

# MORSE LEREN MET DE MORSERINO-32

Door Rob Jakobs HA7RJA

De meest recente versie van dit document vind je op

[https://www.ha7rja.hu/open\\_docs/ha7rja/](https://www.ha7rja.hu/open_docs/ha7rja/)

## Inhoudsopgave

|                  |                                                                      |    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|----|
| i.               | Doel .....                                                           | 1  |
| ii.              | Disclaimer .....                                                     | 1  |
|                  |                                                                      |    |
| 1.               | Basis-instellingen (eenmalig).....                                   | 2  |
| 2.               | Kiezen van de les .....                                              | 2  |
| 3.               | Een nieuw karakter leren .....                                       | 3  |
| 4.               | Oefenen met de karakters tot nu toe - Opschrijven .....              | 3  |
| 5.               | Oefenen met de karakters tot nu toe – Naseinen .....                 | 4  |
| 6.               | Seinsnelheid verhogen .....                                          | 4  |
| 7.               | Langere groepen laten seinen.....                                    | 5  |
| 8.               | Verbinding maken met alle Morserino's in hetzelfde netwerk .....     | 5  |
| 9.               | Verbinding maken met een andere Morserino, waar ook ter wereld ..... | 7  |
| 10.              | Een QSO maken met de chat-robot .....                                | 9  |
| 11.              | Geconfigureerde WiFi-functies .....                                  | 9  |
| APPENDIX 1 ..... |                                                                      | 10 |

### DOEL

Deze handleiding is bedoeld voor de Morserino-32 (M32), met firmware v7.0.2 en v8.0.

### DISCLAIMER

Deze handleiding is een privé-initiatief en is met de beste bedoelingen en naar eer en geweten samengesteld, op basis van de informatie die de auteur op enig moment bekend was en als zodanig is geïnterpreteerd en begrepen. De handleiding is niet een volledige weergave van de mogelijkheden van de Morserino. Door wijzigingen en/of vergissingen is het mogelijk, dat de werking van de Morserino op punten afwijkt van wat in deze handleiding is beschreven. De auteur is hiervoor niet aansprakelijk. In gewoon Nederlands gezegd: **Het gebruik van deze handleiding is geheel op eigen risico!**

## 1. BASIS-INSTELLINGEN (eenmalig)

*Deze handleiding gaat uit van een Morserino-32 ('2nd edition') met de standaard-instellingen 'af fabriek'. Deze zijn hetzelfde als na een 'factory reset'.*

- a. Zet Morserino aan en wacht op beginscherm ('Select Mode')
- b. Eventueel: Draai aan zwarte knop totdat er 'CW Keyer' staat
- c. Druk eenmaal kort op zwarte knop (CW Keyer start op)
- d. Draai aan zwarte knop totdat bovenin staat '15 WpM' (seinsnelheid, woorden per minuut)
- e. Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt. Terug naar hoofmenu ('Select Mode')
- f. Druk tweemaal achtereen kort op de zwarte knop ('Set Preferences')
- g. Draai zwarte knop naar 'Latency' en druk
- h. Draai zwarte knop naar '87.5%' en druk (standaardwaarde is 50%)
- i. Draai zwarte knop naar 'Keyer Mode' en druk
- j. Draai zwarte knop naar 'Iambic A' en druk (standaardwaarde is 'Iambic B')
- k. Draai zwarte knop naar 'InterWord Spc' en druk
- l. Draai zwarte knop naar 28 en druk (standaardwaarde is 7). Kan later naar 21, 14 en uiteindelijk naar 7
- m. Draai zwarte knop naar 'InterChar Spc' en druk
- n. Draai zwarte knop naar 9 en druk (standaardwaarde is 3). Kan later naar 6 en uiteindelijk naar 3
- o. Draai zwarte knop naar 'Length Rnd Gr' en druk
- p. Draai zwarte knop naar 2 en druk (standaardwaarde is 3). Kan later naar 3
- q. Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt. Terug naar hoofmenu ('Select Mode')

=====

## 2. KIEZEN VAN DE LES

- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Koch Trainer' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Select Lesson' en druk
- > Draai zwarte knop naar gewenste lesnummer en druk (achter lesnummer staat nieuwe letter die wordt geleerd)

=====

### 3. EEN NIEUW KARAKTER LEREN

Hier wordt het nieuwe karakter geleerd, dat hoort bij de gekozen les (zie 2).

- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Koch Trainer' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Learn New Chr' en druk
- > Wacht totdat leeg scherm met statusbalk bovenin verschijnt. Statusbalk geeft bijv aan 'A( 7)15 WpM'; de 15 WpM is de seinsnelheid van het karakter, als het niet op 15 staat, dan aan de zwarte knop draaien totdat er 15 staat. Staat er geen ( 7) maar een ander getal, herhaal dan stappen 1k t/m 1q. Zie appendix 1, voor de betekenis van de getallen.
- > Raak een peddel aan en de les begint!
- > Alleen het nieuwe karakter wordt steeds geseind, dus geen karakters uit een eerdere les
- > Sein het geseinde karakter steeds na (met de peddels of een 'straight key')
- > Als jouw geseinde karakter goed is, zegt Morserino 'OK'.  
Zeg het karakter twee keer hardop na, bijv 'die-daa-die'.  
Wacht dan totdat de te leren letter nogmaals wordt geseind en sein en zeg weer na.  
Herhaal dit totdat je erbij neer valt... bij wijze van spreken...
- > Als jouw geseinde karakter fout is, zegt Morserino 'ERR'. Wacht totdat de letter opnieuw wordt geseind
- > Pauzeren, druk kort op zwarte knop; weer starten, raak peddel aan
- > Stoppen door zwarte knop 1 sec in te drukken

=====

### 4. OEFENEN MET DE KARAKTERS TOT NU TOE - OPSCHRIJVEN

Hier worden groepjes van twee karakters geseind, bestaande uit willekeurig gekozen karakters die tot nu toe zijn geleerd.

- > Neem een stuk papier en een pen
- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Koch Trainer' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'CW Generator' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Random' en druk
- > Wacht totdat leeg scherm met statusbalk bovenin verschijnt. Statusbalk geeft bijv aan 'A( 7)15 WpM'; de 15 WpM is de seinsnelheid van het karakter, als het niet op 15 staat, dan aan de zwarte knop draaien totdat er 15 staat. Staat er geen ( 7) maar een ander getal, herhaal dan stappen 1k t/m 1q. Zie appendix 1, voor de betekenis van de getallen.

- > Raak een peddel aan en de les begint! Morserino seint eerst 'vvv<ka>'
- > Schrijf steeds de twee geseinde karakters op
- > Pauzeren, raak peddel aan of druk kort op zwarte knop; weer starten, raak peddel aan
- > Stoppen door zwarte knop 1 sec in te drukken

=====

## 5. OEFENEN MET DE KARAKTERS TOT NU TOE - NASEINEN

Hier worden groepjes van twee karakters geseind, bestaande uit willekeurig gekozen karakters die tot nu toe zijn geleerd. Na elke groepje moeten de geseinde karakters worden nageseind, met peddels of 'straight key'.

- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Koch Trainer' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Echo Trainer' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Random' en druk
- > Wacht totdat leeg scherm met statusbalk bovenin verschijnt. Statusbalk geeft bijv aan 'A( 7)15 WpM'; de 15 WpM is de seinsnelheid van het karakter, als het niet op 15 staat, dan aan de zwarte knop draaien totdat er 15 staat. Staat er geen ( 7) maar een ander getal, herhaal dan stappen 1k t/m 1q. Zie appendix 1, voor de betekenis van de getallen.
- > Raak een peddel aan en de les begint! Morserino seint eerst 'vvv<ka>', maar het scherm blijft leeg
- > Morserino seint een groepje van twee karakters; het scherm blijft leeg
- > Zeg het groepje van twee karakters hardop na, bijv 'daa-die-daa daa-daa' en sein dan de twee karakters na (met de peddels of een 'straight key')
- > Als de geseind karakters goed zijn, zegt Morserino 'OK', als er een fout is, zegt hij 'ERR' en krijg je een nieuwe kans
- > Pauzeren, druk kort op zwarte knop; weer starten, raak peddel aan
- > Stoppen door zwarte knop 1 sec in te drukken

=====

## 6. SEINSNELHEID VERHOGEN

Als je meer gevorderd bent, kun je de spaties tussen de karakters en woorden steeds verder verkleinen. Verlaag of verhoog NIET de seinsnelheid (15 WpM) van de karakters!

- a. Druk tweemaal achtereenvolgens kort op de zwarte knop ('Set Preferences')
- b. Draai zwarte knop naar 'InterWord Spc' en druk

- c. Draai zwarte knop naar 21 en druk (standaardwaarde is 7). Kan later naar 14 en uiteindelijk naar 7
- d. Draai zwarte knop naar 'InterChar Spc' en druk
- e. Draai zwarte knop naar 6 en druk (standaardwaarde is 3). Kan uiteindelijk naar 3
- f. Draai zwarte knop naar 'Length Rnd Gr' en druk
- g. Draai zwarte knop naar 2 en druk (standaardwaarde is 3). Kan later naar 3
- h. Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt. Terug naar hoofmenu ('Select Mode')

=====

## 7. LANGERE GROEPEN LATEN SEINEN (standaard is 3 karakters)

Als je nòg meer gevorderd bent, kun je langere groepen (van 3 karakters) laten seinen. Verlaag of verhoog NIET de seinsnelheid (15 WpM) van de karakters!

- a. Druk tweemaal achtereenvolgend kort op de zwarte knop
- b. Draai zwarte knop naar 'Length Rnd Gr' en druk
- c. Draai zwarte knop naar 3 en druk (standaardwaarde)
- d. Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt. Terug naar hoofmenu

=====

## 8. VERBINDING MAKEN MET ALLE MORSERINO'S IN HETZELFDE WIFI-NETWERK

**LET OP:** De WiFi-functie **3** (drie) moet correct zijn geconfigureerd, zie **paragraaf 11**.

Om met een andere Morserino in hetzelfde netwerk een verbinding te maken, hoeft je niet alle morsetekens te kennen. Je hoeft je ook niet bij een server aan te melden en alles wat je seint, blijft – voor zover ik dat heb kunnen vaststellen (!) - binnen het eigen WiFi-netwerk.

Voorwaarde is, dat alle Morserino's zijn verbonden met hetzelfde WiFi-netwerk. Dat doe je door de juiste WiFi-functie te activeren, zie onder bij **Stap 1**.

Zorg ervoor dat er altijd maar één Morserino zendt; alle andere Morserino's die bij de server zijn aangemeld luisteren dan.

Bij meer dan twee deelnemers treedt er een mogelijk probleem op: Hoe weet men wie de sleutel krijgt? De uitdrukking 'de sleutel krijgen' betekent dat je 'aan de beurt bent' om te zenden; alle anderen moeten dan verplicht luisteren.

Dit is lastig als je nog niet alle letters en cijfers kent. Ik raad dus aan, om met twee deelnemers te beginnen, dus met één tegenstation.

Zijn er meer dan twee deelnemers, dan kun je aan elke deelnemer een unieke roepnaam toekennen, bijvoorbeeld de voor- of achternaam. Wil je deelnemer 'piet' de sleutel geven, dan zou je kunnen seinen "VVV PIET K" ('K' betekent 'over').

We gaan uit van twee Morserino's. De onderstaande stappen moeten door beide Morserino's worden gevolgd. De Morserino's hoeven hierbij NIET op elkaar te wachten.

### Stap 1: WiFi-functie kiezen (eenmalig)

- > Zet de Morserino aan en wacht op het beginscherm
- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'WiFi Functions' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Wifi Select' en druk
- > Draai zwarte knop naar netwerk nummer **3** (drie) en druk

### Stap 2: WiFi-functie activeren en aanmelden

- > Zet de Morserino aan en wacht op het beginscherm
- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Transceiver' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'WiFi Trx' en druk
- > De Morserino maakt nu verbinding. Er verschijnt kort de tekst 'Start Wifi Trx IP Broadcast' en daarna het beginscherm
- > Draai zwarte knop naar de gewenste seinsnelheid (advies: 15 WpM)
- > Alles wat je nu seint wordt 'uitgezonden' naar het WiFi-netwerk

### Stap 3: Gesprek voeren (QSO maken)

- > Doorloop de bovenstaande stap 2, eventueel voorafgegaan door stap 1 als dat niet eerder al is gedaan.
- > Alles wat je seint, wordt ontvangen door **ALLE** Morserino's die de 'WiFi Trx'-functie hebben ingeschakeld. Dat is inclusief de Morserino's die in stap 1 een andere WiFi-functie hebben gekozen, maar wel met hetzelfde WiFi-netwerk zijn verbonden. Zij zullen jouw karakters ook horen en zien, maar zij kunnen niet antwoorden, omdat zij met een externe server verbonden zijn.
- > Indien er maar één tegenstation actief is, geef je de sleutel aan de ander, door de letter **K** (daah-die-daah) te seinen. De letter **K** betekent 'over'. Je kunt afspreken, dat je eerst drie **V**'s seint, om de aandacht te trekken, dus **VVV K**.
- > Om een goede ontvangst te bevestigen, kun je – na het horen van de letter **K** – de letter **R** (die-daah-die) seinen, oftewel **R**(oger).
- > Het is handig om ook het vraagteken **?** te kennen (die-die-daah-daah-die-die). Je kunt dan afspreken, dat dit 'graag nog een keer' betekent.  
Je zou eventueel ook de letter **N** (daah-die) van '**NO**' / '**NEE**' kunnen gebruiken.
- > Als er meerdere tegenstations actief zijn, kun je de sleutel aan een ander geven, door eerst de (roep)naam van de ander te seinen, gevolgd door de letter **K** (daah-die-daah).

- > Wees geduldig en geef de verbinding voldoende tijd. Niet iedereen is net zo snel als jij... Als het fout gaat – dat zal best eens gebeuren – zie daar dan maar de humor van in... Morseinen moet leuk zijn en blijven!

**Succes!**

## **9. VERBINDING MAKEN MET EEN ANDERE MORSERINO, WAAR OOK TER WERELD**

**LET OP:** De WiFi-functie **2** (twee) moet correct zijn geconfigureerd, zie **paragraaf 11**.

Om met een andere Morserino buiten je eigen WiFi-netwerk een verbinding te maken, hoef je niet alle morsetekens te kennen (en te kunnen). Twee karakters moet je wél kunnen seinen: de letters **H** en **I** (**h** en **i**). Die zijn namelijk nodig om je aan te melden bij de server.

Met behulp van je Morserino kun je via het internet contact maken met de Morserino van een ander, waar ook ter wereld. Voorwaarde is, dat beide Morserino's via hun eigen locale WiFi-netwerken zijn aangemeld bij (en zijn geaccepteerd door) de server **cq.morserino.info**. Deze server wordt door de ontwikkelaar van de Morserino (Willi Kraml OE1WKL) beschikbaar gesteld en onderhouden.

Zorg ervoor dat er altijd maar één Morserino zendt; alle andere Morserino's die bij de server zijn aangemeld luisteren dan.

Bij meer dan twee deelnemers treedt er een mogelijk probleem op: Hoe weet men wie de sleutel krijgt? De uitdrukking 'de sleutel krijgen' betekent dat je 'aan de beurt bent' om te zenden; alle anderen moeten dan verplicht luisteren.

Dit is lastig als je nog niet alle letters en cijfers kent. Ik raad dus aan, om met twee deelnemers te beginnen, dus met één tegenstation.

We gaan uit van twee Morserino's. De onderstaande stappen moeten door beide Morserino's worden gevolgd. De Morserino's hoeven hierbij NIET op elkaar te wachten.

### **Stap 1: WiFi-functie kiezen (eenmalig)**

- > Zet de Morserino aan en wacht op het beginscherm
- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'WiFi Functions' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'Wifi Select' en druk
- > Draai zwarte knop naar netwerk nummer **2** (twee) en druk

### **Stap 2: WiFi-functie activeren en aanmelden**

- > Zet de Morserino aan en wacht op het beginscherm
- > Houd zwarte knop 1 sec ingedrukt en herhaal dit totdat bovenin staat 'Select Mode' met nog één regel er onder
- > Draai indien nodig zwarte knop naar 'Transceiver' en druk
- > Draai zwarte knop naar 'WiFi Trx' en druk

- > De Morserino maakt nu verbinding. Er verschijnt een IP-adres en daarna het beginscherm (met jambische mode A en de seinsnelheid in WpM).
- > Draai zwarte knop naar de gewenste seinsnelheid (advies: 15 WpM)
- > Sein het woord **HI (hi)**, met de letters **H** en **I** voldoende snel achter elkaar. Lukt het niet meteen, probeer het dan nog eens. **Bij succes, seint de server terug: ‘hi’**  
**Je Morserino is nu verbonden met de server en gereed voor gebruik!**

*Krijg je geen contact met de server (je krijgt geen ‘hi’), dan kan het zijn dat je al bent aangemeld, òf dat het te druk is, òf dat er een storing is. Probeer het later nog eens door stap 2 te herhalen.*

### **Stap 3: Gesprek voeren (QSO maken)**

- > Doorloop de bovenstaande stap 2, eventueel voorafgegaan door stap 1 als dat niet eerder al is gedaan.
- > Alles wat je na het OK van de server (de ‘hi’) seint, wordt in principe ontvangen door ALLE Morserino’s die op de server zijn aangemeld. Houd je dus aan de gangbare radio-etiquette en denk NOOIT dat er niemand luistert!
- > Het handigst is, als je met iemand vooraf hebt afgesproken (een ‘sked’), of onderwijl aan de telefoon hebt. Anders ben je namelijk afhankelijk van dat er (toevallig) iemand luistert en ook nog kan/wil antwoorden. Bovendien zul je voldoende morsetekens moeten kennen, om een gesprekje met een ‘onbekende’ te voeren.
- > Je kunt een ‘algemene oproep’ doen, als volgt: CQ CQ CQ DE <drie keer je (roep)naam> PSE K  
Wacht daarna geduldig of er iemand antwoordt; zoniet, sein dan nog een keer hetzelfde. Helaas is de kans groot, dat niemand reageert... (sleutel-angst?).
- > Indien er maar één tegenstation actief is, geef je de sleutel aan de ander, door de letter **K** (daah-die-daah) te seinen. De letter **K** betekent ‘over’.
- > Om een goede ontvangst te bevestigen, kun je – na het horen van de letter **K** – de letter **R** (die-daah-die) seinen, oftewel **R**(oger). Doe dit aan het begin van je antwoord (en sein dan twee of drie **R**-en) en sein daarna de rest.
- > Het is handig om ook het vraagteken **?** te kennen (die-die-daah-daah-die-die). Je kunt dan afspreken, dat dit ‘graag nog een keer’ betekent. Je zou hiervoor eventueel ook de letter **N** (daah-die) van ‘**NOG EENS**’ / ‘**NEE**’ / ‘**NO**’ kunnen gebruiken.
- > Als er meerdere tegenstations actief zijn, kun je de sleutel aan een ander geven, door eerst de (roep)naam van de ander te seinen, gevolgd door de letter **K** (daah-die-daah).
- > Wees geduldig en geef de verbinding voldoende tijd. Niet iedereen is net zo snel als jij... Als het fout gaat – dat zal best eens gebeuren – zie daar dan maar de humor van in... Morsesein moet leuk zijn en blijven!

**Succes!**



#### Stap 4: Afmelden

Voor zover mij bekend is er GEEN mogelijkheid om je bij deze server af te melden, anders dan door je Morserino uit te schakelen.

Als je later je Morserino weer inschakelt en de optie 'WiFi Trx' opnieuw activeert, ben je volgens mij vanzelf/opnieuw weer bij de server aangemeld. Dus... let op wat je seint!!

Na een zekere tijd zonder activiteit zal de server je misschien automatisch afmelden. Of dit het geval is, is mij niet bekend.

### 10. EEN QSO MAKEN MET DE CHAT-ROBOT

**LET OP:** De WiFi-functie 1 (een) moet correct zijn geconfigureerd, zie **paragraaf 11**.

Via de chat-robot kun je met je Morserino een eenvoudig QSO maken met een denkbeeldig (virtueel) tegenstation. De callsign van het tegenstation is ook fictief (niet-bestaand) en zal met de letter Q beginnen, bijvoorbeeld Q1ABC.

Het spreekt vanzelf, dat je voor het maken van een QSO bij voorkeur alle letters en cijfers onder de knie moet hebben, plus het vraagteken (?) en het 'procedure-teken' ('prosign') **<SK>**.

De snelheid van je seinschrift is van ondergeschikt belang, maar je moet de karakters binnen een woord wel 'netjes' aan elkaar seinen, dus geen 'Koch-methode' meer gebruiken.

- > Kies de WiFi-functie nummer **1**, op de manier zoals in **paragraaf 9** is beschreven onder **Stap 1**.
- > Activeer de functie 'WiFi Trx' en meld je aan, op de manier zoals in **paragraaf 9** is beschreven. **Bij succes antwoordt de chat-robot met een K en kun je een QSO beginnen, door bijvoorbeeld te seinen 'CQ DE <je roepnaam>' en sluit af met een K (de chat-robot reageert pas na een K).**
- > Je kunt je afmelden door het 'prosign' **<SK>** te seinen. De chat-robot neemt dan netjes afscheid.

Een meer gedetailleerde uitleg over de chat-robot vind je hier: <https://qsobot.online/howto/>

Mogelijk zijn er nog andere chat-robots beschikbaar. Hier moet je dan zelf naar op zoek...

### 11. Geconfigureerde WiFi-functies

Als je Morserino door Rob HA7RJA is geconfigureerd, dan zijn de volgende drie WiFi-functies voorgeprogrammeerd:

1. De chat-robot **qsobot.online** via je eigen WiFi-netwerk;
2. De QSO-server **cq.morserino.info** via je eigen WiFi-netwerk;
3. Interne verbinding via je eigen WiFi-netwerk (dus geen verbinding met de buitenwereld).

Je kunt je Morserino ook zelf configureren, zie de Morserino-handleiding.

## APPENDIX 1

Toelichting op de statusbalk (bovenaan in het scherm)



Hierboven het scherm van de Koch Trainer / Echo Trainer (**paragraaf 5**).

De Morserino gebruikt de zogenaamd Farnsworth-Koch-methode. Dit houdt in, dat de individuele karakters op een 'normale' snelheid worden geseind en er een langere pauze tussen de karakters wordt gebruikt. Zodoende wordt vermeden, dat de cursist individuele punten en strepen gaat tellen. Dit is belangrijk, omdat de morsecode auditief is (op geluid is gebaseerd) en de klank en het ritme moeten worden aangeleerd, niet de visuele punten en strepen!

**Elke morse-methode die gebruik maakt van afbeeldingen, op welke manier dan ook, is verspilde moeite en uit den boze!** Een papiertje met daarop de code, voor het (nood)geval dat je een letter niet meer weet, is OK.

De betekenis van de statusbalk is als volgt:

- > **'A'** is de jambische mode A. De uitleg hiervan voert te ver voor deze handleiding. Google op 'iambic mode a'.
- > **'15 WpM'** is de snelheid waarmee de individuele karakters worden geseind (in woorden per minuut, waarbij 'Paris' het standaardwoord is)
- > **'7'** is het aantal woorden dat effectief per minuut kan worden geseind (standaardwoord 'Paris'). Dit is lager dan 15, omdat er een langere pauze tussen de karakters wordt gehanteerd (Farnsworth-Koch-methode). Bij een karakterspatie van 3 punten (de officiële norm), is dit getal gelijk aan 15.
- > Het zwarte rechthoekje plus streepje rechts geeft het volume van het piepertje aan.

Morse leren met de Morserino-32

door Rob HA7RJA

[rob@ha7rja.hu](mailto:rob@ha7rja.hu)

Versie 19 juni 2026