

# LINEEYE

## COMPACT PROTOCOL ANALYZER

### 便携式通信协议分析仪

# LE-1500R

---

---

## 快速使用指南

---

---

打开包装时，请确认以下标准配件齐全。

- AC 适配器 1 个
- RS-232C 监听数据线 1 条
- USB 数据线 1 条
- 程序 CD 1 张
- 专用便携包 1 个
- 快速使用指南 (Quick Start Guide) 1 本
- 保证书 1 部

并请确认产品的外观。

如果发现外观不良或配件不足，与包装一起保存并通知经销商或本公司。

=== 关于电池 ===

本产品内置充电电池。为保护电池性能，本产品发货时充电电池未充满电。请在使用本产品之前进行充电。使用完毕的电池能够利用资源化回收，请尽量提供给废旧电池回收服务商。如果您要废弃电池，请务必遵守各地方的相关法规。

详细说明书在程序 CD 里。

关于详细操作方法和各项注意事项，请见 CD 里的说明书。

< Ver. 3 >

# 前言

非常感谢您购买株式会社蓝音爱（LINEEYE）的产品。

作为初步的基本操作指南，本手册为说明常用功能的简易说明书。为正确地使用本产品的各种功能，请同时参照 CD 里的使用说明书。

为安全利用本产品，请在使用之前阅读以下内容，遵守注意事项正确地使用本产品。

## 〔符号说明（安全注意事项级别）〕



**警告**

这些错误也许引起死亡或严重受伤的可能性。



**注意**

这些错误也许引起受伤或物质损害的可能性。



**警告**

- 请使用产品附带的或本公司指定的 AC 适配器和电池组。否则会导致异常发热、火灾、触电以及故障。
- 请勿拆卸、改造以及自助维修。否则会导致受伤、触电以及火灾。
- 如果本产品出现冒烟、异臭、异响等异常状态时，请立即关机并拔掉电源插头。否则会导致触电、烧伤以及火灾。
- 在可燃性气体的存在下请勿使用本产品。否则会导致着火或爆炸。
- 请勿将金属片、异物或液体向产品内部放进去。一旦放进去，请立即关机并拔掉电源插头。否则会导致火灾、触电以及故障。
- 请勿弄湿本产品。否则会导致触电以及故障。
- 请勿将本产品放入火中。否则会引起产品破裂并导致火灾以及受伤。
- 请勿用淋湿的手操作 AC 适配器。否则会导致触电。
- 发生打雷时请勿接触产品主机、AC 适配器以及电缆等。否则会导致触电。
- 请勿将多条 AC 电缆或 AC 适配器集中在一个电源插座。否则会导致火灾。
- 请保持 AC 适配器的插头干净，定期地清除尘埃。否则会导致火灾。



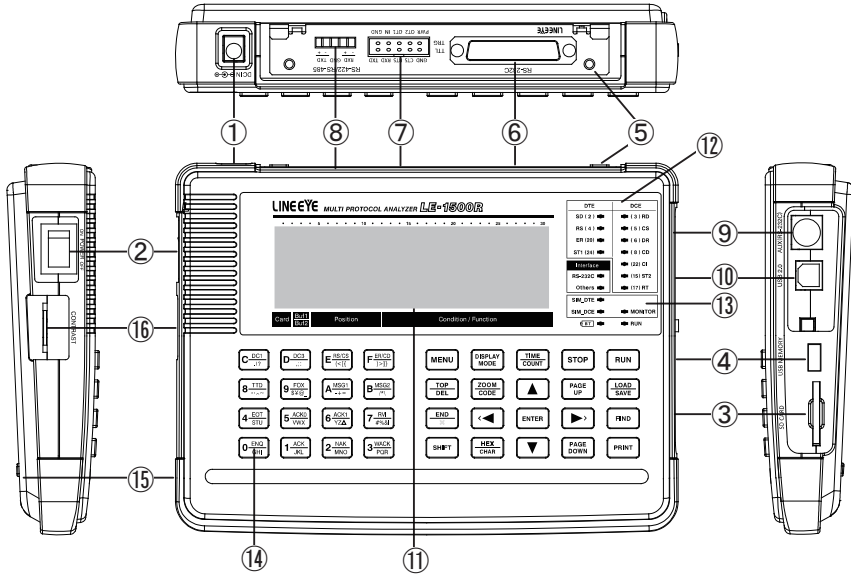
**注意**

- 请避免摔下、碰上等强烈冲击。
- 拔出或插进电缆时，请拿着连接器部分进行操作。不要拉电缆。
- 拔出或插进 AC 适配器时，请拿着适配器主机部分进行操作。不要拉电缆。
- 请勿将本产品安装在不稳定或有震动的地方。
- 请勿将本产品安装在超过工作温度 / 湿度范围以及温差过大的地方。
- 请勿将本产品安装在阳光直射处，远离火源。
- 请勿将本产品安装在磁场强烈处，避免静电。
- 请勿将本产品安装在漏电或漏水的危险处。

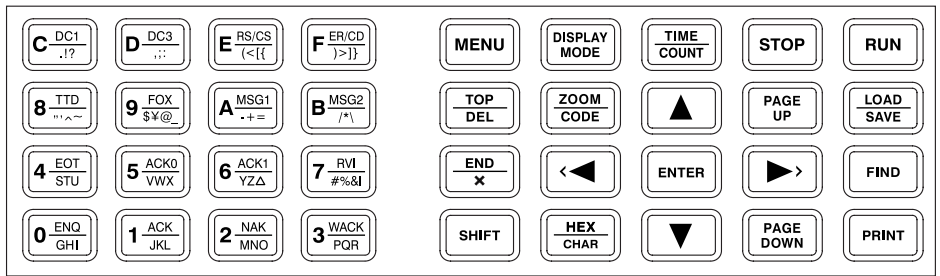
前言.....	1
各部名称.....	3
电池充电.....	5
开机和回复默认设置.....	5
连接测试对象.....	6
测试接口设置.....	7
选择测试功能.....	7
工作条件设置.....	8
通信条件设置.....	9
在线监听功能.....	10
仿真功能.....	11
比特误码率测定功能 (BERT 功能).....	12
其他功能.....	13
○ 触发功能.....	13
○ 时间波形测定功能(逻辑分析功能).....	14
○ 自动开始 / 停止功能.....	15
○ 文件管理功能(USB 闪存盘、SD 卡的读写).....	15
○ USB 闪存盘、SD 卡的利用和自动保存功能.....	16
○ 在电脑使用测试数据.....	17
关于故障的问题.....	18
产品注册.....	18

# 各部名称

## 主机



名称	功能
① AC 适配器连接器	连接附带 AC 适配器（同时用于充电）。（支持双极性）
② 电源开关	操作电源的 ON/OFF。
③ SD 卡插槽	SD 卡插入口。
④ USB 主机连接器	用于连接 USB 闪存盘。
⑤ 通信接口主板	配备 RS-232C 接口和 RS-422/485 (RS-530) 接口的主板。（装载主机里）
⑥ RS-232C 端口	RS-232C (V. 24) 的测试用端口。
⑦ TTL/外部信号输入输出端口	TTL 测试端口以及外部信号输入输出端口。
⑧ 外部信号输入输出端口	用于外部触发的输入和输出。 连接附带的外部信号输入输出数据线。
⑨ AUX (RS-232C) 端口	用于与外部设备（配备 RS-232C 接口）的输入和输出。
⑩ USB 端口	用于电脑连接时的远程控制以及固件的升级。
⑪ 液晶显示屏幕	广视角、高对比的液晶显示器 (LCD)。
⑫ 线路状态表示 LED	表示测试对象接口信号线的逻辑状态。
⑬ 动作表示 LED	显示测试端口的状态、动作模式以及工作中 (RUN)。 BT 灯显示电池消耗（红灯）和充电中（绿灯）。
⑭ 操作键	用于操作和数据输入。
⑮ 电池盖	打开交换内置镍氢电池组。
⑯ 对比控制器	调整显示屏幕的对比（深浅）。



键盘	功 能
[ RUN ]	监听、测定以及测试工作的开始。
[ STOP ]	监听、测定以及测试工作的停止。 打印输出的停止。
[ MENU ]	移动至主菜单画面（功能选择和条件设置的菜单画面）。 * 在副菜单的选项设置中，返回至副菜单画面。
[ DISPLAY MODE ]	显示监听数据或测定结果。 切换表示格式。
[ TIME/COUNT ]	切换计时器 / 计数器表示画面和时间波形表示画面。
[ LOAD/SAVE ]	打开外接存储器的文件管理画面。
[ FIND ]	开始搜索功能。
[ PRINT ]	开始打印输出功能。
[ HEX/CHAR ]	切换 HEX (16 进制) 表示和字符表示。
[ ZOOM/CODE ]	扩大显示时间波形画面。 切换监听数据的表示编码。
[ PAGE UP ]	向数据的前头方向翻页。 向选项的前头方向翻页。
[ PAGE DOWN ]	向数据的后尾方向翻页。 向选项的后尾方向翻页。
[ ▲ ], [ ▼ ]	将显示中的数据滚动一行。 在条件设置选项中移动光标。
[ ◀ ], [ ▶ ]	将显示中的数据滚动一个字符。 在条件设置选项中更改内容 / 选择。
[ ENTER ]	功能 / 动作执行的确定或输入。 在测试中能用于画面表示的暂停。
[ 0 ] ~ [ F ]	数值 / 选项号码的输入。 选择发送数据。
[ TOP/DEL ]	将画面的表示范围向数据的前头移动。 删除光标位置的数据。
[ END/X ]	将画面的表示范围向数据的后尾移动。 输入通配符。
[ SHIFT ]	换档键（键盘的功能扩张）
[ SHIFT ] + [ PRINT ]	硬拷贝（画面表示画像）印刷。
[ SHIFT ] + [ FIND ]	移至搜索条件的设置画面。
[ SHIFT ] + [ PAGE UP ]	在设置选项的帮助表示，向前头方向翻页。
[ SHIFT ] + [ PAGE DOWN ]	在设置选项的帮助表示，向后尾方向翻页。
[ SHIFT ] + [ DISPLAY MODE ]	液晶显示屏背光的 ON/OFF。（限于部分机型）
[ SHIFT ] + [ HEX/CHAR ]	切换字符输入模式。

\* 在本手册，使用 + 表示同时按两键。例如：[ SHIFT ] + [ PRINT ]

## 电池充电

---

连接 AC 适配器供电, 约 2.5 小时充满电内置电池 (镍氢电池)。第一次开始使用时请事先充电。

- \* 在充电中 BT LED 为绿色闪烁, 充满电后 BT LED 为绿灯。
- \* 充满电后的电池驱动时间为约 8 小时。(在本公司的测定条件下)

[ 注意 ]

必须使用产品附带的 AC 适配器或本公司指定的维修品 AC 适配器。

如果长时间不使用本产品, 请事先充满电后保管。然后每半年一次实行补充充电。

如果充满电后的驱动时间过短, 也许耗尽了电池寿命。请将内置电池更新为交换用镍氢电池(型号: P-19S)。

- \* 电池为消耗品, 在保修期内也免费交换对象之外。

## 锂电池

由于内置锂电池, 主机电源关机也能在约 5 年的时间内保持内存 IC 和时钟 IC 的内容。

## 开机和回复默认设置

---



将主机左侧的电源开关 ON。

在显示屏出现开机画面, 在开机画面显示自我诊断结果和固件版本号码。

- \* 如果诊断结果异常 (NG), 请尽快跟分销商或本公司联系。
- \* 您可以从 LINEEYE 的网站下载最新的固件。

## 如何恢复默认设置

在电源为 OFF 的状态, 保持按下 [ENTER]+[TOP/DEL] 同时将电源开关 ON。在开机画面显示 “INITIALIZED !”, 恢复出厂时的默认设置。

## 自我诊断功能

用户可以实行本产品的自我诊断。

- \* 请注意, 实行自我诊断, 所有设置恢复为出厂时的默认设置并内存中的所有数据被删除。

准备: 在分析仪端口请勿连接任何数据线或设备。

如有配件的 SD 卡和 USB 闪存盘, 请插入主机的储存卡插槽或连接器。

操作: 在电源为 OFF 的状态, 保持按下 [1]+[D] 同时将电源开关 ON。自动开始自我诊断。在诊断

步骤中出现  请按键盘上每个键。

诊断结束后出现 “===== 0 K =====”, 请将电源开关 OFF。

- \* 如果自我诊断异常 (NG), 请尽快跟分销商或本公司联系。

# 连接测试对象

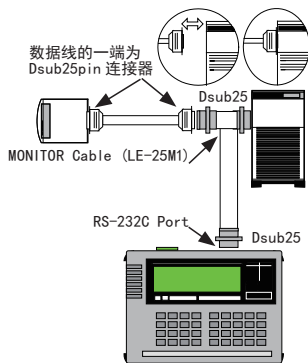
## 连接 RS-232C 设备

### ■ 监听通信数据

使用产品附带的 RS-232C 监听数据线（型号：LE-25M1），如右图分歧连接测试对象的 RS-232C 通信数据线，并连接至分析仪的 RS-232C 端口。

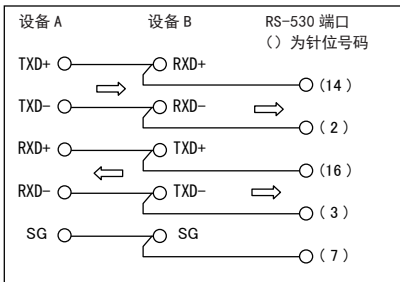
### ■ 发送接受测试（仿真）

依照测试对象的 DTE/DCE 排列和 RS-232C 数据线的信号线排列，适当地设置分析仪的测试接口。  
（→请参照 7 页）

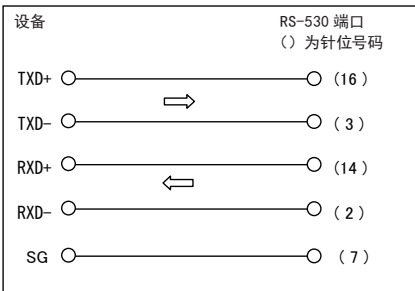


## 连接 RS-422、RS-485 设备

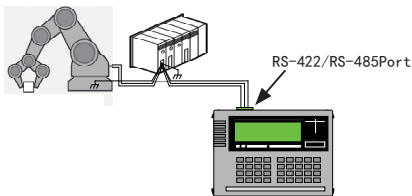
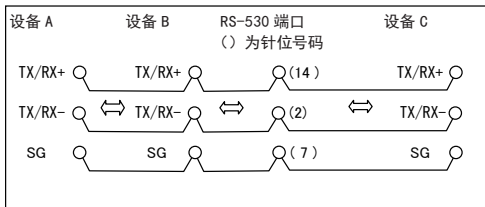
### ■ 监听 RS-422 通信



### ■ 与 RS-422 设备之间进行仿真



### ■ RS-485 通信的监听或仿真

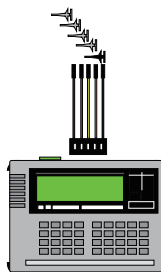


## 连接 TTL 通信

测试 TTL 的 UART 时，将“INTERFACE”设置画面的“PORT”项设置为“TTL”，使用另售的专用数据线连接测试对象。

### ■ TTL 电平总线的监听和仿真

线缆	信号名称	意义
褐	TXD	SD 数据的监听输入和仿真输出
红	RXD	RD 数据的监听输入
橙	RTS	控制线 RTS 的监听输入和仿真输出
黄	CTS	控制线 CTS 的监听输入
绿	GND	信号地线



## 测试接口设置

按照测试对象设备的接口设置分析仪的测试接口。


按 [MENU] 显示菜单首页、按 [1] 选择 “INTERFACE”（接口设置画面）。

◀ INTERFACE ▶ PORT : RS232C MODE : DTE POLARITY : NORMAL  LINECTRL : OFF	*SELECT* 0:RS232C 1:RS485 2:TTL
◀ INTERFACE ▶ PORT : TTL LEVEL : 5.0V OUTPUT : PUP POLARITY : NORMAL	*SELECT* 0:RS232C 1:RS485 2:TTL

◀ INTERFACE ▶ PORT : RS485 MODE : DTE POLARITY : NORMAL DRVCTRL : OFF	*SELECT* 0:RS232C 1:RS485 2:TTL
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------


### ■ PORT（选择测试端口）

RS-232C 接口选择“RS232C”，RS-422/RS-485 接口选择“RS485”，TTL 接口选择“TTL”。


 动作表示 LED 的 RS-232C 和 Others 自动切换。

### ■ MODE（选择 DTE/DCE）

使用仿真功能或 BERT 功能时，选择测试端口的信号输入输出方向。测试对象为 DTE 时选择“DCE”，测试对象为 DCE 时选择“DTE”。

 “DTE”作为电脑或通信数据终端设备，“DCE”作为调制解调器或终端适配器等设备。


 选择仿真功能或 BERT 功能，SIM\_DTE 和 SIM\_DCE 等 LED 自动切换。

 使用监听功能时，此选项没有影响测试。

 选择仿真功能或 BERT 功能时，只有 [RUN] 中（测试中）测试端口的信号输出有效。

### ■ POLARITY（切换信号极性）

一般选择“NORMAL”即可。选择“INVERT”则所有信号极性反转。

 设置“INVERT”时，包括无通信时间，所有的发送接受信号极性反转。

### ■ DRVCTRL（RS-485 驱动控制）

选择“RS-485”时，设置驱动 IC 的控制方式。

### ■ LINECTRL（控制线设置）


选择“RS232C”时，设置控制线的动作方式。此设置只在仿真功能有效。

### ■ LEVEL（信号电压设置）

选择“TTL”时，设置测试对象的信号电压（电源系）。依照对象设备的规格选择 5.0V、3.3V、2.5 或 1.8V。

### ■ OUTPUT（输出电路设置）

选择“TTL”时，设置仿真功能的输出电路。依照对象设备的规格选择“PUP”（集电极开路输出 有上拉电阻）、“NO-PUP”（集电极开路输出 无上拉电阻）或“CMOS”（CMOS 推挽输出）。

 设置“INVERT”时，只有时钟信号的极性反转。

## 选择测试功能

按 [MENU]，显示主菜单画面。

MONITOR	SIMULATE	SETUP
▶ ONLINE	MANUAL	0:CONFIG
DELAY	FLOW	1:INTERFACE
	ECHO	2:TRIGGER
BERT		3:CONDITION
		4:MOVE MON
		5:AUTO CONF

“▶”“◀”光标指示正在选择的功。按方向键移动光标“▶”“◀”，选择需要使用的功能。

ONLINE 功能	实时观测通信数据的功能（→请参照 10 页）
DELAY 功能	测定信号线状态的时间变化、并测定 RS-232C 的 SD/RD/ER/CD 信号线电压的功能
BERT 功能	测定通信总线的传送质量的功能（→请参照 12 页）
MANUAL 功能	由键盘的按键操作来进行数据收发测试的仿真功能（→请参照 11 页）
FLOW 功能	流控制的仿真功能
ECHO 功能	接收数据的折返发送功能

\* 关于 DELAY、FLOW、ECHO 的使用方法，请参照 CD 里的使用说明书。



## 工作条件设置

设置测试工作所必要的通信条件。

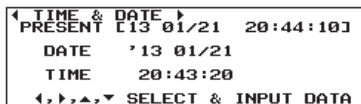
按 [MENU] 显示主菜单画面，按 [3] 显示工作条件的设置画面“CONDITION”。



号码	选项	设置内容
0	BUFFER SELECT	数据记录用捕获内存的使用方式。 禁止写入内存的 ON/OFF。 内存耗尽自动停止的 ON/OFF。 外接存储器的选择。 自动备份功能的 ON/OFF。 自动保存功能的 ON/OFF 和文件保存设置。
1	RECORD & DISPLAY CONTROL	闲置时间、时间标记、信号线状态记录的 ON/OFF 和测试条件。 BSC 翻译表示的 ON/OFF。
2	PRINT OUT CONDITION	印刷输出数据的格式和输出对象等。
3	AUX CONDITION	AUX (RS-232C) 端口的通信条件。
4	AUTO RUN	自动测试功能的 ON/OFF 以及测试开始 / 停止时刻、电源供给自动开始的 ON/OFF。
5	TIME & DATE SET	设置现在的日期和时间 (内置时钟)
6	OTHER FUNCTION	按键音 ON/OFF 屏幕背光自动 OFF 时间 [RUN] 操作确认表示的 ON/OFF 电池容量警告出现时禁止开始测试的 ON/OFF 禁止实行仿真功能 /BERT 功能的 ON/OFF

在菜单画面，按选项号码的数字键（或者按方向键移动光标 [▲]、[▼] 后按 [ENTER]），然后设置各项工作条件。

例如，如果需要设置现在的日期和时间，请按 [5]。



- ① 画面的第一行显示现在的日期和时间
- ② 按 [◀]、[▶]、[▲]、[▼] 将光标移动至需要设置的项目。
- ③ 按 [0] ~ [9] 输入数值。
- ④ 日期格式为 年 (西历的后 2 位) / 月 / 日 ; 时间格式为 时 : 分 : 秒 (24 小时制)。
- ⑤ 按 [ENTER] 则确定新数值。

\* 如果需要中断输入工作，请勿按 [ENTER]。按 [MENU] 退出设置画面。

## 通信条件设置

按 [MENU]、[O]，显示“CONFIGURATION”（通信条件设置画面），依照测试对象的通信条件，设置各选项。

按 [▼]、[▲] 或 [PAGE DOWN]、[PAGE UP] 移动“←”光标，按 [◀]、[▶] 或 [0] ~ [F] 设置下列项目。

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC S-SPEED:9600 R-SPEED:9600 CODE:ASCII CHAR BIT:8 PARITY:NONE PUSH PAGE DOWN         </pre>	<pre> *SELECT* 0:ASYNC 1:ASYNC(PPP)         </pre>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

■ PROTOCOL（选择通信协议）  
测试异步通信选择 ASYNC。

■ S-SPEED（发送速率设置）

■ R-SPEED（接受速率设置）

设置发送方，则自动设置接受方。

按 [F] 可输入 4 位有效数字的任意通信速度。

设置例) 123.4Kbps 的设置

按 (输入) [1]、[2]、[3]、[0]、[.]、[4]、[D] (k)。

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC S-SPEED:9600 R-SPEED:9600 CODE:ASCII CHAR BIT:8 PARITY:NONE PUSH PAGE DOWN         </pre>	<pre> *SELECT* 0:1200 1:1200 2:9600 3:19200 4:38400 F:USER PUSH SHIFT+PAGE DOWN         </pre>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

■ CODE（在画面上表示的编码设置）

■ CHAR BIT（字符比特长的设置）

■ PARITY（奇偶校验比特的设置）

MP 能够用在附加多机通信比特的通信。

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC S-SPEED:9600 R-SPEED:9600 CODE:ASCII CHAR BIT:8 PARITY:NONE PUSH PAGE DOWN         </pre>	<pre> *SELECT* 0:ASCII 1:EBCDIC 2:EBCDIC 3:JIS7 4:JIS8 PUSH SHIFT+PAGE DOWN         </pre>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

按 [PAGE DOWN]

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC STOP BIT:1 BCC: NONE END CHAR:0317 ITB CHAR:1F PUSH PAGE UP DOWN         </pre>	<pre> *SELECT* 0:1bit 1:2bit         </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

■ STOP BIT（终止比特长的设置）

只能有效于仿真。不管此设置如何，对接收数据总是以 1 比特来进行校验。

■ BCC（块误码校验的计算方法设置）

不需要校验时选择“OFF”。

■ BGN CHAR（BCC 的计算开始字符的设置）

■ END CHAR（BCC 的计算终止字符的设置）

■ ITB CHAR（BCC 的计算中结束字符的设置）

一般不需要更改。

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC STOP BIT:1 BCC: NONE END CHAR:0317 ITB CHAR:1F PUSH PAGE UP DOWN         </pre>	<pre> *SELECT* 0:NONE 1:LRC ODD 2:LRC EVEN 3:CR-16 4:CR-ITU-T 5:CR-6 6:CR-12         </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC STOP BIT:1 BCC: NONE END CHAR:0317 ITB CHAR:1F PUSH PAGE UP DOWN         </pre>	<pre> *INPUT* SET 1~2 CHARACTER (00~FF) (HEX CODE)         </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

按 [PAGE DOWN]

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC TRANSPRT:OFF DLE CHAR:10 SEQUENCE:LSB FRM TIME:5 FRM END:5 PUSH PAGE UP         </pre>	<pre> *SELECT* 0:OFF 1:ON         </pre>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

■ TRANSPRT（选择透过模式）

一般为“OFF”。使用透过模式进行测试时才设置为“ON”。

■ DLE CHAR（透过模式时的 DLE 字符的设置）

一般不需要更改。

■ SEQUENCE（比特顺序的设置）

在一般的 ASYNC 通信设置为“LSB first”。

■ FRM TIME（区分数据帧的无通信时间的设置）

查出设置值以上的无通信时间则区分数据帧。

■ FRM END（数据帧后端数据的设置）

查出该数据则区分数据帧。

画面为回车符 CR (0Dh) 的设置例。

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC TRANSPRT:OFF DLE CHAR:10 SEQUENCE:LSB FRM TIME:5 FRM END:5 PUSH PAGE UP         </pre>	<pre> *INPUT* SET FRAME END TIME (1~100)ms (DECIMAL)         </pre>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

<pre> &lt;CONFIGURATION&gt; PROTOCOL:ASYNC TRANSPRT:OFF DLE CHAR:10 SEQUENCE:LSB FRM TIME:5 FRM END:00 PUSH PAGE UP         </pre>	<pre> *INPUT* SET 0~2 CHARACTER (00~FF,*) (HEX CODE)         </pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

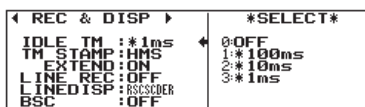
# 在线监听功能

在不影响通信线路的前提下，一边向捕获内存记录通信数据一边以各种通信协议的规格  
 简明易懂的显示数据内容。

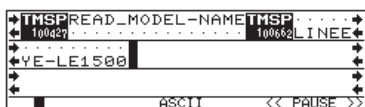
## 操作步骤



按 [MENU]，显示主菜单画面。  
 按方向键移动光标选择“ONLINE”。  
 按 [0]，设置通信条件（→请参照 9 页）



按 [MENU]、[3]、[1]，设置时间标记、闲置时间和线路状态的  
 记录设置以及 BSC 翻译表示的有效 / 无效。如果需要设置  
 其他工作条件。（→请参照 8 页）  
 按 [RUN]，RUN LED 点灯并开始测试。发送或接受通信数据  
 时该数据显示在画面。



➡ SD (发送方) 数据  
 ⬅ RD (接受方) 数据

[ENTER] 暂停画面表示。再按则解除暂停。  
 [STOP] 停止测试。

## ○ 切换表示模式

按 [DISPLAY MODE] 可切换画面的表示模式。

➡ 数据表示 → 线路状态表示 (\*1) → 翻译表示 (\*2) → 数据帧换行表示 (\*3)

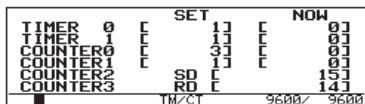
- \*1 不记录线路状态时没有显示。
- \*2 翻译表示设置为 OFF 时没有显示。
- \*3 不记录时间标记时没有显示。

## ○ 更改数据的表示编码

按 [HEX] 更改为 16 进制表示，再按回复原来的编码。  
 按 [ZOOM/CODE] 可以顺序地切换表示编码。



## ○ 计时器、计数器的表示



按 [TIME/COUNT]，显示计时器和计数器的数值。  
 使用触发功能，可以控制 TIMER 0,1 和 COUNTER 0,1 的动作。（→  
 请参照 13 页）  
 COUNTER 2,3 记录从测试开始后的 SD (发送方) 和 RD (接受方)  
 的数据次数。

## ○ 滚动、跳转、搜索功能

停止测试后，按 [PAGE UP]、[PAGE DOWN] 或方向键可以滚动画面浏览记录过的通信数据。

- 跳转功能 : 按 [0] ~ [9] 指定测试数据的位置号码，按 [ENTER]。
- 搜索功能 : 按 [SHIFT] + [FIND] 指定搜索条件，按 [FIND]，(按 ▲或▼)，按 [ENTER]。

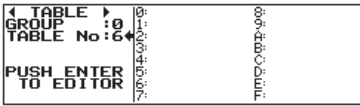
# 仿真功能

分析仪作为通信目标机器，提供发送接收测试环境的仿真功能。在此解释 MANUAL 模式的基本操作步骤。利用 MANUAL 模式，能够由键盘的按键操作来发送事先在发送数据表登录的数据。关于其他仿真模式的使用方法，请参照 CD 里的使用说明书。

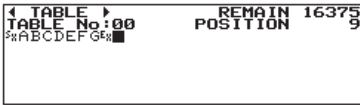
## 操作步骤



按 [MENU]，显示主菜单画面。按方向键移动光标选择“MANUAL”。  
按 [0]，设置通信条件（→请参照 9 页）

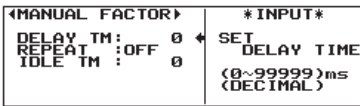


按 [MENU]、[9]，显示发送数据表的首页。在首页可以确认与 [0] ~ [F] 键相对应的 No. 0 ~ F 的各个发送数据的前头 8 个字符。按 [0] ~ [F] 键选择想登录数据的数据表组 (GROUP) 和数据表号码，按 [ENTER]。



使用 [0] ~ [F] 键以 16 进制输入数据。按 [SHIFT] + [HEX/CHAR]，可以直接输入印刷在键盘上的英文字母。此外，按 [HEX/CHAR]，可以将已输入的数据转换为 16 进制表示。

还有 BCC 的附加 ([SHIFT]+[ENTER])、奇偶错误的产生 ([SHIFT]+[E])、复制、几件数据同时删除、连续数据输入等编辑功能。详情请参照 CD 里的使用说明书。



按 [MENU]、[A]，显示“MANUAL FACTOR” (MANUAL 模式设置画面)，设置 DELAY TM 项 (字符之间的发送时间间隔)、REPEAT 项 (反复发送数据帧) 和 IDLE TM 项 (反复发送数据帧的时间间隔)。

按 [RUN] 之后可以发送数据。按 [0] ~ [F] 键即可发送相对应的发送数据表的数据。按 [SHIFT] + [◀] 或 [▶] 键可以更换想发送的数据表组。在监听画面可以确认发送数据和从对方设备进来的接受数据。此外，按 [SHIFT] + [0] ~ [D] 键可以发送本机的默认设置数据、按 [SHIFT] + [E] 或 [F] 键可以切换 RS(RTS)/CS(CTS) 信号线或 ER(DTR)/CD(DCD) 信号线的 ON/OFF。

按 [STOP] 停止测试。

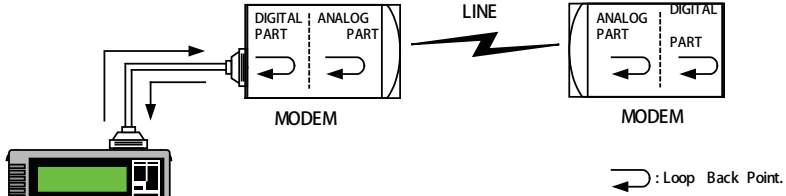
例) 在 DCE 模式 (→请参照 7 页) 发送 ENQ，接受 “TEST1 CR LF” 后，发送数据表 No.1 的 “NG2 CR LF”



# 比特误码率测定功能 (BERT 功能)

比特误码率测定 (Bit Error Rate Test) 功能为利用通信总线上的测试对象设备 (调制解调器、通信转换器等) 评测通信线路传送质量的测试功能。

连接方式 回送线路的连接例

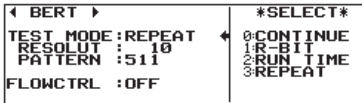


回送点的设置和切换，一般利用调制解调器的自我诊断功能，可以在调制解调器处理。(详情请参考调制解调器的说明书。)

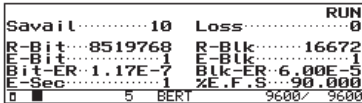
## 操作步骤



按 [MENU]，显示主菜单画面。按方向键移动光标选择“BERT”。按 [0]，设置通信速率。(→请参照 9 页)



按 [MENU]、[8]，显示“BERT” (BERT 设置画面)。设置 TEST MODE 项 (测试时间和测试反复)、PATTERN 项 (测试数据) 和 FLOWCTRL 项 (是否以 RTS/CTS 控制发送)。在画面例的设置，利用 511 随机测试数据反复实行 10 分钟的测试。



按 [RUN]，开始发送测试数据。本机进行发送数据 (测试数据) 和接受数据 (回送进来的数据) 的比较，并将结果显示在画面。

按 [STOP]，停止测试。在这个时段测试数据的发送还未停止，RUN LED 保持灯亮。按 [MENU]，停止发送测试数据。

测试项目	内容	测试范围
Savail	首次确立同步以后的有效时间	0 ~ 9999999(sec)
R-Bit	确立同步之内的接受比特数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9
E-Bit	比特误码发生次数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9
Bit-ER	比特误码发生率	0.00E-0 ~ 9.99E-9
LOSS	同步失败次数	0 ~ 9999
R-Blk	确立同步之内的接受块数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9
E-Blk	发生比特误码的块数	0 ~ 9999999 ~ 9.99E9
Blk-ER	块误码率	0.00E-0 ~ 9.99E-9
E-Sec	在 Savail 中查出比特误码的时间	0 ~ 9999
%E.F.S	正常工作率 (%)	0.000 ~ 100.000(%)

# 其他功能

## ○ 触发功能

以特定因素 (FACTOR) 为起点 (TRIGGER) 而引起特定动作 (ACTION) 的功能。例如, 能够由特定通信数据的接受来启动外部端口的变化或积算误码的发生次数。

← TRIGGER ▶	FACTOR	ACTION
<input type="checkbox"/> TRIGGER0	0 ERROR	4 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER1	1 ERROR	5 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER2	2 ERROR	6 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER3	3 ERROR	7 BUZZER
SHIFT: 0~3	TRIGGER DISABLE ↔ ENABLE	F: TIMER/COUNTER SETTING

按 [MENU]、[2], 显示“TRIGGER”(触发设置画面)。按 [SHIFT] + [0] ~ [3] (触发号码), 选择想要有效化的触发号码。按 [0] ~ [7] (或者按方向键移动光标后按 [ENTER]), 个别设置各触发号码的 FACTOR(因素) 和 ACTION(动作)。指定计时器或计数器, 按 [F] 在个别设置画面输入数值。

### ■ FACTOR (因素)

ERROR	通信错误 (能够各别指定各种错误: 奇偶、MP、成帧、BCC、break)
CHARACTER	最多 8 个字符的通信数据串 (可指定通配符、位屏蔽)
IDLE TIME	指定时间以上的闲置时间
TM/CT	计时器 / 计数器的一致
LINE	接口信号线和外部触发输入的逻辑状态

### ■ ACTION (动作)

STOP	停止测试 (可指定停止前空间)
TRIG SW	触发条件的有效化
TIMER	控制计时器 (开始、停止、重启)
COUNTER	控制计数器 (计数、清除)
BUZZER	蜂鸣器鸣叫
SAVE	向储存卡保存监听数据
SEND	发送指定字符串 (使用 MANUAL 模式仿真时)
OT2	向外部触发端口 OT2 输出约 1ms 的 L 脉冲

在 SD 接受 41h、42h、43h 之后, 在 RD 接受 3 次的 4Fh、4Bh、30h 或 4Fh、4Bh、32h 的时候, 停止测试的设置例

← TRIGGER ▶	FACTOR	ACTION
<input checked="" type="checkbox"/> TRIGGER0	0 ERROR	4 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER1	1 ERROR	5 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER2	2 ERROR	6 BUZZER
<input type="checkbox"/> TRIGGER3	3 ERROR	7 BUZZER
SHIFT: 0~3	TRIGGER DISABLE ↔ ENABLE	F: TIMER/COUNTER SETTING

按 [SHIFT]+[0] 和 [SHIFT]+[2], 将触发 0 和 2 设置为有效。

← TIMER/COUNTER ▶	*INPUT*
TIMER 0:	1 SET COUNTER0
SCALE: *10ms	
TIMER 1:	1 (1~999999)
SCALE: *10ms	
COUNTER0:	3 (DECIMAL)
COUNTER1:	1

将计数器 0 的比较值设置为 3。

← TRIGGER 0 ▶	*INPUT*
FACTOR CHAR	SD: 414243
CHAR	RD: 4F4B30
MASK	W0: *****
W1: *****	
W2: *****	
	(00~FF: 真, M0~M2) (HEX CODE) M0~M2=SHIFT: 0~2

触发 0 的条件  
在 SD: 输入 41h, 42h, 43h。

← TRIGGER 0 ▶	*SELECT*
ACTION	0 TRIGGER0
TRIG SW	1 TRIGGER1
TRIG No:	2 TRIGGER2
	3 TRIGGER3
	4 COUNTER
	5 TRIG SW
	6 SEND / OT2

触发 0 的动作  
将触发 1 的条件设置为有效。

← TRIGGER 1 ▶	*INPUT*
FACTOR CHAR	SD: 4F4B40
CHAR	RD: 4F4B30
MASK	W0: 001100*0
W1: *****	
W2: *****	
	(00~FF: 真, M0~M2) (HEX CODE) M0~M2=SHIFT: 0~2

触发 1 的条件  
在 RD: 输入 4Fh, 4Bh, W0。按 [SHIFT]+[0] 输入位屏蔽 W0。

← TRIGGER 1 ▶	*SELECT*
ACTION	0 BUZZER
CT No:	1 STOP
	2 SAVE
	3 TIMER
	4 COUNTER
	5 TRIG SW
	6 SEND / OT2

触发 1 的动作  
对计数器 0 的数值 +1。

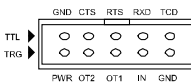
← TRIGGER 2 ▶	*SELECT*
FACTOR POINT	0 ERROR
	1 CHARACTER
	2 LINE
	3 T.MAT
	4 IDLE TIME

触发 2 的条件  
比较计数器 0 的数值和它的比较值 3。

← TRIGGER 2 ▶	*SELECT*
ACTION	0 QUICK
OFFSET	1 BEFORE
	2 CENTER
	3 AFTER

触发 2 的动作  
即时 (QUICK) 停止测试。

### ■ 外部触发输入输出



连接器规格: 2.54mm 间距 排针连接器

信号名称	针位名称	输入输出
外部电路用电源 <sup>(※1)</sup>	PWR	
外部触发输出 2 (TTL 电平输出) <sup>(※2)</sup>	OT2	0
外部触发输出 1 (TTL 电平输出) <sup>(※2)</sup>	OT1	0
外部触发输入 1 (TTL 电平输入) <sup>(※3)</sup>	IN	I
信号地线	GND	-

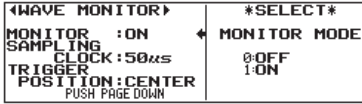
\*1: 在“LEVEL”项设置电压 (1.5V/2.5V/3.3V/5V)。输出电流最大 30mA。

\*2: 漏极开路输出、+5V、10KΩ 上拉

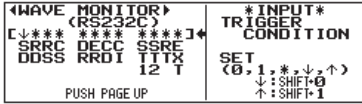
\*3: 输入电压范围 -0.5V ~ 6.0V。与 +5V 以 10KΩ 上拉。

# ○ 时间波形测定功能（逻辑分析功能）

测定通信线路的变化时机而像逻辑分析仪般地显示波形的功能。

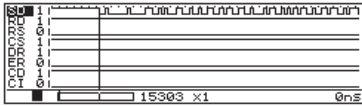


按 [MENU]、[4]，将设置画面的 MONITOR 项设置为“ON”，并设置 SAMPLING CLOCK 项（采样时钟：50ns ~ 1ms）和 TRIGGER POSITION 项（内存中的触发位置）。



按 [PAGE DOWN]，设置作为触发条件的信号逻辑状态。  
按 [SHIFT]+[0] (↓) 或 [SHIFT]+[1] (↑) 指定信号沿。

设置后，按 [RUN] 开始测试，边进行普通的测试动作，同时按照事先指定的采样率向内存记录通信信号线的逻辑状态。触发条件成立之后停止记录信号波形，在画面的右下角出现“[ WAVE-MON END ]”。

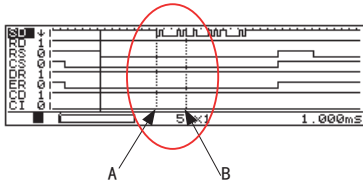


按 [STOP] 停止测试。按 [TIME/COUNT] 几次，将画面显示切换为“WAVE MON”画面。



按 [◀]、[▶] 或 [PAGE UP]、[PAGE DOWN] 能够左右滚动表示范围。

按 [ZOOM/CODE]、[SHIFT]+[ZOOM/CODE] 能够缩放表示大小。



使用光标，能够测定两个位置 (A 和 B) 之间的时间间隔。  
按 [2] (或 [SHIFT]+[▲]) 和 [3] (或 [SHIFT]+[▼])，将光标移动至 A 点。  
按 [ENTER] 确定位置，再将光标移动至 B 点。

## ○ 自动开始 / 停止功能

事先指定测试开始和测试结束的日期时间，实现在指定期间自动开始 / 停止测试的功能。

◀ AUTO RUN ▶	*SELECT*
L01/17 10:40J	@MONTHLY
MODE : DAILY	1 DAILY
RUN TIME : ON	2 HOURLY
STOP TIME : **	
** 12:30	
** 13:00	
P-ON RUN : OFF	

按 [MENU]、[3]、[4]，显示“AUTO RUN”（自动 RUN 设置画面）。设置 MODE 项（反复模式）、RUN TIME 项（测试开始日期时间）、STOP TIME 项（测试停止日期时间）以及 P-ON RUN 项（开机时自动开始测试的 ON/OFF）。

在画面例的设置，每日在 12:30 开始测试，在 13:00 自动停止测试。

## ○ 文件管理功能（USB 闪存盘、SD 卡的读写）

可以向外接存储器保存测试数据和设置条件。此外，保存数据可以由分析仪或电脑读取而重新利用。

◀ DIRECTORY ▶	REMAIN 7630MB
▶ BF001 .DT 163K 13-01-28 14:43:06	
AF001 .DT 34K 13-01-28 14:44:08	
TEST10 .DT 1689K 13-02-12 9:08:02	
TEST10 .SU 1916 13-02-12 9:08:20	
SELECT FUNCTION	
@SAVE 1 LOAD 2 DELETE	

按 [LOAD/SAVE]，显示文件管理画面。按 [▼]、[▲] 选择文件，按 [1]、[ENTER]，可以读取该文件。此外，按 [2]、[ENTER]，可以删除该文件。

◀ SAVE OPTION ▶	*INPUT*
FILENAME : TEST11	SET
TYPE : .DT	FILENAME
RANGE : ALL	
PUSH ENTER EXEC.	- CHAR -

按 [0]，显示文件储存画面。使用 [0] ~ [F] 键输入适当的文件名称，按 [ENTER]，可以储存文件。TYPE 项为“DT”储存测试数据，“SU”储存本机的设置数据。

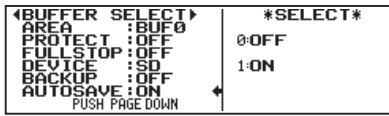
◀ SAVE OPTION ▶	*SELECT*
FILENAME : TEST11	@ALL
TYPE : .DT	
RANGE : CURRENT	1 CURRENT~
SIZE : 20	
PUSH ENTER EXEC.	

如果想要保存测试数据的一部分，将 RANGE 项设置为“CURRENT”，在 SIZE 项输入从正在显示的页面开始的保存数据大小（1K 字节单位）。



## ○ USB 闪存盘、SD 卡的利用和自动保存功能

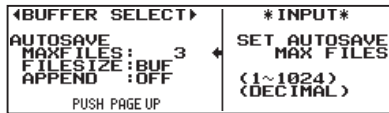
能够将捕获内存中的测试数据以指定大小的记录文件自动保存至配件的 USB 闪存盘或 SD 卡。长时间通信状况的记录有助于分析偶发性原因不明的通信障碍。



将配件的 USB 闪存盘或 SD 卡连接分析仪。

按 [MENU]、[3]、[0]，设置 FULLSTOP 项为“OFF”、AUTOSAVE 项为“ON”。

\* FULLSTOP 项为“ON”，内存耗尽就停止测试，不进行向外接存储器的连续记录，请注意。



按 [PAGE DOWN]，设置 AUTOSAVE 条件的 MAXFILES 项（最多保存文件数）、FILESIZE 项（文件大小）和 APPEND 项（重新开始测试时的文件操作）。

\* 如果在 FILESIZE 项设置大于“BUF”（捕获内存容量）的文件大小，向外接存储器保存的数据文件不能由分析仪读取。若遇到这种情形，请利用附带 CD 里的电脑连接软件 LE-PC300R（简易版），由电脑读取并应用该数据文件。（→请参照各软件的说明书）

按 [RUN] 开始测试，将记录在捕获内存里的通信记录数据以 #XXXXXXX.DT（XXXXXXX 为从 000000 开始按顺序加 1 的号码）的文件名来自动保存至外接存储器。如果这些自动保存文件的数量超过 MAXFILE 项设置的文件数，或者外接存储器的空间不足，最旧的文件（文件号码最少的文件）自动被删除则保存新文件。



如果在外接存储器里已存在过去的自动保存文件，按 [RUN] 时在画面上出现对话框提醒确认。再次按 [RUN] 则开始测试。如果需要保留过去的文件，按 [STOP] 取消测试，请将文件移动至电脑或其他外接存储器。

\* APPEND 项设置为“OFF”时，现有的自动保存文件全部被删除，从 #000000.DT 开始记录文件。  
\* APPEND 项设置为“ON”时，保留现有的自动保存文件，从接下来的文件号码开始记录文件。但是如果自动保存文件的数量已经到达 MAXFILES 项的文件数，开始测试就删除文件号码最少的文件。

### 注意

如果在进行自动保存功能的途中停止电源，也许引起不能读写自动保存文件和其他所有外接存储器内容。在测试中请勿停止电源。

## ○ 在电脑使用测试数据

附带 CD 里的电脑连接软件（简易版）实现分析仪的电脑远程控制和测试数据的文本格式转换。

 分析仪所记录的文件是分析仪的独自格式，不能以一般的程序利用。

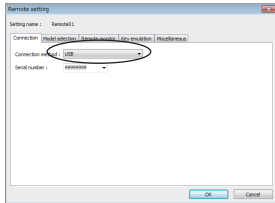
## 电脑连接软件“LE-PC300R（简易版）”

从电脑远程控制分析仪，经由 USB 连接、AUX 连接（串行）或者经由存储卡捕获分析仪的测试数据。

 只有向日本、美国、加拿大和 EU 成员国（依照 RE 指令（2014/53/EU））发货的产品才能用 Wi-Fi 功能。

### ■ 电脑连接软件的安装


电脑连接软件 LE-PC300R（简易版）在附带 CD 里的 Utility 文件夹。双击文件夹内的 setup.exe，按照指示进行安装。



### ■ 电脑连接

可选 USB 连接或 AUX 连接（串行）。


由 LE-PC300R 设置连接方式。

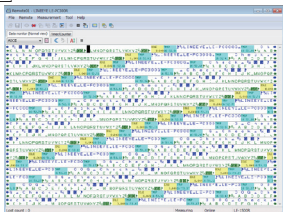
 USB 连接必须先安装 USB 驱动（在 CD 的 Driver 文件夹）。

### ■ 测试开始和停止


在 LE-PC300R 设置各项通信条件后，点击 [  ] 即可开始记录数据并实时显示。点击 [  ] 停止测试。


 LE-PC300R（简易版）有功能限制。测试时间限于 10 分钟以内。另售配件的 LE-PC300R（完整版）没有限制。

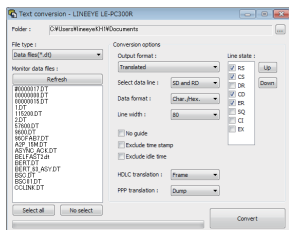
 关于 LE-PC300R（简易版）的详细使用方法，请参照 LE-PC300R 的在线帮助。



### ■ 文本格式转换

能够将分析仪记录的数据文件转换为文本文件格式。点击 LE-PC300R 的 [  ] 打开文本转换设置画面，指定对象的测试数据文件，设置各项转换条件。亦可转换为 CSV 文件。

 LE-PC300R（简易版）有功能限制。一次只能把三个数据文件转换为文本文件。另售配件的 LE-PC300R（完整版）没有限制。



### ■ 测试数据的保存

点击 [  ] 保存 LE-PC300R 所记录的测试数据。

## 关于故障的问题

---

本产品出现问题时，请参考以下内容以及本公司网页的 FAQ。如果无法解决问题，请联系购买本产品的经销商或本公司。

只能监听发送方或接受方的只有一方的通信。

是否选择仿真功能 (SIMULATION)？请在主菜单画面选择监听功能 (MONITOR)。

在没有传送通信数据的状况下按 [RUN]，在画面出现 [B] (颜色反转)。

是否将通信接口 (INTERFACE) 的极性设置为 “INVERT” (反转)？按 [MENU]、[1]，将 POLARITY 项设置为 “NORMAL” (普通)。

实行 MANUAL 仿真，按 [SHIFT]+[9] 也无法发送默认数据 (FOX)。

按 [MENU]、[1]，将 LINECTRL 项设置为 “OFF”，再试一次。

按 [MENU]、[1]，如果 PORT 项设置为 “RS530”，将 DRVCTRL 项设置为 “AUTO”，再试一次。

线路状态 LED 一直在稍微闪烁，但该线路应该没有信号。

是否使用自带的监听数据线？偶尔受到邻接信号线的影响 (串扰) 而微妙地闪烁，并不是故障。

按 [LOAD/SAVE]，在画面出现 “ILLEGAL CARD”，无法使用 SD 卡。

SD 卡容量有没有超过分析仪主机支持的容量？对于本公司指定配件以外的 SD 卡，本公司不保证动作正常。

## 产品注册

---

关于特殊使用方法等技术性询问，本公司提供经由电子信件或传真的免费技术支持服务。亦可接受电话询问，但为了确实回答问题，请尽量通过电子信件或传真询问。

Email: info@lineeye.co.jp FAX: 81-75-693-0163

(服务时间：日本时间 平日 9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 18:00)

为提供技术支持服务，客户必须登录本公司的产品注册。

请在本公司网站的“技术支持”，填写并提交用户注册表格。

**LINEEYE CO., LTD.**

**株式会社 ラインアイ**

**株式会社蓝音爱**

4F., Marufuku Bldg., 39-1, Karahashi Nishihiragaki-cho,  
Minami-ku, Kyoto, 601-8468, Japan  
Phone : +81-75-693-0161 Fax : +81-75-693-0163

URL : <http://www.lineeye.co.jp>

URL : <http://www.lineeye.com>

URL : <http://www.lineeye.com.cn>

Printed in Japan

M-3815QC/LE