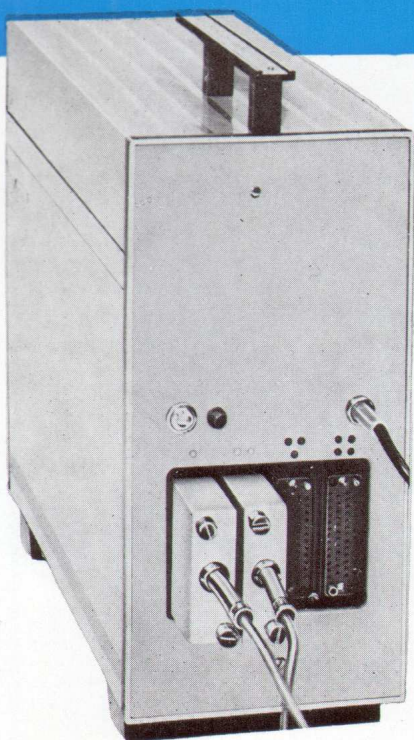
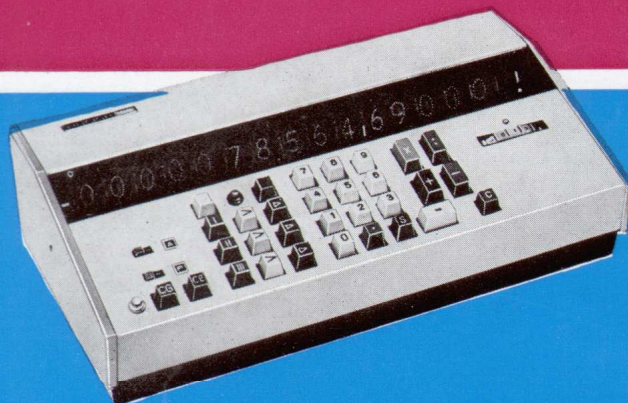
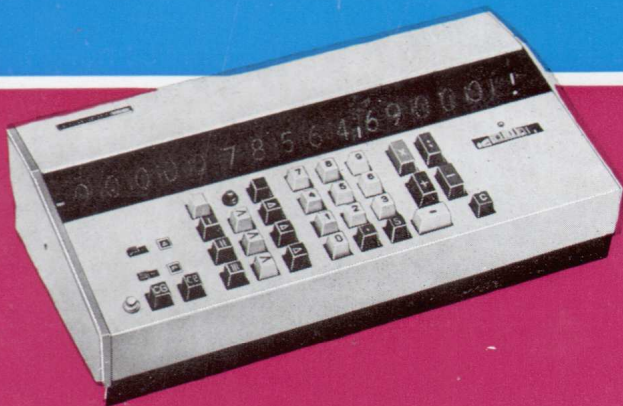
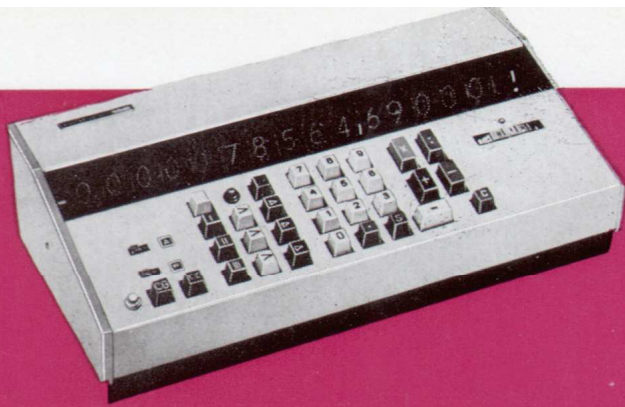




Humor
157 • 158

Az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára
a legkülönbébb számítástechnikai feladatok megoldására ajánlja a

Hunor-157

elektronikus csoport számológépet,
melyhez külön asztalokra helyezhető egységként csatlakoztathatók a

Hunor-158

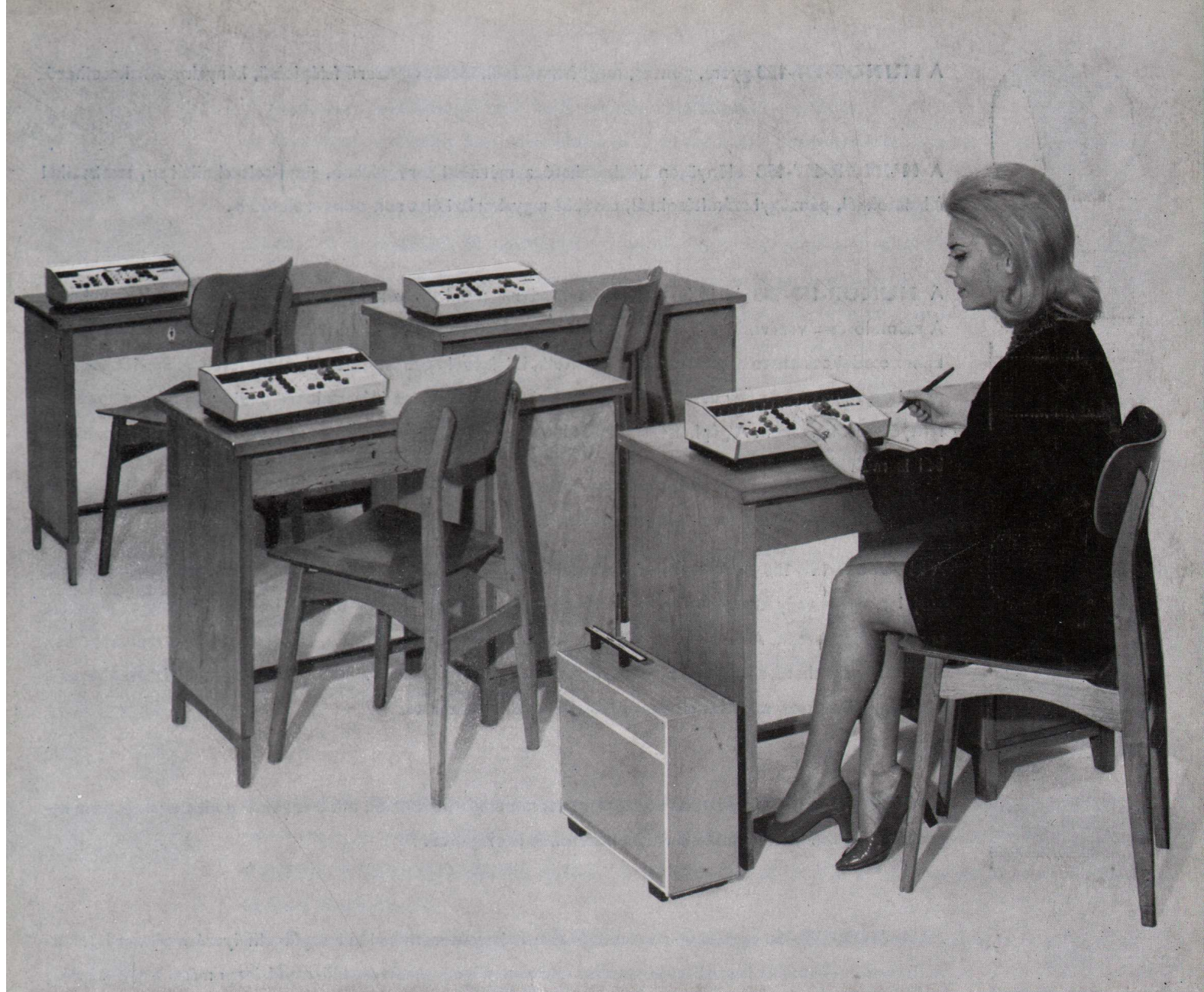
billentyűzetek és kijelzők.

A készülékhez szükség szerint nemcsak egy, hanem kettő, három sőt négy ilyen
egység is csatlakoztatható.

A HUNOR-157-158 típusal ezáltal összesen 4 egymás után működtethető
asztali számológép munkáját lehet elvégezni.

A felhasználási területet tovább bővíti a készülékhez kapcsolható nyomtatóíró.

HUNOR



157 • 158

• • •

100

A számolási műveletek közben értékes számjegyek nem veszhetnek el, ezt a készülék ún. túlsordulás elleni reteszélése biztosítja, és egyidejűleg fény és hangjelzéssel figyelmeztet.

általános kezelési utasítás

- 1 A billentyűzet (HUNOR-158) csatlakoztatása a központi egységhez (HUNOR-157) 2 db 50 pólusú tűérintkezős csatlakozóval történik.

A központi egység előlapján levő egy, ill. két piros ponttal megjelölt csatlakozó aljzatba kell dugaszolni a billentyűzet azonos jelekkel ellátott csatlakozóját.

- 2 A nyomtatóíró csatlakozója a 3. ill. 4. zöld ponttal ellátott 50 pólusú csatlakozó aljzatba dugaszolható. A csatlakozó kialakítása olyan, hogy csak a megfelelő csatlakozó párok dugaszolhatók össze.

- 3 Négy billentyűzet használata esetén ezeket úgy kell egymással összekapcsolni, hogy a billentyűzet kimenete (kábel) mindig az öt megelőző billentyűzet bemenetéhez (aljzat) csatlakozzon.

FIGYELMEZTETÉS! Billentyűzetet és nyomtatóírórt csak a hálózati kapcsoló kikapcsolt állásában szabad a központi egységhez csatlakoztatni.

- 4 Hálózati csatlakozó vezeték bedugaszolása a csatlakozó aljzatba.

FIGYELMEZTETÉS! Mind a HUNOR-157 központi egység, mind a nyomtatóíró hálózati csatlakozója védőföldelő érintkezős kivitelű, ezért a hálózati vezetékeket a csatlakozó dugasznak megfelelő, védőföldelő érintkezővel ellátott csatlakozó aljzatba kell dugaszolni.

- 5 Hálózati kapcsoló a HUNOR-157 központi egység előlapján van. Természetesen csak a hálózati csatlakozó vezeték bedugaszolása után szabad bekapcsolni. A gép bekapcsolt állapotát a kapcsoló mellett levő jelzőlámpa mutatja. A bekapcsolt állapotot a billentyűzeteken levő megfelelő jelzőlámpák is jelzik.

Abban az esetben, ha a hálózati kapcsoló bekapcsolásakor a jelzőlámpa nem világít, a gépet ki kell kapcsolni, a hálózati csatlakozót az aljzataból ki kell húzni. A központi egység előlapjának levétele után lehet meggyőződni az ott elhelyezett 2 db üvegcsöves hálózati biztosító épségéről.

- 6 A hálózati kapcsoló bekapcsolása után a működtetni kívánt billentyűzet bekapcsoló nyomógombjának lenyomásakor számmezőjének hidegkatódos kijelző csövei feszültség alá kerülnek.

Bekapcsolás után — a számolási művelet megkezdése előtt — a számmezőben megjelenő számokat és az esetleges hangjelzést is törölni kell.

- 7 A  törlőbillentyű a számológép számológépvéneke törlésére szolgál, a gépet alapállapotba állítja. A számmezőben 0 számjegyek jelennek meg.

- 8 A műveletek elkezdése előtt célszerű meghatározni a kívánt tizedesjegyek számát. A számolási pontosságnak megfelelő tizedesjegyek beállítása tizedeskerékkel történik. Továbbiakban a gép a mindenkori eredményt a beállított tizedes pontossággal jelzi ki.

- 9 A számjegyek és a műveleti billentyű lenyomása ugyanolyan sorrendben történik, mintha a számolási művelet leírásra kerülne.
- Ha a műveleteket egész számokkal végezzük, a tizedesbillentyű lenyomása nem szükséges. Az esetleges lenyomás működési zavart nem okoz.
- 10 A bebillentyűzött szám a műveleti billentyű lenyomására nem törlődik. Így lehetőség van ismételt műveletek végzésére, mely az illető műveleti billentyű újbóli lenyomásával történik. A számmezőben levő szám a műveleti billentyű lenyomása utáni következő tényező bebillentyűzésekor törlődik.
- 11 Az esetleges hibás bevétel hatására a számmezőben megjelenő helytelen szám törlése a **CE** törlőbillentyű segítségével történik. A **CE** billentyű lenyomása a korábbi billentyűzést nem érinti. Utána a művelet folytatható.
- 12 Összeadási és kivonási műveletek végzésekor elegendő a legmagasabb számú tizedesjegyet a tizedeskeréken beállítani. Ezután nem szükséges minden tagot a beállított tizedespontnak megfelelő helyértékre billentyűvel felléptetni. E lépést a gép automatikusan elvégzi a **+**, ill. **-** billentyű lenyomásakor, s így tizedeshelyesen összegez. Az előre beállított tizedesjegynél magasabb számú tizedes billentyűzésekor a **+**, ill. **-** műveleti billentyű lenyomásakor fény- és hangjelzés figyelmeztet, a gép az előírt műveletet elvégezni nem tudja és szükséges a tizedeskerék beállításának módosítása.
- Összeadási és kivonási műveleteknél az előjelesen összegezhető tagok tizedesjegyeinek max. száma N, ahol N a tizedeskeréken beállított tizedesjegyek száma — egész jegyeinek maximális száma pedig 15—N.
- 13 Szorzás és osztási műveleteknél a beállított tizedes csak az eredmény tizedesjegyeinek számát határozza meg. A tényezők tizedesjegyeinek száma tetszőleges lehet.
- Amennyiben az eredmény egészjegyeinek száma meghaladja a tizedeskerék beállítással meghatározott értéket (15—N), a számmezőben természetesen a helyes eredmény jelenik meg. Azonban fényjelzés figyelmeztet: az eredmény tizedesjegyeinek száma kisebb a tizedeskeréken beállítottotnál (ez az ún. tizedes túlcordulás). Ily módon szorzásnál és osztásnál egészjegy túlcordulás nem léphet fel. A gép tehát az eredmény decimális jegyeiből max. a 15 felső helyértéket jelzi ki, a többi alsó helyértéket pedig elhagyja.
- 14 A bebillentyűzött szám előjelének megadására az **S** előjel billentyű szolgál. A billentyű benyomása után a gép a továbbiakban a műveleteket előjelhelyesen jelzi.
- 15 Az **=** eredmény billentyű közös mindegyik műveletnél. Megnyomásakor jelenik meg az előre meghatározott számú tizedesjegyet tartalmazó eredmény a számmezőben.
- Az eredmény — közbenső billentyűzés nélkül — közvetlenül felhasználható további műveletek első tényezőjeként.
- 16 Konstans tárolására, részeredmények tárolására, valamint automatikus eredmény összegezésre a 3 szabad regiszter szolgál. A gyűjtők felé történő előjelhelyes — előre beállított tizedesjegyű — összegzésre a billentyűzeten elhelyezett **I** **II** **III** feliratú nyomógomb szolgál. A gyűjtőregiszterekből konstans, ill. részeredményt az adott gyűjtőregiszterek tartalmának törlése nélkül a **>** törlésnélküli kihozatal billentyűjének lenyomásával lehet a számmezőbe előhívni. Amennyiben a regiszter tartalma a továbbiakban már nem kerül felhasználásra, a **▶** törlőkihozatal billentyű lenyomásával hozható ki.

A  billentyű lenyomásakor a regiszterben levő szám láthatóvá válik a számmezőben, ugyanakkor a regiszter tartalma 0 lesz. Természetesen az így előhívott szám is lehet bármely művelet bármely tényezője.

Az **A** jellel ellátott tolókapcsoló a  feliratú billentyű rögzítésére szolgál. A billentyű rögzített állásakor az **I** jelű regiszterben az  eredmény billentyű lenyomásakor keletkező eredmények automatikus előjelhelyes összegzése történik.

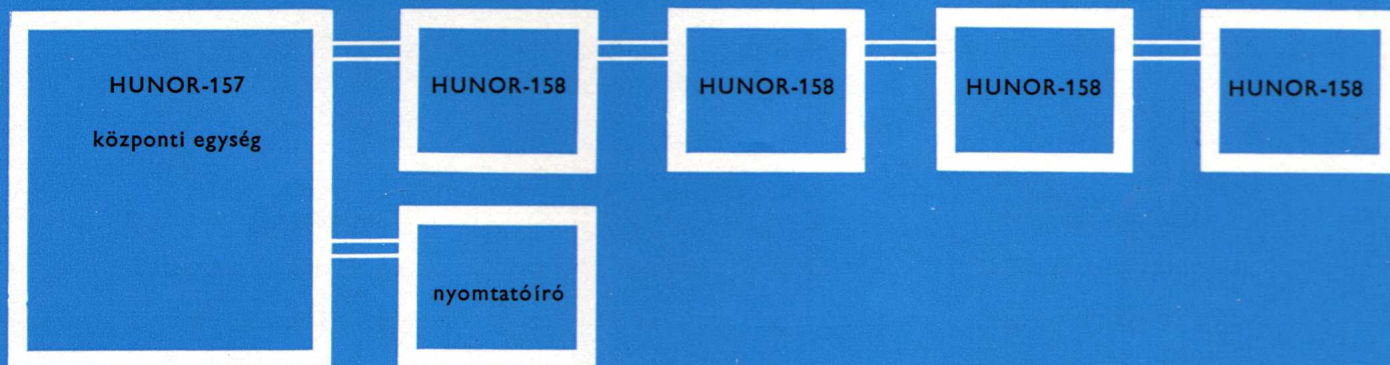
A három gyűjtőregiszterbe csak a tizedeskeréken beállított értéknél kevesebb, vagy vele egyenlő számú tizedesjegyet tartalmazó tag bevitele lehetséges.

Azokban az esetekben, mikor a számmezőben levő egész jegy ill. tizedes túlcscordulás jelzőlámpa világít, a gyűjtőregiszterek felé összegzés nem lehetséges. A helytelen kezelésre hangjelzés is utal. Automatikus eredmény gyűjtésnél az  billentyű nem működtethető.

17 A gyűjtőregiszterek közös törlésére a számológémtől független  gyűjtőregiszter törlés billentyű szolgál. Lenyomásakor mindhárom regiszter nullázódik.

18 A **P** jelű tolókapcsoló bekapcsolt állásában a központi géphez csatlakoztatott nyomtatóíró automatikusan rögzíti a működő billentyűzettel elvégzett műveletek tényezőit és eredményeit. Pozitív előjelű tényező, ill. eredmény nyomtatása fekete, negatív tényező, ill. eredmény nyomtatása piros színnel történik. A nyomtatóíró rögzíti továbbá a tényezőkkel végzett műveletek jeleit, a gyűjtőregiszterek tartalmának felhasználását, valamint az összegzés eredményének esetleges abszolút érték túlcscordulását is. Hibás billentyűzés esetén a nyomtatóíró a téves kezelés tartalmát nem rögzíti.

19 Több billentyűzet használata esetén a nem működő billentyűzeteken lámpa jelzi valamely más billentyűzet használatát (foglaltságát). Nem működő billentyűzet bekapcsoló nyomógombjának lenyomásakor mind a kikapcsolt, mind a működő billentyűzeten hangjelzés szólal meg. Így lehetőség nyílik az éppen dolgozó személy figyelmeztetésére; munkájának végeztével a kikapcsoló nyomógomb lenyomásával adjon lehetőséget másik billentyűzet használatára.



első tényező bevitel

Egy új művelet sor első tényezőjének bevitele kissé különbözik a további tényezők bevitelétől, ezért célszerű külön leírni.

Két eset különböztethető meg:

a) A gép C billentyűvel törölve.

Az első tényező jegyeit és tizedespontját egymás után kell bebillentyűzni. Azok a kijelző mező legkisebb helyértékű helyére lépnek be és az előttük bebillentyűzött jegyek balra léptetnek. Billentyűzés közben az S előjelbillentyű bármikor megnyomható.

Csak tizedes résszel rendelkező szám esetén a billentyűzést a . tizedespont billentyű lenyomásával kell kezdeni.

Csak egész jegyekkel rendelkező szám billentyűzése után a tizedespont billentyűt nem kell lenyomni, de lenyomása zavart nem okoz.

b) A kijelzőmezőben eredmény van.

Az első tényező első jegye (szám, tizedespont) törli a kijelzőmezőt, beíródik a kijelzőmező legelső helyére. A tényező bebillentyűzése az előzőek szerint folytatódik. Az első tényező negatív előjelét beíró S billentyűt csak ezután szabad megnyomni. Az elsőként megnyomott S gomb ugyanis az előző eredmény előjelét váltja negatívra.

További tényezők bevitele.

Egy művelet sor további tényezőjének billentyűzése megegyezik az első tényező bevétel a) pontjában leírtakkal azzal a kiegészítéssel, hogy a tényező első eleme (szám, tizedespont, előjel) törli a kijelzőmezőben maradt előző tényezőt.

Összeadás

A gép alaphelyzetbe állítása és az első tag billentyűzése után a $+$ műveleti billentyűt kell megnyomni. Ennek hatására a szám a kijelzőmezőben balfelé felléptet, míg tizedespontja a tizedeskeréken előre beállított helyre ér.

A következő összeadandó tag elsőként bebillentyűzött jegye (szám, tizedespont, előjel) törli a kijelzett regisztert, és megkezdődik ennek a tagnak a bevitel.

A bebillentyűzés után a $+$ műveleti billentyű benyomására a szám a kijelző mezőben felléptet.

Az összeadás a fentiek szerint tetszőleges tagszámig folytatható, majd az $=$ eredmény billentyű benyomásakor előjelhelyes eredmény jelenik meg a kijelző mezőben.

Példák:

$$72 + (-1,4) = ?$$

2 3 4 CG C

7 2 +

1 . 4 S + = 70,6

$$12 + 12 + 12 = ?$$

C 1 2 + + + = 36

Ha egy tag tizedesjegyeinek száma nagyobb a tizedeskeréken beállítottaknál, a $+$ műveleti billentyű megnyomása után a szám a kijelző mezőben a legfelső helyértékig felléptet. Ott megáll, mielőtt az értékes jegy elveszne. A gép folyamatos fény- (tizedes túlcscordulás jelzőlámpa, a továbbiakban Tcst lámpa) és hangjelzést ad. A CE billentyű megnyomásával az utolsó tag törölődik és az összegzés folytatható.

Összegzés közben a gép legmagasabb helyértékű helyén is keletkezhet tizedes átvitel. Ez nyomtalanul el nem veszhet, fény- (egészjegy túlcscordulás jelzőlámpa, a továbbiakban Tcs lámpa) és hangjelzés figyelmeztet rá. Az összegzés és eredménykihozatal a jelzéstől függetlenül elvégezhető. Könnyen belátható, hogy a hibajelzés felléptekor az elveszett jegy csak 1-es lehet, így ezzel a gép által jelzett eredmény kiegészíthető.

Példa:

$$782 + 500 = ?$$

11 12 13 CG C

7 8 2 +

5 0 0 +

Tcs lámpa, hangjelzés

=

(1) 282

A kiegészítő 1-es

Az eredmény előjele az S billentyűvel negatívra változtatható.

Az eredmény újra billentyűzés nélkül bármely további művelet első tényezőjeként felhasználható.

kivonás

A kivonás műveletére az összeadásnál elmondottak értelemszerűen érvényesek.

A kivonandó számjegyeinek bebillentyűzése után a $-$ műveleti billentyűt kell megnyomni, majd az $=$ eredmény billentyűt.

Példa:

$$62 - 4 - 4 - 4 = ?$$

3 4 5 CG C

6 2 + 4 - - - = 50

A gép alkalmas algebrai kifejezések zárójel felbontás nélküli kiszámítására is.

Példa:

$$-58 - [+77,6 - (-87 + 3)] = ?$$

3 4 5 CG C

8 7 S +

3 + = -84

- 7 7 . 6 + = 161,6

- 5 8 - = -219,6

Lényeges, hogy összeadás és kivonás műveletsornál az $\times$ és $:$ billentyűk nem jogosak, így benyomásuk hibát nem okoz.

$\times$ vagy $:$ művelettel csak $=$ után folytatható a művelet sor.

SZORZÁS

A géppel 15 számjegyszámú, előjeles, tetszőleges tizedesszámú tényezőket lehet összeszorozni, a tizedeskerék állásától függetlenül. A tizedeskerék állása ugyanis csak az eredmény kijelzett tizedesjegyeinek számát határozza meg.

A gép alaphelyzetbe állítása és az első tényező bebillentyűzése után az $\times$ billentyűt kell megnyomni. A szám a kijelzőmezőben nem mozdul.

A szorzó elsőként bebillentyűzött jegye (szám, tizedespont, előjel) törli a kijelzett regisztert, és megkezdődik a szorzó bevitele. Bebillentyűzés utáni szorzást kétféleképpen végez a gép. Mindkét esetben két teljes szóhosszúságú (15 jegy) szám csonkítatlan szorzását képezi.

- a) További szorzások esetén a $\times$ műveleti billentyűt kell megnyomni. A szám a kijelző mezőben mozdulatlanul marad. A műveletsor a fentiek szerint folytatható.
- b) Több összeszorozandó utolsó szorzásánál az $=$ eredmény billentyűt kell megnyomni. A gép elvégzi a szorzást és kihozza az eredményt a kijelző mezőbe.

Példák:

$$65,2 \times (-1,927) = ?$$

5 6 7 CG C

6 5 . 2 $\times$

5 1 . 9 2 7 = -125,640400

$$-3,62 \times 9,816 \times 7,618926 \times 5 = ?$$

3 4 5 CG C

5 3 . 6 2 $\times$

9 . 8 1 6 $\times$

7 . 6 1 8 9 2 6 $\times$

5 = -1353,6505

Az eredményről:

- a) A gép, ha lehet, a fix tizedesnek megfelelő helyre teszi a kijelzőmezőben az eredményt. Ekkor a maximális pontossággal (dupla szóhosszúsággal) kiszámított szorzatnak a tizedeskerék által meghatározott részét jelzi ki. A kisebb helyértékű részletet a gép elhagyja. Ez utóbbi az $\times$ műveleti billentyű lenyomásakor nem, csak az $=$ eredmény billentyű hatására lejátszódó utolsó szorzás után történik meg.
- b) A tizedeskerék N tizedesnél áll. A kijelző mezőben így $15-N$ a felnormált szám egész jegyeinek a száma. Az eredmény ennél nagyobb számú egész jegyet is tartalmazhat. Ekkor az eredmény a kijelző mező legmagasabb helyértékéig léptet fel és fényjelzés (Tcst lámpa) figyelmeztet arra, hogy a tizedespont nem az előre beállított helyen van.

Ha az eredmény nagyságrendje 10^{15} — 10^{30} közé esik, a kijelzett számjegyek a szorzat legértékesebb jegyei, és tizedespont a kijelzett mezőben nem látható.

Fényjelzés van akkor is, ha a fenti esemény billentyű megnyomása után következik be.

- c) Az eredmény abszolút értéke lehet olyan kicsiny, hogy az első értékes jegye min. N-nel a tizedespont után következik. Ekkor a gép nulla eredményt mutat, akár , akár billentyű hatására játszódik le a szorzás.

FIGYELEM!

Itt billentyű megnyomása után is megjelenhet nulla eredmény!

- d) 0-át szabad bármilyen számmal szorozni vagy 0-val bármilyen számot megszorozni, ill. 0-át önmagával szorozni. Az eredmény az előző pontban leírtak szerint, 0 lesz.

Az eredmény előjele gombbal negatívra váltható.

Az eredmény újra billentyűzés nélkül felhasználható bármilyen művelet első tényezőjeként.

hatványozás

Előjeles számok pozitív egész hatványai könnyen képezhetők. Az eljárás lényegében ismételt szorzással azonos, mivel a bebillentyűzött tényezőt csak egy később bevitt tényező, vagy törlőbillentyű törli a kijelzett regiszterből. Így szorzótényezőként ismételten felhasználható.

A hatványozásra értelemszerűen érvényesek a szorzásnál elmondottak.

Egy szám „n”-edik hatványra emelése esetén, az műveleti billentyűt „n—1”-szer kell megnyomni, mivel az utolsó szorzás az eredmény billentyű hatására játszódik le.

Példa:

$$(-6,12)^5 = ?$$

—8585,332323

osztás

Az első tényező bevitele, tényezők számjegyszáma, tizedeskezelése, a hányados kétszeres szóhossza megegyezik a szorzásnál elmondottakkal.

Az osztást az első tényező bebillentyűzése és az $\div$ műveleti billentyű első megnyomása, a második tényező bevitele után a következőképpen kell végezni:

a) Egyetlen osztás esetén másodszor az $=$ eredmény billentyűt kell megnyomni. Erre a gép elvégzi az osztást, és kihozza az eredményt a kijelzőmezőbe.

Példa:

$$72,5 : 16,8 = ?$$

1 2 3 CG C

7 2 . 5 $\div$ 1 6 . 8 $=$ 4,31

b) További szorzás, később osztás esetén az $\div$ billentyűt kell ismét megnyomni. Az osztó a kijelző mező legmagasabb helyértékéig lép fel. A tizedespona a legmagasabb helyérték előtt világít. Ezután a további szorzó vagy osztótényezőt kell bebillentyűzni stb.

Példa:

$$72,5 : 16,8 \times 4,192 : 3,9 = ?$$

1 2 3 CG C

7 2 . 5 $\div$

1 6 . 8 $\times$

4 . 1 9 2 $\div$

3 . 9 $=$ 4,63

A részeredmények kijelezhetők:

7 2 . 5 $\div$ 1 6 . 8 $=$ 4,31

$\times$ 4 . 1 9 2 $=$ 18,06

$\div$ 3 . 9 $=$ 4,63

c) Sorozatos osztást osztások ismétlésével kell végezni.

Példa:

$$64,56 : (-19,2) : 5,7 : 1,928 = ?$$

3 4 . 5 CG C

6 4 . 5 6 $\div$ 5 1 9 . 2 $=$ -3,3625

$\div$ 5 . 7 $=$ -0,5899

$\div$ 1 . 9 2 8 $=$ -0,3059

Az eredményről:

a), b), c) pont értelemszerűen egyezik a szorzás eredményénél elmondottakkal.

d) 0-át szabad bármilyen számmal osztani. 0-val bármilyen számot osztva, az $\boxed{:}$ vagy az $\boxed{=}$ billentyű megnyomása után a gép kijelző mezeje üres marad, tizedespontjai villognak. Ez az állapot csak a $\boxed{C}$ törlő billentyű megnyomásával szüntethető meg.

Az eredmény előjele az $\boxed{S}$ billentyűvel negatívra váltható. Az eredmény újra billentyűzés nélkül felhasználható bármilyen művelet első tényezőjeként.

Szorzás vagy osztás közben a $\boxed{+}$ és $\boxed{-}$ műveleti billentyűk nem jogosak, így benyomásukkal hibát nem okoznak. Összeadás ill. kivonás műveletre csak az $\boxed{=}$ eredmény billentyű megnyomása után lehet áttérni.

szabad gyűjtőregiszterek alkalmazása

A készülék az operatív regisztereken kívül 3 szabad regisztert is tartalmaz (I, II, III), amelyek a bonyolultabb számítások elvégzését lényegesen megkönnyítik, ezzel a gép alkalmazási területét erőteljesen bővítik, kihasználhatóságát nagymértékben növelik.

A szabad regiszterekkel a következő műveletek végezhetők:

- a) A számokat előjelhelyesen tárolják (számítási konstans, részeredmény) (I, II, III).
- b) Tartalmukhoz a kijelző mezőben levő számot előjelhelyesen hozzáadják (I, II, III).
- c) Az I. regiszter az **A** kapcsoló bekapcsolt állásában az eredményeket tartalmához előjelesen hozzáadja. (Automatikus gyűjtés.)
- d) A regiszterek tartalma törlés nélkül bármilyen művelet bármelyik tényezőjeként kihozható.
- e) A regiszterek tartalma a regiszter egyidejű törlésével bármilyen művelet bármelyik tényezőjeként kihozható.

A gyűjtőregiszterek együttesen nullázódnak a $\boxed{CG}$ billentyű hatására. A gyűjtőregiszterek törlése ($\boxed{CG}$), és az operatív rész törlése ($\boxed{C}$) teljesen független egymástól.

Az $\boxed{I}$ $\boxed{II}$ $\boxed{III}$ billentyűk megnyomásának hatására vagy automatikus gyűjtésnél a kijelző mező tartalma előjelhelyesen hozzáadódik a regiszter tartalmához.

Kihozatalnál ($\boxed{>}$ $\boxed{>}$) hibajelzés soha nem lép fel.

Példa a gyűjtőregiszterek használatára:

$$2,72 - 18 \cdot \frac{1,62^2 - 1,91}{7,1} - 3,14 (5,7 - 4,32)^3 = ?$$

$\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{CG}$ $\boxed{C}$	
$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{6}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\times}$	$\boxed{=}$ 2,6244
$\boxed{+}$ $\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{9}$ $\boxed{1}$ $\boxed{-}$	$\boxed{=}$ 0,7144
$\boxed{:}$ $\boxed{7}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{1}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{1}$ $\boxed{8}$	$\boxed{=}$ $\boxed{S}$ -1,8108
$\boxed{+}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{7}$ $\boxed{2}$ $\boxed{+}$	$\boxed{=}$ $\boxed{I}$ $\boxed{C}$ 0,9092
$\boxed{5}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{7}$ $\boxed{+}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2}$ $\boxed{-}$	$\boxed{=}$ 1,3800
$\boxed{\times}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{3}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{1}$ $\boxed{4}$	$\boxed{=}$ $\boxed{II}$ $\boxed{C}$ 8,2519
$\boxed{>}$ $\boxed{:}$ $\boxed{>}$ $\boxed{ }$	$\boxed{=}$ 0,1101

néhány gyakorlati példa

körterület számítása

Számítandó 3 különböző átmérőjű kör területének összege.

$$d_1 = 0,35 \text{ mm}$$

$$d_2 = 0,7 \text{ mm}$$

$$d_3 = 1,2 \text{ mm}$$

$$A = \frac{d^2 \pi}{4}$$

$$\boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{CG} \boxed{C} \text{ A be}$$

$$\boxed{3} \boxed{\cdot} \boxed{1} \boxed{4} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{||} \boxed{C}$$

$$\boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{\times} \boxed{>_{||}} \boxed{=} 0,3848$$

$$\boxed{\cdot} \boxed{7} \boxed{\times} \boxed{\times} \boxed{>_{||}} \boxed{=} 1,5393$$

$$\boxed{1} \boxed{\cdot} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{\times} \boxed{>_{||}} \boxed{=} 4,5237$$

$$\boxed{C} \boxed{>_{||}} \boxed{:} \boxed{4} \boxed{=} 1,6119$$

Rézvezetékek esetén a méterenkénti ellenállás:

$$R = \frac{\varrho l}{A} \quad \varrho = 0,0175 \text{ ohm mm}^2/\text{m} \quad R = \frac{0,0175 \cdot 1}{1,6119} = ?$$

A billentyűzés folytatása:

$$\boxed{1} \boxed{C} \boxed{\cdot} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{7} \boxed{5} \boxed{:} \boxed{>_{||}} \boxed{=} 0,0108$$

$$R = 0,0108 \text{ ohm/m}$$

számlaszámítás

Rendkívül egyszerű a sorozatok összegének képzése a %-os engedménnyel együtt.

$$19,60 \text{ Ft} \cdot 17 \text{ db} =$$

$$77,55 \text{ Ft} \cdot 7 \text{ db} =$$

$$2,60 \text{ Ft} \cdot 45 \text{ db} =$$

$$19,60 \text{ Ft} \cdot 9 \text{ db} =$$

$$77,55 \text{ Ft} \cdot 21 \text{ db} =$$

$$19,60 \text{ Ft} \cdot 3 \text{ db} =$$

3%
engedmény

A leggyakoribb árak regiszterben tárolhatók.

1 2 3 CG C A be

1 9 . 6 II X 1 7 = 333,20

7 7 . 5 5 III X 7 = 542,85

2 . 6 X 4 5 = 117,00

C > II X 9 = 176,40

C > III X 2 1 = 1628,55

C > II X 3 = 58,80

C > 2856,80

X . 0 3 S = -85,70

C > 2771,10

Összeg: 2856,80 Ft
 3% engedmény: 85,70 Ft
 Végösszeg: 2771,10 Ft

polinomok számítása

$$Y = 5X^3 + 3X^2 - 7X + 8$$

Kiszámítandó Y, ha $X = -1,9284$

4 5 6 CG C

S 1 . 9 2 8 4 III C

8 I C A be

> III X 7 S = 13,49880

C > III X X 3 = 11,15616

C > III X X X 5 = -35,85585

C > -3,20089

geometriai sor számítása

Keresendő az első 6 tag összege annál a geometriai sornál, amely így kezdődik:

$$\frac{15}{32}; \frac{15}{16}$$

$$S = \frac{a - ar^n}{1 - r}$$

$$S = \frac{\frac{15}{32} - \frac{15}{32} \cdot 2^6}{1 - 2} = ?$$

2	3	4	CG	C	
2	x	x	x	x	x
:	3	2	=	S	I
1	5	:	=	I	0,468
C	1	+	=	II	C
>	:	>	=		29,532

szögsztás

Nem tízes alapú számrendszerben megadott értékeknél a léptékváltoztatás problematikus (fokperc-másodperc, óra-perc-másodperc, yard-láb stb.).

Kiszámítandó a következő szög $\sqrt{2}$ -ed része:

$$14^\circ 31' 14''$$

$$\sqrt{2} = 1,414213$$

3	4	5	CG	C	A be
1	4	x	=	50400	
3	1	x	=	1860	
1	4	+	=	14	
C	>	:	=	36963,3145	
:	3	6	=	10,2675	
+	1	0	=	16,0500	
+	1	6	=	3	

Tehát az eredmény: **10° 16' 3"**

átlag, négyzetes átlag, szórásnégyzet számítások

$$A = \frac{\sum X}{n} \quad N = \frac{\sum X^2}{n} \quad \sigma^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n^2}$$

Értéksor:

X = 7, 16, 9, 11, 14, 19, 13 n = 7

2 3 4 CG C A be

7		x	=	49
---	--	---	---	----

1	6		x	=	256
---	---	--	---	---	-----

9		x	=	81
---	--	---	---	----

1	1		x	=	121
---	---	--	---	---	-----

1	4		x	=	196
---	---	--	---	---	-----

1	9		x	=	361
---	---	--	---	---	-----

1	3		x	=	169
---	---	--	---	---	-----

A ki	C	>	:	7	=	A = 12,714
------	---	---	---	---	---	------------

C	>	:	7	=	N = 176,142
---	---	---	---	---	-------------

C	>	x	7	=	III C	8631
---	---	---	---	---	-------	------

>	x	=	S	III	C	7921
---	---	---	---	-----	---	------

7	x	=	I	C	49
---	---	---	---	---	----

>	:	>	=	σ^2 14,489
---	---	---	---	-------------------

elsőfokú egyenletrendszer megoldása

Tetszőleges ismeretlenszámú elsőfokú egyenletrendszer egyszerűen, determinánsokkal történő felírással oldható meg. Egy háromismeretes egyenletrendszerre a megoldás általános formában:

$$a_1X + b_1Y + c_1Z = d_1$$

$$a_2X + b_2Y + c_2Z = d_2$$

$$a_3X + b_3Y + c_3Z = d_3$$

$$D = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{\begin{bmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}}{D}$$

$$Y = \frac{\begin{bmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{bmatrix}}{D}$$

$$Z = \frac{\begin{bmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{bmatrix}}{D}$$

$$D = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -4 & 1 \end{bmatrix}$$

Példa: $2X + 2Y - Z = 5$

$$-X + 3Y + 2Z = 17$$

$$X - 4Y + Z = -5$$

$$D = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 - 4 + 3 + 4 \cdot 2 \cdot 2 + 2 = 27$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{CG} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

$$\begin{bmatrix} 27 \end{bmatrix} \quad \text{C}$$

A többi determinánst hasonlóan kell megoldani.

$$X = \frac{\begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 17 & 3 & 2 \\ -5 & -4 & 1 \end{bmatrix}}{D} = \frac{15 - 20 + 68 - 15 + 40 - 34}{27} = \frac{54}{27} = 2$$

X tagjai l-be gyűjtendő

$$Y = \frac{\begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ -1 & 17 & 2 \\ 1 & -5 & 1 \end{bmatrix}}{D} = \frac{34 + 10 - 5 + 17 + 20 + 5}{27} = \frac{81}{27} = 3$$

Y tagjai II-be gyűjtendő

$$Z = \frac{\begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ -1 & 3 & 17 \\ 1 & -4 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}}{D} = \frac{-30 + 34 + 20 - 15 + 136 - 10}{27} = \frac{135}{27} = 5$$

Z tagjai III-ba gyűjtendő.

négyzetgyökvonás

Négyzetgyökvonás rekurzív formulával végezhető. A formula gyors közelítést és megfelelő felírással egyszerű billentyűzést tesz lehetővé.

$$\sqrt{X} = ?$$

Becslés:

$$E_0 = \frac{1 + X}{2}$$

Közelítés:

$$E_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{X}{E_0} + E_0 \right)$$

$$\vdots$$

$$E_n = \frac{1}{2} \left(\frac{X}{E_{n-1}} + E_{n-1} \right)$$

Példa: $\sqrt{106,3} = ?$

2 3 4 CG C

2 II C

1 0 6 . 3 I + 1 + = : > || = III $E_0 = 53,650$

C > : > || = III

C > : > || = III

ez ismétlődik

$$E_1 = 27,815$$

$$E_2 = 15,818$$

$$E_3 = 11,269$$

$$E_4 = 10,350$$

$$E_5 = 10,310$$

$$E_6 = 10,310$$

Tehát $\sqrt{106,3} = 10,310$

Az eredmény legelső helyértéken ± 1 jeggyel bizonytalan. A számítás lényegesen meggyorsítható a becslőképlet használata helyett a közelítő négyzetgyök fejből való becslése esetén.

E_0 fejből becsült = 10

1 0 III C

2 II C

1 0 6 . 3 I

ismétlődő ciklusok

$$E_1 = 10,315$$

$$E_2 = 10,310$$

$$E_3 = 10,310$$

műszaki adatok

Kapacitás:	15 számjegy
Tizedespont:	automatikus, fix tizedes beállítás
Előjel jelzés:	automatikus
Szabad regiszterek száma:	3
Szolgáltatásai:	összeadás, kivonás, szorzás, osztás, ismételt összeadás, ismételt kivonás, ismételt szorzás (hatványozás), ismételt osztás, szabad regiszterek használata, automatikus gyűjtés, nyomtatás

Környezeti hőmérséklet-tartomány:	+5 °C... +35 °C
-----------------------------------	-----------------

Méretetek

HUNOR-157	központi egység:	360 mm magas 158 mm széles 350 mm mély
-----------	------------------	--

HUNOR-158	kijelzős billentyűzet:	110 mm magas 360 mm széles 205 mm mély
-----------	------------------------	--

Súly

HUNOR-157	központi egység:	9 kg
-----------	------------------	------

HUNOR-158	kijelzős billentyűzet:	3 kg
-----------	------------------------	------

HÁLÓZATI ADATOK

Feszültség:	220 V
Frekvencia:	50/60 Hz
Fogyasztás:	92 W

TARTOZÉKOK

„A” tartozékok (a készülék árában bennfoglalt)

71158 „HUNOR-158”

kijelző + billentyűzet	1 db
a 15 számjegyes asztali elektronikus számológéphez („A” tartozékaival együtt)	

71157-1 Műbőr védőhuzat	1 db
Puhaszőrű ecset, vagy kefe	1 db
Használati utasítás	1 db

„C” tartozék

71158 „HUNOR-158”	max. 3 db
-------------------	-----------

kijelző + billentyűzet	
a 15 számjegyes asztali elektronikus számológéphez („A” tartozékaival együtt)	

Csőves olvadóbiztosító betétek: 220 V—800 mA	2 db
--	------

Gyártja:

EMG

ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA

Budapest XVI., Cziráky u. 26—32.

Telex: 22-45-35. Telefon: 837-950

Forgalomba hozza:

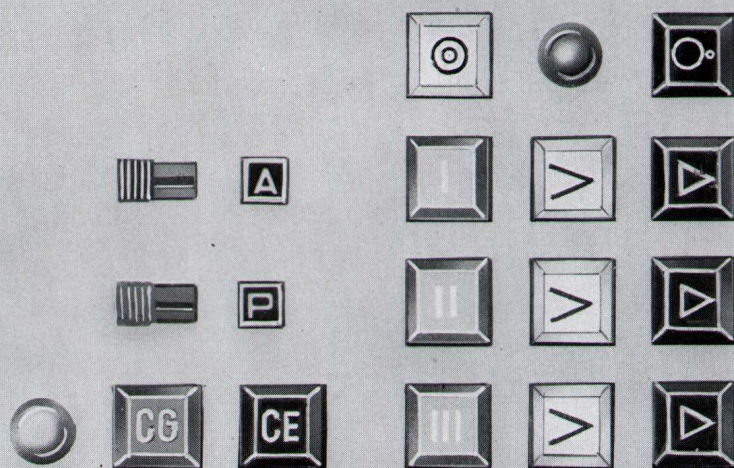
MIGÉRT

MŰSZER- ÉS IRODAGÉPÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT

Irodagép Osztály

Budapest IX., Dimitrov tér 14.

HUNOR 158



A

Automatikus összegzés kapcsoló

„A” állásában automatikusan összegzi az I. regiszter a számolási eredményeket



P

Nyomtatóíró kapcsoló

„P” állásában a nyomtatóíró automatikusan rögzíti a műveletek tényezőit, a műveleti jeleket és az eredményeket



Hálózati jelzőlámpa



Törlőbillentyű

a szabad regiszterek tartalmának törlésére



Törlőbillentyű

a legutoljára beadott tényező törlésére



Központi egységre kapcsoló, a működő billentyűzet felé jelző, valamint a nyomtatóíró soremelő billentyű



Foglaltsági jelzőlámpa

valamely másik billentyűzet használatát jelzi



Központi egységről le



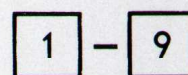
Regiszter billentyűk a szabad regiszterekbe



Regiszter kihozatal a regiszter tartalmána



Regiszter kihozatal a regiszter tartalmána



Számjegy billentyűk



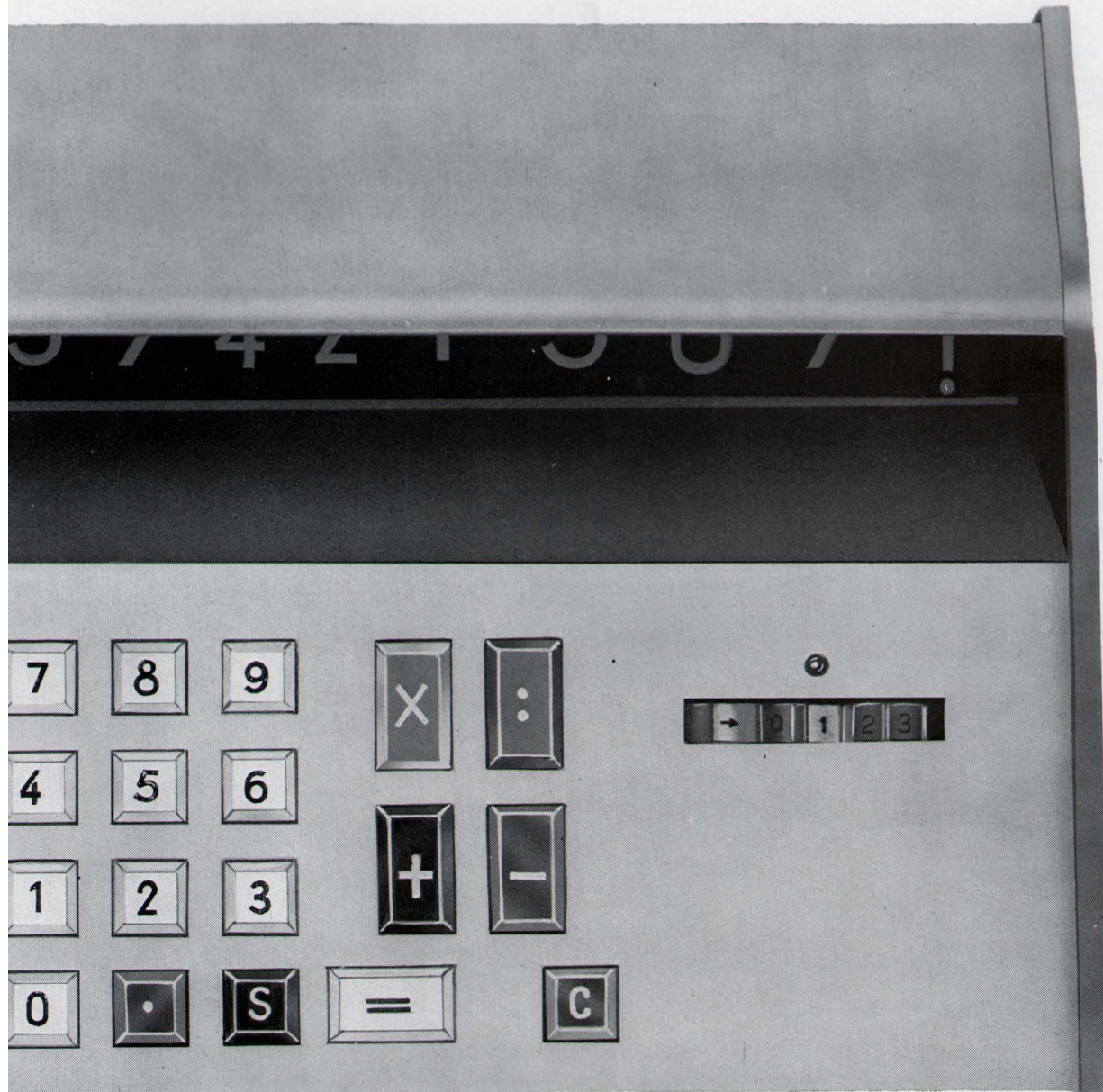
„0” számjegy billent



Tizedespont billent



Tényező negatív elő



csatlakozó billentyű

ártérítő bevitelre

billentyűk
hozzátételére, törlés nélkül

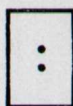
billentyűk
hozzátételére, törléssel

i

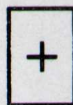
lények billentyűje



Szorzás műveleti billentyű



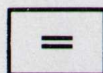
Osztás műveleti billentyű



Összeadás műveleti billentyű



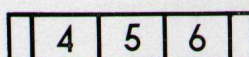
Kivonás műveleti billentyű



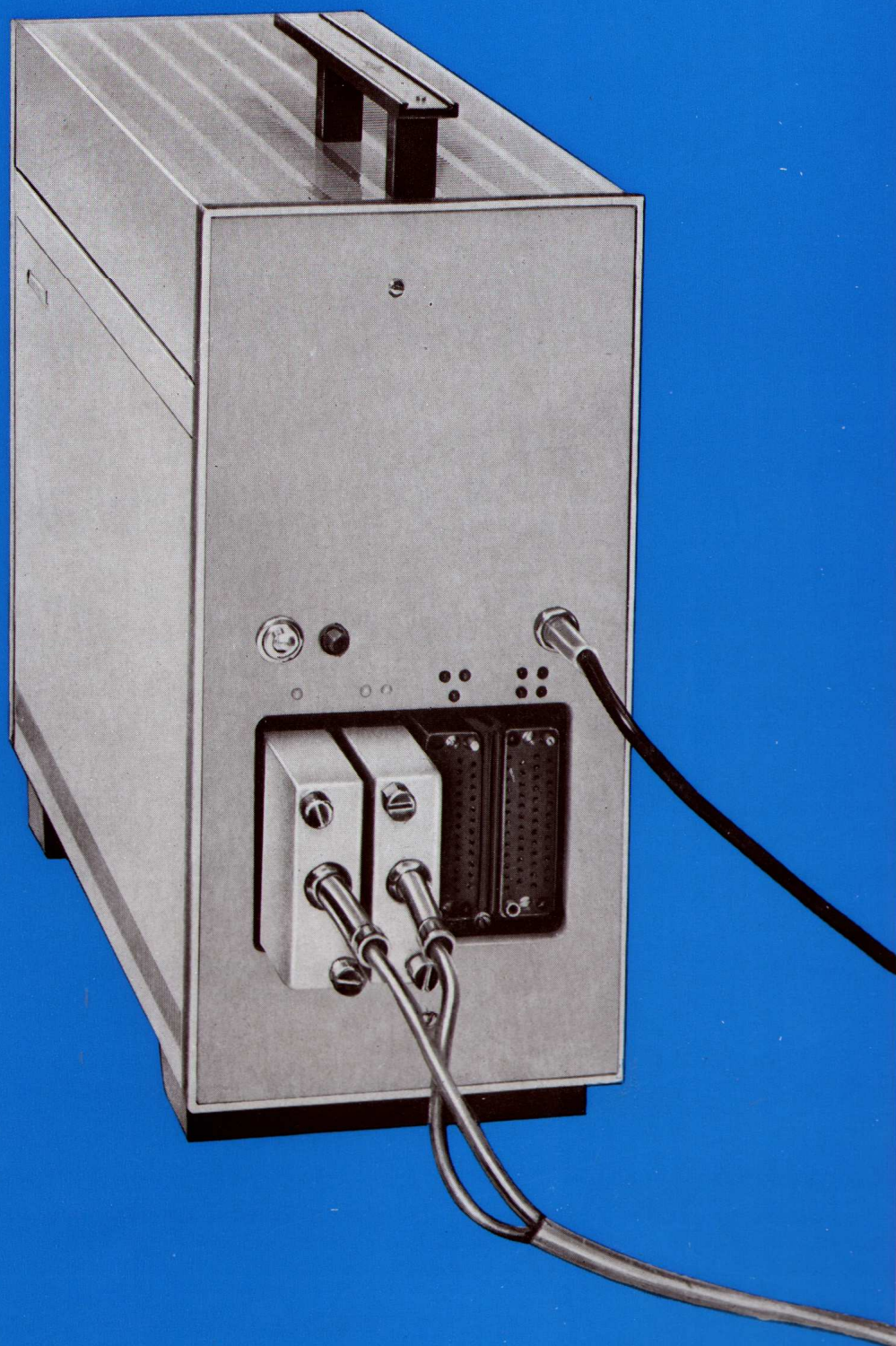
Eredmény billentyű



Törlőbillentyű
a számológép regisztereinek törlésére



Tizedes kerék
a tizedesjegyek számának beállítására



Hunor-157



Hunor-158



Ez az ismertető magyar, orosz, angol és német nyelven készült.

Felelős kiadó: Kiskapusi László igazgató

Szerkesztette: Csépe László

Kossuth Nyomda — Magyar Hirdető