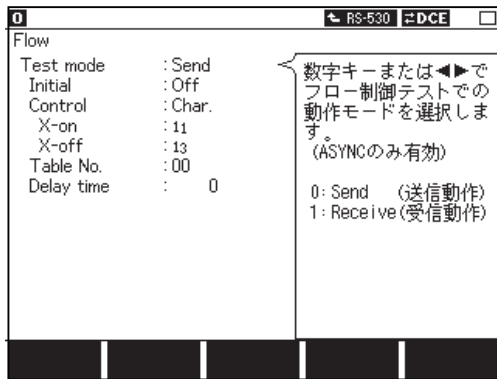
☞ データ送信のタイミングは、“BUFFER options” 設定画面の “Delay time” 項や “Idle time” 項の設定値によって決定します。モニター時の時間のタイミングでは行われません。

☞ “Record control” のキャプチャバッファ選択画面で、“Buffer area” 項の設定が “BUF0” の時は、ワーニングメッセージを表示して、シミュレーション動作は開始されません。

4.4 フロー制御テスト (FLOW)

フロー制御テストは、本機が送信側あるいは受信側になって、制御信号に従ってデータを送信したり、擬似的に制御信号を返しながらデータを受信するテストです（制御信号：RTS,CTS等の制御線ハンドシェイクまたはX-on/X-offコード）。

設定



トップメニューで“▶ ◀”を“FLOW”に移動します。
 ④ コンフィグレーション（通信条件）をあらかじめ設定し
 てください。
 ④ 2.6 通信条件設定
 [C]または[Enter]を押して“FLOW options” を選択し、
 “Flow”設定画面（左）を表示します。

下記項目を設定します。

項目	設定内容	設定範囲	備考
Test mode	テスト動作モード	Send: 送信モード（受信テスト） Receive: 受信モード（送信テスト）	
Initial	制御信号初期状態	On/Off	“Control”が“Line”の時は制御線状態 “Char”の時は制御コード状態
Control	制御信号選択	Char./Line	
X-on	送信開始要求コード	HEX1 バイト	“Control”で“Char.”を選択した時のみ ※1
X-off	送信中断要求コード	HEX1 バイト	
Watch	監視制御線	CTS/RTS DCD/DTR	“Control”で“Line”を選択した時のみ
Operate	操作制御線	RTS/CTS DTR/DCD	
Table No.	送信テーブルNo.	00 ~ 9F	“Test mode”が“Send”の時のみ
Delay time	送信キャラクター間隔	0 ~ 99999ms 1m 秒単位	
On counter	開始から中断要求送信ま での受信キャラクター数	1 ~ 999999	“Test mode”が“Receive”の時のみ
Off timer	送信開始要求 レスポンスタイム	0 ~ 99999ms 1m 秒単位	

※1 X-onとX-offに同じコードを設定した場合は正常な動作が保証されません。

④ フロー制御シミュレーションは、コンフィグレーションの“Protocol”項が“ASYNC”の時のみ有効です。

④ 2.6 通信条件設定

◆ “Test mode:”

動作モードを選択します。

- [0] “Send” 本機からデータを制御信号に合わせて送信するモードです。
- [1] “Receive” 本機がデータを受信しながら制御信号をコントロールするモードです。

◆ “Initial”

制御信号の初期状態を決定します。

- [0] “Off” 送信禁止状態
- [1] “On” 送信可能状態

◆ “Control”

キャラクター制御またはライン制御を選択します。

- [0] “Char.” キャラクター制御します。
- “X-on” 送信開始要求コードを設定します。

“X-off”	送信中断要求コードを設定します。
[1] “Line”	ライン制御します。
“Watch”	本機が監視する信号線を設定します。
“Operate”	本機が操作する信号線を設定します。

◆ “Table No.”

送信データが登録された送信用データテーブルの番号を設定します。

“Send” モードの時は、“Table No.” 項に設定されたテーブルのデータが繰り返し送信されます。

◆ “Delay time”

送信データのキャラクター間隔を設定します。

◆ “On counter”

受信をはじめてから送信中断要求を出すまでのキャラクター数を設定します。

◆ “Off timer”

送信中断要求を出してから、送信開始要求を出すまでの時間間隔を設定します。

動作

■ Send モードの場合

・キャラクター制御

- ① “FLOW” を選択した状態で [Run] を押すと、RTS(CTS)・DTR(DCD) が共にアクティブになります。
- ② “Initial” 項が On ならば直ちに、Off ならば、X-on コードを受けてからデータを送信しはじめます。
- ③以降、X-off コードの受信で送信の中断、X-on の受信で送信の再開を繰り返します。

・ライン制御

- ① [Run] 押下後、“Operate” 項に設定されている制御線 RTS/CTS・DTR/DCD がアクティブになります。
- ②以降、“Watch” 項に設定されている制御線 (CTS または DCD) がノンアクティブならば送信の中断、アクティブならば送信の再開を繰り返します。

- テスト動作中、データ送信を開始 (再送) してから中断するまでに送信したデータ数を、テスト開始から 16 回分画面に表示します (999999 を越えると “OVER” 表示となります)。
- 画面の右下 “Total” には 16 回分のデータ数が表示されます。
- データのカウント数は ± 3 の誤差がでます。
- [Data] でデータ表示画面に切り替えることが出来ます。

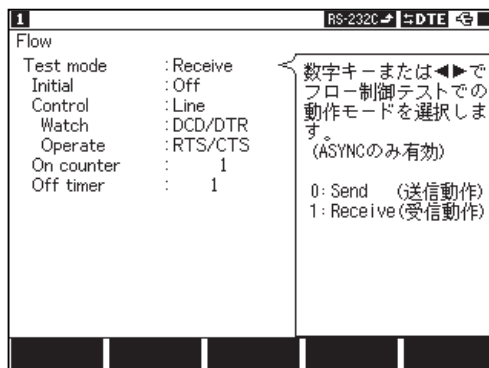
■ Receive モードの場合

・キャラクター制御

- ① “FLOW” を選択した状態で [Run] を押すと、RTS(CTS)・DTR(DCD) が共にアクティブになります。
- ② “Initial” が Off の時のみ、“Off timer” 分の時間経過後、X-on コードを送信します。
- ③以降、“On Counter” 分のデータを受信後、X-off コードを送信しこれを繰り返します。

・ライン制御

- ① [Run] 押下後、“Initial” 項が On ならば直ちに “Operate” 項に設定されている制御線 (RTS(CTS)・DTR(DCD)) をアクティブにします。
- ②以降、“On counter” 分のデータを受信後、RTS(CTS)・DTR(DCD) をノンアクティブにし、“Off timer” 分の時間経過後、RTS(CTS)・DTR(DCD) をアクティブにする動作を繰り返します。テスト動作中は送受信データがリアルタイムで表示されます。



4.5 エコーバックテスト (ECHO)

エコーバックテストは受信されたデータを本機内部で折り返し送信する機能です。

設定

トップメニューで “▶ ◀” マークを “ECHO” に移動します。

📖 コンフィグレーション (通信条件) をあらかじめ設定してください。

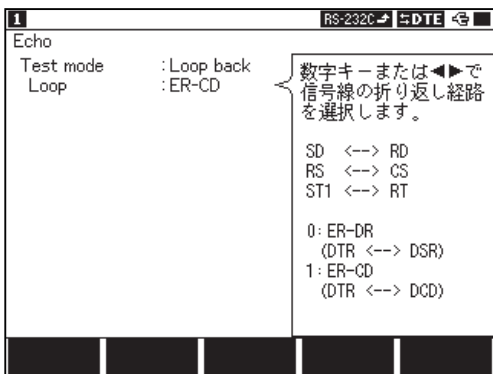
📖 2.6 通信条件設定

[D] または [Enter] を押して “ECHO options” を選択し、“Echo” 設定画面 (下) を表示します。

“Test mode” を選択後、各モードに用意されている項目を設定します。

Test mode	<意味・内容>
Buffer (バッファエコー)	受信したフレームを返送します (フレーム単位のエコーバック)。
Char. (キャラクターエコー)	受信したキャラクターを返送します (キャラクター単位のエコーバック。ASYNC のみ有効)。
Loop back (ループバック)	“DTR-DSR” もしくは “DTR-DCD” で、信号線を折り返してループさせます。

Test mode	<項目>	<設定内容>	<設定範囲>
Buffer	Response	受信したフレームを返送するまでの遅延時間	0 ~ 99999 (m 秒)
Char.	---	---	---
		SD<-->RD でループ	
		RS<-->CS でループ	
Loop back	Loop	ST1<-->RT でループ	“ER-DR” もしくは “ER-CD”
		“ER-DR” : DTR-DSR でループ	
		“ER-CD” : DTR-DCD でループ	



👉 “Loop” では、サブウィンドウに信号線の接続が表示されます。

動作

- ① “ECHO” を選択した状態で [Run] を押すと、データの受信を開始します。
- ② 各モードごとに以下のように動作します。

Test mode	動作
Buffer (バッファエコー)	下表に示す条件が成立すると、それまでに受信したデータを遅延時間経過後、送信します。
Char. (キャラクターエコー)	受信されるデータをキャラ単位で折り返します。
Loop back (ループバック)	受信されるデータをビット単位で折り返します。 RS-CS、ST1-RT も同時に折り返します。DTR は設定により、DSR または DCD で折り返します。

バッファエコーの成立条件

SYNC MODE	条件
ASYN	“Frame end time” で設定したアイドルタイム発生時、または “Frame end code” で設定したキャラクター受信時
SYNC/BSC	同期解放キャラクター受信時
HDLC/SDLC	終了フラグ受信時

例) Test mode : Buffer、Response : 10ms の時

0 ASCII		R9-232C → DCE
SD	IDLE	FX 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J
RD	2.910	
SD	K L M N O P Q R S T U V W X Y Z	FX IDLE
RD		0.010 FX 0 1 2
SD		
RD	3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R	

↑
遅延時間

4.6 ポーリングテスト (POLLING)

ポーリングテストは、本機がマスターステーションあるいはスレーブステーションとなり、それぞれの状況に応じたデータの送受信を行うテストです。

設定

トップメニューで“▶ ◀”マークを“POLLING”に移動します。[E] または [Enter] を押して“POLLING options”を選択し、“Polling”設定画面(下)を表示します。

スレーブモード

本機がスレーブステーションとなり、自ステーションアドレスを受信すると応答メッセージを返信するモードです。

RS-232C → DCE ←

Polling
 Mode : Slave
 Address : 00
 Response : 0
 Table No. : 0

数字キーまたは◀▶で
 テストモードの設定

0: Slave
 (マスター局からのポーリ
 グに回答するモード)

1: Master
 (スレーブ局にポーリ
 グを送信し、その応答
 に返信するモード)

ポーリングテスト設定画面

“Mode”項で、[0] : “Slave” に設定してください。

各条件を設定してください。

項目	内容	設定範囲
Address	本機のステーションアドレスを設定	HEX で 8 文字以内
Response	メッセージを受信してから応答メッセージを送信するまでの遅延時間を設定	0 ~ 99999ms 1m 秒単位
Table No.	送応答メッセージデータが登録されている送信データテーブルの番号を設定	0 ~ F

☞ 応答メッセージデータは“Table No.”項に設定した番号の送信データテーブルにあらかじめ設定しておいてください。

☞ 送信データテーブルはグループ 0 (00 ~ 0F) が対象となります

4.1 シミュレーション準備

◆動作

0 Polling (Slave) RS-232C → DTE ←

Receive count : 0
 Error count : 0
 Error rate : 0.0%

表示更新 停止

☞ [Run] を押すと制御線 RTS(GTS)・DTR(DCD) を On にして受信待ち状態になります。

①メッセージを受信すると、自ステーションアドレスが受信データ中に含まれていないかで判断します。

②自ステーション宛のメッセージでなければ、次の新しいメッセージの受信を待ちます。

③自ステーション宛のメッセージであれば、メッセージ受信終了後、レスポンス時間の経過を待って、応答メッセージを送信します。

④再び①からくり返します。

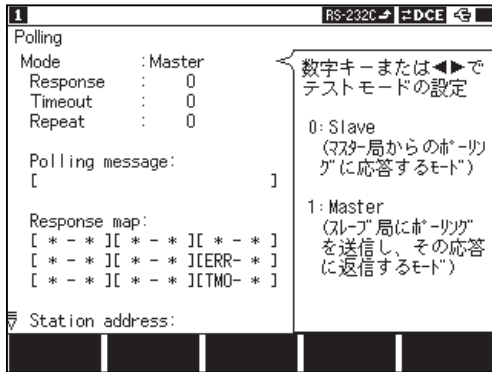
☞ 自ステーションに対するメッセージ受信の場合、エラーチェックを行います(エラーが発生していても応答メッセージは設定されたメッセージしか送りません)。

項目	エラーチェック内容
ASYMC	パリティエラー・フレーミングエラー・BCC エラー
SYNC	パリティエラー・BCC エラー
HDLC	FCS エラー

☞ 結果画面には、自ステーションに対して送信されてきたメッセージ数と、その際のエラー発生回数、エラー発生率を表示します。

Receive count	受信メッセージ数	0 ~ 99999
Error count	エラーを含む受信メッセージ数	0 ~ 99999
Error rate	エラーメッセージの発生率	0.0 ~ 100%

本機がマスターステーションとなり、各ステーションアドレスに対してポーリングメッセージを送り、返送されてくるデータを検査するモードです。



“Mode” を“1: Master” に設定してください。

各条件を設定してください。

“Response”、“Timeout”、“Repeat” の設定は以下の通りです。

項目	内容	設定範囲	備考
Response	遅延時間	0 ~ 99999ms 1m 秒単位	
Timeout	タイムアウトタイム	0 ~ 99999ms 1m 秒単位	※ 1
Repeat	リピート回数	0 ~ 99999 (回)	※ 2

Response : スレーブステーションからのメッセージを受信してから次の応答メッセージを送信するまでの遅延時間を設定します。

Timeout : スレーブステーションからの応答を待つ時間を設定します。

Repeat : ポーリングテストを行う回数を設定します。

☑ ※ 1 タイムアウトに 0 を設定した場合はタイムアウトなしになります。

☑ ※ 2 リピートに回数 0 を設定した場合は Stop が押されるまでポーリングを連続して行います。

Polling message、Response map、Station address の設定は以下の通りです。

◆ Polling message

本機（マスターステーション）が送信するポーリングメッセージを設定します。最大 15 文字まで設定可能で、[X] でドントケア“*”を入力したところに、スレーブステーションアドレスが挿入されます。スレーブステーションアドレスは、後述で登録されるデータで、ステーション No の小さいものから順に“*”部に挿入されて利用されます。

◆ Response map

ポーリングメッセージに対するスレーブステーションの応答とその応答によって本機がどのように動作するのかをペアで設定します。

[*-*]=[A-B]

A 部 : スレーブステーションからの応答メッセージが登録された送信データテーブル No. を設定します。
[End/X] でドントケア“*”を設定した場合は、B の設定に関わらずそのペアは無視します。

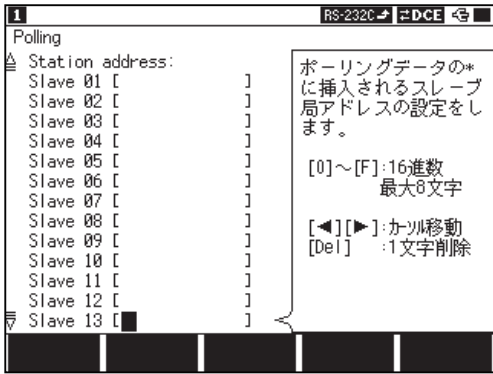
B 部 : スレーブステーションからの応答メッセージデータが A 部の内容と一致した時に、本機から送信するメッセージデータが登録された送信データテーブル No. を設定します。

[ERR-*] : スレーブステーションからの応答メッセージに通信エラーが発生したときに、本機から送信するメッセージデータが登録された送信データテーブル No. を設定します。

[TMO-*] : スレーブステーションからの応答待ち時間 (Timeout) 設定をオーバーしたときに、本機から送信するメッセージデータが登録された送信データテーブル No. を設定します。

- ・ A 部では受信した応答メッセージデータの比較用データとして、送信データテーブルに登録されたデータを利用します。このとき登録データの最初から 23 文字目までが有効な比較データとなりますので、ご注意ください。
- ・ B 部、[ERR-*]、[TMO-*] に [End/X] でドントケア“*”を設定した場合は、なにも送信されず次のスレーブステーションに対してポーリングを行います。
- ・ B 部、[ERR-*]、[TMO-*] の設定によりメッセージが送信された場合は、同一のスレーブステーションからの応答待ち状態になります。

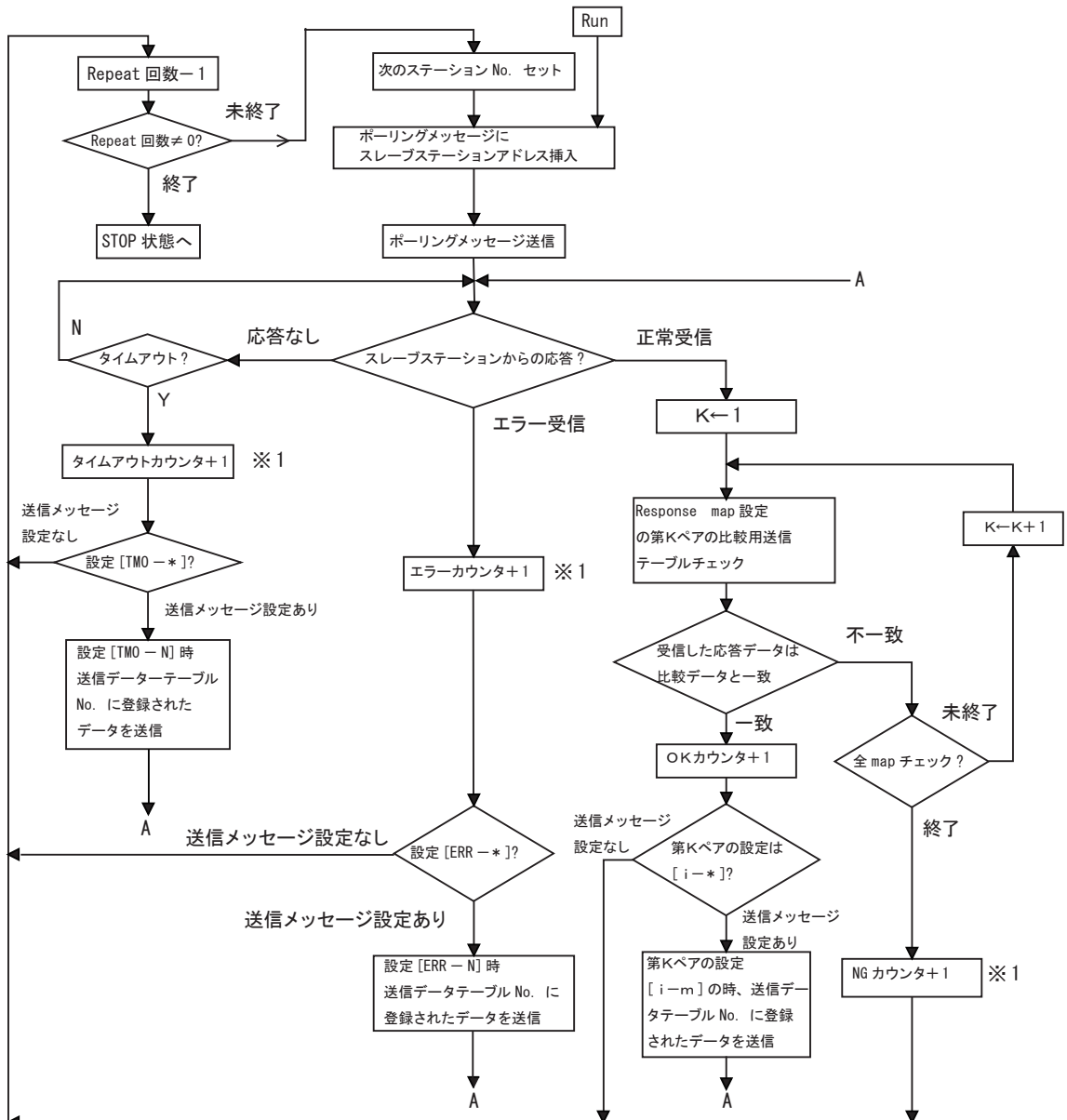
画面を下にスクロールさせ、スレーブステーションアドレスの設定画面を表示します。



- “Station address” (スレーブステーションアドレス) を設定するステーション No. は 01 ~ 32 まで最大 32 種類登録できます。
(設定ページは [▲][▼] でスクロールさせます。)
- 各ステーション No. に最大 8 文字のスレーブステーションアドレスを 16 進 (HEX) 入力で設定します。
- スレーブステーションアドレスは、ステーション No. の小さいものから順にポーリングメッセージに挿入され利用されます。
- スレーブステーションアドレスが未登録のステーション No. は無視されます。

◆動作

- ① [Run] を押すと制御線 (DTE 時は RTS、DTR、DCE 時は CTS、DSR、DCD) をアクティブにして、ポーリング動作を開始します。
- ② 設定内容とスレーブステーションからの応答によって以下のように動作します。



※ 1 マスターモード測定結果画面に表示されるカウント値を表示します。

Polling (Master)				RS-232C	DCE
SA	OK-Msg	NG-Msg	Error	Timeout	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	

表示更新
停止

マスターモードでの実行結果画面です。

[▲][▼]でスクロールさせます。

◆測定結果は、各ステーション No. (“SA”) ごとに次のカウント内容を表示します。

項目	カウント内容
OK-Msg	Response map の比較データと一致するスレーブステーションからの応答メッセージを受信した回数。
NG-Msg	Response map の比較データと一致しないスレーブステーションからの応答メッセージを受信した回数。
Error	通信エラーを含む応答メッセージを受信した回数。
Timeout	タイムアウトが発生した回数。

◆通信エラーは、通信プロトコルによって下記の条件をチェックします。

項目	エラーチェック内容
ASYNC	パリティエラー・フレーミングエラー・BCC エラー
SYNC	パリティエラー・BCC エラー
HDLC	FCS エラー

4.7 プログラムシミュレーション (PROGRAM)

プログラムシミュレーション機能は、コマンド選択方式の簡単なプログラムを作成することによって、各種プロトコルの送受信シーケンスを柔軟にシミュレートします。

概説

プログラムシミュレーションのため、次のものが専用に用意されています。

- ◆プログラム 4種類のプログラムが作成できます。
- ◆ステップ数 最大512ステップまでのプログラムが作成できます。
- ◆命令数 コマンドとサブコマンドの組み合わせによる47種類の命令が用意されています。命令の飛び先にラベルが利用できるため、プログラムの追加修正を簡単に行うことができます。
- ◆レジスタ “REG 0”～“REG F”までの16種類があり、0～999999の数値を処理します。プログラム実行中の現在値はタイマーカウンタ画面で確認できます。
- ◆タイマー “TM 0～3”の4種類があり、タイマー・カウンタ設定に従う単位で0～999999まで計時することができます。計時した値は、それぞれのタイマーの設定値と比較する命令を使って、タイムアウト処理などのプログラムを作成する時に利用します。また、これらとは別に、999.999秒(1m秒単位固定)以下の時間待ち専用タイマーが、WAIT TM命令のために用意されています。
- ◆カウンタ “CT 0～3”の4種類があり0～999999まで計数することができます。計数した値は、それぞれのカウンタの設定値と比較する命令を使って計数判定処理などのプログラムを作成する時に利用します。
- ◆フレームバッファ プログラムシミュレーションのために、1フレーム単位(最大4096文字)で受信データを記録することができる専用バッファメモリーが用意されています。

☞ フレームバッファについて

「フレームバッファ」は、送受信のデータを記録する「キャプチャバッファ」とは別のプログラムシミュレーション機能のための専用メモリーです。例えば、WAIT FRM命令を実行すると、フレームバッファは初期化され、1フレーム分のデータがキャプチャバッファに記録されるのを待ち、記録されるとキャプチャバッファからフレームバッファに取り込み、IF TBL命令で、このフレームバッファのデータと比較するといった使い方をします。尚、フレームバッファへの取り込みは、次の2つの方法が用意されています。

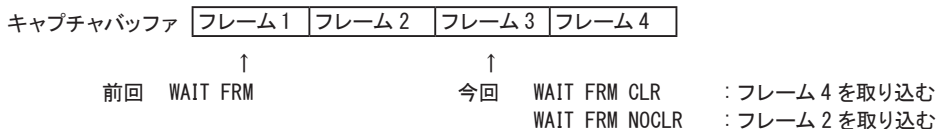
WAIT FRM CLR

この命令を実行してから、最初にキャプチャバッファに受信するフレームを取り込みます。命令実行開始時がフレームの受信途中であれば、その次に受信するフレームを取り込みます。

WAIT FRM NOCLR

前回、WAIT FRM CLR/NOCLR命令で取り込んだフレームの次のフレームをキャプチャバッファから探して取り込みます。

<例>



WAIT FRM CLR命令は、この命令実行後に受信したフレームを取り込みたいときに使用します。

WAIT FRM NOCLR命令は、前回WAIT FRM命令を実行した続きのフレームを取り込みたいときに使用します。

☞ 9.3 フレームについて

☞ 1フレームが4096文字を越えた場合は、そこで取り込みを終わります(4096文字目以降からそのフレームの終端までのデータは取り込めません)。

☞ フレームバッファには、HDLC・SLDCモードでのフラグやSYNCモードでの同期確立キャラクター・同期解放キャラクターを含めて取り込まれます。

■ トリガー機能との関係

次の命令は、トリガー機能の“Factor”に設定されているトリガー条件と関連しますので、これらの命令をプログラム中で利用する時は、あらかじめトリガー条件を設定して下さい。

INT TRG 0 : トリガー番号0の“Factor”に設定されている条件と一致するのを他プログラム実行中でも監視し、一致すれば指定ラベル番号へ分岐します。

WAIT TRG n : トリガー番号nのFactorに設定されている条件と一致するのを待ちます。

IF TRG n : トリガー番号nのFactorに設定されている条件と一致していれば指定ラベル番号へ分岐します。

☞ トリガー機能の有効・無効の設定、“Action”は無視されます。

📖 6.1 トリガー機能

📖 プログラムの入力

■ 設定

トップメニューで“▶ ◀”マークを“PROGRAM”に移動します。

[F]または[Enter]を押して“Program edit”を選択し、“Program”編集画面(下)を表示します。

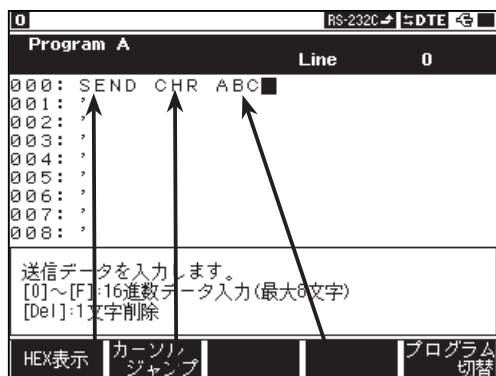
☞ コンフィグレーション(通信条件)をあらかじめ設定してください。

📖 2.6 通信条件設定



プログラムAの編集画面([F5]でB~Dに切り替え)

● 命令語の構成



1つの命令語は、「コマンド部」「サブコマンド部」「オペランド部」の3つから構成されます。

■ 入力方法

① プログラム入力画面の呼び出し

トップメニューで“▶ ◀”を“PROGRAM”に移動します。

[F]あるいは[Enter]を押して“Program edit”を選択し、プログラム入力画面を呼び出します。

最初は全ての行番号のコマンド部が“ ”(NOP命令=無効命令)で埋まっています。

② プログラムの種類選択

プログラムを最大4種類作成することができます。[F5]でA~Dへと切り替えて種類を選択します。選択された種類画面左上に“Program A~D”と表示)が画面の上に表示されます。

③ プログラム作成

カーソルが点滅している位置が、プログラムを入力する行です。(通常、プログラムは行:000から順に作成します)

◆コマンド部

画面下側のサブウィンドウに表示されている内容から、必要な命令を数字キーで選択します。

◆サブコマンド部

コマンド部が入力されると、サブコマンド入力位置にカーソルが移動しサブウィンドウに入力するサブコマンドが表示されます。表示されている内容から、必要なサブコマンドを数字キーで選択します。

◆オペランド部

サブコマンド部が入力されると、オペランド入力位置にカーソルが移動しサブウィンドウに入力するオペランドが表示されます。表示されている内容から、必要なオペランドを、数字、文字列で直接入力または選択します。

各命令に必要な部分が全て入力されるとカーソルは自動的に次の行のコマンド部に移動します。

◆行カーソルの移動

先頭行番号へ移動 : [Shift]+[Top/Del]

最終行番号へ移動 : [Shift]+[End/X]

指定の行番号へ移動 : [F2] を押すと、画面右上に“Jumpline”が表示されるので、移動先の行番号を数字キーで入力し、[Enter] を押す。

◆HEX 表示

[F1] でオペランド部を HEX 表示に切り替えることができます。

■ プログラムの修正方法

◆コマンドの修正

①行削除 : カーソルをコマンド部に移動し、[Top/Del] を押すとその行番号の命令が 1 行すべて削除され、以降の行番号にある命令が 1 行繰り上がります。

②行挿入 : サブウィンドウに表示されている内容から、必要な命令を、数字キーを押して選択します。修正するコマンドを入力すると、行番号が 1 行繰り下がります。

㊦ 挿入操作で最終行番号（行番号 511）の命令が削除されます。

◆コピー&ペースト

[Enter] で範囲指定した後（行単位）、[F3] “コピー” を実行すると、範囲指定された行がコピーされます。

続いて、ペーストしたい行にカーソルを移動させて [F4] “貼り付け” を実行すると、コピーした行がペーストされます。

◆サブコマンド及びオペランドの修正

カーソルをサブコマンド部に移動し、新たなサブコマンドを入力します。入力したサブコマンドが上書きで行われます。オペランド部についても同様です。

◆全プログラムの削除

[Shift]+[F2] で全プログラムが削除されます。

㊦ この全プログラムの削除を実行した場合、削除したプログラムを復活させることはできませんので注意してください。

■ プログラミング上の注意

命令によっては、実行のタイミングや動作に以下のような違いがあります。

◆データ送信と次の命令

SEND 命令（データ送信命令）を実行すると、データの送信が終了していても次の命令を実行します。従って、送信したデータに対するレスポンスを WAIT FRM 命令（1 フレーム受信待ち命令）などでフレームバッファに取り込む場合は、SEND 命令の次に WAIT FRM 命令を設定します。

例) SEND TBL 0

WAIT FRM CLR

但し、データ送信が終了しなければ実行できない命令の時（新たな SEND 命令 ・SET LN 命令 ・STOP 命令など）は、送信中のデータの送信が終了するまで実行されず、プログラムウェイト状態になります。

◆ウェイト中の割り込み

WAIT 命令（プログラム実行待ち命令）を実行し、ウェイト状態の時、トリガー条件が成立し INT 命令（トリガー割り込み命令）により分岐した場合、RETI 命令（トリガー割り込み復帰命令）で復帰先をドントケアに設定すると、WAIT 命令の次の命令から実行されます。従って、WAIT FRM 命令でウェイト状態の時に分岐した場合、命令が実行されず、フレームバッファが空の状態になる可能性があります。

◆複数 INT 命令の設定

INT 命令（トリガー割り込み命令）を複数設定し、それぞれ異なる分岐先を設定した場合には、トリガー条件が成立するまでに実行した INT 命令の内、最後に実行した INT 命令の分岐先に分岐します。

◆INT 命令のトリガー条件“LINE”設定

INT 命令（トリガー割り込み命令）のトリガー条件に“LINE”を設定した場合には、INT 命令を実行してから制御線論理の組合せが不一致状態から一致状態になった時点で分岐します。従って、INT 命令実行時に既に一致していた場合には一度不一致状態になり、再び一致状態になるまで分岐しません。

📖 6.1 トリガー機能

■ プログラムの保存方法

作成したプログラムは、そのまま電源を切ってもバックアップメモリーに記録されています。

何種類もプログラムを作成して、それらを活用したい時は、ストレージデバイスを利用して、拡張子に“xxxxx.SU”としてセーブ、ロードしてください。

📖 第 8 章 データの保存と読み出し

📖 プログラムのロード/セーブは、4 種類 (A ~ D) 一括して行います。特にロード時は全てのプログラムが上書きされますのでご注意ください。

■ プログラムリストの印字方法

◆行番号 0 から 511 までの全プログラムリストを印字する場合。

プリンターをケーブルで接続し、本機側とプリンター側の設定を行います。

本機のプログラム入力画面で [Print] を押します。

📖 リスト用紙を無駄にしないように、連続した 3 行分以上の NOP 命令は最初の 3 行分のみが印字され、4 行目以降の NOP 命令は省略されます。

◆1 画面範囲のプログラムをハードコピー印字（画面の表示をそのままプリントアウト）する場合。

上記の設定の後、[Shift]+[Print] を押します。

📖 7.1 ハードコピー印字

📖 シミュレーション開始・終了

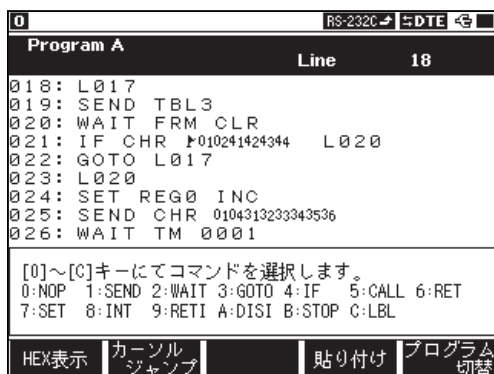
<開始>

■ 実行プログラム種類の選択

トップメニューで“▶ ◀”を“PROGRAM”に移動してから [F] を押し（あるいは [Enter] を押し）、プログラム入力画面に移ります。

📖 コンフィグレーション（通信条件）をあらかじめ設定してください。

📖 2.6 通信条件設定



プログラム入力画面

① [F5] を押して、4 種類の内から実行するプログラムを選択します。

② [Run] を押します。

③ 行番号 000 の命令から順にプログラムが実行されます。

[Data] を押すとその時点のタイマー / カウンタ、レジスタの内容が確認できます。

📖 実行プログラム種類の選択を行わず [Run] を押した場合、それ以前に行ったプログラムシミュレーション、あるいは入力していたプログラムが選択されます。

📖 最終行 511 行まで実行すると、その時点でストップします。

📖 ある命令が実行されてから次の命令が実行されるまでの時間は、その間の送受信データ量や通信スピード等によって変化します。

<終了>

[Stop] を押します。

実行中のプログラムを停止します。Stop 命令を実行したときも同様に停止します。

📖 コマンド一覧表

No	コマンド	動作
0	NOP	No Operation.
1	SEND CHR □□□□□□□□	8文字以内のデータ送信。
	SEND TBL □	指定送信データテーブルのデータ送信。
	SEND REG □	レジスタ値で指定される送信データテーブルのデータ送信。
	SEND BUF	フレームバッファのデータを送信。
	SEND KEY	キー入力に対応した送信データテーブルのデータ送信。
	SEND DA □□ +REG □	データアレイ番号の指定値とレジスタ番号で指定された値との加算値で指定されるデータアレイのデータを送信。
	SEND BRK	ブレーク信号を送信 (ASYNC 時のみ)
	SEND FRM	X.25 フレームを送信。
2	WAIT CHR □□□□□□□□	8文字以内の特定文字列を受信するまで待つ。
	WAIT FRM (CLR/NOCLR)	1フレーム受信するまで待つ。
	WAIT TRG □	指定のトリガー条件が成立するまで待つ。
	WAIT TM □□□□□□	指定時間だけ待つ。
	WAIT KEY	[0] ~ [F] が押されるまで待つ。
	WAIT LN □ = □	制御線の論理が一致するまで待つ。
	WAIT MLT	この後に連続する WAIT 命令を同時に実行する。同時に実行される WAIT 命令、いずれかの条件が成立するとすべての待機状態は解除される。
3	GOTO L□□□	指定ラベル番号にジャンプする。
4	IF CHR □□□□□□□□ L□□□	フレームバッファ内に特定文字列が含まれていれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF TRG □ L□□□	トリガー条件が一致していれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF TM □ L□□□	タイマーが設定値を超えていれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF CT □ L□□□	カウンタが設定値を超えていれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF LN □ = □ L□□□	制御線の論理が一致していれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF REG □□□□□□□□ L□□□	レジスタと定数値、またはレジスタ間の大小関係が一致していれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF TBL □ L□□□	テーブル番号で指定されたテーブルのデータと一致していれば指定ラベル番号に分岐する。
	IF DA □□ +REG □ L□□□	データアレイ番号の指定値とレジスタ番号で指定された値との加算値で指定されるデータアレイのデータと一致していれば、指定ラベル番号に分岐する。
IF FT □□□□ L□□□	受信フレームバッファに格納されているフレームが指定されたタイプに一致する場合、指定されたラベルが定義されている行へ分岐する。	
5	CALL L□□□	指定ラベル番号のサブルーチンにジャンプする。
6	RET	サブルーチンからのリターン。
7	SET REG □ □□□□□□□	レジスタ値に値をセットする。あるいはインクリメント、デクリメントする。
	SET LN □ = □	制御線の論理を設定する。
	SET TM □ □□□□□□□	タイマー値に値をセットする。あるいはスタート、ストップ、リスタートの制御をする。
	SET CT □ □□□□□□□	カウンタに値をセットする。あるいはインクリメント、リセットする。
	SET BZ	ブザーを鳴らす。
	SET OUT	トリガーアウト端子にパルスを出力する。
	SET DA □□ □□□□□□□□	データアレイにデータを設定する。
	SET DV □□ REG □ □	データアレイに指定レジスタの内容を文字列として指定文字数セットする。
	SET MOD (8/128)	プログラムシミュレーションにおける X.25 関連の処理を行う際のフレームモジュールを設定。
	SET AD □□□	SEND FRM 命令で送信するフレームのアドレス部の値を設定。
	SET VS □□□	V(S) 状態変数に値を設定、または値を変更。
	SET VR □□□	V(R) 状態変数の値を設定、または値を変更。
SET PF □	SEND FRM 命令で送信するフレームの P/F ビットの値を設定。	
SET DP □□□□	データポインタを設定、または変更。	
8	INT TRG 0 L□□□	トリガー 0 の条件が一致した時点で指定ラベル番号のサブルーチンにジャンプする。
9	RETI L□□□	INT 命令によるサブルーチンからのリターン。
A	DISI TRG 0	割り込みを禁止する。
B	STOP	シミュレーション動作の実行停止。
C	L□□□	ラベルを入力する。ラベルは 0-999 10 進表示

■ NOP 命令（無効命令）

NOP 命令（ ` ` と表示されます）は、プログラムの実行に影響をあたえない命令です。

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	0
サブコマンド部	-
オペランド部	-

＜動作＞

- ・プログラム実行時、NOP 命令は無視され、次の行番号の命令が実行されます。

■ SEND 命令（データ送信命令）

SEND 命令は、本機からデータを送信するための命令です。

1) SEND CHR □□□□□□□□ （文字列送信命令）

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	0
オペランド部	8 文字以内の文字列を HEX 入力。7 文字以下を入力するときは [▼] で入力を終了して次行に移る。

＜動作＞

- ・オペランド部に設定された文字列を送信します。通信制御キャラクターなどの短い文字列を送信する場合にはこの命令を使ってください。
- ・プロトコル (Configuration) によって以下のようにデータを送信します。

プロトコル	データ送信内容
ASYNC	文字列中に BCC の計算開始・終了キャラクターが含まれている場合には BCC コードを自動的に付加して送信します。
SYNC・BSC	同期開始コードと同期開放コードを自動的に付加して送信します。 また文字列中に BCC の計算開始・終了コードが含まれている場合には BCC コードも自動的に付加されます。
HDLC	フラグと FCS コードを自動的に付加して送信します。
PPP	送信するデータがフレームを形成している場合 FCS コードを自動的に付加して送信します。

2) SEND TBL □ （データテーブル送信命令）

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	1
オペランド部	00 ~ 9F で送信したいデータテーブルを入力

＜動作＞

- ・オペランド部に設定した番号の送信データテーブルのデータを送信します。多くの文字列を送信する場合にはこの命令を使ってください。

3) SEND REG □ （レジスタ指定データテーブル送信命令）

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	2
オペランド部	0 ~ F でレジスタ番号を入力

<動作>

- ・オペランド部に設定されたレジスタの値で 0 ~ F までの送信データテーブル番号を指定し、そのテーブル番号のデータを送信します。
- ・レジスタの値が 16 以上の場合は、16 で割った余りの値の送信データテーブルが指定されます。データが設定されていないデータテーブルが指定された場合には何も送信せず、次の命令を実行します。

4) SEND BUF (フレームバッファデータ送信命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	3
オペランド部	-

<動作>

- ・フレームバッファ内のデータを送信します。
 - ・フレームバッファ内にデータがない場合には何も送信せず、次の命令を実行します。この命令の前に WAIT FRM 命令を実行して、フレームバッファデータを取り込んでください。
- パリティエラー、フレーミングエラー、ブレイク、アボートのエラー自体を送信することはできません。

5) SEND KEY (キー指定データテーブル送信命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	4
オペランド部	0 ~ 9 でテーブルグループ番号を入力

<動作>

- [0] ~ [F] キーが押されるまで待ち、キーが押されるとそのキーに対応した送信データテーブルのデータを送信します。データが設定されていないデータテーブルが指定された場合には何も送信せず次の命令を実行します。

6) SEND DA □□ +REG* (データアレイ送信命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	5
オペランド部	0 ~ 9 でデータアレイ番号を 2 桁入力 0 ~ F でレジスタ番号を入力* (ドントケア)でオフセット指定無効

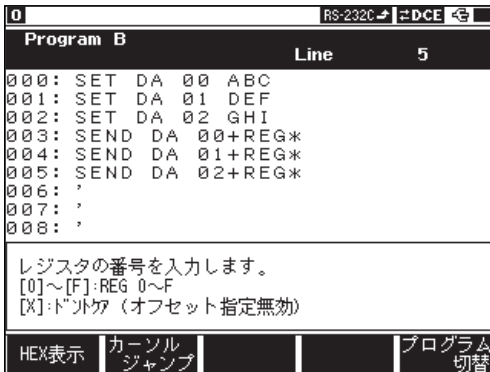
<動作>

- ・オペランド部のデータアレイ番号に設定されたデータアレイに、レジスタ番号に設定されたレジスタ値をオフセット値として加算し、その加算後の数値をデータアレイ番号として、該当するデータアレイのデータを送信します。加算した結果が 3 桁以上になった場合は、下 2 桁をデータアレイ番号として、該当するデータアレイのデータを送信します。
- ・レジスタ番号に "*" を設定すると、データアレイ番号で指定したデータアレイのデータを送信します。連続して "SEND DAxx" 命令を記入すると、データアレイに登録されているデータを連続して送信します。但し、この場合送信できるデータは 1K バイトまでになります。1K バイトを越える場合は、1K バイト以上を切り捨てて送信します。
- ・データアレイ番号に設定したデータアレイに、データが登録されていない場合は、何も送信せず、次の命令を実行します。
- ・実際に送信されるデータは、"SEND CHR" 命令と同様に、コンフィグレーションメニューの設定によります。
- ・連続して送信されたデータは、ひとつのフレームとして送信されます ("SEND CHR" では、個別のフレームになります)。



例) DA33 の内容 (ABC) を送信。

- ① DA33 に ABC をセット
- ② REG4 に 10 をセット
- ③ REG4 の数値 +23(=33) の DA 番号のデータ ABC を送信



例) DA00 ~ 02 が連結し (ABCDEFGH) 送信。

- ① DA00 に ABC をセット
- ② DA01 に DEF をセット
- ③ DA02 に GHI をセット
- ④ 連続した SEND DA なので DA00、DA01、DA02 のデータを連結、送信 (ABCDEFGH) を送信

7) SEND BRK (ブレーク信号送信命令)

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	6
オペランド部	-

< 動作 >

- ・ Protocol で "ASYNC" を設定した場合にのみ、ブレーク信号を送信します。
- ・ 命令実行時点で送信中のデータがあればその送信が完了するまで待機してから送信を開始します。送信を開始するとその送信の完了を待たずに命令実行は完了し、次の命令へ進みます。

8) SEND FRM □□□□ TBL □ (X.25 フレームを送信)

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	1
サブコマンド部	7
オペランド部	0 ~ 9 にてフレームタイプを選択
	00 ~ 9F でデータテーブルの番号を入力 X で指定無効

< 動作 >

- ・ コンフィグレーションで設定されているプロトコルが HDLC のときのみ有効です。
- ・ 送信するフレームのアドレス部は SET AD 命令で設定された値が使用され、制御部はフレームタイプでの指定と V(S) 状態変数 (SET VS 命令で設定できます)、V(R) 状態変数 (SET VR 命令で設定できます)、送信 P/F 値 (SET PF 命令で設定できます) により組み立てられます。データ部は指定された送信データテーブルのデータが使用されます。テーブルの番号に「*」が指定されると、データ部が空の (データ部がない) フレームが送信されます。
- ・ コンフィグレーション設定で FCS 項に None 以外が選択されている場合、FCS が自動的に付加されます。このため送信データテーブルを指定する場合はその中に FCS を含めないようにしてください。
- ・ 命令実行時点で送信中のデータがあればその送信が完了するまで待機してから送信を開始します。送信を開始するとその送信の完了を待たずに命令実行は完了し、次の命令へ進みます。

- ・フレームタイプに INFO が指定された場合、命令完了時に V(S) 状態変数をインクリメント (1 加算) します (モジュールに基づいて結果の上位ビットはマスクされます)。

■ WAIT 命令 (プログラム実行待ち命令)

WAIT 命令は、ある条件が一致するまでプログラムの実行を止める命令です。

☐ “INT TRG 命令” による割り込みが発生すると、待ち状態は解除されます。

1) WAIT CHR □□□□□□□□ (キャラクター受信待ち命令)

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	0
オペランド部	8文字以内の文字列を HEX 入力。7文字以下を入力するときは ▼ で入力を終了して次行に移る。 ドントケア (×) やフラグ (SHIFT + F) も設定可

< 動作 >

- ・オペランド部に設定した文字列を受信するまで待ちます。
- ・ドントケアが設定された場合は、何かキャラクターを受信するまで待ちます。
(この命令ではフレームバッファを使いません)

2) WAIT FRM CLR / WAIT FRM NOCLR (1 フレーム受信待ち命令)

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	1
オペランド部	0 or 1 で CLR/NOCLR を選択

< 動作 >

- ・1フレームのデータを受信するまで待ちます。
- ・この命令によってキャプチャバッファの受信データをフレームバッファに取り込むことができ、IF 命令を使ってフレームバッファ内の受信データを調べることができます。
- ・この命令を再度実行するまではフレームバッファのデータは更新されません。
- ・フレームバッファについては、本節冒頭の説明をご参照ください。
- ・受信フレームバッファに受信データを格納した後、次の特殊レジスタが変更されます。
 - DL : フレームのデータ数が設定されます。フラグ、ブレイク、アボートなどの特殊データはデータ数に含まれませんが、BCC や FCS は含まれます。割り込みなどにより1 フレーム分のデータを受信し終える前に待機状態が解除された場合、0 が設定されます。

さらに、コンフィグレーションで設定されているプロトコルが HDLC のとき、エラーが含まれていないフレームデータが受信フレームバッファに取り込まれた場合、そのフレームの内容に従って次の特殊レジスタが変更されます。

- AD : フレームのアドレス部の値が設定されます。
- NS : フレームの制御部に N(S) フィールドがあればその値が設定されます。制御部が N(S) フィールドを持たないタイプのフレームだった場合、値は変更されません。
- NR : フレームの制御部に N(R) フィールドがあればその値が設定されます。制御部が N(R) フィールドを持たないタイプのフレームだった場合、値は変更されません。
- PF : フレームの制御部の P/F フィールドの値が設定されます。

また、受信したフレームが INFO タイプで、かつ、フレームのアドレス部が 01H または 03H、かつ、N(S) フィールドの値が V(R) 状態変数の値と等しい場合、V(R) 状態変数をインクリメント (1 加算) します (モジュールに基づいて結果の上位ビットはマスクされます)。

この命令の実行によりデータポイント DP の値は変更されます。コンフィグレーションで設定されているプロトコルが HDLC のとき、エラーが含まれていないフレームデータが受信フレームバッファに取り込まれた場合は、フレームのデータ部の先頭データを指すオフセット値が設定されます。それ以外は 0 が設定されます。

3) WAIT TRG □ (トリガー条件成立待ち命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	2
オペランド部	1～7でトリガー番号を入力(トリガー0は指定不可)

<動作>

- ・オペランド部で指定したトリガーの“Factor”に設定した条件が一致するまで待ちます。
- ・指定したトリガーの有効・無効の設定、“Action”に設定されている内容は、全て無視されます。
- WAIT TRG は、条件不一致から一致への変化点を検出します。“INT TRG 命令”で分岐した場合、トリガーの監視はされません。

4) WAIT TM □□□□□□ (指定時間待ち命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	3
オペランド部	0～9で10進数6桁の待ち時間を入力

<動作>

- ・オペランド部に設定した時間だけ待ちます。単位は ×1m 秒です。

5) WAIT KEY (キー押下待ち命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	4
オペランド部	-

<動作>

- ・[0]～[F]のどれかのキーが押されるまで待ちます。どのキーを押しても動作は同じです。
- ・キー入力があれば入力されたキーに対応する値(0～15)が特殊レジスタ KY に設定されます。
- ・割り込みなどにより条件成立前に待機状態が解除された場合、特殊レジスタ KY には 999999 が設定されます。

6) WAIT LN □ = □ (制御線一致待ち命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	5
オペランド部	0～6で制御線を入力
	0.1で論理を入力

<動作>

- ・制御線の論理が一致するまで待ちます。

7) WAIT MLT 命令

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	2
サブコマンド部	6
オペランド部	-

<動作>

- ・この後に連続する WAIT 命令を同時に実行します。同時に実行される WAIT 命令中、いずれかの条件が成立するとすべての待機状態は解除されます。

- ・この命令に続けて同時に実行したい WAIT 命令 (WAIT MLT 命令は除きます) を並べます。NOP 命令を含む WAIT 命令以外の命令、または別の WAIT MLT 命令の直前までが同時実行の対象になります。
- ・同時に実行できる WAIT 命令の組み合わせには次の制限があります。

WAIT CHR	WAIT TRG 命令と合わせて 6 命令まで含めることができます。
WAIT FRM	1 命令のみ含めることができます。
WAIT TRG	WAIT CHR 命令と合わせて 6 命令まで含めることができます。ただし、同じトリガー番号を指定する命令を複数含めることはできません。
WAIT TM	1 命令のみ含めることができます。
WAIT KEY	1 命令のみ含めることができます。
WAIT LN	1 つの制御線、外部入力につき、それぞれ 1 命令ずつ含めることができます。

この制限を超えた WAIT 命令が含まれている場合、超えた分の WAIT 命令は無視されます。

いずれかの条件が成立して待機状態が解除される時、条件が成立した WAIT 命令を示す次の値が特殊レジスタ ST に設定されます。

100 ~ 105	1 ~ 6 番目の WAIT CHR 命令
200	WAIT FRM 命令
301 ~ 307	WAIT TRG1 ~ WAIT TRG7 命令
400	WAIT TM 命令
500	WAIT KEY 命令
600	WAIT LN RTS 命令
601	WAIT LN CTS 命令
602	WAIT LN DSR 命令
603	WAIT LN DCD 命令
604	WAIT LN DTR 命令
606	WAIT LN RI 命令
607	WAIT LN TRG 命令

- ・複数の WAIT 命令の条件が同時に成立した場合、プログラム上で前に配置されている WAIT 命令が優先されます。
- ・割り込みにより条件成立前に待機状態が解除された場合、特殊レジスタ ST には 0 が設定されます。

■ GOTO 命令 (指定ラベル番号分岐命令)

1) GOTO L□□□

- ・GOTO 命令は無条件に指定したラベル番号に分岐する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	3
サブコマンド部	-
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号を入力

< 動作 >

- ・オペランド部に指定したラベル番号に分岐します。

■ IF 命令 (条件比較分岐命令)

IF 命令は、ある条件が一致していれば、指定ラベル番号に分岐し、条件が一致していない場合は次の命令を実行します。

1) IF CHR □□□□□□□□ L□□□ (受信キャラクター比較命令)

- * 判定を行うために「WAIT FRM」コマンドを利用し、キャプチャバッファの受信データをフレームバッファに取り込んでおく必要があります。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	0
オペランド部	8 文字以内の文字列を HEX 入力。7 文字以下を入力するときは ▶ でラベル入力部に移動。 ドントケア (×) やフラグ ([Shift] + [F]) も設定可 0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号を入力

< 動作 >

- ・フレームバッファ内のデータを検索し、オペランド部に設定した文字列が含まれていた場合、指定ラベル番号に分岐します。

2)IF TRG □ L □□□ (トリガー条件成立判定命令)

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	1
オペランド部	1～7でトリガー番号を入力(トリガー0は指定不可)
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

＜動作＞

- ・オペランド部で指定したトリガーのFactorに設定した条件が一致していれば、指定ラベル番号に分岐します。
- ・トリガーFactorの設定によって以下のように判定します。

Factor	判定内容
Timer/Count	機能しません。無条件に次の命令を実行します。
Character,Error	フレームバッファ内のデータについて条件が一致しているか調べます。
Line	命令が実行された時点で、条件が一致しているか調べます。
Idle time	命令が実行された時点で条件値以上であるか調べます。

☐ 指定したトリガーの有効・無効の設定、“Action”に設定されている内容は、全て無視されます。

3)IF TM □ L □□□ (タイマー判定命令)

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	2
オペランド部	0～3でタイマー番号を入力
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

＜動作＞

- ・オペランド部で指定したタイマーの測定値が設定値以上であれば、指定ラベル番号に分岐します。

4)IF CT □ L □□□ (カウンタ判定命令)

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	3
オペランド部	0～3でカウンタ番号を入力
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

＜動作＞

- ・オペランド部で指定したカウンタの測定値が設定値以上であれば、指定ラベル番号に分岐します。

5)IF LN □=□ L □□□ (制御線判定命令)

＜入力＞

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	4
オペランド部	0～6で制御線を入力
	0、1で論理を入力
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

＜動作＞

- ・オペランド部で指定された制御線が、設定された論理になれば、指定ラベル番号に分岐します。

6) IF REG □□□□□□□□ L □□□ (レジスタ値判定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	5
オペランド部	0～Fでレジスタ番号を入力
	0～5で大小関係を入力
	0～9で10進数6桁の定数値を入力するか、Aでレジスタ間比較を選択
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

<動作>

- ・オペランド部で指定したレジスタと定数値、またはレジスタ間の大小関係が一致していれば、指定ラベル番号に分岐します。

7) IF TBL □ L □□□ (データテーブル比較判定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	6
オペランド部	00～9Fでデータテーブル番号を入力
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

<動作>

- ・フレームバッファ内のデータを検索し、オペランド部で指定したデータテーブルに登録されているデータに一致するデータがあれば、指定ラベル番号に分岐します。
- ・パリティビットは比較対象とはなりません。

8) IF DA □□+REG □ L □□□ (データアレイ比較判定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	7
オペランド部	0～Fでレジスタ番号を入力>(* (ドントケア) でオフセット指定無効)
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

<動作>

- ・フレームバッファ内のデータを検索し、オペランド部で指定したデータアレイに設定されているデータと一致するデータがあれば、指定ラベル番号に分岐します。
- ・データアレイ番号の指定方法は“SEND DA”命令と同じです。

9) IF FT □□□□ L □□□ (受信フレームバッファ判定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	4
サブコマンド部	8
オペランド部	0～9でフレームタイプを選択
	0～9で10進数3桁のラベル番号を入力

<動作>

- ・受信フレームバッファに格納されているフレームが指定されたタイプに一致する場合、指定されたラベルが定義されている行へ分岐します。
(「INFO」、「RR」、「RNR」、「REJ」、「DM」、「SABM」、「SABME」、「DISC」、「UA」、「FRMR」のいずれかを指定)
- ・WAIT FRM 命令を一度も実行していないときや、実行した WAIT FRM 命令が割り込みなどによりデータ格納前に待機状態が解除された後にこの命令を実行した場合、指定したタイプにかかわらず常に条件不成立となります。

■ CALL 命令 (サブルーチンコール命令)

CALL 命令はサブルーチンをコールする命令です。

CALL L □□□

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	5
サブコマンド部	-
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号を入力

< 動作 >

- ・オペランド部で指定したラベル番号のサブルーチンに分岐します。サブルーチンのネスティングは 100 回までです。

■ RET 命令 (サブルーチン復帰命令)

RET 命令はサブルーチンから復帰する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	6
サブコマンド部	-
オペランド部	-

< 動作 >

- ・サブルーチンから復帰します。サブルーチンの最後には必ずこの命令を設定してください。

■ SET 命令 (設定命令)

SET 命令はタイマー、カウンタ、レジスタなどの数値設定や制御、制御線論理の設定やブザー、外部トリガー出力などを制御します。

1) SET REG □ □□□□□ (レジスタ値設定命令)

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	0
オペランド部	0 ~ F でレジスタ番号を入力
	0 ~ 9 で 10 進数 6 桁のレジスタ設定値を入力するか A でインクリメントを入力、B で デクリメントを入力、C でレジスタ間での値をコピー、D でレジスタに特殊レジスタの値を設定を選択する
	C: レジスタ間での値をコピーを選択した場合、0 ~ F でレジスタの番号を入力
	D: 特殊レジスタの値を設定を選択した場合、0 ~ 7 キーにて特殊レジスタを選択

< 動作 >

- ・オペランド部で指定したレジスタの内容を変更します。

レジスタ設定値	設定内容
10 進数 6 桁入力	レジスタに設定値をセットします。
A	(INC) レジスタの内容を +1 します。
B	(DEC) レジスタの内容を -1 します。
C	レジスタ間での値をコピーします。
D	レジスタに特殊レジスタの値を設定します。

特殊レジスタを使用すると次の値を参照することができます。

ST	WAIT MLT 命令で待機状態を解除する要因となった WAIT 命令を示す値。
KY	WAIT KEY 命令実行中に入力された [0] ~ [F] キーに対応する値 (0 ~ 15)。
DL	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームのデータ数。 フラグ、ブレイク、アボートなどの特殊データはデータ数に含まれませんが、BCC や FCS は含まれます。
DT	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームのデータ。 参照位置はデータポインタ DP (SET DP 命令で設定できます) により指定します。データポインタが取り込まれたフレームのデータ数を超過している場合、DT の値は 0 になります。
AD	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームのアドレス部の値。
NS	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームの N(S) フィールドの値。
NR	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームの N(R) フィールドの値。
PF	WAIT FRM 命令で受信フレームバッファに取り込まれたフレームの P/F フィールドの値。

2) SET LN □ = □ (制御線論理セット命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	1
オペランド部	0～5で制御線を入力
	0、1で論理を入力

<動作>

- ・オペランド部で指定した制御線を指定の状態にセットします。
- ・オペランド部で設定する数値と、制御線の関係は次のようになっています。

数値	制御線	数値	制御線
0	RTS	3	DCD
1	CTS	4	DTR
2	DSR	5	RI

- ☞ プログラム開始時には制御線はマーク状態(“0”)にセットされます。
- ☞ 設定可能な制御線は、本機の DTE/DCE 選択状態によります。
- ☞ 制御線コントロールが On の場合は、RTS, DTR, CTS, DCD の各線はこの命令とは別に変化します。
- ☞ 通常は制御線コントロールを Off にしてください。

3) SET TM □ □□□□□ (タイマー制御命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	2
オペランド部	0～3でタイマー番号を入力
	0～9で10進数6桁のタイマー設定値を入力するか、A～Cでスタート、ストップ、リスタートを入力

<動作>

- ・オペランド部で指定したタイマーの設定値(測定値と比較する値)を設定したり、タイマー動作を制御します。

タイマー設定値	設定内容
10進数6桁入力	タイマー設定値をセットします。
A	タイマーをスタートします。
B	タイマーをストップします。
C	タイマーをリスタート(0クリアしてスタート)します。

- ☞ タイマー設定値と初期値は、トップメニューのタイマー / カウンタ設定画面での設定内容となります。

4) SET CT □ □□□□□ (カウンタ制御命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	3
オペランド部	0～3でカウンタ番号を入力
	0～9で10進数6桁のカウンタ設定値を入力するか、A、Bでインクリメント、リセットを入力

<動作>

- ・オペランド部で指定したカウンタの設定値(測定値と比較する値)を設定したり、カウンタ動作を制御します。

カウンタ設定値	設定内容
10進数6桁入力	カウンタ設定値をセットします。
A	(INC) カウンタを +1 します。
B	(RESET) カウンタを 0 クリアします。

- ☞ カウンタ設定値と初期値は、トップメニューのタイマー / カウンタ設定画面での設定内容となります。

5) SET BZ (ブザー制御命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	4
オペランド部	-

<動作>

- ・ブザーを鳴らします。

6) SET OUT (トリガーアウト出力命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	5
オペランド部	-

<動作>

- ・トリガーアウト端子にパルスを出力します。(約 1m 秒間 L レベル出力)
- パルス出力中に再度トリガーアウト出力命令を実行しても、パルス(H→L変化)は出力されません。

7) SET DA □□ □□□□□□□□ (データアレイ設定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	6
オペランド部	0~9でデータアレイ番号を2桁入力 8文字以内の文字列をHEX入力。7文字以下を入力する時は▼で入力を終了し次行に移る。

<動作>

- ・設定した番号のデータアレイに指定の文字列を設定します。

8) SET DV □□ REG □ □ (データアレイ設定命令)

<入力>

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	7
オペランド部	0~9でデータアレイ番号を2桁入力、0~Fでレジスタ番号を入力。 0~6で文字数を設定します。

<動作>

- ・データアレイに指定レジスタの内容を文字列として指定文字数セットします。



例)REG0 の値 12 を 5 桁の文字列として送信

- ① REG0 に 12 をセット
- ② DA00 に 12 を 5 桁の文字列に変換してセット (00012)
- ③ DA00(00012) を送信

9)SET MOD □□□

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	8
オペランド部	X.25 フレームのモジュール (0 でモジュール 8、1 でモジュール 128) を指定

< 動作 >

- ・初期状態はモジュール 8 です。

10)SET AD □□H / SET AD REG □

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	9
オペランド部	0 ~ F で 16 進数 2 桁の設定値を入力、もしくは SHIFT+0 でレジスタを設定
	SHIFT + 0 でレジスタを設定した場合 0 ~ F でレジスタの番号を入力

< 動作 >

- ・SEND FRM 命令で送信するフレームのアドレス部の値を設定します。

SET AD nnH

アドレスに指定された定数値を設定します。

SET AD REGm

アドレスに指定されたレジスタの値を設定します。レジスタの値が 256 以上の場合はその値を 256 で割った余りが設定されます。

11)SET VS □□□ / SET VS REG □

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	A
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁の設定値 (000 ~ 127) を入力するか A でインクリメントを入力、B でデクリメントを入力、C でレジスタの値を設定
	レジスタの値を設定した場合、0 ~ F でレジスタの番号を入力

< 動作 >

- ・V(S) 状態変数に値を設定、または値を変更します。

SET VS vvv V(S) 状態変数に指定された定数値を設定します。

SET VS INC V(S) 状態変数の値をインクリメント (1 加算) します。

SET VS DEC V(S) 状態変数の値をデクリメント (1 減算) します。

SET VS REGn V(S) 状態変数に指定されたレジスタの値を設定します。

- ・設定、更新される V(S) 状態変数の値はモジュール設定の基づいて上位ビットはマスクされます。

- ・V(S) 状態変数は SEND FRM 命令で送信するフレームの N(S) フィールドの値として使用されます。

12) SET VR □□□ / SET VR REG □

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	B
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁 (000 ~ 127) の設定値を入力するか A でインクリメントを入力、B で デクリメントを入力、C でレジスタの値を設定
	レジスタの値を設定した場合、0 ~ F でレジスタの番号を入力

< 動作 >

- ・ V(R) 状態変数の値を設定、または値を変更します。
 SET VR vvv V(R) 状態変数に指定された定数値を設定します。
 SET VR INC V(R) 状態変数の値をインクリメント (1 加算) します。
 SET VR DEC V(R) 状態変数の値をデクリメント (1 減算) します。
 SET VR REGn V(R) 状態変数に指定されたレジスタの値を設定します。
- ・ 設定、更新される V(R) 状態変数の値はモジュール設定の基づいて上位ビットはマスクされます。
- ・ V(R) 状態変数は SEND FRM 命令で送信するフレームの N(R) フィールドの値として使用されます。

13) SET PF □

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	C
オペランド部	0 または 1 で設定値を入力

< 動作 >

- ・ SEND FRM 命令で送信するフレームの P/F ビットの値を設定します。

14) SET DP □□□□ / SET DP REG □

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	7
サブコマンド部	D
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 4 桁 (000 ~ 4095) の設定値を入力するか A でインクリメントを入力、B で デクリメントを入力、C でレジスタの値を設定
	レジスタの値を設定した場合、0 ~ F でレジスタの番号を入力

< 動作 >

- ・ データポインタを設定、または変更します。
 SET DP vvv
 データポインタに指定された定数値を設定します。
 SET DP INC
 データポインタをインクリメント (1 加算) します。ただし、元の値が 4095 の場合、値は変更されません。
 SET DP DEC
 データポインタをデクリメント (1 減算) します。ただし、元の値が 0 の場合、値は変更されません。
 SET DP REGn
 データポインタに指定されたレジスタの値を設定します。
 レジスタの値が 4096 以上の場合は 4095 が設定されます。
- ・ データポインタ DP は特殊レジスタ DT で参照するデータの位置を決めるポインタです。フレーム最初のデータ (フラグなどの特殊データは除きます) の位置を 0 としたオフセットになります。

■ INT 命令 (トリガー割り込み命令)

1) INT TRGO L□□□

- ・ INT 命令は、トリガー 0 の条件が成立するかを、プログラムを実行しながら監視し、条件が成立した時点で指定ラベル番号に分岐します。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	8
サブコマンド部	-
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号入力

< 動作 >

- ・ この命令を実行するとそれ以降、プログラムの実行を行いながらトリガー 0 の条件が成立するかを監視し、成立した時点で実行中の命令が終了後、オペランドで指定したラベル番号に分岐します。但し、WAIT 命令による待ち状態の場合は、待ち状態を解除し、実行中 WAIT 命令は未実行として分岐します。
 - ・ 分岐先のプログラムを実行している間はトリガー条件の監視を行いません。RETI 命令によって分岐先から復帰すると再び監視を始めます。
- 指定したトリガーの有効・無効の設定、“Action” に設定されている内容は、全て無視されます。

■ RETI 命令 (トリガー割り込み復帰命令)

1) RETI L□□□

- ・ RETI 命令は INT 命令によって分岐したプログラムから復帰する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	9
サブコマンド部	-
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号入力するか、X(*) でドントケアを入力

< 動作 >

- ・ INT 命令による分岐先プログラムから復帰します。オペランド部に 10 進数 3 桁のラベル番号を入力した場合には、そのラベル番号からプログラムをドントケアを入力した場合には、INT 命令によって分岐する前に実行していた命令の次の命令から実行します。

■ DISI 命令 (トリガー割り込み禁止命令)

1) DISI TRGO

- ・ INT 命令実行後にトリガー条件成立による分岐を禁止する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	A
サブコマンド部	-
オペランド部	-

< 動作 >

- * トリガー条件成立によるプログラムの分岐を禁止します。
- * 再び分岐を許可する場合はもう一度 INT 命令を実行してください。

■ STOP 命令 (プログラム実行終了命令)

1) STOP

- ・ プログラムの実行を終了する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	B
サブコマンド部	-
オペランド部	-

< 動作 >

- * プログラムシミュレーション動作を終了し、オフライン状態になります。

■ LBL 命令 (ラベル定義命令)

1) L □□□

- ・ LBL 命令は分岐命令の分岐先を定義する命令です。

< 入力 >

カーソル位置	入力・操作
コマンド部	C
サブコマンド部	-
オペランド部	0 ~ 9 で 10 進数 3 桁のラベル番号を入力

< 動作 >

- ・ GOTO 命令、IF 命令、CALL 命令、INT 命令、RETI 命令の分岐先をこの命令を使って定義します。
- ・ NOP 命令と同様、動作には何も影響を与えません。

■ プログラム例

データテーブル 0 のデータを送信し、06 以外のコードが来れば再送し、エラーを受信した場合にはデータテーブル 1 のデータを送信して終了します。また 3 秒以内にレスポンスが返ってこない場合には、データテーブル 2 のデータを送信して終了します。

```

SET   TMO   003000      ..... タイムアウトを 3 秒に設定
INT   TRG0  L004        ..... INT 命令起動 (タイムアウトを監視)

L001
SET   TMO   RSTART      ..... タイマー 0 リスタート
SEND  TBL0                      ..... データテーブル 0 のデータ送信
WAIT  FRM   CLR          ..... 1 フレーム受信信号待ち
SET   TMO   STOP        ..... タイマー 0 ストップ
IF    TRG1  L003        ..... エラー判定
IF    CHR   AK           L002 ..... AK キャラクター (06h) 判定
GOTO  L001                      ..... 再送処理に分岐

L002
STOP                               ..... プログラム終了

L003
SEND  TBL01                      ..... データテーブル 01 のデータ送信
GOTO  L002                      ..... プログラム終了分岐

L004
SEND  TBL02                      ..... データテーブル 02 のデータ送信
RETI  L002                      ..... プログラム終了に分岐

```

```

トリガー 0 の設定   Factor :Time/Count
                   Point  :Timer0
トリガー 1 の設定   Factor :Error

```

4.8 波形出力モード (PULSGEN) (LE-8200Aのみ)

タイミング波形測定機能で測定した通信回線のタイミング波形データを送信する機能です。送信する波形データは画面上で編集ができ、標準と異なる様々なタイミングのテストができます。

準備

波形出力したいタイミング波形データをタイミング波形測定機能を利用して測定・記録します。

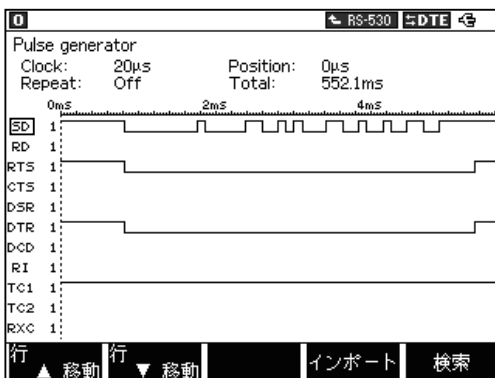
6.3 タイミング波形測定機能

波形データの取り込み

トップメニューで“▶ ◀”マークを“PULSGEN”に移動します。

[F] または [Enter] を押して“PULSGEN options”を選択し、“Pulse generator”編集画面を表示します。

[Shift]+[F4]”インポート”を押して、出力波形エディターに取り込みます。



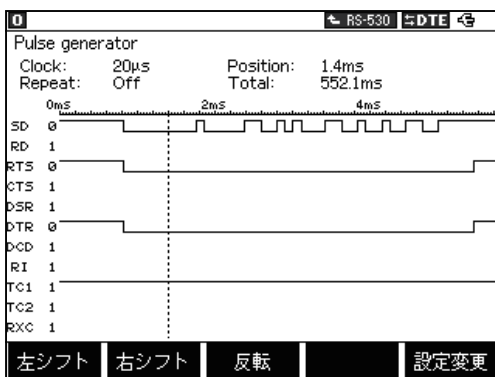
- 編集対象の信号は、緑色の枠で囲まれて表示されます。
- 編集対象の信号は [Shift]+[F1]”行▲移動”で上方方向に [Shift]+[F2]”行▼移動”で下方方向に移動することができます。
- 波形データのスクロールは [Page Up]、[Page Down]で行います。

波形データの編集

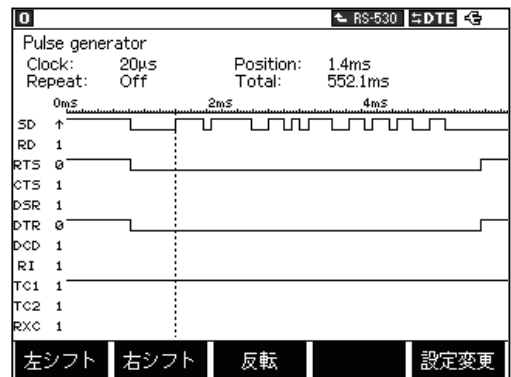
① 波形の反転

編集画面で [▶]、[◀] を押すとカーソルが移動します。

[F3]”反転”を押すと、対象信号のカーソル以降の論理を反転することができます。



反転前



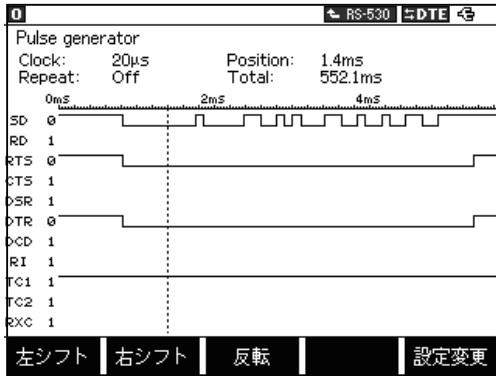
反転後

- 編集対象は画面表示されている波形データです。

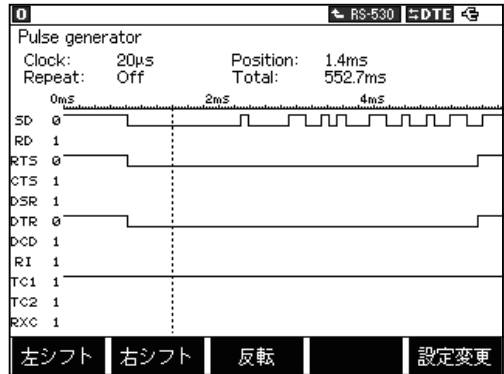
②波形の挿入

編集画面で [▶]、[◀] を押すとカーソルが移動します。

[F2]” 右シフト” を押すと、対象信号にカーソル位置と同じ論理の信号を挿入することができます。



挿入前

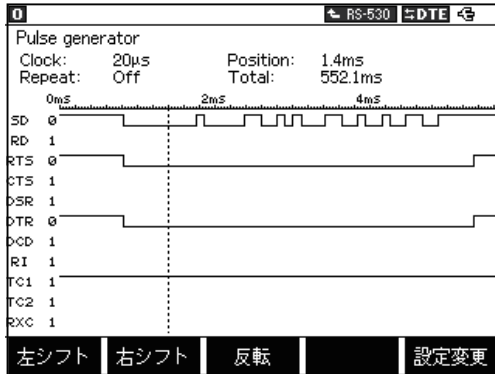


挿入後

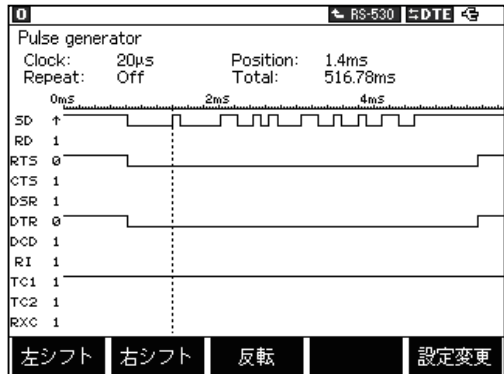
③波形の削除

編集画面で [▶]、[◀] を押すとカーソルが移動します。

[F1]” 左シフト” を押すと、対象信号にカーソル位置から右側の信号を削除することができます。



削除前



削除後

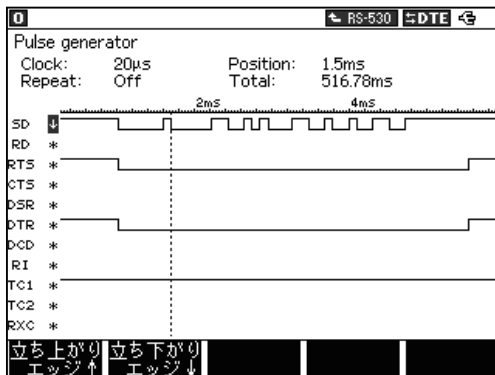
④波形の検索

編集画面で [Shift]+[F5]” 検索” を押すと検索モードになります。

[F1]” 立下りエッジ↑” を押すと対象信号名称の右側に” ↑”、[F2]” 立下りエッジ↓” を押すと” ↓” が表示され、

[▶]、[◀] を押すと指定のエッジにカーソルを移動することができます。対象信号は [▲]、[▼] で切り替えることが

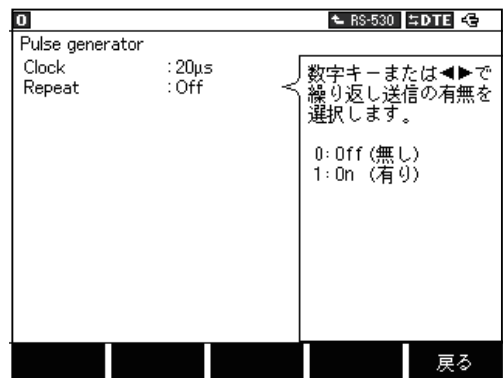
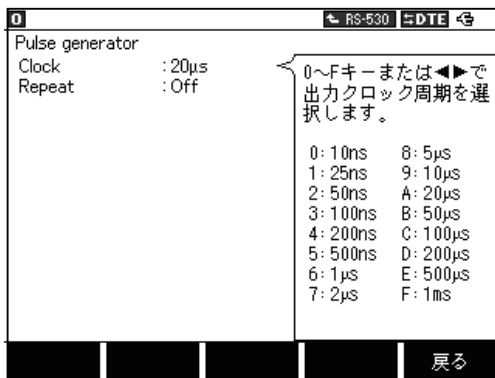
できます。検索モードの解除は [Shift]+[F5] を押します。



設定

[F5]”設定変更”で波形出力設定画面を表示します。

波形データを出力するクロックを選択します。”Repeat”にOnを設定すると波形データを繰り返し出力することができます。



動作

[Run]を押すと、Clockの設定に従って波形データを再現します。

- 波形データの再現動作はコンフィグレーション（通信条件）の影響を受けません。

第5章 回線品質テスト (BERT) 機能

テストパターンを送信する機能と受信データをテストパターンと比較する機能があり、ループバックテストや対向テストによって、モデムなどを含めたデータ通信回線の品質評価やデータ通信回線の障害ポイントの切り分けを行うことができます。

☰ “Protocol” が “ASYNC”、“SYNC” のみで機能します。

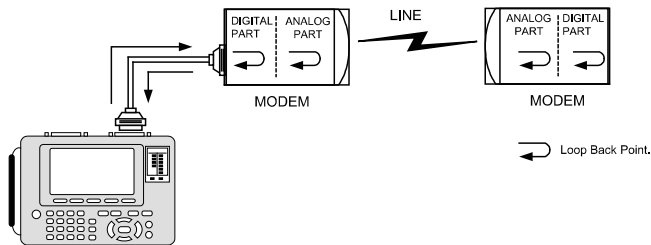
📖 2.6 通信条件設定

📖 接続方法

■ ループバックテストの場合

本機から送信したテストパターンデータを通信回線の各ポイントで折り返してテストします。各ループバックポイントを経由した往復の通信回線を評価することができ、ループバックポイントを換えてテストすることで、障害ポイントを切り分けることが可能です。

BERT(Loop Back Test)

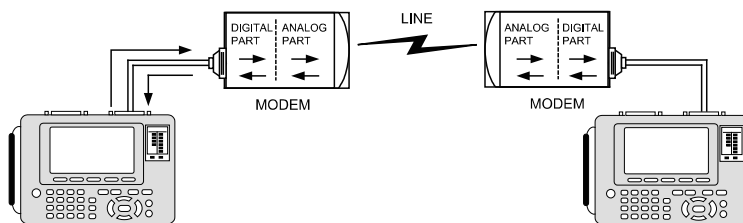


☰ ループバックポイントの設定・切り換えは、通常モデムのセルフテスト機能を利用してモデム内で行うことができます（詳細はご使用のモデムの取扱説明書をご覧ください）。

■ 対向テスト（エンド ツウ エンド）の場合

対向テストは、相手側に本機と同様の BERT 機能を有する機器を接続し、互いに同じテストパターンを送受信させて行うテストです。このテストでは、送信回線と受信回線を別々に評価することができます。

BERT(End to End Test)



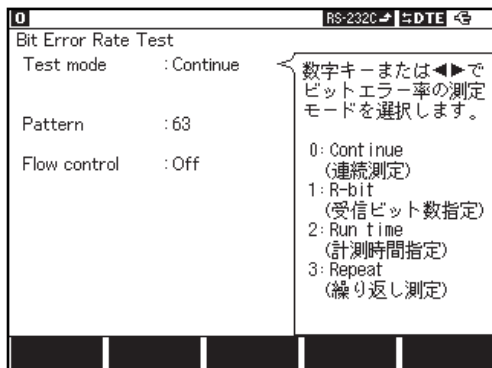
📖 設定

トップメニュー画面で “▶ ◀” を “BERT” に移動します。

[8] あるいは [Enter] を押して、“BERT options” を選択します。

☰ コンフィグレーション（通信条件）をあらかじめ設定してください。

📖 2.6 通信条件設定



BERT 設定画面

①次の条件を設定します

項目	意味・内容	設定範囲
Test mode	テストモード	Continue/R-bit/Run time/Repeat
Pattern	テストパターン	63/511/2047/PN15/PN20/PN23/Mark/Space/Alt/DBL-Alt/1in4/1in8/1in16/3in24
Flow control	RTS-CTS フロー制御	Off/On

② “Test mode” 項で、テストモードを選択します。

設定	名称	内容
0	Continue	連続測定
1	R-bit	有効受信ビット数が指定値を越えるまでテスト継続
2	Run time	測定時間が指定値を越えるまでテスト継続（最初に同期確立後の経過時間）
3	Repeat	指定時間分の BERT 測定を繰り返し測定

- ◆ R-bit を選択すると、“Test mode” の下に有効受信ビット数の指定値を選択する“Count”が表示されます。
“Count” 項で、サブウィンドウに表示されるビット数 (1.0E3 ~ 9) を数字キーで選択してください。
- ◆ Run time を選択すると、“Test mode” の下に測定時間の指定値を選択する“Second”が表示されます。
“Second” 項で、測定時間を秒単位で、数字キーで入力してください (最大 :99999999 秒)。
- ◆ “Repeat” を選択すると、“Test mode” の下に一回分の測定時間を選択する“Resolution”が表示されます。
“Resolution” の設定を行ってください。
“Repeat” では指定単位時間を最大 2000 回分測定できます。

③ “Pattern” 項で、送信するテストパターンデータを選択します。

設定	名称	内容
0	63	2^{6-1} (生成多項式 X^6+X+1) のランダム符号
1	511	2^{9-1} (生成多項式 X^9+X^4+1) のランダム符号
2	2047	2^{11-1} (生成多項式 $X^{11}+X^2+1$) のランダム符号
3	PN15	2^{15-1} (生成多項式 $X^{15}+X+1$) のランダム符号
4	PN20	2^{20-1} (生成多項式 $X^{20}+X^{17}+1$) のランダム符号
5	PN23	2^{23-1} (生成多項式 $X^{23}+X^5+1$) のランダム符号
6	Mark	オール 1
7	Space	オール 0
8	Alt	10..
9	DBL-Alt	0011..
A	1 in 4	1000..
B	1 in 8	10000000..
C	1 in 16	1000000000000000..
D	3 in 24	01000100000000000000100..

④ “Flow control” 項で、RTS-CTS 制御線フロー制御を選択します。

- On : 本機が DTE モードの時、CTS がアクティブ時に送信し、非アクティブ時は直ちに送信を停止します。
本機が DCE モード時は RTS を監視します。
- Off : 常時送信します。

■ プロトコル (Configuration) 設定との関連

通信スピードや伝送フォーマット（非同期・同期）は、コンフィグレーションの“Protocol” 項の設定内容により決定されます。

 2.6 通信条件設定

◆ ASYNC の場合

項目	関連
SD-Speed	テストパターンの送信スピード
RD-Speed	テストパターンの受信スピード
Data bit	テストパターンデータのキャラクタービット長
Stop bit	送信テストパターンデータのストップビット長
他 項目	意味なし

- 📖 ASYNC の場合のテストパターンは、Data bit の指定値に分割され、スタートビットとストップビットが付加されます。付加されたスタートビットとストップビットは測定対象にはなりません。

◆ SYNC/BSC の場合

項目	関連
SD-Speed	テストパターンの送信スピード
RD-Speed	テストパターンの受信スピード
Clock	送信クロック
他 項目	意味なし

5.1 測定の開始と終了

開始


[Run] を押すと、前回の測定結果をクリアした BERT 結果画面を表示して測定動作を開始します。

- 送信 DTE 設定時には SD 側、DCE 設定時は RD 側からテストパターンの送信を開始します。
また、送信の開始と共に次の信号を ON します。
DTE 設定時 :RTS、DTR
DCE 設定時 :CTS、DSR、DCD
- 📖 測定中 [F5] を押すごとに結果表示更新の一時停止は可能です。ただし、Repeat 測定中の場合、画面下に表示される測定単位時間数のみ更新されます。
- 受信 初期パターンを検出して同期が確立するまで “Sync. search” と表示します。
同期確立後は、“Sync. search” が消え、測定を開始します。
- 📖 測定動作中（テストパターン送信中）に、[0] を押すごとに、テストパターンを1ビット分エラーにして、送信します。また、[1] を押すごとに、5ビット分のエラーを挿入して送信します。

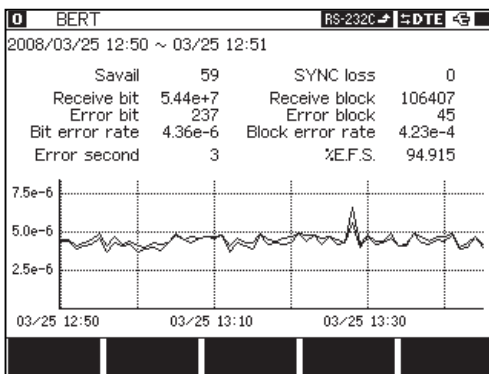
終了

[F4] “テスト終了” もしくは [Stop] を押すと測定を終了します。

テストモードが “R-bit” “Run time” “Repeat” の時は、それぞれの測定継続条件成立で測定を自動停止します。

- 📖 [F4] を押す、あるいは、テストモード が R-bit、Run time、Repeat で条件成立した時、測定動作は終了しますが、[Stop] が押されるまでは、本機からテストパターンを送出しているため、RUN LED は消灯しません。但し、オートラン機能を使用して動作を停止させた場合は、テストパターンの送出不が停止し、RUN LED も消灯します。
 2.5 動作条件設定
- 📖 [F4] “テスト終了” を押した場合は、[F3] “テスト開始” を押すことで測定動作が再開します。

5.2 データ利用



■ 単位時間の測定回数を表示 (Repeat 測定時のみ)

名称	内容	測定範囲	注
Savail	最初に同期確立してからの有効時間	0 ~ 9999999(sec)	①
Receive bit	同期確立中の受信ビット数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9	①
Error bit	ビットエラー発生回数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9	
Bit error rate	ビットエラー率	0.00E-0 ~ 9.99E-9	
Sync loss	同期はずれ回数	0 ~ 9999	②
Receive block	同期確立中の受信ブロック数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9	③
Error block	ビットエラーが発生したブロック数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9	③
Block error rate	ブロックエラー率	0.00E-0 ~ 9.99E-9	③
Error second	Savail 中にビットエラーを検出した時間	0 ~ 9999999(sec)	
%E.F.S	正常動作秒率 (%)	0.000 ~ 100.000(%)	④

①同期確立 :32 ビット連続して正常データを受信したとき

② SYNC LOSS :連続した 512 ビット中に 200 ビット以上のエラービットが発生したとき

③ 1 BLOCK 長 : テストパターン 1 周期分のビット数

④ %E.F.S :
$$\frac{(\text{Savail}) - (\text{E-Sec})}{(\text{Savail})}$$

◆ Repeat 選択時は、画面下に測定単位時間数が表示されます。測定終了後、表示されるデータを前後させることができます。

また、[F] を押し数字キー入力後、[Enter] を押すことにより指定したデータを表示させることができます。

◆ Repeat 選択時は、表形式で連続印字したり、TEXT データ形式で PC に取り込むことが出来ます。

1 測定分が 1 行で表されます。現在画面に表示されているデータを先頭に印刷指定 1 ページあたり 60 行分ずつ印刷されます。表記される項目は印字一行あたりの桁数により異なります。

📖 7 章 プリントアウト機能

6.1 トリガー機能 (Trigger)

トリガーは、測定動作中に、特定の要因 (Factor) の発生をきっかけ (Trigger) として、特別な動作 (Action) を起こす機能です。通常のモニター動作では、判断しにくいデータの流れを特定の要因の発生をもとに解析します。

設定

Trigger Summary			
	-- Factor --		-- Action --
▶ 0 : Trigger0	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
1 : Trigger1	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
2 : Trigger2	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
3 : Trigger3	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
4 : Trigger4	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
5 : Trigger5	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
6 : Trigger6	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
7 : Trigger7	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer

▲▼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 トリガー 無効 タイマー/カウンター

トップメニューで [2] “Trigger” を押し、トリガー 設定画面に移ります。

各トリガーを有効にするか無効にするかを設定することができます。

トリガーの設定の変更は、番号キーを押すか、ポインタ (>) を移動して [Enter] を押してください。

トリガーは 8 点まで設定でき、各々 Factor (要因) と Action (動作) を個別に設定することができます。

■ 有効・無効の設定

トリガーの有効・無効の設定は、[F1]、[F2] を押して行います。

例) トリガー No.0 と No.2 を有効にした場合。ポインタ (>) を 0 と 2 に移動させて、[F1] を押します。

Trigger Summary			
	-- Factor --		-- Action --
0 : Trigger0	<input checked="" type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
1 : Trigger1	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
▶ 2 : Trigger2	<input checked="" type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
3 : Trigger3	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
4 : Trigger4	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
5 : Trigger5	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
6 : Trigger6	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer
7 : Trigger7	<input type="checkbox"/>	Error	--> Buzzer

▲▼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 トリガー 無効 タイマー/カウンター

① ②

Trigger
① [F1] " " 有効
② [F2] " " 無効

Factor (要因)

Trigger0	
Factor	: Error
Parity/MP	: On
Framing	: On
BCC/FCS	: On
Break/Abort	: On
Short frame	: On
Action	: Buzzer

数字キーまたは◀▶でトリガ要因を選択します。

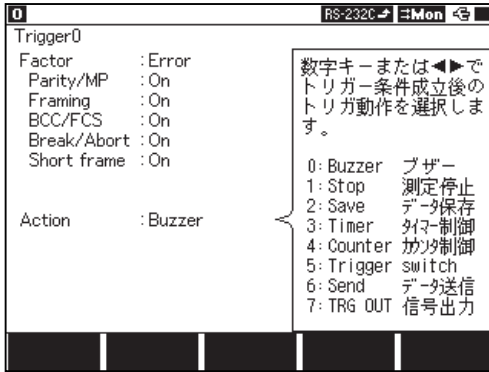
0: Error
1: Character
2: Line
3: Time/Count
4: IDLE time

トリガー編集画面に移ります。

ポインタ (>) を “Factor” に合わせ、ファクターを設定します。“Factor” 欄の横に示す数字に対応するキーを押すか、[◀]、

[▶] で項目をスクロールさせます。
☞ ファクターは 5 種類あります。

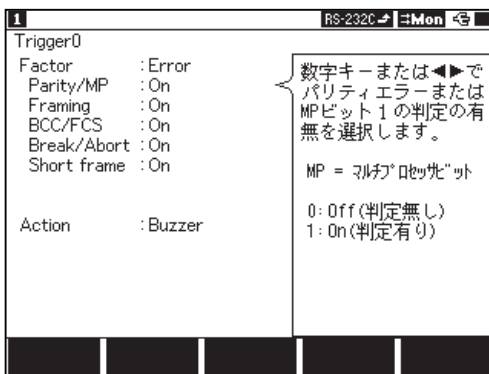
📖 Action(動作)



“Factor”と同様にポインタ(>)を“Action”に合わせ、アクションを設定します。“Action”欄の横に示す数字に対応するキーを押すか、[◀]、[▶]で項目をスクロールさせます。
 ☞ アクションは8種類あります。

📖 Factor(要因)(詳細)

■ Error

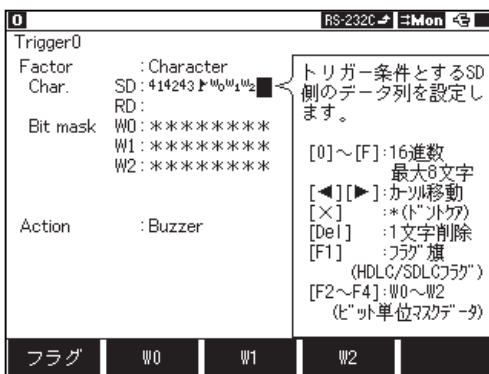


エラーの発生をトリガーとして Action を起こします。Parity/MP、BCC/FCSは、“Configuration”設定で、“チェック有り”に設定した場合のみ有効となります。

Parity/MP パリティエラー・MPビットが1
 Framing フレーミングエラー
 BCC/FCS ブロックチェックコードエラー
 Break/Abort ブレイク/アポルト
 Short frame ショートフレーム

※ OP-SB85L を使用して I2C を計測時、Error の Parity/MP を On に設定すると I2C のアクノリッジビット“1”がトリガー要因になります。

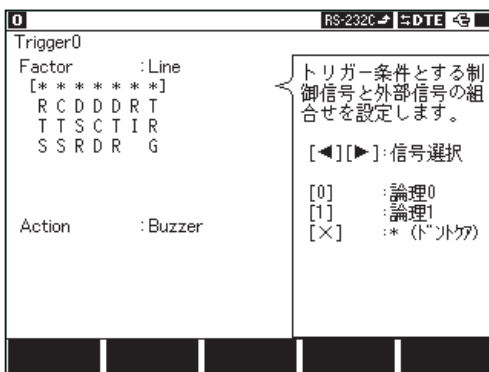
■ Character



特定のキャラクターの発生をトリガーとして Action を起こします。キャラクターは、SD 側、RD 側いずれかに 8 キャラクターまで設定でき、X(ドントケア)やビットマスク([F2] ~ [F4]: 3 種類まで可能)及び HDLC/SDLC のフラグ([F1] で入力)も設定できます。

☞ キャラクタートリガーで SD・RD 両方に設定した場合、RD 側の設定は無効になります。
 ☞ ビットマスクは特定のビットの論理を指定する場合に利用します。

■ Line



各信号線の状態をトリガーとして Action を起こします。RTS,CTS,DSR,DTR,DCD,RI,TRG の 7 種類について 1(H),0(L),X(ドントケア)で設定します。1,0 の状態判定は、ラインステート表示と同じです。

☞ “Line”の設定で、1 又は 0 を 2 つ以上設定した場合は、その全ての条件成立 (AND 条件) で Action を起こします。また、Action を起こすのは、条件不一致の状態から一致する状態へ変化したときです。

■ Timer/Count

タイマーあるいはカウンタが、設定値になったときにトリガーとして Action を起こします。どのタイマー (Timer0 ~ 3) あるいは、どのカウンタ (Counter0 ~ 3) を使用するか設定してください。

6.2 タイマー / カウンタ機能

■ Idle Time

アイドルタイムが設定値を超えたときにトリガーとして Action を起こします。

別々のトリガー Factor に同一の要因を設定した場合は Triger No. の小さいものから順に設定された Action を起こします。

📖 Action(動作)(詳細)

■ Buzzer

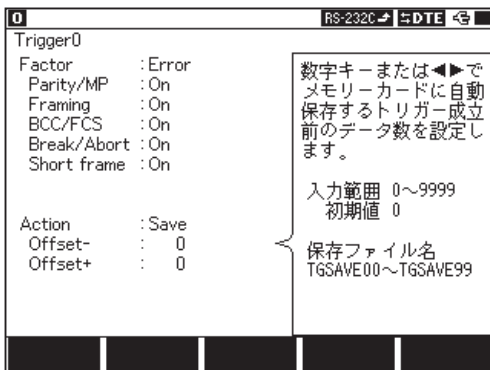
ブザーを約 0.3 秒間鳴らします。

■ Stop

自動的に測定をストップします。トリガーが発生してから実際に測定が停止するまでを、“Stop” 欄で指定できます。

- Quick 発生と同時に測定を停止
- Before トリガー一点から少しデータを取り込んでから停止
- Center 前後のデータ量が同じになるようにして停止
- After トリガー一点からの受信データを多く取り込んで停止

■ Save



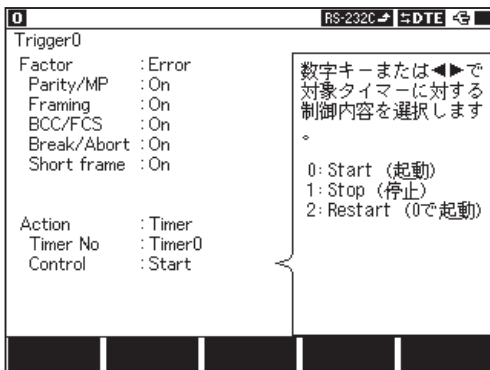
トリガー前後の測定データをトリガーセーブファイルとしてストレージデバイスに自動保存します。

- 1 回に保存する量は、トリガー点を中心とした前 (OFFSET -) / 後 (OFFSET +) のデータ数 (最大 9999) で指定できます。
 - OFFSET+ のデータをキャプチャした時点でファイルに保存されます。
 - SAVE 処理中は、次の SAVE 動作は無視されます。
 - SAVE 処理中に測定停止した時は、そのファイルは保存されません。

測定終了後、[File] で表示します。トリガーセーブファイルのファイル名は、“TRGSAVEnn.DT” です。

- nn はセーブされた順に 00 から 99 まで自動的に付加されます。
- 測定中に、nn が 99 を超えると 00 に戻り上書きされます。
- 再度 [Run] で測定開始した時は、nn は 00 から上書きされます。

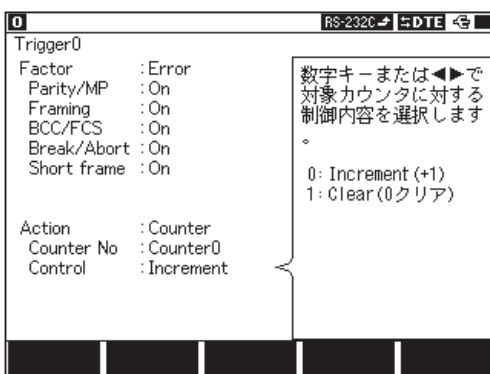
■ Timer



タイマーを制御します。制御するタイマーの番号を指定して、制御内容 (Start、Stop、Restart) を指定してください。

6.2 タイマー / カウンタ機能

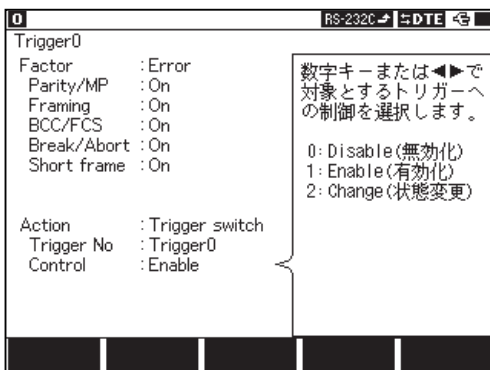
■ Counter



カウンタを制御します。制御するカウンタの番号を指定して、制御内容 (Increment、Clear) を指定してください。

6.2 タイマー / カウンタ機能

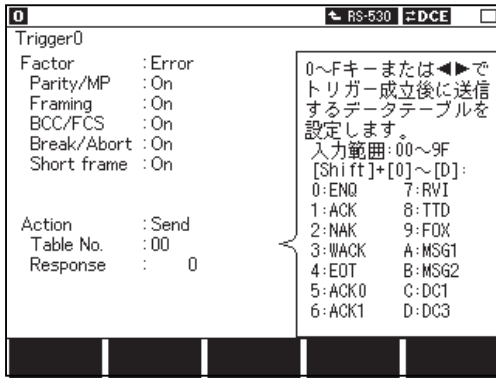
■ Trigger Switch



トリガー要因が発生したときに、他のトリガー状態を設定あるいは変更します。

- Disable (無効)
- Enable (有効)
- Change (Disable → Enable/Enable → Disable)

■ Send



“Table No.”欄で、登録したデータもしくは固定データを送信します。

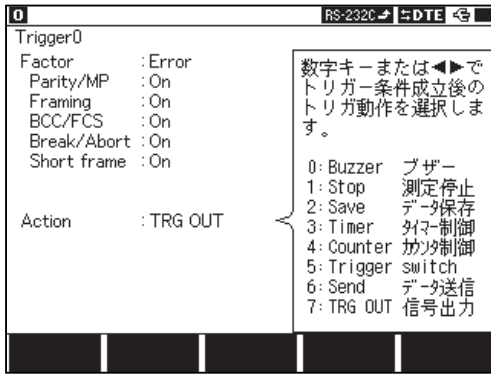
登録したデータ : あらかじめ送信したいデータをデータテーブルにセットしてください。

固定データ : 「4.1 シミュレーション準備、固定送信データ」を参照

“Response”欄で、トリガーが発生してデータを送信し始めるまでの時間間隔をレスポンスタイムとして0～99.999秒で設定できます。

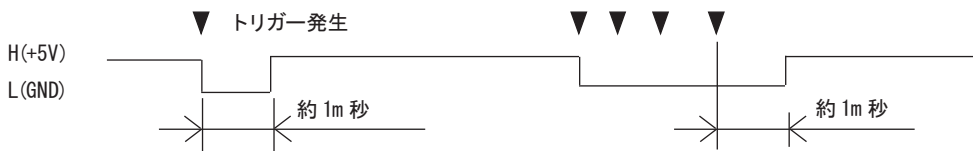
☞ “Send”動作は、モニター時は動作しません。シミュレーション時のみ動作します。

■ TRG OUT



外部信号端子である TRGOUT 端子より、パルスを出力します。

☞ トリガーパルス出力中に新たなトリガーが発生した場合は、最後のトリガー発生から約1m秒後にHIGHレベルとなります。



6.2 タイマー / カウンタ機能 (Time/Count)

- ・タイマーは、トリガー機能と共に利用して、「特定の要因」が発生してからの経過時間を測定する機能です。
- ・カウンタは、「特定の要因」が発生する回数をカウントする機能です。

タイマー / カウンタ機能は、トリガー機能から制御がかけられ、トリガー機能と組み合わせて使用するとより複雑な解析ができます。Counter0～3は汎用カウンタで、トリガー“Action”からの制御情報によって動作します。このカウンタを使えばトリガー“Factor”で設定された内容をカウントすることができます。

測定 ([Run] 実行) 中に [Data] を押すと、タイマーとカウンタの状態が“Timer /Counter” 表示画面で確認できます。

設定

0	RS-232C	Mon
Trigger Summary		
	Factor	Action
0 : Trigger0	<input checked="" type="checkbox"/> Character	--> Timer
1 : Trigger1	<input checked="" type="checkbox"/> Character	--> Counter
2 : Trigger2	<input checked="" type="checkbox"/> Character	--> Counter
3 : Trigger3	<input checked="" type="checkbox"/> Character	--> Counter
4 : Trigger4	<input checked="" type="checkbox"/> Time/Count	--> Timer
5 : Trigger5	<input type="checkbox"/> Error	--> Buzzer
6 : Trigger6	<input type="checkbox"/> Error	--> Buzzer
7 : Trigger7	<input type="checkbox"/> Error	--> Buzzer

▲▼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 タイマー/カウンタ

トップメニューで“▶ ◀”マークを移動させ、セットアップ欄に“2 : Trigger”を表示します。

[2] を押し、トリガー設定画面 (左) に移ります。

続いて [F5] “タイマー / カウンタ” を押します。

TimerCounter	
Timer0	: 100
Scale	: *100ms
Timer1	: 200
Scale	: *10ms
Timer2	: 300
Scale	: *1ms
Timer3	: 500
Scale	: *10ms
Counter0	: 1000
Counter1	: 500
Counter2	: 100
Counter3	: 6000

数字キーまたは◀▶でTimer0と比較する時間カウント値を設定します。この設定値とTimer0が一致した時にトリガー条件が成立します。

入力範囲 1~999999
単位 Scale値
初期値 1

タイマー・カウンタ設定画面では、Timer0～3、Counter0～3を設定します。

タイマー動作

- ①測定開始と同時に0クリアされ、ストップ状態になります。
- ②トリガーからの制御情報により、スタート、ストップ、リスタートされます。
- ③タイマー・カウンタ表示画面 (後述「表示」参照) の“Timer”側“Set”値と、“Now”値が一致すると、その情報をトリガー機能に渡します。
- ④“Now”値がオーバーフローした場合は、0からカウントを続けます。
- ⑤測定を停止すると、タイマーもその時点でストップします。

6.1 トリガー機能

カウンタ動作

- ①測定開始と同時に0クリアされます。
- ②トリガーからの制御情報により、インクリメント、クリアされます。
- ③タイマー・カウンタ表示画面 (後述「表示」参照) の“Counter”側“Set”値と、“Now”値が一致すると、その情報をトリガー機能に渡します。
- ④“Now”値がオーバーフローした場合は、0からカウントを続けます。

6.1 トリガー機能

Timer/Counter				RS-232C → Mon	
Timer				Register	
	Set	Now		0	
0	100	266	×100ms	1	
1	200	1669	×10ms	2	
2	300	0	×1ms	3	
3	500	0	×10ms	4	
Counter				5	
	Set	Now		6	
0	1000	0		7	
1	500	32		8	
2	100	0		9	
3	6000	0		A	
SD		768		B	
RD		3762		C	
				D	
				E	
				F	
				表示更新 停止	

タイマー / カウンタの表示画面

タイマー / カウンタ値は、計測中 ([Run]) でも [Data] を押すことによって、参照することができます (タイマー・カウンタ表示画面に切り替えることができます)。

- “Register 0-F” には、プログラムシミュレーションで使用するレジスタの値が表示されます。

6.3 タイミング波形測定機能 (Wave monitor)

回線上のデータのタイミングをロジックアナライザとして測定する機能です。

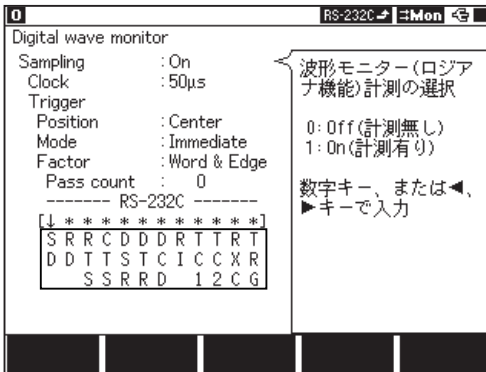
最高 10n 秒の時間分解能で通信ラインのタイミングを波形表示します。

設定

トップメニューで “▶ ◀” マークを移動させ、セットアップ欄に “4: Wave monitor” 表示します。

[4] を押し、タイミング波形測定設定画面 (下) に移り、タイミング波形測定の設定を行います。

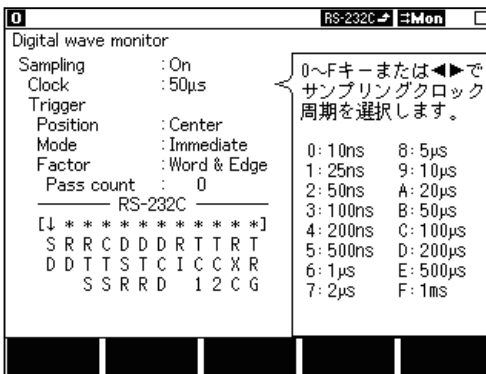
■ Sampling



タイミング波形測定設定画面

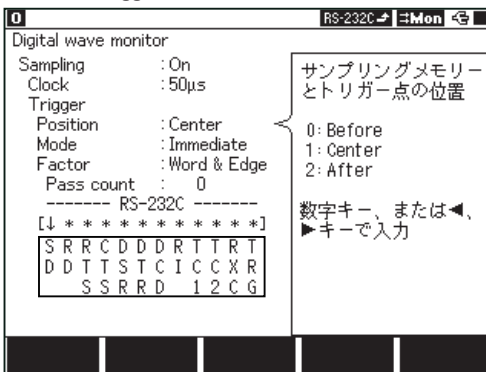
タイミング波形測定機能の On (有効) [1], Off (無効) [0] を設定します。

■ Clock



[0] ~ [F] でサンプリングクロックを設定します。

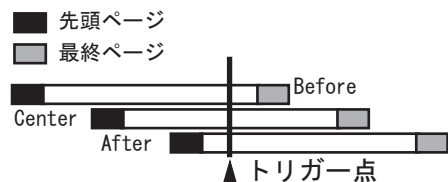
■ Position (Trigger Position)



Before : タイミング波形測定時サンプリングメモリー (4K サンプリング分) 内のトリガー位置を設定します。

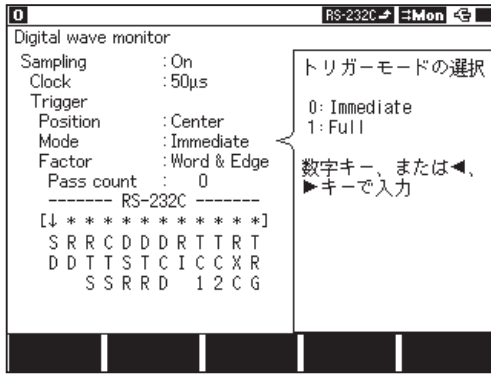
Center : トリガー点から少しデータを取り込んでから停止前後のデータ量が同じになるようにして停止

After : トリガー点からの多くのデータを取り込んで停止



■ Mode(Trigger Mode)

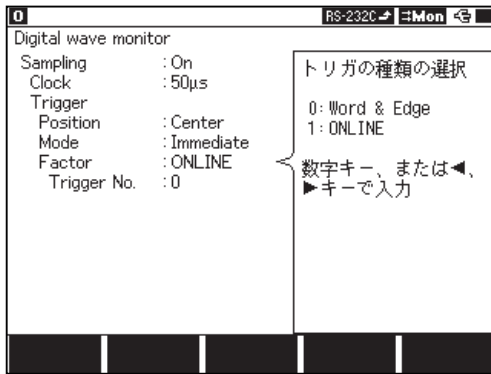
トリガーのモードを設定します。



Immediate : 測定開始直後から、トリガー条件の成立を受け付けます。

Full : 測定開始から 4K 分のサンプリングを行った後に、トリガー条件の成立を受け付けます(最初の 4K 分のサンプリング中にトリガー条件が成立しても、トリガーを受け付けません)。

■ Factor(Trigger Factor)

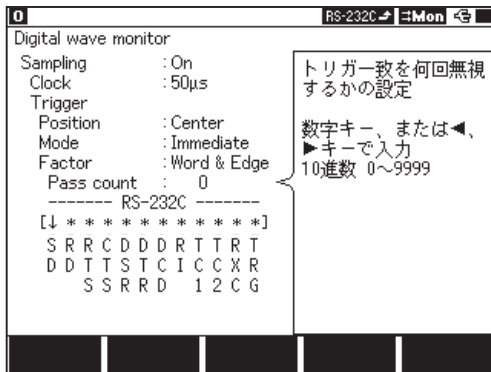


トリガーの条件を設定します。

Word & Edge : 信号線の論理状態やエッジをトリガー条件にします(後述)。

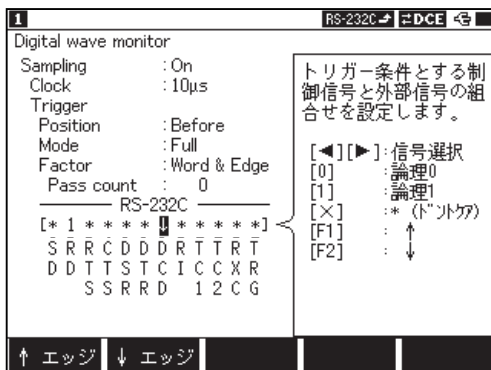
Online : “Trigger” 機能からトリガー条件を指定します。“Trigger”機能では0~7 までのトリガー条件を用意できます。それらを組み合わせることで、より複雑な条件の絞込みも可能です。

・Word & Edge : 信号線の論理状態やエッジをトリガー条件にします。



“Pass count ” でトリガー条件の一致をスルーする回数設定できます。

設定範囲 : 0 ~ 9999 回 設定範囲 : 0 ~ 9999 回



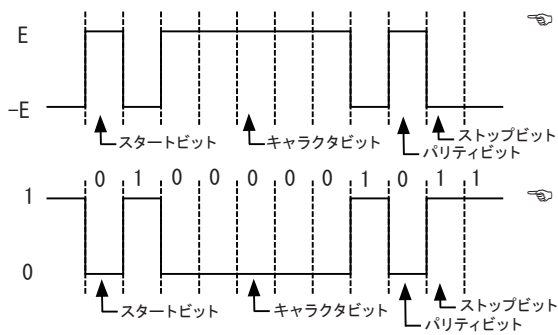
測定ポートの信号線から、トリガー条件を定義します。

トリガー条件には必ずエッジ(↑)(↓)を設定してください。

信号線を選択し、条件を選択します。

- [0] : 0
- [1] : 1
- [End/X] : * (ドントケア)
- [F1] : ↑
- [F2] : ↓

参考



RS-232C の波形 (“A” =4th)

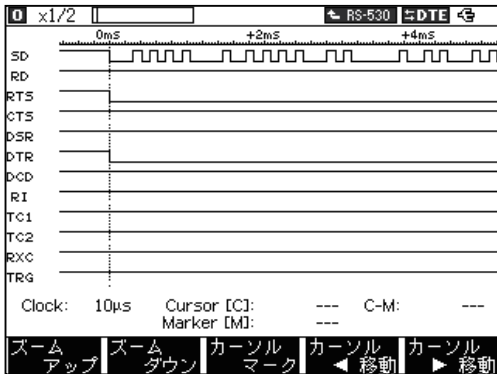
“Digital wave monitor (測定後、[Data] を複数回押して開きます)” の波形

操作

- ①設定後、[Run] を押すとデータの受信を開始します。
- ② [Stop] を押し計測を停止します。

表示

Digital wave monitor 画面



[Data] を数回押しタイミング波形画面 (左) 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。

長押しで移動が早くなります。

[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

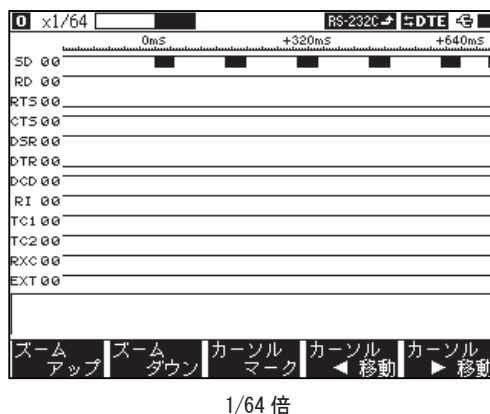
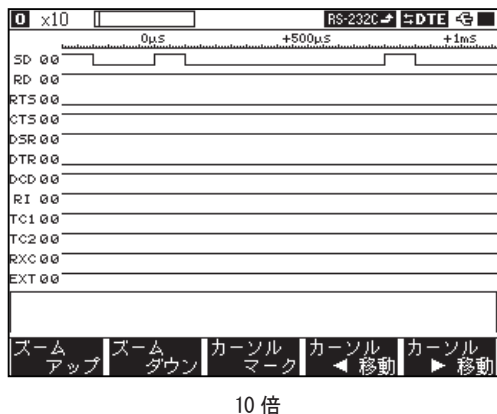
操作するボタン (機能名)	内容
[F1] (ズームアップ)	表示画面の倍率を上げます。 1 → × 2 → × 5 → × 10
[F2] (ズームダウン)	表示画面の倍率を下げます。 1 → × 1/2 → × 1/4 → × 1/8 → × 1/16 → × 1/32 → × 1/64
[F3] (カーソルマーク)	カーソルのマーキングを行います。
[F4]、[F5] (カーソル移動)	カーソルを横移動します (長押しで移動速度が上がります)。
[Shift] + [F1]、[F2] (行移動)	信号線の表示順序を変更します。
[Shift] + [F5] (検索)	検索を行います。

■ 拡大縮小表示の機能



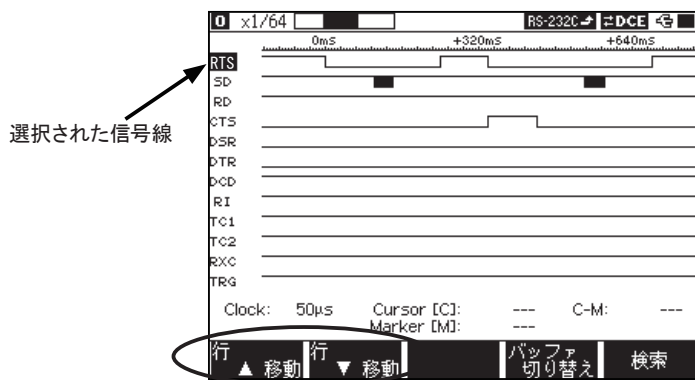
[F1] (ズームアップ) : 表示画面の倍率を上げます。
1 → 2 → 5 → 10

[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



■ 信号線の表示順序の変更

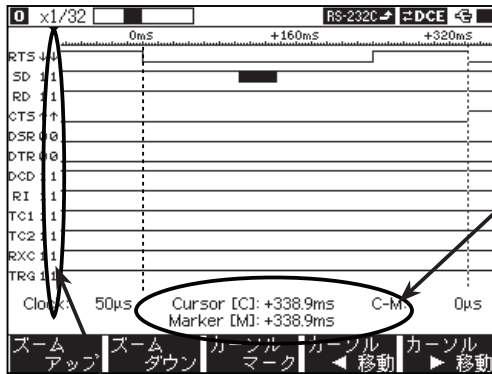
[Shift] + [F1]、[F2] “行移動” で、緑色で指示 (“▲” “▼” で切り替え) された信号線の表示位置を変更できます。



ウェブモニター画面

■ 2点間の時間計測

例) RTS の立ち下がりから次の RTS の立ち上がりまで計測 (トリガー条件 RTS ↓)。

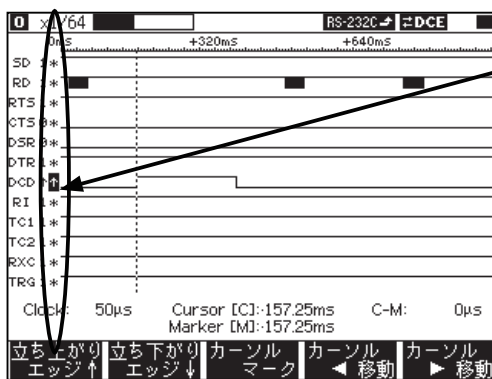


カーソル位置のラインの状態が表示されます。

- ① RTS の立ち下がり位置までカーソルを移動します ([F4]、[F5] でカーソルを右に移動 → [F3] を押しカーソルを固定します。)
- ② 同様に次の RTS の立ち上がり位置までカーソルを移動し、固定します。
- ③ 画面中央下部に、2点間の時間経過が表示されます。

■ タイミング検索

[Shift]+[F5] “検索” : 信号線の条件検索を行います。



- [Shift]+[F5] を押すと検索モードになります。
 [▲]、[▼] で緑のカーソルが移動します。
 条件を入力します。
 ↑ : [F1] (立ち上がりエッジ)
 ↓ : [F2] (立ち下がりエッジ)
 [F4]、[F5] で検索実行します。

[Shift]+[F5] で検索モードを解除します。

6.4 通信条件自動推定機能 (Auto configuration)

オートコンフィグレーションは、通信回線上の通信条件を自動的に推定する機能です（モニター機能の“ONLINE”項目でのみ動作します）。

- 本機のオートコンフィグレーションは、通信条件を推定するための補助的な機能にとどまります。すべての通信条件を正確に判定できるものではありませんので、あらかじめご了承ください。

設定

トップメニュー画面で、“▶ ◀”を“ONLINE”に合わせます。

[5] を押し、“Auto configuration”を選択します。



“▶”マークをカーソルキーで移動させ、通信条件の解析終了時の動作を設定します。

[0]: 通信条件の解析終了後、決定した通信条件を表示してストップします。コンフィグレーションの設定内容は更新されません。

[1]: 通信条件の解析終了後、決定した通信条件でコンフィグレーションの設定内容を更新して、自動的にモニターを開始します。

動作

[Run] モニター条件を決定するための解析動作をスタートします。

- 解析動作は、全ての設定項目が決定されるまで継続します。表示中で“***”は解析中、“???”は再実行待機中です。

[Stop] 解析作業を途中で終了させます。

- この場合は、設定に関係なくオートコンフィグレーション設定画面に戻ります。（コンフィグレーションの更新は行われません。）

解析動作終了後、設定にしたがって解析結果の表示またはモニター動作を開始します。

“Stop”に設定した場合は、以下のキー操作で次のように動作します。

[Stop] : オートコンフィグレーション設定画面を表示します。

[Run] : 解析結果でコンフィグレーションの設定内容を更新します。

〈通信条件自動判定のための必要条件〉

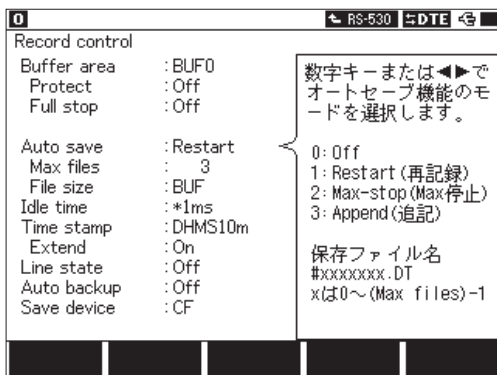
- ◆ 通信回線上にある程度の種類のデータが送られている必要があります。
- ◆ データライン上に‘101’または‘010’のビットパターンが含まれている必要があります。
- ◆ SDLC・HDLC(NRZ/NRZI)の場合、正常なFCSを持つフレームが多く含まれている必要があります。
- 通信速度 115.2kbps を越える条件は解析できません。

6.5 長時間ロギング機能 (Auto save)

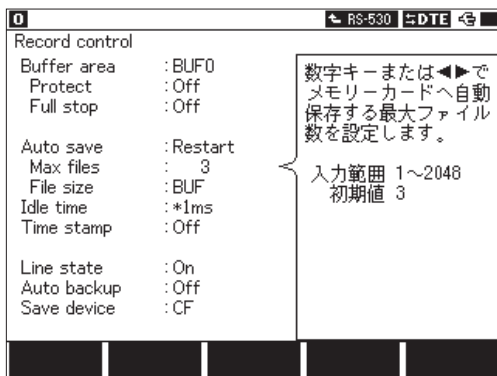
モニター中のキャプチャメモリーの内容を大容量 CF カードまたは USB メモリーに、指定サイズの計測ログファイルとして自動保存します。自動保存されたファイルは、本体のファイル管理機能やオプションの PC リンクソフトで内容を確認できます。長時間の通信状況を記録できるので、原因不明の稀な通信障害の解明に役立ちます。

設定

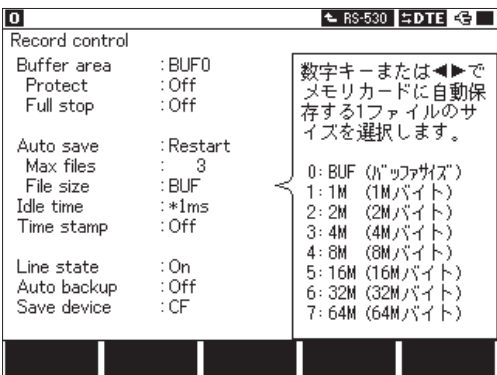
トップメニュー画面で、“▶ ◀”を移動させ、“3:Record control”を表示し、[3]を押して“Record control”を選択します。矢印を“Auto save”に合わせます。自動保存されるデバイス (USB メモリーまたは CF カード) は“Save device”で選択します。[0]:Off もしくは [1] ~ [3] を選択します。(USB メモリーは LE-8200A のみサポートします)



- “1: Restart” : 既存のオートセーブファイルが保存先デバイス (CF カードまたは USB メモリー) にあれば、全て削除してから測定が開始されます。“Max files”で指定したファイル数または保存先デバイスの容量の範囲で、古いファイルを削除しながら連続してデータをファイルに自動保存します。
- “2: Max-stop” : 既存のオートセーブファイルが保存先デバイスにあれば、全て削除してから測定が開始されます。“Max files”で指定したファイル数または保存先デバイスの容量まで、データをファイルに保存した時点で測定を自動停止します。
- “3: Append” : 再実行時、既存のオートセーブファイルは削除されず、その後に続けて保存されます。



- “Max files” : セーブするファイルの最大数を設定します (1 ~ 2048)。
- ☐ 保存先デバイスに空き容量があっても、メディアの制限によりファイルの最大数まで保存できない場合があります。



- “File size” : セーブするファイルサイズを指定します。
- ☐ “BUF” 選択したキャプチャバッファと同じ容量

■ 準備

” Save device” の設定に合わせて CF カードまたは USB メモリーをセットします。〈 CF カード容量と記録時間の目安 〉

通信速度※	2 ギガバイト CF カード	8 ギガバイト CF カード	16 ギガバイト CF カード
9600bps	約 120 時間	約 480 時間	約 960 時間
1Mbps	約 76 分	約 5 時間	約 10 時間

※ 1K バイトのデータが 1m 秒間隔で全二重伝送される通信回線の場合

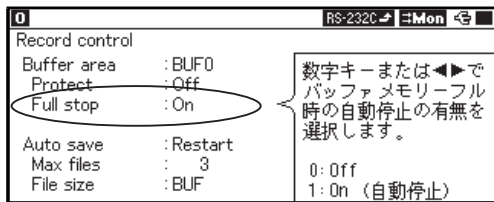
- ㊦ 動作保証可能な CF カードは当社オプション品のみです。
- ㊦ オートセーブ機能が長時間連続測定する時は、アナライザーの内蔵電池が十分に充電された状態で AC アダプタを使用し、電池動作可能時間以上の停電にならないように十分に配慮してください。

⚠ 注意	オートセーブ中に電源が切れると、自動保存ファイルだけでなく、保存先デバイス (CF カードまたは USB メモリー) 全体がアクセスできなくなる可能性がありますので、測定中は絶対に電源を切らないでください。
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

■ 測定

[Run] を押すと、選択されている動作モードで測定が開始され、キャプチャメモリーに所定のデータ量が記録される毎に、「#XXXXXX.DT」(XXXXXX は、000000 から順に 1 ずつ増える 7 桁の連番) という名前の自動保存ファイルが保存先デバイスに連続して記録されていきます。ファイル記録時に、自動保存ファイルの数が、“Max files” 項の設定を超える場合や保存先デバイスの空きスペースが不足する場合は、古い自動保存ファイル (ファイル名の番号が最も小さいもの) を削除してから新しいファイルが保存されます (“Max stop” を選択している場合は、ファイルの削除はせずに、測定が停止します)。

- ㊦ 保存先デバイスに既存の自動保存ファイルがあれば、測定開始時に確認メッセージが表示されます。既存ファイルを待避する必要がなければ、再度 [Run] を押して測定を開始してください。既存の自動保存ファイルを待避する必要があるときは、[Stop] で中断して、パソコンの HDD 等に保存するか、別の CF カードまたは USB メモリーに差し替えてください。なお、“Append” が選択されている場合でもこのメッセージは表示されます。これは、自動保存ファイルが最大数上回る場合や、保存先デバイスの空き容量が不足した時に、すでにある自動保存ファイルでも削除されることがあるためです。
- ㊦ 通信データを欠落なく自動保存できる測定対象回線の通信速度は、1Mbps 程度までです。測定中のファイル記録時にデータ欠落が発生した時は、画面最下行に欠落回数を表示します。
- ㊦ 測定終了後、自動保存ファイルのアナライザーに読み込んで表示させた時、データ欠落部分があれば、ロストデータマーク “Lost” が表示されます。



- ㊦ “Buffer area” の “Full stop” の設定を “On” にしていると、キャプチャバッファがいっぱいになった時点で測定が停止してしまいますのでご注意ください。

📖 2.5 動作条件設定

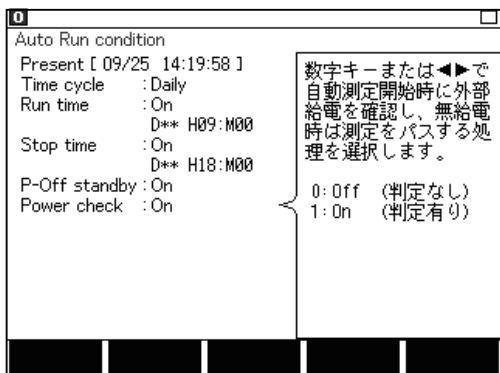
- ㊦ 測定モードが “AI&DELAY”、“TREND”、“BERT” の場合は、“Auto save” 項の設定に関わらずオートセーブ機能は無効になります。

6.6 自動スタート・ストップ機能 (Auto Run)

測定開始と終了の日付時刻を指定することで、指定期間の測定を自動的に開始、停止する機能です (1 カ月、1 日、1 時間毎)。

☞ 設定した時間帯だけモニターする時などに利用できます。

設定



トップメニュー画面で、[F2] “システムメニュー” を選択、[4] “Auto run” を選択・設定します。

Time cycle : Monthly(毎月), Daily(毎日), Hourly(毎時) を選択します。

項目	周期
Monthly	毎月特定の日 (D)・時 (H)・分 (M) に動作 (H は 24 時間単位)
Daily	毎日特定の時・分に動作
Hourly	毎時特定の分に動作

Run time : 計測開始の日時分を設定します。

Stop time : 計測終了の日時分を設定します。

P-Off standby : 測定開始までの待機時に電源を切る機能を有効にするかを設定します。有効 (On) にしている場合、自動測定待機状態になった時点から、次回の測定開始まで 2 分を超える時間がある場合、10 秒後に自動的に電源を切ります。その後、測定開始時の 1 分前になると自動的に電源を入れ、測定待機状態になります。

Power check : 測定開始時に、外部からの電源供給を確認する機能を有効にするかを設定します。有効 (On) の場合、測定開始時刻になった時に外部からの電源供給がなければ、測定を開始せず待機状態のままとなります。この待機状態になった時点で “P-Off standby” が有効の場合、10 秒経過後に自動的に電源を切ります。

☞ Auto save と併用する場合は、“Append” を設定すると便利です。

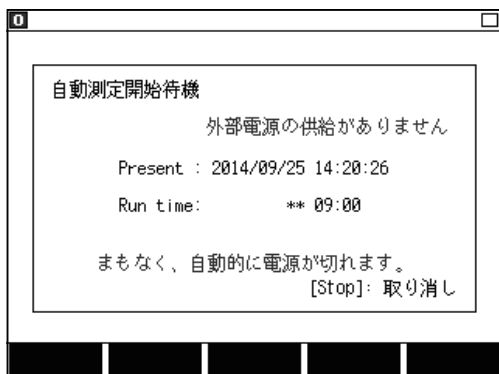
☞ 2.5. 動作条件設定

☞ Run(開始)のみ、あるいは Stop(終了)のみの設定もできます。
(Run time か Stop time の内、使わない方を Off にしてください)

☞ [Run] を押すと指定時刻になるまで、待ち状態になります。

操作

① 設定後、[Run] を押すと、“自動測定開始待機” と表示され待機状態に入ります。



“P-Off standby” が有効の場合、「まもなく、自動的に電源が切れます」とメッセージが表示されます。

また、“Power check” が有効かつ外部電源の供給がない場合は、「外部電源の供給がありません」とメッセージが表示されます。

② 設定した時間になると、測定が設定どおりに開始 / 停止されます。

③ [Stop] を押せば、“Auto run” 機能を解除できます。

6.7 表示画面切り替え機能

表示切り替え

測定実行中と測定後に、[Data] で測定画面の表示を切り替えられます。測定実行中と測定後では表示画面の種類が一部異なります。

[Run] 実行中

- ASYNC
データ表示 → 改行表示 → BSC 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → データ表示 → . . .
- SYNC/BSC
データ表示 → BSC 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → データ表示 → . . .
- HDLC/SDLC
データ表示 → BSC 翻訳表示 → フレーム / パケット翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → データ表示 → . . .
- ASYNC-PPP
データ表示 → BSC 翻訳表示 → PPP 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → データ表示 → . . .

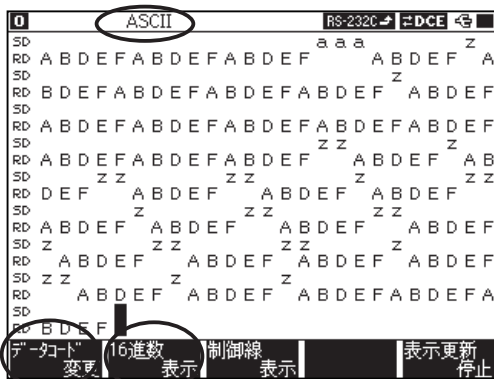
[Stop] 停止中

- ASYNC
データ表示 → 改行表示 → BSC 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → タイミング波形表示 → データ表示 → . . .
- SYNC/BSC
データ表示 → BSC 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → タイミング波形表示 → データ表示 . . .
- HDLC/SDLC
データ表示 → BSC 翻訳表示 → フレーム / パケット翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → タイミング波形表示 → データ表示 → . . .
- ASYNC (PPP)
データ表示 → BSC 翻訳表示 → PPP 翻訳表示 → ユーザー定義翻訳 → タイマー・カウンタ表示 → タイミング波形表示 → データ表示 → . . .

- ASYNCの改行表示は、トップメニューの“Record control”にある“Time stamp”をOff以外に設定し、かつ、データ表示画面から[Shift]+[F5]で移行する“Display control”にある“ASYNC frame NL”をOnにした時のみ表示されます。
- タイミング波形表示は、トップメニューの“Wave monitor”にある“Sampling”をOnにした時のみ表示されます。
- プロトコル翻訳表示の機能については「6.9 翻訳機能」を参照。

データコード・HEX表示変更

測定データの表示画面では、データコードの切り替えやHEX表示への切り替えができます。



[F1] で、データコードを切り替えます。

ASCII → EBCDIC → EBCDIK → JIS7 → JIS8 → HEX → EBCD → Transcode → IPARS → Baudot (→ ASCII → . . .)

- フラグやブロックチェックコードなどは特殊キャラクター表示されます。

[F2] で、HEX表示に切り替わります。

- データコードの切り替えは一時的なものとなります。再度測定を開始した場合は、コンフィグレーションで設定したデータコードで表示されます。
- 特殊キャラクター表示されたデータを含め16進数で表示されます。

6.8 画面分割表示機能

画面の分割表示

バッファ1とバッファ2に保存されているデータを、測定データ画面で2つ同時に表示することができます。

2つの測定データを比較することで、不具合時の相違点の検出など、解析をより効率よく行うことができます。

- ①バッファ1あるいはバッファ2に測定データを保存します。

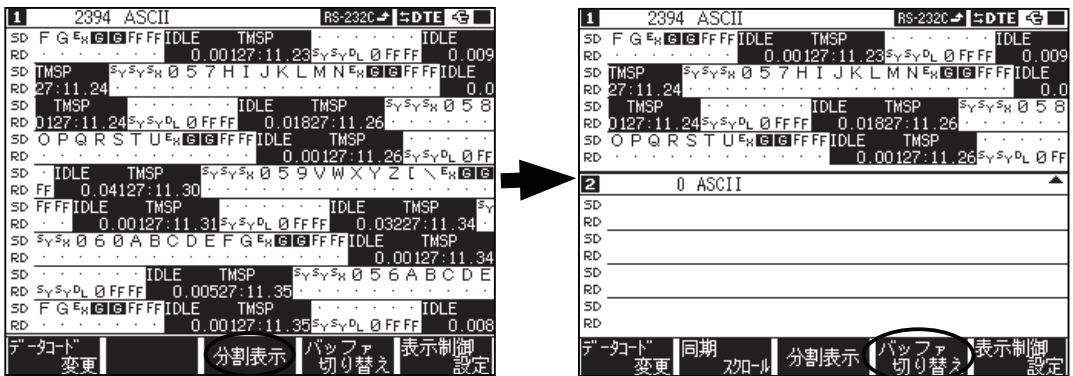
レコードコントロール設定画面で、使用するバッファをBUF1もしくはBUF2のどちらかに設定します。

2.5 動作条件設定

その上で、[Run]を押して測定を実行する、あるいは、[File]を押してCFカードから過去の測定データ(拡張子は.DT)を読み込んでください(設定したバッファにデータが保存されます)。

- ②測定データ画面を2分割します。

測定データ画面([Run]実行中以外に[Data]を押すと表示されます)で、[Shift]+[F3]を押すと、画面分割表示に切り替わります(左:分割前 → 右:分割後)。



- ③もう片方のバッファに比較対象となるデータを保存し、画面に表示します。

[Shift]+[F4]を押して、バッファを切り替えます(上図・右)。

その上で、[Run]を押して測定を実行する、あるいは、[File]を押してCFカードから過去の測定データ(拡張子は.DT)を読み込んでください(設定したバッファにデータが保存されます)。

[Data]を押して([Run]実行の場合は[Stop]を押してから)、[Shift]+[F3]を押すと、2つのバッファのデータが表示されます(下)。



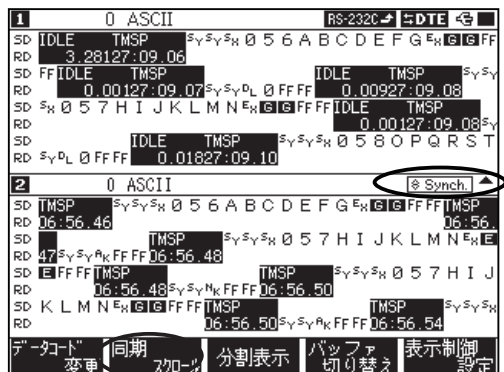
画面上では、いずれかのバッファが選択され、「データコード変更」などの拡張機能(ファンクションキー)が使用できます。

どちらが選択されているか、画面・右の矢印で示されます。

④ 2つのデータの画面を同時にスクロールさせることもできます。

通常は、矢印で選択されているバッファのデータしかスクロールさせることができませんが、2つ同時にスクロールさせる機能もあります。

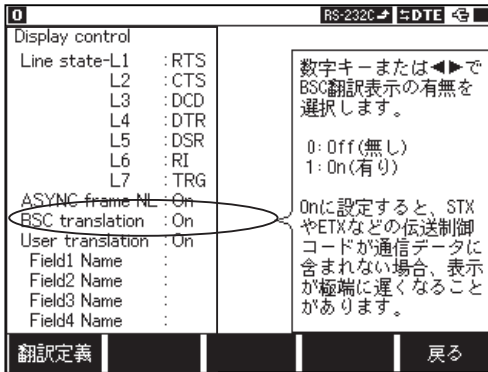
[Shift]+[F2] “同期スクロール” を押すと、画面・右に “Synch.” と表示され、上下二つのデータを同時にスクロールさせることができます。



翻訳表示画面

■ BSC 翻訳表示画面

送受信データをデコードし、テキストメッセージ中のテキストを省略して BSC 手順の通信制御文字だけを表示します。



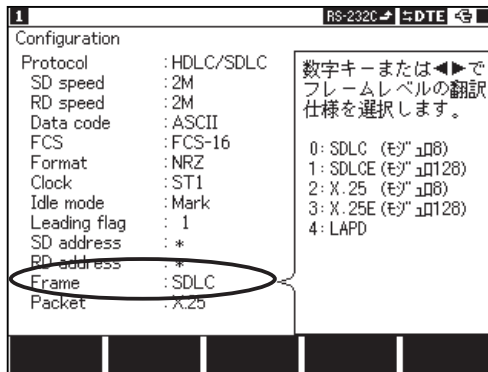
測定後、データ表示画面で [Shift]+[F5] を押して、“表示制御設定” を選択します (左:” Display control”)。
“BSC translation” 項を “On” にすると、BSC 翻訳表示が可能になり、[Data] を押すと画面が表示されます。

6.7 表示画面切り替え機能

BSC 翻訳の処理に時間がかかる場合がありますので、BSC 翻訳表示の必要がない場合は、“BSC translation” 項を “Off” にしてください。

■ フレーム翻訳表示の設定

コンフィグレーション設定の “Protocol” が “HDLC/SDLC” に設定されているときは、送受信データをデコードし、フレームを構成するアドレスフィールドや制御フィールドなどの内容を翻訳表示する事ができます。

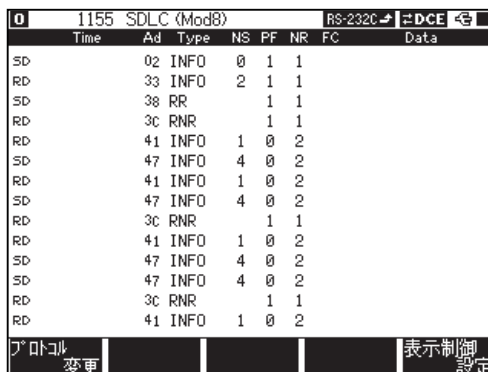


2.6 通信条件設定

トップメニューからコンフィグレーション設定画面に移ります。“Protocol” を “HDLC/SDLC” に設定し、“Frame ” 項にフレーム翻訳の対象プロトコルを設定します。

① SDLC フレーム翻訳

SDLC フレーム翻訳をモジュロ 8 仕様で行います。



翻訳画面表示は [Data] を押して画面を切り替えることができます。

翻訳表示中の画面スクロール、画面ジャンプは、通常データ表示画面に対するスクロール・ページング後の 1 画面分のデータを、再度翻訳することで行われます。したがって、ページング先の 1 画面分のデータが省略対象のテキスト文字だけの場合は、1 度のページング操作では、翻訳表示が変化しません。

項目	表示内容
SD 行	SD 側のフレームであることを示します。
RD 行	RD 側のフレームであることを示します。
Time	フレームを受信した時間を示します。 *1
Ad	アドレスフィールドの内容を HEX 表示します。
Type	フレームタイプをニーモニック表示します。
NS	フレームシーケンス番号を 10 進表示します。
PF	P/F ビットの値を表示します。
NR	フレームシーケンス番号を 10 進表示します。
FC	フレームチェック結果を表示します。
Data	情報フィールドにあるデータを表示します。

*1 トップメニューの“Record control”で“Time stamp”が“Off”以外の時に表示されます。

② SDLCE フレーム翻訳

SDLCE フレーム翻訳をモジュール 128 仕様で行います。

③ X.25 フレーム翻訳

X.25 フレーム翻訳をモジュール 8 仕様で行います。

Time	Ad	Type	NS	PF	NR	FC	Data
SD	02	INFO	0	1	1		
RD	33	INFO	2	1	1		
SD	38	RR		1	1		
RD	3C	RNR		1	1		
RD	41	INFO	1	0	2		
SD	47	INFO	4	0	2		
RD	41	INFO	1	0	2		
SD	47	INFO	4	0	2		
RD	3C	RNR		1	1		
RD	41	INFO	1	0	2		
SD	47	INFO	4	0	2		
SD	47	INFO	4	0	2		
RD	3C	RNR		1	1		
RD	41	INFO	1	0	2		

④ X.25E フレーム翻訳

X.25E フレーム翻訳をモジュール 128 仕様で行います。

⑤ LAPD フレーム翻訳

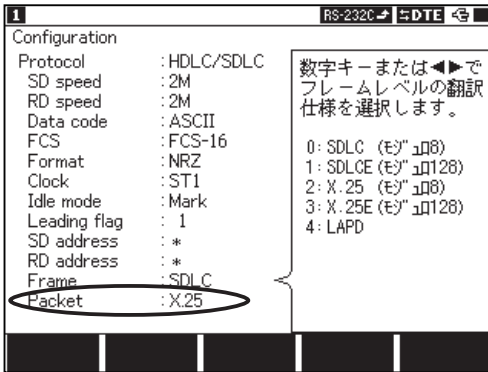
Time	SAP	TEI	CR	Type	NS	PF	NR	FC	Data
SD	0	24	1	RR		0		25	
RD	12	26	1	RNR		0		27	
SD	14	28	0	INFO	29	1	29		
RD	15	30	0	3E00	31	1	31		
RD	16	33	0	4300				0	
SD	17	36	1						
RD	16	33	0	4300				0	
SD	17	36	1						
RD	15	30	0	3E00	31	1	31		
RD	16	33	0	4300				0	
SD	17	36	1						
SD	17	36	1						
RD	15	30	0	3E00	31	1	31		
RD	16	33	0	4300				0	

項目	表示内容
SD 行	SD 側のフレームであることを示します。
RD 行	RD 側のフレームであることを示します。
Time	フレームを受信した時間を示します。 *1
SAP	サービスアクセスポイント識別子の値を 10 進表示します。
TEI	端末終端点識別子の値を 10 進表示します。
CR	コマンド・レスポンス表示ビットの値を表示します。
Type	フレームタイプをニーモニック表示します。
NS	フレームシーケンス番号を 10 進表示します。
PF	P/F ビットの値を表示します。
NR	フレームシーケンス番号を 10 進表示します。
FC	フレームチェック結果を表示します。
Data	情報フィールドにあるデータを表示します。

*1 トップメニューの“Record control”で“Time stamp”が“Off”以外の時に表示されます。

■ パケット翻訳表示の設定

コンフィグレーション設定の“Protocol”が“HDLC/SDLC”に設定されているときは、送受信データをデコードし、テキストメッセージの中のパケットヘッダ部分の内容を翻訳表示する事ができます。



2.6 通信条件設定

トップメニューからコンフィグレーション設定画面に移り、“Protocol”を“HDLC/SDLC”に設定し、“Packet”項にフレーム翻訳の対象プロトコルを設定します。

① X.25 パケット翻訳表示

項目	表示内容
SD 行	SD 側のパケットであることを示します。
RD 行	RD 側のパケットであることを示します。
Time	パケットを受信した時間を示します。 *1
GN	論理チャネルグループ番号を 10 進表示します。
LCN	論理チャネル番号を 10 進表示します。
P-Type	パケットタイプをニーモニク表示します。
PS	パケットシーケンス番号を 10 進表示します。
PR	パケットシーケンス番号を 10 進表示します。
M	モアデータビットの値を表示します。
Q	クオリファイビットの値を表示します。
D	送信確認ビットの値を表示します。
FC	フレームチェック結果を表示します。
Data	情報フィールドにあるデータを表示します。

*1 トップメニューの“Record control”で“Time stamp”が“Off”以外の時に表示されます。

9.5 翻訳表示仕様

② LAPD パケット翻訳表示

項目	表示内容
SD 行	SD 側のパケットであることを示します。
RD 行	RD 側のパケットであることを示します。
Time	パケットを受信した時間を示します。 *1
PID	プロトコル識別子を 16 進表示します。
Message	メッセージタイプ種別の内容をニーモニク表示します。
CRF	呼番号フラグの値を表示します。
CR	呼番号の値を HEX 表示します (最大 2 オクテット分まで)
FC	フレームチェック結果を表示します。
Data	情報フィールドのデータの先頭 5 バイトを HEX 表示します。

*1 トップメニューの“Record control”で“Time stamp”が“Off”以外の時に表示されます。

9.5 翻訳表示仕様

■ フレーム・パケット翻訳の表示

[Run] 実行中、あるいは、[Stop] を押した後、[Data] ボタンを数回押すと、測定データの翻訳表示画面を表示できます。

[F2] “フレーム翻訳” と [F3] “パケット翻訳” を押すと、フレーム翻訳表示とパケット翻訳表示を切り替えることができます。

☞ パケット翻訳を表示している際は、ステータスバーに “(Packet)” と表示されます。

[F1] “プロトコル変更” を押すと、プロトコルが切り替わります。

☞ 初めは “Configuration” で設定したプロトコルで表示されます。

☞ プロトコルは、ステータスバーに表示されます。

■ PPP 翻訳

フレームを構成するプロトコル値や LCP パケット内のコード、識別子などの内容を翻訳表示します。

“Protocol” が “ASYNC-PPP” に設定されている時のみ表示されます。

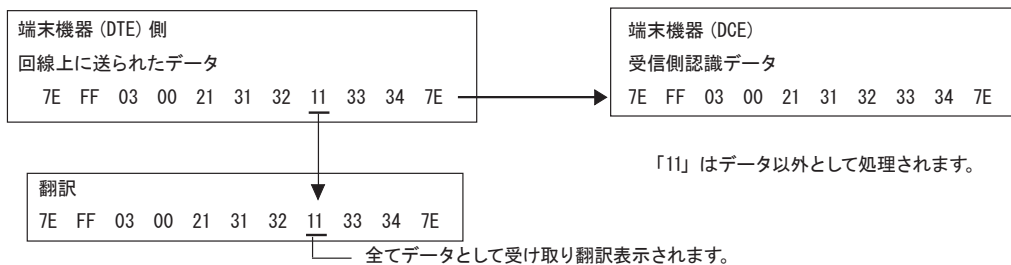
項目	表示内容
SD 行	SD 側のフレームであることを示します。
RD 行	RD 側のフレームであることを示します。
Time	フレームを受信した時間を示します。 *1
Protocol	プロトコル値を翻訳して表示します。
Code	コードフィールドの値を翻訳して表示します。
ID	識別子フィールドの値を 10 進表示します。
FC	フレームチェック結果を表示します。
Data	データを表示します。

*1 トップメニューの “Record control” で “Time stamp” が “Off” 以外の時に表示されます。

📖 9.5 翻訳表示仕様

◆ 本機では、ACCM の全てのビットが「0」であるとして翻訳します。

例) 通信機器間の ACCM が全てビット ON(1) のとき



上図のように、実際に回線に流れたデータが (7E FF 03 00 21 31 32 11 33 34 7E) の時、受信側で受け取ったデータ中の 11 がデータ以外として処理されますが、本機では 11 をデータとして翻訳します。

■ PPP フレーム表示画面

フレームの受信時間とデータ内容表示します。PPP フレーム表示では全体的なデータのやり取りを見ることができます。

コンフィグレーション設定の “Protocol” が “ASYNC-PPP” に設定されている時のみ表示されます。

項目	表示内容
SD 行	SD 側のフレームであることを示します。
RD 行	RD 側のフレームであることを示します。
Time	フレームを受信した時間を示します。 *1
Data	データを表示します。

*1 トップメニューの “Record control” 設定で “Time stamp” が “Off” 以外の時に表示されます。

📖 9.5 翻訳表示仕様

■ MODBUS 表示、PROFIBUS 表示

[Data] を押すことで、通常の前データ表示から翻訳表示やダンプ表示に切り替えることができます。

📖 9.5 翻訳表示仕様

■ ユーザ定義翻訳機能の概要

ユーザ定義翻訳機能は、通信フレームのデータを事前に設定した翻訳文字列や数値に変換して表示する機能です。

標準ボード、OP-SB85、OP-SB85C、OP-SB85IR に対応しています。その他の拡張セットでは利用できません。

	Field1	Field2	Field3	Field4
0 User			RS-232C	DCE
Time	Addr	Code	Data1	Data2
Rd 003.005.679	1	WSReg	00 95	03 FF
SD 003.005.679	1	WSReg	00 95	03 FF
Rd 003.557.271	1	Diagno	00 00	03 FF
SD 003.557.271	1	Diagno	00 00	03 FF
Rd 008.897.683	1	RInReg	01 2C	00 03
SD 008.897.684	1	RInReg	01 2C	00 03
Rd 009.995.677	1	RInReg	Re	00 0A FF FF
SD 009.995.677	1	RInReg	Re	00 0A FF FF
Rd 015.805.682	1	Diagno	00 00	03 FF
SD 015.805.682	1	Diagno	00 00	03 FF
Rd 018.265.678	1	RInSt	03 05	06 07
SD 018.265.678	1	RInSt	03 05	06 07
Rd 021.215.673				
SD 021.215.673				

ユーザ定義翻訳表示画面

Field1 ~ Field4 にユーザ翻訳内容を表示します。

ユーザ定義翻訳表示が有効な時に、測定データ表示中に [Data] キーを何度か押すことで、この表示に切り替えることができ、[Print] キーで表示内容を印刷できます。

ASYNC、SYNC/BSC、BURST の場合は、タイムスタンプ付きの測定データが対象となります。必ず、“Record control” でタイムスタンプを有効に設定してください。

SDLC/HDLC のフラグ、ブロックチェック (BCC)、フレームチェック (FCS)、ブ레이크 [B] やアポート [A] は翻訳対象データに含まれません。また、I2C の場合は、再スタートシーケンスデータも含まれません。PPP、IrDA の場合は、エスケープシーケンスはデコードされます。

項目	表示内容
SD 行	SD 側のフレームであることを示します。
RD 行	RD 側のフレームであることを示します。
Time	フレームを受信した時間を示します。 *1
Field1 ~ 4	ユーザが翻訳した内容を示します (1 ~ 4)

■ ユーザ定義翻訳設定手順

1. データ表示画面で [Shift]+[F5] (表示制御設定) を押し、“Display control” からユーザ定義翻訳表示設定を行います。

Display control 画面にユーザ定義翻訳表示の設定項目が追加されています。

Display control	
Line state-L1 : RTS	0~FキーでSD/RD側の通信速度を設定します。(単位bps)
L2 : CTS	
L3 : DCD	
L4 : DTR	
L5 : DSR	
L6 : RI	
L7 : TRG	
ASYNC frame NL : On	0: 110 8: 38400
BSC translation : Off	1: 300 9: 57600
User translation : On	2: 600 A: 76800
Field1 Name :	3: 1200 B: 115.2k
Field2 Name :	4: 2400 C: 230.4k
Field3 Name :	5: 4800 D: 460.8k
Field4 Name :	6: 9600 E: 921.6k
	7: 19200
	任意速度:F、F1キー

ユーザ定義翻訳設定画面

● User translation

ユーザ定義翻訳表示の表示 / 非表示を設定します。

ON : ユーザ翻訳表示有り
[Data] にてユーザ定義翻訳表示画面に切替ます。
OFF : ユーザ翻訳表示無し

● Field1 name ~ Field4 name

ユーザ定義翻訳表示画面 Field1 ~ Field4 の各列の見出し名を 6 文字以内で設定します。

2. [F1] (翻訳定義) を押して翻訳定義一覧画面に移ります。

User Translation Definition Summary																
No	Field1				Field2				Field3				Field4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
00					06				*	*			*	*		
01					08				*	*			*	*		
02									*	*	*	*	*	*	*	*
03					02				*	*			*	*		
04					03				*	*	*	*	*	*	*	*
05					03				*	*			*	*		
06					04				*	*	*	*	*	*	*	*
07					04				*	*			*	*		


ユーザ定義翻訳の対象データを表示しています。
▲▼キーで選択後、[Enter]キーまたは[F1]キーで翻訳定義を編集します。

翻訳定義一覧画面

翻訳定義の設定概要を一覧表示しており、編集する翻訳定義を選択します。

翻訳定義は No00 ~ 15 の 16 個定義可能です。No00 から順にフレームが設定した内容と一致するかを確認します。

同じ条件の場合は No の若い順となります。また、全翻訳定義と一致しない場合は Field1 ~ 4 は空白となります。

- [F1] : (編集) 選択した翻訳定義を編集します。
- [F2] : (表示切替) 一覧の表示を翻訳定義 Field1 ~ Field4 に設定されている翻訳対象データ 1 ~ 4 表示と、翻訳文字列表示とを切り替えます。(グレー表示は設定無効を意味します。また、10 進数表示設定は太文字青色表示となります。)
- [F3] : (コピー) 翻訳定義をコピーします。
- [F4] : (貼り付け) コピーした翻訳定義を貼り付けます。
- [F5] : (戻る) 「Display control」画面に戻ります。
- [Shift]+[F2] : (全フィールド有効) 翻訳定義の Field1 ~ Field4 を全て有効にします。
- [Shift]+[F3] : (全フィールド無効) 翻訳定義の Field1 ~ Field4 を全て無効にします。(設定内容は削除されません)
- [Shift]+[F4] : (削除) 翻訳定義の Field1 ~ Field4 の設定内容を全て削除します。
-  [Print] にて全翻訳定義内容が印刷できます。

3、▲▼キーで翻訳定義 No を選択し、[Enter] キー又は [F1] キーを押して翻訳定義の編集画面に入ります。

No0 Translation Definition		Position	Decimal	1	2	3	4	String
Field 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1Byte					
Field 2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	-None-	06				WSReg
Field 3	<input checked="" type="checkbox"/>	2	-None-	*	*			
Field 4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	-None-	*	*			
Frame position								
BitMask 7 6 5 4 3 2 1 0								
W0	* * * * * * * *							
W1	* * * * * * * *							
W2	* * * * * * * *							
フィールド定義の有効/無効を設定します。 [F1]:有効, [F2]:無効 (▲▼◀▶でカーソル移動)								
有効 <input checked="" type="checkbox"/>		無効 <input type="checkbox"/>				戻る		

翻訳定義画面

測定したフレームをユーザー翻訳表示画面の Field1 ~ Field4 列に翻訳表示する条件を設定します。

翻訳定義の各フィールド位置の条件が全て一致した時に翻訳表示します。
定義し直すと翻訳表示し直されます。

[F5] : ” 戻る ” 「翻訳定義一覧画面」画面に戻ります。

●チェックボックス

各フィールドの有効 / 無効の設定を行います。チェック (有効) とした Field のみ翻訳対象となり、無効とした Field は「Position」「Decimal」「1 ~ 4」及び「String」に設定されていても無効となります。

[F1] : (有効) 各 Field 定義有効

[F2] : (無効) 各 Field 定義無効

無効とした場合「Position」「Decimal」「1 ~ 4」「String」はグレー表示となり、編集できません。

●Position

フレームの先頭データから何バイト目を各 Field の開始位置とするかをバイト単位で設定します。(0 ~ 60 範囲)

[F1] : (デクリメント) 値を 1 ずつ減少させます。

[F2] : (インクリメント) 値を 1 ずつ増加させます。

複数の Field 開始位置を同じとした場合、1 ~ 4 に設定するデータを同じにするか、* (ドントケア) やビットマスク (W0 ~ W2) に設定する必要があります。異なる値を入力した場合は条件が成立しませんので翻訳表示されません。

SDLC/HDLC フラグは翻訳対象データに含まれません。

●Decimal

Field の 10 進数翻訳表示方法を設定します。

[F1] : (None) 文字列翻訳表示をします。(10 進数表示しません)

[F2] : (1Byte) Position 位置からの 1Byte を 10 進数表示します。

[F3] : (Little) Position 位置からの 2Byte を最下位のバイトから順に 10 進数表示します。(リトルエンディアン)

[F4] : (Big) Position 位置からの 2Byte を最上位のバイトから順に 10 進数表示します。(ビッグエンディアン)

「None」以外を設定した場合「1 ~ 4」及び「String」の設定は無効となり文字列翻訳しません。また、「1 ~ 4」「String」はグレー表示となり編集できません。

● 1～4

翻訳対象とするデータ列条件を設定します。Position 位置からのここに設定したデータ数分が翻訳対象となり、最大 4 バイト (HEX 入力) まで設定でき、1 から順に入力します。ドントケアや W0 ~ W2 も設定可能です。未入力ではこの Field は無効となります。

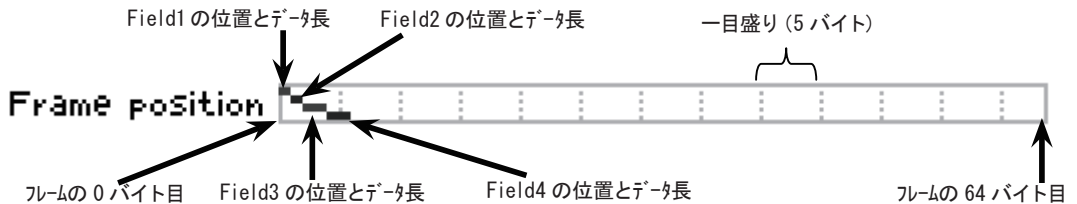
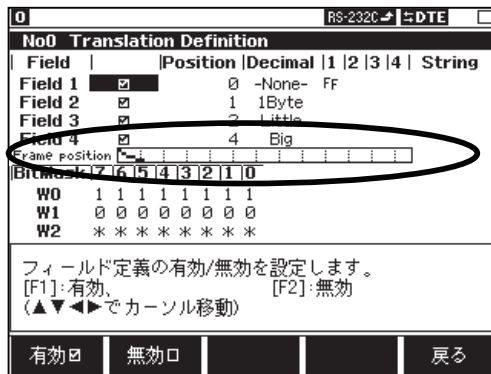
- [F2] : (W0) ビットマスク W0 を入力します。
- [F3] : (W1) ビットマスク W1 を入力します。
- [F4] : (W2) ビットマスク W2 を入力します。
- [End/X] : *(ドントケア) を入力します。

● String

「1～4」に設定したデータ列の時に翻訳表示する文字列を設定します。最大 6 文字まで入力が可能で、未入力の際は 16 進数表示となります。

● Frame position

フレームの定義位置を意味し、Position で設定した位置と対象データ長を表しています。



● BitMask

データ列設定 1～4 にてビット単位で指定するビットマスクを設定します。各翻訳定義毎に設定可能で、1 翻訳定義に 3 種類 (W0 ~ W2) 設定可能です。左から順に Bit7 ~ Bit0 となり、0、1、または *(マスク) で設定します。

- [0] : 0 を入力します。
- [1] : 1 を入力します。
- [End/X] : *(マスク) を入力します。

< 設定例 >

フレーム [01h, 02h, 03h, 04h, 05h, 06h, 07h, 08h, 09h, 10h] を測定した時に

フレーム 1 バイト目からの 1 バイトを 10 進数で Field1 に表示

フレーム 2 バイト目からの 1 バイトが 03H の時「Read」と Field2 に表示

フレーム 3 バイト目からの 2 バイトが 04h、05h の時「Status」と Field3 に表示

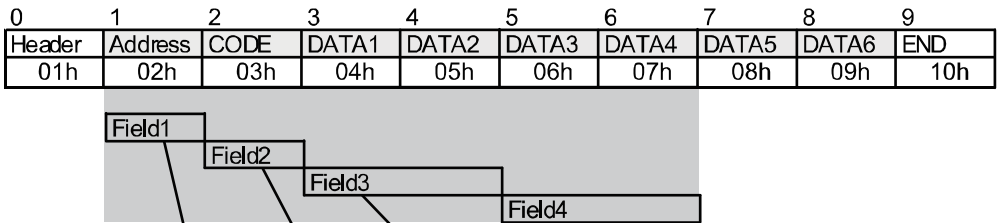
フレーム 5 バイト目からの 2 バイトがいずれかのデータがある時 2 バイトを 16 進数で Field4 に表示

翻訳定義

No0 Translation Definition								
Field		Position	Decimal	1	2	3	4	String
Field 1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1Byte					
Field 2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	-None-	03				Read
Field 3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	-None-	04	05			Status
Field 4	<input checked="" type="checkbox"/>	5	-None-	*	*			

Frame position

フレーム



表示画面

	Time	Adder	FCode	Data1	Data2
sd	000.508.670	2	Read	Status	06 07
rd	000.508.670	2	Read	Status	06 07

6.10 検索機能

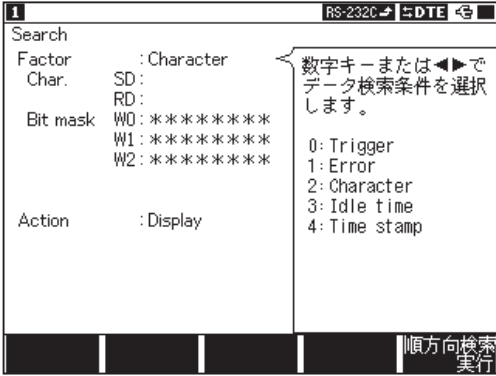
キャプチャメモリに記録された膨大なデータの中から特定のデータを見つけ出すことができます。

また、条件に合うデータの数をカウントすることも可能です。

〈 検索条件設定画面の表示 〉



測定データ画面で [F5] を押して、検索条件設定画面を表示します。



検索条件設定画面

設定

■ Factor の設定

サブウィンドウに表示されている検索条件の項目を数字キーで選択すると検索条件の指定によっては、さらに“Factor”の下に、設定項目、サブウィンドウに設定内容が表示されます。

項目	検索対象	設定範囲	注		
Trigger	トリガー一致データ		①		
Error	エラーデータ	エラー項目	内 容	設 定	②
		Parity/MP	パリティエラー・MP ビット=1	0n・0ff	
		Framing	フレーミングエラー	0n・0ff	
		BCC/FCS	ブロックチェックコードエラー	0n・0ff	
		Break/Abort	ブレイク / アボート	0n・0ff	
		Short frame	ショートフレーム	0n・0ff	
Character	特定文字列	Char.: 検索する文字列 (最大 8 文字) を、SD 側、RD 側別々に 8 文字まで設定。 Bit mask: マスクするビットに 0 を設定 (マスクは 3 種類 (W0, W1, W2) まで)	③		
Idle time	指定値以上のアイドルタイム	アイドルタイムの指定値 (0 ~ 9999)。	④		
Time stamp	指定時刻のタイムスタンプ	Min time: 指定時刻以降のタイムスタンプ時刻	⑤		
		Max time: 指定時刻以降以前のタイムスタンプ時刻			

①測定時にトリガー条件 (Factor) が一致したデータを検索します。

トリガー条件が“Timer/Count”の場合 は検索されません。

6.1 トリガー機能 (Trigger)

② Parity/MP, BCC は、コンフィグレーション設定の“Configuration”項で、“None”以外を設定した場合のみ有効となります。

2.6 通信条件設定

③ドントケア (X) や、HDLC/SDLC のフラグ ([F1] “フラグ” で入力) も設定できます。

SD 側、RD 側の両方に文字列が設定されている場合は、SD 側の条件で検索が実行されています。

④測定の際、アイドルタイムが設定されていることが必要で、検索時のアイドルタイムの単位は、測定時のアイドルタイムの単位と同じです。

2.5 動作条件設定

- ⑤測定の際、タイムスタンプが設定されていることが必要で、検索時のタイムスタンプの単位は、測定時のタイムスタンプの単位と同じです。

2.5 動作条件設定

(例)

6.12 測定付加情報の記録機能

入力例	検索する時刻
15:48:20(HMSの時)	15時48分20秒
07:16:52(DHMの時)	7日16時52分

■ Action の設定

“Action” 項で、検索成功時の動作を設定します。

“0:Display” 検索条件と一致したデータを画面先頭行に表示。

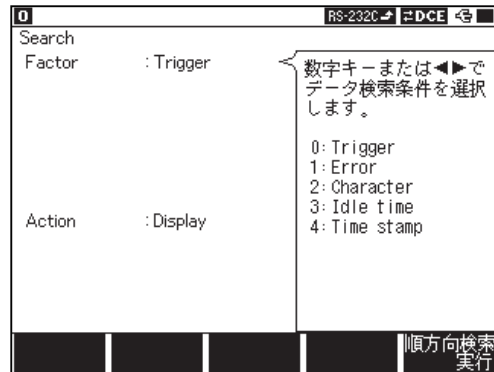
“1:Count” 検索条件と一致した回数をファンクション表示部に表示。

検索

設定終了後、[Data] を押して、データ表示画面に戻ります。



データ表示画面



検索条件設定画面

[F] もしくは [E] を押して検索を開始します。

- ④ [F] は「順方向検索実行」で、画面の先頭の表示データから順方向（キャップチャバッファの新しいデータ方向）に検索を実行します。
- ④ [E] は「逆方向検索実行」で、画面の先頭の表示データから逆方向（キャップチャバッファの古いデータ方向）に検索を実行します。
- ④ 検索条件を変える時は [F5] “検索設定” を再度押します。

検索条件設定画面から検索を開始することもできます。

[F5] もしくは [Shift]+[F5] を押して検索を開始します。

- ④ [F5] は「順方向検索実行」、[Shift]+[F5] は「逆方向検索実行」です。

動作

■ “Display” の場合

- ・画面に“検索中”と表示されます。
- ・検索成功時は一致したデータをデータ表示画面の先頭に表示し、検索モードを終了します。
- ④ 検索条件と一致するデータが見つからない場合は、“見つかりません”とメッセージを表示し検索モードを終了します（[Menu]、[Enter]、[Stop] のいずれかを押し、操作画面に復帰します）。
- ④ 検索を同一条件で連続操作するときは、データ表示画面で [F] と [E]（検索条件設定画面で [F5] “順方向検索実行” と [Shift]+[F5] “逆方向検索実行”）で可能です。データ表示画面の先頭に次の一致したデータが表示されます（検索開始データは、現在表示しているページの先頭データの次のデータからです）。

■ “Count” の場合

- ・画面に“検索中”と表示されます。
- ・検索条件と一致する回数をカウントします。最終データまで検索後は、結果を“Count : nn”（nn は検索条件と一致した回数）と表示して、検索モードを終了します（[Menu]、[Enter]、[Stop] のいずれかを押し、操作画面に復帰します）。
- ④ 検索条件と一致するデータが見つからない場合は、“見つかりません”とメッセージを表示し検索モードを終了します（[Menu]、[Enter]、[Stop] のいずれかを押し、操作画面に復帰します）。

6.11 ビットシフト機能

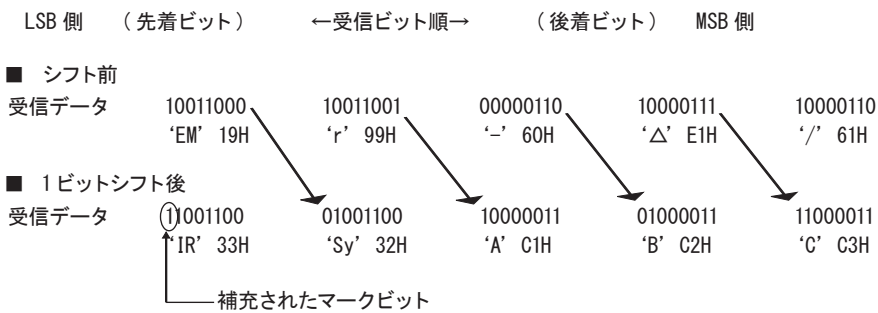
この機能はシリアルデータのキャラクター同期はずれなどを発見するために、受信データのキャラクター区切りをビット単位でシフトし表示する機能です。

データ表示画面で [Shift]+[◀] を押すと下位ビットから上位ビットへ1ビットシフトしたデータを表示します。(本操作によりシフトされるのは表示のみで、キャプチャメモリー内のデータはシフトされません。)

フレームの先頭キャラクターなどデータが連続しない箇所の最下位ビットからマークビット('1')が補充されます。

- 表示中の1画面のデータについてのみビットシフトを行います。
- 構成ビット数分だけビットシフトすることができます。
- [Shift]+[▶] を押すと上位ビットから下位ビットへ1ビットシフトすることができます。
- スクロール・ページング操作を行うと通常のビットシフトしていない表示に戻ります。

例) CODE:EBCDIC、8ビット長の場合



6.12 測定付加情報の記録機能（アイドルタイム・タイムスタンプ他）

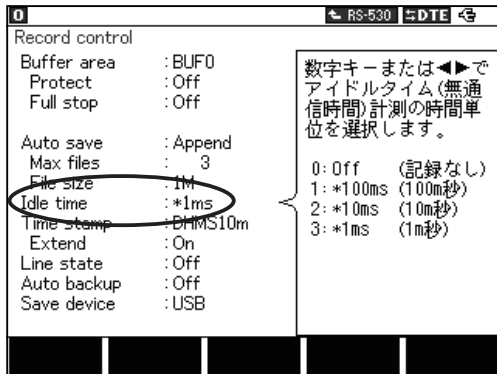
測定時に送受データと共に記録される情報の設定を行います。

測定を開始したときの設定をもとに各データの測定・記録が行われ、停止後のデータについてもその後の設定に関係なく、測定時の条件で表示されます。

アイドルタイム表示機能

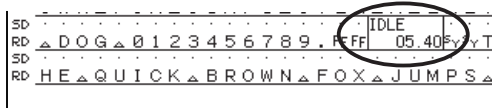
無通信状態など通信ラインに変化がない時間（アイドルタイム）を測定します。

トップメニュー画面で [3] を押し“Record control”を選択、さらにレコードコントロール設定画面では“Idle time”を選択します。



項目	内容	測定範囲
OFF	アイドルタイム測定をしない	
100ms	時間分解能 100m 秒で測定	0 ~ 999.9 秒
10ms	時間分解能 10m 秒で測定	0 ~ 99.99 秒
1ms	時間分解能 1m 秒で測定	0 ~ 9.999 秒

例) データ表示画面で、5.400 ~ 5.409sec のアイドル状態があったことを示します (*10mS を設定した場合)。



- ㊦ 同期通信で同期するまでの時間や、HDLC で特定アドレスを受信するまでの時間はデータの有無に関わらずアイドル状態と見なします。
- ㊦ 低速の回線速度 (9600bps 以下) では、実際のアイドルタイムと、表示したアイドルタイムに誤差を生じる事があります。
- ㊦ 測定範囲を越えた場合、“OVER” と表示します。

通信回線上を流れる各フレームの先頭キャラクターを受信した時刻をキャプチャバッファに記録し、表示します。トップメニュー画面で [3] を押して “Record control” を選択、さらにレコードコントロール設定画面では “Time stamp” を選択します。

■ タイムスタンプの選択

「Extend」項が Off の場合（タイムスタンプの拡張機能なし）

項目	内容
Off	タイムスタンプを設定しない
DHM	フレーム到着時刻を「日時分」表示で設定する
HMS	フレーム到着時刻を「時分秒」表示で設定する
MS10m	フレーム到着時刻を「分秒 10m 秒」表示で設定する
100 μs	フレーム到着時刻を測定開始から 100 μ秒単位の表示で設定する (0 ~ 13421.7727 秒)
10 μs	フレーム到着時刻を測定開始から 10 μ秒単位の表示で設定する (0 ~ 1342.17727 秒)
1 μs	フレーム到着時刻を測定開始から 1 μ秒単位の表示で設定する (0 ~ 134.217727 秒)

設定

Record control
 Buffer area : BUF0
 Protect : Off
 Full stop : Off
 Auto save : Off
 Idle time : Off
 Time stamp : **HMS**
 Extend : Off
 Line state : Off
 Auto backup : Off
 Save device : CF

数字キーまたは◀▶でタイムスタンプ計測での時間単位を選択します。
 0: Off (記録なし)
 1: DHM (日時分)
 2: HMS (時分秒)
 3: MS10m (分秒10ms)
 4: 100μs
 5: 10μs
 6: 1μs

Idle time : Off
 Time stamp : **100μs**
 Line state : Off
 Auto backup : Off

測定実行

```
SD ER△LINEEYE△MULTI△PROTOCOL
RD C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC CD CE CF AA AB AC AD AE AF B0 B1 B2
SD △ANALYZER△LINEEYE△MULTI△P
RD B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD BE BF C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB
SD ROTOCOL△ANALYZER△E△T△MSP
RD CC CD CE CF AA AB AC AD AE AF E△K△G△ 18:59:08 0 0
SD 0 0 0 0 4 A B C D 18:59:08 E F G H I J K L M N O P Q
RD 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
SD H I J K L M N O P Q R S T M S P T U V W X Y Z
RD R S T U V W X Y Z 18:59:08 AA AB AC AD AE AF B0 B1
```

最後のデータ到着時間が 18 時 59 分 08 秒であることを示します (*HMS を設定した場合)。

```
SD T M S P E K 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I
RD 00000.900.6
SD I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z E K T M S P
RD 00001.152
SD THE△QUICK△BROWN△FOX△JUMP
RD 0
SD S△OVER△A△LAZY△DOG△0 1 2 3 4 5 6
SD 7 8 9 . T M S P 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E
RD 00001.400.6
```

最後のデータ到着時間が 1.4006 sec であることを示します (*100 μs を設定した場合)。

■ タイムスタンプ拡張機能の選択

Record control 画面の「Time stamp」項で “DHM”、“HMS”、“MS10m” を選んだ場合、「Time stamp」項の次にある「Extend」項で “On” を選択すると、タイムスタンプの拡張機能を使うことができます。

項目	内容
YMDHM	フレーム到着時刻を「年月日時分」表示で設定する (DHM の拡張)
MDHMS	フレーム到着時刻を「月日時分秒」表示で設定する (HMS の拡張)
DHMS10m	フレーム到着時刻を「日時分秒 10m 秒」表示で設定する (MS10m の拡張)

設定

Record control
 Buffer area : BUF0
 Protect : Off
 Full stop : Off
 Auto save : Off
 Idle time : Off
 Time stamp : **MDHMS**
 Extend : **On**
 Line state : Off
 Auto backup : Off
 Save device : CF

数字キーまたは◀▶でタイムスタンプ計測での時間単位を選択します。
 0: Off (記録なし)
 1: YMDHM (年月日時分)
 2: MDHMS (月日時分秒)
 3: DHMS10m (日時分秒10ms)
 4: 100μs
 5: 10μs
 6: 1μs

Idle time : Off
 Time stamp : **100μs**
 Line state : Off
 Auto backup : Off

測定実行

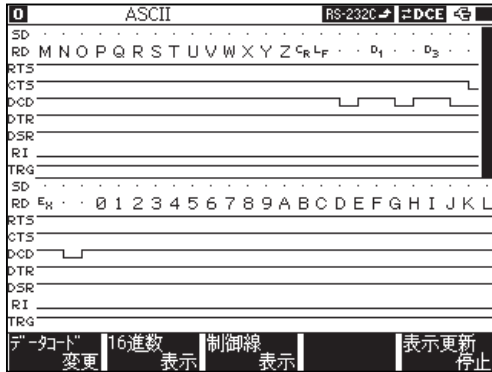
```
SD E△K△T M 03/28 18:58:22 0 0 0 0 6 A B C D 18:58:22 E F G H
RD 18:58:22 0 0 0 0 6 A B C D 18:58:22 E F G H
SD 8 4 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T M 03/28
RD I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 18:58:22
SD 28 T U V W X Y Z T M 03/28 E K L I N
RD 22 AA AB AC AD AE AF B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC
SD E E Y E △ M U L T I △ P R O T O C O L △ A N A L Y
RD Bp BE BF C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC CD CE CF AA AB AC AD AE AF
SD Z E R △ L I N E E Y E △ M U L T I △ P R O T O C O
RD B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC Bp BE BF C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
```

最後のデータ到着時間が 3 月 28 日 18 時 58 分 22 秒であることを示します (*MDHMS を設定した場合)。

測定データの表示画面で、SD・RDの各1行分のデータと制御線の論理状態（タイミング形式）を同時に表示します。

測定開始前に、トップメニューの“Record control”で“Line state”をOnにしてください。

■ 制御線の表示



制御線表示画面

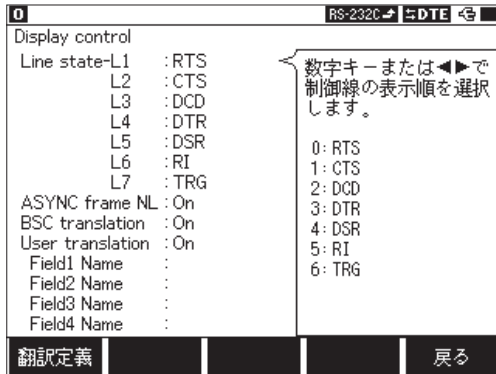
測定中ならびに、測定後の測定データの表示画面では、データコードのみの表示（九段）になっています。

[F3]を押して“制御線表示”を選択すると、制御線を追加した表示（二段）に切り替わります。

制御線の論理はアクティブ状態の時にH、非アクティブ状態の時にLを表示します。

“TRG”は外部信号端子の“TRG.IN”信号で、TTLレベルでHレベルの時H、Lレベルの時Lを表示します。制御線と同時に処理することができます。

■ 制御線の並べ替え



表示制御設定画面

測定停止後に制御線表示画面で [Shift]+[F5] を押して“表示制御設定”を選択すると、制御線の並べ替えを設定できます（左：“Display control”）。

設定ができれば、[Menu]で制御線表示画面に戻ります。

ASYNC 改行表示

ASYNC プロトコルで測定したデータを、タイムスタンプのついたフレームごとに改行して表示する機能(改行表示)があります。2箇所を設定を行います。

- ①タイムスタンプの設定: トップメニューの“Record control”にある“Time stamp”を Off 以外に設定(タイムスタンプを有効)します。
- ②ASYNC 改行表示の設定: [Data] を押すと測定データの表示画面に移ります。そこで、[Shift]+[F5]“表示制御設定”を押すと移行する“Display control”で、“ASYNC frame NL”を On に設定します。

データ測定後、[Data] を数回押すと、ASYNC データの改行表示画面が表示されます。

- 各フレームは、画面に表示されている範囲でのみ表示されます。
- ASYNC 以外のプロトコルには、対応していません。

```
0 6 ASCII RS-232C DTE
SD TMSP A T TMSP Cr . . . IDLE TMSP A
RD 17:41:31 17:41:31 CrLf OK CrLf 0.01417:41:32
SD T & F Cr IDLE TMSP . . . IDLE TMSP
RD . . . 0.00717:41:33 CrLf OK CrLf 0.02217:41:
SD TMSP A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ & C
RD 17:41:33 A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ & C
SD 1 & D 2 S 0 = 0 Cr IDLE TMSP . . . ID
RD C 1 & D 2 S 0 = 0 Cr 0.00317:41:36 CrLf OK CrLf
SD LE TMSP A T S 7 = 5 0 S 3 0 = 0 L 0 M 1 \ N
RD 0.02217:41:39 CrLf OK CrLf
SD 3 % C 3 & K 3 B 0 X 4 Cr IDLE TMSP . . .
RD . . . 0.00217:41:39 CrLf OK CrLf
SD . . . IDLE TMSP A T S 0 = 0 Cr IDLE TMSP
RD CrLf 0.00717:41:40 . . . 0.00117:41:40 CrLf
SD . . . IDLE TMSP A T TMSP Cr . . .
RD CrLf OK CrLf 0.12217:41:53 17:41:53 CrLf OK CrLf
SD IDLE TMSP A T & F Cr IDLE TMSP
RD 0.01417:41:54 . . . 0.00717:41:55 CrLf OK
```

通常の測定データ表示画面

```
0 6 ASCII RS-232C DTE
Time Data
SD 17:41:31 A T Cr
RD 17:41:31 CrLf OK CrLf
SD 17:41:32 A T & F Cr
RD 17:41:33 CrLf OK CrLf
SD 17:41:35 A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ &
RD 17:41:35 A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ &
RD 17:41:36 CrLf OK CrLf
SD 17:41:39 A T S 7 = 5 0 S 3 0 = 0 L 0 M 1 \ N 3
RD 17:41:39 CrLf OK CrLf
SD 17:41:40 A T S 0 = 0 Cr
RD 17:41:40 CrLf OK CrLf
SD 17:41:53 A T Cr
RD 17:41:53 CrLf OK CrLf
SD 17:41:54 A T & F Cr
```

ASYNC 改行表示画面

時間表示切り替え

翻訳表示画面や ASYNC 改行表示画面など、測定データをフレームごとに改行して表示する画面では、タイムスタンプの表示を切り替えることができます(計測開始からの経過時間 (Time) ⇄ 直前のフレームからの経過時間 (ΔTime))。

[Data] を数回押して測定データを改行して表示している画面に移ります。そこで [F5]“時間表示切り換え”を押すと、タイムスタンプの表示が切り替わります。

- タイムスタンプの設定は、“DHM”以外の設定に限ります。

```
0 6 ASCII RS-232C Mon
ΔTime Data
SD A T Cr
RD 00:00:00 CrLf OK CrLf
SD 00:00:01 A T & F Cr
RD 00:00:01 CrLf OK CrLf
SD 00:00:02 A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ &
RD 00:00:00 A T E 0 V 1 S 7 5 = 0 S 9 5 = 4 5 Δ &
RD 00:00:01 CrLf OK CrLf
SD 00:00:03 A T S 7 = 5 0 S 3 0 = 0 L 0 M 1 \ N 3
RD 00:00:00 CrLf OK CrLf
SD 00:00:01 A T S 0 = 0 Cr
RD 00:00:00 CrLf OK CrLf
SD 00:00:13 A T Cr
RD 00:00:00 CrLf OK CrLf
SD 00:00:01 A T & F Cr
```

直前のフレームからの経過時間 (ΔTime) の表示例

6.13 パソコンでのデータ利用

付属 CD に収録されている PC リンクソフト LE-PC800G(ライト) を使って、パソコンでリアルタイム計測や表示をしたり、測定データをテキストファイルに変換したりすることができます。

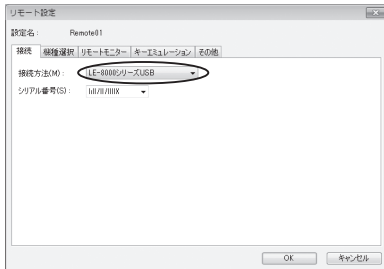
■ アナライザーの測定データは、アナライザー独自のデータ形式のため、そのままでは利用できません。

PC リンクソフト「LE-PC800G (ライト)」

アナライザーをパソコンから測定開始し、モニターデータを USB ポート、AUX ポート (シリアル)、メモリーカード経由でパソコンに取り込むことを可能にするソフトウェアです。

■ PC リンクソフトのインストール

付属 CD の Utility フォルダに PC リンクソフトの簡易版 LE-PC800G (ライト) が収録されています。フォルダ内の setup.exe をダブルクリックし、インストールウィザードの指示に従ってインストールを行います。



■ パソコンとの接続

本機とパソコンは、USB、AUX ポート (シリアル) のいずれかの方法でリモート接続できます。

接続方法は、LE-PC800G で選択します。

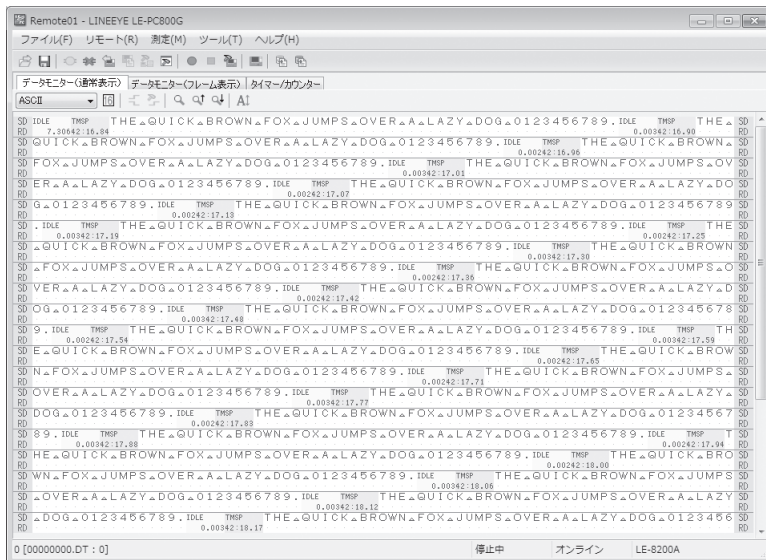
■ USB 使用時はあらかじめパソコンに USB ドライバーをインストールしてください。USB ドライバーは付属 CD の Driver フォルダに収録されています。

■ 測定の開始と停止

通信条件などを LE-PC800G で設定した後、 をクリックすると測定データを記録しながらデータを表示します。


■  を押すと測定を停止します。

■ LE-PC800G(ライト) では測定時間が 10 分間に限定されています。長時間の測定が必要な場合は製品版の LE-PC800G(フルエディション)をお求めください。




■ LE-PC800G (ライト) の使い方の詳細は、LE-PC800G のオンラインヘルプを参照ください。

■ テキスト変換

本機で測定保存したデータをテキスト変換することができます。LE-PC800Gの  をクリックするとテキスト変換ウィンドウが開きますので、変換したいデータのあるフォルダを指定後、変換ファイルを選択してください。テキスト変換は、通常フォーマット、翻訳形式などを選択できます。また、CSV形式への変換も可能です。



 LE-PC800G (ライト) では一度に変換できるファイル数が3つに限定されています。

多数のファイルの変換が必要な場合は、製品版のLE-PC800G (フルエディション) をお求めください。

■ 測定データの保存

LE-PC800Gで測定したデータは、 をクリックして保存してください。

第7章 プリントアウト機能

データを各種のフォーマットでプリンターに連続印字出力することができます。画面の表示イメージをそのままプリンターに出力するハードコピー印字も可能です。

プリンターとの接続方法

- RS-232C シリアルインターフェースのプリンターを利用する場合
本機の AUX (RS-232C) ポートとプリンターを適切な RS-232C ケーブルで接続します。
④ 専用プリンター— DPU-414 (オプション) で印刷する場合は、専用のケーブル LE2-8P (オプション) をご使用ください。
- PC に印刷データを取り込む場合
本機の AUX (RS-232C) ポートとパソコンを付属の AUX ケーブルで接続します。

④ 6.13 パソコンでのデータ利用

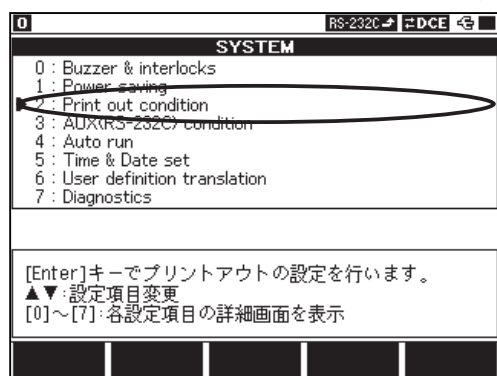
印字に必要な設定

印字に必要な設定は、“システムメニュー”の“Print out condition”と“AUX(RS-232C) condition”です。

- ④ 各項目は、プリンター側の設定と一致させてください。詳しくは、専用プリンター— DPU-414 (オプション) の説明書をご参照ください。

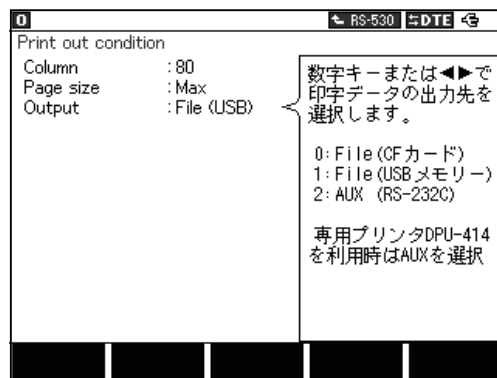
■ Print out condition の設定

トップメニューで [F2] を押して“システムメニュー”を表示します。



“システムメニュー”画面で [2] を押し (あるいは “▶” を “2” に合わせて [Enter] を押し)、“Print out condition” を表示します。

- ④ “Output” を “AUX” に設定した場合、次項の “AUX condition” 設定に従い AUX ポートよりシリアルデータとして出力されます。オプションのプリンターや、付属ソフト LEPRIN_WIN で使用します。
- ④ “Output” を “File (CF)” に設定した場合、CF カードにテキストファイルとして保存します。
- ④ “Output” を “File (USB)” に設定した場合、USB メモリーにテキストファイルとして保存します。(LE-8200A のみ)

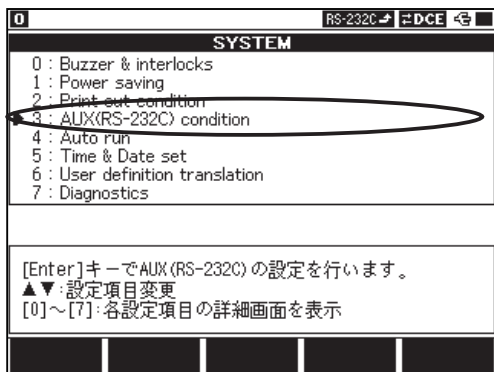


“Print out condition” 画面で設定するのは 3 項目です。プリンター出力ですので、“Output” は AUX (RS-232C) を選択してください。

項目	意味	選択肢
Column	印字 1 行あたりの桁数	40、80、136
Pagesize	印字ページの形式	Max : 連続印字 (連続ロール紙用) 66 : 60 行印字後、6 行の紙送り
Output	印字データの出力先	File (CF) : CF カードのファイル * File (USB) : USB メモリーのファイル * AUX (RS-232C) : AUX (RS-232C) ポート

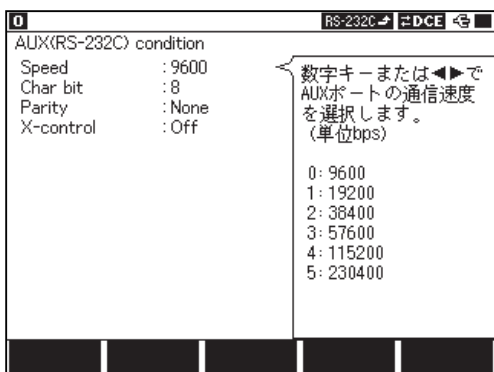
※通常のテキスト印字を行うと、ファイル名「DDHHMSS.TXT」(DDHHMSS はファイル作成時の日付時刻) の印刷形式のテキストファイルが作成されます。

■ AUX(RS-232C) condition の設定



トップメニュー で [F2] を押して“システムメニュー”を表示します。

システムメニュー画面で、[3] を押し(あるいは“▶”を“3”に合わせて [Enter] を押し)、“AUX(RS-232C) condition”を設定します。



“AUX(RS-232C) condition”画面(左)で設定するのは4項目です。

項目	意味	選択肢
Speed	データ転送スピード	9600、19200、38400、57600、115200、230400bps
Char bit	通信のデータビット長	7ビット、8ビット
Parity	AUXのパリティビット	None(なし)、Odd、Even
X-control	Xon/Xoff フロー制御	Off: フロー制御なし On: Xon/Xoff と RTS-CTS フロー制御あり

■ DPU-414 プリンター使用時の設定例

<アナライザー (LE-8200/LE-8200A) 側>

Print out condition

項目	選択
Columu	80
Pagesize	Max(連続)
Output	AUX (RS-232C)

AUX(RS-232C) condition

項目	選択
Speed	9600bps
Char bit	8ビット
Parity	None
X-control	Off(フロー制御なし)

< DPU - 414 側 >

(DPU-414 の出荷時の設定と異なるもの)

“ソフト DIP SW1” NO.1: OFF シリアル

“ソフト DIP SW2” NO.1: OFF 80 カラム

“ソフト DIP SW3” NO.5 ~ 8: [OFF ON ON ON] 9600bps

④ 詳しくは、専用プリンター DPU-414 (オプション) の説明書をご参照ください。

④ Busy Control は H/W Busy に設定してください (LE-8200/LE-8200A の X-control はどちらも構いません)。XON/XOFF の場合には、LE-8200/LE-8200A の X-control を On にしてください。

🔔 7.1 ハードコピー印字 (画面のコピー)

CF カードやプリンターがあれば、本機の表示画面をビットマップファイルでコピー (ハードコピー印字) できます。

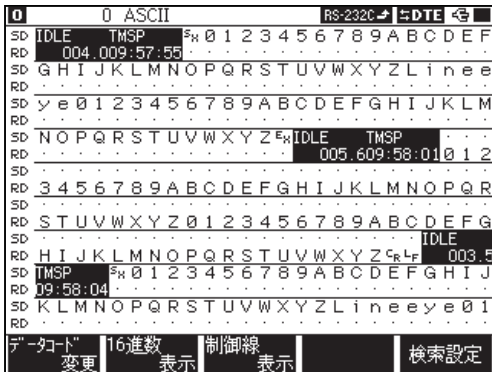
[Shift]+[Print] で、ビットマップファイルが作成され、CF カードや USB メモリー (LE-8200A のみ) に保存、または AUX ポート経由でプリンターへ出力されます。

④ システムメニューの“Print out condition”の設定にしたがって、CF カードや USB メモリーまたは、AUX へ出力されます。

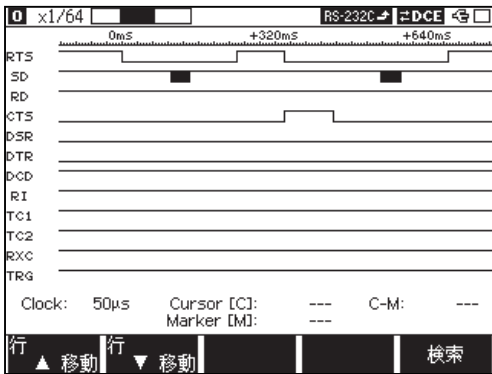
④ CF カードに保存する場合は、あらかじめ別売りの CF カードをスロットに挿入しておいてください。

④ ファイルは、USB メモリーや CF カード内に作成され“SCRNSHOT”フォルダに格納されます。

キャプチャバッファ内の測定データを印字する場合



データ表示 (最初の画面)



ウェーブモニター画面

- ① [Data] で画面の切り替え、ファンクションキーで プロトコル 切り替えや制御線表示などを行い、キャプチャバッファに記録 されているデータを印字出力したいフォーマットで表示します。
- ② 印字を開始する測定データ部分をページング・スクロール操 作や検索機能を使って画面に表示します。
- ③ [Print] を押すと、“Page: 1” と表示されますので、印字範 囲を 10 進数 5 桁以下で入力してください。
 - 最終データまで印刷したい場合は、印字範囲を 99999 と入力します。入力前に印字操作を中止するときは、[STOP] を押します。
- ④ [Enter] により現在表示している画面から指定したページ数分 の測定データを印字します。入力前に印字操作を中止する ときは、[Stop] を押します。
 - 測定データ量以上に印字範囲を指定した場合は、最終 データを印字後に自動停止します。
 - [Stop] で印字出力を途中で停止できますが、既にプリン ターに取り込まれたデータは印字されます。
 - キャプチャバッファ内の測定データは、画面表示モードに 対応したフォーマットで印字されます。
 - 測定動作中は印字できません。

測定データ印字フォーマット

バッファメモリー内の測定データは、画面表示モードに対応したフォーマットで印字されます。

■ データ表示モード

測定データ 1 文字の情報は、4 文字分の印字スペースを使用して HEX (16 進) とキャラクターで 2 行に印字します。

<表示>				<印字>				
SX	A	B	EX	02	41	42	43	HEX (16 進)
				SX	A	B	EX	キャラクター

- ◆ キャラクターコードが未定義の場合と“△” (スペースコード) の場合は、キャラクターコード印字行には何も印字しません。
- ◆ データなしの場合は、HEX 印字行に“—”を印字します。
- ◆ 時間情報や制御線のラインステートは次のように印字されます。

アイドルタイム [IDLE]	タイムスタンプ [TMSP]	ラインステート	H	“11”
	[0020]	[051735]	L	“00”
			H → L	“10”
			L → H	“01”

◆ 翻訳印字

◇ [SDLC] [X.25 (LAPB)] フレーム翻訳

項目	印字内容
SD	SD 側のフレーム
RD	RD 側のフレーム
Time	フレームを受信した時間
AD	アドレスフィールドの内容 (16 進数)
Type	フレームタイプのニーモニック表現
NS	フレームシーケンス番号
PF	P/F ビットの値
NR	フレームシーケンス番号
FC	フレームチェック結果
Data	情報フィールドのデータ

◇ LAPD フレーム翻訳

項目	印字内容
SD	SD 側のフレーム
RD	RD 側のフレーム
Time	フレームを受信した時間
SAP	サービスアクセスポイント識別子の値
TE	端末終端点識別子の値
CR	コマンド・レスポンス表示ビットの値
Type	フレームタイプのニーモニック表現
NS	フレームシーケンス番号
PF	P/F ビットの値
NR	フレームシーケンス番号
FC	フレームチェック結果
Data	情報フィールドのデータ (16 進数)

◇ X.25 パケット翻訳

項目	印字内容
SD	SD 側のパケット
RD	RD 側のパケット
Time	パケットを受信した時間
GN	論理チャンネルグループ番号
CN	論理チャンネル番号
P-Type	パケットタイプをニーモニック表現
PS	パケットシーケンス番号
PR	パケットシーケンス番号
M	モアデータビットの値
Q	クオリファイビットの値
D	送信確認ビットの値
FC	フレームチェック結果
Data	情報フィールドのデータ (16 進数)

フレーム翻訳印字例

```

#=[LE-8200]====[2012-10-18 13:32:01]*
* Model : LE-8200 *
* Version : Unrecorded *
* Extension : Standard *
* Serial No.: 38303001 *
* Start time: 2012-04-25 19:24:01 *
* Stop time : 2012-04-25 19:25:10 *
*-----*
* MONITOR DATA (X.25 FRAME) *
* PROTOCOL: HDLC *
* S-SPEED : 9800 R-SPEED : 9800 *
* CODE : ASCII FCS : FCS16 *
* FORMAT : NRZ CLOCK : RT *
* S-ADDR : 0B R-ADDR : 0B *
*-----*

-----TM-----AD-TYPE---NS-PF-NR-FC-----DATA-----
SD: 19 24 05 0B SARM 1 G
RD: 19 24 08 0B UA 1 G
SD: 19 24 07 0B INFO 0 0 0 G 54494E4520515548434B2042524F574E20464F58204A55
SD: 19 24 08 0B INFO 1 0 0 G 4C494E45455945204C4520D504333030472043886583
SD: 19 24 08 0B INFO 2 0 0 G 212232425262728292A2B2C2D2E2F30313233343536
SD: 19 24 09 0B INFO 3 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44203031
SD: 19 24 09 0B INFO 4 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44203032
SD: 19 24 09 0B INFO 5 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44203033
SD: 19 24 10 0B INFO 6 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44203034
SD: 19 24 10 0B INFO 7 1 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E4420454E44
RD: 19 24 11 0B INFO 0 0 1 G 4C494E4545594520524553504F5345203031
RD: 19 24 12 0B INFO 1 0 2 G 4C494E4545594520524553504F5345203032
RD: 19 24 13 0B INFO 2 0 3 G 4C494E4545594520524553504F5345203033
RD: 19 24 14 0B INFO 3 0 4 G 4C494E4545594520524553504F5345203034
RD: 19 24 14 0B INFO 4 0 5 G 4C494E4545594520524553504F5345203035
RD: 19 24 14 0B INFO 5 0 6 G 4C494E4545594520524553504F5345203036
RD: 19 24 14 0B INFO 6 0 7 G 4C494E4545594520524553504F5345203037
RD: 19 24 16 0B INFO 7 1 0 G 4C494E4545594520524553504F534520454E44
SD: 19 24 07 0B INFO 0 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 17 0B INFO 1 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 0B INFO 2 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 0B INFO 3 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 0B INFO 4 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 0B INFO 5 0 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 0B INFO 7 1 0 G 4C494E4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
    
```

パケット翻訳印字例

```

#=[LE-8200]====[2012-10-18 13:32:08]*
* Model : LE-8200 *
* Version : Unrecorded *
* Extension : Standard *
* Serial No.: 38303001 *
* Start time: 2012-04-25 19:24:01 *
* Stop time : 2012-04-25 19:25:10 *
*-----*
* MONITOR DATA (X.25 PACKET) *
* PROTOCOL: HDLC *
* S-SPEED : 9800 R-SPEED : 9800 *
* CODE : ASCII FCS : FCS16 *
* FORMAT : NRZ CLOCK : RT *
* S-ADDR : 0B R-ADDR : 0B *
*-----*

-----TM-----GN-CN-PTYPE--PS--PR-MOD-FC-----DATA-----
SD: 19 24 05 [SARM ] G
RD: 19 24 08 [UA ] G
SD: 19 24 07 4 72 RNR 7 2 001 G 2051554943482042524F574E20464F58204A55
SD: 19 24 08 12 73 DT 7 2 001 G 45455945204C4520D504333030472043886583
SD: 19 24 08 1 34 IT 7 2 001 G 2425262728292A2B2C2D2E2F30313233343536
SD: 19 24 09 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44203031
SD: 19 24 09 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44203032
SD: 19 24 09 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44203033
SD: 19 24 10 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E4420454E44
SD: 19 24 11 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203031
RD: 19 24 12 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203032
RD: 19 24 13 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203033
RD: 19 24 13 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203034
RD: 19 24 14 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203035
RD: 19 24 14 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F5345203036
RD: 19 24 16 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520524553504F534520454E44
SD: 19 24 17 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 17 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 18 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 19 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 19 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
SD: 19 24 19 12 73 DT 7 2 001 G 4545594520434F4D4D414E44204E4558542030
    
```

◇ LAPD パケット翻訳

項目	印字内容
SD	SD 側のパケット
RD	RD 側のパケット
Time	パケットを受信した時間
PID	プロトコル識別子
Message	メッセージタイプ種別の内容のニーモニック表現
CRF	呼番号フラグの値
CR	呼番号の値 (16 進数、最大 2 オクテット分まで)
FC	フレームチェック結果
Data	情報フィールドのデータの先頭 5 バイト (16 進数)

◇ PPP 翻訳

項目	印字内容
SD	SD 側のフレーム
RD	RD 側のフレーム
Time	フレームを受信した時間
Protocol	プロトコル値の翻訳内容
Code	コードフィールドの値の翻訳内容
ID	識別子フィールドの値 (10 進数)
FC	フレームチェック結果
Data	情報フィールドのデータ (16 進数)

```

*=[LE-8200]====[2012-10-18 13:54:07]=*
* Model      : LE-8200          *
* Version    : 1.11            *
* Extension  : Standard        *
* Serial No. : 38807015       *
* Start time : Unrecorded     *
* Stop time  : Unrecorded     *
*-----*
* MONITOR DATA (PPP TRANSLATION) *
* PROTOCOL: PPP                *
* S-SPEED  : 57600   R-SPEED : 57600 *
* CODE     : HEX      FCS    : FCS16 *
*=====*

-----TM-----PROTOCOL-CODE-----ID-FC-----DATA-----
SD: 58 09 43 LCP      CONF-REQ  0  G 00320206000000000506288B6DD2070208020D03
RD: 58 09 82 LCP      CONF-REQ  1  G 0020010405F402060000000000305C22305070208
RD: 58 09 84 LCP      CONF-REJ  0  G 000B0D03081104084E
SD: 58 09 84 LCP      CONF-ACK  1  G 0020010405F402060000000000305C22305070208
SD: 58 09 85 LCP      CONF-REQ  1  G 002B020600000000000506288B6DD2070208021317
RD: 58 09 98 LCP      CONF-ACK  1  G 002B020600000000000506288B6DD2070208021317
RD: 58 09 99 CHAP     CONF-REQ  1  G 0021107D1A3C2B884ADCE51A19A8B4C44C1E9A8E
SD: 58 09 99 LCP      IDENT    2  G 0012289B6DD24D5352415366352E3030
SD: 58 10 00 LCP      IDENT    3  G 001E289B6DD24D535241532D312D4550534F4E5F
SD: 58 10 00 CHAP     CONF-ACK  1  G 00341084B08E8379CF63E95DB30B06FE74295C70
RD: 58 10 33 CHAP     CONF-NAK  1  G 000500
RD: 58 10 33 IPCP     CONF-REQ  1  G 00100206002D0F010306D293F828
SD: 58 10 33 CCP      CONF-REQ  4  G 000A120600000001
SD: 58 10 33 IPCP     CONF-REQ  5  G 00280206002D0F010306000000081060000000
SD: 58 10 34 IPCP     CONF-ACK  1  G 00100206002D0F010306D293F828
RD: 58 10 46 LCP      PROT-REJ  2  G 001080FD0104000A120600000001
RD: 58 10 47 IPCP     CONF-REJ  5  G 0010820600000000084060000000
SD: 58 10 47 IPCP     CONF-REQ  6  G 001C0206002D0F010306000000081060000000
RD: 58 10 57 IPCP     CONF-NAK  6  G 00160306D28B420D8106CAEF71128306CAEF711A
SD: 58 10 58 IPCP     CONF-REQ  7  G 001C0206002D0F010306D28B420D8106CAEF7112
RD: 58 10 69 IPCP     CONF-ACK  7  G 001C0206002D0F010306D28B420D8106CAEF7112
SD: 58 10 83 IP       (45)    0  G 01480725000080111DE8D28B420DFFFFFFFF0044
SD: 58 14 82 IP       (45)    0  G 01480726000080111DE7D28B420DFFFFFFFF0044
SD: 58 23 69 IP       (45)    0  G 003B072700008011E2F0D28B420DCAEF711204D2
RD: 58 23 85 IP       (45)    0  G 009CF4154000F7113EA0CAEF7112D28B420D00035
SD: 58 23 89 IP       (45)    0  G 0030072840008006CBCDD28B420DCF2E440B040

```

◇ BERT 印字例

```

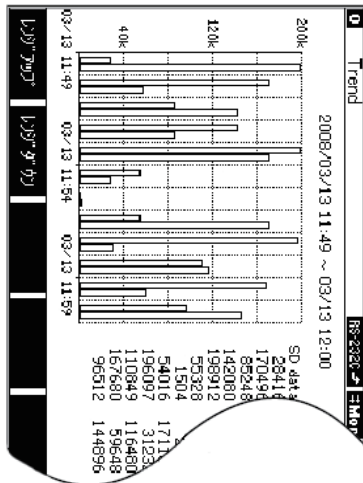
*=[LE-8200]====[2012-10-18 14:58:12]*
* Model      : LE-8200
* Version    : 1.11
* Extension  : Standard
* Serial No. : 38807015
* Start time : 2012-10-13 16:34:26
* Stop time  : 2012-10-13 16:34:27
*-----*
* BERT RESULTS
* PROTOCOL: ASYNC
* S-SPEED : 321.6k R-SPEED : 321.6k
* CHAR BIT: 8 STOP BIT: 1
*-----*
DATE-TIME  LOSS  R-BIT  E-BIT  BIT-ER  E-BLK  BLK-ER  E-SEC  XE.F.S
10/12 21:55  0  0  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 21:58  0  0  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:01  0  0  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:04  0  1570888  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:07  1  5.25E+7  200  3.81E+6  1  3.30E-5  1  39.329
10/12 22:10  2  8.37E+7  400  6.28E+6  2  6.43E-5  2  38.883
10/12 22:13  5  8.21E+7  1000  1.61E+5  5  1.65E-4  5  37.207
10/12 22:16  1  6.20E+7  200  3.23E+6  2  6.61E-5  1  39.444
10/12 22:19  1  6.18E+7  200  3.23E+6  1  3.31E-5  1  39.441
10/12 22:22  2  6.20E+7  400  6.45E+6  2  6.61E-5  2  38.883
10/12 22:25  0  6.17E+7  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:28  4  4.16E+7  800  1.30E+5  5  1.66E-4  4  37.765
10/12 22:31  0  6.17E+7  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:34  1  6.15E+7  200  3.25E+6  1  3.33E-5  1  39.441
10/12 22:37  2  6.15E+7  400  6.50E+6  3  3.98E-5  2  38.883
10/12 22:40  1  6.18E+7  200  3.25E+6  2  6.65E-5  1  39.441
10/12 22:43  2  6.15E+7  400  6.50E+6  3  3.98E-5  2  38.883
10/12 22:46  2  6.15E+7  400  6.50E+6  3  3.98E-5  2  38.883
10/12 22:49  2  6.18E+7  400  6.49E+6  3  3.97E-5  2  38.883
10/12 22:52  0  6.15E+7  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 22:55  2  6.18E+7  400  6.47E+6  2  6.62E-5  2  38.883
10/12 22:58  3  6.18E+7  600  9.71E+6  3  3.95E-5  3  38.324
10/12 23:01  0  6.15E+7  0  0.00E+0  0  0.00E+0  0  100.000
10/12 23:04  1  6.18E+7  200  6.50E+6  2  6.65E-5  2  38.883
10/12 23:07  1  6.15E+7  200  3.25E+6  1  3.33E-5  1  39.441
    
```

◇統計解析(トレンド) TEXT 印字例

```

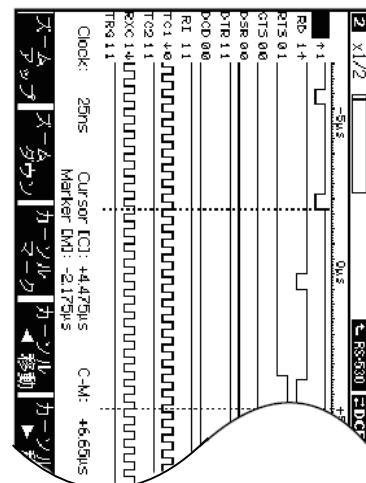
<< Trend List >> 2012/10/18 15:23:22
EVENT : DATA
RESOLUT:10min
MONIROT:2003/04/10 10:52 - 04/10 12:58
-----
Time      S D      R D
-----
04/10 10:52  1073604  886448
11:02      499912  499912
11:12      6308240  0
11:22      6445132  4762910
11:32      6911840  6573007
11:42      2107860  2072849
11:52      1152631  0
12:02      6911840  3875381
12:12      6911840  6911840
12:22      6911840  6911840
12:32      6911840  378233
12:42      6911842  81815
12:52      3940508  3662903
    
```

◇統計解析(トレンド) GRAPH 印字例



[Print]+ [Shift] によるハードコピー印字です。

◇ WAVE MONITOR 印字例



[Print]+ [Shift] によるハードコピー印字です。

第 8 章 データの保存と読み出し

本機は、測定データや設定条件の保存のため CF カードインターフェースや USB ホストポートを装備しております。

1.4 各部の名称と動き

8.1 ストレージデバイス

USB メモリー (LE-8200A のみ) や CF カードが利用できます。

プリントアウト時に出力先を“File (CF)”、“File (USB)” に設定することで、テキストデータとして保存することができます。

- 測定データをテキストファイルの形式で CF カードや USB メモリーに保存できます。その場合、システムメニューの“Print out condition”で“Output”を“File (CF)”、“File (USB)” に設定し、測定データ画面を表示してプリントアウト操作を行ってください。

7 章 プリントアウト機能

- CF カードや USB メモリーは、ファイルの保存や読み込みなどで LCD 画面にアクセスを示すメッセージが表示されなければ、いつでも取り出し可能です。

8.2 ファイル管理機能

ストレージデバイスのフォーマット (初期化)、ロード (読み出し)、セーブ (保存)、デリート (削除) ができます。

ディレクトリ画面の呼び出し



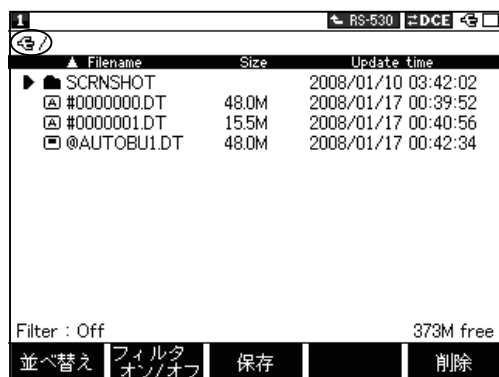
ディレクトリ画面

CF カードや USB メモリーを挿した状態で [File] を押すと、ディレクトリ画面が表示されます ([Run] 動作中はできません)。

CF カードと USB メモリーの両方がセットされている場合は [File] を押すたびに対象が切り替わります。対象のデバイスは画面左に (CF カード)、 (USB メモリー) で示します。

☞ ストレージデバイス内のデータファイルとフォルダ

☞ メモリー残量



メモリーカードが検出できません。
メモリーカードを挿入してください。

USB メモリーが検出できません。
USB メモリーを挿入してください。

☞ ストレージデバイスが未挿入の場合、未挿入のメッセージが表示されます。ストレージデバイスを挿入して下さい。

- CF カードが未フォーマットの場合、フォーマット実行の確認メッセージが表示されます。
- [Enter] を押すとフォーマットすることができます (フォーマットを実行しない場合は、[Stop] を押してください)。
- CF カードを再フォーマットする時は、[Shift]+[F5] を押します。

📖 ファイルの種類は以下の通りです。

拡張子	種類	内容
DT	測定データ	測定したデータ
SU	条件データ	通信測定条件

📖 オートバックアップ機能で保存したファイルは自動的にファイル名がつけられます。
@AUTOBUO(1,2).DT(番号はバックアップ時に選択されているバッファの番号)

📖 オートセーブ機能で保存したファイルは自動的にファイル名がつけられます。
#nnnnnnn.DT(nは0から始まるシーケンス番号)

📖 6.5 長時間ロギング機能

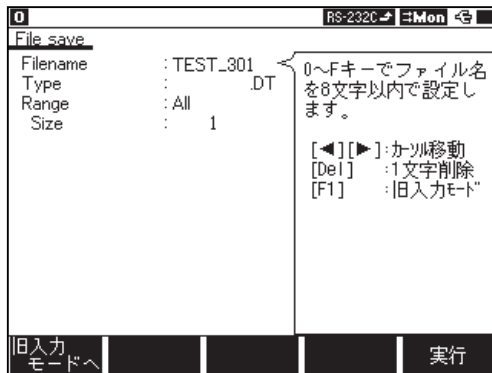
📖 トリガーセーブで保存したファイルは、自動的にファイル名がつけられます。
TGSAVEnn.DT(nは0から始まるシーケンス番号)

📖 6.1 トリガー機能

📖 [▲]、[▼]でスクロールできます。

📖 フォルダの移動については、“▶”をフォルダに合わせて[Enter]を押すと、階層を移動できます。

📖 セーブ（保存）



ディレクトリ画面で[F3]を押し、ファイルセーブ画面を表示します。

📖 2.4 文字入力方法

①ファイルネームを入力します。

“Filename”項でファイルネームを入力します。

最初は、[0]～[F]までのキー入力を行う“文字入力モード”になっています。各キーを押すごとに、キーに表示されている文字の順に入力される文字が切り替わります。

📖 2.4 文字入力方法 (CHAR 入力)

[F1]を押すと“旧入力モード”に切り替わります。[0]～[F]までのキー入力ですべて0～Fが入力される他、[F2]と[F3]を押すことでカーソル位置の文字が0～9、A～Zへと切り替わります。

②ファイルの種類を選択します。

“Type”項で、ファイルの種類を選択します。

ファイルのタイプが測定データ(.DT)のときは“Range”項でセーブする範囲を指定します。

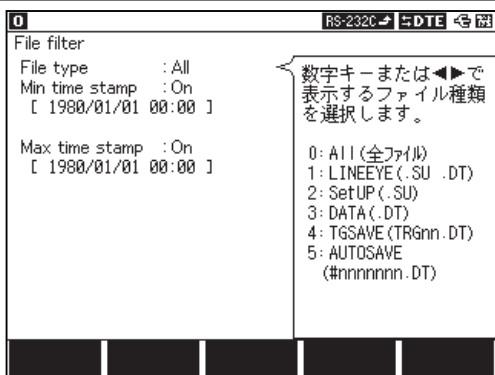
All : キャプチャバッファ内の全モニターデータ。

Current ~ : 表示中のページから指定のデータ数(1k単位:1～99999)

③セーブを開始します。

[F5]“実行”を押すとセーブを開始し、正常終了後にディレクトリ画面に戻ります。セーブするデータ量がCFカードの残容量を超える場合は、エラーメッセージを最終行に表示し、セーブ動作を中止します。

このようなときは、セーブ範囲指定を少なくするか不要なファイルを削除してから再実行してください。



フィルタ設定画面

ファイルの中から、データタイプや日付などの条件に合ったファイルだけを表示させることができます。

◆ [Shift]+[F2] でフィルタ設定画面が表示されます。フィルタの条件を設定します。

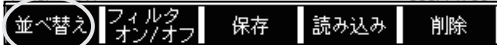
“File type” 項	0	:ALL	すべてのファイル
	1	:LINEEYE(.SU .DT)	アナライザーで保存したすべてのファイル
	2	:SETUP(.SU)	セットアップファイル
	3	:DATA(.DT)	データファイル
	4	:TGSAVE(TRGnn.DT)	トリガーセーブファイル
	5	:AUTOSAVE(#nnnnnnn.DT)	オートセーブファイル
Min time stamp 項	0	:Off	すべてのファイル
	1	:On	更新日が指定日時以降のファイル
Max time stamp 項	0	:Off	すべてのファイル
	1	:On	更新日が指定日時以前のファイル

◆ [Menu] を押してディレクトリ画面に戻り、[F2] “フィルタ オン/オフ” を押すこと、ファイルフィルタ機能の有効・無効が切り替えられます。

📄 ファイルフィルタが有効の時は画面左下に [Filter : On] が表示されます。

並べ替え機能

ディレクトリ画面で [F1] キーを押す毎に、ファイルの並べ替えが行われます。



並べ替えの基準は、ディレクトリ画面上部の、項目表示の出ている“▲”か“▼”の位置で分かります。

▼ Filename	Size	Update time	☞ ファイル名で並べ替え
Filename ▼	Size	Update time	☞ ファイルの拡張子で並べ替え
Filename	▼ Size	Update time	☞ ファイルサイズで並べ替え
Filename	Size	▼ Update time	☞ ファイルの日付で並べ替え

ロード（読み込み）

ディレクトリ画面で、ロードしたいファイルに“▶”を合わせます。

[F4] もしくは [Enter] を押すとファイルがロードされます。



☞ ロードを実行すると、通信測定条件 (.SU) やキャプチャメモリーの内容 (.DT) は上書きされます。

デリート（削除）

■ ファイル指定削除

ディレクトリ画面で、削除したいファイルに“▶”を合わせます。[F5]、[Enter] を押して、デリートを実行します。



☞ キャンセルする場合は [Stop] を押します。

"SPLT01.DT" を削除します。
[Enter]:OK / [Stop]:キャンセル ?

■ 全ファイル削除

ディレクトリ画面で [Shift]+[F4] を押すと、ファイルデリート画面になります。

フィルタ機能と組み合わせて効率よく削除することも可能です。

キャンセルする場合は、[Stop] を押します。

リネーム（名称変更）

ディレクトリ画面で、リネームしたいファイルに“▶”を合わせます。[Shift]+[F3] を押すと、ファイル名称の変更ができます。

ストレージデバイスのフォーマット

ディレクトリ画面で、[Shift]+[F5] を押すとストレージデバイスをフォーマットします。

- ① [Shift]+[F5] を押します。
- ② フォーマットの実行を確認するメッセージが表示されます。
- ③ フォーマットを実行する場合は [Enter]、キャンセルする場合は [Stop] を押します。

9.1 ブロックチェックの計算方法

ブロックチェックは以下のようにして計算されます。

ASYNC、SYNC/BSC の場合

計算開始 : “Begin code” で設定したキャラクターのいずれかを受信した場合、次のキャラクターから計算を開始します。

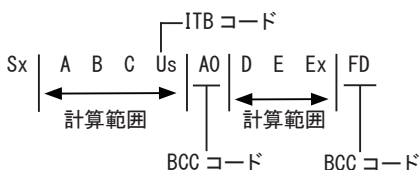
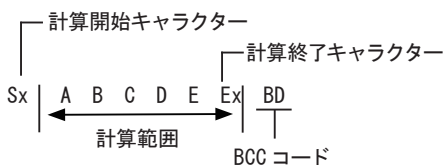
計算終了 : “End code” で設定したキャラクターのいずれかを受信した場合、または” ITB code” で設定したキャラクターを受信した場合、そのキャラクターを含めて計算し、終了します。

BCC のチェック : 計算開始キャラクターを受信してから、計算終了キャラクターを受信した場合、計算終了キャラクターの次のデータを BCC としてチェックします。

ITB コードに関しても、他の計算終了キャラクターと同等の扱いとなります。

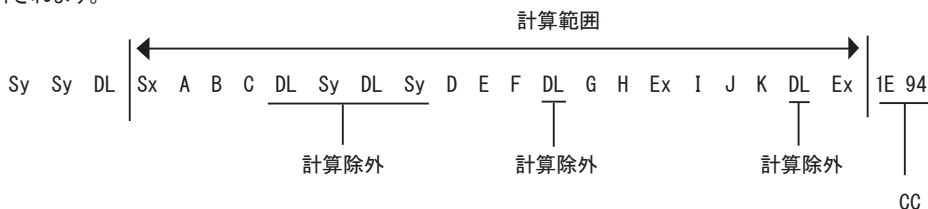
HDLC/SDLC の場合

- ・ 計算開始 : フラグ同期確立後、最初に受信したデータから計算を開始します。
- ・ 計算終了 : 同期解放フラグ直前のキャラクターまで計算します。
- ・ FCS のチェック : 同期解放フラグ直前のキャラクターを FCS としてチェックします。



トランスペアレント（透過）モード時（ASYNC、SYNC/BSC のみ）

- ・ “Transparent” 項の設定を “0n” にすると、トランスペアレントモードとして BCC を以下のように計算します。
- ・ “DLE code” 項に設定したキャラクターを、Data Link Escape コードとして扱います。
- ・ DLE コード + 計算開始コードで始まるブロックは、DLE コード + 計算終了コードまでが計算範囲となり、DLE コードを伴わない計算終了コードは、通常のキャラクターと同じ扱いになります。
- ・ DLE コードは BCC の計算から除外されます。ただし、DLE コードが 2 個続いた場合、2 個目の DLE コードは通常のキャラクターと同じ扱いになるため、BCC 計算の対象になります。
- ・ DLE コードを伴わない同期コードは、通常のキャラクターと同じ扱いになり、DLE コードを伴った同期コードは計算から除外されます。



- ・ DLE を伴わない計算開始コードで始まるブロックは “TRANSPRT” 項の設定が “OFF” の場合と同じです。

■ 参考

・ LRC コード

LRC O : 水平パリティ奇数

LRC E : 水平パリティ偶数

(通常は 'LRC E' を利用します。)

・ CRC コードの生成多項式

CRC-6 : $X^6 + X^5 + 1$

CRC-12 : $X^{12} + X^{11} + X^3 + X^2 + 1$

CRC-16 : $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

CRC-ITU-T : $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

・ FCS コードの生成多項式

FCS-16 : $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

FCS-32 : $X^{32} + X^{26} + X^{23} + X^{22} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + X + 1$

(オール1イニシャル)

9.2 送受信クロックについて

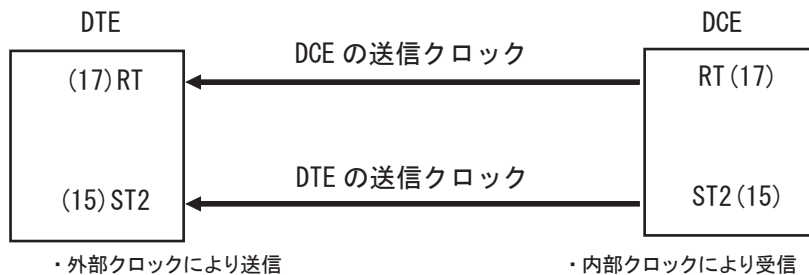
同期通信で、外部クロックに同期してデータを送受信する場合には、以下に示すように DTE、DCE の設定により、送信クロック及び受信クロックの取り方が変わります。したがって調歩同期通信 (ASYNC モード) 以外は通信機器の仕様に応じた同期クロックを "Clock" 項で選択して、本機のモニター、シミュレーション、ビットエラーテストの各機能を実行する必要があります。

DTE の送信クロックによって、一般的に以下ようになります。

◆ "ST1" の場合



◆ "ST2" の場合



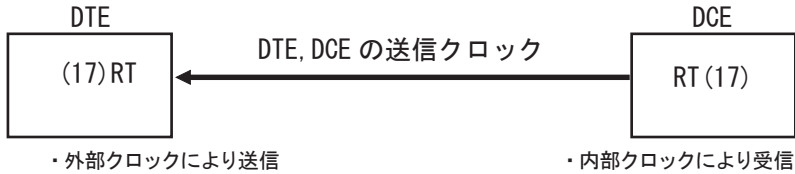
信号名

RT = RXC

ST1 = TXC1

ST2 = TXC2

◆ “RT” の場合



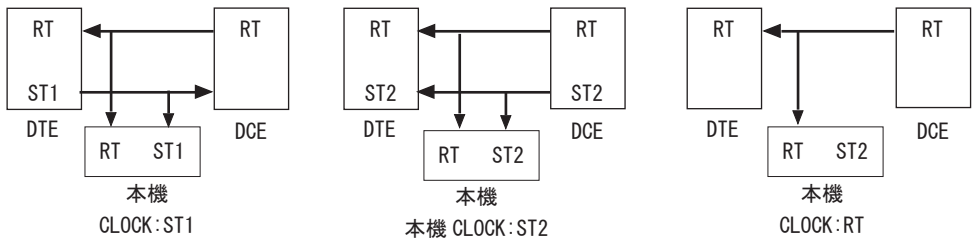
◆ “AR” (Auto Regulation : 自動抽出)

AR とは受信データの変化を検出し、その変化をもとに位相同期を取り、内部クロックによりデータを受信する方法です。そのため送受信する機器と回線速度を合わせておく必要があります。

■ クロックの選択とポートの仕様変更

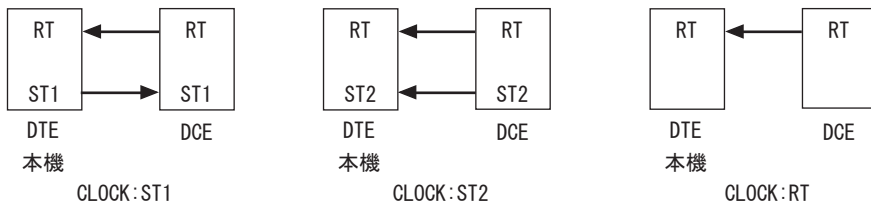
本機では、どのようなクロック形態でもモニター、シミュレーションができるように、“Clock” 項で同期クロックを選択することができます。また、対象機器が DTE、DCE のどちらでも付属のケーブルでシミュレーションが行えるように“DTE/DCE モード” によってポートの仕様を変えることができます。

① モニターを行う場合

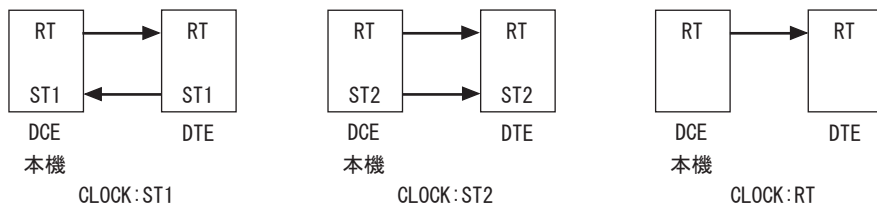


信号名
 RT = RXC
 ST1 = TXC1
 ST2 = TXC2

② DCE とシミュレーションを行う場合 (本機は DTE モード)



③ DTE とシミュレーションを行う場合 (本機は DCE モード)



9.3 フレームについて

1 フレームの定義は、各プロトコルによって下表のようになります。

プロトコル	1 フレームの定義
ASYNC	" Frame end time" で設定したアイドルタイム (1 ~ 100ms)、または" Frame end code" で設定されたキャラクターが検出されるまでのデータ列。
SYNC/BSC	同期確立キャラクター (Sync code) から同期解放キャラクター (Reset code) までのデータ列。
HDLC/SDLC	フラグからフラグまでのデータ列。
ASYNC-PPP	フラグキャラクターからフラグキャラクターまでのデータ列。 エスケープコードのデコードは行われません。

9.4 データコード表

- ・コード表の空欄（未定義コード部）は、HEX(16進)表示します。
- ・JIS7・EBCD・Baudotについては、SI・SOのデータによってSHIFT IN表示とSHIFT OUT表示が切り換わります。
- ・RUN直後は、SHIFT IN表示からスタートします。
- ・SIが先行し、次のSOがあらわれるまでSHIFT IN表示されます。
- ・SOが先行し、次のSIがあらわれるまでSHIFT OUT表示されます。

■ ASCII

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NU	DL	△	0	@	P	`	p
1	SH	D1	!	1	A	Q	a	q
2	SX	D2	”	2	B	R	b	r
3	EX	D3	#	3	C	S	c	s
4	ET	D4	\$	4	D	T	d	t
5	EQ	NK	%	5	E	U	e	u
6	AK	SY	&	6	F	V	f	v
7	BL	EB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	EC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DT

■ EBCDIC

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NU	DL	DS		△	&	-						{	}	¥	0
1	SH	D1	SS				/		a	j	~		A	J		1
2	SX	D2	FS	SY					b	k	s		B	K	S	2
3	EX	D3	WS	IR					c	l	t		C	L	T	3
4	PF	RE	BP	PN					d	m	u		D	M	U	4
5	HT	NL	LF	TN					e	n	v		E	N	V	5
6	LC	BS	EB	NS					f	o	w		F	O	W	6
7	DT	PC	EC	ET					g	p	x		G	P	X	7
8	GE	CN	SA	S2					h	q	y		H	Q	Y	8
9	S1	EM	SE	IT					i	r	z		I	R	Z	9
A	RT	US	SM	RF	¢	!		:								
B	VT	C1	CP	C3	.	\$,	#								
C	FF	IF	MA	D4	<	*	%	@								
D	CR	IG	EQ	NK	()	_	'								
E	SO	RS	AK		+	:	>	=								
F	SI	IB	BL	SB	|	¬	?	ˆ								

■ JIS(7)

ローマ文字用

SHIFT IN

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NU	DL	△	0	@	P	`	p
1	SH	D1	!	1	A	Q	a	q
2	SX	D2	”	2	B	R	b	r
3	EX	D3	#	3	C	S	c	s
4	ET	D4	\$	4	D	T	d	t
5	EQ	NK	%	5	E	U	e	u
6	AK	SY	&	6	F	V	f	v
7	BL	EB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	EC	+	:	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	-
F	SI	US	/	?	0	_	o	DT

・SI が先行し次の SO があらわれるまでは、ローマ文字用キャラクター表示。

カナ文字用

SHIFT OUT

	0	1	2	3	4	5
0	NU	DL	△	-	タ	ミ
1	SH	D1	。	ア	チ	ム
2	SX	D2	「	イ	ツ	メ
3	EX	D3	」	ウ	テ	モ
4	ET	D4	、	エ	ト	ヤ
5	EQ	NK	・	オ	ナ	ユ
6	AK	SY	ヲ	カ	ニ	ヨ
7	BL	EB	ァ	キ	ヌ	ラ
8	BS	CN	ィ	ク	ネ	リ
9	HT	EM	ゥ	ケ	ノ	ル
A	LF	SB	ェ	コ	ハ	レ
B	VT	EC	ォ	サ	ヒ	ロ
C	FF	FS	ャ	シ	フ	ワ
D	CR	GS	ュ	ス	ヘ	ン
E	SO	RS	ョ	セ	ホ	°
F	SI	US	ッ	ソ	マ	°

・SO が先行し次の SI があらわれるまでは、カナ文字用キャラクター表示。

■ JIS(8)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NU	DL	△	0	@	P	`	p				-	タ	ミ		
1	SH	D1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2	SX	D2	”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3	EX	D3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4	ET	D4	\$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
5	EQ	NK	%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
6	AK	SY	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7	BL	EB	'	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8	BS	CN	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A	LF	SB	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
B	VT	EC	+	:	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン		
E	SO	RS	.	>	N	^	n	-			ョ	セ	ホ	°		
F	SI	US	/	?	0	_	o	DT			ッ	ソ	マ	°		

■ EBCDIK

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NU	DL	DS		△	&	-			ソ			{	}	¥	0
1	SH	D1	SS				/		ア	タ	~		A	J		1
2	SX	D2	FS	SY					イ	チ	へ		B	K	S	2
3	EX	D3	WS	IR					ウ	ツ	ホ		C	L	T	3
4	PF	RE	BP	PN					エ	テ	マ		D	M	U	4
5	HT	NL	LF	TN					オ	ト	ミ		E	N	V	5
6	LC	BS	EB	NS					カ	ナ	ム		F	O	W	6
7	DT	PC	EC	ET					キ	ニ	メ		G	P	X	7
8	GE	CN	SA	S2					ク	ヌ	モ		H	Q	Y	8
9	S1	EM	SE	IT					ケ	ネ	ヤ		I	R	Z	9
A	RT	US	SM	RF	¢	!		:	コ	ノ	ユ	レ				
B	VT	C1	CP	C3	.	¥	,	#				ロ				
C	FF	IF	MA	D4	<	*	%	@	サ		ヨ	ワ				
D	CR	IG	EQ	NK	(	)	_	'	シ	ハ	ラ	ン				
E	SO	RS	AK		+	:	>	=	ス	ヒ	リ	°				
F	SI	IB	BL	SB	|	¬	?	"	セ	フ	ル	°				

■ Baudot

SHIFT IN

	0	1
0	NU	T
1	E	Z
2	LF	L
3	A	W
4	△	H
5	S	Y
6	I	P
7	U	Q
8	CR	O
9	D	B
A	R	G
B	J	SO
C	N	M
D	F	X
E	C	V
F	K	SI

SHIFT OUT

	0	1
0	NU	5
1	3	"
2	LF)
3	-	2
4	△	#
5	'	6
6	8	0
7	7	1
8	CR	9
9	\$?
A	4	&
B	BL	SO
C	,	.
D	!	/
E	:	:
F	(	SI

■ EBCD

SHIFT	IN	0	1	2	3
0	△	2	1	3	
1	-	k	j	l	
2	@	s	/	t	
3	&	b	a	c	
4	8	0	9	#	
5	q	VT	r	\$	
6	y	FF	z	,	
7	h		i	.	
8	4	6	5	7	
9	m	o	n	p	
A	u	w	v	x	
B	d	f	e	g	
C		SO	RS	ET	
D		BS	CR	SY	
E		EB	LF	EC	
F		SI	HT	DT	

SHIFT OUT

	0	1	2	3
0	△	<	=	;
1	-	K	J	L
2		S	?	T
3	+	B	A	C
4	*)	("
5	Q	VT	R	!
6	Y	FF	Z	,
7	H		I	.
8	:	,	%	>
9	M	O	N	P
A	U	W	V	X
B	D	F	E	G
C		SO	RS	ET
D		BS	CR	SY
E		EB	LF	EC
F		SI	HT	DT

■ Transcode

	0	1	2	3
0	SH	&	-	0
1	A	J	/	1
2	B	K	S	2
3	C	L	T	3
4	D	M	U	4
5	E	N	V	5
6	F	O	W	6
7	G	P	X	7
8	H	Q	Y	8
9	I	R	Z	9
A	SX	△	EC	SY
B	.	\$,	#
C	<	*	%	@
D	BL	US	EQ	NK
E	SB	ET	EX	EM
F	EB	DL	HT	DT

■ IPARS

	0	1	2	3
0			@	\$
1	1	/	J	A
2	2	S	K	B
3	3	T	L	C
4	4	U	M	D
5	5	V	N	E
6	6	W	O	F
7	7	X	P	G
8	8	Y	Q	H
9	9	Z	R	I
A	0	-	:	?
B	*	#	<	.
C	CR	△	+	%
D	EI	EC	EU	EP
E	=	[	)	S2
F		,	(	S1

9.5 翻訳表示仕様

BSC 翻訳表示

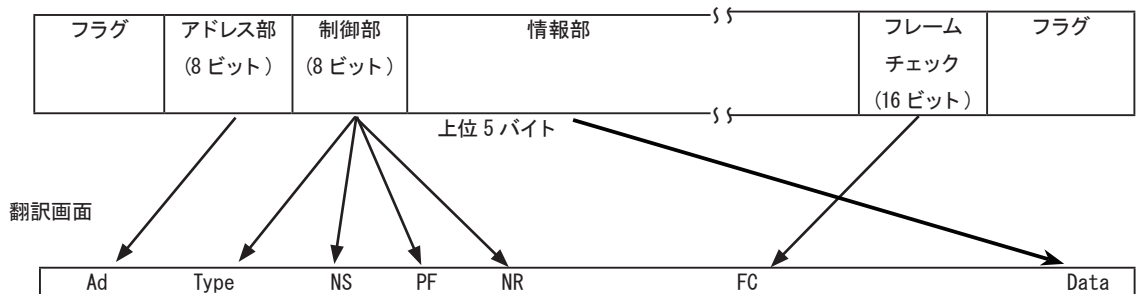
BSC 通信手段の制御キャラクターのみを表示します。

伝送制御文字	表示	EBCDIC (EBCDIK)	ASCII (JIS)	Transcode
SOH	SH	01	01	00
STX	SX	02	02	0A
ETB	EB	26	17	0F
ETX	EX	03	03	2E
EOT	ET	37	04	1E
ENQ	EQ	2D	05	2D
ACK0	A _K 0	10 70	10 30	1F 20
ACK1	A _K 1	10 61	10 31	1F 23
NAK	N _K	3D	15	3D
DLE	D _L	10	10	1F
ITB	I _B (U _S)	1F	1F	1D
WACK	WAK	10 6B	10 3B	1F 26
RVI	RV	10 7C	10 3C	1F 32
TTD	TD	02 2D	02 05	0A 2D
ACK	A _K	2E	06	-

- ・DLE の次の文字は無条件に表示します。
- ・STX と ETB、ETX の間の文字列は、“—” と省略されて表示されます。その間の制御コードも全て表示されませんが、ITB のみ BCC の計算結果と共に表示します。
- ・テキスト終了後に BCC の計算結果を表示します。

フレームレベル翻訳表示

SDLC, HDLC フレーム構成



📖 SDLC ニーモニッケー一覧表 (モジュール 8)

ニーモニッケー		名称		制御のビット構成							
SD 側	RD 側	SD 側	RD 側	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
INFO	INFO	INFOmation		N(R)			P/F	N(S)			0
RR	RR	Receive Ready		N(R)			P/F	0	0	0	1
RNR	RNR	Recieve Not Ready		N(R)			P/F	0	1	0	1
REJ	REJ	REJect		N(R)			P/F	1	0	0	1
SNRM		Set Normal Responce Mode		1	0	0	P	0	0	1	1
SNRME		Set Normal Response ModeExtended		1	1	0	P	1	1	1	1
DISC	RD	DISConnect	Request Disconnect	0	1	0	P/F	0	0	1	1
SIM	RIM	Set Initialization Mode	Request InitializationMode	0	0	0	P/F	0	1	1	1
	DM	Disconnect Mode		0	0	0	F	1	1	1	1
UP		Unnumbered Poll		0	0	1	P	0	0	1	1
	UA	Unnumbered Acknowledgement		0	1	1	F	0	0	1	1
UI	UI	Unnumbered IDentification		0	0	0	P/F	0	0	1	1
XID	XID	eXchange IDentification		1	0	1	P/F	1	1	1	1
	FRMR	FReMe Reject		1	0	0	F	0	1	1	1
TEST	TEST	TEST		1	1	1	P/F	0	0	1	1
	BCN	BeaCoN		1	1	1	F	1	1	1	1
CFGR	CFGR	ConFiguRe		1	1	0	P/F	0	1	1	1

📖 上記ビット構成以外の制御部を受信した場合、HEX 表示。

📖 SDLCCE ニーモニッケー一覧表 (モジュール 128)

ニーモニッケー	名称	制御のビット構成									
		b16 ~ 10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
INFO	INFOmation	N(R)	P/F	N(S)							0
RR	Receive Ready	N(R)	P/F	0	0	0	0	0	0	0	1
RNR	Recieve Not Ready	N(R)	P/F	0	0	0	0	0	1	0	1
REJ	REJect	N(R)	P/F	0	0	0	0	1	0	0	1

📖 上記ビット構成以外の制御部を受信した場合、モジュール 8 と同じ表示。

📖 X.25 ニーモニッケー一覧表 (モジュール 8)

ニーモニッケー		名称		制御のビット構成							
SD 側	RD 側	SD 側	RD 側	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
INFO	INFO	INFOmation		N(R)			P/F	N(S)			0
RR	RR	Receive Ready		N(R)			P/F	0	0	0	1
RNR	RNR	Recieve Not Ready		N(R)			P/F	0	1	0	1
REJ	REJ	REJect		N(R)			P/F	1	0	0	1
SARM	DM	Set Asynchronous Responce Mode	Disconnect Mode	0	0	0	P/F	1	1	1	1
SABM		Set Asynchronous Balanced Mode		0	0	1	P	1	1	1	1
SABME		Set Asynchronous Balanced ModeExtended		0	1	1	P	1	1	1	1
DISC		DISConnect		0	1	0	P	0	0	1	1
	UA	Unnumbered Acknowledgement		0	1	1	F	0	0	1	1
	FRMR	FRaMe Reject		1	0	0	F	0	1	1	1

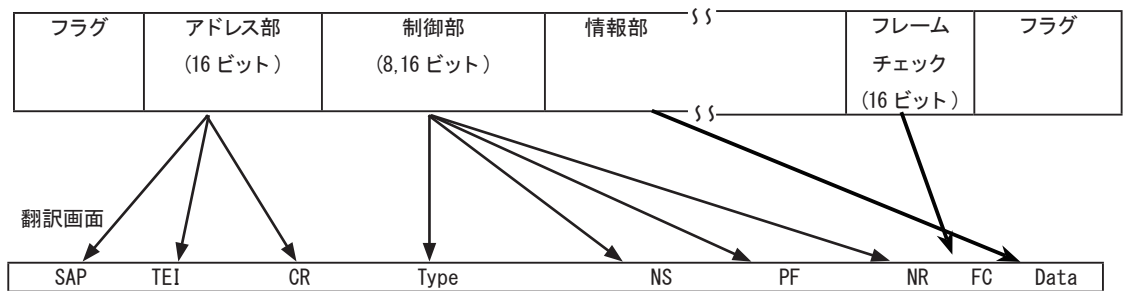
📖 上記ビット構成以外の制御部を受信した場合、HEX 表示。

☞ X.25E ニーモニック一覧表 (モジュール 128)

ニーモニック		名称		制御のビット構成								
SD 側	RD 側	SD 側	RD 側	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	
INFO	INFO	INFOmation		N(S)								0
				N(R)								PF
RR	RR	Receive Ready		0	0	0	0	0	0	0	1	
				N(R)								P
RNR	RNR	Recieve Not Ready		0	0	0	0	0	1	0	1	
				N(R)								PF
REJ	REJ	REJect		0	0	0	0	1	0	0	1	
				N(R)								PF

☞ 上記ビット構成以外の制御部を受信した場合、モジュール 8 と同じ表示。

LAPD フレーム構成

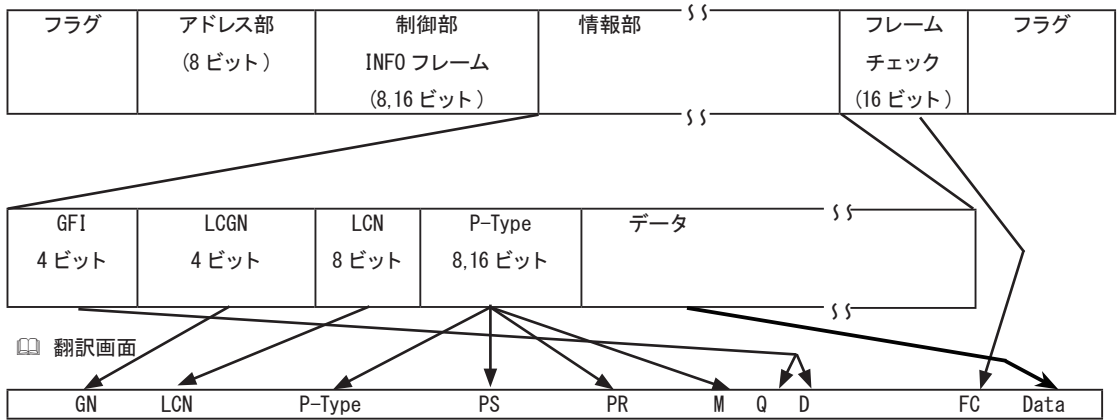


☞ LAPD ニーモニック一覧表

ニーモニック		名称		制御のビット構成								
SD 側	RD 側	SD 側	RD 側	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	
INFO		INFOmation		N(S)								0
				N(R)								P
RR	RR	Receive Ready		0	0	0	0	0	0	0	1	
				N(R)								P/F
RNR	RNR	Recieve Not Ready		0	0	0	0	0	1	0	1	
				N(R)								P/F
REJ	REJ	REJect		0	0	0	0	1	0	0	1	
				N(R)								P/F
SABME	DM	Set Asynchronous BalancedMode Extended Disconnected Mode		0	1	1	P	1	1	1	1	
				0	0	0	F	1	1	1	1	
UI		Unnumbered Infomation		0	0	0	P	0	0	1	1	
DISC		DISConnect		0	1	0	P	0	0	1	1	
	UA	Unnumbered Acknowledgement		0	1	1	F	0	0	1	1	
	FRMR	FRaMe Reject		1	0	0	F	0	1	1	1	
XID	XID	eXchange IDentification		1	0	1	P/F	1	1	1	1	

☞ 上記ビット構成以外の制御部を受信した場合、HEX 表示

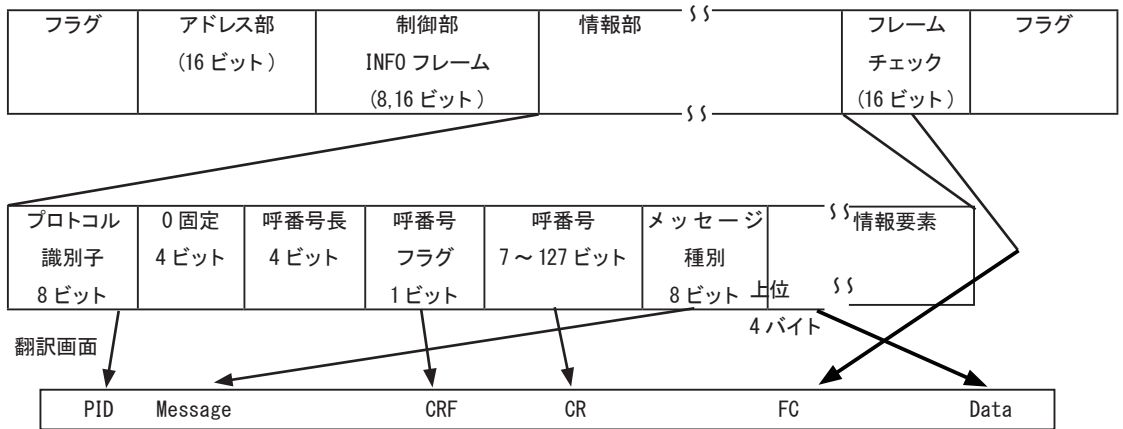
📖 X. 25 パケット構成



📖 X.25 ニーモニック一覧表

ニーモニック		名称		パケットタイプのビット構成							
SD 側	RD 側	SD 側	RD 側	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
DT	DT	Data		P(R)		M	P(S)			0	
RR	RR	Receiver Ready		P(R)		0	0	0	0	0	1
RNR	RNR	Receve Not Ready		P(R)		0	0	1	0	0	1
REJ		REject		P(R)		0	1	0	0	0	1
CR	IC	Call Request	Incoming Call	0	0	0	0	1	0	1	1
CA	CC	Call Accept	Call Connected	0	0	0	0	1	1	1	1
CQ	CI	Clear reQuest	Clear Indication	0	0	0	1	0	0	1	1
CF	CF	Clear conFirmation		0	0	0	1	0	1	1	1
SQ	SI	reStart reQuest	reStart Indication	1	1	1	1	1	0	1	1
SF	SF	reStart conFirmation		1	1	1	1	1	1	1	1
RQ	RI	Reset reQuest	Reset Indication	0	0	0	1	1	0	1	1
RF	RF	Reset conFirmation		0	0	0	1	1	1	1	1
REGQ		REGister(Facility)reQuest		1	1	1	1	0	0	1	1
	REGF	REGister(Facility) conFirmation		1	1	1	1	0	1	1	1
IT	IT	InTerrupt		0	0	1	0	0	0	1	1
IF	IF	Interrupt conFirmation		0	0	1	0	0	1	1	1
DIAG	DIAG	DIAGnostic		1	1	1	1	0	0	0	1

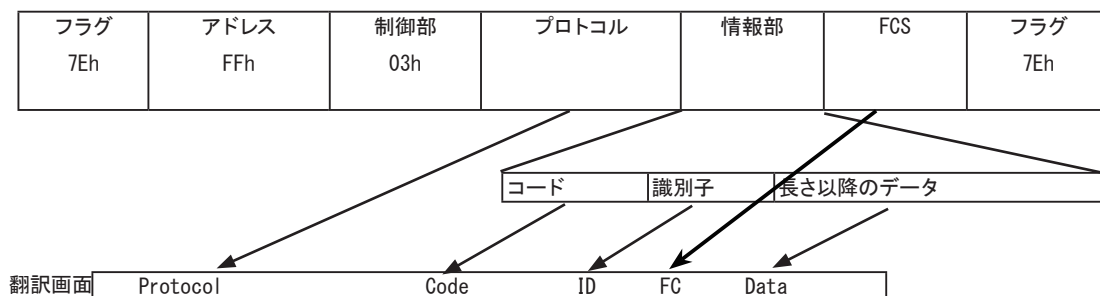
📖 LAPD パケット構成



📖 LAPD ニーモニック一覧表

ニーモニック	名称	メッセージのビット構成							
		b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
ESCAPE	ESCAPE(国内規定へのエスケープ)	0	0	0	0	0	0	0	0
ALERT	ALERTing(呼出)	0	0	0	0	0	0	0	1
CALL PROC	CALL PROCeeding(呼設定受付)	0	0	0	0	0	0	1	0
CONN	CONNect(応答)	0	0	0	0	0	1	1	1
CON NACK	CONNect ACKnowledge(応答確認)	0	0	0	0	1	1	1	1
PROG	PROGress(経過表示)	0	0	0	0	0	0	1	1
SETUP	SETUP(呼設定)	0	0	0	0	0	1	0	1
SETUP ACK	SETUP ACKnowledge(呼設定確認)	0	0	0	0	1	1	0	1
RES	RESume(再開)	0	0	1	0	0	1	1	0
RES ACK	RESume ACKnowledge(再開確認)	0	0	1	0	1	1	1	0
RES REJ	RESume REJect(再開拒否)	0	0	1	0	0	0	1	0
SUSP	SUSPend(中断)	0	0	1	0	0	1	0	1
SUSP ACK	SUSPend ACKnowledge(中断確認)	0	0	1	0	1	1	0	1
SUSP REJ	SUSPend REJect(中断拒否)	0	0	1	0	0	0	0	1
USER INFO	USER INFOrmation(ユーザー情報)	0	0	1	0	0	0	0	0
DISC	DISConnect(切断)	0	1	0	0	0	1	0	1
REL	RELease(解放)	0	1	0	0	1	1	0	1
REL COMP	RELease COMPlete(解放完了)	0	1	0	1	1	0	1	0
REST	REStArt(初期設定)	0	1	0	0	0	1	1	0
REST ACK	REStArt ACKnowledge(初期設定確認)	0	1	0	0	1	1	1	0
SEGMENT	SEGMENT(分割)	0	1	1	0	0	0	0	0
CON CON	CONgestion CONtrol(輻輳制御)	0	1	1	1	1	0	0	1
INFO	INFOrmation(付加情報)	0	1	1	1	1	0	1	1
FAC	FACility(ファシリティ)	0	1	1	0	0	0	1	0
NOTIFY	NOTIFY(通知)	0	1	1	0	1	1	1	0
STATUS	STATUS(状態表示)	0	1	1	1	1	1	0	1
STATUS EN	STATUS ENqiry(状態問合せ)	0	1	1	1	0	1	0	1

PPP フレーム構成



プロトコル値 (h)	ニーモニック	名称
0001	Padding	Padding Protocol
0021	IP	Internet Protocol
0023	OSI	OSI Network Layer
0025	XNS	Xerox NS IDP
0027	DECnet	DECnet Phase IV
0029	AT	AppleTalk
002b	IPX	Novell IPX
002d	VJCTCPIP	Van Jacobson Compressed TCP/IP
002f	VJUTCPIP	Van Jacobson Uncompressed TCP/IP
0031	BPDU	Bridging PDU
0033	ST	Stream Protocol (TS-II)
0035	VINES	Banyan Vines
0039	AT-EDDP	AppleTalk EDDP
003b	AT-SB	AppleTalk SmartBuffered
003d	MP	Multi-Link
003f	NETBIOS	NETBIOS Framing
0041	Cisco	Cisco Systems
0043	Ascom	Ascom Timeplex
0045	LBLB	Fujitsu Link Backup and Load Balancing
0047	DCA	DCA Remote Lan
0049	SDTP	Serial Data Transport Protocol (PPP-SDTP)
004b	SNA802.2	SNA over 802.2
004d	SNA	SNA
004f	IPv6	IPv6 Header Compression
006f	SB	Stampede Bridging
00fb	CSLMG	Compression on single link in multilink group
00fd	1stComp	1st choice compression
0201	802.1dHP	802.1d Hello Packet
0203	SR-BPDU	IBM Source Routing BPDU
0205	DECLBST	Dec LANBridge 100 Spanning Tree
0231	Luxcom	Luxcom

プロトコル値 (h)	ニーモニック	名称
233	SigmaNS	Sigma Network Systems
8021	IPCP	Internet Protocol Control Protocol
8023	OSINLCP	OSI Network Layer Control Protocol
8025	XNSCP	Xerox NS IDP Control Protocol
8027	DNCP	DECnet Phase IV Control Protocol
8029	ATCP	Apple Talk Control Protocol
802b	IPXCP	Novell IPX Control Protocol
8031	BCP	Bridging NCP
8035	BVCP	Banyan Vines Control Protocol
803d	MPCP	Multi-Link Control Protocol
803f	NETBIOSC	NETBIOS Framing Control Protocol
8041	CiscoCP	Cisco Systems Control Protocol
8043	AscomCP	Ascom Timeplex
8045	LBLBCP	Fujitsu LBLB Control Protocol
8047	DCA-CP	DCA Remote Lan Network Control Protocol
8049	SDCP	Serial Data Control Protocol (PPP-SDCP)
804b	SNA802CP	SNA over 802.2 Control Protocol
804d	SNACP	SNA Control Protocol
804f	IPv6CP	IPv6 Header Compression Protocol
806f	SBCP	Stampede Bridging Control Protocol
80fb	CSLMGCP	compression on single link in multilink group control
80fd	CCP	Compression Control Protocol
c021	LCP	Link Control Protocol
c023	PAP	Password Authentication Protocol
c025	LQR	Link Quality Report
c027	SPAP	Shiva Password Authentication Protocol
c029	CBCP	CallBack Control Protocol (CBCP)
c223	CHAP	Challenge Handshake Authentication Protocol
c26f	SBAP	Stampede Bridging Authorization Protocol
c281	PropAP	Proprietary Authentication Protocol
c481	PropNIDA	Proprietary Node ID Authentication Protocol

<翻訳表示>

Time	SA	Function/Sub-function	FC	Data
SD 15:59:43		3*Diagnostics	01	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	00 80 00 02	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	04 00 00 00 00	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	00 80 00 02	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	04 00 00 00 00	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	00 A0 00 02	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	04 04 03 00 00	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	00 A0 00 02	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	04 04 03 00 00	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	00 60 00 01	
SD 15:59:44		3 Read holding registers	02 00 00	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	00 60 00 01	
SD 15:59:44		2 Read holding registers	02 00 06	
SD 15:59:45		3 Read holding registers	00 80 00 02	

<ダンプ表示>

Time	FC	Data
SD 15:59:43	03 88 01	
SD 15:59:44	03 03 00 80 00 02	
SD 15:59:44	03 03 04 00 00 00 00	
SD 15:59:44	02 03 00 80 00 02	
SD 15:59:44	02 03 04 00 00 00 00	
SD 15:59:44	03 03 00 A0 00 02	
SD 15:59:44	03 03 04 04 03 00 00	
SD 15:59:44	02 03 00 A0 00 02	
SD 15:59:44	02 03 04 04 03 00 00	
SD 15:59:44	03 03 00 60 00 01	
SD 15:59:44	03 03 02 00 00	
SD 15:59:44	02 03 00 60 00 01	
SD 15:59:44	02 03 02 00 06	
SD 15:59:45	03 03 00 80 00 02	

※ダンプ表示画面から翻訳表示画面へは [F2] で切り替えます。

項目	表示内容
SD または RD	受信フレームが SD 側、RD 側のどちらで観測されたかを表示します
Time	フレームを受信した時刻を表示します
SA	アドレスを 10 進数で表示します
Function/Sub-function	ファンクション / サブファンクションコードの内容を表示します
FC	CRC (RTU) / LRC (ASCII) のチェック結果を表示します
Data	データフィールドを 16 進数で表示します

- ・コマンドとレスポンスを区別して表示しません。
- ・“*” のついたフレームはエラーフレームを示します。

LE-8200 の V1.17 以降では、測定終了後に詳細表示を行うことが可能です。詳細表示では、電力モニター KW1M (Panasonic 社) に準拠した表示を行います。詳細表示は、先頭フレームから Request、Response の順で翻訳します。[F1] “翻訳順切替” を押すと Request/Response の翻訳を切り替えることができます。

<詳細表示>

Time	SA	Function/Sub-function	FC	Data
SD 15:59:42	2	Read holding registers	04 02 6F 00 00	
Response				
Slave address: KW1M				
Byte count: 4				
Instantaneous electric power: 6.23 kW				
Data				
000: 02 03 04 02 6F 00 00				

- ①スレーブアドレス表示部
スレーブアドレスを 10 進数で表示します。ユーザの定義した文字列を表示することもできます。
- ②翻訳部
ファンクションコードに従って翻訳表示をします。
- ③データ部
スレーブアドレスからデータフィールド (CRC は除く) を表示します。MODBUS ASCII では ASCII、MODBUS RTU では 16 進数で表示します。

■ファンクションコード

コード	表示	内容
0x01	Read coils	Read Coils
0x02	Read discrete inputs	Read Discrete inputs
0x03	Read holding registers	Read Holding Registers
0x04	Read input registers	Read Input Registers
0x05	Write single coil	Write Single Coil
0x06	Write single register	Write Single Register
0x07	Read exception status	Read Exception Status
0x08	Diagnostics	Diagnostics
0x0B	Get comm event counter	Get Comm Event Counter
0x0C	Get comm event log	Get Comm Event Log
0x0F	Write multiple coils	Write Multiple Coils
0x10	Write multiple registers	Write Multiple registers
0x11	Report slave ID	Report Slave ID
0x14	Read file record	Read File Record
0x15	Write file record	Write File Record
0x16	Mask write register	Mask Write Register
0x17	R-W multiple registers	Read/Write Multiple registers
0x18	Read FIFO queue	Read FIFO queue
0x2B	Encapsulated	Encapsulated Interface Transport

■サブファンクションコード

コード	Diagnostics のサブファンクション	内容
0x00	Diag/Query data	Return Query Data
0x01	Diag/Restart comm	Restart Communications Option
0x02	Diag/Diagnostic register	Return Diagnostic Register
0x03	Diag/ ASCII delimiter	Change ASCII Input Delimiter
0x04	Diag/Force listen only	Force Listen Only Mode
0x0A	Diag/Clear counters	Clear Counters and Diagnostic Register
0x0B	Diag/Bus msg count	Return Bus Message Count
0x0C	Diag/Bus comm err cnt	Return Bus Communication Error Count
0x0D	Diag/Bus except err cnt	Return Bus Exception Error Count
0x0E	Diag/Slave msg count	Return Slave Message Count
0x0F	Diag/Slave no res count	Return Slave No Response Count
0x10	Diag/Slave NAK count	Return Slave NAK Count
0x11	Diag/Slave busy count	Return Slave Busy Count
0x12	Diag/Bus overrun count	Return Bus Character Overrun Count
0x14	Diag/Clear overrun	Clear Overrun Counter and Flag

コード	Encapsulated のサブファンクション	内容
0x0D	Enca/CANopen general	CANopen General Reference Request and Response PDU
0x0E	Enca/Read device ident	Read Device Identification

通常のデータ表示と翻訳表示が可能です。画面は [Data] を押すことで切り替えることができます。また、翻訳表示画面では [F3] でダンプ表示に切り替えることができます。

<翻訳表示>

975 PROFIBUS							
Time	DA	DSAP	SA	SSAP	Frm/Func	FCS	Data
SD	000.022.208	1	1		[TOKEN]		
SD	000.022.256	84	1		REQ_FDL	G	
SD	000.022.503	1	1		[TOKEN]		
SD	000.022.551	85	1		REQ_FDL	G	
SD	000.022.798	1	1		[TOKEN]		
SD	000.022.846	127	58	1	SDN_HIGH	G 00 00	
SD	000.023.042	86	1		REQ_FDL	G	
SD	000.023.289	1	1		[TOKEN]		
SD	000.023.337	87	1		REQ_FDL	G	
SD	000.023.584	1	1		[TOKEN]		
SD	000.023.632	88	1		REQ_FDL	G	
SD	000.023.878	1	1		[TOKEN]		
SD	000.023.926	89	1		REQ_FDL	G	
SD	000.024.173	1	1		[TOKEN]		

<ダンプ表示>

975 PROFIBUS			
Time	FCS	Data	
SD	000.022.208	Dc 01 01	
SD	000.022.256	G 10 54 01 49	
SD	000.022.503	Dc 01 01	
SD	000.022.551	G 10 55 01 49	
SD	000.022.798	Dc 01 01	
SD	000.022.846	G 68 07 07 68 FF 81 46 3A 3E 00 00	
SD	000.023.042	G 10 56 01 49	
SD	000.023.289	Dc 01 01	
SD	000.023.337	G 10 57 01 49	
SD	000.023.584	Dc 01 01	
SD	000.023.632	G 10 58 01 49	
SD	000.023.878	Dc 01 01	
SD	000.023.926	G 10 59 01 49	
SD	000.024.173	Dc 01 01	

※ダンプ表示画面から翻訳表示画面へは [F2] で切り替えます。

■表示内容

表示項目	内容												
(SD または RD)	受信フレームが SD 側、RD 側のどちらで観測されたかを表示します。												
Time	フレームを受信した時刻を表示します。												
DA	送信先アドレス (Destination address) を 10 進数で表示します。												
DSAP	送信先サービスアクセスポイント (Destination service access point) を 10 進数で表示します。												
SA	送信元アドレス (Source address) を 10 進数で表示します。												
SSAP	送信先サービスアクセスポイント (Source service access point) を 10 進数で表示します。												
Frm/Func	<p>フレームタイプまたはファンクションコードを翻訳表示します。^(*) 特殊な表示の意味</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>表示</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[TOKEN]</td> <td>SD4(0xDC) フレーム</td> </tr> <tr> <td>[SC]</td> <td>Single Character (0xE5)</td> </tr> <tr> <td>[(XX)]</td> <td>不明なデータ列先頭 1 バイト (16 進数)</td> </tr> <tr> <td>[ILL]</td> <td>SD2 のレングス (LE, LEr) が不正な場合</td> </tr> <tr> <td>(XX)</td> <td>翻訳対象外ファンクションコード (16 進数) (FCB(b5), FCV(b4) はマスクされ表示されません)</td> </tr> </tbody> </table> <p>XX は 2 桁の 16 進数が表示されます。</p>	表示	内容	[TOKEN]	SD4(0xDC) フレーム	[SC]	Single Character (0xE5)	[(XX)]	不明なデータ列先頭 1 バイト (16 進数)	[ILL]	SD2 のレングス (LE, LEr) が不正な場合	(XX)	翻訳対象外ファンクションコード (16 進数) (FCB(b5), FCV(b4) はマスクされ表示されません)
表示	内容												
[TOKEN]	SD4(0xDC) フレーム												
[SC]	Single Character (0xE5)												
[(XX)]	不明なデータ列先頭 1 バイト (16 進数)												
[ILL]	SD2 のレングス (LE, LEr) が不正な場合												
(XX)	翻訳対象外ファンクションコード (16 進数) (FCB(b5), FCV(b4) はマスクされ表示されません)												
FCS	<p>FCS(Frame Check Sequence) のチェック結果を表示します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>表示</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>正しい値</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>不正な値</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Break 検出 (FCS 結果ではありません)</td> </tr> </tbody> </table>	表示	内容	G	正しい値	E	不正な値	B	Break 検出 (FCS 結果ではありません)				
表示	内容												
G	正しい値												
E	不正な値												
B	Break 検出 (FCS 結果ではありません)												
Data	プロトコルデータユニット (PDU) フィールドのデータ (アドレス拡張は含まない) を 16 進数で表示 (最大 5 バイト) しています。 ^(**)												

*1: ファンクションコードの翻訳内容は次頁をご覧ください。

*2: 連続するデータ列が PROFIBUS DP 規格のフレームと認識できない場合は 2Byte 目以降を表示します。また、ダンプ表示ではフレームの先頭からの最大 18 バイトのデータを 16 進数で表示します。

■ファンクションコード

Function Code Request

コード								内容	翻訳表示
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
1	1	x	x	0	0	0	0	Clock Value	CV
0	1	x	x	0	0	0	0	Time Event	TE
0	1	x	x	0	0	1	1	Send Data Acknowledged - low priority	SDA_LOW
0	1	x	x	0	1	0	0	Send Data Not acknowledged - low priority	SDN_LOW
0	1	x	x	0	1	0	1	Send Data Acknowledged - high priority	SDA_HIGH
0	1	x	x	0	1	1	0	Send Data Not acknowledged	SDN_HIGH
0	1	x	x	0	1	1	1	Send Request Data with Multicast Reply	MSRD
0	1	x	x	1	0	0	1	Request FDL Status	REQ_FDL
0	1	x	x	1	1	0	0	Send and Request Data	SRD_LOW
0	1	x	x	1	1	0	1	Send and Request Data	SRD_HIGH
0	1	x	x	1	1	1	0	Request Ident with reply	REQ_ID
0	1	x	x	1	1	1	1	Request LSAP Status with reply	REQ_LSAP

Function Code Response

コード								内容	翻訳表示
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
0	0	x	x	0	0	0	0	OK	OK
0	0	x	x	0	0	0	1	User Error	UE
0	0	x	x	0	0	1	0	No resources	RR
0	0	x	x	0	0	1	1	SAP not enabled	RS
0	0	x	x	1	0	0	0	Data Low (normal case with DP)	DL
0	0	x	x	1	0	0	1	No response data ready	NR
0	0	x	x	1	0	1	0	Data High (DP diagnosis pending)	DH
0	0	x	x	1	1	0	0	Data not received and Data Low	RDL
0	0	x	x	1	1	0	1	Data not received and Data High	RDH

x は dont care となりマスクされます。

第 10 章 仕様・保守

10.1 機能仕様・ハードウェア仕様

項目	仕様
計測インターフェース	RS-232C (V. 24), RS-422/485 (RS-530)
拡張計測インターフェース (※1)	端子台 RS-422/485 [LE-25TB], X.20/21 [LE-25Y15], RS-449 [LE-25Y37], V.35 [LE-25M34], 3V/5V 系 TTL/I2C/SPI [OP-SB85L], カレントループ [OP-SB85C], CAN/LIN [OP-SB87], CAN/CAN FD/CXPI [OP-SB87FD], FlexRay [OP-SB88], USB [OP-SB84], LAN (PoE) [OP-SB89], ギガビットイーサネット [OP-SB89G], LAN (EtherCAT) [OP-SB89E]
標準対応プロトコル	調歩同期 (非同期), 非同期 PPP, キャラクター同期 SYNC/BSC, ビット同期 HDLC/SDLC/X.25, MODBUS, PROFIBUS-DP
拡張対応プロトコル	I ² C, SPI, BURST(※2), IrDA(IrLAP), CC-LINK(※3), CAN, CAN FD, デバイスネット(※3), LIN, CXPI, FlexRay, LAN, EtherCAT, USB1.1/2.0
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 (※4)	容量: 100M バイト 高速アクセス可能な DDR-SDRAM で構成 2 分割利用, 自動バックアップ(※5), 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
バックアップメモリー	容量: 4M バイト 内蔵リチウム電池で 10 年間バックアップ可能
計測可能な最高通信速度	全二重時: 2.150Mbps / 半二重時: 4.000Mbps
通信速度設定 (内部クロック)	50bps ~ 4.000Mbps 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)
拡張速度 (高速 HDLC モード)	115.2Kbps ~ 12Mbps [OP-FW12G](※1)
データフォーマット	NRZ, NRZI, FMO, FM1, 4PPM, ASK, Manchester0, Manchester1
データコード	ASCII, EBCDIC, JIS7, JIS8, Baudot, Transcode, IPARS, EBCD, EBCDIK, HEX
キャラクター・フレーミング	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) キャラクター同期: 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	パリティ (ODD, EVEN, MARK, SPACE), フレーミング, ブレーク, アバート, ショートフレーム, BCC (LRC, CRC-6, CRC-12, CRC-16, CRC-ITU-T, FCS-16, FCS-32)
オンラインモニター機能	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	標準: 日時分/時分秒/分秒 10m 秒の 3 種類、拡張: 年月日時分/月日時分秒/日時分秒 10m 秒の 3 種類、計測開始からの経過時間タイムスタンプ (9 桁、最大 134217727) 100μ 秒/10μ 秒/1 μ 秒の 3 種類、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	RS (RTS), CS (CTS), ER (DTR), DR (DSR), CD (DCD), CI (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
データ表示・操作	キャプチャ中の表示一時停止, 2 分割比較表示, 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 (SYNC 時のみ)
プロトコル翻訳表示	SDLC (モジュロ 8/128 対応) 翻訳, ITU-T X.25 (モジュロ 8/128 対応) 翻訳, LAPD 翻訳, PPP 翻訳, BSC 翻訳, IrLAP 翻訳, I ² C 翻訳, MODBUS 翻訳, PROFIBUS 翻訳
ラインステータス LED	SD, RD, RS (RTS), CS (CTS), ER (DTR), DR (DSR), CD (DCD), CI (RI), ST1 (TXC1), ST2 (TXC2), RT (XRC) 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	4 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	4 種 最大カウント 999999
アドレスフィルタ	HDLC 通信で、モニター対象とする SD・RDそれぞれのフレームのアドレスを 16 進数 (1 バイト) で設定可能

項目	仕様
データ数カウンタ	SD 用・RD 用 各 1 個 最大カウント 4294967295
トリガー機能	トリガー条件と動作を最大 8 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
トリガー条件	通信エラー(パリティ, MP, フレーミング, 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 / テストの停止(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), プザァー鳴動, ストレージデバイスにモニターデータを保存, 指定文字列送信(マニュアルシミュレーション時), 外部信号にパルス出力
データ検索機能	キャプチャメモリ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, フレーミング, 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, 指定時刻範囲タイムスタンプ, 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
モニター条件自動設定	プロトコル, 伝送速度(最大 115.2Kbps), データコード, 同期キャラクター, BCC 等の測定条件を自動設定可能
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
オートセーブ機能	モニターデータをキャプチャメモリに記録すると同時に CF カードにも通信ログファイルとして自動保存
ファイルサイズ	BUF (キャプチャメモリサイズ), 1M バイト, 2M バイト, 4M バイト, 8M バイト, 16M バイト, 32M バイト, 64M バイト
最大ファイル数	2048 個
ディレイタイム測定機能	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	SD, RD, ER(DTR), 外部信号 EXIN の電圧振幅値を測定し表示(現在 / 最小 / 最大を表示、入力範囲 $\pm 15V$, 分解能 0.1V)
統計解析機能	1 ~ 240 (1 秒または 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	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 ~ 40MHz (15 ステップ), 100MHz
サンプリングメモリ	最小 4,000 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, センター, アフター
表示の拡大 / 縮小	$\times 10$, $\times 5$, $\times 2$, $\times 1$, $\times 1/2$, $\times 1/4$, $\times 1/8$, $\times 1/16$, $\times 1/32$, $\times 1/64$
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
ビットエラーレートテスト	DTE または DCE モード(ピン配列の切替可能)で、ループバックや対向テストによるエラー率などの回線品質測定テストが可能
通信モード	同期 (SYNC), 非同期 (ASYNC) を選択可能 CTS/RTS フロー制御を指定可能
測定速度	50bps ~ 4.000Mbps 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	2^6-1 , 2^9-1 , $2^{11}-1$, $2^{15}-1$, $2^{20}-1$, $2^{23}-1$, 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 ~ 9.99E9), 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), Savail (計測有効時間 0 ~ 0 ~ 9.99E8 秒), Loss 回数 (同期はずれ数 0 ~ 9.99E8), エラー秒数 (0 ~ 9.99E8), %EFS (正常動作率 0.000 ~ 100.000%)
シミュレーション機能	DTE または DCE モード(ピン配列の切替可能)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(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(GTS), 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

項目	仕様
送信ドライバー制御	RS-485 のシミュレーション時、データの送信前後のみドライバーを自動的にアクティブにする自動制御、または ER(DTR) または CD(DCD) 信号線のキー操作に連動させる手動制御が可能
シミュレーションテストモード	通信テスト状況に応じた 6 種類のテストモードを利用可能
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)
ECHO エコーモード	受信データをフレーム単位で指定レスポンス時間後に折り返し送信
POLLING ポーリングモード	ポーリング通信手順をシミュレーション(スレープ動作、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 側、RD 側のどちらかのデータを選択して再現送信
PROGRAM プログラムモード	専用コマンド(コマンド数 47 種)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)を作成して通信手順をシミュレーション
PULSGEN 波形出力モード(※6)	ロジアナ解析機能で測定した通信回線のタイミング波形データを再現
ファイル管理機能	測定データと測定条件を CF カードまたは 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), 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), 自動バックアップデータ(@AUTOBU0/1/2.DT)
ファイル操作	通常ファイル表示, ソート表示, 指定タイプ別ファイル表示, セーブ, ロード, 削除, フォーマット
対応 CF カード	512M バイト～128G バイトの CF カード(動作保証は当社オプション品のみ)
プリントアウト機能	測定データを各種フォーマットで印字可能, 印字フォーマットに対応するテキストファイルで CF カードに保存可能, 表示イメージのハードコピー印字可能, 表示イメージのファイルを CF カードに保存可能
液晶ディスプレイ	5.7 インチ TFT カラー液晶ディスプレイ 320×240 dot LED バックライト輝度調整可
AUX(RS-232C) ポート	ミニ DIN8 ピンコネクタ 通信速度: 9600bps～230.4Kbps(6 段階) 印字データ出力, PC 連携 [LE-PC800G], ファームウェア更新に利用可能
USB2.0 デバイスポート	デバイス側 B コネクタ High スピード転送対応 PC 連携 [LE-PC800G], ファームウェア更新に利用可能
USB2.0 ホストポート(※6)	ホスト側 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
電源	内蔵ニッケル水素電池, または付属 AC アダプタ DC9V, 2A (AC100～240V, 50/60Hz)
電池動作時間(※7)	約 4 時間 オート輝度減光, オートパワーオフ(但し、常に計測中はオフしない)の省電力モードを利用可
電池充電時間	約 2.5 時間
本体・AC アダプタの動作・保存環境	所定の環境下でのみ動作・保存可能
動作温度範囲	0～40℃
保存温度範囲	-10～50℃
動作湿度範囲	20～80%RH(結露なきこと)
保存湿度範囲	10～85%RH(結露なきこと)
適合規格	CE(クラス A), EMC(EN61326-1:2006)
外形寸法(※8), 本体質量	240(W)×190(D)×48(H)mm, 約 1.1Kg
付属品	Dsub25 ピン用モニターケーブル(LE-25M1), Dsub9 ピン用 AUX ケーブル(LE2-8V), 外部信号入出力ケーブル(LE-4TG), AC アダプタ(6A-181WP09), キャリングバック(LEB-01), ハンドストラップ, ユーティリティ CD, ラインステートシート, 取扱説明書, 保証書

※1: [] 内に記載のオプション品を追加することで対応可能。

※2: クロックエッジに同期して全データを取り込むモード。

※3: 生データ表示のみ。

※4: キャプチャメモリーは電池でバックアップされません。送受信データ、アイドルタイム、タイムスタンプ、ラインステータスは、キャプチャ毎に 4 バイトのメモリーを消費します。

※5: 測定終了時に測定データを CF カードに自動保存する機能。

※6: LE-8200A のみサポート

※7: 通常の使用状況を想定した当社測定条件による。

※8: ハンドストラップなどの突起部含まず。

10.2 ポートについて

RS-422/485 ポート

RS-422/485 の測定・テスト用ポートです。標準ピン配列は RS-530 仕様で、専用ケーブルにより、X.20/21、RS-449 用ポートとして使用できます。モニター (MONITOR)、シミュレーション (DTE)、及びシミュレーション (DCE) の設定で、各信号の入出力仕様が切り替わります。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

■ RS-422/485 ポート (V35 MODE=OFF 時) の信号定義

信号名	RS-530 (標準)		X.20/21 (※1)		RS-449 (※2)		信号入出力 (※3)			ラインステート
	Dsub25	Pin	Dsub15	Pin	Dsub37	Pin	MONITOR	SIM-DTE	SIM-DCE	LED
シールド・グラウンド	FG	1	FG	1	FG	1	-	-	-	
送信データ	TXD[A]:-	2	T [A]:-	2	SD[A]:-	4	I	0	I	SD
	TXD[B]:+	14	T [B]:+	9	SD[B]:+	22	I	0	I	
受信データ	RXD[A]:-	3	R [A]:-	4	RD[A]:-	6	I	I	0	RD
	RXD[B]:+	16	R [B]:+	11	RD[B]:+	24	I	I	0	
送信要求	RTS[A]:-	4	C [A]:-	3	RS[A]:-	7	I	0	I	RS
	RTS[B]:+	19	C [B]:+	10	RS[B]:+	25	I	0	I	
送信可	CTS[A]:-	5	I [A]:-	5	CS[A]:-	9	I	I	0	CS
	CTS[B]:+	13	I [B]:+	12	CS[B]:+	27	I	I	0	
データ・セット レディ	DSR[A]:-	6			DM[A]:-	11	I	I	0	DR
	DSR[B]:+	22			DM[B]:+	29	I	I	0	
端末レディ	DTR[A]:-	20			TR[A]:-	12	I	0	I	ER
	DTR[B]:+	23			TR[B]:+	30	I	0	I	
シグナル・グラウンド	SG	7	SG	8	SG	19	-	-	-	
データ・キャリア ディテクト	DCD[A]:-	8			RR[A]:-	13	I	I	0	CD
	DCD[B]:+	10			RR[B]:+	31	I	I	0	
送信タイミング DTE	TXC1[A]:-	24			TT[A]:-	17	I	0	I	ST1
	TXC1[B]:+	11			TT[B]:+	35	I	0	I	
送信タイミング DCE	TXC2[A]:-	15			ST[A]:-	5	I	I	0	ST2
	TXC2[B]:+	12			ST[B]:+	23	I	I	0	
受信タイミング DCE	RXC[A]:-	17	S [A]:-	6	RT[A]:-	8	I	I	0	RT
	RXC[B]:+	9	S [B]:+	13	RT[B]:+	26	I	I	0	
	未接続	18								
	未接続	21								
	未接続	25								

※1: 専用ケーブル LE-25Y15 (オプション) 使用時の同ケーブル Dsub 型 15pin コネクタ信号定義

■ 専用ケーブル LE-25Y15 を使用して X.21 インターフェースを測定するときは、通信条件設定の送受信 “Clock” 項を “RT” または “AR” に設定してください。

※2: 専用ケーブル LE-25Y37 (オプション) 使用時の同ケーブル Dsub 型 37pin コネクタ信号定義

※3: 本機への入力方向を I、本機から出力方向を O。

■ RS422/485 ポート (V35 対応) の信号定義

信号名	ポート状態		V.35 (※1)		信号入出力 (※2)			ラインステート	ラインステート LED
	Dsub25	Pin	M 型 34	Pin	MONITOR	DTE	DCE	LED	(JIS 規格)
シールド・グラウンド	FG	1	FG	A	-	-	-		
送信データ	TXD[A]:-	2	TXD[A]:-	P	I	0	I	SD	SD
	TXD[B]:+	14	TXD[B]:+	S	I	0	I		
受信データ	RXD[A]:-	3	RXD[A]:-	R	I	I	0	RD	RD
	RXD[B]:+	16	RXD[B]:+	T	I	I	0		
データ・セット・レディ	V24_DSR	6	V24_DSR	E	I	I	0	DSR	DR
端末レディ	V24_DTR	20	V24_DTR	H	I	0	I	DTR	ER
シグナル・グラウンド	SG	7	SG	B	-	-	-		
データ・キャリア ディテクト	V24_DCD	8	DCD	F	I	I	0	DCD	CD
リングインジケータ	V24_CI	10	CI	J	I	I	0	RI	CI
送信タイミング DTE	TXC1[A]:-	24	TXC1[A]:-	U	I	0	I	TXC1	ST1
	TXC1[B]:+	11	TXC1[B]:+	W	I	0	I		
送信タイミング DCE	TXC2[A]:-	15	TXC2[A]:-	Y	I	I	0	TXC2	ST2
	TXC2[B]:+	12	TXC2[B]:+	AA	I	I	0		
受信タイミング DCE	RXC[A]:-	17	RXC[A]:-	V	I	I	0	RXC	RT
	RXC[B]:+	9	RXC[B]:+	X	I	I	0		
送信要求	V24_RTS	18	RTS	C	I	0	I	RTS	RS
送信可	V24_CTS	21	CTS	D	I	I	0	CTS	CS

※1: 専用ケーブル LE-25M34 (オプション) 接続時の同ケーブル M 型 34pin コネクタ信号定義

※2: 本機への入力方向を I、本機から出力方向を 0。

RS-422/485 ポートの終端抵抗について

RS-422/485 (RS-530) ポートで送受信シミュレーションテストをする時、1対1の通信などで本機が回線終端位置にある場合は、終端抵抗を接続します。一般に、RS-422 の時は本機の入力信号線の終端抵抗のみを接続し、RS-485 の時は、本機の全信号線の終端抵抗を接続します。

2.3 接続方法

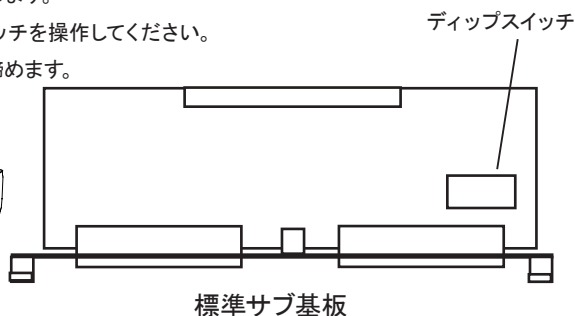
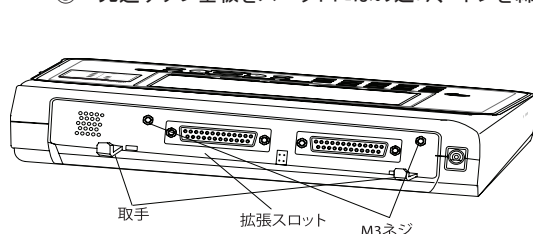
■ 終端抵抗の接続方法

インターフェースサブ基板を本体から取り外し、デップスイッチを ON にすると終端抵抗が接続されます。

スイッチ番号	信号名	スイッチ番号	信号名
1	TXD	6	RTS
2	TXC1	7	DTR
3	RXD	8	CTS
4	RXC	9	DSR
5	TXC2	0	DCD

[インターフェースサブ基板の取り出し方法]

- ① サブ基板の 2 つのネジを外して、基板を引き出します。
- ② 先の細いドライバーやピンセットでデップスイッチを操作してください。
- ③ 元通りサブ基板をスロットにはめ込み、ネジを締めます。



RS-232C の測定・テスト用ポートです。標準ピン配列は V.24 仕様です。

モニター (MONITOR)、シミュレーション (DTE)、及びシミュレーション (DCE) の設定により各信号の入出力仕様が切り替わります。

2.2 測定ポート設定 (Interface)

RS-232C ポートの信号定義

信号名	RS-232C(V.24)		信号入出力 (※3)			ラインステート LED	ラインステート LED (JIS 規格)
	Dsub25	Pin(※2)	MONITOR	DTE	DCE		
シールド・グラウンド	FG	1	-	-	-		
シグナル・グラウンド	SG	7	-	-	-		
送信データ	SD	2	I	0	I	SD	SD
受信データ	RD	3	I	I	0	RD	RD
送信要求	RTS	4	I	0	I	RTS	RS
送信可	CTS	5	I	I	0	CTS	CS
端末レディ	DTR	20	I	0	I	DTR	ER
データ・セット・レディ	DSR	6	I	I	0	DSR	DR
データ・キャリア・ディテクト	DCD	8	I	I	0	DCD	CD
コール・インジケータ	CI (※1)	22	I	-	-	RI	CI
送信タイミング DTE	ST1	24	I	0	I	TXC1	ST1
送信タイミング DCE	ST2	15	I	I	0	TXC2	ST2
受信タイミング DCE	RT	17	I	I	0	RXC	RT

※1: CI 信号は、本機から出力することはできません。

※2: 記載のないピンは、未接続です。

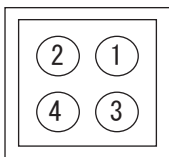
※3: 本機への入力方向を I、本機から出力方向を 0。

外部信号端子

本体サブ基板側のインターフェースに、トリガーコネクタ (外部信号端子) が用意されています。

付属のトリガーケーブルを接続してご使用ください。

信号表



ピン番号	信号名称	入出力	機能
1	TRG. OUT	0	トリガー要因一致時に “LOW” レベル出力 (オープンドレイン出力、+5V、12K Ω プルアップ)
2	TRG. IN	I	外部トリガー入力 (TTL レベル入力) ※1
3	EXT. IN	I	外部信号入力 (TTL レベル入力) ※1 アナログ入力 ※2
4	GND	共通	信号グラウンド

※1 電圧入力範囲は、-0.5V ~ 6.0V です。

※2 AI & DELAY 機能で電圧を測定する信号を入力します。(入力範囲 ±15 V)

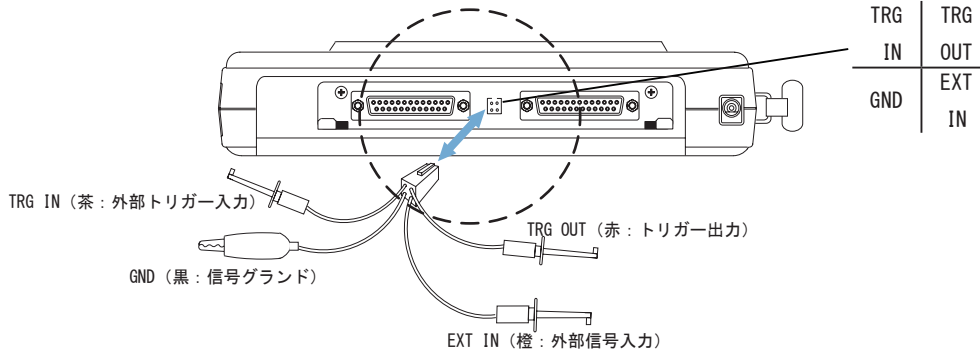
- トリガーケーブルとコネクタ (外部信号端子)
付属のトリガーケーブルを以下のように接続してください。

2.5 動作条件設定

6.1 トリガー機能 (Trigger)

10.2 ポートについて (外部信号端子)

トリガーコネクタ



トリガーケーブル

AUX ポート

RS-232C インターフェースを装備している外部機器と、通信を行うための専用ポートです。信号は全て RS-232C レベルです。

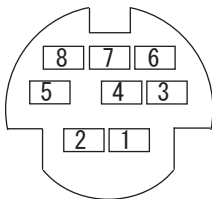
信号表

ピン番号	信号名	入出力	説明
1	空き端子		
2	SG	-	信号グラウンド
3	AUX CS	I	本機からのデータ出力を禁止するとき 'Low' レベルにします。
4	AUX RD	I	外部機器からデータを入力します。
5	AUX RS	O	本機がデータ入力可能なとき 'High' レベルになります。
6	AUX ER1	O	本機の電源が ON のとき、'High' レベル保持。
7	AUX SD	O	外部機器へデータを出力します。
8	AUX ER2	O	本機の電源が ON のとき、'High' レベル保持。

仕様コネクタ

ミニ DIN8 ピンコネクタ (メス)

TCS7588-01-201 (メーカー: 星電器製造) 相当



本機 (AUX ポート)

ミニ DIN コネクタ

ピン番

外部機器 (RS-232C)

Dsub コネクタ

ピン番

名称

1	4	DTR
2	5	GND
3	7	RTS
4	3	SD
5	8	CTS
6	1	DCD
7	2	RD
8	6	DSR

金属シエル ————— 金属シエル

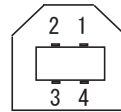
※ 付属の AUX ケーブルを利用し DTE 仕様の機器に接続する場合は、下図の結線になります。

USB デバイスポート

USB2.0 ポートのある PC との通信を行うための専用ポートです。

形状はタイプ B(メス)です。信号は全て TTL レベルです。

ピン番号	信号名	説明
1	VCC	+5 VDC
2	D-	データ -
3	D+	データ +
4	GND	信号グラウンド



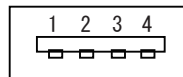
仕様コネクタ：タイプ B(メス)

USB ホストポート (LE-8200A のみ)

USB メモリーを接続するための専用ポートです。

形状はタイプ A(メス)です。信号は全て TTL レベルです。

ピン番号	信号名	説明
1	VCC	+5 VDC
2	D-	データ -
3	D+	データ +
4	GND	信号グラウンド



仕様コネクタ：タイプ A(メス)

USB ドライバーのインストール

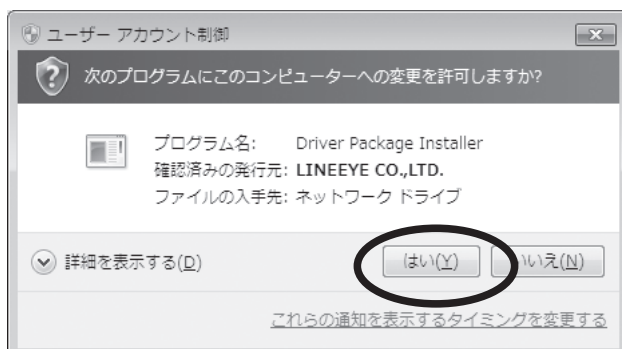
本体右側面のインターフェースに、USB2.0 ポートが用意されています。

USB 経由で最新ファームウェアを PC からダウンロードしたり、別売りの PC ソフトを利用したりする際には、接続先の PC にドライバーをインストールする必要があります。

☞ 対応 OS は Windows Vista/7/8/8.1/10 です。

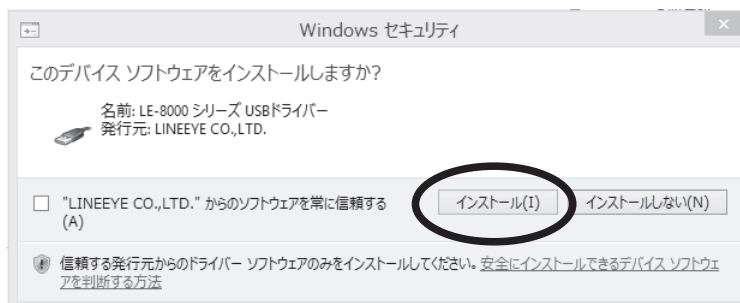
<インストール手順>

1. 付属 CD-ROM を、インストールする PC の CD-ROM にセットします。
2. 付属の CD-ROM の “Driver” フォルダ内の setup.exe を実行します。
3. PC 上で「ユーザーアカウント制御」ウィンドウが起動します。
そこで、「はい」をクリックします。



4. 「LINEEYE ドライバーパッケージインストーラー」ウィンドウが起動するので、「OK」をクリックします。

5. インストールウィザードが起動するので「次へ」をクリックします。
6. 「Windows セキュリティ」ウィンドウが起動します。



7. 「デバイスドライバーのインストールウィザードの完了」と表示されたら、「完了」をクリックします。
8. LE-8200/LE-8200A を接続します。認識されると右下のタスクトレイに「正しくインストールされました」とメッセージが表示されます。これでインストールは終了します。
 - ☞ 上記では、Windows 7 での手順を記載していますが、他の Windows でもほぼ同様ですので、本手順を参考にインストールをお願いします。

🔔 10.3 ソフトリセット

ソフトリセットは各条件設定値をシステム既定値に変更するなど、本機を出荷時の状態に戻します。

[Enter] と [Top/Del] を押したまま電源を投入してください。



☞ “Setting initialized !!” と表示されます。

🔔 10.4 最新の機能を利用する

新機能追加や改良された最新ファームウェアは弊社ホームページに掲載されます。

お手持ちのパソコンにダウンロードしていただければ、USB や付属の AUX ケーブル経由で簡単に最新状態に書き換えることができます。

- ☞ 詳しくは、付属 CD のユーティリティフォルダに収録されてる le8firm の説明ファイルをご覧ください。

10.5 故障かなと思ったら

本機がうまく作動しないときの対処の方法を説明します。

故障かな？の症状	確認してください
電源が入らない。 電源がすぐ切れる。	<ul style="list-style-type: none"> 電池を十分に充電してください。 十分に充電しても使用時間が短いときは電池の寿命です。 AC アダプタを接続 (BT LED 緑点滅) して改善しなければ故障です。
充電できない。 十分に充電できない。	<ul style="list-style-type: none"> BT LED が未点灯時は AC アダプタに電源を供給してください。 BT LED が高速点滅時は電池の接続が不十分か、電池の故障です。 極端な低温や高温では充電できません。5～40℃で充電してください。 十分に充電しても使用時間が短いときは電池の寿命です。
画面に何も表示しない。 表示が薄いまたは濃い。	<ul style="list-style-type: none"> [Shift]+[Page Up] または [Page Down] で、輝度を調整してください。 極端な低温や高温では使用できません。0～40℃で使用してください。
<Firmware loader> と表示される。	<ul style="list-style-type: none"> サブ基板を確実にセットしてください。 オプションのサブ基板に必要なファームウェアを書き込んでください。
計測データが消えた。 計測データが変わった。 測定条件が変わった。	<ul style="list-style-type: none"> [Run] すると、前回の測定データは消えます。 電源オフすると、前回の測定データは消えます。 [MENU]、[3] で “Auto backup” を利用してください。 内蔵リチウム電池の寿命です。リチウム電池の交換をご依頼ください。
タイムスタンプの日付時刻がおかしい。	<ul style="list-style-type: none"> [Menu]、[F2]、[5] で測定前に現在の日付時刻をセットしてください。 頻繁に日付時刻が大きく狂うときは内蔵リチウム電池の寿命です。
何もキー操作できない。	<ul style="list-style-type: none"> CF カードへのファイルアクセスなど内部処理中は操作できません。 PC リンクソフト LE-PC800G との接続中は操作できません。 測定中のケーブルを全て外してみてください。 仕様外の高速度データが計測されるとキーの反応が極端に遅くなります。
正常に動作しない。 表示の一部がおかしい。	<ul style="list-style-type: none"> 電源を切り再度入れてみてください。 ソフトリセット ([Enter]+[Top/Del] で電源オン) してください。 工場出荷状態に戻ります。データは全て消えますのでご注意ください。
ラインステート LED が点灯しない。	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルを正しく接続してください。 ケーブル接続側と、[Menu]、[1] の “Port” 項を合わせてください。 ケーブルの断線やコネクタの緩みがないか確認してください。
ラインステート LED は点滅するが、 全くモニターできない。 何も表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> オンラインモニター機能を選択してください。 [Menu]、[0] で通信条件を正しく設定してください。 通信速度や同期クロックや同期確立キャラクターを再確認ください。
ラインステート LED は点滅するが、 正しくモニターできない。 エラーが表示される	<ul style="list-style-type: none"> オンラインモニター機能を選択してください。 [Menu]、[0] で通信条件を正しく設定してください。 通信速度やデータ長やパリティビット、FGS や BCC を再確認ください。
[Run] するとモニター対象の 通信にエラーが出る。	<ul style="list-style-type: none"> オンラインモニター機能を選択してください。 シミュレーション機能が選択されていると出力信号が衝突します。
シミュレーションや BERT で データが出力されない。	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーションや BERT 機能を選択してください。 [Menu]、[1] でインターフェース設定を正しく選択してください。 [Menu]、[0] で通信条件を正しく設定してください。 SYNC や HDLC のときは同期クロック再確認ください。
通信条件の自動設定機能で 正しい条件が設定されない。	<ul style="list-style-type: none"> 対象回線の通信速度が 115.2Kbps を越えるときは利用できません。 通信データ量や偏り方などで正しく決定されないことがあります。
CF カードが使えない。	<ul style="list-style-type: none"> 当社の CF カードを利用してください。 各モデルの最大 CF カード容量以内の CF カードを利用してください。 電源オフで CF カードを入れてから電源オンしてください。 CF カードを本機上でフォーマットしてみてください。
CF カードや USB メモリーのファイル が読み込めない。	<ul style="list-style-type: none"> サポート外の形式のファイルは読み込めません。 ファイルアクセス中の電源オフなどでファイルが壊れています。 2 世代前の旧モデル (LE-7000 等) のファイルは読み込めません。
プリンターに印刷できない。	<ul style="list-style-type: none"> [Menu]、[3]、[2] で “Output” を AUX にしてください。 DPU-414 プリンターの設定をシリアルポート接続にしてください。
USB デバイスポート経由でパソコン と接続できない。	<ul style="list-style-type: none"> 付属 CD の USB ドライバーをパソコンにインストールしてください。 USB ホストに接続された機器 (USB メモリー) を取り外してください。
USB メモリーが使えない	<ul style="list-style-type: none"> USB デバイスポートの接続を外してください。 別の USB メモリーを使用してみてください。

10.6 保証とアフターサービス

保証

- お困りの時は
お買い上げの販売店または当社までお申し付けください。
- 保証書
保証書が添付されていますので、お買い上げの際お受け取りください。
所定事項の記入および記載内容をお確かめのうえ、大切に保存してください。

ユーザー登録

アフターサポートや商品情報の円滑なご提供のため、
製品添付のユーザー登録カードもしくは当社ホームページでユーザー登録をお願いします。

修理

- 修理を依頼される時は
本書の内容を確認しても直らない時は、状況を詳しくご連絡ください。

型名	LE-8200/LE-8200A
製造番号	Serial No. の8桁の数字
ご購入日	年 月 日
故障状況	できるだけ詳しく具体的に

 10.5 故障かなと思ったら

- 保証期間中の修理
保証書規定に従って修理させていただきます。
まず、故障の状況をご連絡いただき、お手数ですが保証書と共に製品をご返送ください。
- 保証期間後の修理
修理可能な製品は、ご要望により有償で修理させていただきます。
修理料金の目安を当社ホームページでご確認の上、修理依頼書と共に製品をご返送ください。
- 点検校正について
自己診断機能 (Diagnostics) が利用できます。
 - ① 測定用ケーブル類を全て外し、テスト前に必要なデータを保存してください。
 - ② まず [Menu] を押し、トップメニュー画面を表示します。次に、[F2] “システムメニュー” を押し、システムメニュー画面に移ります。[6] を押しと診断テスト画面が表示されます。そこで、[F1] “実行” を押せば、診断テストが始まります。
 - ③ 画面表示に従い、LED の点灯確認や全てのキーを1つずつ押すテストを行います。
 - ④ 画面の最下行に “===== 0 K =====” と表示されれば、自己診断は完了、結果は正常です。

正しい状態で長くお使いいただくため、1～2年に1回のメーカー点検校正をお勧めします。
点検校正のご依頼はお買い上げの販売店または当社までお申し付けください。

アフターサポート

当社ホームページの「FAQ（よくある質問）」や「メールのお問い合わせ」をご利用ください。

ラインアイのホームページ <https://www.lineeye.co.jp/>

当社サポート電話：平日（月曜日～金曜日）受付 9時～18時
075-693-0161

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

この取扱説明書は再生紙を使用しております。

Printed in Japan