

elekterminal

Low cost video terminal for μ P/TV typewriter applications

De titel en ondertitel van het project in de Engelse Elektor van december 1978.

Jan Buiting (Elektor);
foto's: Antoni Gendrau (Spanje)

In december 1978 publiceerde Elektor een computerterminal voor zelfbouw. 'Doe-het-zelf' was toen de succesfactor, want echte terminals met een beeldbuis en een toetsenbord waren voorbehouden aan professionele centrale computers in grote kantoren, waar veel geld beschikbaar was. Voor het eerst zagen hobbyisten een betaalbare manier om tekstueel met hun zelfbouw-microprocessor te communiceren – als een schrijfmachine. ASCII, Cherry en de knipperende cursor waren op het toneel verschenen en waren minstens twee decennia niet meer weg te denken.



De elekterminal die door Antoni Gendrau [2] is gebouwd.

De naam "elekterminal" is terug te voeren op de progressieve spelling die in het midden en het einde van de jaren zeventig op de linkse, post-hippie redactie van Elektor werd gecultiveerd. Hoofdletters, spaties en een op het Latijn en Grieks gebaseerde spelling waren passé, en de Nederlandse gewoonte om zelfstandige en bijvoeglijke naamwoorden aaneen te rijgen tot één (lang) woord werd tot het uiterste doorgevoerd. Ook werd zoveel mogelijk "Elektor" of "Elektuur" in de projectnaam verwerkt! Daarom dus geen "Elektor

Terminal" of "ElekTerminal"; **elekterminal** was de naam [1]. Achteraf gezien zou "Elektuur-terminal" een toepasselijke woordspeling zijn geweest, maar dan alleen voor de Nederlandse lezers.

HELLO via de AY-5-1013

De belangrijkste onderdelen van de elekterminal waren een S.F. 96364 (sic) CRT-controllerchip van Thomson-CSF (Sescosem), een stel 2102A 1Kx1 statische RAM's voor het paginageheugen, en de legendarische

AY-5-1013 UART (ook bekend onder de naam MM5303) voor de seriële communicatie. Deze componenten werden logisch aan elkaar 'gelijmd' met onder andere een 1024-bit ROM-type SFC71301E. Dit bleek destijds voor veel lezers een exotisch onderdeel, maar gelukkig werd de inhoud van de PROM in het tijdschrift afgedrukt en was het IC destijds wellicht verkrijgbaar via de Elektor Software Service (ESS). Ook werd een equivalent genoemd: de 74S387.

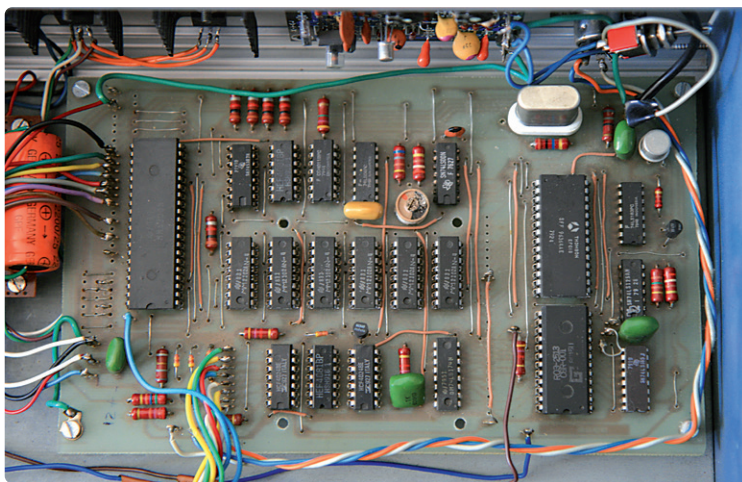
"Te gekke specs, man"

De specificaties van de elekterminal werden in het blad samengevat als:

- 1024 tekens per pagina, geformatteerd als 16 regels x 64 tekens.



De cover van Elektor december 1978.



De elekterminal-print, helemaal zelf geëst en opgebouwd door Antoni Gendrau [2].

- > uitbreidingsmogelijkheid voor 16 pagina's;
- > baudrates: 75, 110, 150, 300, 600, 1200;
- > seriële interface-opties: 6- of 7-bit ASCII; even/oneven/geen pariteit; 1 of 2 stopbits;
- > TTL of RS-232C spanningsniveaus;
- > normaal (wit op grijs) of geïnverteerd (zwart op grijs) videosignaal;
- > geavanceerde cursorbesturing en scrolling in hardware;
- > full-duplex of half-duplex modi;
- > slechts 21 IC's op de print.

De elekterminal gebruikte tekens van 5x7 pixels in plaats van 7x9 omdat: "Met 64 tekens per regel is de resulterende bandbreedte enkele MHz te groot voor conventionele TV-ontvangers, hetgeen in onscherpte resulteert. Om deze reden wordt de 7x9 matrix over het algemeen gereserveerd voor gebruik met videomontoren." Hoewel de elekterminal een voorziening had voor het aansturen van een 'pro' videomontor, gingen de meeste gebruikers "voor de TV" door een TV-modulator aan te sluiten die was afgestemd op VHF kanaal 2 of UHF 21. De modulator was ofwel zelfgebouwd (Elektor oktober 1978), kant-en-klaar gekocht of doorgelust via een videorecorder. Ook het ASCII-toetsenbord werd een maand daarvoor in Elektuur beschreven. De elekterminal en het ASCII-toetsenbord gingen al snel een huwelijk aan onder de naam "TV Typewriter".

Groot succes, geen _ERROR in 1978

Hoewel geen baanbrekend apparaat en in wezen een 'domme VDU' (visual display unit), opende de elekterminal voor hobbyisten de weg naar gestandaardiseerde, seriële communicatie met elk computersysteem met een standaard seriële interface zoals RS-232 of eventueel een 20mA-lus. Betaalbaar.

De elekterminal was vanaf het begin een enorm succes. Zijn mogelijkheden, vooral het schermformaat en de 1200-baud 'datasnelheid', lijken nu misschien prehistorisch, maar vormen in feite aan de basis van al die gigabit-, 4K-, 5G- of HyperTerminal-lekkernijen die je tegenwoordig gebruikt (of wilt gaan gebruiken).

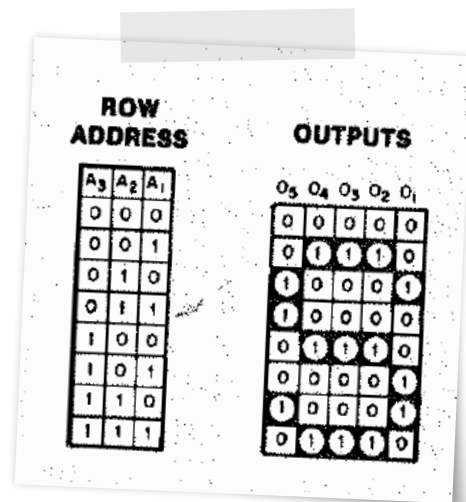
Wat de prototypen van de elekterminal betreft, is er bij Elektor niets bewaard gebleven sinds het uitmesten van het lab in 2006. Daarom zijn de hier getoonde foto's overgenomen uit het hilarische artikel van Antoni Gendrau over de elekterminal, verschenen in de rubriek Retrotronica in juni 2010 [2]. Ik heb echter wel in 2014 een perfect gebouwde TV Typewriter gezien, tentoongesteld in het Computer History Museum in Mountain View, Californië.

Ach, dat geluid van die Hall-effect toetsen van het Cherry-toetsenbord... ◀

220213-03

Vragen of opmerkingen?

Hebt u vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur via jan.buiting@elektor.com.



De 5x7-matrix van de elekterminal.

WEBLINKS

- [1] "elekterminal" (Engelstalig), Elektor december 1978:
<https://www.elektormagazine.com/magazine/elektor-197812/58259>
- [2] Antoni Gendrau, "elekterminal" (Retrotronica), Elektor juni 2010:
<https://www.elektormagazine.nl/magazine/elektor-201006/16044>