

sanwa

LCR-USB USB通信ユニット USB Communication Unit

取扱説明書 INSTRUCTION MANUAL

三和電気計器株式会社

本社＝東京都千代田区外神田 2-4-4 電波ビル
郵便番号101-0021 電話＝東京 (03)3253-4871 代
大阪営業所＝大阪市浪速区恵美須西 2-7-2
郵便番号556-0003 電話＝大阪 (06)6631-7361 代
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda-2-Chome Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

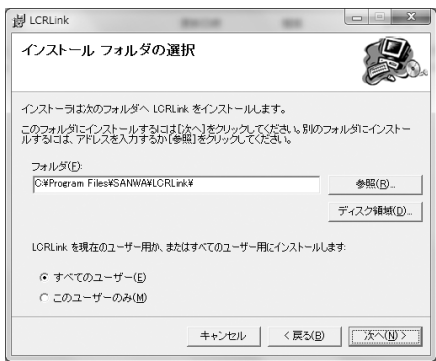
VEGETABLE
INK 植物油インキを使用しています。 02-1209 2040 2040

3-4 LCRLinkセットアップウィザードへようこそ 「次へ (N)」をクリックします。



3-5 インストールフォルダの選択

特にフォルダを変更する必要がなければ、「次へ (N)」をクリックします。

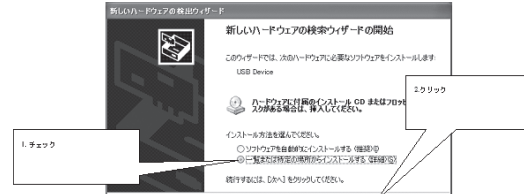


[4] デバイスドライバのインストール

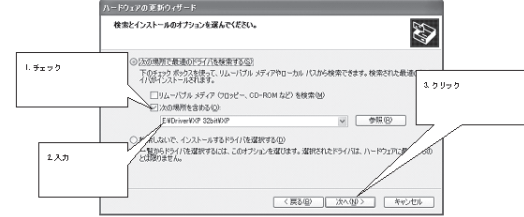
デバイスドライバをインストールするときはLCR-USBをLCR700に接続しないでください。

4-1 Windows XPへインストール

- 1) パソコンを起動します。
- 2) インストールディスクをCD-ROMドライブに入れます。ここではCD-ROMドライブをEドライブとします。
- 3) LCR-USBをUSBポートに差し込むと自動的に「新しいハードウェアの検出ウィザード」が表示されます。「一覧または特定の場所からインストール」を選択し「次へ」をクリックします。



- 4) 検索場所を指定する画面が表示されます。「次の場所を含める」にチェックをいれ、[E:\¥Driver¥XP_32bit] (お客様のコンピュータにインストールされているハードウェアの検出ウィザード) をクリックします。ドライバのインストールを開始します。



[1] 安全に関する項目 ※ご使用前に必ずお読みください。

このたびはUSB通信ユニットLCR-USBをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように製品と一緒に大切に保管してください。

△警 告

- ・本製品と接続するハンディLCRメータLCR700の取扱説明書もよくお読み頂き正しく安全にお使いください。
- ・本製品および本説明書は改良のため、予告なく外観または仕様の一部を変更することがあります。
- ・別途パソコンが必要となります。
- ・本製品を運用した結果については責任を負いかねますのでご了承ください。

1-1 LCR-USBディスクについて

本ディスクには、LCRソフトウェアのインストーラ、通信デバイスドライバが収納されています。

ディスク内容物	フォルダおよびファイル名	説 明
インストーラ	¥JPN¥App¥setup.exe	Windows7 32bit / 64bit
デバイスドライバ	¥JPN¥Driver¥Vista_7 32bit 64bit	Vista 32bit用
	¥JPN¥Driver¥XP_32bit	Windows XP 用

1-2 動作環境

CPU :1.6 GHz以上、メモリが1 GB以上のPC(パソコン)
対応OS :Windows XP[®] (日本語)
動作確認OS :Windows Vista 32it (日本語)、Windows 7 32bit/64bit (日本語)

・OSがWindows XPの場合は、Microsoft .Net Framework 2.0以上がインストールされていることが必要です。されていない場合は、Microsoftのダウンロードセンターからインストールしてください。
・WindowsはMicrosoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。記載の会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

1-3 内容物

LCR-USBディスク (LCRLinkソフトウェアのインストールディスク、LCR-USBのデバイスドライバ)、LCR-USB、取扱説明書

[2] 用途と特徴

2-1 用 途

本ソフトウェアはハンディLCRメータLCR700とLCR-USBを接続して、測定した値や日時をパソコンに記録できます。

2-2 特 徴

- ・イベント記録が可能
- ・取込間隔を最速だと59分まで設定可能
- ・保存したデータ (csvフォーマット) を表計算ソフトで開けばグラフ作成も容易。

[3] LCRLinkのインストール

3-1 インストーラの準備

・USBユニットに同梱されているインストールディスクを用意します。

- ・ご使用のPC (パソコン) が次の性能以上の環境であるかを確認ください。
CPU:1.6 GHz、メモリ1 GB以上
- ・インストールするPCのOSが日本語Windows XP、Windows Vista (32bit)、Windows 7 (32bit/64bit) のいずれかであることを確認します。
- ・OSがWindows XPの場合は、Microsoft .Net Framework 2.0以上がインストールされていることが必要です。されていない場合は、Microsoftのダウンロードセンターからインストールしてください。
- ・PCのアカウントが管理者であることを確認します。
- ・準備ができましたら、インストールディスクをCDドライブに挿入します。

3-8 インストールが完了しました

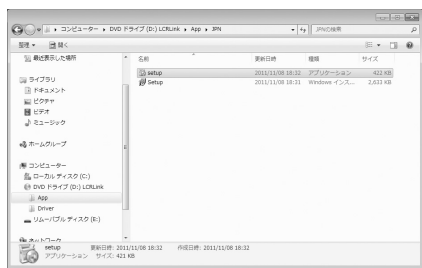
インストールが完了しましたので、「閉じる (C)」をクリックしてウィンドウを閉じます。



以上でインストールは終了です。

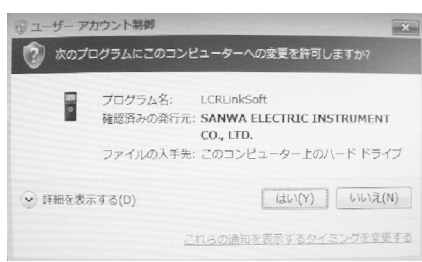
3-2 インストーラの起動

App¥JPN (日本語用) フォルダにあるsetup.exe (種類：アプリケーション) をダブルクリックします。



3-3 ユーザーアカウント制御

「次のプログラムにこのコンピューターへの変更を許可しますか?」と聞かれますので、「はい」をクリックします。Windows XPはこの表示はありません。



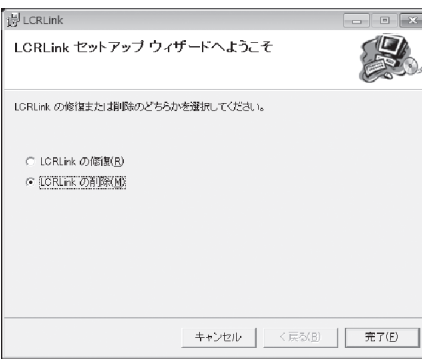
3-9 インストールFAQ

Q1. どこにインストールされますか?

A1. [3-5 インストールフォルダの選択] で変更しなければ、C:\Program Files\SANWA\LCRLink にインストールされます。

Q2. アンインストールしたいのですが、

A2. 2つの方法があります。1つは、インストール時に使用した setup.exe をダブルクリックします。インストールウィザードが表示されたら削除を選んで「完了 (F)」をクリックします。もう一つは、Windowsの左下のスタートボタンからコントロールパネルを選び、更に「プログラムの追加と削除」をクリックし、インストールされているプログラムの一覧からLCRLinkを選んで削除します。

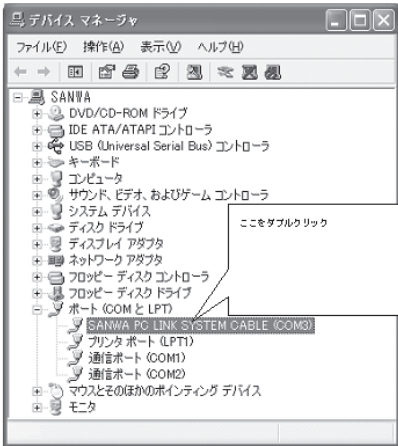


Q3. インストールができません。

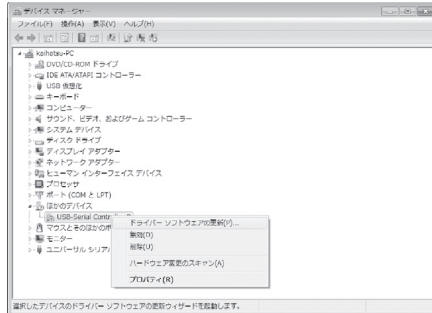
A3. インストールが可能なWindows OSはWindows XP、Windows Vista、Windows 7です。Windows XPの場合は、Microsoft .Net Framework 2.0以上が必要です。また、ログインしたアカウントは管理者でインストールします。もう一度 [3-1 インストールの準備] をご確認ください。

4-2 Windows 7へインストール

- 1) パソコンを起動します。
- 2) インストールディスクをCD-ROMドライブに入れます。ここではCD-ROMドライブをEドライブとします。
- 3) LCR-USBをPCのUSBポートに差し込みます。この際自動的にドライバのインストールをおこないますが、適切にインストールされませんので、4項目に行ってください。
- 4) コントロールパネル→ハードウェアとサウンドからデバイスマネージャーを開きます。



- 5) デバイスマネージャーの他のデバイスを展開するとビックリマークが付いた[USB-Serial Controller] がありますので、それを右クリックしてドライバソフトウェアの更新をおこないます。



- 6) ドライバソフトウェアを自動検索するか、手動で検索するか尋ねられますので、手動を選択します。



[6] LCR700本体とLCR-USBの通信仕様について

本項目は、同梱されているLCRLink (通信用ソフトウェア) を使用される方は、特にご覧になる必要はございません。通信ソフトを自作される方向けにLCR700本体とLCR-USBの通信仕様を説明いたします。

注 意

本マニュアルを参照されてお客様が作成されるプログラムにおける動作の保証およびお問い合わせにはご対応はいたしかねますのでご了承ください。

6-1 通信方式

LCR-USBは、USB接続ですが通信仕様はRS232C-ポートとして認識されます。

通信方式は、UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) 非同期通信の調歩同期通信です。本体からは赤外線LEDにより光絶縁されています。

ポート設定は次のようになります。

ボーレート	9600 bps
データビット	8 bit
ストップビット	1 bit
パリティビット	なし
フロー制御	なし
ターミナルコード	CR+LF (0DH+0AH)

6-2 データ転送のタイミング

- ・LCR700本体側からの送信タイミング：
RTSがアクティブの時に、本体のLCD表示の更新するタイミング (約2回/秒) でデータが本体から送信されます。

・SMOD3 (ブロック11) の説明

Bit 名 称	説 明
0	サブ表示部のモード
1	000:None, 001:D (Dissipation factor)
2	010:Q (Quality factor)
	101:ESR or Rp (Equivalent resistance)
	100:θ (Phase angle)
3	— 未使用
4	— 未使用
5	— 未使用
6	— 未使用
7	— 未使用

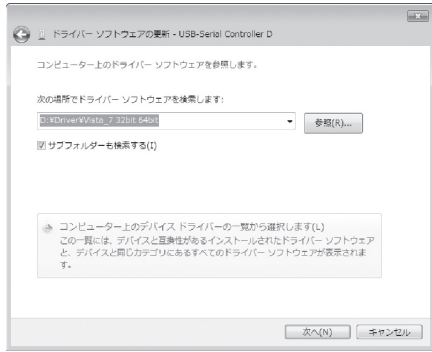
・SREADH (ブロック12) / SREADL (ブロック13) の説明

Bit 名 称	説 明
0-7 SREADL	サブ表示部の16 bitバイナリデータ
0-7 SREADH	例) SREADH:1AH, SREADL:B5H ⇒6,837

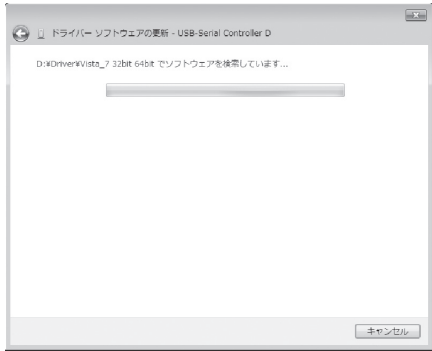
・SCOPE (ブロック14) の説明

Bit 名 称	説 明
0	小数点位置 (サブ表示部)
1	SDOT 000:19999, 001:1999.9, 010:199.99
2	011:19.999, 100:1.9999
3	測定単位 (サブ表示部)
	00000:None, 00001:Ω, 00010:kΩ
	00011:MΩ, 00100:None, 00101:μH
	00110:mH,
	00111:H, 01000:kH, 01001:pF
	01010:nF, 01011:μF, 01100:mF
	01101:%, 01110:deg

- 7) ドライバソフトウェアの参照場所をインストールディスクがある [E:\¥Driver¥Vista_7 32bit 64bit] (お客様のコンピュータにインストールされているハードウェアの検出ウィザード) を指定して「次へ」をクリックします。ドライバのインストールを開始します。



- 8) ドライバソフトウェアをインストールしている経過を表示します。



6-3 データ構造

本体から転送される計測データは、16個のデータブロックとなります。データビットは8ビット/ブロックです。

1 開始コード	00H
2 データ長	0DH
3 STATUS0	任意
4 STATUS1	任意
5 STATUS2	任意
6 MMOD	任意
7 MREADH	メイン表示部の4桁の数値
8 MREADL	任意
9 MSCOPE	任意
10 MSTATUS	任意
11 SMOD	任意
12 SREADH	サブ表示部の4桁の数値
13 SREADL	任意
14 SSCOPE	任意
15 SSTATUS	任意
16 CR	0DH
17 LF	0AH

・STATUS0 (ブロック3) の説明

Bit 名 称	説 明
0	bit1でデータホールド (HOLD) が有効
1	RELRF bit1でリリタイブのリファレンス値表示が有効
2	REL bit1でリリタイブ (Δ) が有効
3	CAL bit1でキャリブレーションが有効
4	SORT bit1でソートモードが有効
5	AUTO LCR bit1でオートLCRモードが有効
6	AMOD bit1でオートモードが有効
7	MOD bit1:0でシリーズ, bit1:1でパラレル測定

・SSTATUS (ブロック15) の説明

Bit 名 称	説 明
0	サブ表示部の表示内容
1	00000:Number, 00001:Space, 00010:Dash
2	SDIS 00011:OL, 00100:OFF, 00101:None
3	00110:Err, 00111:Pass, 01000:Fail
4	01001:Open, 01010:Short (Srt)
5	SDASH bit1で "—" を表示 (サブ表示部)
6	SOL bit1で "OL" を表示 (サブ表示部)
7	SCNT サブ表示部の表示カウント数
	0:20000 counts, 1:2000 counts

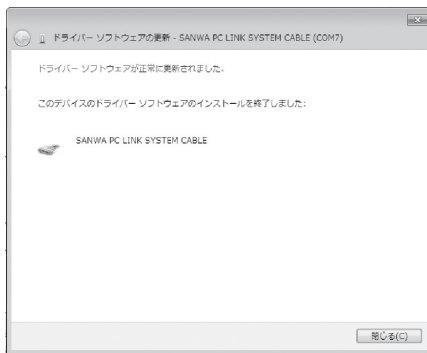
[7] LCRLinkの使用法

LCRLinkの使用法については、ソフトウェアのヘルプから閲覧できます。ソフトウェアのヘルプ→目次から起動するか、Windowsのスタート→すべてのプログラム→SANWA→LCRLinkHelpから起動してください。
※ Windowsでは接続するUSBポートごとにCOMポート番号が変わります。

[8] 故障かなとおもったら

- ・LCR-USBとLCR700が正しく接続されているか確認してください。
- ・LCR-USBのUSBコネクタがパソコンのUSBポートに正しく接続されているか確認してください。
- ・LCRLinkで設定したポート番号とデバイスドライバのポート番号 (COMx) が合っているか確認してください。
- ・デバイスマネージャーで正しくデバイスドライバがインストールされたか確認してください。
- ・USBハブに接続する場合は、セルフパワーのUSBハブを使用してください。
- ・LCR700本体のPC転送機能が稼働しているか確認してください。
- ・LCR700本体の電池が消耗していないか確認してください。

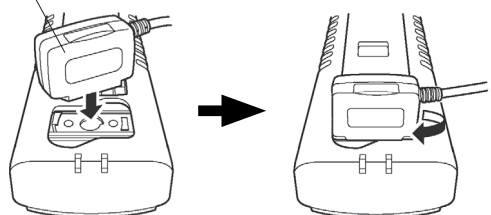
- 9) 次の画面でドライバのインストールが終了します。下例ではCOMポート番号にCOM7に割当られました。



[5] LCR-USBの接続方法

LCR-USBとLCR700を接続するときは、LCR700に信号入力に加わっていないこと、電源スイッチがOFFになっていることを確認してください。

USB光通信ユニット (LCR-USB)



本体の背面にLCR-USBをしっかりとはめ込みます。通信ユニットのUSBをパソコンのUSBポートに接続し、本体のPCボタンを押して通信可能状態にします。この際、表示器に "PC" が表示されます。

・MREADH (ブロック7) / MREADL (ブロック8) の説明

Bit 名 称	説 明
0-7 MREADL	メイン表示部の16 bitバイナリデータ
0-7 MREADH	例) MREADH:2EH, MREADL:E3H ⇒12,003

・MSCOPE (ブロック9) の説明

Bit 名 称	説 明
0	MDOT 小数点位置 (メイン表示部)
1	001:1999.9, 010:199.99
2	011:19.999, 100:1.9999
3	測定単位 (メイン表示部)
	00000:None, 00001:Ω, 00010:kΩ
	00011:MΩ, 00100:None, 00101:μH
	00110:mH, 00111:H, 01000:kH
	01001:pF, 01010:nF, 01011:μF, 01100:mF

・MSTATUS (ブロック10) の説明

Bit 名 称	説 明
0	メイン表示部の表示内容
1	00000:Number, 00001:Space, 00010:Dash
2	MDIS 00011:OL, 00100:OFF, 00101:None
3	00110:Err, 00111:Pass, 01000:Fail
4	01001:Open, 01010:Short (Srt)
5	MDASH bit1で "----" を表示 (メイン表示部)
6	MOL bit1で "OL" を表示 (メイン表示部)
7	MCNT メイン表示部の表示カウント数
	0:20000 counts, 1:2000 counts

— MEMO —

[9] 仕様

1/F規格	USB Specification Rev1.1 準拠
電源電圧	DC 5 V (USBバスより)
使用環境	温度0 ～ 40度 湿度0 ～ 80 % (ただし結露のないこと)
ケーブル長	1.3 m

[10] アフターサービスについて

10-1 保証期間について
本品の保証期間は、お買い上げ日より3年間です。
ただし、日本国内で購入し日本国内でご利用いただく場合に限りです。

10-2 修理について

修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので、事前にお問い合わせください。
本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打ち切り後6年間です。この保有期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし、補修用部品の入手が製造会社の製造中止等により不可能になった場合は、保有期間が短くなる場合もあります。

10-3 修理品の送り先

製品の安全輸送のため、製品の5倍以上の容積の箱に入れ、十分なクッションを詰めてお送りください。
箱の表面には「修理品在中」と明記してください。
輸送にかかる往復の送料は、お客様のご負担とさせていただきます。
[送り先] 三和電気計器株式会社・羽村工場サービス課
〒205-8604 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042) 554-0113 / FAX (042) 555-9046

10-4 お問い合わせ

三和電気計器株式会社
東京本社 TEL (03) 3253-4871 FAX (03) 3251-7022
大阪営業所 TEL (06) 6631-7361 FAX (06) 6644-3249
お客様計測相談室 ☎ 0120-51-3930
受付時間 9:30 ～ 12:00 13:00 ～ 17:00
(土日祭日および弊社休日を除く)
ホームページ :http://www.sanwa-meter.co.jp

[1] SAFETY PRECAUTIONS

- Before use, read the following safety precautions.-

This instruction manual explains how to safely use your new USB communication unit LCR-USB. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product so you can refer to it when necessary.

WARNING

- Read through the instruction manual of LCR700 too, and use the instrument correctly and safely.
- The product and this manual are subject to change a part of the appearance and/or specifications without prior notice.
- This product works with a PC (Personal Computer).
- Please note that we are not responsible for any outcome of the operation of the product.

1-1 LCR-USB Disc

The disc (CD-ROM) includes an installer of the LCR software and a device driver for the USB communication.

Contents	Folder and file names	Description
Installer application	\\ENG\\App\\setup.exe	
Device driver	\\ENG\\Driver	For Windows [®] 32 bit / 64 bit and Vista 32 bit
	\\ENG\\Driver\\XP 32bit	For Windows XP

1-2 System Requirements

CPU: 1.6 GHz or faster RAM: 1 GB or more

Supported OS : Windows XP*

Confirmed OS : Windows Vista 32 bit,

Windows 7 32 bit/64 bit

* In the case of Windows XP, Microsoft .NET Framework2.0

or above has to be installed in advance. Otherwise, visit

Microsoft Download Center to install the .NET Framework.

Microsoft and Windows are registered trademarks of US Microsoft Corporation in the USA and other countries. The other company names and product names in this manual are registered trademarks or brands of each company.

1-3 Contents

LCR-USB Disc (Installer application for LCRLink software and

Device driver for LCR-USB), LCR-USB, and Instruction manual

[2] APPLICATIONS AND FEATURES

2-1 Applications

This application allows you to record the measurements and date/time information to your PC, connecting the handy LCR meter LCR700 to the PC.

2-2 Features

- Event recording available
- Possible to set acquisition intervals the shortest to 59 minutes
- Handling the saved data (CSV format) by a spread sheet application makes drawing graphs easy.

[3] INSTALLATION OF LCRLINK

3-1 Preparation for the installation

- Prepare the bundled installation disc with you.

- Make sure your PC (Personal Computer) meets following minimum hardware requirements.

Minimal: CPU: 1.6 GHz RAM: 1 GB

- Make sure the Operating System on your PC is the English version of Windows XP, Windows Vista (32 bit), or Windows[®] 7 (32 bit/64 bit)

- In the case of Windows XP, Microsoft .NET Framework2.0 or above has to be installed in advance. Otherwise, visit

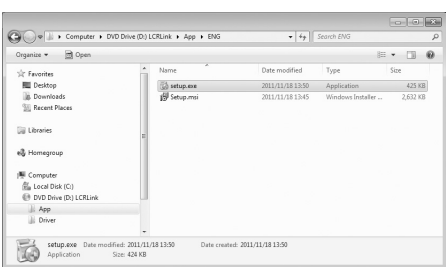
Microsoft Download Center to install the .NET Framework.

- Make sure your user account on your PC is an administrator.

- Then insert the install disc into the CD-ROM drive.

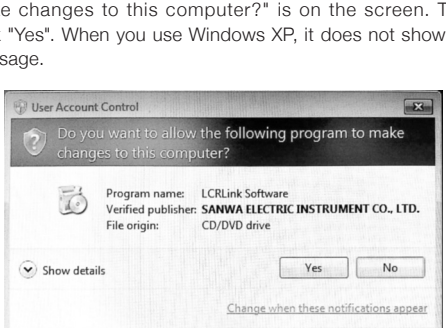
3-2 Launching the Installer

Double-click the application "setup.exe" in the folder of "App\\ENG" for English.



3-3 User Account Control

Make sure "Do you want to allow the following program to make changes to this computer?" is on the screen. Then click "Yes". When you use Windows XP, it does not show this message.



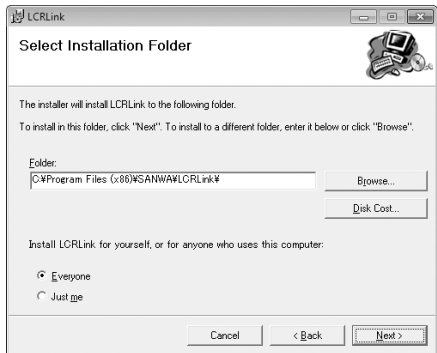
3-4 Welcome to the LCRLink Setup Wizard

Click "Next".



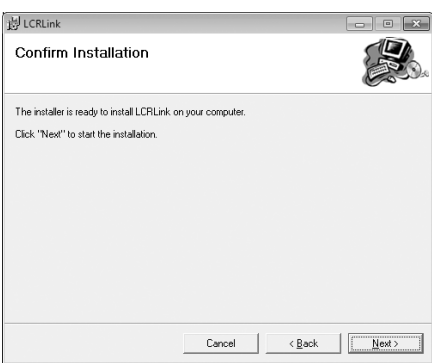
3-5 Selection of Installation Folder

Click "Next" to install in this folder.



3-6 Confirmation for Starting Installation

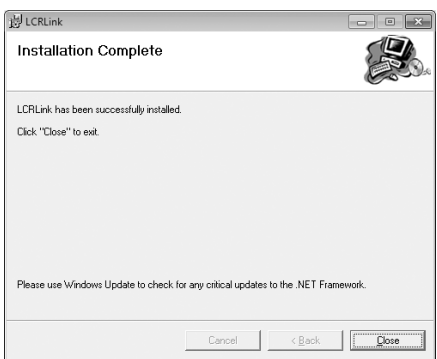
Click "Next" to start the installation.



3-8 Completion of Installation

The installation has been completed.

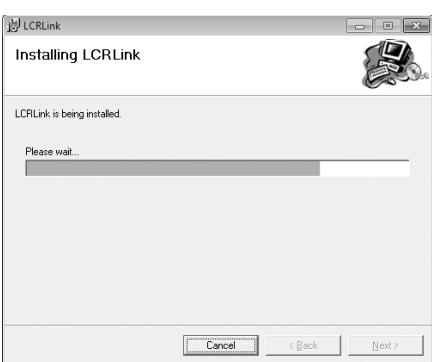
Click "Finish" to close the window.



That is all of the installation.

3-7 Under Installation

The installation status is being shown. Wait for a while.



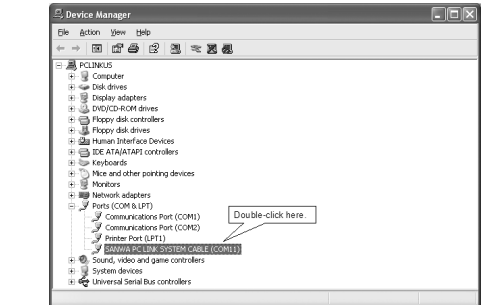
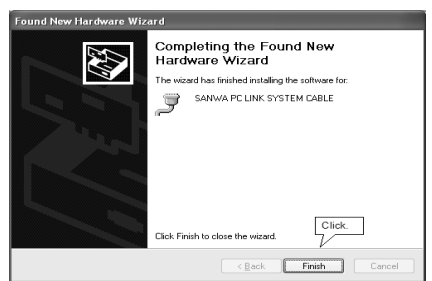
*Note:

One of the device drivers is for Windows XP (\\Driver\\XP 32bit) and the other one is for Windows Vista/Windows 7 (Vista_7_32bit 64bit). Inappropriate drivers cannot be installed properly. Make sure the OS you use, before specifying a location to search.

5) "The software you are installing for this hardware: SANWA PC LINK SYSTEM CABLE has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP." will be shown. Click "Continue Anyway".

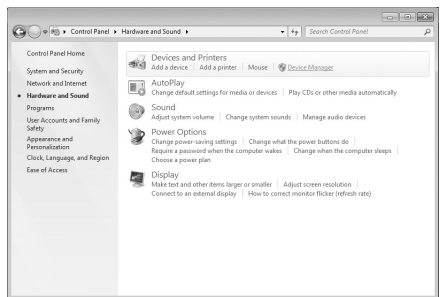


6) Click "Finish" to close the installation.



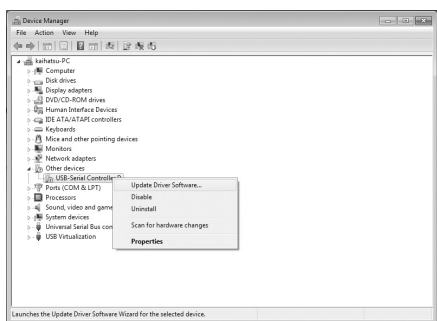
4-2 Installation to Windows 7

- Start the computer.
- Put the install disc into the CD-ROM drive. It is assumed that the CD-ROM drive is assigned as drive E.
- Connect LCR-USB to an USB port on your PC. The PC will automatically try to install a driver and the installation will not be done successfully, then go to the step 4.
- Open "Control Panel" --> "Hardware and Sound", and "Device Manager".

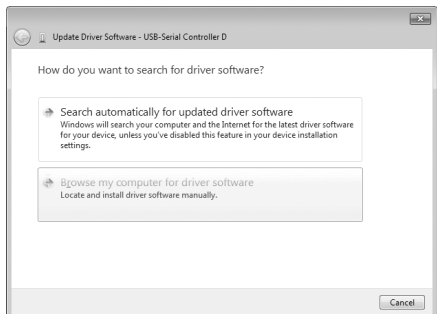


5) Open "Other devices" on the Device Manager window,

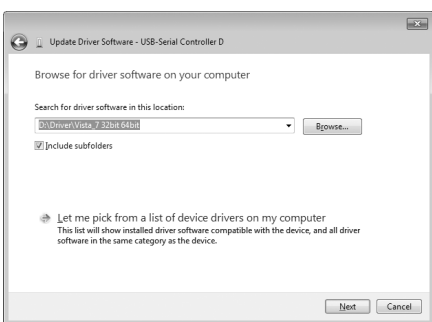
and you see [USB-Serial Controller] with mark (!), then right-click to update the driver software.



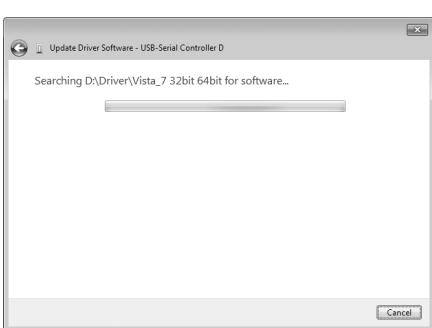
6) The PC will ask you whether you want to search for driver software automatically or manually, and select "manually".



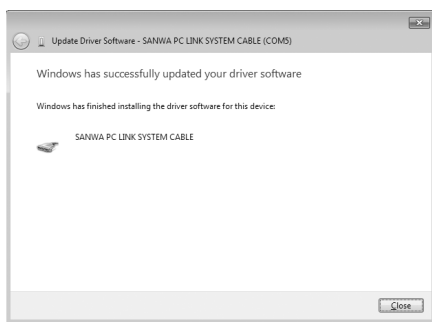
7) Specify [E:\\Driver\\Vista_7 32bit 64bit] which is the location to search for driver software in the install disc, and click "Next". (The location may be different depending on your PC.) Installation of the driver will start.



8) Installation process of the driver software will be shown.

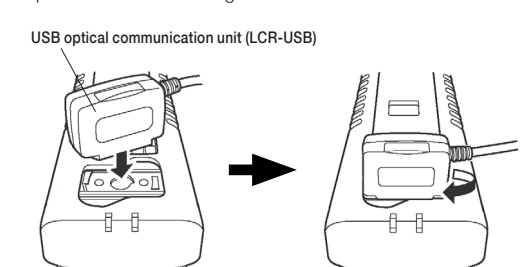


9) The following window shows the installation has been complete. The following example shows COM5 is assigned to the COM port number.



[5] HOW TO CONNECT THE LCR-USB

Make sure that the LCR700 has neither input signal applied nor power when connecting the LCR-USB to the LCR700.



Attach firmly the LCR-USB on the back of the LCR700.

Connect the USB plug of the communication unit to your PC,

then press the PC button to make it possible to communicate.

[PC] will be shown on the display.

[6] COMMUNICATION SPECIFICATION BETWEEN LCR700 AND LCR-USB

Users who use the attached communication software LCRLink do not need to read this section. This section describes the communication specification between LCR700 and LCR-USB for users who try to develop a communication software.

Note:

Please note that the correct operation in a software you developed referring to this manual cannot be guaranteed, and any inquiries cannot be responded.

6-1 Communication method

The LCR-USB is connected as a USB, and the communication is based on the RS232C specification.

The communication method is an asynchronous communication using a UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter). This unit is electrically isolated from the LCR700 using infrared LEDs.

The following shows the details of the port setting.

Baud rate	9600 bps
Data bit	8 bit
Stop bit	1 bit
Parity bit	None
Flow control	None
Terminal code	CR+LF (0DH+0AH)

6-2 Timing of data transfer

- Transmission timing from the LCR700:

The LCR700 sends data as a reading on the LCD display is updated (2 times/sec) when RTS is active.

• Description of STATUS1 (Block4)

Bit	Name	Unused	Description
0	N/A	Unused	
1	N/A	Unused	
2	N/A	Unused	
3	BAT		Battery 00 : less than 5 %, 01 : less than 30 %, 10 : less than 60 %, 11 : more than 60 %
4	FREQ		Measuring frequency 000 : 100 Hz, 001 : 120 Hz, 010 : 1 kHz, 011 : 10 kHz, 100 : 100 kHz

• Description of STATUS2 (Block5)

Bit	Name	Unused	Description
0			0011 : ±0.25 %, 0100 : ±0.5 %, 0101 : ±1.0 %, 0110 : ±2.0 %, 0111 : ±5.0 %, 1000 : ±10.0 %, 1001 : ±20.0 %, 1010 : +80 % / -20 %
1	SortTP		
2			
3			
4	N/A	Unused	
5	N/A	Unused	
6	N/A	Unused	
7	N/A	Unused	

• Description of STATUS0 (Block3)

Bit	Name	Unused	Description
0	HOLD		"1" means the Data Hold (HOLD) mode is active.
1	RELRF		"1" means the reference value display of the relative measurement is active.
2	REL		"1" means the relative measurement (Δ) is active.
3	CAL		"1" means the calibration mode is active.
4	Sort		"1" means the sorting mode is active.
5	AUTO LCR		"1" means the auto LCR mode is active.
6	AMOD		"1" means the automatic measurement mode is active.
7	MOD		"0" : Series measurement "1" : Parallel measurement

• Description of MREADH (Block7) / MREADL (Block8)

Bit	Name	Description
0-7	MREADL	16-bit binary data in the main display
0-7	MREADH	Ex) MREADH : 2EH, MREADL : E3H ==> 12,003

• Description of MSCOPE (Block9)

Bit	Name	Description
0		Decimal point position (in the main display)
1	MDOT	001 : 1999.9, 010 : 199.99, 011 : 19.999, 100 : 1.9999
3		Unit of readings (in the main display)
4		00000 : None, 00001 : Ω, 00010 : kΩ, 00011 : MΩ, 00100 : None, 00101 : μH, 01001 : mH, 01011 : H, 01000 : kH, 01001 : mF, 01010 : nF, 01011 : μF, 01100 : mF

• Description of MSTATUS (Block10)

Bit	Name	Description
0		Contents in the main display
1		00000 : Number, 00001 : Space, 00010 : Dash
2	MDIS	00011 : OL, 00100 : OFF, 00101 : None, 00110 : Err, 00111 : Pass, 01000 : Fail, 01001 : Open, 01010 : Short (SR)
3		
4	MDASH	"1" means "----" is shown in the main display.
5	MOL	"1" means "OL" is shown in the main display.
6	MCNT	The number of counts in the main display 0 : 20000 counts, 1 : 2000 counts
7		

• Description of SMOD3 (Block11)

Bit	Name	Description
0		Mode in the sub display 000 : None, 001 : D (Dissipation factor), 010 : Q (Quality factor), 101 : ESR or Rp (Equivalent resistance), 100 : θ (Phase angle)
1	SMOD	
2		
3	N/A	Unused
4	N/A	Unused
5	N/A	Unused
6	N/A	Unused
7	N/A	Unused

• Description of SREADH (Block12) / SREADL (Block13)

Bit	Name	Description
0-7	SREADL	16-bit binary data in the sub display
0-7	SREADH	Ex) SREADH : 1AH, SREADL : B5H ==> 6,837

• Description of SSCOPE (Block14)

Bit	Name	Description
0		Decimal point position (in the sub display)
1	SDOT	000 : 19999, 001 : 1999.9, 010 : 199.99, 011 : 19.999, 100 : 1.9999
2		
3		Unit of readings (in the sub display) 00000 : None, 00001 : Ω, 00010 : kΩ, 00011 : MΩ, 00100 : None, 00101 : μH, 00110 : mH, 00111 : H, 01000 : kH, 01001 : mF, 01010 : nF, 01011 : μF, 01100 : mF, 01101 : %, 01110 : deg
4		
5	SUNIT	
6		
7		

[9] SPECIFICATIONS

Interface specification	Compliant with the USB Specification Rev1.1
Source voltage	5 Vdc (from the USB line)
Operating conditions	Temperature: 0 ~ 40 °C Humidity: 0 ~ 80 % (No condensation)
Cable length	1.3 m

[10] AFTER-SALE SERVICE

10-1 Warranty and Provision

SANWA offers comprehensive warranty services to its end-users and to its product resellers. Under SANWA's general warranty policy, each instrument is warranted to be free from defects in workmanship or material under normal use for the period of one (1) year from the date of purchase.

This warranty policy is valid within the country of purchase only, and applied only to the product purchased from Sanwa authorized agent or distributor. SANWA reserves the right to inspect all warranty claims to determine the extent to which the warranty policy shall apply. This warranty shall not apply to disposables batteries, or any product or parts, which have been subject to one of the following causes:

- A failure due to improper handling or use that deviates from the instruction manual.
- A failure due to inadequate repair or modification by people other than Sanwa service personnel.
- A failure due to causes not attributable to this product such as fire, flood and other natural disaster.
- Non-operation due to an external power source.
- A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

10-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when requesting services:

- Customer name, address, and contact information
- Description of problem
- Description of product configuration
- Model Number
- Product Serial Number
- Proof of Date-of-Purchase
- Where you purchased the product

Please contact SANWA authorized agent / distributor / service provider, listed in our website, in your country with above information. An instrument sent to Sanwa / agent / distributor without above information will be returned to the customer.

Note:

- Repair during the warranty period:
 - The failed unit will be repaired in accordance with the conditions stipulated in 10-1 Warranty and Provision.
- Repair after the warranty period has expired:
 - In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please contact SANWA authorized agent / service provider in advance.
 - The minimum retention period of service functional parts is 6 years after the discontinuation of manufacture. This retention period is the repair warranty period. Please note, however, if such functional parts become unavailable for reasons of discontinuation of manufacture, etc., the retention period may become shorter accordingly.
 - Precautions when sending the product to be repaired:
 - To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark "Repair Product Enclosed" on the box surface. The cost of sending and returning the product shall be borne by the customer.

10-3 SANWA web site

http://www.sanwa-meter.co.jp

E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.jp