



## 557

### **Besluit van 24 november 1989, houdende het van kracht zijn voor de Rijn in Nederland van de Voorschriften omtrent radar- en bochtaanwijzerapparatuur voor de Rijnvaart (Besluit radar- en bochtaanwijzerapparatuur Rijnvaart 1989)**

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.

Op de voordracht van Onze Minister van Verkeer en Waterstaat van 4 september 1989, nr. RVR 31508, Hoofddirectie van de Waterstaat, Hoofdafdeling Bestuurlijke en Juridische Zaken;

Gelet op de Herziene Rijnvaartakte van 17 oktober 1868 (Trb. 1955, 161 en 1964, 83) en op de door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart aangenomen resoluties (protocollen 1989-II-33, 1989-II-34 en 1989-II-35);

Gelet op de Scheepvaartverkeerswet (Stb. 1988, 352);

De Raad van State gehoord (advies van 3 november 1989, nr. W09.89.0531);

Gezien het nader rapport van Onze Minister van Verkeer en Waterstaat van 14 november 1989, nr. RVR 44139, Hoofddirectie van de Waterstaat, Hoofdafdeling Bestuurlijke en Juridische Zaken;

Hebben goedgevonden en verstaan:

#### **Artikel 1**

1. Voor de Rijn in Nederland met inbegrip van de Waal en de Lek zijn van kracht de Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor radarinstallaties voor de Rijnvaart, die zijn gevoegd bij dit besluit.

2. Typen van radarapparatuur die voor de Rijnvaart zijn goedgekeurd met inachtneming van de resolutie van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 23 april 1969 (protocol 1969-II-18) worden geacht te zijn goedgekeurd met inachtneming van de in het eerste lid bedoelde voorschriften tot 1 januari 2000.

3. Onze Minister van Verkeer en Waterstaat is de bevoegde autoriteit voor Nederland bedoeld in de in het eerste lid vermelde voorschriften, tenzij door hem anders is bepaald.

## **Artikel 2**

1. Voor de Rijn in Nederland met inbegrip van de Waal en de Lek zijn van kracht de Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor bochtaanwijzers voor de Rijnvaart, die zijn gevoegd bij dit besluit.

2. Typen van bochtaanwijzers die voor de Rijnvaart zijn goedgekeurd met inachtneming van de resolutie van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 23 april 1969 (protocol 1969-II-18) worden geacht te zijn goedgekeurd met inachtneming van de in het eerste lid bedoelde voorschriften tot 1 januari 2000.

3. Onze Minister van Verkeer en Waterstaat is de bevoegde autoriteit voor Nederland bedoeld in de in het eerste lid vermelde voorschriften, tenzij door hem anders is bepaald.

## **Artikel 3**

1. Voor de Rijn in Nederland met inbegrip van de Waal en de Lek zijn van kracht de Voorschriften omtrent de inbouw en de controle van het functioneren van radarinstallaties en bochtaanwijzers voor de Rijnvaart, die zijn gevoegd bij dit besluit.

2. Voor schepen, die op 1 januari 1990 zijn uitgerust met een radarinstallatie of een bochtaanwijzer waarvan het type is goedgekeurd met inachtneming van de resolutie van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 23 april 1969 (protocol 1969-II-18), gelden uitsluitend de artikelen 8 en 9 van de in het eerste lid bedoelde voorschriften en gelden deze voorschriften met ingang van 1 januari 1995. Deze schepen moeten uiterlijk op 1 januari 1995 de verklaring, bedoeld in artikel 9 van de in het eerste lid vermelde voorschriften, bezitten.

3. Schepen, die met typen van radarinstallaties of van bochtaanwijzers zijn uitgerust waarvan de goedkeuring niet is verlengd dan wel is ingetrokken, mogen de aan boord ingebouwde apparaten blijven gebruiken zolang deze aan de artikelen 8 en 9 van de in het eerste lid bedoelde voorschriften voldoen.

4. Onze Minister van Verkeer en Waterstaat is de bevoegde autoriteit voor Nederland bedoeld in de in het eerste lid vermelde voorschriften tenzij door hem anders is bepaald.

## **Artikel 4**

De besluiten, genomen door Onze Minister van Verkeer en Waterstaat ter uitvoering van de artikelen 1, 2 en 3, worden in de Staatscourant geplaatst.

## **Artikel 5**

Dit besluit treedt in werking met ingang van 1 januari 1990.

## **Artikel 6**

Dit besluit kan worden aangehaald als «Besluit radar- en bochtaanwijzerapparatuur Rijnvaart 1989».

Het advies van de Raad van State wordt niet openbaar gemaakt op grond van het bepaalde in artikel 25a, derde lid, onder b, van de Wet op de Raad van State.

Lasten en bevelen dat dit besluit met de daarbij behorende Nota van Toelichting in het Staatsblad zal worden geplaatst en dat daarvan afschrift zal worden gezonden aan de Raad van State.

's-Gravenhage, 24 november 1989

Beatrix

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
J. R. H. Maij-Weggen

Uitgegeven de *negenentwintigste* december 1989

De Minister van Justitie,  
E. M. H. Hirsch Ballin

## NOTA VAN TOELICHTING

### Algemeen

Voor het gebruikmaken door schepen van radar op de tot de conventionele Rijn behorende wateren is, ingevolge artikel 4.06, eerste lid, van het Rijnvaartpolitiereglement 1983 (Stb. 389), ondermeer als eis gesteld dat het betreffende schip is uitgerust met «een voor de behoeften van de binnenvaart geschikte radarinstallatie en een aanwijzer van de snelheid van draaiing van het schip, die goed functioneren en die van een type zijn dat voor de Rijn is goedgekeurd door de bevoegde autoriteit van één van de oeverstaten of België».

De typekeuring van de radarinstallatie en de bochtaanwijzer waarop in de aangehaalde bewoordingen wordt bedoeld geschiedt sinds 1969 aan de hand van specificaties die de Centrale Commissie voor de Rijnvaart heeft opgesteld (protocol 1969-II-18, voor de Rijn in Nederland van kracht verklaard bij bekendmaking aan de Rijnscheepvaart nr. 29 van 1969). In Nederland is de keuring thans opgedragen aan de minister van Verkeer en Waterstaat (besluit van de minister van Verkeer en Waterstaat van 23 december 1987; Stcrt. 1988, 3).

De Centrale Commissie voor de Rijnvaart heeft thans bij een drietal resoluties van 18 mei 1989 (protocollen 1989-II-33,34,35) bedoelde specificaties van 1969 vervangen door voorschriften omtrent de typekeuring alsmede omtrent de inbouw en de controle van het functioneren van radarinstallaties en bochtaanwijzers die geheel in overeenstemming zijn met de hedendaagse stand van de techniek en die rekening houden met de hierin verwachte ontwikkelingen. De materie is thans derhalve verdeeld over drie afzonderlijke voorschriften, te weten:

- a. Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor radarinstallaties voor de Rijnvaart;
- b. Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor bochtaanwijzers voor de Rijnvaart;
- c. Voorschriften omtrent de inbouw en de controle van het functioneren van radarinstallaties en bochtaanwijzers voor de Rijnvaart.

De voorschriften waarin de specificaties van 1969 waren vervat hadden voornamelijk het karakter van een technische handleiding voor de betreffende, in het Rijnvaartpolitiereglement bedoelde, bevoegde autoriteit aan de hand waarvan de typekeuring diende te worden verricht. De nieuwe voorschriften omtrent de inbouw en de controle van het functioneren richten zich tevens tot de schippers van schepen waarop de apparatuur dient te worden geïnstalleerd en tot de erkende bedrijven aan wie de inbouw is opgedragen. Voor het van kracht verklaren van de onderhavige voorschriften voor de Rijn in Nederland wordt dan ook de vorm van een algemene maatregel van bestuur ter uitvoering van artikel 4 van de Scheepvaartverkeerswet (Stb. 1988, 352) gekozen.

Het besluit heeft geen consequenties met betrekking tot de deregulering.

### Artikelsgewijze toelichting

#### Artikel 1

Dit artikel geeft uitvoering aan de resolutie der Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 18 mei 1989 (protocol 1989-II-33) waarbij de nieuwe Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor radarinstallaties voor de Rijnvaart zijn vastgesteld. De

formulering is gelijk aan die, welke alhier gebruikelijk is voor het van kracht doen zijn van resoluties van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart en bevat tevens de citeertitel van deze voorschriften. Het tweede lid bevat de in de genoemde resolutie vervatte overgangsbepaling voor radarapparatuur die op 1 januari 1990 een geldige typekeuring, en dus nog gebaseerd op de specificaties van 1969, bezit. Uitgaande van het in de voorschriften zelf neergelegde beginsel dat typekeuringen een geldigheidsduur van 10 jaar hebben, worden hierbij de bestaande typekeuringen met 10 jaar verlengd. Het derde lid wijst de minister van Verkeer en Waterstaat aan als de bevoegde autoriteit bedoeld in de onderhavige voorschriften. Hierbij is de mogelijkheid voorzien dat deze voor bijvoorbeeld de meer technische aspecten van de goedkeuringsprocedure zelf andere instanties als bevoegde autoriteit aanwijst. Hierbij wordt gedacht aan de hoofdafdeling Kust- en Scheepsradio van de hooffdirectie Telecommunicatie en Post van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

#### *Artikel 2*

Dit artikel geeft uitvoering aan de resolutie der Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 18 mei 1989 (protocol 1989-II-34) waarbij de nieuwe Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor bocht-aanwijzers voor de Rijnvaart zijn vastgesteld. Voor de formulering geldt hetzelfde als hierboven voor artikel 1 is gesteld. Het tweede lid bevat een overeenkomstige overgangsbepaling voor de typekeuring van bocht-aanwijzers met een op 1 januari 1990 geldige typekeuring als het tweede lid van artikel 1 ten aanzien van radarapparatuur. Het derde lid geeft een overeenkomstige regeling als het derde lid van artikel 1.

#### *Artikel 3*

Dit artikel geeft uitvoering aan de resolutie der Centrale Commissie voor de Rijnvaart van 18 mei 1989 (protocol 1989-II-35) waarbij de nieuwe Voorschriften omtrent de inbouw en de controle van het functioneren van radarinstallaties en bocht-aanwijzers voor de Rijnvaart zijn vastgesteld. Voor de formulering geldt het zelfde als hierboven voor artikel 1 is gesteld.

Het tweede lid bevat de in genoemde resolutie vervatte overgangsbepaling voor schepen die op 1 januari 1990 reeds met radar- en bocht-aanwijzerapparatuur, voorzien van een geldige typekeuring, zijn uitgerust. De regeling gaat er van uit dat dergelijke apparatuur goed functioneert (zoals immers ook art. 4.06, eerste lid onder a, van het Rijnvaartpolitiereglement 1983 voorschrijft), zodat de nieuwe regeling in beginsel niet de consequentie zou moeten hebben dat de inbouw in verband hiermede zou moeten worden aangepast. De overgangsregeling noopt de betrokken schepen dan ook hoofdzakelijk tot in het bezit geraken van de in artikel 9 van de voorschriften bedoelde verklaring. De tot afgifte van deze verklaring bevoegde instantie dient daartoe wel de in artikel 8 van de voorschriften vermelde punten te controleren, hetgeen tot kleinere aanpassingen aanleiding zou kunnen geven.

De verklaring dient uiterlijk op 1 januari 1995 te zijn afgegeven. Tevens moet deze vanaf die datum aan boord worden meegevoerd. Hiertoe is bij een afzonderlijke resolutie van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (eveneens van 18 mei 1989; protocol 1989-II-37) in artikel 1.10, eerste lid, van het Rijnvaartpolitiereglement 1983 een nieuw onderdeel o toegevoegd. Deze toevoeging is inmiddels als een tijdelijke wijziging van het RPR 1983 ter uitvoering van artikel 1.22, derde lid, van dat reglement

voor Nederland van kracht verklaard (bekendmaking aan de Rijnscheepvaart nr. 9/1989, Stcrt. 191).

Het derde lid bevat een tweede overgangsvoorschrift uit de genoemde resolutie voor schepen die met apparatuur zijn uitgerust welke ten tijde van de inbouw (zowel vóór als ná 1990) was type-goedgekeurd doch waarvan de goedkeuring op een later tijdstip is vervallen. De regeling staat voor dergelijke gevallen een gecontinueerd gebruik toe zolang aan de artikelen 8 en 9 van de onderhavige voorschriften wordt voldaan. Het vierde lid komt overeen met het derde lid van de artikelen 1 en 2.

#### *Artikel 4*

Dit artikel bevat een ter zake gebruikelijke bepaling.

#### *Artikel 5*

De datum van inwerkingtreding van de in de artikelen 1, 2 en 3 bedoelde voorschriften is in de hierop betrekking hebbende resoluties van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart bepaald op 1 januari 1990. Artikel 5 bepaalt derhalve dat het onderhavige besluit op die datum in werking treedt.

#### *Artikel 6*

Dit artikel bevat de citeertitel van het onderhavige besluit.

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
J. R. H. Maij-Weggen



# VOORSCHRIFTEN OMTRENT DE MINIMUM EISEN EN DE KEURINGSVOORWAARDEN VOOR RADARINSTALLATIES VOOR DE RIJNVAART

|  | Blz.      |
|--|-----------|
| <b>INHOUDSOPGAVE</b>   |           |
| <b>Hoofdstuk 1 Algemeen</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Artikel</b>   |           |
| 1.01 Toepassing  | 9         |
| 1.02 Doel van de radarinstallatie  | 9         |
| 1.03 Typekeuring   | 9         |
| 1.04 Aanvraag tot typekeuring  | 9         |
| 1.05 Typegoedkeuring   | 10        |
| 1.06 Toestelkenmerken en goedkeuringsnummer  | 10        |
| 1.07 Verklaring fabrikant  | 10        |
| 1.08 Wijzigingen aan goedgekeurde installaties   | 10        |
| <b>Hoofdstuk 2 Algemene minimum eisen voor radarinstallaties</b>                                 | <b>12</b> |
| 2.01 Constructie en uitvoering   | 12        |
| 2.02 Uitgezonden radiostoringen en EMC   | 12        |
| 2.03 Bediening   | 12        |
| 2.04 Gebruiksaanwijzing  | 13        |
| 2.05 Inbouw en controle van het functioneren   | 13        |
| <b>Hoofdstuk 3 Operationele minimum eisen voor radarinstallaties</b>                             | <b>14</b> |
| 3.01 Operationele beschikbaarheid van de installatie   | 14        |
| 3.02 Onderscheidingsvermogen   | 14        |
| 3.03 Afstandsbereiken  | 14        |
| 3.04 Variabele afstandsmeetring  | 15        |
| 3.05 Koerslijn   | 15        |
| 3.06 Decentrering van het radarbeeld   | 15        |
| 3.07 Peilschaal  | 16        |
| 3.08 Peilinrichtingen  | 16        |
| 3.09 Inrichtingen voor de onderdrukking van ongewenste echo's ten gevolge van golven en neerslag | 16        |
| 3.10 Onderdrukking van storingen door andere radarinstallaties                                   | 17        |
| 3.11 Compatibiliteit met radarantwoordbakens   | 17        |
| 3.12 Versterkingsregeling  | 17        |
| 3.13 Frequentieafstemming  | 17        |
| 3.14 Nautische gegevens en hulplijnen op het beeldscherm   | 17        |
| 3.15 Systeemgevoeligheid   | 18        |
| 3.16 Nalichtspoor  | 18        |
| 3.17 Dochter-indicatoren   | 18        |
| <b>Hoofdstuk 4 Technische minimum eisen voor radarinstallaties</b>                               | <b>19</b> |
| 4.01 Bediening   | 19        |
| 4.02 Weergave van het radarbeeld   | 20        |
| 4.03 Eigenschappen van het radarbeeld  | 20        |
| 4.04 Kleur van de weergave   | 20        |
| 4.05 Beeldverversing en opslag   | 20        |
| 4.06 Lineariteit van de beeldweergave  | 21        |
| 4.07 Nauwkeurigheid afstands- en azimuthmeting   | 21        |
| 4.08 Eigenschappen van antenne en zendspectrum   | 21        |

**Hoofdstuk 5 Keuringsvoorwaarden en -methodes voor radarapparatuur** 22

5.01 Veiligheid, bestendigheid en uitgezonden storing 22

5.02 Uitgezonden radiostoringen en EMC 22

5.03 Keuringsmethodes 22

5.04 Antennemetingen 23

Fig. 1 Onderscheidingsvermogen in azimuth voor de afstandsbereiken tot en met 1200 m

Fig. 2 Meetopstelling ter bepaling van het onderscheidingsvermogen van radarinstallaties

Deze bijlage behoort bij het koninklijk besluit van 24 november 1989, Stb. 557

Mij bekend,

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
J. R. H. Maij-Weggen



## **HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN**

### **Artikel 1.01**

#### **Toepassing**

In deze voorschriften zijn de technische en operationele minimum eisen voor radarinstallaties voor de Rijnvaart vastgelegd, alsmede de keuringsvoorwaarden waaronder aan de minimum eisen moet worden voldaan.

### **Artikel 1.02**

#### **Doel van de radarinstallatie**

De radarinstallatie moet een voor het voeren van een schip bruikbaar beeld geven van de positie van het schip ten opzichte van de bebakening, de contouren van de oever en de voor de scheepvaart van belang zijnde werken en moet tijdig en op betrouwbare wijze de aanwezigheid aangeven van andere schepen en van boven het wateroppervlak van het vaarwater uitstekende obstakels.

### **Artikel 1.03**

#### **Typekeuring**

Inbouw van een radarinstallatie aan boord van een schip is slechts toegestaan, wanneer aan de hand van een typekeuring werd aangetoond dat de installatie aan de minimum eisen van deze voorschriften voldoet.

### **Artikel 1.04**

#### **Aanvraag tot typekeuring**

1. De aanvraag tot keuring van een radarinstallatie moet bij de bevoegde autoriteit van één der Rijnsoeverstaten of van België worden ingediend. De namen van deze autoriteiten moeten ter kennis van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart worden gebracht.

2. Bij de aanvraag moet de volgende documentatie worden overgelegd:

- a. twee uitvoerige technische beschrijvingen;
- b. twee stel complete schakelschema's en servicedocumentatie;
- c. twee uitvoerige bedieningsvoorschriften;
- d. twee beknopte bedieningsvoorschriften.

3. De aanvrager moet zelf controleren of laten controleren dat aan de in deze voorschriften gestelde eisen wordt voldaan.

Het betreffende testrapport en het meetrapport van het horizontale en verticale antennestringsdiagram moeten gelijktijdig bij de aanvraag worden ingediend.

Deze bescheiden en de bij de typekeuring verkregen gegevens worden bij de bevoegde autoriteit bewaard.

4. Onder aanvrager wordt verstaan een rechtspersoon of natuurlijk persoon onder wiens naam, handelsmerk of andere specifieke aanduiding de ter typekeuring aangeboden installatie wordt vervaardigd of verhandeld.

## **Artikel 1.05**

### **Typegoedkeuring**

1. Na een geslaagde typekeuring geeft de bevoegde autoriteit een bewijs af.

Bij het niet voldoen aan de minimum eisen wordt de reden van afwijzing schriftelijk aan de aanvrager medegedeeld.

De typegoedkeuring wordt door de bevoegde autoriteit verleend.

De bevoegde autoriteit deelt de Centrale Commissie voor de Rijnvaart mede welke toestellen zijn goedgekeurd.

2. Iedere bevoegde autoriteit is gerechtigd op elk tijdstip een toestel uit de serie te controleren.

Worden tijdens deze controle gebreken geconstateerd dan kan de verleende typegoedkeuring worden ingetrokken.

Tot intrekking is de autoriteit bevoegd die ook de typegoedkeuring heeft verleend.

3. De typegoedkeuring heeft een geldigheidsduur van 10 jaar en kan op verzoek worden verlengd.

## **Artikel 1.06**

### **Toestelkenmerken en goedkeuringsnummer**

1. Op het tot een installatie behorend toestel moet duurzaam de naam van de fabrikant, de typeaanduiding van de installatie, de toestelsoort en het serienummer zijn aangebracht.

2. Het door de bevoegde autoriteit toegekende goedkeuringsnummer moet duurzaam op de beeldscherm eenheid zijn aangebracht en ook na de inbouw duidelijk zichtbaar zijn.

Het goedkeuringsnummer is samengesteld als volgt:

R-N-NNN

R = Rijn

N = cijfer dat het land van de goedkeuring aangeeft  
(1 = F, 2 = N, 4 = D, 6 = B, 7 = CH)

NNN = nummer van drie cijfers, te bepalen door de bevoegde autoriteit.

3. Het goedkeuringsnummer mag uitsluitend met de daarbij behorende goedkeuring worden toegepast.

De aanvrager zorgt zelf voor de aanmaak en het aanbrengen van het goedkeuringsnummer.

4. De bevoegde autoriteit deelt het verleende goedkeuringsnummer onmiddellijk aan de Centrale Commissie voor de Rijnvaart mede.

## **Artikel 1.07**

### **Verklaring fabrikant**

Voor elke installatie moet de fabrikant een verklaring afgeven waarin hij garandeert dat de installatie aan de bestaande minimum eisen voldoet en zonder enige beperking overeenkomstig het gekeurde prototype is.

## **Artikel 1.08**

### **Wijzigingen aan goedgekeurde installaties**

1. Bij wijzigingen aan een goedgekeurde installatie vervalt de goedkeuring.

Voorgenomen wijzigingen moeten schriftelijk aan de bevoegde autoriteit worden gemeld.

2. De bevoegde autoriteit beslist of de goedkeuring kan worden gehandhaafd of dat een herkeuring dan wel een nieuwe typekeuring nodig is.

Is er sprake van een nieuwe typegoedkeuring dan wordt ook een nieuw goedkeuringsnummer toegekend.

## HOOFDSTUK 2 ALGEMENE MINIMUM EISEN VOOR RADAR-INSTALLATIES

### Artikel 2.01

#### Constructie en uitvoering

1. De betreffende radarinstallaties moeten geschikt zijn voor de Rijnvaart.
2. Constructie en uitvoering moeten zowel mechanisch als elektrisch in overeenstemming zijn met het peil van de moderne techniek.
3. Voor zover niet reeds voorgeschreven volgens het Reglement onderzoek schepen op de Rijn of in de onderhavige voorschriften niet expliciet vermeld gelden voor de eisen aan de elektrische voeding, de veiligheid, de wederzijdse beïnvloeding van de toestellen aan boord, de veilige kompasafstand, de mechanische en klimatologische bestendigheid, de beïnvloeding door het milieu, de geluidsproductie, alsmede voor de aanduidingen op de toestellen de in «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, General Requirements» opgenomen eisen en meetmethodes. Bovendien gelden de eisen volgens de «ITU Radio Regulations». Aan alle in deze voorschriften genoemde eisen moet bij omgevingstemperaturen van de beeldscherm eenheid tussen 0°C en 40°C worden voldaan.

### Artikel 2.02

#### Uitgezonden radiostoringen en elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

##### 1. *Uitgezonden radiostoringen*

De veldsterkte van de uitgezonden radiostoringen mag in het frequentiegebied van 30 MHz tot 2000 MHz een waarde van 500  $\mu\text{V/m}$  niet overschrijden. In de frequentiegebieden van 156 – 165 MHz, 450 – 470 MHz, en van 1,53 – 1,544 GHz mag de veldsterkte een waarde van 15  $\mu\text{V/m}$  niet te boven gaan. Deze veldsterktes gelden voor een meetafstand van 3 m ten opzichte van het te keuren apparaat.

##### 2. *Elektromagnetische compatibiliteit*

Bij elektromagnetische veldsterktes tot 15 V/m in de directe nabijheid van het te keuren apparaat moeten de installaties in het frequentiegebied van 30 MHz tot 2000 MHz aan de minimum eisen voldoen.

### Artikel 2.03

#### Bediening

1. Er mogen niet meer bedieningselementen aanwezig zijn dan het voor een goede bediening noodzakelijke aantal.  
Uitvoering, aanduiding en werking moeten een eenvoudige ondubbelzinnige en snelle bediening mogelijk maken. Zij moeten zo zijn geplaatst dat fouten bij de bediening zoveel mogelijk worden vermeden.  
De niet voor het normale gebruik noodzakelijke bedieningselementen mogen niet direct bereikbaar zijn.
2. Alle bedieningselementen en aanwijsinstrumenten moeten zijn voorzien van symbolen en/of Engelse opschriften dragen. De symbolen moeten voldoen aan de in de IMO aanbeveling nr. A.278 (VIII) «Symbols for controls on marine navigational radar equipment» of aan de in de IEC

Publicatie nr. 417 gegeven bepalingen. Cijfers en letters moeten minstens 4 mm hoog zijn.

Indien kan worden aangetoond dat om technische redenen een hoogte van 4 mm niet mogelijk is, en uit operationeel oogpunt gezien kleinere karakters acceptabel zijn, wordt een vermindering van de hoogte tot 3 mm toegestaan.

3. De installatie moet zo zijn uitgevoerd dat hij door fouten bij de bediening niet buiten bedrijf kan raken.

4. Functies die boven de minimum eisen uitgaan, alsmede aansluitmogelijkheden voor toegevoegde apparatuur, moeten zo zijn uitgevoerd dat de installatie onder alle omstandigheden aan de minimum eisen blijft voldoen.

#### **Artikel 2.04**

##### **Gebruiksaanwijzing**

1. Bij elke installatie moet een uitvoerige gebruiksaanwijzing worden meegeleverd. Deze moet in het Duits, Engels, Frans en Nederlands verkrijgbaar zijn en moet ten minste de volgende informatie bevatten:

- a. inbedrijfstelling en bediening;
- b. verzorging en onderhoud;
- c. algemene veiligheidsvoorschriften (gevaren voor de gezondheid, bijv. beïnvloeding van pacemakers etc., door elektromagnetische straling);
- d. aanwijzingen voor een technisch juiste inbouw.

2. Bij elke installatie moet een verkorte bedieningshandleiding in een duurzame uitvoering worden meegeleverd.

Deze moet eveneens in het Duits, Engels, Frans en Nederlands leverbaar zijn.

#### **Artikel 2.05**

##### **Inbouw en controle van het functioneren**

Voor de inbouw, het vervangen en de controle van het functioneren gelden de door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart vastgestelde voorschriften.

## HOOFDSTUK 3 OPERATIONELE MINIMUM EISEN VOOR RADARINSTALLATIES

### Artikel 3.01

#### Operationele beschikbaarheid

1. De radarinstallatie moet uiterlijk 4 minuten na het inschakelen operationeel zijn. Het uitzenden moet daarna op elk gewenst moment kunnen worden onderbroken en weer kunnen worden hervat.

2. De bediening van de installatie en het waarnemen van het beeldscherm moeten door een persoon gelijktijdig mogelijk zijn.

Is een bedieningseenheid apart geplaatst dan moet deze van alle bedieningselementen zijn voorzien, die voor de normale radarnavigatie direct nodig zijn.

Draadloze afstandsbediening is niet toegestaan.

3. Het moet mogelijk zijn de beeldscherm informatie ook bij fel omgevingslicht te kunnen beoordelen. Eventueel voor goed zicht noodzakelijke hulpmiddelen moeten daartoe geschikt zijn en eenvoudig op de installatie zijn aan te brengen of te verwijderen.

Deze hulpmiddelen moeten ook door brildraggers te gebruiken zijn.

### Artikel 3.02

#### Onderscheidingsvermogen

##### 1. *Onderscheidingsvermogen in azimuth*

Het onderscheidingsvermogen is afhankelijk van bereik en afstand. De eisen gesteld aan het minimale onderscheidingsvermogen voor lagere bereiken tot en met 1200 m worden in fig. 1 weergegeven.

Onder minimaal onderscheidingsvermogen wordt verstaan de minimum afstand gemeten in azimuth op de radargolf tussen twee standaardreflectoren (zie ook artikel 5.03, tweede lid), waarbij deze nog duidelijk gescheiden worden weergegeven.

##### 2. *Minimumafstand en onderscheidingsvermogen in afstand*

Voor alle afstanden tussen 15 en 1200 m, in de bereiken tot en met 1200 m, moeten standaardreflectoren die zich bij dezelfde peiling op een onderlinge afstand van 15 m bevinden, duidelijk gescheiden op het beeldscherm worden weergegeven.

3. In de bereiken tot 2000 m mogen geen bedieningsmogelijkheden aanwezig zijn waarmee het onderscheidingsvermogen afneemt.

### Artikel 3.03

#### Afstandsbereiken

1. De installatie moet zijn uitgerust met de hieronder genoemde afstandsbereiken en afstandsringen; deze moeten in de aangegeven volgorde inschakelbaar zijn:

bereik 1 500 m elke 100 m een ring

bereik 2 800 m elke 200 m een ring

bereik 3 1200 m elke 200 m een ring

bereik 4 1600 m elke 400 m een ring

bereik 5 2000 m elke 400 m een ring.

2. Er mogen meer in volgorde schakelbare afstandsbereiken aanwezig zijn.



3. Het ingestelde bereik, de onderlinge afstand van de ringen en de afstand van de variabele afstandsmeëtrng moeten in meters of in kilometers worden aangegeven.

4. De afstandsringen en de variabele afstandsmeëtrng mogen bij een normale instelling van de helderheid niet meer dan 2 mm breed zijn.

5. De weergave van deelbereiken en sectorvergrotingen is niet geoorloofd.

#### **Artikel 3.04**

##### **Variabele afstandsmeëtrng**

1. De installatie moet zijn uitgerust met een variabele afstandsmeëtrng.

2. Deze meëtrng moet binnen 8 seconden op elke willekeurige afstand zijn in te stellen.

3. De met de variabele afstandsmeëtrng ingestelde afstand mag na het schakelen op andere afstandsberelken niet veranderen.

4. De afstands aanduiding moet uit drie of vier cijfers bestaan.

De afleesnauwkeurigheid moet, tot en met het 2000 m-berelk, 10 m bedragen. De straal van de meëtrng moet met de cijfer aanduiding overeenstemmen.

#### **Artikel 3.05**

##### **Koerslijn**

1. Een koerslijn moet van uit het punt op het radarbeeld, dat de positie van de antenne weergeeft, tot aan de uiterste rand van het radarbeeld lopen.

2. De koerslijn mag niet breder dan  $0,5^\circ$  zijn, gemeten aan de uiterste rand van het beeldscherm.

3. De radarinstallatie moet zijn voorzien van een correctiemogelijkheid waarmee iedere hoekverdraaiing die is ontstaan bij de inbouw van de antenne kan worden gecorrigeerd.

4. Na de correctie van de hoekverdraaiing mag na het inschakelen van de radarinstallatie de afwijking van de koerslijn ten opzichte van de lengte-as van het schip niet groter zijn dan  $0,5^\circ$ .

#### **Artikel 3.06**

##### **Decentrering van het radarbeeld**

1. Om het zicht recht vooruit te kunnen vergroten moet een decentrering van het radarbeeld in alle in artikel 3.03, eerste lid, genoemde bereiken mogelijk zijn.

Een decentrering mag uitsluitend een vergroting van het zicht recht vooruit bewerkstelligen, en moet minstens tot 1/4 en mag hoogstens tot 1/3 van de effectieve beeldscherm diameter instelbaar zijn.

2. Voor de bereiken met een vergroot zicht recht vooruit geldt dat het aantal afstandsringen ook moet worden uitgebreid en dat de variabele afstandsmeëtrng tot aan het maximum van het weergegeven bereik instelbaar en afleesbaar moet zijn.

3. Een vast ingebouwde vergroting van het zicht overeenkomstig het eerste lid is toegestaan, mits voor het centrale gedeelte van het radarbeeld de effectieve diameter overeenkomstig artikel 4.03, niet kleiner wordt en de peilschaal zo wordt uitgevoerd dat peilingen bedoeld in artikel 3.08 mogelijk blijven.



De mogelijkheid tot decentrerings ingevolge het eerste lid is dan niet vereist.

### **Artikel 3.07**

#### **Peilschaal**

1. De installatie moet zijn uitgerust met een peilschaal die zich aan de buitenrand van het radarbeeld bevindt.

2. De peilschaal moet ten minste in 72 delen van elk 5 graden zijn verdeeld. De deelstrepen voor 10° moeten duidelijk langer zijn dan de deelstrepen die 5° aangegeven.

De hoekwaarde 000 van de peilschaal moet zich in het midden van de bovenrand van het radarbeeld bevinden.

3. De peilschaal moet zijn voorzien van een drie-cijferige indeling van 000 tot 360 graden in de richting van de wijzers van de klok. De getallen moeten in Arabische cijfers voor elke 10° of 30° worden aangebracht. Het getal 000 mag door een duidelijke pijlmarkering worden vervangen.

### **Artikel 3.08**

#### **Peilinrichtingen**

1. Inrichtingen voor het peilen van doelen zijn toegestaan.

2. Indien peilinrichtingen aanwezig zijn moet daarmee een doel binnen ca. 5 seconden, met een maximale fout van  $\pm 1^\circ$ , kunnen worden gepeild.

3. Indien een elektronische peillijn wordt gebruikt moet deze:

- a. zich duidelijk onderscheiden van de koerslijn;
- b. nagenoeg continu worden afgebeeld;
- c. over de volle 360° onbelemmerd links- of rechtsom te verdraaien zijn;
- d. aan de buitenrand van het radarbeeld niet breder dan 0,5° zijn;
- e. van de aangegeven oorsprong tot aan de peilschaal lopen;
- f. zijn voorzien van een decimale (drie of vier-cijferige) aanduiding in graden.

4. Bij gebruik van een mechanische peillijn moet deze:

- a. over de volle 360° onbelemmerd links- of rechtsom te verdraaien zijn;
- b. van de aangegeven oorsprong tot aan de peilschaal lopen;
- c. zonder verdere aanduidingen zijn uitgevoerd;
- d. zo zijn uitgevoerd dat echo's op het scherm niet onnodig worden bedekt.

### **Artikel 3.09**

#### **Inrichtingen voor de onderdrukking van ongewenste echo's tengevolge van golven en neerslag**

1. De radarinstallatie moet zijn voorzien van met de hand instelbare inrichtingen waarmee storende effecten van golven en neerslag kunnen worden verminderd.

2. De golfonderdrukking (STC) moet in zijn eindstand tot ca. 1200 m werkzaam zijn.

3. De radarinstallatie mag niet met automatisch werkende inrichtingen ter onderdrukking van golf- en neerslagecho's zijn uitgerust.

### **Artikel 3.10**

#### **Onderdrukking van storingen door andere radarinstallaties**

1. De installatie moet zijn voorzien van een schakelbare inrichting die een vermindering van storingen door andere radarinstallaties mogelijk maakt.
2. De werking van deze inrichting mag er niet toe leiden dat gewenste echo's daardoor worden onderdrukt.

### **Artikel 3.11**

#### **Compatibiliteit met radarantwoordbakens**

Signalen van radarantwoordbakens overeenkomstig de IMO resolutie A 423 (XI) moeten bij uitgeschakelde neerslagonderdrukking (FTC), duidelijk worden weergegeven.

### **Artikel 3.12**

#### **Versterkingsregeling**

Het regelbereik van de versterker moet de mogelijkheid bieden om enerzijds in het bereik van verminderde golfonderdrukking de ruis nog juist zichtbaar te maken en anderzijds sterke radarecho's met een equivalent reflecterend oppervlak van 10.000 m<sup>2</sup> op willekeurige afstanden onzichtbaar te maken.

### **Artikel 3.13**

#### **Frequentieafstemming**

De beeldschermeenheid moet over een afstemindicatie beschikken. De wijzerschaal moet ten minste 30 mm lang zijn. De indicatie moet op alle afstandsbereiken functioneren, ook als er geen radarecho's zijn. De indicatie moet eveneens functioneren als de versterking of de golfonderdrukking wordt ingeschakeld. Er moet een met de hand bedienbaar bedieningselement ter correctie van de afstemming aanwezig zijn.

### **Artikel 3.14**

#### **Nautische gegevens en hulplijnen op het beeldscherm**

1. In het radarbeeld mogen uitsluitend koerslijnen, peilingslijnen en afstandsmetingen worden vertoond.
2. Buiten het radarbeeld mogen – naast informatie over de operationele toestand van de installatie – nautische gegevens worden weergegeven zoals:
  - a. draaisnelheid;
  - b. snelheid van het schip;
  - c. stand van het roer;
  - d. waterdiepte;
  - e. kompaskoers.
3. Alle beeldscherm informatie buiten het radarbeeld moet nagenoeg statisch worden weergegeven en de snelheid waarmee de beeldinformatie wordt vernieuwd moet in overeenstemming zijn met de operationele behoeften.

4. De eisen gesteld aan de weergave en de nauwkeurigheid van nautische informatie zijn dezelfde als die voor de hoofdinstantie.

### **Artikel 3.15**

#### **Systeemgevoeligheid**

De systeemgevoeligheid moet zodanig zijn bemeten dat bij elke omwenteling van de antenne een standaardreflector op een afstand van 1200 m correct op het radarbeeld wordt weergegeven.

Voor een radarreflector van 1 m<sup>2</sup> op gelijke afstand, mag het quotiënt uit het aantal omwentelingen van de antenne, met een radarecho, gedurende een bepaalde tijdsduur en het totaal aantal omwentelingen van de antenne gedurende dezelfde tijdsduur op basis van 100 omwentelingen (blip-scan verhouding), niet kleiner zijn dan 0,8.

### **Artikel 3.16**

#### **Nalichtspoor**

De posities van echo's, verkregen uit een voltooide omwenteling van de antenne, moeten als nalichtspoor kunnen worden weergegeven. Dit spoor moet nagenoeg continu en minder helder zijn dan de corresponderende echo. Het spoor moet de kleur hebben van het radarbeeld.

De lengte van het spoor mag eventueel worden aangepast aan de operationele eisen, doch mag niet langer dan twee omwentelingen duren.

De kwaliteit van het radarbeeld mag door het nalichtspoor niet verminderen.

### **Artikel 3.17**

#### **Dochterindicatoren**

Dochterindicatoren moeten aan dezelfde eisen voldoen als die welke aan radarinstallaties zijn gesteld.

## HOOFDSTUK 4 TECHNISCHE MINIMUM EISEN VOOR RADAR- INSTALLATIES

### Artikel 4.01

#### Bediening

1. Alle bedieningselementen moeten zodanig zijn aangebracht dat tijdens de bediening daarvan geen bijbehorende aanwijzing wordt afgedekt en de navigatie met behulp van radar zonder beperking mogelijk blijft.

2. Bedieningselementen voor het uitschakelen van de installatie of die, waarvan het inschakelen tot een verkeerde werking kan leiden, moeten afdoende tegen het per ongeluk inschakelen worden beveiligd.

3. Alle bedieningselementen en aanwijsinstrumenten moeten een niet verblindende en een voor alle omstandigheden geschikte verlichting hebben die met een onafhankelijke instelling tot op nul kan worden gereduceerd.

4. De volgende functies moeten over eigen bedieningselementen beschikken en onmiddellijk toegankelijk zijn:

- a. Stand by/on
- b. Range
- c. Tuning
- d. Gain
- e. Seaclutter
- f. Rainclutter
- g. Variable Range Marker
- h. Cursor of Electronic Bearing Line (indien aanwezig)
- i. Ships Heading Marker Suppression.

Als voor deze functies draaiknoppen worden gebruikt dan mogen deze niet concentrisch in of op elkaar zijn gegroepeerd.

5. De bedieningselementen voor versterking, golfonderdrukking en neerslagonderdrukking moeten in ieder geval met een draaiknop zijn in te stellen en hun werking moet ongeveer evenredig zijn met de hoekverdraaiing.

6. De werking van de bedieningselementen moet zo zijn dat door het verstellen naar rechts of naar boven een positieve en naar links of naar beneden een negatieve uitwerking op de ingestelde waarde ontstaat.

7. Bij gebruik van druktoetsen moeten deze zo zijn geconstrueerd dat deze knoppen ook op de tast kunnen worden gevonden en bediend.

Bovendien moeten zij een duidelijk voelbaar drukpunt hebben.

8. De helderheid van de volgende presentaties moet onafhankelijk van elkaar van nul tot op de operationeel vereiste waarde te regelen zijn:

- a. radarbeeld
- b. vaste afstandsringen
- c. variabele afstandsmeetringen
- d. peilschaal
- e. peilingslijn
- f. nautische informatie bedoeld in artikel 3.14, tweede lid.

9. Wanneer bij een aantal weer te geven grootheden de helderheidsverschillen slechts gering zijn en de vaste afstandsringen, de variabele afstandsring en de peilingslijn onafhankelijk van elkaar uitschakelbaar zijn, dan kan de weergave daarvan op de volgende wijze over vier helderheidsregelaars worden verdeeld:

- a. radarbeeld en koerslijn
- b. vaste afstandsringen
- c. variabele afstandsmeetringen
- d. peilschaal, peilingslijn en nautische informatie bedoeld in artikel 3.14, tweede lid.

10. De helderheid van de koerslijn moet regelbaar zijn en mag niet tot nul kunnen worden gereduceerd.

11. Voor het uitschakelen van de koerslijn moet een druktoets aanwezig zijn die automatisch terugveert.

12. De neerslag- en golfonderdrukkingen moeten continu vanaf nul instelbaar zijn.

#### **Artikel 4.02**

##### **Weergave van het radarbeeld**

1. Het radarbeeld is de weergave op schaal van radarecho's van de omgeving op het beeldscherm van de beeldschermeenheid, verkregen bij één omwenteling van de antenne met relatieve beweging ten opzichte van het eigen schip, waarbij de lengte-as van het schip en de koerslijn in de zelfde richting wijzen.

2. De beeldschermeenheid is dat deel van de installatie waarin het beeldscherm is ondergebracht.

3. Het beeldscherm is een reflectie-arme indicator waarop óf alleen het radarbeeld óf het radarbeeld met aanvullende informatie wordt weergegeven.

4. De effectieve diameter van het radarbeeld is de diameter van het grootste volledig cirkelvormige radarbeeld dat binnen de peilschaal kan worden weergegeven.

5. De raster-scan weergave is de uit een omwenteling van de antenne verkregen nagenoeg statische weergave van het radarbeeld, overeenkomend met een televisiebeeld.

#### **Artikel 4.03**

##### **Eigenschappen van het radarbeeld**

1. De effectieve diameter van het radarbeeld mag niet minder dan 270 mm bedragen.

2. De diameter van de buitenste afstandsring in de afstandsbereiken bedoeld in artikel 3.03 moet tenminste 90% van de effectieve diameter van het radarbeeld zijn.

3. Op alle afstandsbereiken moet het punt in het radarbeeld, dat de plaats van de antenne weergeeft, zichtbaar zijn.

#### **Artikel 4.04**

##### **Kleur van de weergave**

De voor de weergave bestemde kleur moet naar fysiologisch inzicht worden gekozen. Als op het scherm meer kleuren kunnen worden weergegeven, moet het radarbeeld monochroom worden afgebeeld.

Weergave in andere kleuren mag nergens op het scherm tot mengkleuren of verkleuringen als gevolg van overlapping aanleiding geven.

#### **Artikel 4.05**

##### **Beeldverversing en opslag**

1. Het door de beeldschermeenheid weergegeven radarbeeld moet na maximaal 2,5 seconden door het actuele radarbeeld worden verversd.

2. Elke echo moet op het beeldscherm ten minste gedurende één omwenteling van de antenne zichtbaar blijven en ten hoogste gedurende twee omwentelingen van de antenne worden weergegeven.

De weergave van het radarbeeld kan op twee manieren plaatshebben: óf door een continue weergave óf door een periodieke beeldherhaling. Een periodieke herhaling moet met een frequentie van tenminste 50 Hz gebeuren.

3. Het verschil in helderheid tussen het schrijven van de echo en zijn nalichting tijdens een omwenteling van de antenne dient zo klein mogelijk te zijn.

#### **Artikel 4.06**

##### **Lineariteit van de beeldweergave**

1. De lineariteitsfout van het radarbeeld mag niet groter zijn dan 5%.
2. Een rechte, vaste oeverlijn op 30 m afstand van de radarantenne moet bij alle afstandsbereiken tot 2000 m zonder waarneembare vervormingen als één rechte samenhangend echostructuur worden weergegeven.

#### **Artikel 4.07**

##### **Nauwkeurigheid afstands- en azimuthmeting**

1. De bepaling van de doelafstand met behulp van de variabele of vaste afstandsmeetringen moet met een nauwkeurigheid van  $\pm 10$  m of  $\pm 1,5\%$  geschieden, waarbij de hoogste van deze waarden maatgevend is.
2. De hoek waarmee een object wordt gepeild mag niet meer dan  $1^\circ$  van de werkelijke waarde afwijken.

#### **Artikel 4.08**

##### **Eigenschappen van antenne en zendspectrum**

1. De aandrijving van de antenne en de antenne moeten windsnelheden tot 100 km/u kunnen verdragen zonder dat daarbij de werking van de radar wordt beïnvloed.
2. De antenne-eenheid moet van een veiligheidschakelaar zijn voorzien waarmee de zender en de aandrijving kunnen worden uitgeschakeld.
3. Het horizontale stralingsdiagram van de antenne, gemeten in één richting, moet aan de volgende eisen voldoen:
  - a. breedte van de hoofdlus: max.  $1,2^\circ$ , gemeten tussen de  $-3$ dB punten;
  - b. breedte van de hoofdlus: max.  $3,0^\circ$ , gemeten tussen de  $-20$ dB punten;
  - c. zijlusedmping binnen  $\pm 10^\circ$  ten opzichte van de hoofdlus: minstens  $-25$ dB;
  - d. zijlusedmping binnen  $\pm 10^\circ$  ten opzichte van de hoofdlus: minstens  $-32$ dB.
4. Het verticale stralingsdiagram van de antenne, gemeten in één richting, moet aan de volgende eisen voldoen:
  - a. breedte van de hoofdlus: maximaal  $30^\circ$ , gemeten tussen de  $-3$ dB punten;
  - b. het maximum van de hoofdlus moet op de horizontale as liggen;
  - c. zijlusedmping minstens  $-25$  dB.
5. De uitgezonden hoogfrequente energie moet horizontaal gepolariseerd zijn.
6. De werkfrequentie van de installatie moet hoger zijn dan 9 GHz en moet liggen binnen een volgens de geldende ITU Radio Regulations voor navigatieradarinstallaties toegewezen frequentiegebied.
7. Het frequentiespectrum van de door de antenne uitgezonden hoogfrequente energie moet aan de eisen van de ITU Radio Regulations voldoen.



## HOOFDSTUK 5 KEURINGSVOORWAARDEN EN -METHODES VOOR RADARINSTALLATIES

### Artikel 5.01

#### Veiligheid, bestendigheid en uitgezonden storing

Voor het testen van de voeding, de veiligheid, de wederzijdse beïnvloeding van de installaties aan boord, de veilige kompasafstand, de mechanische en klimatologische bestendigheid, de beïnvloeding door het milieu en de geluidhinder, gelden de eisen overeenkomstig de «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, General Requirements».

### Artikel 5.02

#### Uitgezonden radiostoringen en elektromagnetische compatibiliteit

1. De metingen van de uitgezonden storingen worden overeenkomstig de «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, Interference», in het frequentiegebied tussen 30 MHz en 2000 MHz, uitgevoerd.

Aan de eisen bedoeld in artikel 2.02, eerste lid, moet zijn voldaan.

2. Aan de eisen, bedoeld in artikel 2.02, tweede lid, inzake de elektromagnetische compatibiliteit, moet eveneens zijn voldaan.

### Artikel 5.03

#### Keuringsmethodes

1. De meetopstelling volgens fig. 2 voor het keuren van de radarinstallatie moet op een ten minste 1,5 km lang en 0,3 km breed, zo rustig mogelijk, wateroppervlak of op een terrein met gelijkwaardige reflecterende eigenschappen worden opgebouwd.

2. Onder standaardreflector wordt verstaan een radarreflector, die bij een golflengte van 3,2 cm een equivalent reflecterend oppervlak van 10 m<sup>2</sup> heeft.

Voor de berekening van het equivalent reflecterend oppervlak (sigma) van een radarreflector met driehoekige vlakken geldt voor een frequentie van 9 GHz (3,2 cm) de formule:

$$\Sigma = \frac{4 \cdot \pi \cdot a^4}{3 \cdot 0,032^2} \quad a = \text{ lengte van de zijde in m.}$$

Voor een standaardreflector met driehoekige vlakken bedragen de zijden  $a = 0,222$  m.

De voor een golflengte van 3,2 cm vastgestelde afmetingen van een radarreflector worden eveneens toegepast indien de te keuren radarinstallatie op een andere golflengte dan 3,2 cm werkt.

3. Een standaardreflector moet worden geplaatst op afstanden van 15 m, 30 m, 45 m, 60 m, 85 m, 300 m, 800 m, 1170 m, 1185 m en 1200 m vanaf de plaats van de antenne.

Aan weerszijden van de standaardreflector op 85 m worden loodrecht op de peilrichting, op een afstand van 5 m, standaardreflectoren geplaatst. Naast de standaardreflector op 300 m, wordt op een afstand van 18 m loodrecht op de peilrichting, een reflector geplaatst met een equivalent reflecterend oppervlak van 300 m<sup>2</sup>.

Ook worden reflectoren met een equivalent reflecterend oppervlak van 1 m<sup>2</sup> en 1000 m<sup>2</sup> onder een zichthoek van ten minste 15° op 300 m vanaf de antenne geplaatst.



Naast de standaardreflector op 1200 m worden aan weerszijden loodrecht op de peilrichting, op een afstand van 30 m, standaardreflectoren en een reflector met een equivalent reflecterend oppervlak van 1 m<sup>2</sup> geplaatst.

4. De beeldkwaliteit van de radarinstallatie moet optimaal worden ingesteld.

De versterking moet zodanig worden ingesteld dat in het gebied buiten het werkingsbereik van de golfonderdrukking juist geen ruis meer zichtbaar is.

Het bedieningselement voor de golfonderdrukking moet op de minimumwaarde worden geschakeld, terwijl de neerslagonderdrukking in de stand UIT moet worden gezet.

Tijdens de test op één bepaalde hoogte van de antenne mogen de bedieningselementen, die de beeldkwaliteit kunnen beïnvloeden, niet meer worden versteld; zij moeten op geschikte wijze onbeweeglijk worden vastgezet.

5. De antenne moet op een willekeurige hoogte tussen 5 en 10 m boven het wateroppervlak of het meetterrein worden geplaatst. De reflectoren moeten op een zodanige hoogte boven het wateroppervlak of het meetterrein worden opgesteld dat hun effectieve echo met de in het tweede lid bedoelde waarde overeenkomt.

6. Alle binnen het gekozen bereik opgestelde reflectoren moeten op alle afstandsbereiken tot en met 1200 m gelijktijdig en als duidelijk te onderscheiden echo's op het beeldscherm worden weergegeven, onafhankelijk van de richting van de meetopstelling ten opzichte van de koerslijn.

Signalen van radarantwoordbakens bedoeld in artikel 3.11 moeten correct worden weergegeven.

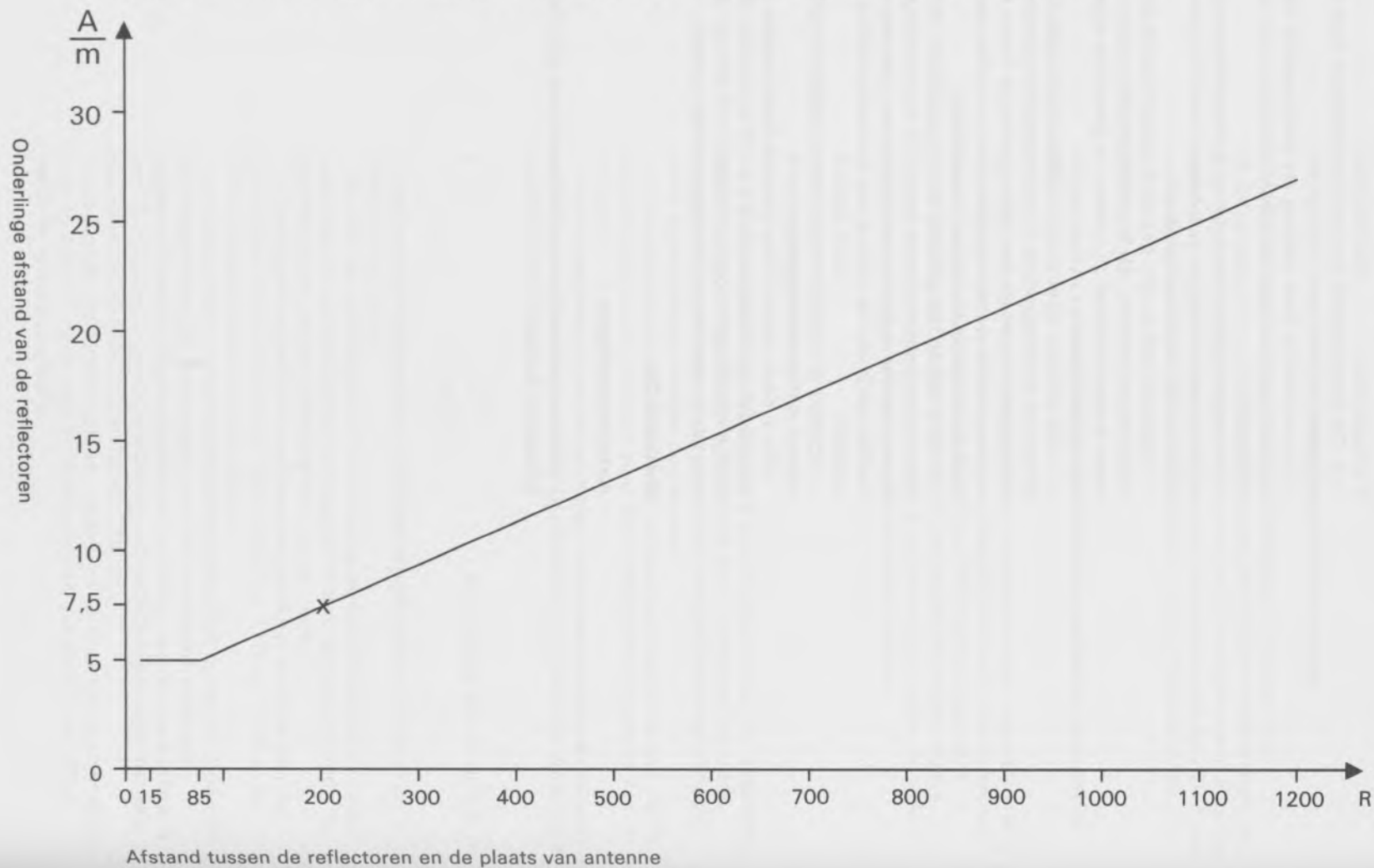
Alle in deze voorschriften gestelde eisen moeten bij elke willekeurige hoogte van de antenne tussen 5 en 10 m worden vervuld. Eventueel nodige instellingen mogen uitsluitend met behulp van de eigen bedieningselementen van de installatie worden gedaan.

#### **Artikel 5.04**

##### **Antennemetingen**

Hiervoor gelden de voorschriften volgens «IEC Publication 936: Shipborne Radar».

Fig. 1 Onderscheidingsvermogen in azimuth voor de afstandsbereiken tot en met 1200 m



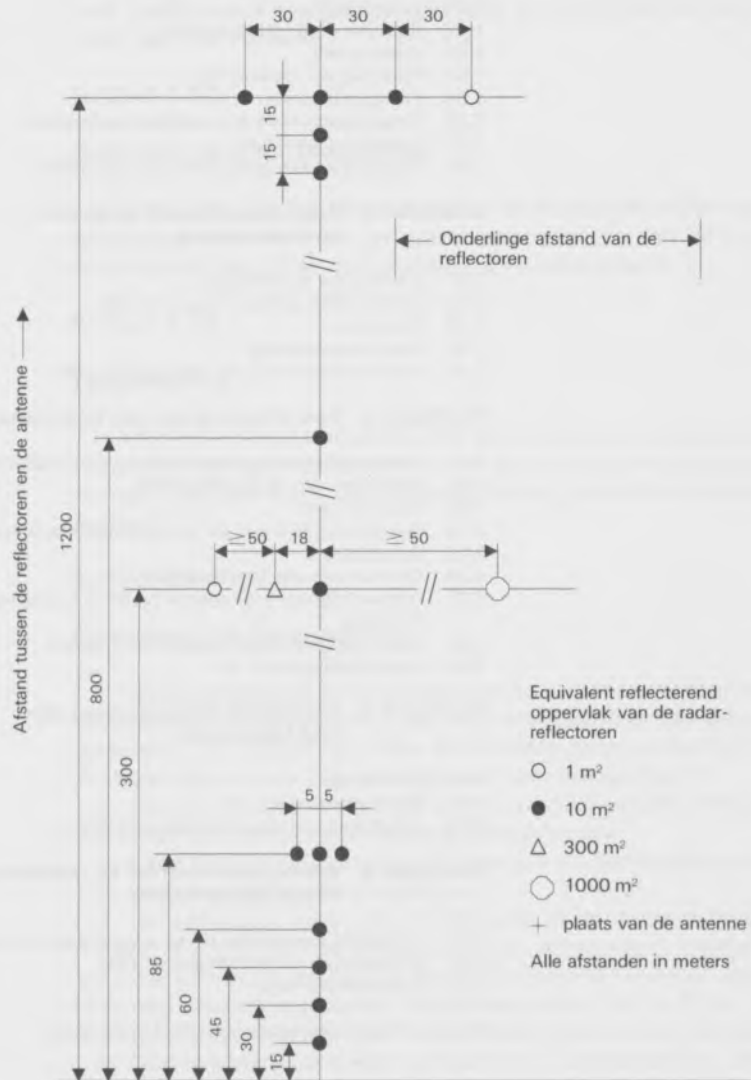


Fig. 2: Meetopstelling ter bepaling van het onderscheidingsvermogen van radarinstallaties

# VOORSCHRIFTEN OMTRENT DE MINIMUM EISEN EN DE KEURINGSVOORWAARDEN VOOR BOCHTAANWIJZERS VOOR DE RIJNVAART

|  |           |
|--|-----------|
| INHOUDSOPGAVE  | blz.      |
| <b>Hoofdstuk 1 Algemeen</b>  | <b>27</b> |
| <b>Artikel</b>   |           |
| 1.01 Toepassing  | 27        |
| 1.02 Doel van de bochtaanwijzer  | 27        |
| 1.03 Typekeuring   | 27        |
| 1.04 Aanvraag tot typekeuring  | 27        |
| 1.05 Typegoedkeuring   | 27        |
| 1.06 Toestelkenmerken en goedkeuringsnummer                              | 28        |
| 1.07 Verklaring fabrikant  | 28        |
| 1.08 Wijzigingen aan goedgekeurde installaties                           | 28        |
| <b>Hoofdstuk 2 Algemene minimum eisen voor bochtaanwijzers</b>           | <b>29</b> |
| 2.01 Constructie en uitvoering   | 29        |
| 2.02 Uitgezonden radiostoringen en EMC                                   | 29        |
| 2.03 Bediening   | 29        |
| 2.04 Gebruiksaanwijzing  | 30        |
| 2.05 Inbouw en controle van het functioneren                             | 30        |
| <b>Hoofdstuk 3 Operationele eisen voor bochtaanwijzers</b>               | <b>31</b> |
| 3.01 Operationele beschikbaarheid van de installatie                     | 31        |
| 3.02 Aanwijzen van de draaisnelheid                                      | 31        |
| 3.03 Meetbereiken  | 31        |
| 3.04 Nauwkeurigheid van de draaisnelheidsaanwijzing                      | 31        |
| 3.05 Gevoeligheid  | 31        |
| 3.06 Controle van het functioneren                                       | 32        |
| 3.07 Ongevoeligheid voor andere typische bewegingen van het schip        | 32        |
| 3.08 Ongevoeligheid voor magnetische velden                              | 32        |
| 3.09 Dochterindicatoren  | 32        |
| <b>Hoofdstuk 4 Technische minimum eisen voor bochtaanwijzers</b>         | <b>33</b> |
| 4.01 Bediening   | 33        |
| 4.02 Dempinrichtingen  | 33        |
| 4.03 Aansluiten van toegevoegde apparatuur                               | 33        |
| <b>Hoofdstuk 5 Keuringsvoorwaarden en -methodes voor bochtaanwijzers</b> | <b>35</b> |
| 5.01 Veiligheid, bestendigheid en uitgestraalde storing                  | 35        |
| 5.02 Uitgezonden radiostoringen en EMC                                   | 35        |
| 5.03 Keuringsmethodes  | 35        |
| Fig. 1 Tolerantiegrenzen voor bochtaanwijzers                            | 36        |

## **HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN**

### **Artikel 1.01**

#### **Toepassing**

In deze voorschriften zijn de technische en operationele minimum eisen voor aanwijzers van de snelheid van draaiing (bochtaanwijzers) voor de Rijnvaart vastgelegd, alsmede de keuringsvoorwaarden waaraan moet worden voldaan.

### **Artikel 1.02**

#### **Doel van de bochtaanwijzer**

Het doel van de bochtaanwijzer is het vergemakkelijken van het varen met behulp van radar en het meten en aanwijzen van de snelheid van draaiing van het schip naar bakboord en stuurboord.

### **Artikel 1.03**

#### **Typekeuring**

Inbouw van bochtaanwijzers aan boord van een schip is slechts toegestaan wanneer aan de hand van een typekeuring werd aangetoond dat het apparaat aan de in deze voorschriften gestelde minimum eisen voldoet.

### **Artikel 1.04**

#### **Aanvraag tot typekeuring**

1. De aanvraag tot typekeuring van een bochtaanwijzer moet bij de bevoegde autoriteit van één der Rijnsoeverstaten of van België worden ingediend. De namen van deze autoriteiten moeten ter kennis van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart worden gebracht.
2. Daarbij moet de volgende documentatie worden overgelegd:
  - a. twee uitvoerige technische beschrijvingen;
  - b. twee stel complete schakelschema's en servicedocumentatie;
  - c. twee bedieningshandleidingen.
3. De aanvrager moet zelf controleren of laten controleren dat aan de in deze voorschriften gestelde minimum eisen wordt voldaan. Het resultaat van deze keuring en de meetrappen moeten gelijktijdig bij de aanvraag worden ingediend. Deze bescheiden en de bij de typekeuring verkregen gegevens worden bij de bevoegde autoriteit bewaard.
4. Onder aanvrager wordt verstaan een rechtspersoon of natuurlijk persoon onder wiens naam, handelsmerk of andere specifieke aanduiding de ter typekeuring aangeboden installatie wordt vervaardigd of verhandeld.

### **Artikel 1.05**

#### **Typegoedkeuring**

1. Na een geslaagde typekeuring geeft de bevoegde autoriteit een bewijs af. Bij het niet voldoen aan de minimum eisen worden de redenen van afwijzing schriftelijk aan de aanvrager medegedeeld. De typegoedkeuring wordt door de bevoegde autoriteit verleend. De bevoegde autoriteit deelt de Centrale Commissie voor de Rijnvaart mede welke typen zijn goedgekeurd.

2. Iedere bevoegde autoriteit is gerechtigd op elk tijdstip een apparaat uit de serie te controleren. Worden tijdens deze controle gebreken geconstateerd dat kan de verleende typegoedkeuring worden ingetrokken. Tot de intrekking is de autoriteit bevoegd die ook de goedkeuring heeft verleend.

3. De typegoedkeuring heeft een geldigheidsduur van 10 jaar en kan op verzoek worden verlengd.

#### **Artikel 1.06**

##### **Toestelkenmerken en goedkeuringsnummer**

1. De tot een installatie behorende toestellen moeten duurzaam met de naam van de fabrikant, de typeaanduiding van de installatie, de toestelsoort en het serienummer zijn gekenmerkt.

2. Het door de bevoegde autoriteit toegekende goedkeuringsnummer moet duurzaam op de bedieningseenheid van de installatie zijn aangebracht en ook na de inbouw duidelijk zichtbaar zijn.

Het goedkeuringsnummer is samengesteld als volgt:

R-N-NNN

R = Rijn

N = cijfer dat het land van de goedkeuring aangeeft  
(1 = F, 2 = N, 4 = D, 6 = B, 7 = CH)

NNN = nummer van drie cijfers, te bepalen door de bevoegde autoriteit.

3. Het goedkeuringsnummer mag uitsluitend met de daarbij behorende goedkeuring worden toegepast.

De aanvrager zorgt zelf voor de aanmaak en het aanbrengen van het goedkeuringsnummer.

4. De bevoegde autoriteit deelt de Centrale Commissie voor de Rijnvaart per omgaande het verleende goedkeuringsnummer mede.

#### **Artikel 1.07**

##### **Verklaring fabrikant**

Voor elke installatie moet de fabrikant een verklaring afgeven waarin hij garandeert dat de installatie aan de bestaande minimum eisen voldoet en zonder enige beperking overeenkomstig het gekeurde prototype is.

#### **Artikel 1.08**

##### **Wijzigingen aan goedgekeurde installaties**

1. Bij wijzigingen aan goedgekeurde installaties vervalt de goedkeuring. Voorgenomen wijzigingen moeten schriftelijk aan de bevoegde autoriteit worden gemeld.

2. De bevoegde autoriteit beslist of de goedkeuring kan worden gehandhaafd of dat een herkeuring dan wel een nieuwe typekeuring nodig is. Is er sprake van een nieuwe typegoedkeuring dan wordt ook een nieuw goedkeuringsnummer toegekend.

## **HOOFDSTUK 2 ALGEMENE MINIMUM EISEN VOOR BOCHT-AANWIJZERS**

### **Artikel 2.01**

#### **Constructie en uitvoering**

1. De betreffende bochtaanwijzers moeten geschikt zijn voor de Rijnvaart.
2. Constructie en uitvoering moeten zowel mechanisch als elektrisch in overeenstemming zijn met het peil van de moderne techniek.
3. Voor zover niet reeds voorgeschreven volgens het Reglement onderzoek schepen op de Rijn of in deze voorschriften niet expliciet vermeld, gelden voor de eisen aan de elektrische voeding, de veiligheid, de wederzijdse beïnvloeding van de toestellen aan boord, de veilige kompasafstand, de mechanische en klimatologische bestendigheid, de beïnvloeding door het milieu, de geluidsproductie, alsmede voor de aanduidingen op de toestellen de in «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, General Requirements» opgenomen eisen en meetmethodes.  
Aan alle in deze voorschriften genoemde eisen moet bij omgevingstemperaturen van de installaties tussen 0° en 40°C worden voldaan.

### **Artikel 2.02**

#### **Uitgezonden radiostoringen en elektromagnetische compatibiliteit (EMC)**

##### *1. Uitgezonden radiostoringen*

De veldsterkte van de uitgezonden radiostoringen mag in het frequentiegebied van 30 MHz tot 2000 MHz een waarde van 500  $\mu\text{V/m}$  niet overschrijden. In de frequentiegebieden van 156 – 165 MHz, 450 – 470 MHz, en van 1,53 – 1,544 GHz mag de veldsterkte een waarde van 15  $\mu\text{V/m}$  niet te boven gaan. Deze veldsterktes gelden voor een meetafstand van 3 m ten opzichte van het te keuren apparaat.

##### *2. Electromagnetische compatibiliteit*

Bij elektromagnetische veldsterktes tot 15 V/m in de directe nabijheid van het te keuren apparaat moeten de installaties in het frequentiegebied van 30 MHz tot 2000 MHz aan de minimum eisen voldoen.

### **Artikel 2.03**

#### **Bediening**

1. Het aantal bedieningselementen dient te worden beperkt tot het voor de doelmatige bediening strikt noodzakelijke aantal. Uitvoering, aanduiding en werking moeten een eenvoudige, ondubbelzinnige en snelle bediening mogelijk maken. Zij moeten zo zijn geplaatst dat bedieningsfouten zoveel mogelijk worden vermeden. De niet voor normaal gebruik noodzakelijke bedieningselementen mogen niet direct bereikbaar zijn.
2. Alle bedieningselementen en aanwijsinstrumenten moeten zijn voorzien van symbolen en/of Engelse opschriften. De symbolen moeten voldoen aan de in de IEC Publicatie nr. 417 genoemde bepalingen. Cijfers en letters moeten ten minste 4 mm hoog zijn.



Indien kan worden aangetoond dat om technische redenen een hoogte van 4 mm niet mogelijk is en uit operationeel oogpunt gezien kleinere karakters acceptabel zijn wordt een vermindering van de hoogte tot 3 mm toegestaan.

3. De installatie moet zo zijn uitgevoerd dat hij door fouten bij de bediening niet buiten bedrijf kan raken.

4. Functies die boven de minimum eisen uitgaan en aansluitmogelijkheden voor toegevoegde apparatuur moeten zo zijn uitgevoerd dat de installatie onder alle omstandigheden aan de minimum eisen blijft voldoen.

#### **Artikel 2.04**

##### **Gebruiksaanwijzing**

Bij elke installatie moet een uitvoerige bedieningshandleiding worden meegeleverd. Deze moet in het Duits, Engels, Frans en Nederlands verkrijgbaar zijn en moet ten minste de volgende informatie bevatten:

- a. inbedrijfstelling en bediening;
- b. verzorging en onderhoud;
- c. algemene veiligheidsvoorschriften.

#### **Artikel 2.05**

##### **Inbouw en controle van het functioneren**

1. Voor de inbouw, het vervangen en de controle van het functioneren gelden de door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart vastgestelde voorschriften.

2. Op het sensorgedeelte van de bochtaanwijzer moet de inbouwrichting ten opzichte van de lengte-as van het schip worden aangegeven. Aanwijzingen voor de inbouw met het oog op een minimale gevoeligheid tegen andere typische bewegingen van het schip moeten worden meegeleverd.

## **HOOFDSTUK 3 OPERATIONELE MINIMUM EISEN VOOR BOCHTAANWIJZERS**

### **Artikel 3.01**

#### **Operationele beschikbaarheid van de installatie**

1. De bochtaanwijzer moet uiterlijk binnen 4 minuten na het inschakelen operationeel zijn en binnen de vereiste nauwkeurigheidsgrenzen werken.
2. Het ingeschakeld zijn moet optisch worden aangegeven. De bediening en het waarnemen van de bochtaanwijzer moeten gelijktijdig mogelijk zijn.
3. Draadloze afstandsbediening is niet toegestaan.

### **Artikel 3.02**

#### **Aanwijzen van de draaisnelheid**

1. Het aanwijzen van de snelheid van draaiing moet op een schaal met lineaire verdeling met het nulpunt in het midden plaatshebben. Het aflezen van de draaisnelheid moet in richting en grootte met de vereiste nauwkeurigheid mogelijk zijn. Het gebruik van wijzers en staafindicatoren is toegestaan.
2. De schaal van het aanwijsinstrument moet ten minste 20 cm lang zijn en mag zowel cirkelvormig als recht zijn uitgevoerd. Rechte schalen mogen uitsluitend horizontaal worden geplaatst.
3. Een uitsluitend numerieke indicatie is niet geoorloofd.

### **Artikel 3.03**

#### **Meetbereiken**

Bochtaanwijzers mogen over één, maar ook over verscheidene meetbereiken beschikken. De volgende meetbereiken worden geadviseerd:

- 30°/min
- 60°/min
- 90°/min
- 180°/min
- 300°/min.

### **Artikel 3.04**

#### **Nauwkeurigheid van de draaisnelheidsaanwijzing**

De aangegeven waarde mag niet méér dan 2% van de eindwaarde van het bereik, respectievelijk niet meer dan 10% van de werkelijke waarde afwijken.

Daarbij is de hogere waarde van afwijking toegestaan (zie fig. 1).

### **Artikel 3.05**

#### **Gevoeligheid**

Het reactiepunt moet lager liggen dan of gelijk zijn aan een wijziging van de hoeksnelheid overeenkomend met 1% van de aangegeven waarde.

### **Artikel 3.06**

#### **Controle van het functioneren**

1. Indien de bochtaanwijzer niet binnen de vereiste nauwkeurigheidsgrenzen werkt, moet dit worden gesignaleerd.
2. Indien een tol wordt gebruikt moet de kritische wijziging van het toerental door middel van een aanduiding worden gesignaleerd. Als kritisch geldt een wijziging van het toerental, waardoor de nauwkeurigheid met 10% vermindert.

### **Artikel 3.07**

#### **Ongevoeligheid voor andere typische bewegingen van het schip**

1. Slingeren met hellinghoeken tot  $10^\circ$  mogen bij hoeksnelheden tot  $4^\circ/\text{s}$  geen meetfouten veroorzaken die de tolerantiegrenzen overschrijden.
2. Schokbelastingen, die bijvoorbeeld bij het aanleggen kunnen optreden, mogen geen blijvende en tolerantiegrenzen overschrijdende fouten in de aanwijzing veroorzaken.

### **Artikel 3.08**

#### **Ongevoeligheid voor magnetische velden**

De bochtaanwijzer moet ongevoelig zijn voor magnetische velden die normaal aan boord kunnen voorkomen.

### **Artikel 3.09**

#### **Dochterindicatoren**

Dochterindicatoren moeten aan dezelfde eisen voldoen die aan bochtaanwijzers worden gesteld.

## **HOOFDSTUK 4 TECHNISCHE MINIMUM EISEN VOOR BOCHT-AANWIJZERS**

### **Artikel 4.01**

#### **Bediening**

1. Alle bedieningselementen moeten zodanig zijn aangebracht dat tijdens hun bediening geen bijbehorende aanwijzing wordt afgedekt en de navigatie met behulp van radar zonder enige beperking mogelijk blijft.
2. Alle bedieningselementen en aanwijsinstrumenten moeten een niet verblindende en een voor alle omstandigheden geschikte verlichting hebben die met een onafhankelijke instelling tot op nul kan worden gereduceerd.
3. De werking van de bedieningselementen moet zo zijn dat door het verstellen naar rechts of naar boven een positieve en naar links of naar beneden een negatieve uitwerking op de ingestelde waarde ontstaat.
4. Bij gebruik van druktoetsen moeten deze zo zijn geconstrueerd dat deze knoppen ook op de tast kunnen worden gevonden en bediend. Bovendien moeten zij een duidelijk voelbaar drukpunt hebben.

### **Artikel 4.02**

#### **Dempinrichtingen**

1. Het sensorsysteem moet kritisch gedempt zijn. De tijdconstante van de demping (63% van de eindwaarde) mag niet meer dan 0,4 seconde zijn.
2. De aanwijzing moet kritisch gedempt zijn. Voor de extra vergroting van de demping mag een bedieningselement aanwezig zijn. De tijdconstante mag echter niet meer dan 5 seconden zijn.

### **Artikel 4.03**

#### **Aansluiten van toegevoegde apparatuur**

1. Indien de bochtaanwijzer een mogelijkheid tot het aansluiten van bij voorbeeld dochterindicatoren heeft, dan moet het draaisnelheidssignaal als elektrisch signaal ter beschikking staan.  
Het signaal moet galvanisch van massa zijn gescheiden en moet als proportionele analoge spanning van 20 mV/graad  $\pm$  5% bij een inwendige weerstand van maximaal 100 Ohm beschikbaar zijn.  
De polariteit moet positief zijn voor een koerswijziging van het schip naar stuurboord, en negatief voor een koerswijziging van het schip naar bakboord.  
Het reactiepunt mag een waarde van 0,3°/min niet overschrijden. De afwijking van het nulpunt mag 1°/min niet te boven gaan, bij omgevings-temperaturen van 0° tot 40° C.  
Bij ingeschakelde bochtaanwijzer en een bewegingloze opstelling van de sensor mag de stoorspanning op het uitgangssignaal, gemeten achter een laagdoorlaat-filter van de eerste orde met een bandbreedte van 10 Hz, niet meer dan 10 mV zijn.  
Het draaisnelheidssignaal moet beschikbaar zijn met een demping die binnen de grenzen bedoeld in artikel 4.02, eerste lid, blijft.
2. Een schakelcontact voor het inschakelen van een extern alarm moet aanwezig zijn. Dit schakelcontact moet galvanisch van de bochtaanwijzer zijn gescheiden.  
Het externe alarm moet telkens door het sluiten van het schakelcontact worden geactiveerd, als:

- a. de bochtaanwijzer uitgeschakeld is of
- b. de bochtaanwijzer niet operationeel is of
- c. de controle op het functioneren een grote fout signaleert (zie artikel 3.06).

## **HOOFDSTUK 5 KEURINGSVOORWAARDEN EN -METHODES VOOR BOCHTAANWIJZERS**

### **Artikel 5.01**

#### **Veiligheid, bestendigheid en uitgestraalde storing**

Voor het testen van de voeding, de veiligheid, de wederzijdse beïnvloeding van de installaties aan boord, de veilige kompasafstand, de mechanische en klimatologische bestendigheid, de beïnvloeding door het milieu en de geluidhinder gelden de eisen overeenkomstig de «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, General Requirements».

### **Artikel 5.02**

#### **Uitgezonden radiostoringen en elektromagnetische compatibiliteit**

1. De metingen van de uitgezonden storingen worden overeenkomstig de «IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment, Interference» in het frequentiegebied tussen 30 MHz en 2000 MHz uitgevoerd. Aan de eisen bedoeld in artikel 2.02, eerste lid, moet zijn voldaan.

2. Aan de eisen bedoeld in artikel 2.02, tweede lid, inzake de elektromagnetische compatibiliteit moet zijn voldaan.

### **Artikel 5.03**

#### **Keuringsmethodes**

1. De bochtaanwijzer wordt zowel onder nominale als extreme omstandigheden in bedrijf gesteld en op zijn goede werking onderzocht. Daarbij worden de omgevingstemperatuur en de bedrijfsspanning tot aan de voorgeschreven grenzen gewijzigd.

Bovendien worden radiozenders voor het opwekken van de grenswaarden van de veldsterkte in de omgeving van de bochtaanwijzers ingeschakeld.

2. Met inachtneming van de voorwaarden bedoeld in het eerste lid, moet de fout in de aanwijzing binnen de in fig. 1 gegeven tolerantiegrenzen liggen.

Aan alle andere eisen moet zijn voldaan.

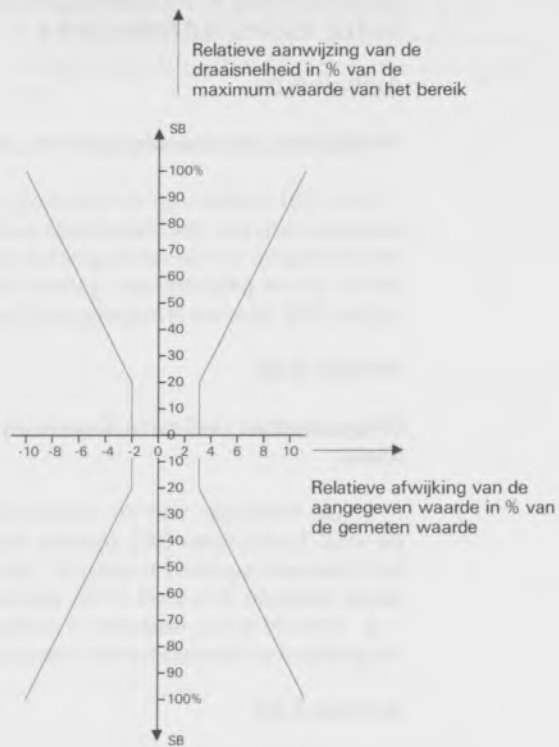


Fig. 1 Tolerantiegrenzen voor bochtaanwijzers



**VOORSCHRIFTEN OMTRENT DE INBOUW EN DE CONTROLE  
VAN HET FUNCTIONEREN VAN RADARINSTALLATIES EN  
BOCHTAANWIJZERS VOOR DE RIJNVAART**

|  |      |
|--|------|
| INHOUDSOPGAVE  | blz. |
| Artikel 1 Doel van de voorschriften  | 38   |
| Artikel 2 Goedkeuring van de apparatuur  | 38   |
| Artikel 3 Erkende bedrijven  | 38   |
| Artikel 4 Eisen voor de stroomvoorzorging aan boord  | 38   |
| Artikel 5 Inbouw radarantenne  | 38   |
| Artikel 6 Inbouw beeldscherm- en bedieningseenheid   | 38   |
| Artikel 7 Inbouw bochtaanwijzer  | 39   |
| Artikel 8 Inbouw en controle van het functioneren  | 39   |
| Artikel 9 Verklaring betreffende inbouw en functioneren  | 40   |
| Bijlage Voorbeeld van een verklaring omtrent inbouw en functioneren van de radarinstallatie en de bochtaanwijzer | 41   |

Deze bijlage behoort bij koninklijk besluit van 24 november 1989,  
Stb. 557

Mij bekend,

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
J. R. H. Maij-Weggen

## **Artikel 1**

### **Doel van de voorschriften**

Doel van deze voorschriften is te bevorderen dat in het belang van een veilige en vlotte scheepvaart met behulp van radar op de Rijn de inbouw van radarinstallaties en bochtaanwijzers technisch en ergonomisch optimaal verloopt, en dat aansluitend daarop een controle van het functioneren daarvan wordt uitgevoerd.

## **Artikel 2**

### **Goedkeuring**

Ten behoeve van het varen met behulp van radar op de Rijn mogen uitsluitend installaties worden ingebouwd die overeenkomstig de geldende voorschriften van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart zijn toegelaten en waarop een goedkeuringsnummer is aangebracht.

## **Artikel 3**

### **Erkende bedrijven**

1. De inbouw of vervanging van radarinstallaties en bochtaanwijzers mag slechts door bedrijven worden uitgevoerd, die door de fabrikant zijn voorgedragen en die door de bevoegde autoriteit zijn erkend.
2. De bevoegde autoriteit deelt per omgaande aan de Centrale Commissie voor de Rijnvaart mede welke bedrijven zijn erkend.

## **Artikel 4**

### **Eisen voor de stroomvoorzorging aan boord**

Iedere stroomtoevoer voor de radarinstallatie en de bochtaanwijzer moet een eigen zekering hebben en zoveel mogelijk tegen uitval zijn beveiligd.

## **Artikel 5**

### **Inbouw radarantenne**

1. De radarantenne dient zo dicht mogelijk boven de lengte-as van het schip te worden geplaatst. In het stralingsbereik van de antenne moeten zich geen objecten bevinden, die valse echo's of ongewenste schaduwen kunnen veroorzaken; eventueel moet de antenne op het voorschip worden geïnstalleerd. De opstelling en bevestiging van de radarantenne in de operationele positie moeten zo stabiel zijn dat de radar met de vereiste nauwkeurigheid kan werken.
2. Na correctie van de hoekverdraaiing die bij de inbouw is ontstaan mag na het instellen van het radarbeeld de afwijking tussen de koerslijn en de lengte-as van het schip niet meer dan 1° bedragen.

## **Artikel 6**

### **Inbouw beeldscherm- en bedieningseenheid**

1. De beeldschermseenheid en de bedieningseenheid moeten zo in de stuurhut worden ingebouwd dat de beoordeling van het radarbeeld en de bediening van de radarinstallatie moeiteloos mogelijk zijn. De positie van

het radarbeeld ten opzichte van het schip moet met de natuurlijke situatie van de omgeving overeenstemmen. Houders en verstelbare dragers moeten zo zijn geconstrueerd dat zij in elke positie zonder eigen trilling kunnen worden vastgezet.

2. Gedurende het varen met behulp van radar mag kunstlicht geen reflecties in de richting van de waarnemer veroorzaken.

3. Als de bedieningselementen niet in de beeldschermeneenheid zijn ingebouwd, moeten zij in een huis worden ondergebracht dat hoogstens 1 m van het beeldscherm verwijderd mag zijn. Draadloze afstandsbedieningen zijn niet toegestaan.

4. Indien dochtereenheden worden geïnstalleerd, dan gelden hiervoor dezelfde voorschriften als voor radarinstallaties.

## **Artikel 7**

### **Inbouw bochtaanwijzer**

1. Het sensordeel moet bij voorkeur midscheeps, horizontaal en opgelijnd met de lengte-as van het schip worden ingebouwd. De hiervoor gekozen plaats moet zoveel mogelijk trillingsvrij en zo min mogelijk aan temperatuurschommelingen onderhevig zijn. De indicator moet zo mogelijk boven de beeldschermeneenheid worden aangebracht.

2. Indien dochtereenheden worden geïnstalleerd dan gelden hiervoor dezelfde voorschriften als voor bochtaanwijzers.

## **Artikel 8**

### **Inbouw en controle van het functioneren**

Vóór de eerste inbedrijfstelling na de inbouw, bij verlenging of vernieuwing van het certificaat van onderzoek (met uitzondering van artikel 2.09, tweede lid, van het Reglement onderzoek schepen op de Rijn), alsmede na elke verbouwing van het schip die de operationele toestand van deze installaties zou kunnen beïnvloeden, moet door de bevoegde autoriteit of door een in artikel 3 bedoeld erkend bedrijf een controle op de inbouw en het functioneren worden uitgevoerd. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- a. de voeding beschikt over een eigen zekering;
- b. de bedrijfsspanning ligt binnen de gegeven toleranties (zie artikel 2.01 van de Voorschriften omtrent de minimum eisen en de keuringsvoorwaarden voor radarinstallaties en die voor bochtaanwijzers voor de Rijnvaart);
- c. de bekabeling voldoet aan de voorschriften van het Reglement onderzoek schepen op de Rijn of eventueel aan die van het ADNR;
- d. het aantal omwentelingen van de antenne bedraagt minimaal 24/min;
- e. in het stralingsbereik van de antenne bevindt zich aan boord geen voor de radarnavigatie hinderlijk object;
- f. de veiligheidsschakelaar van de antenne is bedrijfsklaar; dit geldt niet voor radarinstallaties die nog vóór 1 januari 1990 werden toegelaten;
- g. beeldschermeneenheden, bochtaanwijzers en bedieningselementen zijn ergonomisch verantwoord geplaatst;
- h. de koerslijn van de radarinstallaties wijkt maximaal 1° van de lengte-as van het schip af;
- i. de nauwkeurigheid bij het weergeven van afstand en azimuth is overeenkomstig de eisen (meting aan de hand van bekende doelen);
- k. de lineariteit op korte afstand (pushing en pulling) is in orde;
- l. de af te beelden minimum afstand is ten hoogste 15 m;

- m. het middelpunt van het radarbeeld is zichtbaar en niet groter dan 1 mm in doorsnede;
- n. valse echo's door reflecties en ongewenste afschaduwing vooruit komen niet voor of beïnvloeden de veilige vaart niet;
- o. de golfonderdrukking en de neerslagonderdrukking, alsmede de voorinstellingen zijn in orde;
- p. de instelbaarheid van de versterking is in orde;
- q. de beeldscherpte en het oplossend vermogen zijn in orde;
- r. de draairichting van het schip is in overeenstemming met de indicatie op de bochtaanwijzer, en de nulstand bij het rechtuit varen is in orde;
- s. de radarinstallatie is ongevoelig voor uitzendingen van de boordradioinstallatie of storingen uit andere bronnen aan boord;
- t. storingen van andere boordapparatuur door de radarinstallatie en/of door de bochtaanwijzer komen niet voor.

## **Artikel 9**

### **Verklaring betreffende inbouw en functioneren**

Na een succesvolle keuring overeenkomstig artikel 8 geeft de bevoegde autoriteit of het erkende bedrijf een verklaring volgens bijgaand model af. Deze verklaring moet steeds aan boord worden bewaard. Bij het niet voldoen aan de keuringseisen wordt een lijst van geconstateerde gebreken opgemaakt. Een eventueel nog aanwezige verklaring wordt ingetrokken dan wel door het erkende bedrijf aan de bevoegde autoriteit toegezonden.

VERKLARING

**Omtrent inbouw en functioneren van radarinstallatie en bochtaanwijzer**

Soort/naam v.h. schip:

Officieel scheepsnummer:

**Eigenaar van het schip:**

Naam .....

Adres .....

Tel. ....

**Radartoestellen**

Aantal:

| Volgnr. | Aanduiding | Type | Goedkeuringsnummer | Serienummer |
|---------|------------|------|--------------------|-------------|
|         |            |      |                    |             |

**Bochtaanwijzers**

Aantal:

| Volgnr. | Aanduiding | Type | Goedkeuringsnummer | Serienummer |
|---------|------------|------|--------------------|-------------|
|         |            |      |                    |             |

Hierbij wordt verklaard dat de radarinstallatie en de bochtaanwijzer van dit schip aan de Voorschriften omtrent de inbouw en de controle van het functioneren van radarinstallaties en bochtaanwijzers voor de Rijnvaart voldoen.

**Erkend bedrijf**

Naam ..... Adres .....

..... Tel. ....

(Stempel)

(Plaats en datum)  
Handtekening

**Bevoegde autoriteit**

Naam ..... Adres .....

..... Tel. ....