

TNO TPD

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research



EIB

Stieltjesweg 1
Postbus 155
2600 AD DELFT

www.tno.nl

T 015 269 2000
F 015 269 2111

TNO-rapport

EIB-RPT-020021

**Keuring van de Nedap stemmachine ESD-1 met
aanpassingen voor gebruik in Nederland**

Datum 12 februari 2002

Auteur(s)

Goedgekeurd door

Exemplaarnummer 1
Oplage 3
Aantal pagina's 17
Aantal bijlagen
Opdrachtgever Nedap N.V.
Parallelweg 2
7141 DC GROENLO

Projectnaam
Projectnummer 03268.01.01

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2002 TNO

03268.01.01

1	Inleiding — 3
2	De ESD-1 stemmachine, verschillen met de ES3B — 4
3	Selectie van de te keuren stemmachine — 7
4	De keuring — 8
5	Conclusie — 15
6	Referenties — 16

(00)
N.A.
(00)
(00)
N.A.
(00)
(00)
(00)

1

Inleiding

Algemeen

Stemmachines die in Nederland worden gebruikt moeten voldoen aan de eisen zoals genoemd in de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997" ("De Regeling") [1].

Door TNO zijn in het verleden stemmachines van Nedap gekeurd en vervolgens goedgekeurd door de Minister. Dit betreft onder andere de types ES3, ES3A1 en ES3B [24]. Voor de Duitse markt produceert Nedap het type ESD-1. Dit type is qua hardware gelijk aan de ES3 behalve de stemknop en het bedieningspaneel.

De ESD-1 voor Nederlands gebruik is voorzien van ES3 software versie 3.0. Deze versie is afgeleid van versie 2.11 en houdt rekening met de hardware verschillen. De ESD-1 hardware voldoet aan de "Richtlinien für die Bauart von Wahlgeräten vom 03-08-1998". Deze goedkeuring is gerapporteerd in het Prüfbericht PTB-8.33-PA-WLG-17/97 van 08-09-1998 [2].

Nedap heeft TNO gevraagd na te gaan of de ESD-1 stemmachine met ES3 software versie 3.0 voldoet aan de eisen van De Regeling.

De ESD-1 met ES3 software versie 3.0 is een stemmachine in de zin van artikel 8 van de Regeling.

Dit rapport beschrijft de uitgevoerde keuring en de resultaten ervan.

02082006

2

De ESD-1 stemmachine, verschillen met de ES3B

De hardware van de Duitse stemcomputer (ESD-1), verschilt op een aantal punten met de Nederlandse stemcomputer (ES3B) welke reeds goedgekeurd en in gebruik is:

1. De stemknop kleur is in Nederland rood en in Duitsland blauw (aviation green).
2. In Nederland is de stemknop een drukknop en in Duitsland een folieschakelaar.
3. Het voorzitterskastje heeft een 2-regelig display in Nederland en een 4-regelig display in Duitsland.
4. Op het voorzitterskastje zitten 2 drukknoppen in Nederland en 13 folieschakelaars in Duitsland.
5. Op het voorzitterskastje zit 1 sleutel in Nederland en 2 sleutels in Duitsland. De extra sleutel is een vergrendelsleutel.
6. Het backlight van het voorzitterskastje in Nederland wordt niet uitgeschakeld. In Duitsland wel.
7. In functies zetten door op 1 vrijgaveknop te drukken en de schakelaar te draaien. In Duitsland door de "F-toets" en de schakelaar te draaien.
8. De teksten op 2 folieschakelaars en de stemknop is Nederlands dan wel Duits.

De software van de Nederlandse stemcomputer (ES3B) is aangepast voor gebruik op de Duitse stemcomputer (ESD-1). Hiervoor is de software "ES3B SW versie 2.11" aangepast naar versie 3.0. Dit betreft de volgende aanpassingen:

1. Tekst "druk op RODE stemknop" moet aangepast worden.
2. De onderste 2 regels moeten geïnitieerd worden met spaties (geen tekst).
3. Uitschakelen van de backlight als er op de stemknop wordt gedrukt en weer aanzetten als de stem opgeslagen is.
4. Afhandeling verschillend vanwege drukknop versus folieschakelaar en tekst voor het zetten naar de stand "Functies" aanpassen.
5. De tekst: 'Bedien vrijgave knop en sleutel.' moet gewijzigd worden omdat deze moet refereren naar de F-knop i.p.v. de vrijgave knop.
6. De beide vrijgave knoppen en de functies knop moeten worden toegevoegd aan de toetsenbord test in functies mode.
7. De software versie moet gewijzigd worden van 2.11 naar 3.0.

Over de software versie 3.0 is een checksum bepaald waarmee de inhoud van deze versie software is vastgelegd.

Deze checksum heeft de waarde:

Even checksum = 1360fc3

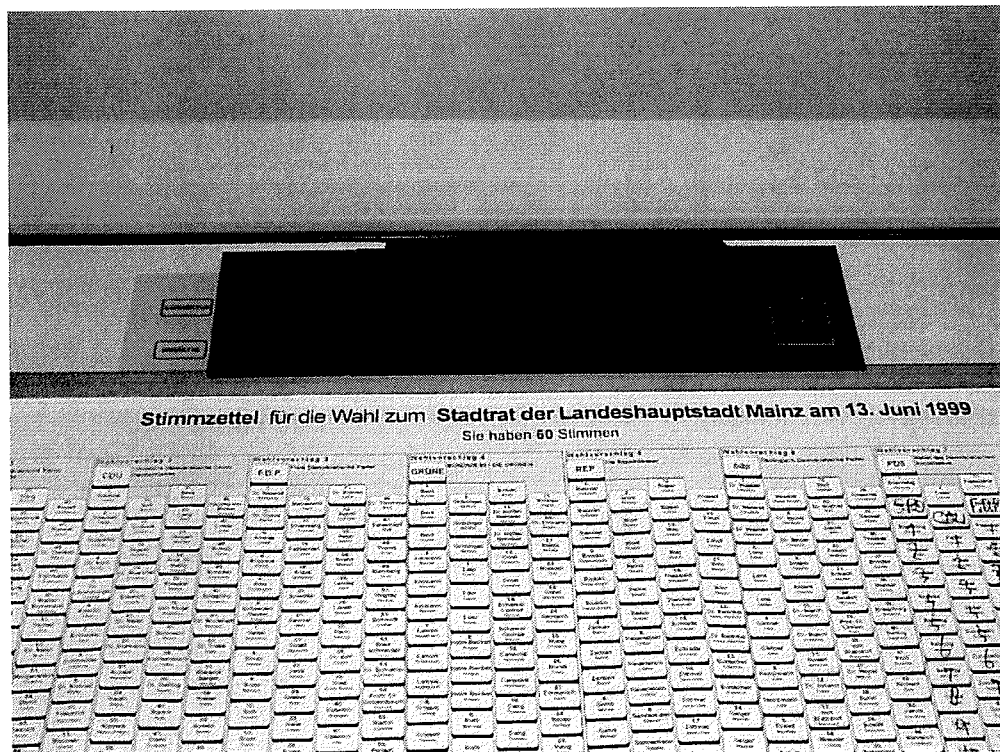
Odd checksum = 1481aac

De onderstaande foto's illustreren de verschillen tussen de Nederlandse stemcomputer (ES3B) en de Duitse stemcomputer (ESD-1).



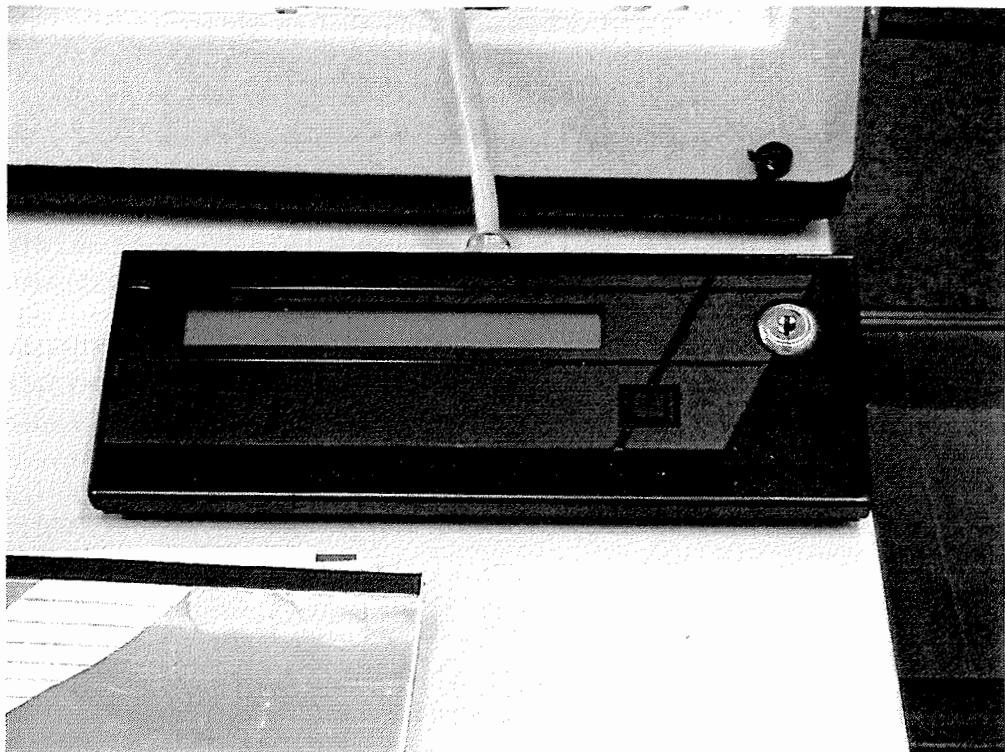


Figuur 1 - Nederlandse stemmachine ES3B en kiezersinstructieblad



Figuur 2 - Kiezerspaneel van de Duitse stemmachine ESD-1

C-1
 N.D.
 C-1
 C-1
 N.D.
 C-1
 C-1
 (10)



Figuur 3 - Bedieningspaneel van de Nederlandse stemmachine ES3B



Figuur 4 - Bedieningspaneel van de Duitse stemmachine ESD-1

020021006

3

Selectie van de te keuren stembmachine

Door Nedap is op 12 december 2001 een opgave gedaan van 10 stembmachines waaruit een keuze gemaakt kan worden.

TNO heeft voor de keuring de stembmachine met nummer M4400729 geselecteerd uit de onderstaande lijst.

M4400738
M4400680
M4400703
M4400737
M4400735
M4400729
M4400730
M4400689
M4400701
M4400704

02082006

4 De keuring

Op basis van op 24 oktober 2001 aan TNO overhandigde keuringsrapporten van de ESD-1 is nagegaan of aan de eisen van De Regeling voldaan is. Op 3 januari 2002 is een bezoek gebracht aan Nedap om de bevindingen te bespreken en de ESD-1 te inspecteren.

In tabel 1 staan de eisen uit De Regeling opgesomd en is aangegeven of aan de eis voldaan is en in welk testrapport de onderbouwing daarvoor te vinden is.

Verklaring bij Tabel 1:

V = voldoende bevonden

x = voorwaarde niet van toepassing

Tabel 1 – Voorwaarden van De Regeling en relevante testrapporten

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
	Verkorte omschrijving	Referenties	Paragrafen		
1	algemeen				
1.1	afdwingen eisen door passende combinatie van functies	2	H2.4.4, H3.2: 7,8,9,10		V
1.2	ondersteuning voorbereiding stemming	2	H3.2: 11		V
1.3	afdwingen volgorde in de functies	2	H3.2: 9		V
2	verstrekking informatie				
2.1	informatie aan gebruiker relevant, duidelijk en waarneembaar	2	H3.2: 12, 11		V
2.2	informatie aan gebruiker over te verrichten handelingen en reactie daarop	2	H3.2: 12, 13		V
2.3	informatie aan stembureau over handelingen kiezer, zonder kiesinformatie	2	H3.2: 8		V
3	invoering kandidatenlijsten				
3.1	voor het invoeren van de kandidatenlijsten: op gebruikersvriendelijke wijze uitvoeren van achtereenvolgens:				
3.1.a	controle op functioneren stemmachine	2	H4		V
3.1.b	vrijgeven en blokkering stemmachine voor invoering kandidatenlijsten	2	H2.4.8		V
3.1.c	het wissen van aanwezige kandidatenlijsten	2	H2.4.9		V

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
3.1.d	invoeren en vastleggen van kandidatenlijsten	2	H2.4.2, H2.4.8		V
3.1.e	het tonen / afdrukken van de kandidatenlijsten	2	H4, H3.2: 12		V
3.1.f	blokkeren toegang stemmachine voor wijzigen kandidatenlijsten	2	H2.4.4		V
3.2	vrijgave en blokkering voor invoering kandidaten lijsten via sleutel, zonder sleutel blokkering voor het wijzigen	2	H2.4.4		V
4	vermelding van de kandidatenlijsten				
4.1	kandidatenlijsten kunnen duidelijk en goed leesbaar worden vermeld, volgens CW88/13/U76	2	H3.2: 12		V
5	voorbereiding stemmen				
5.1	kan pas stemmen na:				
5.1.a	tonen bewijs dat geheugen leeg	2	H3.2: 10, 8		V
5.1.b	controle op correct functioneren	2	H4		V
5.1.c	vrijgeven van stemmachine voor stemmen	2	H3.2: 9		V
5.2	vrijgave en blokkering voor stemmen alleen via sleutel (andere dan in 3.2), zonder sleutel: blokkering voor stemmen	2	H2.4.4		V
6	de stemming				
6.1	de volgende functies worden ondersteund t.b.v. het stemmen:				
6.1.a	vrijgave van de stemmachine m.b.v. vrijgavekaart of door stembureau	2	H3.2: 9		V
6.1.b	selectie door kiezer van kandidaat of blanco	2	H3.2: 13		V
6.1.c	herstellen door kiezer van gemaakte keuze tot bevestiging	2	H3.2: 13		V
6.1.d	bevestiging door kiezer van actieve handeling	2	H3.2: 13		V
6.1.e	vastleggen van een stem in het stemgeheugen van de stemmachine + controle of correct plaatsgevonden	2	H3.2: 13		V
6.2	stembureau is geblokkeerd voor stemmen tenzij vrijgegeven	2	H3.2: 13, 9		V
6.3	stembureau is voorzien van vergrendeling tegen meervoudige vrijgave of meervoudige stem uitbrenging	2	H3.2: 13, 9		V

00200820006

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
6.4	afdwingen volgorde: vrijgave, selectie, bevestiging. Nieuwe vrijgave alleen na selectie en bevestiging of door sleutel in 5.2	2	H3.2: 13		V
6.5	selectie zonder bevestiging: vrijgave niet mogelijk, vrijgave na bevestiging of via sleutel 5.2	2	H3.2: 13		V
6.6	stemmachine geeft na bevestiging of afbreking door stembureau geen informatie over geselecteerde of bevestigde stem	2	H3.2: 8		V
6.7	na bevestiging wordt stemmachine geblokkeerd voor verder stemmen, tot vrijgave	2	H3.2: 13		V
6.8	stemmachine geeft t.b.v. stembureau het aantal vastgelegde stemmen aan	2	H3.2: 8		V
7	tonen en afdrukken stemmenaantallen				
7.1	stemmachine kan aantal stemmen, het aantal per lijst en het aantal blanco tonen en afdrukken	2	H4		V
7.2	actie in punt 7.1 kan alleen tijdens sleutel (5.2) in stemmachine	2	H4		V
7.3	na 7.2 kan stemmachine pas weer worden vrijgegeven als nieuwe kandidatenlijsten zijn ingevoerd.	2	H4		V
8	betrouwbaarheid en beveiliging				
8.1	in stemgeheugen vastgelegde stem is de stem van kiezer (uitgebracht en bevestigd)	2	H3.2: 6		V
8.2	stem kan niet verloren gaan	2	H3.2: 2, 6		V
8.3	kandidatenlijsten blijven gehandhaafd bij storingen (zie ook 12.1)	2	H3.2: 4		V
8.4	functies stemmachine blijven gehandhaafd bij storingen in de energievoorziening, omgevingscondities (12.1) en bedieningsfouten	2 3 4 6	H3.2: 4, 11		V
8.5	vastleggen stemmen gebeurt redundant (failure rate 1×10^{-6}), stemmachine maakt fouten in opslag kenbaar aan kiezer en stembureau	2 8	H4, H3.2: 1, 2, 3, 13 8.2		V
8.6	stemmachine beperkt of vermijdt foutief gebruik	2	H3.2: 11		V
8.7	vastlegging stemmen voorkomt vaststelling keuze afzonderlijke kiezer	2	H4		V

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
8.8	stemmachine heeft voorzieningen ter voorkoming van foute handelingen bij reparatie (stand, positie etc)	2 8	H3.2: 1 C4.2	d.m.v. verschillende afmetingen en labeling	V
8.9	stemmachine mag extra functies hebben mits dit de eisen niet schaadt	2	H4		V
9	bedienbaarheid				
9.1	stemmachine zo ingericht dat kiezer alleen kan stemmen	2	H3.2: 7		V
9.2	te verrichten handelingen moeten logisch en eenvoudig zijn	2	H3.2: 11		V
9.3	bedieningshandelingen leiden < 1 sec tot. response	2 8 23	H3.2: 13 C4.3		V
9.4	eisen t.a.v. knoppen:				
9.4.a	vierkant minimaal 10x10 mm of rond 10 mm	2	H2.7		V
9.4.b	kracht maximaal 4 N	2	H2.7		V
9.4.c	verplaatsing maximaal 6 mm	2	H2.7		V
9.4.d	verplaatsing minimaal 0 mm	2	H2.7		V
9.5	eisen bij gebruik lichtpen:				V
9.5.a	afmetingen minimaal L 120-180 mm, D 7-20 mm			n.v.t.	x
9.5.b	duidelijk waar hij op is gericht			n.v.t.	x
9.5.c	werkt goed onder hoek van max. 30 graden			n.v.t.	x
9.6	evt. gebruik magneetkaart voor vrijgave door kiezer is eenvoudig in te voeren			n.v.t.	x
10	melding en oplossing van defecten				
10.1	melding van defecten etc. bij bediening	2	H3.2: 4,13		V
10.2	diagnose systeem niet te gebruiken of uit te schakelen door gebruiker	2	H2.4.4		V
10.3	diagnose systeem ondersteunt foutzoeken door boodschappen aan gebruiker	2	H4		V
10.4	handleiding geeft betekenis en evt. oplossingen	2	H4		V
11	bijzondere voorwaarden gefaseerd stemmen				
11.1	bij gefaseerd stemmen dan i.p.v. 6.1:				
11.1.a	vrijgave van de stemmachine m.b.v. vrijgavekaart of door stembureau	2	H3.2: 9		V
11.1.b	selectie door kiezer partij of blanco	2	H3.2: 13		V

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
11.1.c	herstellen door kiezer van gemaakte keuze tot bevestiging	2	H3.2: 13		V
11.1.d	selectie van kandidaat door kiezer	2	H3.2: 13		V
11.1.e	herstellen door kiezer van gemaakte keuze tot bevestiging	2	H3.2: 13		V
11.1.f	bevestiging door kiezer van actieve handeling	2	H3.2: 13		V
11.1.g	vastleggen van een stem in het stemgeheugen van de stemmachine + controle of correct plaatsgevonden	2	H3.2: 13		V
12	omgevingscondities				
12.1.a	temperatuur: 5 tot 40 C	3	2.2, 2.3		V
	vochtigheid: 85% bij 40 C 'non condensing'	3	2.4		V
12.1.b	voedingsspanning: 220 V + 10%, 50Hz +/- 2 %	5 8	1.6.5, 1.7.1 C3.7, C3.8		V
	stemmachine is voorzien van noodstroom voorziening	2	H2.4.10		V
	korte onderbreking of onderdrukking geven geen functie- of informatieverlies	4 8	3.6.3 C3.9		V
12.1.c	EMC:				
	fast transients: 1 kV op de voeding	4	3.6.2		V
	surge test:				
	1 kV in differential mode	4	3.6.4		V
	2 kV in common mode	4	3.6.4		V
	air discharge: ESD test met 16 kV ontlading	4	3.2.4		V
	elektromagnetische verstoringen:				
	radiated 80 - 100 MHz, 3 V/m, gemoduleerd	4	3.2.1		V
	conducted, via voeding 0,15 - 80 MHz, 3 V	4	3.6.1		V
12.1.d	isolatie: >10 M ohm, onder alle omstandigheden, voeding bestand tegen > 2 KV tussen (fase en 0-leiding aan elkaar) en aarde gedurende 10 seconden	4 17	3.6.4		V
12.1.e	behuizing: druiwaterbestendig	8	C3.13		V
12.1.f	energieverbruik: noodstroomvoorziening minimaal 8 uur operationeel	2	H2.4.10		V
12.2	functies blijven, bij opslag en verkapping, gehandhaafd bij:				

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
12.2.a	omgevingstemperatuur: -25 - +75 C	3	2.2, 2.3	geëist 75 C getest 70 C is binnen de marge	V
12.2.b	relatieve vochtigheid: 95% bij 40 C 'non condensing'	3	2.4	geëist 95 % getest 93 % is binnen de marge	V
12.2.c	temperatuurswisselingen: -25 tot 30 C	3	2.5		V
12.2.d	mechanische trillingen:				
	random: versnellings-spectrale dichtheid 1 m/s ³ (100-200 Hz), gedurende 1 uur per richting	6			V
	random: versnellings-spectrale dichtheid 0.3 m/s ³ (200-2000 Hz) gedurende 1 uur per richting	6			V
	sinusvormig: 10 m/s (10-200 Hz)	6			V
	sinusvormig: 15 m/s (200-500 Hz)	6			V
12.2.e	vrije val: plat 2 x per zijde vanaf 0,25 m hoogte	7 23	3.1	ESD-1 komt voldoende komt overeen met ESI-1	V
12.2.f	kantelen: langs elke verpakkingsrand	7 23	3.2	ESD-1 komt voldoende komt overeen met ESI-1	V
13	voorwaarden voor gebruik stemmachine voor twee stemmingen tegelijk				
13.1	stemmachine mag voor twee stemmingen tegelijk worden gebruikt mits:				
13.1.a	verwerking kandidatenlijsten en uitgebrachte stemmen door een afzonderlijke beheerseenheid	18			V
13.1.b	opslag kandidatenlijsten en uitgebrachte stemmen door afzonderlijke geheugenblokken	18			V
13.1.c	stemmachine kan voor kiezer voor een of twee stemmingen worden vrijgegeven	18			V
13.1.d	kandidatenlijsten kunnen duidelijk van elkaar afgescheiden vermeld worden	18			V
13.1.e	volgorde voor de stemmingen voor alle kiezers gelijk	18			V
13.1.f	combinatie van stemmen kan niet worden achterhaald	18			V

Voorwaarden		Testrapporten		Opmerkingen	Oordeel
13.1.g	bij bevestiging geeft stemmachine aan voor welke stemming	18			V
14	documentatie				
14.1	stemmachine is voorzien van:				V
14.1.a	systeemdokumentatie, zie 14.2				V
14.1.b	ontwikkeldocumentatie, zie 14.3				V
14.1.c	testdocumentatie, zie 14.4				V
14.1.d	gebruikershandleiding, zie 14.5				V
14.1.e	instructie voor de kiezer, J 18, 1e lid kiesbesluit	23		instructie materiaal gezien	V
14.1.f	gebruiksaanwijzing voor de kiezer, J 18, 2e lid kiesbesluit	23		gebruiks-aanwijzing gezien	V
14.2	systeemdokumentatie:				V
14.2.a	werkingsprincipe	9			V
14.2.b	specificatie bedrijfscondities	1			V
14.2.c	identificatiegegevens	23		typeplaatje op de machine gezien	V
14.3	ontwikkeldocumentatie:	10			V
14.3.a	functionele specificatie	9			V
14.3.b	technisch ontwerp	11 12 13 14			V
14.3.c	listing van de code	19			V
14.3.d	kwaliteitsplan	15 16			V
14.4	testdocumentatie	20 23		software review uitgevoerd d.m.v. steekproef	V
14.5	gebruikershandleiding	2 21 22	H2.4.6	inlegvel m.b.t. ESD-1 gezien	V

5

Conclusie

De ESD-1 stemmachine met ES3B software versie 3.0 voldoet aan de De Regeling [1].

02082006

6

Referenties

ref.1	Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997 (Stcrt. 1997, 134), 11 juli 1997/ nr. CW197/U1000	
ref.2	PTB Prüfbericht ESD-1, PTB-8.33-PA-WLG-17/97, d.d. 08-09-1998	
ref.3	NMI test report: Concerning the compliance of a electronic voting computer, brand Nedap, type ESD-1, with the standards IEC 68-2 etc., project number 10092008.env, d.d. 11-09-1998	Omgevingscondities
ref.4	NMI test report: Concerning the compliance of a electronic voting computer, brand Nedap, type ESD-1, with the standards EN 50081 etc., project number 10092008, d.d. 12-08-1998	EMC
ref.5	Kema certificate: Voting System ESD-1, KEMA No.: 98.3851.01, d.d. 20-04-1999	
ref.6	TNO report: Sinusoidal-Random Vibration test on a Voting Computer type ESD-1 adapted for use in the Netherlands, 2001-CMC-R080, d.d. 22-01-2002	Vibration tests ESD-1
ref.7	TNO report: Sinusoidal-Random-Vibration, Drop and Topple and Drip Water test On Vote Computer, 2001-CMC-R080, d.d. 05-12-2001	Vibration tests ESI-1
ref.8	TNO rapport: Eindrapport, Keuring prototype stemmachine Nedap, 91-ITI-318, d.d. 17-05-1991	ES3B
ref.9	Functionele specificatie nedap stemsysteem, versie 2.7 (ES3B / juli 1997), d.d. 29-08-1997	ES3B
ref.10	Project Overview Nedap Voting System ESI-1, ESI-1_1 software, doc. version 01.01, sw. version 01.02, d.d. 03-10-2001	Naming Convention
ref.11	Beschrijving Hardware Stemcomputer ES3B, version 1.1, d.d. 12-05-1992	
ref.12	Overzichtstekening T1080-000, blad 1003 van 4, d.d. 920429	
ref.13	Tekeningen set Duitse stemmachine	

020682006

ref.14	Product Flow Duitse stemmachine, 9553819, d.d. 03-01-2002	
ref.15	Reliability of voting machine ESD1, versie 1, d.d. 11-07-1998	
ref.16	Productie Q-plan ESD1, d.d. 29-01-1998	
ref.17	Nedap testrapport, 2 KV common mode hoogspanningstest, d.d. 03-01-2002	
ref.18	Geheugenindeling ES3B en ESD-1, d.d. 03-01-2002	
ref.19	Software versiebeheersysteem op server en back-up, d.d. 03-01-2002	
ref.20	Test specification software porting action of the ES3B V2.11 into ESD1 with V3.0, version 1.1, d.d. 07-01-2002	
ref.21	• Leidraad voor het stembureau (stemmachine-editie 1999) • Inlegvel met aanpassing voor ESD1, ontvangen d.d. 04-02-2002	
ref.22	Handleiding integraal stemsysteem, d.d. 01-12-2001	
ref.23	Gezien bij Nedap en akkoord door TNO, d.d. 03-01-2002	
ref.24	TNO rapport: Keuring van de Nedap stemmachine ES3B, EIB-RPT-970076, d.d. 09-12-1997	

02082006