

Studiewijzer voor het examen
Marifonie & Marcom-B

CURSUSBOEK

Marifonie & Marcom-B

→ 10^e druk ←

- Al 15 jaar nummer 1 bij alle watersportopleidingen
- Eenvoudige teksten en heldere illustraties
- No nonsens en examen gericht
- Meer dan 900 oefenvragen
- Helpdesk voor alle marifonie/marcom-b vragen
- Altijd actueel, zie: www.watersportcursussen.nl/studiewijzer
- HISWA leveringsvoorwaarden
- NRTTO keurmerk

Vaarbewijsonopleidingen (VBO) is aangesloten bij HISWA



HISWA

Samensteller:

Ben Ros

Foto's:

Simrad en

Holland Nautic

www.atelierkostum.be

Grafisch ontwerp:

www.atelierkostum.be

© Vaarbewijsopleidingen

Postbus 11

5109 ZG 's Gravenmoer

Tiende druk 2019

ISBN 978-94-91173-27-1

Alle rechten voorbehouden

Tel. 0162 323396

www.watersportcursussen.nl

Bronnen:

Agentschap Telecom

Examenboek

Holland Nautic

Rijkswaterstaat

VOORWOORD

Een woord van dank aan iedereen die heeft meegewerkt aan de totstandkoming van deze studiewijzer. Zonder hun hulp was het nooit gelukt. Het gaat vaak om de details en het zijn de cursisten en instructeurs die de Studiewijzer tot in detail bekeken en verbeterd hebben. Speciale dank aan Beate de Ponti en Simon Vastenhout; zij hebben een wezenlijke inhoudelijke bijdrage geleverd. Ook dank aan Holland Nautic voor de technische adviezen, aan Karolien Bogaerts voor de schitterende opmaak en aan drs. Cor Gerritsma voor het correctiewerk.

De samensteller heeft zich vooral laten inspireren door keuzes die de examencommissie heeft gemaakt uit de wettelijk vastgestelde leerstofgebieden.

Via de site www.watersportcursussen.nl worden instructeurs en cursisten op de hoogte gehouden van de meest recente ontwikkelingen op het gebied van maritieme radiocommunicatie.

Wij wensen je veel succes bij de studie.

*Namens Vaarbewijsopleidingen (VBO),
's Gravenmoer, 2019*

Ben Ros

DEEL 1 MARIFONIE (eerste vier lessen)

LES 1 — pagina 3 —

APPARATUUR

- 1.1.1 Vaste marifoon,
- 1.1.2 Portofoon,
- 1.2.1 Antenne en antennekabel,
- 1.2.2 Radiogolven,
- 1.3.1 Accu,
- 1.3.1 Stroom,
- 1.4.1 Simplex, duplex en semiduplex,
- 1.5.1 Automatic Identification System (AIS),
- 1.6 Identification, Scheepsnaam, roepnaam, ATIS en MMSI.

LES 2 — pagina 29 —

REGELGEVING

- 2.1.1 Doelstelling en geheimhouding,
- 2.1.2 Wet- en regelgeving,
 - Binnenvaart Politie Reglement en
 - Rijnvaart Politie Reglement
- 2.2.1 Type marifoon en certificaat,
- 2.2.2 Stations,
- 2.2.3 Radioverkeer,
- 2.3.1 Installatie, vervanging en testen,
- 2.3.2 Registratie en Ship Station Licence.
- 2.3.3 Gebruik.

LES 3 — pagina 53 —

COMMUNICATIE

- 3.1.1 Alfabet, tijd en taal,
- 3.1.2 Kanalen,
- 3.2.1 Zenden,
- 3.2.2 Uitluisteren,
- 3.3.1 Openbaar verkeer.

LES 4 — pagina 67 —

NOOD- SPOED- EN VEILIGHEIDSVRKEER

- 4.1.1 Noodverkeer,
- 4.1.2 Noodverkeer verzenden,
- 4.1.3 Noodverkeer ontvangen en mayday relay,
- 4.1.4 Reçu geven en einde noodverkeer,
- 4.2.1 Spoedverkeer,
- 4.2.2 Veiligheidsverkeer.

DEEL 2 MARCOM-B (vijf lessen)

LES 5 — pagina 81 —

APPARATUUR (MARIFOON MET DSC, AIS, PORTOFOON EN INMARSAT)

- 5.1.1 Marifoon met DSC,
- 5.2.1 (GMDSS) portofoon,
- 5.3.1 AIS,
- 5.4.1 INMARSAT.

LES 6 — pagina 95 —

REGELGEVING

- 6.1.1 Regelgeving internationaal,
- 6.1.2 Regelgeving nationaal,
- 6.1.3 Boekwerken,
- 6.2.1 Kanalen en identificatie,
- 6.3.1 Zeegebieden

LES 7 — pagina 115 —

TECHNIEK EN AANVULLENDE APPARATUUR

- 7.1.1 EPIRB,
- 7.1.2 COSPAS-SARSAT,
- 7.2.1 SART,
- 7.3.1 AIS SART,
- 7.4.1 NAVTEX,
- 7.4.2 NAVTEX codering en gebied.

LES 8 — pagina 145 —

TECHNIEK EN AANVULLENDE APPARATUUR

- 8.1.1 Routine,
- 8.2.1 Safety,
- 8.3.1 Urgency,
- 8.4.1 Distress,
- 8.4.2 Verzenden Distress alert
- 8.4.3 Ontvangen Distress alert
- 8.5.1 Dialphone call.

LES 9 — pagina 165 —

NAUTISCH ENGELS

- 9.1.1 Standard Marine Communication Phrases,
- 9.2.1 Engels – Nederlands,
- 9.3.1 Nederlands – Engels,
- 9.4.1 Tekstverklaren.

ANTWOORDEN — pagina 181 —

LES 1 tot en met 9

LIJST MET AFKORTINGEN — pagina 186 —



DEEL 1:
MARIFONIE

Les 1 *De apparatuur*

- 1.1.1 Vaste marifoon
- 1.1.2 Portofoon
- 1.2.1 Antenne en antennekabel
- 1.2.2 Radiogolven
- 1.3.1 Accu
- 1.3.1 Stroom
- 1.4.1 Simplex, duplex en semiduplex
- 1.5.1 Automatic Identification System (AIS)
- 1.6.1 Identification, Scheepsnaam, roepnaam, ATIS en MMSI.

De apparatuur

Marifoon is een specifiek Nederlands woord dat is afgeleid van **maritieme telefoon**. In alle andere landen heet hetzelfde apparaat een VHF (Very High Frequency)-installatie. Het is een kortegolfzender-ontvanger.

Er is ook een draagbare variant, de VHF-portofoon. Daarnaast is er ook een speciale draagbare zendinstallatie voor de onderlinge communicatie aan boord: de UHF (Ultra High Frequency)-portofoon.

1.1.1 De vaste VHF-marifoon

Een vaste VHF marifooninstallatie bestaat uit:

- de marifoon (de zender/ontvanger);
- een externe antenne en antennekabel;
- een externe spanningsbron.

De marifoon (VHF-installatie)

Een marifoon bestaat uit een kastje met daaraan een spiraalsnoer met de telefoonhoorn of alleen een microfoon. Een telefoonhoorn heeft een spreek-en luisterkant en in het midden of aan de zijkant zit de zendknop of PTT (press to talk/transmit)-knop. Als er alleen een microfoon met zendknop is, zit er in de marifoon een luidspreker. Verder is er een bedieningspaneel met een display en een aantal knoppen/toetsen. Dit bedieningspaneel zit aan de voorkant van het kastje of aan de binnenkant van de (platte) telefoonhaak.

Enkele knoppen (functies):

ON/OFF

Dit is de knop die dient om de marifoon aan en uit te zetten.

Volume

De volumeknop van een marifoon regelt de geluidsterkte van de ingebouwde luidspreker. Als de volume-instelling van de luidspreker te hoog is, kan het geluid gaan 'rondzingen'.

Squelch (ruisonderdrukker)

De squelchknop dient om de ruisdrempel van de marifoonontvanger in te stellen. Hiermee regel je de drempel waarboven de ontvangen signalen wel en de ruis niet worden doorgelaten. Ongewenste ruis wordt onderdrukt. Het verkeerd afstellen van de squelch kan tot gevolg hebben dat zwakke stations niet meer worden ontvangen.

Dimmer

Deze knop of toets dient om de lichtsterkte van het display te regelen. Het lijkt een overbodige luxe, maar 's nachts is elk licht in de stuurhut, hoe gering ook, erg irritant.

Dual watch

Onder dual watch verstaan we in de maritieme VHF-radiocommunicatie het min of meer gelijktijdig uitluisteren op twee kanalen.



In Nederland is dat niet toegestaan en bij een goed-gekeurde binnenvaartmarifoon is deze knop afwezig of buiten werking gesteld.

Power

Hiermee bedoelen we niet de knop voor het aan- en uitzetten (dat is de ON/OFF-knop) maar de knop om handmatig op hoog of laag vermogen uit te zenden.

Low power.

Onder laag vermogen (low power) verstaan we een zendvermogen van 0,5 -1,0 Watt, ook wel gereduceerd zendvermogen genoemd. Dat is het maximaal toegestane zendvermogen voor communicatie met bruggen en sluizen, radarposten en havenautoriteiten.

High power.

Onder hoog vermogen (high power) verstaan we een zendvermogen van 6 tot 25 Watt. Dit wordt ook wel niet gereduceerd zendvermogen genoemd

In Nederland is het op het binnenwater niet toegestaan om handmatig van laag naar hoog vermogen te schakelen en bij een goedgekeurde binnenvaartmarifoon is deze knop buiten werking gesteld.

Scrambler (een spraakversleutelapparaat)

Als je een marifoongesprek voert, kan iedereen meeluisteren. Om meeluisteren te voorkomen kun je een scrambler aanschaffen. De scrambler maakt van de gesproken taal onverstaanbare bliepjes en piepjes. Het gebruik van een scrambler, gekoppeld aan een VHF-installatie, is alleen toegestaan voor openbaar verkeer en op de speciaal daarvoor aangewezen scramblerkanalen.

Het gebruik van een scrambler op andere kanalen, zoals kanaal 16, 17 of 77, is verboden.

De display (het schermje)

Op het schermje kun je zien wat de marifoon doet.

Twee belangrijke afkortingen zijn:

- **TX Transmitted Message:** verzonden bericht.
- **RX Received Message:** ontvangen bericht.

Radiotelefonie en DSC.

Een binnenvaartmarifoon is bedoeld om te luisteren en te spreken; dat noemen we radiotelefonie. Met een zeevaartmarifoon kun je ook geschreven berichten ontvangen en verzenden. Dat noemen we digital selective calling (DSC). Het gebruik van DSC is op het binnenwater niet toegestaan.

Vragen 1.1.1

De vaste VHF-marifoon

1. De squelch-instelling op het frontpaneel van een marifoon dient om:

- a. de meegezonden ruis door de marifoonzender tot een minimum te beperken.
- b. de ruisdrempel van de marifoonontvanger in te stellen.
- c. de zendsterkte van de marifoon naar eigen behoefte in te stellen.

2. De squelch-instelling op een marifoon dient om:

- a. de ruis te onderdrukken.
- b. het achtergrondlawaai in de stuurhut bij het zenden te onderdrukken.
- c. het zendbereik te vergroten of te verkleinen.

3. De knop of toets dimmer van een marifoon dient om:

- a. de ruis te onderdrukken.
- b. de verlichting te regelen.
- c. het zendvermogen te regelen.

4. De aanduiding TX in het display van een marifoon geeft aan dat:

- a. de marifoon op dat kanaal niet kan uitzenden.
- b. de marifoon een signaal ontvangt.
- c. de marifoon uitzendt.

5. De volumeknop van een marifoon regelt:

- a. de geluidssterkte.
- b. de squelch.
- c. het zendvermogen.

6. Onder ‘dual watch’ verstaat men in de maritieme VHF-radiocommunicatie:

- a. de mogelijkheid om gelijktijdig met twee of meerdere stations radiocontact te onderhouden.
- b. het automatisch reduceren van het zendvermogen.
- c. het min of meer gelijktijdig uitluisteren op twee kanalen.

7. Met de squelch-instelling op het bedieningspaneel van een VHF-installatie regelt men:

- a. de drempelhoogte waarboven ontvangen signalen wel en ruis niet worden doorgelaten.
- b. de geluidssterkte van het ontvangen signaal dat uit de luidspreker komt.
- c. de verhouding tussen atmosferische ruis en het ontvangen gesproken woord.

8. Het verkeerd afregelen van de squelch heeft tot gevolg dat:

- a. er te weinig ontvangstvermogen overblijft.
- b. het zendbereik beperkt wordt.
- c. zwakke stations niet meer kunnen worden ontvangen.

9. Met de squelch-instelling op de marifoon wordt:

- a. een ander kanaal gekozen.
- b. het zendbereik vergroot.
- c. ongewenste ruis onderdrukt.

10. Het zendvermogen van de marifoon wordt geregeld door instelling van de:

- a. dual watch.
- b. high/low power.
- c. squelch.

11. Het maximaal toegestane vermogen (high power) van een marifoon bedraagt:

- a. 1 watt.
- b. 25 watt.
- c. 6 watt.

12. Men vaart op zee en kan ondanks herhaaldelijk aanroepen op VHF-kanaal 16 geen verbinding maken met schepen die zich op ongeveer een afstand van 12 mijl bevinden. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat:

- a. het hier een duplex kanaal betreft waarop geen schip-schipverkeer mogelijk is.
- b. de squelch niet goed is ingesteld.
- c. op dit kanaal normaal gesproken niet hoeft te worden geluisterd.

13. Onder gereduceerd zendvermogen wordt in de marifonie verstaan een vermogen tussen:

- a. 0,5 - 1 watt.
- b. 5 - 10 watt.
- c. 6 - 25 watt.

14. Het toegestane zendvermogen op de VHF-kanalen voor het radioverkeer met bruggen en sluizen, radarposten en havenautoriteiten is in Nederland:

- a. maximaal 1 watt voor binnenschepen en jachten en maximaal 25 watt voor zeeschepen.
- b. maximaal 1 watt.
- c. minimaal 1 watt en maximaal 25 watt.

15. In de maritieme radiocommunicatie verstaat men onder laag vermogen (low power) een door de marifoon afgegeven zendvermogen van:

- a. 0,5 - 1,0 watt.
- b. 1,0 - 1,5 watt.
- c. maximaal 0,5 watt.

16. Aan boord staan meerdere marifoons ingesteld op hetzelfde marifoonkanaal. Rondzingen kan ontstaan doordat:

- a. de microfoon als luidspreker gaat werken.
- b. er twee personen tegelijk spreken door de marifoon.
- c. de volume-instelling van de luidspreker te hoog staat.

17. Het gebruik van de 'dual watch'-functie is op de binnenwateren:

- a. niet toegestaan.
- b. toegestaan met een zeevaart marifoon.
- c. toegestaan.

18. De overdracht van spraak met behulp van een marifoon wordt genoemd:

- a. ATIS.
- b. DSC.
- c. radiotelefonie

19. Spraakoverdracht met behulp van een marifoon of portofoon wordt genoemd:

- a. radiotelefonie.
- b. DSC-telefonie.
- c. AIS-telefonie.

20. Het gebruik van DSC op de Waal is:

- a. toegestaan.
- b. niet toegestaan.
- c. alleen toegestaan voor de beroepsvaart.

21. Een scrambler is een:

- a. duplexfilter.
- b. spraakversleutelapparaat.
- c. squelch-regeling.

22. Het gebruik van een scrambler, gekoppeld aan een VHF-installatie, is onder andere toegestaan op:

- a. VHF-kanaal 77.
- b. speciaal daarvoor aangewezen scramblerkanalen.
- c. speciaal daarvoor aangewezen intrashipkanalen.

23. Het gebruik van een scrambler op een VHF-installatie:

- a. is toegestaan op VHF-kanaal 77.
- b. is verboden op de kanalen voor openbaar verkeer.
- c. is niet toegestaan op VHF-kanaal 16.

24. Een scrambler is:

- a. een apparaat waarmee spraak wordt vervormd.
- b. een functie op de VHF-installatie waarmee een aantal kanalen wordt afgetast om te kijken of ze bezet zijn.
- c. een knop op de VHF-installatie waarmee de duidelijkheid van de ontvangst kan worden geregeld.

25. Het gebruik van een scrambler, gekoppeld aan een VHF-installatie, is onder andere toegestaan op:

- a. VHF-kanaal 17.
- b. VHF-kanaal 77.
- c. speciaal daarvoor aangewezen VHF-kanalen.



1.1.2 Portofoons

VHF-Portofoon

In principe mag een binnenvaartportofoon alleen gebruikt worden als je ook een vaste marifoon aan boord hebt. In bepaalde gevallen mag je ook zonder een vaste VHF-installatie een portofoon aan boord hebben, bijvoorbeeld op open boten.

Op de binnenvaartportofoon moeten, net als op een vaste binnenvaartmarifoon, bepaalde functie als dual watch en hoog-laag vermogen uitgeschakeld zijn.



Scanning

Op diverse portofoons en marifoons komt de functie 'scanning' voor. Bij het scannen zoekt de marifoon naar actieve zenders en selecteert het actieve betreffende kanaal. De gevoeligheid van het te ontvangen signaal wordt geregeld met de Squelch-knop.

Het gebruik van de functie 'scanning' in de marifoon of VHF-portofoon is op het binnenwater niet toegestaan. Op een binnenvaartportofoon moet, net als op een vaste binnenvaartmarifoon, de functie 'scanning' uitgeschakeld zijn.

Batterij

De oplaadbare batterij van een portofoon moet, ongeacht het gebruik, regelmatig worden opgeladen.

Bereik

Het bereik van een portofoon is vanwege de korte antenne en de geringe hoogte waarop de antenne zich bevindt kleiner dan dat van een marifoon.

Test

Je kunt de goede werking van de portofoon controleren door een testgesprek te voeren met een andere marifoon/portofoon.

UHF-portofoon

Een UHF-portofoon (Ultra High Frequency) mag alleen gebruikt worden voor onderlinge communicatie aan boord van een schip en wordt vrijwel alleen gebruikt aan boord van grote (zee)schepen. De UHF-portofoons moeten, net als alle zendapparatuur, geregistreerd worden bij het Agentschap Telecom.



Vragen 1.1.2

Portofoons

1. **Om het zendbereik van een VHF-portofoon te vergroten, kan men:**
 - a. de squelch helemaal opendraaien.
 - b. het vermogen naar 1 Watt schakelen.
 - c. op een grotere hoogte gaan staan.
2. **De oplaadbare batterij van een portofoon:**
 - a. hoeft slechts eenmalig geladen te worden.
 - b. is van zodanige kwaliteit dat geen zelf-ontlading optreedt.
 - c. moet ongeacht het gebruik regelmatig worden geladen.
3. **Op de binnenwateren is het gebruik van de functie 'scanning' in de marifoon of de VHF-portofoon:**
 - a. alleen toegestaan op speciaal verzoek.
 - b. niet toegestaan.
 - c. toegestaan.
4. **Op de binnenwateren is het gebruik van de 'dual watch'-functie op een VHF-portofoon:**
 - a. niet toegestaan.
 - b. toegestaan aan boord van alle schepen, zolang er iemand met een bedieningscertificaat aanwezig is.
 - c. toegestaan voor alle schepen.
5. **Het gebruik van maritieme UHF-portofoons aan boord van Nederlandse schepen is:**
 - a. alleen toegestaan op schepen met gevaarlijke lading.
 - b. niet toegestaan.
 - c. uitsluitend toegestaan voor intrashipverkeer (= onderlinge communicatie aan boord van het schip).

1.2.1 De antenne en antennekabel

Polarisatie

De antenne moet van het verticaal polariserende (rondstralende) type zijn. Dat betekent dat de antenne rechtop moet staan, loodrecht ten opzichte van het aardoppervlak. De voorgeschreven lengte van een marifoonantenne is ongeveer 1 m. Dit heeft te maken met de golflengte. Met de marifoon (VHF-installatie) zenden we uit op frequenties die liggen tussen de 156 en 162,625 MHz (megahertz). Voor deze frequenties heeft een antenne van 1 m de ideale lengte.

De lengte (1 meter) en stand (rechtop) van de antenne zijn van belang voor de kwaliteit van het zenden en ontvangen. Met een verkeerde lengte of stand van de antenne worden het zendvermogen en de ontvangst belangrijk slechter van kwaliteit.

Als de VHF-antenne van een ander schip binnen VHF-bereik niet dezelfde polarisatie heeft als de eigen VHF-antenne worden ontvangen radiosignalen aanzienlijk zwakker.



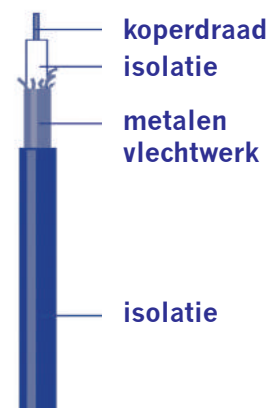
Hoogte

Op het binnenwater is de hoogte waarop de antenne gemonteerd mag worden beperkt tot 12 m. Grote zeilschepen met lange masten varen in principe op zee. Op zee geldt de limiet van 12 m niet.

Coaxkabel

Bij de montage van een VHF-antenne moet je erop letten dat je de juiste coaxiale kabel (ook wel coaxkabel genoemd) gebruikt met de juiste impedantie (weerstand).

Een coaxiale kabel is een kabel met in de kern een koperen draad, daaromheen isolatiemateriaal en een metalen kous en dan weer een laag isolatiemateriaal.



Hetzelfde type kabel gebruik je voor je tv-antenne. De impedantie van een coaxiale kabel voor de VHF-installatie is afhankelijk van de opbouw, afmetingen en materiaalkeuze van de coaxiale kabel. Voor de verbinding tussen marifoon en antenne gebruik je een coaxiale kabel van 50 Ohm (impedantie).

LET OP: een tv-kabel is wel van hetzelfde type, maar vanwege een andere impedantie beslist ongeschikt voor de marifoon.

Connectoren

Een goede waterdichte aansluiting van de kabel en de antenneconnectoren (verbindingsstukken) is noodzakelijk. Bij lekkage komt er water in de coaxiale kabel van de VHF-installatie, waardoor het zendbereik wordt gereduceerd.



Montage

De antenne van de marifoon moet zodanig worden geïnstalleerd dat deze ten minste 4 m is verwijderd van alle substantiële metalen delen die boven de antenne uitsteken.

AIS-antenne

Andere antennes zoals de AIS antenne mogen niet vlakbij en/of op gelijke hoogte met de marifoon-antenne geplaatst worden. Als dat wel het geval is, wordt de ontvangst van het AIS apparaat tijdens het zenden van de marifoon verstoord of geblokkeerd.

Vragen 1.2.1

De antenne en antennekabel

1. **Wat kan er gebeuren met de radio-signalen als de VHF-antenne van een ander schip binnen VHF-bereik, niet dezelfde polarisatie heeft als de eigen VHF-antenne?**
 - a. Ontvangen radiosignalen kunnen aanzienlijk zwakker zijn.
 - b. Niets, dit maakt niet uit.
 - c. Ontvangen radiosignalen kunnen een echo-effect op de ontvangst veroorzaken.
2. **De antenne van de marifoon dient van een:**
 - a. circulair polariserend type te zijn.
 - b. horizontaal polariserend type te zijn.
 - c. verticaal polariserend type te zijn.
3. **De antenne van de marifoon dient van een:**
 - a. gericht type te zijn.
 - b. niet-rondstralend type te zijn.
 - c. rondstralend type te zijn.
4. **De AIS antennes zijn op gelijke hoogte nabij de marifoon antenne(s) geplaatst. Wat kan hiervan het gevolg zijn?**
 - a. De AIS gaat een verkeerde positie uitzenden tijdens het zenden met de marifoon.
 - b. De ontvangst van de AIS wordt tijdens het zenden van de marifoon verstoord of geblokkeerd.
 - c. Het zenden van de AIS veroorzaakt storing tijdens het zenden met de marifoon.
5. **Bij de montage van een VHF-antenne:**
 - a. behoeven geen speciale maatregelen te worden getroffen.
 - b. moet men de voorgeschreven lengte van de coaxiale kabel nauwkeurig in acht nemen.
 - c. moet men letten op de waterdichte aansluiting van de kabel en de antenneconnectoren.

6. De lengte van een voorgeschreven marifoon-antenne is ongeveer:
 - a. 1 m.
 - b. 3,5 m.
 - c. 7 m.
7. Voor de verbinding tussen de marifoon en de antenne dient men gebruik te maken van een:
 - a. coaxiale kabel van de juiste impedantie.
 - b. drie-aderige kabel met aarde-aansluiting.
 - c. koperen draad van voldoende diameter om de verliezen tot een minimum te beperken.
8. Door lekkage komt er water in de antennekabel van de marifoon. Hierdoor:
 - a. ontstaat kortsluiting in de marifoon.
 - b. wordt het zendbereik gereduceerd.
 - c. wordt storing veroorzaakt in de aanwezige navigatieapparatuur.
9. De impedantie van een antennekabel voor een VHF-installatie is afhankelijk van:
 - a. de manier waarop de antennekabel wordt aangestuurd.
 - b. de opbouw en de materiaalkeuze van de antennekabel.
 - c. de toegepaste lengte van de antennekabel.
10. Voor de verbinding tussen marifoon en antenne gebruikt men een:
 - a. coaxiale kabel van 50 Ohm.
 - b. goed geïsoleerde koperen draad van voldoende diameter.
 - c. willekeurige coaxkabel.
11. De aanbevolen verbinding tussen marifoon en antenne is een:
 - a. coaxiale kabel.
 - b. drie-aderige kabel.
 - c. lintkabel.

1.2.2 Radiogolven

Elektromagnetische trillingen

Een radiogolf is een elektromagnetische trilling, net als bijvoorbeeld licht, warmtestraling en röntgenstraling. Het zijn allemaal dezelfde elektromagnetische trillingen of golven, alleen verschillen ze in golflengte en frequentie.

Al deze golven bewegen zich voort met een snelheid van 300.000 km per sec. De omtrek van de aarde is 40.000 km. Een radiogolf is in iets meer dan 0,13 sec. de aarde rond.

Frequentie

Onder frequentie verstaan we het aantal trillingen per seconde. De eenheid van trillingen per seconde noemen we hertz.

Propagatie VHF-marifoon/portofoon

De wijze waarop radiogolven zich voortbewegen noemen we propagatie. Lange radiogolven zitten als het ware gevangen in het aardmagnetische veld en volgen het aardoppervlak. Korte radiogolven bewegen zich rechtlijnig voort, ze volgen het aardoppervlak niet en verdwijnen in de ruimte. Sommige korte golven worden gereflecteerd door de ionosfeer (de bovenste luchtlaag) en zigzaggen rond de aarde. De propagatie van de radiosignalen op de VHF-band (de marifoon) is vrijwel rechtlijnig en de VHF-radiosignalen worden door de ionosfeer niet gereflecteerd.

Propagatie UHF-portofoon

De propagatie van radiosignalen in de UHF-band is net als bij VHF vrijwel rechtlijnig.

Bereik

Omdat VHF-radiogolven zich rechtlijnig voortbewegen en niet gereflecteerd worden door de ionosfeer wordt het zendbereik van een VHF-installatie in hoofdzaak bepaald door de hoogte van de antenne.



Antennes moeten elkaar kunnen ‘zien’; hoe hoger de antenne, hoe groter het bereik. De radiohorizon van de marifoon wordt bepaald door de optische horizon van de antenne. Je kunt ook zeggen dat het zendbereik van een marifoon in hoofdzaak wordt beperkt door de kromming van het aardoppervlak. Het maximale zendbereik van een VHF-radiozendinstallatie van schip tot schip bedraagt op zee ongeveer 20 mijl.

Het zendbereik van een portofoon is veel kleiner dan dat van een vaste marifoon. Je kunt het zendbereik van de VHF-portofoon vergroten door een hoog punt op te zoeken.

Vragen 1.2.2

Radiogolven

1. 156 trillingen per seconde is:

- a. 156 Hz
- b. 156 MHz
- c. 156 kHz

2. De eenheid van trillingen per seconde noemt men:

- a. golflengte.
- b. hertz.
- c. impedantie.

3. Het aantal trillingen per seconde noemt men:

- a. frequentie.
- b. golflengte.
- c. propagatie.

4. Onder frequentie wordt verstaan:

- a. de verstreken tijd van de trillingen.
- b. het aantal trillingen per seconde.
- c. het aantal trillingen.

5. Onder propagatie in het radioverkeer wordt verstaan:

- a. de wijze waarop marifoonantennes in bijzondere gevallen opgesteld moeten worden.
- b. de wijze waarop radiogolven zich voortplanten.
- c. een bijzondere methode van informatieoverdracht.

6. Onder propagatie in het radioverkeer wordt verstaan:

- a. de demping van het uitgestraald vermogen.
- b. de wijze waarop radiogolven zich voortplanten.
- c. het uitgestraald vermogen.

7. In het radioverkeer verstaat men onder propagatie:

- a. de wijze waarop radiogolven zich voortbewegen.
- b. het verplicht melden op een frequentie (marifoonkanaal).
- c. het verplicht uitluisteren op een frequentie (marifoonkanaal).

8. Het zendbereik van een VHF-installatie wordt in hoofdzaak bepaald door:

- a. de hoogte van de antenne.
- b. de juiste stand van de squelchinstelling.
- c. het tijdstip, in verband met de propagatie.

9. De propagatie van radiosignalen in de UHF-band is:

- a. afhankelijk van het tijdstip van uitzenden.
- b. vrijwel rechtlijnig.
- c. afhankelijk van het uitgezonden vermogen.

10. De propagatie van de radiosignalen in de VHF-band is:

- a. afhankelijk van het uitgestraalde vermogen.
- b. sterk afhankelijk van het tijdstip van uitzending (dag of nacht).
- c. vrijwel rechtlijnig.

11. Het maximale zendbereik van een VHF-radiozendinstallatie van schip tot schip bedraagt op zee:

- a. 2 zeemijl.
- b. 20 zeemijl.
- c. 200 zeemijl.

12. Het zendbereik van een VHF-installatie wordt in hoofdzaak bepaald door:

- a. de hoogte van de antenne.
- b. de lengte van de antenne.
- c. de tijd in UTC, in verband met de propagatie.

13. Het zendbereik van een marifoon wordt in hoofdzaak beperkt door:

- a. de kromming van het aardoppervlak.
- b. de lengte van de antenne.
- c. reflectie in de ionosfeer.

14. De radiohorizon voor de marifoon wordt bepaald door:

- a. de afstand tussen zender en ontvanger.
- b. de ionosfeer.
- c. de optische horizon van de antenne.

15. De radiohorizon van de marifoon is:

- a. het punt waarbij het radiosignaal niet meer wordt ontvangen vanwege de kromming van de aarde.
- b. afhankelijk van het product van de golflengte en de frequentie.
- c. het verste punt wat men kan zien, wanneer men zich bevindt aan de voet van de antennemast.

16. De snelheid van de radiosignalen in de atmosfeer is:

- a. gelijk aan de snelheid van het geluid.
- b. gelijk aan de snelheid van licht.
- c. de snelheid varieert afhankelijk van de gekozen frequentie.

1.3.1 De accu

Voor een marifoon gebruik je een spanningsbron die gelijkspanning geeft: een accu (accubatterij). Accu's heb je in alle soorten en maten. Tegenwoordig worden jachten meestal uitgerust met onderhoudsvrije gelaccu's. Bij het marifonie-examen gaat men ervan uit dat je gebruik maakt van accu's met accuzuur.

De vloeistof (accuzuur) in de batterij noemen we ook wel 'elektrolyt', omdat de vloeistof zorgt voor de elektrische geleiding.

Knalgas

Accubatterijen moeten in een goed geventileerde ruimte staan, zodat het knalgas (dat ontstaat bij het laden) kan worden afgevoerd. Bij auto's is dat vrijwel nooit een probleem, omdat de accu min of meer buiten (onder de motorkap) staat.

Als een accu opgeladen wordt, zie je het accuzuur borrelen. Het gas dat daarbij ontstaat, is een mengsel van waterstofgas en zuurstofgas. Ga tijdens het laden **NOOIT** met een brandende lucifer kijken of er nog voldoende accuzuur in de accu zit. Je krijgt dan een geweldige explosie. Hetzelfde gebeurt als een accu wordt opgeladen in een ruimte die niet voldoende wordt geventileerd en waarin bijvoorbeeld iets gaat vonken door een loszittend contact.

Onderhoud

Het bijvullen van de cellen van een loodaccubatterij dient te geschieden met gedestilleerd of gedemineeraliseerd water.

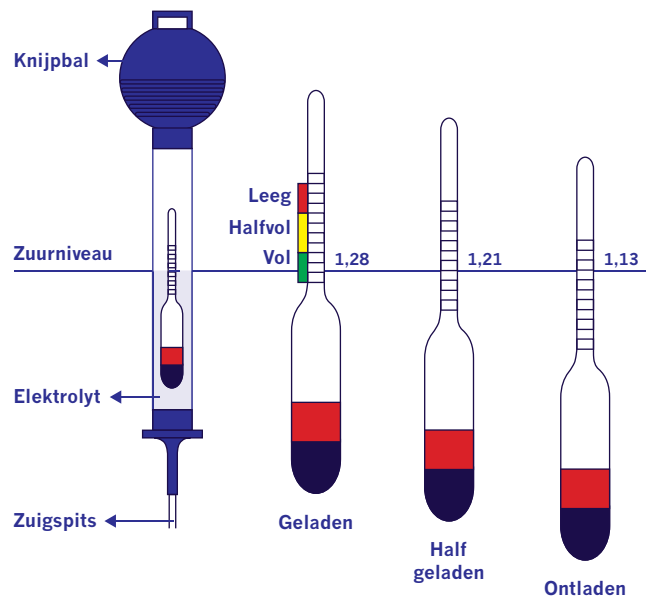
Sulfateren

De belangrijkste oorzaak van sulfateren van één of meer cellen van een loodaccubatterij is dat ze te ver zijn ontladen. De accu gaat veel langer mee als je hem in de winterperiode regelmatig oplaadt. Bij een te lage voedingsspanning van de marifoon kan het zendvermogen afnemen.

Meten van de ladingstoestand van de accu

Zuurweger.

De ladingstoestand (zuurdichtheid) van een loodaccubatterij kan het beste worden gecontroleerd met behulp van een zuurweger. Naarmate een loodaccubatterij verder is ontladen, zal de soortelijke massa van het elektrolyt (accuzuur) afnemen.



Dus:

volledig geladen	hoge soortelijke massa	zuurweger wordt omhoog geduwd
volledig ontladen	lage soortelijke massa	zuurweger zakt omlaag

- Als de vloeistof tot bovenaan de schaal van het drijvertje staat (het drijvertje is diep weggezakt in de vloeistof), is de accu volledig ontladen.
- Als de vloeistof tot onderaan de schaal van het drijvertje staat (het drijvertje is omhoog geduwd door de vloeistof), is de accu volledig geladen.
- Als de vloeistof tot in het midden van de schaal van het drijvertje staat, is de accu gedeeltelijk ontladen.

Op het drijvertje tref je in plaats van getallen ook wel een rood (accu ontladen) en een groen (accu geladen) gebied aan. Het rode gebied bevindt zich boven het groene.

Voltmeter

Je kunt de ladingstoestand van een loodaccubatterij ook meten met een voltmeter. Als je dat doet, moet je er wel voor zorgen dat de batterij flink belast wordt.

Rendement

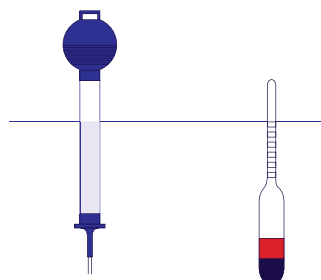
Het gemiddelde rendement van een loodaccubatterij bedraagt 75%. Als de temperatuur omlaag gaat, neemt het rendement af (startproblemen in de winter).

Vragen 1.3.1

De accu

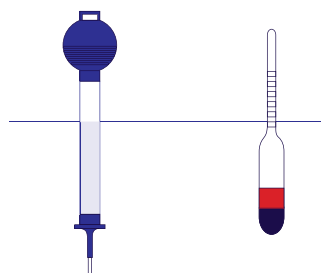
- Naarmate een loodaccubatterij verder is ontladen zal:
 - de soortelijke massa van het elektrolyt afnemen.
 - de soortelijke massa van het elektrolyt toenemen.
 - het niveau van het elektrolyt stijgen.
- Eén van de oorzaken van het sulfateren van loodaccubatterijen is:
 - een te lage temperatuur in de accukist.
 - het niet bijtijds opladen.
 - het niet schoonhouden van de accupolen.
- Als een loodaccubatterij niet tijdig of onvoldoende wordt opgeladen:
 - gaan de platen sulfateren.
 - ontstaat knalgas, hetgeen zeer explosief is.
 - trekken de platen krom.
- Sulfateren ontstaat onder andere door:
 - een te grote laadstroom.
 - een te grote ontlaadstroom.
 - te diep ontladen.
- Om met een voltmeter de ladingstoestand van een loodaccubatterij te kunnen meten, moet:
 - de batterij enige tijd flink belast worden.
 - de batterij niet geladen, noch ontladen worden.
 - de batterij geladen worden.
- De cellen van een loodaccubatterij mogen worden bijgevuld met:
 - gedemineraliseerd water.
 - gewoon water.
 - verdund zwavelzuur.

- Men controleert de zuurdichtheid van een loodaccubatterij met behulp van een zuurweger. Het niveau van de vloeistof staat bovenaan de schaal van het drijvertje (zie afbeelding).



Dit betekent dat de accu:

- gedeeltelijk ontladen is.
 - volledig geladen is.
 - volledig ontladen is.
- Het bijvullen van de cellen van een loodaccubatterij dient te geschieden met:
 - elektrolyt.
 - gedestilleerd water.
 - zwavelzuur.
 - Men controleert de zuurdichtheid van een loodaccubatterij met behulp van een zuurweger. Het niveau van de vloeistof staat onderaan de schaal van het drijvertje (zie afbeelding).

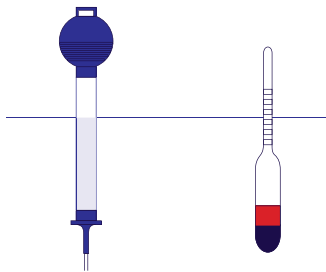


Dit betekent dat de accu:

- gedeeltelijk ontladen is.
 - volledig geladen is.
 - volledig ontladen is.
- De ladingstoestand van een loodaccubatterij kan het beste worden gecontroleerd met een:
 - ampèremeter.
 - voltmeter.
 - zuurweger.



11. Men controleert de zuurdichtheid van een loodaccubatterij met behulp van een zuurweger. Het niveau van de vloeistof staat middenin de schaal van het drijvertje (zie afbeelding).



Dit betekent dat de accu:

- a. gedeeltelijk ontladen is.
- b. volledig geladen is.
- c. volledig ontladen is.

12. Een belangrijk onderdeel van een zuurweger is het drijvertje. In plaats van getallen op dit drijvertje treft men ook wel een rood (accu ontladen) en een groen (accu geladen) gebied aan. Wat is juist?

- a. Het groene bevindt zich boven het rode gebied.
- b. De positie van de kleur is afhankelijk van de capaciteit.
- c. Het rode bevindt zich boven het groene gebied.

13. Welk gevaar dreigt bij loodaccubatterijen die worden opgeladen indien de ruimte niet voldoende wordt geventileerd?

- a. Een kans op ontploffing ten gevolge van ontsteking van bij oplading vrijgekomen gassen.
- b. Een kans op vergiftiging door inademen van bij oplading vrijgekomen dampen.
- c. Een kans op verstikking ten gevolge van een tekort aan zuurstof, doordat dit tijdens het opladen is onttrokken aan de omgevingslucht.

14. Bij de opstelling van loodaccubatterijen aan boord is het van belang dat:

- a. de ruimte waarin de accubatterijen zijn opgesteld naar behoren wordt geventileerd.
- b. een absoluut vrije toegang tot de accuruumte is gewaarborgd.
- c. een juiste relatieve vochtigheid wordt gehandhaafd in de ruimte waarin de accubatterijen zijn opgesteld.

15. Loodaccubatterijen dienen in een goed geventileerde ruimte te staan, zodat:

- a. er voldoende zuurstof aanwezig is voor een optimale werking van de accubatterijen.
- b. het knalgas kan worden afgevoerd.
- c. het ontstaan van knalgas wordt voorkomen.

16. De belangrijkste oorzaak van sulfateren van één of meerdere cellen van een loodaccubatterij is:

- a. te diep ontladen.
- b. te hoge omgevingstemperatuur.
- c. te veel elektrolyt in de cellen.

1.3.2 Stroom

Spanning (of beter: spanningsverschil)

Spanning wordt uitgedrukt in Volt (V). Zonder spanningsverschil is er geen stroom mogelijk. Je kunt het spanningsverschil vergelijken met het hoogteverschil in een rivier: zonder hoogteverschil gaat het water niet stromen. Bij een te lage voedingsspanning van de marifoon kan het zendvermogen verminderen.

Stroomsterkte

Stroomsterkte wordt uitgedrukt in Ampère (A). Hoe groter het spanningsverschil, hoe groter de stroomsterkte. Hoe groter het hoogteverschil in een rivier, hoe sneller het water naar beneden stroomt.

Weerstand

Weerstand wordt uitgedrukt in Ohm (Ω). De hoeveelheid water die door een rivier stroomt, is niet alleen afhankelijk van het hoogteverschil, maar ook van de breedte en diepte van de rivier. Door een smalle en ondiepe rivier (veel weerstand) kan veel minder water stromen dan door een brede diepe rivier (weinig weerstand).

Capaciteit

Capaciteit wordt uitgedrukt in Ampère x uren (Ah). Dit kun je vergelijken met de hoeveelheid kubieke meter water die maximaal naar beneden kan stromen. Als er bovenin een meer waar een rivier begint 60 kubieke meter water zit, kan er maximaal 60 kubieke meter water naar beneden stromen. Hoe lang dat duurt, is afhankelijk van de weerstand. Als een accubatterij een capaciteit van 60 Ah heeft, kan de accubatterij van 24 Volt gedurende 10 uur een stroom van 6 Ampère leveren (of 20 uur een stroom van 3 Ampère enz).

Polariteit

Een gelijkspanningsbron (accu) kent een positieve en een negatieve pool. Bij het aansluiten van een marifoon op de voedingsbron dien je rekening te houden met de polariteit, ofwel: plus op plus en min op min.

Bij het verwisselen van de plus (+) en min (-) bij het aansluiten, zal met een beveiligde marifoon bij het inschakelen niets gebeuren of de smeltveiligheid zal doorbranden.

Smeltveiligheid (zekering)

Een smeltveiligheid werkt beveiligend bij teveel stroom. Als de weerstand in de stroomkring erg klein wordt, bijvoorbeeld bij kortsluiting, wordt de stroomsterkte en daarmee de warmteontwikkeling erg groot en smelt het dunne draadje in de smeltveiligheid. Als het draadje is doorgesmolten, is de stroomkring verbroken en stopt de stroom. Het doorsmelten is afhankelijk van de stroomsterkte (Ampère). Een smeltveiligheid van 6 Ampère kan maximaal 6 A stroom hebben. Bij een stroomsterkte van meer dan 6 A brandt hij door.

Praktijkvoorbeeld

Stel dat een marifoon wordt omgeschakeld van laag naar hoog vermogen en de smeltveiligheid raakt defect. Als dezelfde soort smeltveiligheid niet voorhanden is, kun je die tijdelijk vervangen door een smeltveiligheid van 6 A omdat de meeste marifoons niet meer dan 6 A stroom gebruiken. Een van de oorzaken van het doorsmelten van de smeltveiligheid kan zijn dat de waarde van die smeltveiligheid, uitgedrukt in Ampère, te laag is geweest.

Soorten glaszekeringen

Snelle zekeringen beginnen altijd met de letter F (Fast), bijvoorbeeld F 5A/60V. Trage of time delayed zekeringen beginnen met de letter T (Traag/Tardy), bijvoorbeeld T 400mA/250V.

Je moet een defecte trage of time delayed smeltveiligheid nooit door een zwaardere smeltveiligheid vervangen.

Vragen 1.3.2

Stroom

1. De capaciteit van een accu wordt uitgedrukt in:
 - a. ampere x uren.
 - b. volt x ampere.
 - c. volt x uren.
2. Een accubatterij van 24 volt levert gedurende 10 uur een stroom van 6 ampère. Hoe groot is de geleverde capaciteit?
 - a. 144 Ah.
 - b. 240 Ah.
 - c. 60 Ah.
3. Nadat de marifoon is omgeschakeld van laag naar hoog vermogen raakt de zekering (smeltveiligheid) tijdens het zenden defect. Als eenzelfde zekering niet aanwezig is, kan die tijdelijk worden vervangen door een zekering met een waarde van:
 - a. 6 Volt.
 - b. 6 Watt.
 - c. 6 Ampère.
4. Nadat de VHF-installatie is omgeschakeld van laag naar hoog vermogen raakt de smeltveiligheid defect. De oorzaak kan zijn dat de waarde van die smeltveiligheid:
 - a. uitgedrukt in ampère, te hoog is geweest.
 - b. uitgedrukt in ampère, te laag is geweest.
 - c. uitgedrukt in volt, te hoog is geweest.
5. Bij een te lage voedingsspanning van de marifoon kan:
 - a. de smeltveiligheid in de voeding doorbranden.
 - b. het ruisniveau ontoelaatbaar toenemen.
 - c. het zendvermogen verminderen.
6. Bij het aansluiten van een marifoon op een voedingsbron:
 - a. dient men met de polariteit rekening te houden.
 - b. gelden geen bijzondere maatregelen.
 - c. is de polariteit van geen belang.
7. Een smeltveiligheid werkt beveiligend bij te veel:
 - a. spanning.
 - b. stroom.
 - c. weerstand.

Vaarbewijsopleidingen



1.4.1 Simplex, duplex en semi-duplex

Simplex

Een simplexverbinding is een verbinding waarbij je alleen kunt luisteren of spreken; als de PTT-knop ingedrukt is, kun je alleen praten (zenden) maar niet luisteren (ontvangen); als je de PTT-knop loslaat, kun je alleen luisteren (ontvangen) maar niet praten (zenden).

Simplex wordt gebruikt voor de communicatie tussen schepen onderling (schip – schipverkeer).

Duplex

Een duplexverbinding is een verbinding die je bijvoorbeeld ook aantreft in je telefoon of mobieltje. Je kunt, technisch gezien, tegelijk luisteren en spreken. De PTT-schakelaar moet, om duplex te kunnen werken, constant worden ingedrukt.

Duplex kan gebruikt worden door een walstation.

Semi-duplex (duplex via relaywalstation)

Twee schepen kunnen op de VHF-installatie onderling communiceren op een duplex VHF-kanaal als gebruik wordt gemaakt van een relaywalstation.

Semi-duplex werkt alleen als beide schepen zich binnen het zendbereik van hetzelfde walstation bevinden. Walstations maken op een marifoon-duplexkanaal gebruik van een relaymogelijkheid omdat schepen die op het betreffende kanaal afgestemd zijn elkaar dan kunnen horen. Op deze manier is op een duplexkanaal ook schip-schipverkeer mogelijk. De PTT-schakelaar moet, om semi-duplex te kunnen werken, alleen tijdens het spreken worden ingedrukt.

Voorbeeld

Op eigen initiatief en op verzoek kan Lelystad een van een schip ontvangen bericht direct uitzenden. Je hoort dan niet alleen de berichten van Lelystad, maar ook het bericht van het schip dat via Lelystad uitgezonden wordt. Lelystad fungeert dan als schakelstation.

Met Lelystad als schakelstation kunnen twee schepen met simplexapparatuur (zenden of ontvangen) duplex (zenden en ontvangen) met elkaar communiceren.

Semi-duplex werkt niet als twee schepen op volle zee buiten bereik van een walstation hun VHF-installatie hebben ingesteld op hetzelfde duplexkanaal. De schepen kunnen op dit duplexkanaal geen verbinding met elkaar maken.

Semi-duplex werkt alleen als er afspraken zijn gemaakt met het walstation.

Je vaart op het IJsselmeer en je hebt de marifoon afgestemd op kanaal 1 (walstation Lelystad).

Je hoor dan regelmatig een ander schip Lelystad oproepen. Dat kan eigenlijk niet, want jij hebt simplexapparatuur en kunt op kanaal 1 het signaal van het andere schip niet rechtstreeks ontvangen. Dat je toch dat andere schip hoort, komt doordat de zender in Lelystad het signaal van dat andere schip direct heruitzendt. Dit noemen we relay. Het signaal komt dus niet van dat andere schip, maar via de zender in Lelystad bij jou binnen.

Voorbeeld

Je vaart samen met een ander schip op het IJsselmeer en je hebt met het andere schip afgesproken dat je uitluistert op kanaal 1, want Lelystad geeft veel actuele informatie over onder andere het weer op het IJsselmeer. Tegen de middag roep je het andere schip op om af te spreken waar je gaat overnachten. Het andere schip reageert echter niet op je oproep, ook niet als je die veelvuldig herhaalt. Dat komt doordat je oproep alleen gehoord wordt door Lelystad en je hebt met Lelystad geen afspraken gemaakt over het heruitzenden van jouw oproepen.

Simplex- en duplexkanalen

Net als bij de televisie is een kanaal eigenlijk niets anders dan een frequentie of golflengte. Die kun je zien als je de kanalen van je televisie instelt. Bij de marifonie onderscheiden we simplexkanalen (één frequentie) en duplexkanalen (twee frequenties).

Simplexkanalen

Dit zijn kanalen die bestaan uit één frequentie (golflengte). Je kunt die frequentie gebruiken om te zenden of te ontvangen, tegelijkertijd zenden en ontvangen kan niet. De meeste schip-schipkanalen, zoals 10, 16, 77, zijn simplexkanalen.

Duplexkanalen

Dit zijn kanalen die bestaan uit twee frequenties (golflengtes). De ene frequentie wordt gebruikt om te zenden, de andere om te ontvangen. De meeste werkkanalen van walstations zijn duplexkanalen, bijvoorbeeld kanaal 1 (Lelystad).

Voorbeeld onjuist gebruik

Je bent met twee gezinnen op reis, de kinderen slapen op het ene schip, de ouders zitten op het andere schip. Om de kinderen in de gaten te kunnen houden, heb je bij de kinderen de marifoon afgestemd op simplexkanaal 10 en de PTT-schakelaar met behulp van een elastiekje permanent ingedrukt. Op het andere schip heb je de marifoon ook op kanaal 10 staan en je hoort luid en duidelijk wat er op het schip met de kinderen gezegd wordt (je gebruikt de marifoon als babyfoon). Omdat er op het ene schip continu wordt uitgezonden, is het voor de andere schepen in de omgeving vrijwel onmogelijk kanaal 10 te gebruiken. Een dergelijke handelwijze zal zeker bestraft worden.

Vragen 1.4.1*Simplex, duplex en semi-duplex*

1. De VHF-installatie staat ingeschakeld op een duplexkanaal. Als de operator aan boord de PTT-schakelaar ingedrukt houdt en niet spreekt:

- horen andere schepen op dit kanaal een hinderlijke ruistoon.
- worden alleen de schepen in de omgeving gehinderd indien daar de VHF op simplex is geschakeld.
- wordt het walstation gehinderd in de communicatie met andere schepen.

2. Schepen die onderling rechtstreeks via de marifoon communiceren, werken:

- afhankelijk van de aan boord aanwezige apparatuur, simplex of duplex.
- altijd semi-duplex.
- altijd simplex.

3. De zend-ontvangmethode waarbij beide stations tegelijkertijd kunnen zenden en ontvangen heet:

- duplex.
- semi-duplex.
- simplex.

4. Aan boord moet de PTT-schakelaar om:

- duplex te kunnen werken constant worden ingedrukt.
- semi-duplex te kunnen werken constant worden ingedrukt.
- simplex te kunnen werken constant worden ingedrukt.

5. Via het duplex marifoonkanaal van een verkeersbegeleidingsstation is het mogelijk dat schepen toch onderling met elkaar kunnen communiceren. Hoe is dit mogelijk?

- Indien het walstation niet spreekt schakelt de walmarifoon automatisch in de simplexmode.
- De marifooninstallatie van het walstation is voorzien van een relay functie.
- Omdat men semi-duplex werkt.

6. Tijdens duplex-werken kan men elkaar:

- in de rede vallen.
- niet in de rede vallen.
- onderbreken nadat de PTT-schakelaar is losgelaten.

7. Waarom maken walstations op een marifoonduplexkanaal gebruik van een relay-mogelijkheid?

- Om bij grote drukte een tweede frequentie op dat betreffende kanaal beschikbaar te hebben.
- Om het zendbereik van het walstation te vergroten.
- Omdat schepen elkaar op dat betreffende kanaal kunnen horen en daardoor ook schip-schip verkeer mogelijk is.

8. Aan boord moet de PTT-schakelaar om:

- a. duplex te kunnen werken alleen tijdens het zenden worden ingedrukt.
- b. semi-duplex te kunnen werken constant worden ingedrukt.
- c. simplex te kunnen werken alleen tijdens het zenden worden ingedrukt.

9. Twee schepen hebben hun VHF ingesteld op hetzelfde duplex kanaal. Deze schepen kunnen op volle zee buiten bereik van een walstation met elkaar op dit kanaal:

- a. een verbinding maken.
- b. geen verbinding maken.
- c. uitsluitend een verbinding maken indien beide marifoons geschikt zijn voor 'full duplex' werken.

10. In een jachthaven kunnen jachten elkaar bereiken via:

- a. duplexmarifoonkanaal 31 (havenkanaal).
- b. geen enkel marifoonkanaal; de marifoon dient in de haven uitgeschakeld te zijn.
- c. simplexmarifoonkanaal 77 (sociaal kanaal).

11. Indien men aan boord gebruik maakt van VHF-kanaal 16 voor verbinding met een walstation, werkt men altijd:

- a. duplex.
- b. semi-duplex.
- c. simplex.

12. Als schepen onderling via een relay walstation/kuststation middels een duplex kanaal met elkaar communiceren, noemen we dat:

- a. duplex.
- b. semi-duplex.
- c. simplex.

13. Men vaart op twee mijl afstand van een ander schip, genaamd Octans. Men luistert uit op een werkkanaal van een kuststation. Men hoort het kuststation het schip Octans aanroepen, het blijft even stil en vervolgens praat het kuststation weer tegen de Octans. Men hoort aan boord het kuststation wel maar het schip Octans niet. Dat men het schip Octans niet hoort, wordt veroorzaakt doordat:

- a. de dualwatchfunctie mogelijk is uitgeschakeld, waardoor men slechts één kanaal kan uitluisteren.
- b. er gecommuniceerd wordt op een duplexkanaal.
- c. er gecommuniceerd wordt op een simplexkanaal.

14. Indien gewerkt wordt op een duplex-kanaal via een relaystation kunnen schepen:

- a. nooit met elkaar communiceren.
- b. met elkaar communiceren.
- c. met elkaar communiceren zonder dat de PTT-schakelaar wordt ingedrukt.

15. Om aan boord semi-duplex te kunnen werken:

- a. moet de PTT-schakelaar te allen tijde worden ingedrukt.
- b. moet de PTT-schakelaar afwisselend worden ingedrukt en worden losgelaten om te kunnen zenden en ontvangen.
- c. behoeft de PTT-schakelaar niet te worden ingedrukt.

16. Om duplex te kunnen werken:

- a. moet de PTT-schakelaar te allen tijde worden ingedrukt.
- b. mag de PTT-schakelaar nooit worden ingedrukt.
- c. moet de PTT-schakelaar afwisselend worden ingedrukt en worden losgelaten om te kunnen zenden en ontvangen.

17. Kan men op VHF kanaal 22 (duplex) met andere schepen communiceren?

- a. Alleen indien er gebruik gemaakt wordt van een "Relay station".
- b. Ja, een marifoon schakelt automatisch van simplex naar duplex.
- c. Nee.

18. De VHF-installatie staat op een simplex-kanaal. Als de operator aan boord de PTT-schakelaar ingedrukt houdt en niet spreekt:

- geeft dat geen storing voor andere schepen op dat kanaal.
- worden alleen de schepen in de omgeving gehinderd indien de VHF-installatie op duplex is geschakeld.
- worden schepen in de omgeving in hun VHF-gebruik op dat kanaal gehinderd.

19. De marifoonkanalen bestemd voor het schip-schipverkeer werken volgens de zend-ontvangmethode:

- duplex.
- semi-duplex.
- simplex.

20. Schepen die onderling duplex willen werken met de VHF, kunnen dat:

- alleen als men gebruik maakt van een relaystation.
- altijd op intershipduplexkanalen.
- op intershipkanalen.

21. Twee schepen kunnen op de VHF onderling communiceren op een duplex VHF-kanaal indien:

- beide schepen een verschillend intershipkanaal kiezen.
- een duplexintershipkanaal wordt geselecteerd.
- gebruik wordt gemaakt van een relaywalstation.

22. Wanneer een VHF-kanaal twee verschillende frequenties gebruikt voor zenden en ontvangen spreekt men van een:

- duplexkanaal.
- semi-duplexkanaal.
- simplexkanaal.

1.5.1 Werking AIS

Een AIS is een apparaat dat werkt op basis van GPS en DSC (digital selectieve calling). Dat laatste mag je vergelijken met het sms-en met je smartphone.



Werking

De GPS in je AIS-apparaat weet jouw positie en zendt die via DSC-module naar een centraal punt. De andere schepen met AIS doen dat ook. Het centrale punt verzamelt de gegevens, maakt er mooi plaatje van en zendt die terug naar alle schepen met AIS. Jouw AIS ontvangt dat beeld en laat het zien op display en jij ziet op je display alle schepen met AIS varen.

Het is dus een soort radar voor alle schepen die AIS hebben. Nadeel is dat je de schepen zonder AIS niet ziet, want daarvan zijn geen gegevens bekend.

Identificatie

Om te weten te komen van welk schip gegevens afkomstig zijn, wordt bij het verzenden van de DSC berichten het MMSI (Maritime Mobile Service Identity)-nummer en roepnaam meegestuurd.

Het MMSI-nummer van een onbemand AIS-station op zee, dat als doel heeft de veilige navigatie te bevorderen, begint met 99.

Verplichting

De meeste grote schepen (beroepsvaart) moeten op de daarvoor aangewezen vaarwegen een 'inland' AIS-apparaat aan boord hebben en gebruiken. Deze schepen moeten een 'inland' ECDIS (elektronische waterkaart) hebben waarop de gegevens zichtbaar zijn.

Doel van de International Maritime Organization (IMO) is dat uiteindelijk alle zeeschepen van 300 BrutoRegisterTon (BRT) of meer een IMO Class A-transponder aan boord hebben, die ook een repeaterfunctie heeft. Non-SOLAS-schepen (kleinere zeeschepen en jachten) kunnen een Class B-transponder gebruiken zonder repeaterfunctie.

Verplichting kleine schepen

AIS is niet verplicht voor kleine schepen maar als je AIS (of radar) hebt, moet je ook een marifoon hebben.

Geheugen

In het geheugen van de AIS-module worden vaste en variabele gegevens ingevoerd.

Statische (vaste) gegevens; deze mogen niet veranderd worden.

- lengte en breedte van het schip;
- scheepstype;
- MMSI-nummer (Maritime Mobile Service Identity);
- IMO-nummer;
- Roepnaam.

Dynamische (variabele) gegevens; deze moeten regelmatig automatisch of door de schipper aangepast worden.

- actuele positie;
- actuele koers en snelheid;
- diepgang;
- lading;
- haven van afvaart (vertrek);
- haven van bestemming (kan ook door de bemanning aangepast worden);
- verwachte tijd van aankomst: ETA (kan ook door de bemanning aangepast worden).

Techniek

Het AIS-signaal wordt via de VHF-frequenties 161.975 MHz en 162.025 MHz uitgezonden. Hoe vaak het wordt verstuurd, is afhankelijk van de snelheid van het schip: hoe langzamer het schip vaart, hoe langer de interval tussen twee berichten mag zijn, met een maximum van 3 minuten. Zeer snelle schepen verzenden hun gegevens om de 2 à 3 seconden.

Een voorgeschreven IMO class A-transponder bestaat uit:

- een GPS-ontvanger;
- een VHF-zender;
- drie VHF-ontvangers:
 - één voor digitale berichten (kanaal 70),
 - één voor MSI-berichten AIS1 (kanaal 87),
 - één voor maritiem radioverkeer AIS2 (kanaal 88).

Met behulp van een AIS-module kun je korte berichten zenden en ontvangen, zowel naar/van één schip als naar/van vele schepen tegelijk. Die berichten moeten wel betrekking hebben op de veiligheid van de navigatie. Ook een Vessel Traffic Service (verkeersbegeleidingssysteem) kan via VHF-kanaal 70 korte berichten versturen.

Registratie

Als de radioinstallatie aan boord van een schip wordt uitgebreid met een AIS-installatie moet je de AIS laten registreren. Een 'gewone' radar hoeft niet apart geregistreerd te worden.

Vragen 1.5.1

Werking AIS

1. Voor het plaatsen van een AIS aan boord van een pleziervaartuig dat alleen op het binnenwater vaart, dient men minimaal in het bezit te zijn van het:

- a. Basiscertificaat Marifonie.
- b. Marcom-A certificaat.
- c. Marcom-B certificaat.

2. Welke AIS-informatie kan door de bemanning worden veranderd?

- a. De hoeveelheid lading aan boord.
- b. Het verwachte tijdstip van aankomst (ETA).
- c. Het verwachte tijdstip van vertrek (ETD).

3. De dynamische informatie van een AIS bestaat onder andere uit:

- a. MMSI.
- b. positie.
- c. scheepsnaam.

4. AIS is in Nederland verplicht voor:

- a. varende grote schepen op de daarvoor aangewezen vaarwegen.
- b. alle vaartuigen die op internationale wateren varen.
- c. alle vaartuigen op de vaarwegen die vallen onder het RPR en BPR.

5. Voor identificatie in AIS-transponders wordt onder andere gebruik gemaakt van:

- a. AAIC.
- b. het MMSI-nummer.
- c. de ATIS-code.

6. Welke identificatie wordt onder andere bij AIS-transponders uitgezonden?

- a. Het registratienummer van Agentschap Telecom.
- b. De radioroepnaam.
- c. De ATIS-code.

7. Welke van onderstaande bewering is juist?

- a. AIS-informatie kan op een radarscherm geprojecteerd worden.
- b. AIS is een schip-wal rapportage systeem.
- c. AIS mag DSC vervangen aan boord van passagiersschepen tot 36 passagiers.

8. De statische informatie van een AIS bestaat uit onder andere:

- a. diepgang.
- b. positie.
- c. roepnaam.

9. AIS betekent:

- a. ATIS Identification System.
- b. Automatic Identification System.
- c. Automatic Information System.

10. Welke AIS informatie kan door de bemanning worden veranderd?

- a. De haven van afvaart.
- b. De haven van bestemming.
- c. Het verwachte tijdstip van vertrek (ETD).

11. Kan een verkeersbegeleidingsstation door middel van het AIS systeem korte berichten aan een schip versturen?

- a. Ja.
- b. Nee.
- c. Uitsluitend in geval van nood.

12. DSC is de afkorting van:

- a. Digital Safety Calling.
- b. Digital Selective Calling.
- c. Digital Selective Communication.

13. Tijdens de vaart gebruikt een klein schip een AIS-installatie. Dient aan boord van dit schip een marifoon aanwezig te zijn?

- a. Ja.
- b. Nee.
- c. Uitsluitend wanneer ook gebruik wordt gemaakt van een radarinstallatie.

14. De radioinstallatie aan boord van je schip wordt uitgebreid met een AIS-installatie. Wat ben je verplicht te doen?

- a. het AIS laten registreren.
- b. niets, als de reeds aanwezige radiozend-apparatuur al is geregistreerd.
- c. niets, want de AIS-installatie is niet bedoeld om mee te zenden.



1.6.1 Identificatie

Scheepsnaam, roepnaam, ATIS en MMSI

Scheepsnaam

Als een schip te water wordt gelaten, wordt het schip gedoopt en krijgt het een scheepsnaam, bijvoorbeeld 'Johanna-Maria' of 'De Vrijheid'.

Roepnaam (callsign)

De zender (marifoon) krijgt bij registratie een unieke, internationale code bestaande uit vier letters (zeeschepen) of twee letters en vier cijfers (binnenvaartschepen en jachten). Deze code noemen we roepnaam.

Het is een beetje vreemde benaming voor een code en dat komt doordat 'roepnaam' een min of meer letterlijke vertaling is van de Engelse term 'callsign'. Alle Nederlandse roepnamen beginnen met de letter P van Pays Bas (Nederland) en aan de codering kun je o.a. zien of er sprake is van een zeeschip of binnenvaartschip. De roepnaamseries worden door de International Télécommunications Union (ITU) aan de landen toegewezen.

Voor Nederland gelden de volgende combinaties:

- PA t/m PI (plus vier cijfers): binnenvaartschepen en jachten;
- PAAA t/m PIZZ: grote zeeschepen vallend onder de Schepenwet.

De roepnaam van een schip is nodig voor identificatie. Bij het maken van verbindingen per radiotelefoon of het doen van testuitzendingen hiermee, moet je je altijd met de scheeps- en/of roepnaam identificeren. Het gebruik van gefingeerde roepnamen kan leiden tot het opleggen van een boete. Ook bij portofoon-gebruik geldt altijd de verplichting tot identificatie om verwarring met andere schepen te voorkomen. De roepnaam is gekoppeld aan een digitale code, de ATIS.

ATIS

ATIS staat voor Automatic Transmitter Identification System en bevat digitale informatie waarin de roepnaam van het schip is opgenomen. Het ATIS-signaal wordt door de marifoon automatisch uitgezonden aan het einde van iedere uitzending (dus na het loslaten van de PTT-schakelaar; PTT staat voor Press To Transmit of Press To Talk). Bij continu uitzenden wordt het ATIS-signaal door de marifoon iedere vijf minuten uitgezonden.

MMSI

Een AIS-installatie maakt gebruik van een DSC-modem (Digital Selective Calling) waarmee digitaal gecommuniceerd kan worden met andere schepen en walstations. Voor digitale communicatie is een MMSI-nummer (Maritime Mobile Service Identity) verplicht. Het MMSI-nummer wordt altijd met een DSC-uitzending meegezonden. Het negencijferige MMSI-nummer bestaat uit het MID-nummer (3 cijfers) plus 6 cijfers. Het MID-nummer (Maritime Identification Digit) bevat de landencode. De landencodes voor Nederland zijn 244, 245 en 246.

Het MMSI-nummer is als volgt opgebouwd.

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| - Individuele schepen | MID + 6 cijfers. |
| - Een groep schepen | 0 + MID + 5 cijfers. |
| - Kustwacht | 00 + MID + 4 cijfers. |
| - AIS onbemand zeestation | 99 + MID + 4 cijfers. |
| - SAR-vliegtuigen | 111 + MID + 3 cijfers. |

Je kunt dus met behulp van het MMSI-nummer onder meer de nationaliteit van een schip vaststellen.

AAIC (Accounting Authority Identification Code)

De betaalcode voor internationale betalingen voor maritieme communicatie kosten. De code voor Nederland is NL01.

Agentschap Telecom

Roepnaam, (Call sign), ATIS en MMSI nummer worden verstrekt door het Agentschap Telecom.

Vragen 1.6.1

Scheepsnaam, roepnaam, ATIS en MMSI

1. Het MMSI-nummer bestaat uit:

- a. de roepnaam, gevolgd door vier cijfers.
- b. negen cijfers.
- c. vijf cijfers.

2. De identificatie die gebruikt wordt in DSC-apparatuur is:

- a. de ATIS-code.
- b. het MMSI-nummer.
- c. de AAIC-code.

3. Een binnenvaartmarifoon dient voorzien te zijn van een:

- a. MMSI-nummer.
- b. correct geprogrammeerde ATIS code.
- c. geregistreerd type- en serienummer.

4. Onder ATIS verstaat men een:

- a. automatische aanpassing van het zendvermogen op de daarvoor in aanmerking komende marifoonkanalen.
- b. automatische identificatie als met de marifoon wordt gezonden.
- c. automatisch aanroep- en antwoordsysteem.

5. Bij continu uitzenden wordt het ATIS-signaal door de marifoon:

- a. iedere 3 minuten uitgezonden.
- b. iedere 5 minuten uitgezonden.
- c. iedere minuut uitgezonden.

6. De nationaliteit van een schip kan men vaststellen door middel van:

- a. de AAIC.
- b. de MMSI.
- c. de scheepsnaam.

7. Onder ATIS wordt verstaan:

- a. de automatische aanpassing van het zendvermogen.
- b. een automatisch oproep- en antwoordsysteem.
- c. een automatisch zenderidentificatiesysteem.

8. MMSI is de afkorting van:

- a. Maritime Mobile Service Identity.
- b. Merchant Mariner Signal Identity.
- c. Mobile Maritime Safety Information.

9. Wat kan uit de ATIS-code worden afgeleid?

- a. De MMSI.
- b. De radioroepnaam.
- c. Het AIS-nummer.

10. De identificatie die gebruikt wordt bij radiotelefonie is:

- a. de naam van de kapitein.
- b. de naam van degene, die de installatie bedient en in het bezit is van het bedieningscertificaat.
- c. de roepnaam.

11. Roepnamen van Nederlandse binnenvaartschepen bestaan uit:

- a. twee letters, gevolgd door vier cijfers.
- b. vier cijfers, gevolgd door twee letters.
- c. vier letters, gevolgd door twee cijfers.

12. Bij het maken van verbindingen per radiotelefoon of bij testuitzendingen moet men:

- a. eerst ten minste drie seconden de draaggolf uitzenden.
- b. geen bijzondere handelingen verrichten; de in alle maritieme zenders ingebouwde ATIS zal de geëigende signalen uitzenden.
- c. zich altijd met de scheeps- en/of roepnaam identificeren.

13. Het ATIS-signaal wordt door de marifoon automatisch uitgezonden:

- a. aan het einde van iedere uitzending.
- b. bij het begin van iedere uitzending.
- c. zowel bij het begin als aan het einde van iedere uitzending.

14. Het ATIS-signaal, uitgezonden door een in Nederland geregistreerde marifoon, bevat digitale informatie:

- a. met daarin de naam van het schip, zoals vermeld op het registratiebewijs.
- b. waarin de roepnaam van het schip is opgenomen.
- c. waarmee, in geval van nood, naast de roepnaam tevens de positie van het schip kan worden bepaald.

15. De informatie van het ATIS-signaal, uitgezonden door een in Nederland geregistreerde marifoon, bevat:

- a. de MMSI.
- b. de binnenvaartroepnaam.
- c. het Europa-nummer.

16. Identificatie bij portofoongebruik:

- a. is altijd verplicht om verwarring met andere schepen te voorkomen.
- b. is niet verplicht, omdat portofoons alleen voor intrashipverkeer gebruikt worden.
- c. is niet verplicht, want dat gebeurt al doordat de ATIS automatisch wordt uitgezonden.

17. De roepnaam van een Nederlands schip kan zijn:

- a. DD2345
- b. OS1234
- c. PD6789

18. De nationaliteit van een schip kan men vaststellen door middel van:

- a. AAIC.
- b. roepnaam.
- c. scheepsnaam, gevolgd door de AAIC.

19. Het ATIS-signaal:

- a. schakelt de zender automatisch uit na 5 minuten continu zenden.
- b. verhelpt bij continu zenden automatisch marifoonstoringen.
- c. wordt bij continu zenden automatisch uitgezonden.

20. De roepnaam van een schip is bedoeld om:

- a. bij bruggen en sluizen snellere doorvaart te verkrijgen.
- b. de certificaathouder van een unieke identificatiecode te voorzien.
- c. zich te kunnen identificeren.

21. De aan Nederland toegewezen roepnamenserie is:

- a. PAA - PIZ.
- b. PJA - PJZ.
- c. PPA - PYZ.

22. De verplichting tot identificatie bij het gebruik van de marifoon geldt:

- a. alleen bij het varen op radar.
- b. alleen wanneer men in een blokgebied vaart.
- c. altijd.

23. De ATIS-code zoals vermeld op het registratiebewijs wordt:

- a. door de fabrikant verstrekt.
- b. toegewezen door Rijkswaterstaat.
- c. verstrekt door Agentschap Telecom.

24. Op de binnenwateren dient een VHF-portofoon te zijn voorzien van:

- a. ATIS.
- b. een extra noodbatterij.
- c. een scanfunctie.