

PTT

# Technische eisen voor radiozend/ontvangapparatuur in de 27 MHz-band

24 november 1981/Nr. 811124/1786

Staatsblad nr. der PTT

De directeur-generaal der Posten, Telegrafie en Telefonie maakt hierbij bekend dat de technische eisen voor radiozend/ontvangapparatuur voor de machtingregeling (MARC) zijn gewijzigd.

Het eisenblad AC 04/2, uitgegeve april 1980 blijft nog enige tijd gehandhaafd.

## Technische eisen, behorende bij de Machtingregeling voor algemene radiocommunicatie (MARC), voor radiozend/ontvangapparatuur in de 27 MHz-band

### 1. Algemeen

#### 1.1 Definitie

Onder radiozend/ontvangapparatuur voor algemene radiocommunicatie in de 27 MHz-band, verder te noemen de apparatuur, wordt verstaan: een apparaat of een samenstelsel van apparatuur, waarbij een zender en een ontvanger als een eenheid zijn samengebouwd, kennelijk alleen bestemd voor de onmiddellijke overdracht van niet gecodeerde spraak. Door of namens de directeur-generaal der PTT wordt beoordeeld of de ter typeringkeuring aangeboden radiozend/ontvangapparatuur voldoet aan deze definitie.

#### 1.2 Uitvoeringsvorm

De apparatuur kan bestemd zijn voor: — Draagbaar gebruik. — Installatie in of aan voer- of vaartuigen (mobiel gebruik). — Installatie in niet-mobiele objecten.

#### 1.3 Werkfrequenties

Voor algemene radiocommunicatie in de 27 MHz-band zijn de volgende werkfrequenties beschikbaar:

Frequentie	kan. nr.
26,965 MHz	1
26,975 MHz	2
26,985 MHz	3
27,005 MHz	4
27,015 MHz	5
27,035 MHz	6
27,055 MHz	7
27,065 MHz	8
27,075 MHz	9
27,085 MHz	10
27,105 MHz	11
27,115 MHz	12
27,125 MHz	13
27,135 MHz	14
27,155 MHz	15
27,165 MHz	16
27,175 MHz	17
27,185 MHz	18
27,195 MHz	19
27,205 MHz	20
27,215 MHz	21
27,225 MHz	22
27,235 MHz	23
27,245 MHz	24
27,255 MHz	25
27,265 MHz	26
27,275 MHz	27
27,285 MHz	28
27,295 MHz	29
27,305 MHz	30
27,315 MHz	31
27,325 MHz	32
27,335 MHz	33
27,345 MHz	34
27,355 MHz	35
27,365 MHz	36
27,375 MHz	37
27,385 MHz	38
27,395 MHz	39
27,405 MHz	40

De kanaalfatstand bedraagt 10 KHz. Apparatuur die geschikt is voor minder dan de voornoemde 40 kanalen kan ook voor goedkeuring in aanmerking komen.

#### 1.4 Indicaties

De apparatuur moet voorzien zijn van indicaties betreffende fabrieks- of handelsmerk, type-aanduiding en serienummer. Typeaanduiding en serienummer dient te zijn voorzien van een PTT/RCD keurmerk. Dit keurmerk dient op een zodanige plaats te worden aangebracht dat het bij gebruik van de apparatuur, ook na eventuele inbouw daarvan, altijd direct zichtbaar en herkenbaar zal zijn. De minimale afmetingen van het keurmerk zijn:  $5 \times 5$  mm.

Alle hiervoor genoemde indicaties dienen te zijn aangebracht aan de buitenzijde van de apparatuur en moeten duidelijk leesbaar, niet verwijderbaar en onuitwisbaar zijn.

#### 1.5 Mechanische constructie en elektrische opbouw

De mechanische constructie en elektrische opbouw dienen te voldoen aan naar de stand der techniek redelijk te stellen eisen. Aftrekgelorganen waarvan een verkeerde instelling de kans op het veroorzaken van storing of niet goed

functioneren van de apparatuur verhoogt mogen niet zonder meer bereikbaar zijn.

De apparatuur dient zodanig te zijn opgebouwd dat niet anders dan simpel te verkeer, waarbij slechts één kanaal wordt bezet, mogelijk is. Het kanaalschakelsysteem dient zowel elektrisch als mechanisch te zijn ontworpen voor maximaal 40 kanalen. Een kanaalschakelsysteem waarvan het aantal schakelbare kanalen op eenvoudige wijze te vergroten is, is niet toegestaan. De frequentiebegrenzende delen mogen niet op een atzonderlijk uitwisselbaar deel zijn samengebracht. De apparatuur kan zodanig zijn uitgevoerd dat voortdurend de bezetting van ander dan de ingestelde werkfrequenties kan worden bewaakt. In dat geval mag de ontvanger geen signalen, anders dan die op de werkfrequentie (waarop ook de zender is ingesteld) hoorbaar kunnen maken. Het omschakelen van de werkfrequentie van de apparatuur door de ontvanger mag niet mogelijk zijn.

Wanneer er ten behoeve van de frequentiekeuze gebruik gemaakt wordt van een synthesizer en/of 'phase locked loop IC', dan mogen ingangssleeds tellen tot ten hoogste 40 verschillende kanalen (40 kanaals IC), die met de overige schakeling(en) resulteren in de ontder punt 1.3 genoemde werkfrequenties. In dergelijke schakelingen mag voor het opwekken van de werkfrequenties steentjes, 1 kristal toegepast worden.

De zender mag alleen ingeschakeld kunnen worden door middel van een handbediend drukcontact. Wanneer dit drukcontact wordt losgelaten dient de apparatuur onmiddellijk automatisch over te schakelen op ontvangst. De met de zender samengebouwde 27 MHz-ontvanger mag alleen zijn ingericht voor de ontvangst van frequentie- of fasegemoduleerde zenders.

Apparatuur die op eenvoudige wijze (weer) geschikt is te maken voor de ontvangst van zenders die op een andere wijze worden gemoduleerd, of voor het zenden met een andere modulatiemethode, is niet toegestaan. De ontvanger dient te kunnen ontvangen op alle werkfrequenties die door de bijbehorende zender benut kunnen worden.

De ontvangfrequentie van de ontvanger dient automatisch gelijk te blijven aan de werkfrequentie van de zender. Het ingebouwde netvoedingsdeel van apparatuur die bedoeld is voor voeding uit het lichtnet mag niet gebruikt kunnen worden, mocht ontworpen zijn voor medevoeding van andere, niet daarmee samengebouwde apparaten.

De apparatuur dient te zijn ontworpen voor een zendvermogen dat niet groter is dan het maximaal toegestane zendvermogen. Apparatuur die zodanig is geconstrueerd dat het zendvermogen op een eenvoudige manier kan worden verhoogd is niet toegestaan. In de stand 'zenden' dienen de luidspreker(s) en aansluiting(en) voor externe luidsprekers voor iedere weergave gesepard te zijn. De apparatuur mag niet zijn samengebouwd met een of meer andere zendapparaten.

In de apparatuur mogen aansluitpunten voorkomen waarop ingebouwd of in te bouwen modulerende spanningsbronnen, met uitzondering van ingebouwde microfoons, zijn of kunnen worden aangesloten. Indien de apparatuur is samengebouwd met één of meer andere apparaten, dient het uitgesloten te zijn, dat de zender van de apparatuur wordt gemoduleerd met spanningen, opgevoekt door of ontleend aan de bovengenoemde apparaten.

#### 1.6 Aansluitingen

De apparatuur mag voorzien zijn van de onderstaande aansluitmogelijkheden. Andere aansluitmogelijkheden dan de hieronder vermeldde, zijn niet toegestaan. Indien de apparatuur is samengebouwd met één of meer andere apparaten, dan niet zijnde ontvangapparaten, dan gelden de bepalingen van dit artikel, tenzij anders vermeld, voor het gehele samenbouwsel.

#### 1.6.1 Antenne-aansluiting

De apparatuur mag voorzien zijn van een geïntegreerde antenne en/of van één aansluiting voor een externe antenne. Als geïntegreerde antenne mag uitsluitend een zogenaamde sprietantenne worden toegepast. Aan de aansluiting voor een antenne mag door de apparatuur geen andere spanning worden afgegeven dan de door de zender opgewekte hoogfrequentiespanning. Het gebruik van energieoverleiding(en) als zend-/ontvangantenne is niet toegestaan.

Indien de apparatuur is samengebouwd met één of meer andere apparaten worden in het aantal antenne-aansluitingen niet die antenne-aansluitingen mee begrepen welke enkel kunnen dienen ten behoeve van die andere apparaten. Laatste genoemde antenne-aansluitingen dienen van een ander type te zijn dan het type dat gebruikt wordt voor de apparatuur.

#### 1.6.2 Microfoonaansluiting

De microfoon(aansluiting) van de apparatuur dient (diens) zodanig te zijn geconstrueerd dat slechts één microfoon of microfoonaansluiting tegelijkertijd werkzaam kan zijn. Deze eis geldt ook ten aanzien van een eventuele microfoonaansluiting zoals die voorkomt aan de achterzijde van apparatuur die bestemd is voor plaatsing in een slede. Indien de apparatuur is samengebouwd met één of meerdere andere apparaten, dan worden bij de bepaling van het aantal werkzame microfoons en aansluitingen daarvoor, diegene, welke niet gekoppeld kunnen worden met de apparatuur, niet meegerekend.

#### 1.6.3 Luidsprekeransluiting

Voor het aantal aansluitmogelijkheden voor externe luidsprekers en oortelefoons gelden geen beperkingen. Indien aansluitmogelijkheden voor externe luidsprekers of oortelefoons tevens kunnen functioneren als microfoonaansluiting worden zij als zodanig meegerekend.

#### 1.6.4 Aansluitingen ten behoeve van externe signaldragers

Ten aanzien van aansluitingen ten behoeve van externe signaldrager(en), zoals b.v. S-meter, zendontvangindicatie, bestaan geen beperkingen.

#### 1.6.5 Aansluitingen ten behoeve van externe bediening van de ontvanger

Ten aanzien van aansluitingen ten behoeve van externe bediening van de ontvanger gelden geen beperkingen.

#### 1.6.6 Aansluitingen ten behoeve van externe bediening van de ontvanger

Ten aanzien van aansluitingen ten behoeve van externe bediening van de ontvanger gelden geen beperkingen. Deze aansluitmogelijkheden mogen niet benut kunnen worden voor de voeding van andere apparaten.

#### 1.7 Werkomstandigheden en testcondities

De hierna volgende eisen gelden onder alle werkomstandigheden van de apparatuur. Onder werkomstandigheden worden verstaan, de bij typekeuringen van radio-zend/ontvangapparatuur toe te passen standaard en extreme testcondities. — Standaard testcondities. — De omgevings temperatuur en de relatieve vochtigheidsgraad bij standaard testcondities dienen een normaal voorkomende combinatie te vormen van waarden welke binnen de volgende grenzen liggen: — Temperatuur +10°C tot +35°C — Relatieve vochtigheidsgraad 20% tot 90%

#### — Extreme testcondities.

De bij de extreme testcondities behorende temperaturen bedragen: —10°C en +55°C — De standaard testvoedingsspanning bedraagt in geval van: — Netvoeding: de nominale netspanning (50 Hz  $\pm 2\%$ ) — Voeding uit loodaccumulatoren: 1,1 maal de nominale spanning van de loodaccumulatoren. — Voeding uit andere typen accumulatoren of batterijen: de spanning welke door de fabriekant voor de desbetreffende apparatuur wordt opgegeven.

De extreme testvoedingsspanningen, Netspanning en netfrequentie, de extreme testvoedingsspanning voor appara-

tuur welke op het lichtnet aangesloten wordt zijn de waarden welke plus of minus 10% van de nominale spanning afwijken. de frequentie van de netspanning zal hierbij zijn: 50 Hz plus of minus 2%.

Loodaccumulatoren: Wanneer de apparatuur is ingericht voor voeding uit loodaccumulatoren bedragen de extreme testvoedingsspanningen: 1,3 en 0,9 maal de nominale spanning van de accumulator.

Ander type stroomvoorzieningen.

Voor niet oplaadbare batterijen worden de extreme testvoedingsspanningen als volgt bepaald:

1. voor batterijen van het Leclanché type: 0,6 maal de nominale spanning van de batterij;
2. voor batterijen van het kwikceltype: 0,9 maal de spanning van de batterij;
3. voor ander typen batterijen geldt de spanning die door de fabriekant wordt opgegeven.

Voor apparatuur welke voorzien is van andere typen stroomvoorzieningen worden de standaard en extreme testvoedingsspanningen bepaald door de directeur-generaal der PTT.

#### 1.8 Ongewenste hoogfrequentiespanningen op de energievoevoersansluitingen

Wanneer delen van de apparatuur of de len van één of meer andere apparaten die met de apparatuur zijn samengebouwd onbedoeld als nevenwerking hoogfrequentiespanningen afgeven aan de aansluiting(en) voor de energievoorziening, dan dienen deze ongewenste hoogfrequentiespanningen in de volgende frequentiebanden, de volgende waarden niet te overschrijden: 0,15 MHz tot 0,5 MHz: 2 mV 0,5 MHz tot 5 MHz: 1 mV 5 MHz tot 30 MHz: 2 mV Aan deze eis hoeft niet te worden voldaan op de werkfrequenties.

### 2. Zender

#### 2.1 Frequentietolerantie

De frequentietolerantie onder standaard testcondities en extreme testcondities bedraagt plus of minus 1,5 KHz. Het uitvallen van één of meer frequentiebestemde delen van de zender moet automatisch tot gevolg hebben dat de zender, onmiddellijk uitschakelt. Indien ter bepaling van de zendfrequentie gebruik gemaakt wordt van een synthesizer en/of van een 'Phase Locked Loop'-systeem, dient tijdens het ontbreken van synchronisatie de zender uitgeschakeld te zijn.

#### 2.2-Zendvermogen

##### 2.2.1 Apparatuur met een geïntegreerde antenne

Onder het zendvermogen van apparatuur met een geïntegreerde antenne wordt verstaan: het door de apparatuur effectief uitgestraalde vermogen (E.R.P.). Het maximaal toegestane zendvermogen voor deze apparatuur bedraagt 2 Watt.

##### 2.2.2 Apparatuur met een aansluitingsmogelijkheid voor een externe antenne

Onder het zendvermogen van apparatuur met een geïntegreerde antenne en aansluitingsmogelijkheid voor een externe antenne Het maximaal toegestane zendvermogen van apparatuur die is voorzien van zowel een geïntegreerde antenne als van een aansluitmogelijkheid voor een externe antenne bedraagt in elk van de beide gebruiksvormen 2 Watt.

##### 2.2.4 Zendvermogen tijdens modulatie

Verhoging van het zendvermogen tijdens modulatie van de zender is niet toegestaan.

#### 2.3 Modulatie

Als modulatiemethode dient frequentie- of fase modulatie (F3) te worden toegepast.

#### 2.4 Vermogen in het nevenkanaal

De in beslag genomen hoogfrequentie bandbreedte dient zodanig te zijn, dat het vermogen in elk nevenkanaal niet meer bedraagt dan 10 microwatt. Bovendien staande eis geldt onder standaard testcondities.

#### 2.5 Ongewenste hoogfrequent-uitstralingen

Het vermogen van ongewenste hoogfrequent-uitstralingen mag niet meer bedragen dan 4 nanowatt per component.

voor ongewenste uitstralingen in de frequentiebanden: 41 – 68 MHz 87,5 – 108 MHz 162 – 230 MHz 470 – 790 MHz Van ongewenste uitstralingen op frequenties buiten deze banden mag het vermogen niet meer bedragen dan 0,25 microwatt per component. Bovendien staande eisen gelden onder standaard testcondities.

#### 2.6 Ongewenste hoogfrequentiespanningen op de aansluitingen voor de omroepontvangantenne

Indien de apparatuur is samengebouwd met omroepontvangapparatuur en deze combinatie bezit één of meer afzonderlijke antenne-aansluitingen voor de omroepontvangantenne, dan mag door deze combinatie aan een antenne-aansluiting voor de omroepontvangantenne in de stand 'zenden' binnen het frequentiegebied van 145 KHz tot 1000 MHz geen groter vermogen worden afgegeven dan 1,32 picowatt (dB PW). Dit vermogen komt overeen met 20 dB microwatt over 75 Ohm.

Bovendien staande eisen gelden onder standaard testcondities.

### 3. Ontvanger

#### 3.1 Bruikbare gevoeligheid

De bruikbare gevoeligheid mag ten hoogste 2 microwatt (e.m.k.) bedragen. Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.2 Nevenkanaalselectiviteit

De nevenkanaalselectiviteit dient onder standaard testcondities en onder extreme testcondities ten minste 60 dB te bedragen. Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikmaking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.3 Onderdrukking van ongewenste signalen

De onderdrukking van ongewenste signalen zal voor frequenties in het gebied van 100 KHz tot 2000 MHz ten minste 60 dB bedragen. Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikmaking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.4 Onderdrukking van intermodulatieproducten

De onderdrukking van intermodulatieproducten dient ten minste 60 dB te bedragen. Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikmaking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.5 Onderdrukking van ongewenste signalen op de ontvangfrequentie

De onderdrukking van ongewenste signalen op de ontvangfrequentie dient gelijk aan, of beter te zijn dan 12 dB. Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikmaking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.6 Blokkering

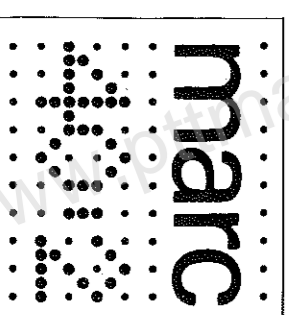
De ontvanger dient bestand te zijn tegen blokkering door signalen in het frequentiegebied van +0,1 MHz tot +4 MHz ten opzichte van de ontvangfrequentie en in het frequentiegebied van -0,1 MHz tot -4 MHz ten opzichte van de ontvangfrequentie, met spanningen tot ten minste 30 millivolt (e.m.k.). Deze eis geldt niet voor de inrichtingen die niet anders dan onder gebruikmaking van een geïntegreerde antenne kunnen functioneren.

#### 3.7 Ongewenste hoogfrequent-uitstralingen

Het hoogfrequent vermogen aan de ingang van de ontvanger en het effectief uitgestraald vermogen (e.r.p.) van de oscillatorfrequentie of van enige andere door de ontvanger opgewekte frequentie mag niet meer bedragen dan 2 nanowatt per component. Bovendien staande eisen gelden onder standaard testcondities.

### 4. Meetmethoden

Voor de bij deze technische eisen behorende meetmethoden wordt verwezen naar de desbetreffende uitgaven van de Radiocontroleinstans.



Het signaal voor 'MARC 40 kHz'.