

SHARP®

ENGLISH

GRAPHING CALCULATOR

EL-9950

QUICK START GUIDE

INTRODUCTION

This graphing calculator can handle many types of mathematical formulas and expressions for you. It is powerful enough to process very complex formulas used in rocket science, but yet so compact that it fits in your coat pocket. The main features of this graphing calculator are as follows:

- Graphing Capability to help you visualize what you are working on.
 - Slide Show Function to help you understand common formulas, prepare for presentations.
 - Large memory capacity, with fast processing speed, and more.
- We strongly recommend you read manual thoroughly. **Complete user guide and support materials available for download on our website www.sharp-calculators.com.** If not, then browse through this "Quick Start Guide", at least. Last, but not least, congratulations on purchasing the Graphing Calculator!

NOTICE

- The material in this manual is supplied without representation or warranty of any kind. SHARP assumes no responsibility and shall have no liability of any kind, consequential or otherwise, from the use of this material.
- SHARP strongly recommends that separate permanent written records be kept of all important data. Data may be lost or altered in virtually any electronic memory product under certain circumstances. Therefore, SHARP assumes no responsibility for data lost or otherwise rendered unusable whether as a result of improper use, repairs, defects, battery replacement, use after the specified battery life has expired, or any other cause.
- SHARP assumes no responsibility, directly or indirectly, for financial losses or claims from third persons resulting from the use of this product and any of its functions, the loss of or alteration of stored data, etc.
- The information provided in this manual is subject to change without notice.
- Screens and keys shown in this manual may differ from the actual ones on the calculator.
- Some of the accessories and optional parts described in this manual may not be available at the time you purchase this product.
- Some of the accessories and optional parts described in this manual may be unavailable in some countries.
- All company and/or product names are trademarks and/or registered trademarks of their respective holders.

Caring for Your Calculator

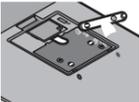
- Do not carry the calculator around in your back pocket, as it may break when you sit down. The display is made of glass and is particularly fragile.
- Keep the calculator away from extreme heat such as on a car dashboard or near a heater, and avoid exposing it to excessively humid or dusty environments.
- Since this product is not waterproof, do not use it or store it where fluids, for example water, can splash onto it. Raindrops, water spray, juice, coffee, steam, perspiration, etc. will also cause malfunction.
- Clean with a soft, dry cloth. Do not use solvents.
- Do not use a sharp pointed object or exert too much force when pressing keys.
- Avoid excessive physical stress.

Inserting and replacing batteries

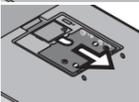
- Open the battery cover located on the back of the calculator. Pull down the notch, then lift the battery cover up to remove it.



- Insert the batteries, as indicated. Make sure that the batteries are inserted in the correct directions.



- Pull off the insulation sheet from the memory backup battery.
- Place the battery cover back, and make sure that the notch is snapped on.

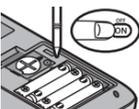


- After a few seconds, press **[ON]** and you will see the following message on the display:

PRESS [CL] KEY TO CLEAR ALL DATA
PRESS [ON] KEY TO CANCEL

- Make sure to press **[CL]** to reset the calculator's memory. The memory will be initialized and "ALL DATA CLEARED" will be displayed. Press any key to set the calculator ready for normal calculation mode.

Note: If the above message does not appear or malfunction occurs, check the direction of the batteries and close the cover again. If this does not solve the problem, remove the battery cover, and then gently push the **RESET** switch with the tip of a ball-point pen or a similar object while pressing **[ON]** simultaneously. And then, follow steps 4 to 6 above.



DO NOT use a tip of a pencil or mechanical pencil, a broken lead may cause a damage to the button mechanism.

Adjusting display contrast

Since the display contrast may vary with the ambient temperature and/or remaining battery power, you may want to adjust the contrast accordingly. Here's how:

- Press **[2ndF]**, then **[OPTION]**.



- Adjust the contrast by using the **[+]** and **[-]** keys. **[+]** increases the contrast, **[-]** decreases the contrast.
- When done, press **[CL]** to exit the mode.

Turning the calculator OFF

Press **[2ndF]** **[OFF]** to turn the calculator off.

Automatic power off function

- The calculator is automatically turned off when there is no key operation for approximately 10 minutes (The power-off time depends on the conditions.)
- The calculator will not automatically power off while it is executing calculations (**!** flashes on the upper right corner of the display.)

Replacing batteries

The calculator uses two different kinds of batteries: manganese (AAA) for unit operation, and lithium (CR2032) for memory backup.

Compatible battery types:

Type (use)	Model	Quantity
Manganese battery (for unit operation)	AAA	4
Lithium battery (for memory backup)	CR2032	1

- Note:**
- To prevent loss of stored data, **DO NOT remove both the unit operation and memory backup batteries at the same time.**
 - Please do not use rechargeable battery. This can lead to a malfunction of the device.

Precautions for handling batteries

- Fluid from a leaking battery accidentally entering an eye could result in serious injury. Should this occur, wash with clean water and immediately consult a doctor.
- Should fluid from a leaking battery come into contact with your skin or clothes, immediately wash with clean water.
- If the product is not to be used for some time, to avoid damage to the unit from leaking batteries, remove them and store in a safe place.
- Do not leave exhausted batteries inside the product.
- Do not fit partially used batteries, and be sure not to mix different batteries types.

- Keep batteries out of the reach of children.
- Do not allow batteries to become completely exhausted; doing so may cause the batteries to leak, and may damage the calculator's hardware.
- Do not throw batteries into a fire or water, as this may cause them to explode.

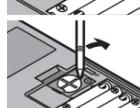
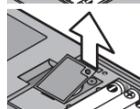
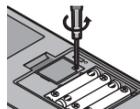
Replacing the memory backup battery

Once every 5 years, the lithium battery will need to be replaced. The lithium battery is used to maintain the memory of the calculator.

Note: Do not remove the lithium battery while the unit operation batteries are removed; otherwise all the calculator's stored memory will be lost.

- Perform procedures 1 and 2, as shown above. Do not remove the unit operation batteries.
- Remove the screw and the lithium battery cover, as shown.
- Use a pen to lift the lithium battery out of the battery compartment.
- Insert the new battery with the PLUS (+) side facing up.
- Replace the lithium battery cover and fasten the screw.
- Replace the battery compartment cover, **wait a few seconds** and then press **[ON]**. The following message will appear.
- Press **[ON]**.

Do not press [CL]. This will clear all the data.



Using the Hard Cover

When in use:



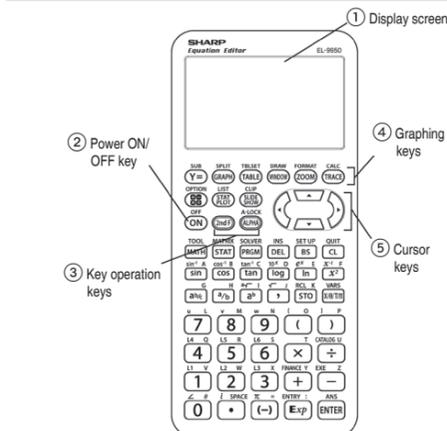
To open the cover:



When not in use:



Part Names and Functions



- Display screen:** Displays up to 132 pixels wide by 64 pixels tall of graphs and texts.

- Power ON/OFF key:** Turns calculator ON. To turn off the calculator, press **[2ndF]**, then **[OFF]**.

- Key operation keys:** These keys are used to change the key functions.

[2ndF]: Changes the cursor to "2", and the next keystroke enters the function or mode printed above each key in orange.

[ALPHA]: Changes the cursor to "A", and the next keystroke enters the alphabetical letter printed above each key in green.

Note: Press **[2ndF]** **[ALOCK]** to lock the specific keys in the alphabet entering mode. (ALPHA-LOCK)

- Graphing keys:** These keys specify settings for the graphing-related mode.

[Y=]: Opens the formula input screen for drawing graphs.

[GRAPH]: Draws a graph based on the formulas programmed in the **[Y=]** window.

[TABLE]: Opens a Table based on the formulas programmed in **[Y=]**.

[WINDOW]: Sets the display ranges for the graph screen.

[ZOOM]: Changes the display range of the graph screen.

[TRACE]: Places the cursor pointer on the graph for tracing, and displays the coordinates.

[SUB]: Displays the substitution feature.

[SPLIT]: Displays both a graph and a table at the same time.

[TBLSET]: Opens the table setup screen.

[DRAW]: Draws items on the graph. Use this key also to save or recall the graph/pixel data.

[FORMAT]: Sets the operations of the graph screen.

[CALC]: Calculates specific values based on formulas programmed in **[Y=]**.

- Cursor keys:** Enables you to move the cursor (appears as **█**, etc. on the screen) in four directions. Use these keys also to select items in the menu.

Reset switch (In the battery compartment): Used when replacing batteries or clear the calculator memory.

[OFF]: Returns calculator to calculation screen.

[OPTION]: Sets or resets the calculator settings, such as LCD contrast and memory usage.

[CLIP]: Obtains the screen for the slide show.

[LIST]: Accesses list features.

[SLIDE SHOW]: Creates your own slide shows.

[STAT PLOT]: Sets the statistical plotting.

Basic Operation keys

[ENTER]: Used when executing calculations or specifying commands.

[C] / **[QUIT]**: Clear/Quit key

- [BS]**: Backspace delete key
- [DEL]**: Delete key
- [INS]**: Toggle input mode between insert and overwrite (in one-line edit mode).
- [SETUP]**: Allows you to set up the basic behavior of this calculator, such as to set answers in scientific or normal notation.

Menu keys

[MATH]: Enter the Math menu with additional mathematical functions.

[STAT]: Enter the statistics menu.

[PRGM]: Enter the programming menu.

[TOOL]: Converts hexadecimal, decimal, octal and binary numbers or solves systems of linear equations, finds roots for quadratic and cubic equations.

[MATRIX]: Enter menu for matrix functions.

[SOLVER]: Enter screen and menu for Solver features.

[VARS]: Enter the menu for calculator specific variables.

[FINANCE]: Enter menu for financial solver and functions.

Scientific Calculation keys

See full manual for details.

Resetting the Calculator

Use the reset when a malfunction occurs, to delete all data, or to set all mode values to the default settings. The resetting can be done by either pressing the reset switch located in the battery compartment, or by selecting the reset in the OPTION menu.

Resetting the calculator's memory will erase all data stored by the user; proceed with caution.

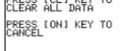
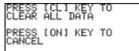
- Using the reset switch**

- Pull down the notch to open the battery cover located on the back of the calculator.
- Place the battery cover back until the notch is snapped on.
- Wait a few seconds** and press **[ON]**. The verification window will appear on the screen.
- Press **[CL]** to clear all the stored data. Press **[ON]** to cancel resetting. After **[CL]** is pressed, the calculator's memory will be initialized. Press any key to display the calculation screen.

Note: If the above verification window does not appear, remove the battery cover and gently push the **RESET** switch with the tip of a ball-point pen or a similar object while pressing **[ON]** simultaneously.

DO NOT use a tip of a pencil or mechanical pencil, a broken lead may cause a damage to the button mechanism.

- The message on the right may occasionally appear. In this case, repeat the procedure from step 1 to prevent loss of data.



Troubleshooting Guide

Error Messages

The calculator will display an error message when a given command is handled incorrectly, or when instructions cannot be handled correctly such that the task cannot be processed

further. Various types of error messages are given to inform users the types of situations to be remedied.

For example, performing the following key strokes:

[5] **[X]** **[ENTER]** will result in an error, and the error message will be displayed.



In such a situation, you can go back to the expression to correct its syntax by pressing

[<] or **[>]**, or you can erase the entire line to start over by pressing **[CL]**.

For a list of various error codes and messages, refer to the appendix.

The calculator's power won't turn on!

- The operation batteries may not be installed, may be exhausted, or may be inserted incorrectly. Check the operation batteries in the battery compartment.
- Place the battery cover securely or the calculator will not turn on.

The saved calculator configurations are not retained!

- Both the lithium battery and the operation batteries may need to be replaced.

The power seems to be on, but the characters and numbers cannot be seen clearly on the display!

- The screen contrast may need to be adjusted. Press **[2ndF]** **[OPTION]**, then press **[A]** to enter **A CTRST**; the screen contrast can be adjusted by using the **[+]** or the **[-]** key.

The calculator won't take the minus (-) sign; calculation results in a syntax error!

- To set a negative value, use the **[(-)]** key instead of the **[-]** key.

The calculation results are very different from what is usually expected!

- The angle unit and other configurations may be incorrectly set.

Check the configuration under the **[2ndF]** **[SETUP]**.

The graph cannot be seen!

- Check the zoom configuration. Try selecting the automatic zoom tool, by pressing **[ZOOM]**, then **[A]** **[1]**.
- The graph line may be set differently; check the line configuration under **[2ndF]** **[DRAW]** menu.

The calculator may not be set to display graphs. Check the "G" sign in **Y=** screen.

- Graphs drawings may be interrupted in rare cases when equations of Graphs have a list format.

The screen images cannot be stored (SLIDE SHOW)

- The available memory may be too small to store the screen image. Select **"B MEMCHK"** under **[2ndF]** **[OPTION]** menu. Select and delete unnecessary items under **"C DEL"**.

The calculator is not responding; the software appears to have crashed!

- Press **[ON]**. If this does not work, then press **[2ndF]**, then **[ON]** to tell the running application to quit.

If everything fails, then the calculator's memory may need to be reset. Resetting the calculator's memory will clear all the stored information, such as programs, lists, and variables.

To reset the unit's memory, open and close the battery compartment cover, wait a few seconds, and then press **[ON]** to open the verification window. To prevent data loss, try **[ON]** first.

If it does not work, repeat the reset operation and press **[CL]** when prompted.

Calculation Range

Arithmetic calculation

The results for dividend, multiplicand and operand are:

$$-1 \times 10^{100} < x \leq -1 \times 10^{99}, 1 \times 10^{99} < x \leq 1 \times 10^{100} \text{ or } x = 0$$

(valid within the range of display capability)

Note: Calculation results and input values less than 1×10^{99} are considered equal to 0.

Function calculation

Calculation accuracy

In principle, calculation errors are ± 1 of the last digit. (In case of exponential display, the calculation errors are ± 1 of the last digit of the mantissa display.)

However, a calculation error increases in continuous calculations due to accumulation of each calculation error. (This is the same for a^b , \sqrt{b} , $n!$, e^x , \ln , etc. where continuous calculations are performed internally.)

Additionally, a calculation error will accumulate and become larger in the vicinity of inflection points and singular points of functions. (for example, calculating $\sinh X$ or $\tanh X$ at $X = 0$)

Specifications

Model EL-9950
Product name Graphing Calculator
Display 132 x 64 dot matrix liquid crystal display
 Number of digits: mantissa 10 digits, exponents 2 digits (standard screen); 7 digit display (including negatives, decimals) for table screen, split screen, etc.
 Mantissa of 10 digits in the complex number mode
 Display method: Numerical value, calculation equation input (direct algebraic logic input / one-line input method), fraction, and complex number display method specification.

Calculation method

D.A.L. (Direct Algebraic Logic)
Calculation features Manual calculation (arithmetic, parentheses calculation, memory calculation, function calculation, integral calculation, coordinate conversion), binary/octal/decimal/hexadecimal calculation, Boolean operation, matrix calculation, complex number calculation, complex function calculation, statistic calculation, regression calculation, statistic authorization calculation, financial calculation, etc.

Input method

Graphic features Manual key entry
 Rectangular/polar/parametric/sequence coordinate graph
 Graph range specification, graph window mode automatic specification, graph plotting, trace, calculation function, zoom, picture input, paint, graph database register split-screen, etc.

Statistic features

1-/2-variable statistical data input/calculation, register, edit and frequency input, regression calculation function, and estimated statistic/authorization function, etc.

Solver features

Equation solver: numerical syntax analysis, Newton&bisection method, graph analysis, and solver equation register.

List features

Direct data entry/edit to list, calculation function for various lists, and list/matrix conversion.

Substitution features

Graph drawing, numerical input from split-screen

Slide Show features

Screen image capture, play function
The maximum number of pages to be captured: Approx. 250 pages (pages equivalent to the $Y = X^2$ graph screen)

Program features

Condition statement command, subroutine, graph, various function commands

Option menu

Screen contrast adjustment, memory usage check, data delete, data link (between EL-9950 and PC or another EL-9950)

Memory size

64 KB (user area: approx. 47.4 KB)
 Operation: 6 V DC \equiv AAA manganese battery (R03) x 4

Power supply

Memory backup: 3 V DC \equiv Lithium battery (CR2032) x 1
 Approx. 10 minutes

Automatic power-off

Operating temperature range
 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)

Battery life

Operation battery set: approx. 150 hours (with 5 minutes of continual use and 55 minutes in the display state for every hour at a temperature of approx. 20 °C/68 °F)

Memory backup: approx. 5 years (at a temperature of approx. 20 °C/68 °F, and when the operation batteries are replaced frequently)

Note: The life span may differ according to battery brand, type, usage, and ambient temperature.

External dimensions

86 mm (W) x 183 mm (D) x 20 mm (H)
 3-3/8" (W) x 7-7/32" (D) x 25/32" (H)

Weight

Approx. 202 g (with batteries, without the hard cover)
 4 AAA manganese batteries (included), 1 lithium battery (installed), operation manual

Information on the Disposal of this Equipment and its Batteries

IF YOU WISH TO DISPOSE OF THIS EQUIPMENT OR ITS BATTERIES, DO NOT USE THE ORDINARY WASTE BIN! DO NOT PUT THEM INTO A FIREPLACE!

1. In the European Union

Used electrical and electronic equipment and batteries must be collected and treated SEPARATELY in accordance with law. This ensures an environment

SHARP DEUTSCH

GRAFISCHER RECHNER

EL-9950

KURZANLEITUNG

EINFÜHRUNG

Dieser Rechner mit Grafik-Funktion kann viele Arten von mathematischen Gleichungen und Ausdrücken für Sie bearbeiten. Er ist leistungsstark genug, um sogar sehr komplexe Formeln der Raketentechnik zu bearbeiten und trotzdem so kompakt, dass er in Ihre Westentasche passt. Die wichtigsten Funktionen dieses Rechners finden Sie in der folgenden Liste:

- Austauschbare Tastatüreinheit für die verschiedenen Bedürfnisse von Schülern, von einfachen Rechnungen der Mittelstufe bis zu Berechnungen der Oberstufe und darüber hinaus.
- Grafische Darstellungen helfen Ihnen bei der Veranschaulichung dessen, was Sie gerade bearbeiten.
- Die Diashow-Funktion hilft Ihnen beim Verständnis normaler Formeln und zur Vorbereitung von Präsentationen.

Wir empfehlen dringend das Handbuch gründlich zu lesen. **Die komplette Bedienungsanleitung sowie weitere nützliche Materialien finden Sie unter www.sharp-calculators.de.** Zumindest sollte das "Quick Start Guide", durchgeblättert werden. Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses Rechners mit Grafik-Funktion!

HINWEIS

- Das im vorliegenden Handbuch enthaltene Material wird ohne Gewähr oder Garantie jeglicher Art geboten. SHARP übernimmt keinerlei Verantwortung oder Haftung für aus der Verwendung dieses Materials entstehende oder anderweitige Folgen.
- SHARP empfiehlt sehr, dass separat schriftliche Aufzeichnungen aller wichtigen Daten erstellt werden. Unter bestimmten Umständen können Daten in praktisch jedem elektronischen Speicher verlorengehen oder geändert werden. Daher übernimmt SHARP keine Haftung für Daten, die aufgrund von falscher Verwendung, Reparaturen, Defekten, Batteriewechsel, Veränderung nach Ablauf der angegebenen Batteriebensdauer oder aus irgendwelchen anderen Gründen verlorengehen oder anderweitig unbrauchbar werden.
- SHARP übernimmt keine Haftung, direkt oder indirekt, für finanzielle Verluste oder Schadensersatzansprüche Dritter, die aus der Verwendung dieses Gerätes und seiner sämtlichen Funktionen entstehen, z.B. Verlust oder Veränderung von gespeicherten Daten usw.
- Änderungen der Informationen in diesem Handbuch sind ohne vorherige Bekanntgabe vorbehalten.
- Abbildungen und Tasten in diesem Handbuch können von den tatsächlich auf dem Rechner vorhandenen unterschiedlich sein.
- Einige der in dieser Anleitung beschriebenen Zubehörteile und zusätzlichen Teile sind möglicherweise noch nicht im Handel, wenn Sie dieses Gerät erwerben.
- Einige der in dieser Anleitung beschriebenen Zubehörteile und zusätzlichen Teile sind möglicherweise in einigen Ländern nicht erhältlich.
- Alle Firmennamen bzw. Produktnamen sind Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Rechteinhaber.

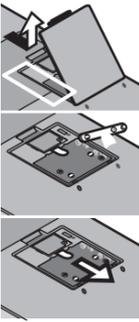
Pflege des Rechners

- Den Rechner nicht in der Gesäßtasche tragen, da er beim Hinsetzen beschädigt werden kann. Die Anzeige ist aus Glas und besonders empfindlich.
- Den Rechner von grosser Hitze, wie sie auf einem Armaturenbrett oder in der Nähe einer Heizung herrscht, fernhalten und keiner hohen Feuchtigkeit oder Staub aussetzen.
- Da dieses Produkt nicht wasserdicht ist, sollten Sie es nicht an Orten benutzen oder lagern, die extremer Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Schützen Sie das Gerät vor Wasser, Regentropfen, Sprühwasser, Saft, Kaffee, Dampf, Schweiß usw., da der Eintritt von irgendwelchen Flüssigkeit zu Funktionsstörungen führen kann.
- Mit einem weichen, trockenen Tuch reinigen. Verwenden Sie keine Lösungsmittel.
- Beim Drücken der Tasten keine scharfen, spitzen Gegenstände verwenden oder zu grossen Druck ausüben.
- Den Rechner keiner übermässigen Beanspruchung aussetzen.

Einsetzen und auswechseln der Batterien

1. Die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Rechners öffnen. Den Arretierschieber herunterziehen und dann die Abdeckung des Batteriefachs zum Entfernen anheben.
2. Die Batterien wie in der Abbildung gezeigt einsetzen. Stellen Sie sicher, dass die Batterien richtig ausgerichtet sind.
3. Entfernen Sie die Schutzfolie der Speicherschutzatterie.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder auf. Stellen Sie dabei sicher, dass der Arretierschieber einrastet.
5. **Warten Sie einige Sekunden** und drücken Sie **[ON]**, die folgende Meldung erscheint:

PRESS [CL] KEY TO CLEAR ALL DATA
 PRESS [ON] KEY TO CANCEL
6. **Drücken Sie [CL]** zum Zurückstellen des Rechnerspeichers. Der Speicher wird initialisiert, und „ALL DATA CLEARED“ angezeigt werden. Drücken Sie dann eine beliebige Taste, um den Rechner auf den normalen Rechnermodus einzustellen.

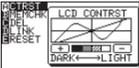


Hinweis: Wenn die oben gezeigte Anzeige nicht erscheint, oder es tritt eine Fehlfunktion auf, prüfen Sie bitte die Ausrichtung der Batterien und schließen Sie den Deckel auf. Wenn das Gerät noch nicht funktioniert, öffnen Sie die Batterieabdeckung und drücken Sie den **RESET** Schalter und **[ON]** gleichzeitig. Fahren Sie nun mit Schritt 4 fort.

Benutzen Sie keinen Bleistift oder Druckbleistift, eine abgebrochene Spitze kann das Gerät beschädigen!

Einstellung des Displaykontrasts
 Der Displaykontrast kann sich entsprechend der Umgebungstemperatur bzw. der verbleibenden Batterieleistung ändern, so dass es notwendig werden kann, dass Sie den Kontrast entsprechend einstellen müssen. Gehen Sie folgendermassen vor:

1. **[2ndF]** und dann **[OPTION]** drücken.
2. Den Kontrast mit den Tasten **[+]** und **[-]** einstellen.
[+]: Verstärkt den Kontrast
[-]: Vermindert den Kontrast
3. Abschliessend **[CL]** drücken um die Betriebsart zu deaktivieren.



Ausschalten des Rechners

- Zum Ausschalten des Rechners **[2ndF]** **[OFF]** drücken.
- **Die Abschalt-Automatik**
 • Der Rechner wird automatisch ausgeschaltet, wenn für etwa 10 Minuten keine Tasten bedient werden. (Die Abschalt-Zeit ist je nach Verwendungsbedingungen unterschiedlich.)
- Der Rechner wird nicht automatisch ausgeschaltet, während Berechnungen ausgeführt werden (■ blinkt in der oberen rechten Ecke der Anzeige.)

Auswechseln der Batterien

Dieser Rechner verwendet zwei Arten von Batterien: Mangan (AAA) für den Betrieb des Gerätes und Lithium (CR2032) für die Speichersicherung. Verwendbare Batteriearten:

Typ (Verwendung)	Modell	Menge
Manganbatterien (Betriebsbatterien)	AAA	4
Lithiumbatterie (Speichersicherung)	CR2032	1

Hinweis: • Zur Vermeidung eines Datenverlustes **entnehmen Sie NIEMALS beide Batterien (Betriebsbatterie und Speichersicherungs-Batterie) gleichzeitig aus dem Gerät.**

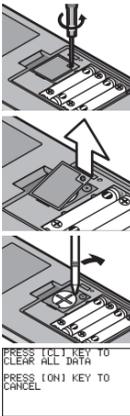
Vorsichtsmassnahmen bei der Handhabung von Batterien

- Wenn die aus einer beschädigten Batterie austretende Flüssigkeit in die Augen gelangt, kann dies zu schweren Verletzungen führen. In diesem Fall die Augen mit klarem Wasser auswaschen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Wenn die aus einer beschädigten Batterie austretende Flüssigkeit mit der Haut oder Bekleidung in Berührung kommt, sollte sie sofort mit sauberem Wasser ausgewaschen werden.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, sollten die Batterien entfernt und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, um einer Beschädigung des Gerätes vor auslaufenden Batterien vorzubeugen.
- Niemals verbrauchte Batterien im Gerät lassen.
- Keine benutzten Batterien einsetzen und sicherstellen, dass keine verschiedenen Batterietypen benutzt werden.
- Bewahren Sie Batterien nicht in der Reichweite von Kindern auf.
- Verbrauchen Sie Batterien niemals vollständig, weil die Batterien dadurch auslaufen und die Hardware des Rechners beschädigen können.
- Werfen Sie Batterien niemals in Feuer, weil dies zu Explosionen führen kann.

Auswechseln der Speichersicherungs-Batterie

Die Lithiumbatterie muss etwa alle fünf Jahre ausgetauscht werden. Die Lithiumbatterie dient dem Erhalt des Rechnerspeichers.
Hinweis: Entfernen Sie die Speichersicherungs-Batterie nicht, während die Betriebsbatterien entfernt sind; andernfalls gehen alle im Gerät gespeicherten Informationen verloren.

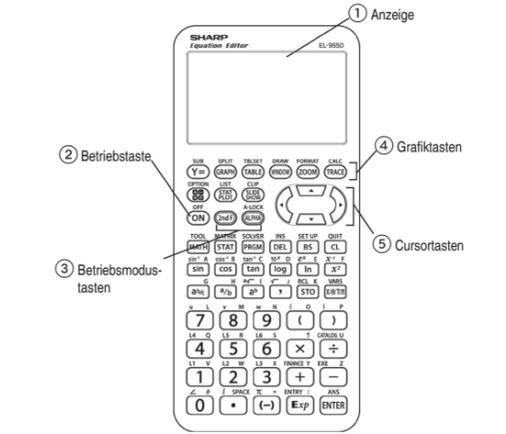
1. Gehen Sie wie oben bei 1. und 2. beschrieben vor. Entfernen Sie nicht die Betriebsbatterien.
2. Entfernen Sie die Schraube und die Abdeckung der Lithiumbatterie, wie in der Abbildung gezeigt.
3. Entfernen Sie die Lithiumbatterie mit einem Bleistift aus dem Batteriefach. Entsorgen Sie die alte Batterie vorschriftsmässig.
4. Legen Sie die neue Batterie mit der PLUS-Seite (+) nach oben ein.
5. Bringen Sie die Abdeckung der Lithiumbatterie wieder an und ziehen Sie die Schraube an.
6. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder auf und drücken Sie **[ON]**. Die folgende Meldung wird angezeigt.
7. Drücken Sie **[ON]**. **DRÜCKEN SIE NICHT [CL]. Dadurch werden alle Daten gelöscht.**



Verwendung der Schutzabdeckung



Bezeichnungen der Teile und Funktionen



- ① **Anzeige:**
Anzeige bis zu 132 Pixel in der Breite und 64 Pixel in der Höhe sowie Text.
- ② **Betriebstaste ON/OFF:**
Zum Einschalten des Rechners ON drücken. Zum Ausschalten **[2ndF]** und dann **[OFF]** drücken.
- ③ **Betriebsmodus-tasten:**
Mit diesen Tasten werden die Tastenfunktionen geändert.
[2ndF]: Ändert den Cursor auf "2" und beim nächsten Tastendruck wird die Funktion bzw. Betriebsart aktiviert, die in gelb oberhalb jeder Taste angegeben ist.
[ALPHA]: Ändert den Cursor auf "A" und beim nächsten Tastendruck wird der Buchstabe eingegeben, der in violett oberhalb jeder Taste angegeben ist.
Hinweis: Durch Drücken von **[2ndF]** **[ALPHA-LOCK]** den Eingabemodus für Buchstaben fortlaufend aktivieren (ALPHA-LOCK)
- ④ **Grafikfunktionstasten:**
Diese Tasten spezifizieren Einstellungen für die Grafikfunktionen.
[Y=]: Anzeige der Nachzeichnungsableitung.
[GRAPH]: Zeichnet eine Kurve entsprechend der im Fenster **[Y=]** programmierten Formel.
[TABLE]: Öffnet eine Tabelle entsprechend der im Fenster **[Y=]** eingegebenen Formel.
[WINDOW]: Stellt den Anzeigebereich für die Grafikanzeige ein.
[ZOOM]: Ändert den Anzeigebereich für die Grafikanzeige.
[TRACE]: Bewegt den Cursorzeiger im TRACE-Modus auf der Kurve und zeigt die Koordinaten an.
[SUB]: Anzeige der Nachzeichnungsableitung.
[SPLIT]: Gleichzeitige Anzeige von Kurve und Tabelle.
[TBLSET]: Aufrufen der Anzeige für die Tabelleneinstellung.
[DRAW]: Zeichnen von Punkten und Linien einer Kurve. Mit dieser Taste können Sie auch Kurvendaten bzw. Pixeldaten speichern und abrufen.
[FORMAT]: Einstellung für die Bedienung auf der Grafikanzeige.
[CALC]: Berechnet bestimmte Werte basierend auf der in **[Y=]** programmierten Formel.
- ⑤ **Cursorstasten:**
Zum Bewegen des Cursors (erscheint als **■**, u.a. auf der Anzeige) in alle vier Richtungen. Mit diesen Tasten werden auch Menüpunkte gewählt.
Rückstellschalter (im Batteriefach):
Beim Auswechseln der Batterien oder zum Zurückstellen des Rechnerspeichers verwenden. **[RESET]**: Einstellung auf Anfangseinstellung oder Anzeige für normale Berechnungen.
[OPTION]: Einstellung oder Rückstellung der Rechnerereinstellungen, z.B. den LCDKontrast oder die Speichermutzung.
[CLIP]: Erfasst die Anzeige für eine Diashow.

- [LIST]**: Abrufen der Listenfunktion.
- [SLIDE SHOW]**: Erstellen Sie Ihre eigene Diashow.
- [STAT PLOT]**: Einstellung für statistisches Plotten.

Tasten für grundlegende Bedienung

- [ENTER]**: Zum Ausführen von Berechnungen oder bestimmten Befehlen.
- [C]** / **[QUIT]**: Taste zum Löschen/Beenden.
- [BS]**: Rückschritt-Taste zum Löschen.
- [DEL]**: Löscht-Taste.
- [INS]**: Umschaltung des Eingabe modus zwischen Einfügen und Überschreiben (im Zielenbearbeitungsmodus).
- [SETUP]**: Zur Wahl der Einstellung der grundlegenden Verwendung dieses Rechners, z.B. zur Einstellung von Ergebnissen bei wissenschaftlichen oder normalen Notationen.

Menütasten

- [MATH]**: Zugriff auf das Mathematik-Menü mit zusätzlichen Mathematikfunktionen.
- [STAT]**: Aufrufen des Statistik-Menüs.
- [PRGM]**: Aufrufen des Menüs zum Programmieren.
- [TOOL]**: Umwandlung von hexadezimalen, dezimalen, oktalen und binären Zahlen sowie Lösung von Systemen mit linearen Gleichungen, Ausgabe der Wurzeln von quadratischen und kubischen Gleichungen.
- [MATRIX]**: Aufrufen des Menüs für Matrixfunktionen.
- [SOLVER]**: Aufrufen des Menüs für Lösungsfunktionen.
- [VARS]**: Aufrufen des Menüs für rechner-spezifische Variablen.
- [FINANCE]**: Aufrufen des Menüs für Finanzberechnungen und Finanzfunktionen.

Tasten für wissenschaftliche Berechnungen

Für weitere Details siehe Bedienungsanleitung.

Rückstellen des Rechners

Mit der Funktion zum Rückstellen können Sie beim Auftreten einer Betriebsstörung alle Daten löschen oder alle Moduswerte auf die Vorgaben zurücksetzen. Die Rückstellung erfolgt entweder durch Drücken des Rückstellschalters im Batteriefach oder durch Wahl der Rückstellfunktion im OPTION-Menü. Durch das Rückstellen des Rechnerspeichers werden alle vom Benutzer gespeicherten Daten gelöscht; gehen Sie dabei vorsichtig vor.

1. Verwendung des Rückstellschalters

1. Ziehen Sie die Arretierung zum Öffnen der Batteriefach-abdeckung auf der Rückseite des Rechners nach unten.
 2. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an, bis die Arretierung einrastet.
 3. Drücken Sie **[ON]**. Ein Fenster zur Bestätigung wird angezeigt.
 4. Drücken Sie **[CL]**, um alle gespeicherten Daten zu löschen. Drücken Sie **[ON]**, um das Gerät doch nicht zurückzustellen. Nach dem Drücken von **[CL]** wird der Speicher des Gerätes initialisiert. Eine beliebige Taste zum Weiterarbeiten drücken.
- Hinweis:** Wenn das obige Fenster zur Bestätigung nicht angezeigt wird, öffnen Sie die Batterieabdeckung und drücken Sie den **RESET** Schalter und **[ON]** gleichzeitig.
- Benutzen Sie keinen Bleistift oder Druckbleistift, eine abgebrochene Spitze kann das Gerät beschädigen!**
- Die rechts gezeigte Meldung wird manchmal angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall den Vorgang von Schritt 1 an, um Datenverlust zu vermeiden.

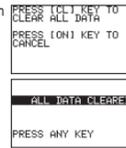


2. Wahl der Rückstellfunktion RESET mit dem OPTION-Menü

1. **[2ndF]** und dann **[OPTION]** drücken.
2. Während der Anzeige des OPTION-Menüs **[E]** drücken, um **E RESET**; zu wählen. Die Untermenüpunkte von RESET erscheinen jetzt auf der rechten Seite der Anzeige.
3. Mit dem ersten Punkt **1 default set** werden die Einstellungen von SETUP und FORMAT initialisiert. Mit dem zweiten Punkt **2 All memory** wird der gesamte Speicher und alle Einstellungen gelöscht. Zum Zurückstellen des Speichers **2 All memory** durch Drücken von **[2]** wählen. Ein Fenster zur Bestätigung erscheint.



4. Die Taste **[CL]** zum Löschen aller im Rechner gespeicherten Daten drücken. Eine beliebige Taste zum Weiterarbeiten drücken.



Fehlersuche

Fehlermeldungen

Der Rechner gibt eine Fehlermeldung aus, wenn vorgegebene Daten nicht richtig bearbeitet werden können oder wenn die eingegebenen Befehle nicht richtig ausgeführt werden können und die Berechnung so nicht weitergeführt werden kann. Es gibt verschiedene Fehlermeldungen, die den Benutzer darauf aufmerksam machen, wie die Situation zu bearbeiten ist. Führen Sie zum Beispiel die folgende Berechnung aus:
[5] [X] [ENTER]
 Dies ergibt einen Fehler und die nebenstehende Meldung wird angezeigt.



In diesem Fall können Sie zurück zur Gleichung gehen und die Syntax durch Drücken von **[<]** oder **[>]** korrigieren oder Sie können die ganze Zeile durch Drücken von **[CL]** löschen und neu beginnen. Eine Liste der verschiedenen Fehlercodes und Meldungen finden Sie im Anhang "Fehlercodes und Fehlermeldungen".

Das Gerät lässt sich nicht einschalten!

- Die Betriebsbatterien sind möglicherweise nicht eingesetzt oder zu schwach oder fehlerhaft eingesetzt. Überprüfen Sie die Batterien im Batteriefach.
- Bringen Sie die Batteriefachabdeckung sicher an, weil sich andernfalls das Gerät nicht einschalten lässt.

Die gespeicherten Konfigurationen des Rechners wurden nicht erhalten!

- Die Betriebsbatterien und die Speichersicherungs-Batterie müssen möglicherweise ausgewechselt werden.

Das Gerät erscheint eingeschaltet, aber die Buchstaben und Zahlen auf der Anzeige sind nicht ablesbar!

- Drücken Sie **[2ndF]** **[OPTION]** und dann **[A]**, um **A CONTRST**; zu wählen. Der Displaykontrast kann mit **[+]** und **[-]** eingestellt werden.

Der Rechner akzeptiert das Minuszeichen (-) nicht; bei der Berechnung wird ein Syntaxfehler ausgegeben!

- Zur Eingabe eines negativen Wertes müssen Sie die Taste **[-]** und nicht die Taste **[-]** verwenden.

Die Berechnungsergebnisse sind ganz anders als normalerweise erwartet!

- Die Winkleinheit und andere Konfigurationen sind möglicherweise falsch eingestellt. Überprüfen Sie die Konfigurationen mit **[2ndF]** **[SETUP]**.

Die Grafik wird nicht sichtbar angezeigt!

- Überprüfen Sie die ZOOM-Einstellung. Wählen Sie den automatischen Zoom durch Drücken von **[ZOOM]** und dann **[A]** **[1]**.
- Die Kurvenlinie ist möglicherweise nicht auf die Anzeige von Grafik eingestellt. Überprüfen Sie die Linienkonfiguration mit dem Menü **[2ndF]** **[DRAW]**.
- Der Rechner ist möglicherweise nicht auf die Anzeige von Grafik eingestellt. Prüfen Sie das Gleichheitszeichen "=" bei der Anzeige von Y=.

Die angezeigten Bilder können nicht gespeichert werden (SLIDE SHOW)!

- Der verbleibende Speicherbereich ist möglicherweise zu gering zum Speichern von Bildern. Wählen Sie **"B MEMCHK"** aus dem Menü **[2ndF]** **[OPTION]**, Markieren und löschen Sie überflüssige Informationen mit **"C DEL"**.

Der Rechner reagiert nicht, die Software scheint abgestürzt zu sein!

- Drücken Sie **[ON]**. Wenn das nichts nützt, drücken Sie **[2ndF]** und dann **[ON]**, um die aktuelle Anwendung zu beenden. Wenn das auch nichts nützt, muss der Speicher des Gerätes möglicherweise zurückgestellt werden. Durch das Zurückstellen werden alle im Speicher vorhandenen Informationen gelöscht, z.B. Programme, Listen und Variable. Zum Zurückstellen des Gerätespeichers öffnen und schliessen Sie die Batteriefachabdeckung und drücken Sie dann **[ON]**, um das Fenster zur Bestätigung zu öffnen. Um Datenverlust zu vermeiden, drücken Sie zunächst **[ON]** first. Wenn das nichts nützt, wiederholen Sie den Rückstellvorgang und drücken Sie dann bei der Aufforderung **[CL]**.

Rechenbereich

Grundrechenarten
 Die Ergebnisse für Dividenden, Multiplikatanten und Operanden sind folgendermassen:
 $-1 \times 10^{99} < x \leq -1 \times 10^{99}$, $1 \times 10^{99} < x \leq 1 \times 10^{99}$ or $x = 0$
 (gültig innerhalb des anzeigbaren Bereichs)
Hinweis: Berechnungsergebnisse und Zahleneingabe von kleiner als 1×10^{99} werden als Null (0) angesehen.

Funktionsberechnungen

Berechnungsgenauigkeit
 Im allgemeinen ist der Rechenfehler für Berechnungen ± 1 der wertniedrigsten Stelle. (Bei der Anzeige eines Exponenten ist der Rechenfehler ± 1 der wertniedrigsten Stelle der angezeigten Mantisse.) Bei kontinuierlichen Berechnungen vergrössert sich der Rechenfehler allerdings wegen der Akkumulation jedes Rechenfehlers. (Dies ist genau so bei $\sqrt{}$, $\sqrt{}$, b , n , e^x , und \ln , bei denen intern kontinuierliche Berechnungen ausgeführt werden.) Weiterhin akkumulieren Fehler und werden grösser im Bereich von Wendepunkten und singulären Punkten von Funktionen. (Z. B. Berechnung von $\sin x$ oder $\tanh X$ bei $X = 0$)

Technische Daten

Modell EL-9950
Produktbezeichnung Rechner mit Grafik-Funktion
Display 132 x 64 Punktmatrix-LCD
 Stellenzahl: Mantisse 10 Stellen, Exponent 2 Stellen (Standardanzeige), 7-stellige Anzeige (einschliesslich Negative, Dezimalstellen) für Tabellen-Anzeige, Anzeige-Teilung u.a. Mantisse mit 10 Stellen bei der Anzeige für komplexe Zahlen: Numerischer Wert, Gleichungsbearbeitungsmodus, (Direkteingabe nach algebraischer Logik oder Zeilenbearbeitungsmodus), Bruchrechnung und Anzeige von komplexen Zahlen. Standardmodus und Expertenmodus
Hinweis: Besondere Funktionen des Expertenmodus sind: Finanzen, statistische Test- und Verteilungs-Funktionen, SOLVER, Matrix und Hilfsmittel (TOOL), usw. D.A.L. (Direkte Algebra-Logik)

Austauschbare Tastatur

Berechnungsverfahren

Berechnungsverfahren
Berechnungs-Funktionen
 Manuelle Berechnungen (Arithmetik, Klammernberechnungen, Speicherberechnungen, Integralrechnung und Koordinatenumwandlung); Berechnungen mit binären, oktalen, dezimalen oder hexadezimalen Notationen; Boolesche Operationen, Matrixberechnungen, Berechnungen mit komplexen Zahlen und komplexen Funktionen, statistische Berechnungen, Regressionsberechnungen, statistische Testfunktionen, Finanzberechnungen u.a.
 Manuelle Tasteneingabe
 Grafikdarstellung mit rechteckigen, polaren und parametrischen Koordinaten sowie sequentielle Grafik; Bestimmung des Grafikbereichs; automatische Einstellung des GRAPH-Fensters; Aufzeichnung (Plotting); TRACE-Modus, Berechnungsfunktion, Zoom, Bildungsgabe, Ausfüllfunktion, Register der grafischen Datenbank und Anzeige-Teilung, usw.

Statistische Funktionen

Eingabe von statistischen Daten mit einer oder zwei Variablen; Registrieren, Bearbeiten und Eingabe von Häufigkeiten; Regressionsberechnungen; Schätzungs-berechnung, Testfunktionen u.a.

SOLVER-Funktion

Lösungsgleichungen, numerische Syntaxanalyse; Newton-Verfahren, grafische Lösungsmethoden und Register der SOLVER-Gleichungen.

Listen-Funktionen

Direkte Dateneingabe und Bearbeitung von Listen; Berechnungsfunktionen für zahlreiche Listen und Liste/Matrix-Umwandlungen.

Nachzeichnungsableitung

Kurvenzeichnung, Zahleneingabe über die Anzeige-Teilung. Erfassung des angezeigten Bildes; Wiederabgabefunktion. **Die maximale Anzahl der Seiten, die erfasst werden kann:** Ca. 250 Seiten (Seiten zwischen der Grafikanzeige $Y = X^2$).

Programmierfunktionen

Befehle für Bedienungsanweisungen, Subroutinen, Grafik, verschiedene Funktionsbefehle.

Optionen-Menü

Speichergrösse
Stromversorgung
 Kontrasteinstellung, Speichermutzungs-Prüfung, Daten löschen, Daten-Link (zwischen EL-9950 und PC oder anderem EL-9950) 64 Kb (Benutzerbereich: ca. 47,4 Kb)
 Betrieb: 6 V Gleichstrom \approx Manganbatterien der Grösse AAA (R03) x 4
 Speichersicherung: 3 V Gleichstrom \approx Lithiumbatterie (CR2032) x 1

Automatische Abschaltung

nach ca. 10 Minuten
Betriebstemperatur 0°C bis 40°C
Nennaufnahme 0,23 W
Batteriebensdauer
 Betriebsdauer: ca. 150 Stunden (bei fünf Minuten fortlaufender Verwendung und 55 Minuten Anzeige für jede Stunde bei ca. 20°C)
 Speichersicherungs-Batterie: ca. 5 Jahre (bei Temperaturen von ca. 20°C und wenn die Betriebsbatterien regelmässig ausgetauscht werden).

Abmessungen

Gewicht 86 mm (B) x 183 mm (T) x 23 mm (H)
 202 g (mit Batterien, ohne Schutzabdeckung)
Zubehör 4 Manganbatterien Grösse AAA (mitgeliefert), 1 Lithiumbatterie (installiert), Bedienungsanleitung.

Informationen zur Entsorgung dieses Gerätes und der Batterien

WENN DIESES GERÄT ODER DIE BATTERIEN ENTSORGT WERDEN SOLLTEN, DÜRFEN SIE NICHT ZUM HAUSMÜLL GEBEN WERDEN!

1. In der Europäischen Union
 Gebrauchte elektrische und elektronische Geräte und Batterien müssen laut Gesetz GETRENNT gesammelt und entsorgt werden. So werden die umweltfreundliche Abfallbehandlung und das Recycling von Stoffen sichergestellt und die Rest-Abfallmengen minimiert. Jeder Haushalt sollte dies unterstützen. Die ORDNUNGSWIDRIGE ENTSORGUNG schadet wegen der schädlichen Stoffe dann der Gesundheit und der Umwelt! DIESES ZEICHEN auf Gerät, Batterie oder Verpackung soll Sie darauf hinweisen! Wenn darunter noch 'Hg' oder 'Pb' steht, bedeutet dies, dass Spuren von Quecksilber (Hg) oder Blei (Pb) in der Batterie vorhanden sind. Bringen Sie GEBRAUCHTE ELEKTRISCHE UND ELEKTRONISCHE GERÄTE zur einer örtlichen, meist kommunalen Sammelstelle, soweit vorhanden. Entnehmen Sie zuvor die Batterien. Bringen Sie VERBRAUCHTE BATTERIEN zu einer Batterie-Sammelstelle; zumeist dort, wo neue Batterien verkauft werden. Fragen Sie dort nach einem Sammelbehälter für verbrauchte Batterien. Wenden Sie sich im Zweifeln an Ihren Händler oder Ihre örtlichen Behörden, um Auskunft über die richtige Entsorgung zu erhalten.

2. In anderen Ländern außerhalb der EU
 Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer Gemeindeverwaltung nach dem ordnungsgemässen Verfahren zur Entsorgung dieses Geräts. **[DEUTSCH]**

Hersteller:
 SHARP CORPORATION
 1 Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City
 Osaka 590-8522, Japan
 U.K.:
 http://www.sharp.eu

In Europa vertreten durch:
 Sharp Electronics Europe Ltd,
 4 Furzeinground Way, Stockley Park,
 Uxbridge, Middlesex, UB11
 1EZ, U.K.
 http://www.sharp.eu

Importeur:
 MORAVIA Europe, s.p.o.s.r.o.,
 Olomoucka 83, 627 00 Brno, Tschechische Republik
 http://www.moravia-europe.eu