

TEKNISK RÄKNARE

EL-509V EL-509VH
MODELL EL-531V EL-531VH

HANDBOK

PRINTED IN CHINA / TRYCKT I KINA / PAINETTU KIINASSA
00KUP (TINSZ0427THZZ)

INLEDNING

Vi hänvisar till medföljande blad angående operationsexempel.

Numret till höger om varje rubrik anger aktuellt operationsexempel.

När du läst denna handbok bör du förvara den på lämplig plats, om du behöver den igen.

Obs: Det kan hända att några av de modeller som beskrivs i denna handbok inte finns tillgängliga i vissa länder.

Handhavande

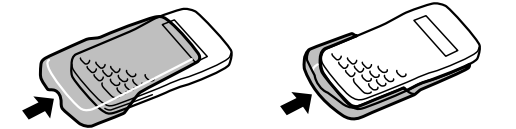
- Följ dessa råd för att räknaren ska fungera utan problem:
1. Förvara inte räknaren i en bakficka.
 2. Utsätt inte räknaren för extrema temperaturer.
 3. Tappa inte räknaren och utsätt den inte för våld.
 4. Rengör den endast med en mjuk, torr trasa.
 5. Räknaren ska inte användas eller förvaras där vätska kan stänka på den.

♦ Tryck på RESET-knappen endast i följande fall:

- Då räknaren används för första gången
- Då du bytt batterier
- För att tömma innehålllet i alla minnen
- Då räknaren läst sig och inga tangenter fungerar.

Om räknaren behöver teknisk service ska du endast anlita en SHARP-återförsäljare med service, av SHARP godkänd serviceverkstad eller SHARPs reparatörsservice, där sådan finns.

Hårt Fodral



SKÄRM



Vid normal användning syns inte alla symboler på samma gång. Om mantissans värde inte ligger inom området ±0.000000001 – ±9999999999, visas talet i stället på exponentiell form. Tabellen kan visas på olika sätt beroende på beräkningens syfte.

⇌/⇔ : Visas då hela formeln inte får plats. Tryck / så visas resten av formeln.

2ndF : Visas när trycks in och anger att de funktioner som visas i orange är tillgängliga.

HYP : Indikerar att man har tryckt på och de hyperboliska funktionerna går att nå. Om man trycker visas symbolerna **2ndF HYP*** och man kan nå de inversa hyperboliska funktionerna.

ALPHA : Indikerar att man tryckt eller () och man kan skriva in eller ta fram minnets innehåll och ta fram statistik.

FIX/SCI/ENG: Visar hur ett värde skrivs. Ändras varje gång man trycker på .

DEG/RAD/GRAD: Visar aktuell vinkelenhet. Ändras varje gång man trycker på .

STAT : Visas då man valt statistikläge.

M : Visar att ett numeriskt värde är lagrat i det oberoende minnet.

INNAN DU ANVÄNDER RÄKNAREN

Så skrivs tangenterna i denna handbok

I denna handbok beskrivs tangenttryckningarna så här:

e^x	X	Så skrivs e^x :	
ln	In	Så skrivs ln :	
	x	Så skrivs x :	

För att använda en funktion som står skriven med orange text ovanför en tangent måste tryckas in före aktuell tangent. Tryck först vid val av minne. Tal visas med vanliga siffror och inte som tangenter.

Koppla på och stänga av

Tryck för att starta räknaren och för att stänga av den.

Olika sätt att nollställa

Det finns tre sätt att nollställa:

Nollställningsmetod	Inmatning (visat värde)	M ^{*1}	A-D, X, Y ^{*2} STAT, ANS
	○	×	×
	○	×	○
RESET	○	○	○

○ : Nollställs × : Värdet finns kvar

*1 Det oberoende minnet M.

*2 Tillfälliga minnen A-D, X och Y, statistiska data och minnet för senaste resultat.

Ändra en formel

- Tryck eller för att flytta markören. Du kan även återgå till formeln efter slutförd beräkning genom att trycka (). Nedan beskrivs hur man kan ta fram flera rader.
- Om du behöver ta bort ett tal, flyttar du markören till det tal du vill radera och trycker på . Det tal markören står på tas bort.
- Om du behöver skriva in ett tal, placerar du markören omedelbart efter den plats där talet ska in och skriver talet.

Ta fram flera rader (1)

Denna räknare kan ta fram de formler som använts tidigare. Formulerna innefattar även instruktioner som avslutar beräkningen såsom "=" och högst 142 tecken får plats i minnet. När minnet är fullt raderas de äldsta sparade formlerna ut först. Tryck för att visa den förra formeln och resultatet. Tryck igen så visas föregående formel (då du ser den föregående kan du trycka för att se formlerna i tur och ordning). Dessutom kan du trycka för att komma till den äldsta formeln.

- Minnet för flera rader nollställs av följande åtgärder: , (inkl. automatiskt strömavslag), ändring av lägesval, RESET, , , konstantberäkning, vinkelomvandling/ny vinkelenhet, koordinat-omvandling, då numeriska värden lagras i tillfälliga minnen och det oberoende minnet samt inmatning/radering av statistikdata.

Prioritetsnivåer vid beräkning

Denna räknare utför operationer enligt följande prioritetsordning:

- ① Funktioner med argument före funktionen (x^y , x^2 , n! etc.)
 - ② Yⁿ, x^y
 - ③ Implicit multiplikation med ett värde i ett minne (2Y, etc.)
 - ④ Funktioner med argument efter funktionen (sin, cos etc.)
 - ⑤ Implicit multiplikation med en funktion (2sin30 etc.)
 - ⑥ nC_r, nPr
 - ⑦ ×, +
 - ⑧ +, −
 - ⑨ =, M+, M−, ⇒M, ►DEG, ►RAD, ►GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy och andra instruktioner som avslutar beräkning.
- Då parentes används har beräkningar inom parentes företräde framför alla andra beräkningar.

VIKTIGA INSTÄLLNINGAR

Val av arbetsläge

Arbetsläge Normal (NORMAL): . Används vid aritmetiska operationer och funktionsberäkningar.

Arbetsläge Statistik med en variabel (STAT x): . Används vid statistiska beräkningar med en variabel.

Statistikläge för två variabler (STAT xy): . Används vid statistiska beräkningar med två variabel.

När man byter arbetsläge nollställs tillfälliga minnen, statistik-data och minnet för senaste resultat, även om man väljer samma arbetsläge som förut.

Val av hur tal visas och antal decimaler

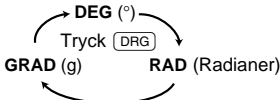
Räknaren har fyra sätt att visa resultatet av en beräkning. Då symbolen FIX, SCI eller ENG syns kan antalet decimaler väljas mellan 0 och 9. De visade värdena avkortas till motsvarande antal siffror.

100000÷3=			
[Flyttal]	100000 3	33333.33333	
→[FIX fast decimalpunkt]		33333.33333	
[TAB inställt på 2]	2	33333.33	
→[vetenskapligt notationssystem]		3.33×10 ⁴	
→[ENG tekniskt format]		33.33×10 ³	
→[Flyttal]		33333.33333	

- Om ett flyttals värde inte ligger inom följande område, visar räknaren resultatet som vetenskapligt notationssystem: 0.000000001 ≤ |x| ≤ 9999999999

Ställ in rätt vinkelenhet

I denna räknare kan följande tre vinkelenheter anges.



TEKNISKA BERÄKNINGAR

- Tryck för att välja normalläge.
- Tryck innan ny beräkning för att tömna skärmen. Vidare, om indikeringen FIX, SCI eller ENG visas på skärmen, så tryck för att ta bort denna indikering.

Aritmetiska operationer (2)

• Den avslutande parentesen precis före eller kan utelämnas.

Konstanträkning (3)

- I konstantberäkningarna blir addenden en konstant. Subtraktion och division utförs på samma sätt. Vid multiplikation blir multiplikanden en konstant.
- Vid konstantberäkningar visas konstanten som ett K.

Funktioner (4)

- Vi hänvisar till operationsexemplen för varje funktion.
- Välj vinkelenhet innan beräkningar görs.
- De inversa trigonometriska funktionernas resultat visas inom följande område:

	$\theta = \sin^{-1} x$, $\theta = \tan^{-1} x$	$\theta = \cos^{-1} x$
DEG	$-90 \leq \theta \leq 90$	$0 \leq \theta \leq 180$
RAD	$-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$	$0 \leq \theta \leq \pi$
GRAD	$-100 \leq \theta \leq 100$	$0 \leq \theta \leq 200$

Slumptal

Ett pseudoslumptal med tre signifikanta siffror kan genereras med en tryckning på (=). Tryck för att generera nästa slumptal. Denna funktion kan utföras i normalläge och i statistiklägena.

- Slumptalen använder minnesplatsen Y. Varje slumptal genereras utgående från värdet som lagrats i minne Y (ger en serie pseudoslumptal).

Vinkelomvandling (5)

Varje gång trycks in ändras vinkelenheten i följd.

Minnesberäkningar (6)

Räknaren har 6 tillfälliga minnen (A-D, X och Y), ett oberoende minne (M) och ett minne för senaste resultat. Oberoende och tillfälliga minnen finns bara i arbetsläge Normal.

[Tillfälliga minnen (A-D, X och Y)]

Ett lagrat värde kan tas fram som ett värde eller en variabel i en formel.

- Ett tal i minnet med oändligt många decimaler bör tas fram som en variabel för att ge korrekt beräkningsresultat.

Ex.) 1 3 (0.3333...lagras i Y)

3 = **0.99999999**

3 = **1.**

[Det oberoende minnet (M)]

Fungerar som de tillfälliga minnena och dessutom kan ett värde adderas till eller subtraheras från det värde som finns i minnet.

[Minnet för senaste resultat (ANS)]

Beräkningens resultat lagras automatiskt i minnet för senaste resultat då man tryckt eller utfört en instruktion som avslutar beräkningen.

Observera:

- Resultaten från följande funktioner lagras automatiskt i minnena X eller Y. Var försiktig med hur du använder minnena X och Y, när du använder dessa funktioner.
- Slumptal i minnet Y
- →rθ, →xy i minnena X och Y

De tillfälliga minnena och minnet för senaste resultat töms då man väljer arbetsläge, även om man inte ändrar arbetsläge.

Kedjeberäkningar (7)

I denna räknare kan föregående beräknings resultat direkt användas i en ny beräkning.

Det är t. ex. möjligt att beräkna med och .

Den föregående beräkningens resultat hämtas inte in om man redan skrivit flera instruktioner.

Bråkta1 (8)

Denna räknare utför aritmetiska operationer och minnesberäkningar med hjälp av fraktioner liksom omvandling mellan ett decimaltal och en fraktion.

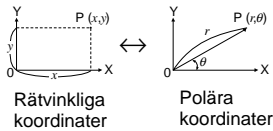
- Det går alltid att skriva talet upp till 10 siffror inklusive heltalsdel, täljare, nämnare och bråksymbolen (Γ).
- Om det antal siffror som ska visas är större än 10, omvandlas talet till och visas som ett decimaltal.
- Ett decimaltal, en variabel eller en exponent kan inte användas i en fraktion.

Tid som decimaltal och timmar, minuter, sekunder (9)

Räknaren omvandlar mellan decimala och sexagesimala tal (timmar/grader, minuter, sekunder). De fyra grundläggande aritmetiska räknesätten och minnesberäkningar kan utföras på tider i timmar, minuter och sekunder.

Koordinatomvandling (10)

- Innan en beräkning görs ska man välja vinkelenhet.



- Beräkningens resultat lagras automatiskt i minnena X och Y. Värdet på r eller x: i minnet X
Värdet på θ eller y: i minnet Y

Funktionen Modify (11)

Intern i räknaren har alla beräkningsresultat exponentiell form med upp till 12 signifikanta siffror. Beräkningens interna (verkliga) resultat kan skilja sig något från det som visas i sifferfönstret, eftersom resultatet visas på den form du ställt in och med inställt antal decimaler. Funktionen Modify (MDF) omvandlar det interna värdet till det värde som visas, så att nästa beräkning utgår från det visade värdet.

STATISTISKA BERÄKNINGAR

Tryck för att välja statistikläge med en variabel och för att välja statistikläge med två variabler. Följande statistik kan erhållas för varje statistisk beräkning (se tabellen nedan):

Statistiskberäkningar med en variabel (12)

Statistik för ①

Beräkning med linjär regression (13)

Statistik för ① och ② och dessutom uppskattning av y för ett givet x (uppskatta y¹) och uppskattning av x för ett givet y (uppskatta x²)

①	\bar{x}	Medelvärde av stickprov (x data)
	s_x	Stickprovens standardavvikelse (x data)
	σ_x	Populationens standardavvikelse (x data)
	n	Antal stickprov
	Σx	Summan av stickproven (x data)
②	Σx^2	Summan av kvadrater, stickprov (x data)
	\bar{y}	Medelvärde av stickprov (y data)
	s_y	Stickprovens standardavvikelse (y data)
	σ_y	Populationens standardavvikelse (y data)
	Σy	Summan av stickproven (y data)
	Σy^2	Summan av kvadrater, stickprov (y data)
	Σxy	Summa av sampelprodukter (x, y)
	r	Korrelationskoefficient
	a	Regressionsekvationens koefficient (y=a+bx)
	b	Regressionsekvationens koefficient (y=a+bx)

Inmatade data finns kvar i minnet tills man trycker på eller (). Innan nya data matas in ska minnets innehåll tas bort.

[Inmatning av data]

Statistik med en variabel

Data Data frekvens (då samma värde återkommer flera gånger)

Statistik med två variabler

Data x Data y Data x Data y frekvens (då ett värde återkommer flera gånger x och y.)

[Ändring av data]

Ändring innan man tryckt : Ta bort felaktiga data med .

Ändring då man tryckt :

Tryck för att bekräfta senast inmatade värde och tryck för att ta bort det.

Statistiska beräkningsformler (14)

Vi hänvisar också till bladet med operationsexempel.

Ett fel uppstår i de statistiska beräkningsformlerna:

- då absolutvärdet av ett mellanresultat eller beräkningens resultat är lika med eller större än 1×10^{100} .
- vid division med noll.
- vid försök att dra kvadratroten ur ett negativt tal.

FEL OCH DEFINITIONSOMRÅDEN

Fel

Ett fel uppstår om en operation ligger utanför definitionsområdet eller om man försöker utföra en otillåten matematisk operation. När ett fel uppstår trycker man (eller) så flyttas markören automatiskt tillbaka till den plats i formeln där felet uppstod. Ändra formeln eller tryck för att ta bort formeln.

Felkoder och feltyper

- Syntaxfel (Error 1):
- Du har försökt utföra en ogiltig operation.
Ex. 2

Beräkningsfel (Error 2):

- Absolutvärdet av ett delresultat eller slutresultat är lika med eller större än 10^{100} .
- Division med 0.
- Under pågående beräkning har definitionsområdets gränser överskridits.

Djupfel (Error 3):

- Tillgängligt antal buffertminnen har överskridits. Det finns 8 buffertminnen* för numeriska värden och 16 för beräkningskommandon. *4 buffertminnen i läge STAT.

Formeln är för lång (Error 4):

- Formeln får inte plats i buffertminnet för inmatning (142 tecken). En formel måste vara kortare än 142 tecken.

Definitionsområden (15)

Vi hänvisar också till bladet med operationsexempel.

- Inom angivna områden har denna räknare en noggrannhet på ±1 i mantissans minst signifikanta sifra. Vid fortsatta beräkningar (även kedjeberäkningar) ackumuleras felen och ger minskad noggrannhet.
- Definitionsområden ±10⁹⁹ ~ ±9.999999999×10⁹⁹ och 0.

Om absolutvärdet av ett inmatat värde, ett slutresultat eller mellanresultat i en beräkning är mindre än 10⁻⁹⁹, anses värdet vara 0 i beräkningar och i sifferfönstret.

BATTERIBYTE

Att tänka på vid batteribyte