

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**DENİZCİLİK**

**GMDSS TEÇHİZATLARININ PERİYODİK  
BAKIMI**

**Ankara, 2016**

- Bu modül, Mesleki ve Teknik Eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. GMDSS TEÇHİZATLARININ PERİYODİK TEST VE KONTROLLERİ .....	3
1.1. Giriş.....	3
1.2. Periyodik Testler, Kontroller ve Test Yayınları.....	4
1.2.1. Günlük Testler .....	5
1.2.2. Haftalık Testler .....	5
1.2.3. Aylık Testler .....	5
1.2.4. Günlük Kontroller.....	6
1.2.5. Haftalık Kontroller.....	6
1.2.6. Aylık Kontroller .....	6
1.2.7. Limanda Radyo İstasyonu .....	6
1.2.8. GMDSS Gemileri Radyo Nöbeti .....	6
1.3. GMDSS, AIS ve RADAR SART Yapay Test Donanımı .....	7
1.3.1. AIS Testleri.....	7
1.3.2. GMDSS Testleri .....	8
1.3.3. Test Donanımının Ön ve Arka Yüzü .....	8
1.4. GMDSS Radyo Kayıt Jurnalı.....	9
1.5. GMDSS Teçhizatlarının El Kitapları .....	10
1.6. Kurşunlu/Asitli Bataryaların Bakımları .....	14
1.6.1. Açık Tip Bataryalar .....	14
1.6.2. Kapalı Tip Bataryalar .....	15
1.6.3. Jel (Gel) Bataryalar .....	16
1.6.4. Nikel Kadmiyum / Nikel metal Hidrid Bataryalar.....	17
1.6.5. Lityum İyon Bataryalar.....	17
1.7. Anten Bakımları .....	17
1.7.1. VHF Antenleri .....	17
1.7.2. MF/HF Tel Antenler .....	18
1.7.3. MF/HF Dikey Antenler.....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	22
2. SİGORTA VE KABLO BAKIMLARI, ALARM ÜNİTESİNİN KULLANIMI .....	22
2.1. Giriş.....	22
2.2. Sigortaların Bakımı .....	23
2.2.1. Sigorta Türleri ve Ölçümleri.....	25
2.3. Besleme Kaynaklarının Bakımları .....	27
2.4. Kablo Bakımları .....	29
2.5. Alarm Ünitesi Gösterge Paneli .....	31
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	36
CEVAP ANAHTARLARI .....	37
KAYNAKÇA .....	38

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Denizcilik</b>
<b>DAL</b>	<b>Güverte İşletme, Gemi Elektronik ve Haberleşme</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>GMDSS Teçhizatlarının Periyodik Bakımı</b>
<b>MODÜLÜN SÜRESİ</b>	40/18
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	Birey/öğrenciye GMDSS donanımının periyodik bakım ve tutum işlemlerine yönelik gerekli bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
<b>MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. GMDSS teçhizatlarının periyodik test ve kontrollerini yapabileceksiniz.</li><li>2. GMDSS teçhizatlarının, el kitabı ve ölçüm cihazlarını kullanabileceksiniz.</li><li>3. GMDSS teçhizatlarındaki muhtemel arızaları tespit ederek onarımını yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> GMDSS atölyesi ve ölçme uygulamaları atölyesi <b>Donanım:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Akümülatör, avometre, hidrometre</li><li>2. GMDSS simülatörü</li><li>3. GMDSS jurnali gereklidir.</li></ol>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

GMDSS radyo ağı içindeki araç ve teçhizatların kullanımını bilmek kadar onların kesintisiz çalışmasını sağlayacak tedbirleri bilmek ve uygulamak da önemlidir. Deniz-Uydu-Kara üçgeni içinde veya direkt çift yönlü Deniz-Kara, Deniz-Deniz hattında iletişim gerçekleştiren çok farklı araçlar bulunmaktadır. Bu araçların da kesintisiz olarak enerjilenmesi için elektrik beslemelerini sağlayan destek teçhizatlarının düzenli olarak izlenmesi zorunluluğu vardır.

Araç ve teçhizatların çalışma durumlarının izlenmesi kadar bunların ITU, SOLAS-74 ve Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet sisteminin standartlarına uygun şekilde kalibrasyonlarının yapılması da önemli bir konudur. Gönderme ve alma frekanslarındaki sapma ve kaymanın izlenmesi, gerekli müdahalelerin yasal mevzuat çerçevesinde yapılması gerekmektedir.

Bu modül GMDSS radyo ağında kullanılan teçhizatların periyodik bakımları hakkında sizlere gerekli bilgiyi sunacak şekilde yazılmıştır. Modül içinde GMDSS teçhizatlarının periyodik test ve kontrolleri, el kitaplarının ve ölçü aletlerinin kullanımı ve muhtemel arızaların tespit edilmesi ve giderilmesi konularını bulacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## ÖĞRENME KAZANIMI

GMDSS teçhizatlarının periyodik test ve kontrollerini yapabilecek, el kitabını kullanarak arıza tespiti ve müdahalesi yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Gemilerde kullanılan haberleşme sistemlerinde sık olarak karşılaşılan sorunları ve bu sorunların giderilmesi için hangi yeterliklere sahip olunması gerektiğini araştırınız.

## 1. GMDSS TEÇHİZATLARININ PERİYODİK TEST VE KONTROLLERİ

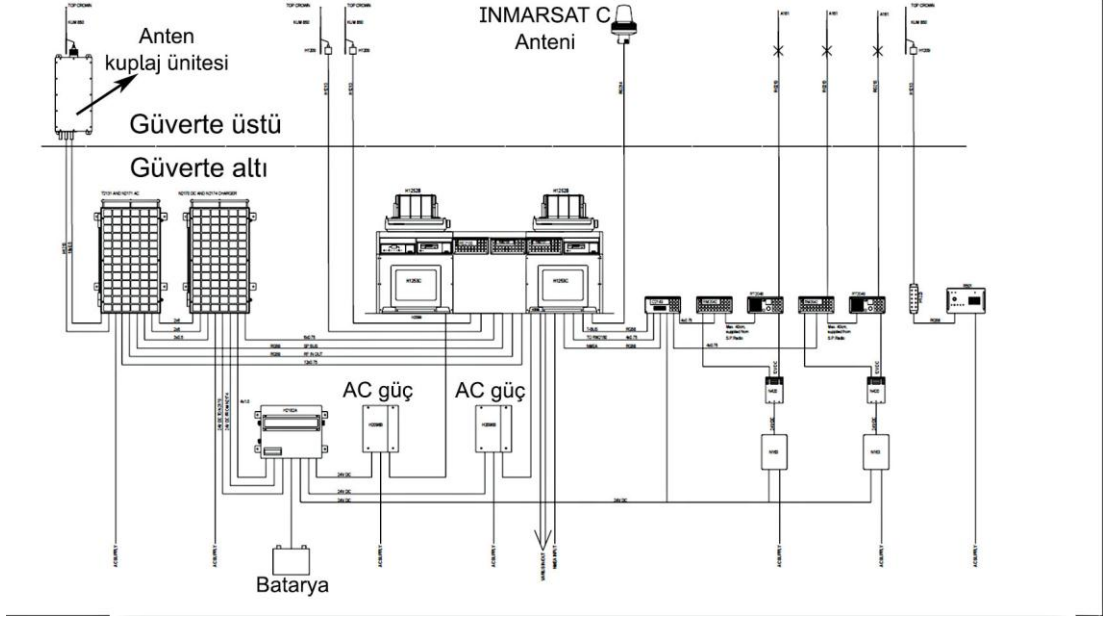
### 1.1. Giriş

GMDSS telsiz iletişim merkezi ve destek teçhizatları (elektrik tesisatı, güç kaynakları, vb.) amacına uygun olarak her zaman kullanıma hazır bulunmalıdır. Bu, denizde can güvenliği ile yakından ilgilidir. Seyir hâlinde bulunan bir geminin herhangi bir zamanda yaşayabileceği tehlikeli bir durum için cihaz ve sistemlerinin sağlam ve kullanılabilir durumda olması önemlidir. Bunun için telsiz operatörüne önemli bir görev düşmektedir. GMDSS iletişim donanımlarının kullanıcısı olan iletişimden sorumlu personel tarafından belirlenen zamanlarda yapılacak bakım-tutum ve test işlemleri ile sistemlerin çalışırılığının istenen performansta olduğunun görülmesi gerekmektedir.



Resim 1.1: Bir GMDSS radyo istasyonu

Şekil 1.1'de H2192 GMDSS radyo istasyonunun kurulum düzeni gösterilmiştir.



Şekil 1.1: GMDSS radyo istasyonu kurulum düzeni

## 1.2. Periyodik Testler, Kontroller ve Test Yayınları

GMDSS' e uygun donatılmış gemilerde düzenli aralıklarla yapılması zorunlu testler ve kontroller vardır. Bu test ve kontrollerin bazıları günlük, bazıları haftalık, bir kısmı da aylık olarak yapılmalıdır. Tüm bu testler haricinde düzenli aralıklarla kontrol edilmesi zorunlu olan malzeme, donanım ve kısımların da belirli aralıklarla kontrollerinin yapılması gereklidir. Test ve kontrollerin tamamlanmasından sonra sonucun GMDSS jurnaline kaydedilmesi gereklidir.

Bir gemi istasyonu, cihazlarının test yayını yapacaksa ve yapacağı bu test yayını çevredeki sahil istasyonlarının çalışmasını etkileyecekse öncelikle bu sahil istasyonlarının onayını almalı ve **şu iki kurala dikkat etmelidir:**

- Bir çağrı yapmadan önce verici ve alıcıyı ayarlamak için test sinyali gönderme veya test çıkışı yapma gereği duyuluyorsa bu test sinyalinin yayın süresi 10 saniyeyi aşmamalıdır. Sinyali gönderen istasyonun çağrı işaretini veya diğer tanınma işaretini içermelidir. Bu tanınma işareti yavaş ve anlaşılır telaffuz edilmelidir.
- Test amaçlı yayınlanan tüm sinyaller, özellikle tehlike frekanslarında yayınlananlar en kısa sürede kesilmelidir.



### 1.2.1. Günlük Testler

GMDSS donanımlarından VHF DSC özelliğinin uygun fonksiyonda çalışıp çalışmadığı, GMDSS donanımında yedek enerji kaynağı olarak kullanılan ak ve basılı metin veren yazıcıların kğıtlarının yeterliği ve bunlara ait kâğıt stokunun her gün test edilmesi zorunludur.

VHF DSC cihazının her gün test edilmesi zorunludur. Her DSC (Digital Selective Calling) aygıtının dışarı yayın yapmadan otomatik olarak uygulanabilen dâhili test işlevi (self test) vardır. Bu dâhili test işlevi kullanılarak (Kullanma talimatına başvurulmalıdır.) aygıtın normal fonksiyonlarının çalışma durumunu belirleyen dâhili test yapılır. Self test sırasında herhangi bir sahil telsiz istasyonuna ağrı yapılmaksızın VHF DSC cihazının menüsünde bulunan "test" fonksiyonu kullanılarak kendi içinde test yapılması (loop-back) gerekmektedir.

Sistemin yedek besleme üniteleri (aküler) her gün test edilerek seviyeleri llr gerekiyorsa şarj edilerek olması gereken seviyeye çıkarılır. Akülerin testi için ana güç kaynağı devreden çıkarılarak cihazların akülerden beslenmesi sağlanır. Daha sonra yüksek güç isteyen bir aygıt aktif hâle getirilerek (rneğin; MF veya HF R/T cihazının mandalına basılarak) aküye g bindirilir. Bu sırada ak göstergelerindeki gerilim gözlemlenir.

### 1.2.2. Haftalık Testler

MF/HF DSC (harici test) ve GMDSS donanımları için ak yerine jeneratör kullanılıyor ise çalıştırılarak her hafta test edilmesi zorunludur.

İstasyonun erimi içerisinde DSC teknikleri ile donatılmış bir sahil istasyonu varsa test yayını yapılarak MF/HF DSC cihazlarının normal işlevleri test edilir. Geminin, DSC teknikleri ile donatılmış bir sahil istasyonunun haberleşme menzilinden bir haftadan daha uzun bir süre uzak kalması durumunda, bunun GMDSS jurnaline yazılması gerekir. Gemi ilk fırsatta kıyı telsiz istasyonu ile test yayını yapmalıdır ( Test yayını VHF DSC cihazı ile yapılmaz.).

Cihazların yedek beslemeleri ak değil de örneğin bir motor-jeneratör ise jeneratör her hafta çalıştırılarak test edilmelidir. Bu test sırasında sistem ve donanımlar ana enerji kaynağından ayrılarak motor-jeneratör tarafından beslenir ve jeneratörün çıkış seviyesinin düşüp düşmediği kontrol edilir.

### 1.2.3. Aylık Testler

EPIRB cihazları, aygıtın kendi üzerindeki otomatik-dâhili test işlevi ile gönderme yapmadan test edilir. Yapılması gereken; aygıtın test prosedürünü uygulayarak ışıklı göstergenin aktif hâle geldiğini görmekten ibarettir. Bu konuda mutlaka kullanma kılavuzu dikkate alınmalı ve yanlışlıkla cihazın aktif hâle getirilmemesine zen gösterilmelidir.

SART aygıtı/aygıtları her ay dâhili test işlevi ile test edilmeli, aynı zamanda fiziksel kontrolü de yapılmalıdır. Test edilirken aynen EPIRB’de olduğu gibi test kurallarına uyulmalı, ışıklı ve sesli göstergenin aktif hâle gelmesi sağlanmalıdır. Işıklı ve sesli göstergenin çalışması; aygıtın normal çalıştığını gösterir.

Can kurtarma araçları iki yönlü VHF cihazları, 16. kanaldan başka bir kanalda en az ayda bir defa test edilmelidir. Bu testlerden başka aşağıdaki periyodik kontrollerin yapılması önerilir.

#### **1.2.4. Günlük Kontroller**

Yazıcısı olan cihazların (DSC, NAVTEX, EGC, INMARSAT, vb.) yazıcılarının yeterli kâğıt beslemesi olup olmadığı her gün, toner ve şeritleri ara ara kontrol edilmelidir.

#### **1.2.5. Haftalık Kontroller**

Her ne kadar can kurtarma aracının VHF cihazlarının aylık olarak test edilmesi gerekiyorsa da bu cihazların haftalık kontrolden geçirilmesi tavsiye edilir.

#### **1.2.6. Aylık Kontroller**

Sistem içindeki tüm cihazların akü beslemelerindeki sıvılarının yoğunluğu, akü dairesinin fiziksel durumunun kontrol ve temizliği, aygıtların ana ve yedek besleme kaynakları ve anten bağlantılarının kontrolü de her ay yapılmalıdır. Tüm antenlerin, izolatörlerin fiziksel durumlarının; bağlantılarının en az ayda bir kontrol edilmesi yararlı olacaktır.

Akü dairesindeki çalışmalarda özellikle akülerin sıvılarının (elektrolit) seviye kontrolü ya da sıvının tamamlanması sırasında dikkatli olunmalıdır. Elektrolitin kuvvetli bir asit olduğu unutulmamalı; göz, cilt veya kıyafetlere herhangi bir şekilde temas etmemesine özen gösterilmelidir.

#### **1.2.7. Limanda Radyo İstasyonu**

Gemi limandayken MF ve HF kullanılmaz. VHF çıkış gücü max. 1 W olmalıdır. Bazı limanlarda INMARSAT veya VHF haberleşmesi de engellenebilir ve gemiye telefon hattı çekilmesi istenebilir.

#### **1.2.8. GMDSS Gemileri Radyo Nöbeti**

**Her GMDSS gemisi denizde bulunduğu süre içinde aşağıdaki nöbetleri devamlı sürdürür:**

- VHF kanal 70 DSC tehlike, emniyet ve çağrı kanalında DSC nöbeti,
- Gemi eğer radyo kanunlarında gerektirdiği üzere MF DSC cihazı ile donatıldı ise 2187.5 kHz DSC tehlike ve emniyet frekansında DSC nöbeti,

- Radyo Regülasyonu geminin bir MF/HF radyo donatımını gerektiriyorsa 2187.5 ve 8414.5 kHz DSC tehlike ve emniyet frekanslarının yanı sıra geminin coğrafi pozisyonu ve günün saatine göre 4207.5, 6312, 12577, 16804.5 frekanslarından en az birini izlemelidir. Bu nöbet bir tarayıcı alıcıyla sağlanabilir.
- Gemi bir INMARSAT seyyar yer istasyonu ile donatıldıysa gemi- sahil uyarı kanalını (INMARSAT teleks cihazı gibi), GMDSS cihazları ile donatılmış tüm gemiler, denizde buldukları sürece deniz emniyet bilgisi yayını (MSI – Maritime Safety Information) uygun frekanstan dinlemeye devam eder (NavTex 518 kHz, TOR 4209.5 kHz, EGC). VHF Kanal 13 seyir emniyet frekansının seyir boyunca dinlenmesi mecburiyeti unutulmamalıdır.

### 1.3. GMDSS, AIS ve RADAR SART Yapay Test Donanımı

GMDSS radyo ağındaki cihazların testini yaparak çalışma durumları izlenebilir ve gerekli kalibrasyonlar yapılabilir. Resim 1.2'de GMDSS, AIS ve Radar SART donanımlarını test etmek için kullanılan bir test donanımı görülmektedir.



Resim 1.2: GMDSS, AIS ve RADAR SART test donanımı

#### 1.3.1. AIS Testleri

Bu test donanımı, AIS transponderine bilgi göndererek ya da transponderden bilgi alarak aşağıdaki test işlemlerini yapmakta kullanılabilir:

- CH 70, AIS 1 ya da AIS 2 kanalları üzerinden güç ve frekans ölçümleri yaparak AIS transponderleri test edilebilir.
- Ayrıca CH 70 üzerinden, pozisyon, mesafe, rota, isim/kimlik, hız, güç ya da gemi genişliği raporlaması isteyerek GMDSS haberleşmesi kontrol edilebilir.

- Bir gemiyi AIS transponderinin konumuna göre dört farklı pozisyonda göstererek simüle edebilir.
- AIS 1 ve 2 kanallarından test çağrılarını alıp çözmek suretiyle AIS-SART acil durum fenerlerinin test işlemlerini yapabilir.

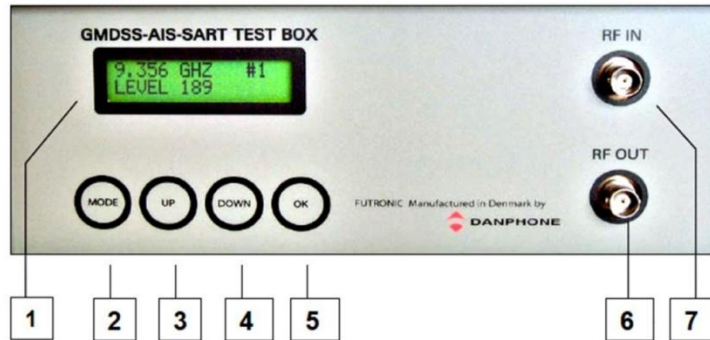
### 1.3.2. GMDSS Testleri

**Test donanımı ile GMDSS ağında yer alan aşağıdaki haberleşme cihazlarının testleri yapılabilir:**

- MF/HF bandında 6 tehlike frekansı kanalının herhangi birinden ve VHF bandı CH 70 üzerinden DSC sinyallerinin gönderilip gönderilmediğinin testi yapılabilir.
- Belirli bir MMSI numarasına adreslenmiş seçmeli test çağrısı ya da GMDSS tehlike sinyali gönderebilir.
- Uluslararası çağrı frekansları 2177.0 ve 2189.5 kHz frekansları üzerinden DSC sinyalleri gönderebilir ve alabilir.
- Alınan DSC sinyallerinin 1/0 (mark/space) frekanslarını ölçebilir ve gösterebilir.
- Sıradan bir frekans sayıcı olarak kullanıldığında 0,4 MHz - 475 MHz arası frekansları ölçebilir.
- VHF CH 6 üzerinden alınan sinyaldeki sapmayı ölçebilir.
- Herhangi bir VHF kanalı üzerinden iletilen ve yansıyan gücü ölçebilir ve alıcı kısmının hassasiyetini test edebilir.
- NAVTEX cihazını test etmek için 490 kHz ve 518 kHz frekansları üzerinden NAVTEX sinyalleri gönderebilir.
- 406.025 / .028 / .037 / .040 MHz frekanslarından gönderilen test çağrılarını alıp çözmek suretiyle EPIRB cihazlarından gönderilen sinyalleri kontrol edebilir.
- Tüm test sonuçları LCD ekran üzerinden izlenebilir ve daha sonra çıktısı alınmak üzere donanım hafızasına kaydedilebilir.

### 1.3.3. Test Donanımının Ön ve Arka Yüzü

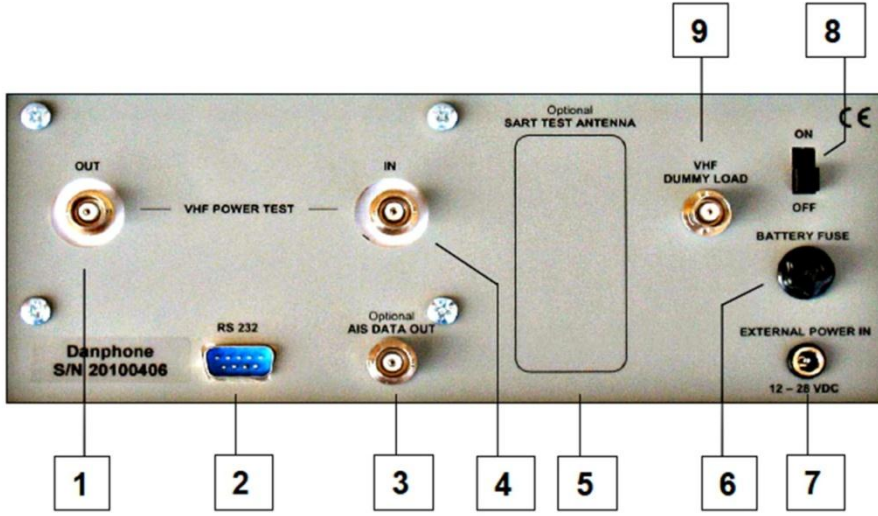
Donanımın ön yüzü Resim 1.3'te gösterilmiştir.



**Resim 1.3: Test donanımının ön yüzü**

- 1 İki satırlı LCD ekran
- 2 Test modu seçme butonu
- 3 Yukarı yönde değer ayarlama butonu
- 4 Aşağı yönde değer ayarlama butonu
- 5 Onay butonu
- 6 Sinyal çıkışı için BNC soketi
- 7 Sinyal girişi için BNC soketi

Donanımın ark yüzü Resim 1.4'te gösterilmiştir.



Resim 1.4: Test donanımının ark yüzü

- 1 VHF antene bağlantı için BNC soketi
- 2 NME girişine, bilgisayara ya da seri yazıcıya bağlantı için 9-pinli RS-232 seri port çıkışı
- 3 AIS veri çıkışı için BNC soketi (eğer kurulmuşsa)
- 4 VHF vericisine bağlantı için BNC soketi
- 5 RADAR SART anteni (eğer kurulmuşsa)
- 6 12 V batarya için sigorta
- 7 Harici güç kaynağı için DC priz
- 8 Açma/kapama anahtarı
- 9 VHF dummy yük bağlantı soketi

## 1.4. GMDSS Radyo Kayıt Jurnalı

GMDSS kayıt jurnalı 3 ana bölümden oluşur:

- **BÖLÜM A** (Gemi özellikleri): Gemi adı, uluslararası çağrı işareti, MMSI numarası, Bağlama limanı, IMO numarası, gros tonajı, hangi deniz bölgelerinde seyir yapabileceği, radyo emniyet belgesinin geçerlilik tarihi yer alır.

- **BÖLÜM B (Yeterlikli personel bilgileri):** İsim(ler), gemiye katılış, sertifika sınıf(lar)ı ve geçerlilik süre(leri), sertifika numara(ları), aciliyet durumlarında haberleşmeden sorumlu personelin isim, görev ya da röle numaraları, yukarıdakilerden farklı ise testleri ve kontrolleri yapan ve kayıtları tutan şahsın adı yer alır.
- **BÖLÜM C:** Jurnal kayıt periyodu, Tasdiki, haberleşme kayıtları yer alır. Bu bölümde yer alan **haberleşme kayıtları şunları içermelidir:**

Tehlike, acelelik ve emniyet haberleşmelerinin özetini içerir. Bu özette tarih, saat, ilgili gemiler hakkında bilgi ve pozisyonlar bulunmalıdır. **Radyo hizmeti ile ilgili mühim olaylar bulunur. Örneğin:**

- Cihazdaki arıza ve ciddi bozukluk,
  - Sahil, uydu-yer istasyonu ve uydularla haberleşmenin kesilmesi,
  - Alma-gönderme şartlarında zafiyet (örneğin; iyonosferik, statik, atmosferik gürültüler, genel karıştırma),
  - Radyo prosedürünün diğer gemilerce ciddi bir şekilde ihlali,
  - İrtibat ve trafiğin geçirilmesinde karşılaşılan herhangi önemli bir olay.
- 1) Günde en az bir defa geminin pozisyonu (enlem-boylam veya bir coğrafi mevkiye referans),
  - 2) Ek'te açıklanan günlük, haftalık ve aylık testlerle ilgili açıklamalar yer alır.

**EK BÖLÜM:** GMDSS teçhizatlarına yapılan, günlük, haftalık ve aylık testlerin ayrıntıları bulunur.

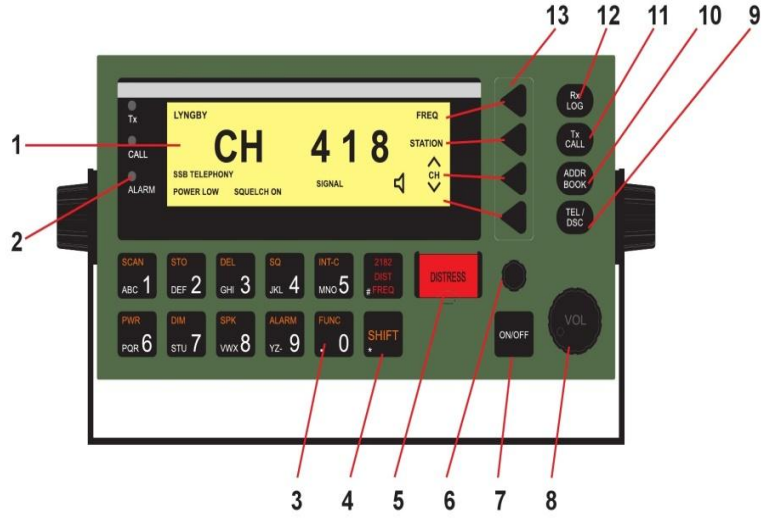
Kaptan bir veya daha fazla yeterlikli personeli kayıtların sürdürülmesi ve testlerin gerçekleştirilmesi için görevlendirmelidir. EGC, NavTex ya da teleksten alınan tehlike ve bununla ilgili haberleşme kopyaları jurnale kaydedilmeli ve tarih sırası ile saklanmalıdır. Gerektiği gibi çalışmayan bir radyo ekipmanı kaptana rapor edilmeli ve jurnale kaydedilmelidir. Jurnal kaptan tarafından her gün incelenmeli ve imzalanmalıdır.

## 1.5. GMDSS Teçhizatlarının El Kitapları

GMDSS cihazları temelde aynı işi yapsalar da marka veya modellerine bağlı olarak kullanımlarında farklılıklar olabilir. Örnek olarak VHF DSC cihazının self testi her cihazda aynı fonksiyonları test eder ancak bazı markalar da tek tuşa basılarak test yapılabildiği gibi bazı cihazlarda self test yapmak için menülerin içine girmek gerekmektedir. Cihaz kullanımları teçhizatların el kitaplarına (user manuel / operating instruction) bakılarak öğrenilebilir.

Aşağıda bazı cihazlara ait örnek el kitabı bölümleri gösterilmiştir.

## What is What?



1. Display.
2. Indicator lamps. Condition when lit:  
Tx: Transmitting.  
CALL: DSC (see button 9) call for you received.  
ALARM: Alarm call received.
3. Keyboard.
4. Shift key. Press and hold for yellow functions.
5. DISTRESS button. Protected by shield. To use, lift the shield and press for 3 seconds, guided by the text displayed.
6. Tuning control.
7. ON/OFF push button.
8. Volume control.
9. TEL/DSC function switch.  
In TEL mode radiotelephone parameters are shown and selected.  
In DSC mode DSC parameters are shown and selected.
10. Opens the ADDR BOOK in DSC mode.
11. Tx CALL: Press to start creating a DSC call.
12. Opens the Rx log over received calls in DSC mode.
13. Soft keys. The function of each key is described in its respective line at the right edge of the display.

iii

**Resim 1.5: Bir MF/HF cihazının el kitabında cihaz tuş fonksiyonları tanımı**



## DISTRESS Call

### Quick DISTRESS Call



1. If off or UNIT OFF: press ON/OFF.



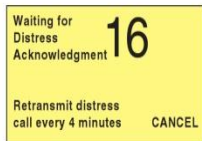
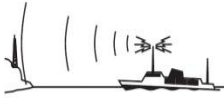
2. Open DISTRESS lid.

3. Press DISTRESS until RELEASE is displayed.  
This takes 5 seconds, during which the indicator lamps TX and ALARM will flash



5 - 4 - 3 - 2 - 1 - RELEASE

Press the DISTRESS button  
for **5** seconds to transmit  
TYPE : Distress  
MSG. : Undesignated  
Pos : N:05°01E:009°54  
Time : 18.12 UTC CANCEL



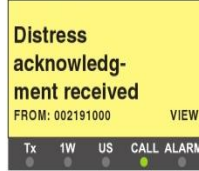
Wait  
for answer!

(The distress call is auto-repeated every 3.5-4.5 minutes.)

**NB! DISTRESS is only to be used in case of an emergency!**

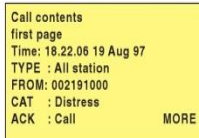
ii

## Acknowledgment

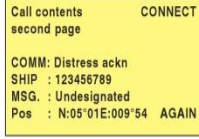


Read call contents.

4. Press VIEW.



View next page.



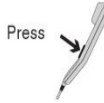
View call again.

## Mayday Procedure

5. Press "16".



6. Lift handset.



Press PTT and say:

"MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY  
This is <Ship name (3 times)>

MAYDAY  
This is <Ship name + call sign>  
Position:.....  
What is wrong:.....  
Kind of assistance:.....  
Number of crew:.....  
Other info:.....  
OVER."

Release PTT and  
listen for answer.

Release



Resim 1.6: Bir VHF cihazının el kitabında Distress gönderme yönergesi



## Basic Functions

### Switching ON/OFF

1. Press the ON/OFF button.



### Setting Backlight Level

1. Press the Shift key followed by the DIM key.



The backlight is changed from zero to maximum in four steps.  
Repeat until the desired setting is reached.

### Switching Loudspeaker ON/OFF

1. Press the Shift key followed by the SPK key.



### Volume Control

1. Rotate the VOL button to adjust the loudspeaker sound volume.



### Switching Squelch ON/OFF

(SSB Telephony mode)

1. Press the Shift key followed by the Squelch key.



When squelch is ON, the receiver output is muted in speech pauses.

### Setting Transmitter Power Level

1. Press the Shift key followed by the Power Key.



The output power is set to HIGH, MED or LOW.  
Repeat until the desired setting is reached.

Resim 1.7: Bir MF/HF cihazının el kitabındaki temel fonksiyonlar

## 1.6. Kurşunlu/Asitli Bataryaların Bakımları

Büyük tip şarj edilebilen tipin en çok rastlanılanı budur. Otomobil aküsü ile aynıdır. Her batarya, birkaç adet bağımsız hücreden yapılmıştır ve her hücrenin anma gerilimi 2 Volt'tur. Bunların çoğu, 3 ila 6 hücreli olup batarya voltajları 6 ila 12 Volt'tur. Daha sonra istenen gerilim ve kapasiteyi elde etmek için gruplandırılırlar. Çoğu gemi, batarya grubu olarak 12 Volt veya 24 Volt'u kullanır.

Kurşun/asit hücreleri, elektrolit adı verilen bir sıvıya batırılmış bir dizi kurşun plakadan oluşur. Bu bataryalardaki elektrolit sıvısı, seyreltik sülfirik asittir.

Bu bataryalar çok kullanılır çünkü hem ucuzdur hem de ihtiyaç olduğunda yüksek akım sağlayabilir (bir motoru çalıştırmak gibi). İki tipi vardır: kapalı (*sealed*) ve açık (*unsealed*).

### 1.6.1. Açık Tip Bataryalar

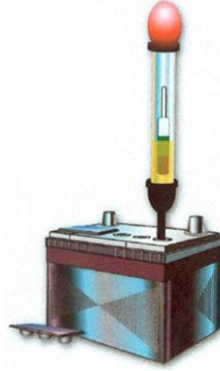
Açık tip kurşun/asit bataryalarda, üzerindeki kapaklarla her hücreye ulaşılabilir; bu şekilde, her hücrenin şarj durumu tespit edilebilir. Bunun için bir hidrometre ile elektrolit sıvısının özgül ağırlığı (*specific gravity*) ölçülür; hücre ne kadar şarjlı ise elektrolit sıvısı da o kadar yoğundur.

#### 1.6.1.1. Ölçüm Cihazları



Resim 1.8: Hidrometre

Hidrometre; içinde bir şamandıra bulunan bir cam tüptür. Tüpün bir ucunda, tüpün içine bir miktar elektrolit sıvı almaya yarayan bir lastik pompa vardır. Tüpün içindeki şamandıranın konumu, sıvının özgül ağırlığını gösterir. Yoğunluk ne kadar azsa şamandıra o kadar çok batır. Değerler, doğrudan şamandıra bedeninden okunabilir. Tam şarjlı bir bataryanın elektrolit özgül ağırlığı 1,27; boşalmış olanın ise elektrolitin sıcaklığına bağlı olarak 1,16'dır. Hücrenin şarj durumunun kolayca görülebilmesi için şamandıra genellikle değişik renklerle işaretlenir.



**Şekil 1.2: Hidrometrenin kullanılması**

Bu ölçüm, her bir hücre için tekrarlanmalıdır eğer hücrelerden birindeki özgül ağırlık, diğerlerinden çok düşükse bu hücrenin artık tam şarj kabul etmediği ve bataryanın kullanma ömrünün sonuna geldiği anlaşılır.

Özgül ağırlık 1,22'nin altına düşerse hücre %75 şarjlı demektir ve tekrar şarj edilmelidir.

Bu bataryalar şarj edilirken kimyasal tepkimenin bir parçası olarak elektrolit sıvısının içindeki suyun bir kısmını kullanır. Bu durumda elektrolit sıvıya bir miktar saf su eklenmelidir. Gerekli olan elektrolit seviyesi, bir şekilde bataryanın içinde işaretlenmiştir. Eğer böyle bir işaret yoksa elektrolit sıvısının seviyesi; kurşun plakaların uçları boşta/açıkta kalmayacak fakat batarya şarj edilirken de taşmayacak şekilde ayarlanmalıdır (genellikle 5 mm).

### 1.6.2. Kapalı Tip Bataryalar

Kapalı tip kurşun/asit bataryaların hücreleri kapalıdır ve zorla açılmamalıdır çünkü basınç altında doldurulmuşlardır. Bu şekilde batarya şarj olurken elektrolit sıvı su kaybetmez. Bu nedenle de bu bataryalara **bakım istemeyen batarya** da denir.



**Resim 1.9: Kapalı tip bataryanın ölçülmesi**

Kapalı tip bataryaların şarj durumunu tespit etmenin tek yolu, gerilimlerini ölçmektir. Tam şarjlı olduklarında 12,6 Volt olmalıdır. Ölçü aletinin komütatör anahtarı (AVO metre, Multimetre vb.) DC Volt kademesine alınır. Ölçü aletinin pozitif ve negatif kutupları bataryada karşılık gelen kutuplara Şekil 1.5'te gösterildiği şekilde değiştirilerek ölçüm yapılır. Voltaj değeri 12,6 Volt'un altına düşmüşse batarya %75 şarjlı demektir ve yeniden şarj edilmelidir.

Dijital ölçü aletlerinde problemlerin ters bağlantısı önemli değilken ibrelili analog ölçü aletlerinde prob uçlarının doğru yönde bağlanması gerekir.



**Resim 1.10: Bir GMDSS istasyonunda besleme göstergeleri**

**NOT:** Açık tip bataryalar da bu şekilde ölçülebilirler ama her bir hücrenin hidrometre ile ölçülmesi gerektiğinden bu yol tavsiye edilmez.

### 1.6.3. Jel (Gel) Bataryalar

Bunlar, kurşun/asit bataryanın modern tipleridir. İsminden de anlaşılacağı gibi elektrolit madde, sıvı değil jel şeklindedir. Bunun avantajı, elektrolitin akışkan olmamasıdır. Bir diğer avantajı ise şarj olurken hidrojen açığa çıkmaz. Böylece patlama ihtimali azalır ve su eklemeye gerek kalmaz. Bu bataryalar tamamen deşarj olmayı kaldıracaktır. Kurşun/asit bataryalar bunu yapamaz ayrıca jel tipleri yüksek hızda şarj olabilirken diğerleri zarar görmeden bunu yapamaz. Bu kadar avantaja karşın, bazı olumsuz yanları da vardır. Bunlardan ilki, fiyatıdır, diğerinden en az iki kat daha pahalıdır ama hizmet ömrü daha uzundur.

Jel bataryalar, motor çalıştırma gibi yüksek akım isteyen işler için uygun değildir. GMDSS cihazı bataryaları için bu pek önemli değildir çünkü bunların daha uzun bir süre çalışmaları için diğer yüksek güçlü cihazlara göre daha az akıma ihtiyacı vardır. Bir diğer dezavantaj ise bataryanın durumunun sadece geriliminin ölçülerek anlaşılabilmesidir. Bu gerilim de batarya neredeyse boşalana kadar hemen hemen aynı kalır. Dolayısıyla bataryanın gerçek durumunu yansıtmaz. Bu nedenle bu tür bataryaların sürekli şarjda tutulması gerekir.

## 1.6.4. Nikel Kadmiyum / Nikel metal Hidrid Bataryalar

Cıvalı tipler gibi atık olarak çevresel sorunlara sebep olur soruna neden kadmiyumdur. Bu nedenle yerlerini büyük ölçüde nikel metal hidrid bataryalar almaktadır. Bunların özellikleri birbirine benzer ancak atık sorunları yoktur. Her iki tipin de etkinliği, tam şarj olmaları ve tam deşarj olmaları ile mümkündür. Biraz boşaldığında hemen şarj etmek bu bataryaların kapasitesinin bir kısmını yitirmesine neden olabilir. Gerilimin 1 Volt'tan aşağı düşmesine izin verilmemelidir çünkü batarya tam olarak boşalırsa bazı hücrelerde kutuplar değişir ve bataryanın kullanım ömrü sona erer.

## 1.6.5. Lityum İyon Bataryalar

Bunlar, türlerinin en iyisi olan şarj edilebilir bataryalardır. Kapasiteleri, nikel metal hidrid bataryaların en az iki (2) katı olup kendi (şarj) hafızalarını oluşturma eğilimleri yok gibidir ancak fiyatları, nikel metal hidrid bataryaların üç (3) katıdır. Hacim küçük ve ağırlıkça az; buna karşılık çok büyük güce ihtiyaç duyulan yerlerde kullanılır.

## 1.7. Anten Bakımları

Düzenli işleyen bir anten sistemi etkili haberleşmenin temel esaslarından biridir. Her ne kadar GMDSS radyo ağı kurulu gemilerdeki anten sistemleri çok iyi ayarlanmış olsa da uygun performans için rutin bakımların yapılması gerekmektedir.

### 1.7.1. VHF Antenleri

VHF operasyonları için yaygın olarak kullanılan anten türü kamçı antendir. Fiberglas ya da alüminyum alaşımdan imal edilir. Fiberglas antenlerin uzun süreler boyunca ultraviyole ışınımına maruz kalmaları durumunda içlerine nem nüfuz etmesine neden olacak bozulmalar meydana gelebilir. Bu durum anten performansını ciddi ölçüde düşürür. Bu nedenle VHF antenleri bozulma emarelerine ve montaj gevşekliklerine karşı sürekli kontrol edilmelidir.

VHF antenlerinin VHF üzerinden sık aralıklarla gönderim yapan AIS donanımıyla girişim yapmayacak şekilde, montaj talimatlarına uygun olarak kurulması gerekir.



Resim 1.11: VHF koaksiyel anten kablosu BNC soketi

Kamçı antenlerin bağlantısında koaksiyel kablo kullanılır ve anten-cihaz bağlantısı BNC soketler ile yapılır. Bu soketlerin cihaz ve anten tarafındaki bağlantıları da kontrol edilmelidir. Konnektörlerin su almaması ve oksitlenmemesi gerekir.

### 1.7.2. MF/HF Tel Antenler

Orijinal "kablesiz telgraf" gemilerinden dönüştürülen GMDSS gemileri sıklıkla MF/HF verici-alıcı anteni olarak mevcut tel antenleri kullanır.

Bu antenlerle birlikte kullanılan yalıtıcı elemanların (insulators) temiz tutulması (tuzlu su, baca isisi, vb. kirlere karşı) ve boyanmaması gerekir. Tüm anten yalıtıcıları düzenli olarak temiz suyla yıkanmalıdır. Anten kandilisaları (halat), kablo zincirleri, kablo yüksükleri ve gerçek anten kablosu korozyon ve aşınma emarelerine karşı düzenli olarak kontrol edilmelidir ayrıca anten kablolarının destek direklerine montajının sıklığına da dikkat edilmelidir.

### 1.7.3. MF/HF Dikey Antenler

Modern GMDSS gemilerindeki MF/HF antenleri geniş dikey kamçı anten şeklindedir. Bazıları 10 m'yi geçebilir. Anteni alıcı-verici ile eşleştiren anten akort ünitesi anten tabanına montajlanabilir. Bu antenler de gevşek bağlantılara karşı kontrol edilmeli ve yalıtıcı elemanları temiz tutulmalıdır.

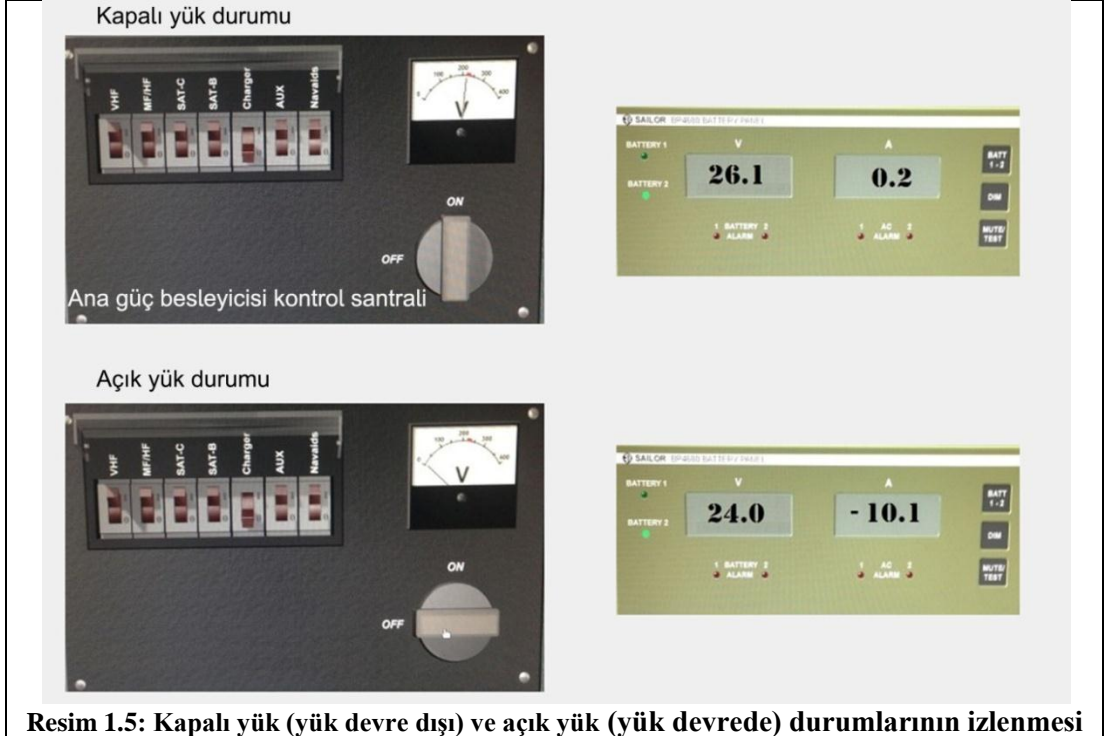
Tablo 1.1: Test işlemlerinin genel özeti

	TESTLER	KONTROLLER
<b>GÜNLÜK</b>	VHF DSC (dâhili-self test) MF/HF DSC (kontrolör-self test) Akü testi (Sistemde yedek enerji kaynağı olarak akü kullanıldığı takdirde bunların da her gün test edilmesi zorunludur.)	Yazıcılara sahip cihazlara ait yazıcıların şerit, kartuş, kâğıdı kontrol edilir. Akülerin su seviyeleri, asit yoğunluğu ve gerilim seviyeleri kontrol edilir.
<b>HAFTALIK</b>	MF ve HF harici testi (Bir sahil istasyonu ile otomatik test yayını yapılır. Sahil istasyonu cevap vermeli, mevki saati bilgisi jurnale kaydedilmelidir.) INMARSAT Terminali Jeneratör testi (Sistemde yedek enerji kaynağı olarak akü yerine jeneratör kullanılıyorsa bu jeneratör çalıştırılarak kontrol edilir.)	Portatif VHF kontrolü (Can kurtarma araçlarında bulunan VHF cihazlarının her hafta kontrollerinin yapılması gerekir.)
<b>AYLIK</b>	EPIRB (Jurnale işlenir.) SART (Jurnale işlenir.) Portatif VHF (VHF 16 harici bir kanaldan)	Portatif VHF Telsiz sistemlerinin anten, kablo, izolasyon ve konnektörü kontrol edilir. Akü kontrolü (Yedek enerji kaynağı olarak aküler kullanılıyorsa bunların bağlantıları, sıvı seviyeleri, yük oranları kontrol edilir ve jurnale kaydedilir.)

## UYGULAMA FAALİYETİ

GMDSS radyo istasyonu için bataryanın yük devre dışı ve yük devrede testini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bataryalar için şarj ediciyi devre dışı bırakınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bunun için ana güç besleyicisi kontrol santralinde şarj edici anahtarını kapalı konuma (0) almalısınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kapalı yük voltajını kontrol ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ana güç besleyicisini kapatınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ MF/HF alıcı-vericisindeki PTT butonuna basıp, bataryalara yük binmesini sağlayınız. Yük devredeyken voltajı kontrol ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Voltaj düşümü 1,5 Volt'tan daha fazla olmamalıdır eğer yük devre dışı ve devredeyken voltaj değerleri arasında 2V'tan daha fazla bir fark varsa bataryaları tekrar şarj etmelisiniz.</li></ul>





**MF/HF alıcı-vericisinde DSC kontrolörü üzerinden günlük ve haftalık testi yapınız.**

<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
➤ Ana menüye gidiniz.	
➤ Test işlemini seçiniz.	
➤ "Self Test" işlemini seçiniz.	➤ Herhangi bir sinyal gönderilmeden yapılan teste "Self Test" denir. Başarılı bir test işlemi sonunda "Bip" sesi duyulur.
➤ "Test" menüsündeyken "TX Call" tercihini seçiniz.	
➤ Kıyı istasyonunun MMSI numarasını giriniz.	
➤ Öncelik (Priority) ve frekansı kontrol ediniz ve gönderiniz (Send).	➤ VHF DSC'de canlı test yoktur. En yakın istasyona olan mesafeye bağlı olarak yapılan tehlike frekansı çağruları Canlı Test (Live Test) olarak adlandırılır. Öncelik değeri olarak en düşük seviye olan "Safety" seçilir.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bir çağrı yapmadan önce bir istasyon test sinyali gönderme veya test çıkışı yapma gereği duyuyorsa bu test sinyalinin yayım süresi kaç saniyeyi aşmamalıdır?  
A) 5  
B) 10  
C) 15  
D) 20  
E) 25
2. Kurşun asit bataryada özgül ağırlığın 1,22'nin altına düşmesi ne anlama gelir?  
A) %75 şarjlı demektir.  
B) %100 şarjlı demektir.  
C) Tamamen boşalmış demektir.  
D) %50 şarjlı demektir.  
E) %25 şarjlı demektir.
3. Kapalı tip bataryada ölçülen voltaj değerinin 12,6 voltun altına düşmesi ne anlama gelir?  
A) %25 şarjlı demektir.  
B) %100 şarjlı demektir.  
C) Tamamen boşalmış demektir.  
D) %50 şarjlı demektir.  
E) %75 şarjlı demektir.
4. Aşağıdaki testlerden hangisi haftalık olarak yapılır?  
A) MF/HF self test  
B) VHF self test  
C) Portatif VHF testi  
D) MF/HF harici test  
E) SART dâhilî test
5. Yapılan test ve kontroller nereye kaydedilir?  
A) Bilgisayara kaydedilir.  
B) Teleks ile istasyona gönderilir.  
C) Kaptanın günlük not defterine kaydedilir.  
D) Arıza kayıt jurnaline kaydedilir.  
E) GMDSS kayıt jurnaline kaydedilir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## ÖĞRENME KAZANIMI

Sigorta ve gösterge lambalarının ne işe yaradığını öğrenebilecek, muhtemel sigorta ve kablo arızalarını giderebileceksiniz.

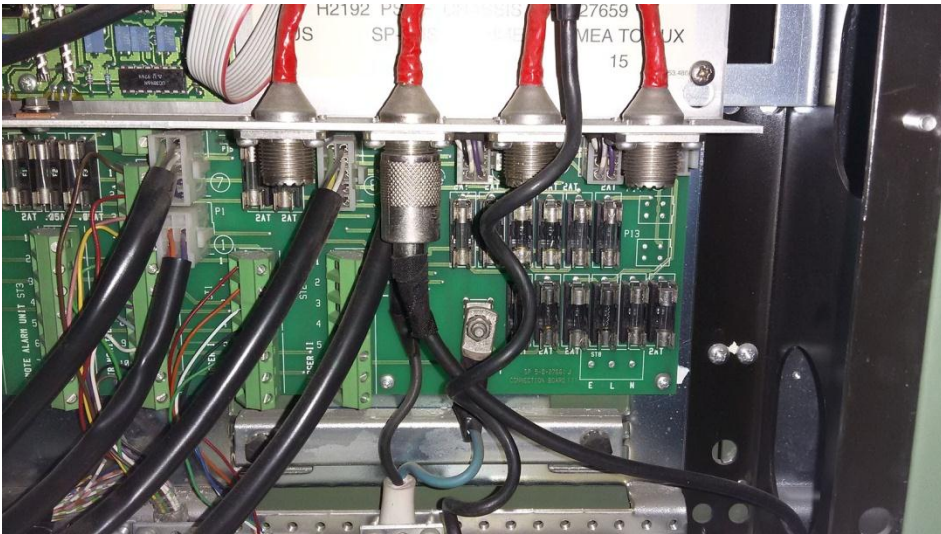
## ARAŞTIRMA

- Uydu teknolojilerinin tarihini araştırınız. Uyduların hangi amaçlar kapsamında geliştirildiğini ve dünyanın hangi yörüngesine veya yörüngelerine yerleştirildiklerini öğreniniz.

## 2. SİGORTA VE KABLO BAKIMLARI, ALARM ÜNİTESİNİN KULLANIMI

### 2.1. Giriş

GMDSS sistemleriyle ilgili en sık karşılaşılan sorun güç kaynağı sorunlarıdır. Çoğu GMDSS gemisinde besleme hatası olduğunda otomatik olarak AC'den DC'ye geçişi sağlayan bir sistem mevcuttur. Genellikle kurulu tüm donanım için AC ve DC devre kesicileri bulunur. Bu devre kesiciler sayesinde, sistemde bir besleme hatası olduğunda enerji kesilir. İlâveten bazı donanımlar aynı işleve sahip dâhilî sigorta panosu ile kurulmuştur. Resim 2.1'de bir GMDSS radyo istasyonuna ait AC-DC besleme ünitesi için dâhilî sigorta yerleşimi gösterilmiştir.

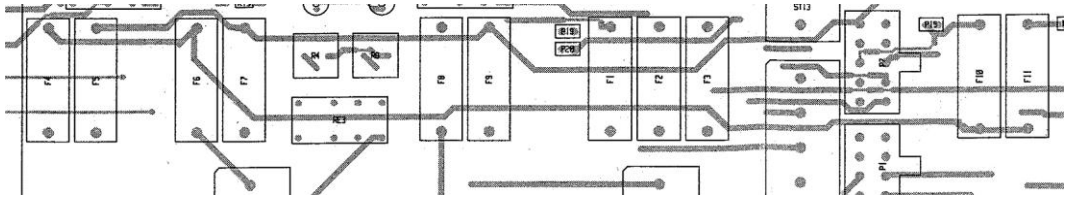


Resim 2.1: GMDSS istasyonu dâhilî cam sigorta yerleşim düzeni

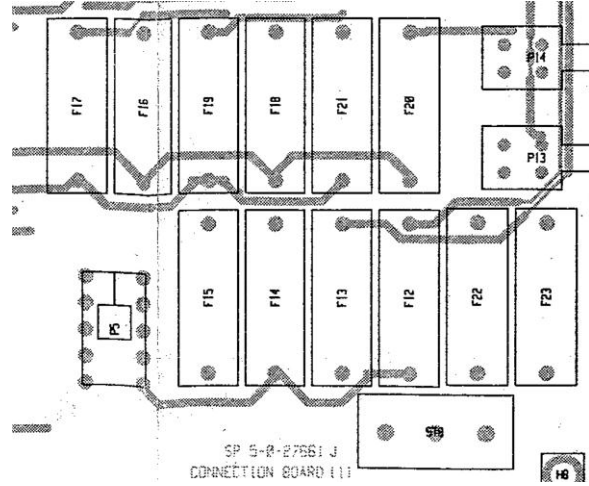
Tüm GMDSS operatörleri, GMDSS donanımıyla birlikte sunulan devre kesicileri ve sigortalarının yerleşim düzenini bilmeli ve arıza tespiti ve malzeme değişimi konusunda cihaz manüellerini kullanabilmelidir.

## 2.2. Sigortaların Bakımı

Okullarımız Gemi Elektroniği ve Haberleşme bölümünde kullanılan GMDSS radyo istasyonunun dâhilî sigorta yerleşim düzeni Şekil 2.1 ve Şekil 2.2'de gösterilmiştir. Cihazın Teknik Montaj kataloğu incelenerek ayrıntılı bilgi alınabilir. Toplam 23 adet cam sigorta bulunmaktadır. Bu sigortaların görevleri, akım değerleri ve bağlantılı oldukları konnektörler listelenmiştir.



Şekil 2.1: Sigorta yerleşim düzeni



Şekil 2.2: Sigorta yerleşim düzeni (devamı)

**Sigortalar aşağıdaki şekilde gruplanır:**

**1. grup sigortalar(GMDSS Alarm ünitesine giden hat üzerindedir-ST3 konnektörü):** F1, F2 ve F3. F1 ve F2 sigortaları VHF DSC alıcısının bağlandığı P3 portunun sırasıyla 5 ve 9 no.lu pinlerine bağlıdır.

F1: -Batarya bağlantısı (2A)	- 3 no.lu pin
F2: +5V bağlantısı (50mA)	- 4 no.lu pin
F3: +9V bağlantısı (50mA)	- 8 no.lu pin

**2.grup sigortalar (Yavaş sessiz - Slowmute - ST4 konnektörü): F4 ve F5**

**F4:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F5:** -Batarya bağlantısı (2A) - 14 no.lu pin  
(Hızlı sessiz - Fastmute - ST6 konnektörü): F6 ve F7  
**F6:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F7:** -Batarya bağlantısı (2A) - 8 no.lu pin

(Teleks alarm çıkışı - Fastmute - ST7 konnektörü): F8 ve F9  
**F8:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F9:** -Batarya bağlantısı (2A) - 7 no.lu pin

(J3 konnektörü): F10  
**F10:** +Batarya bağlantısı (2A) - 3 no.lu pin

(J4 konnektörü): F11  
**F11:** +Batarya bağlantısı (2A) - 3 no.lu pin

(PU II - II no.lu güç kaynağı-P9 konnektörü): F12 ve F13  
**F12:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F13:** -Batarya bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin

(PU I - I no.lu güç kaynağı - P12 konnektörü): F14 ve F15  
**F14:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F15:** -Batarya bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin

(Mesaj terminali - ST9 konnektörü): F16 ve F17  
**F16:** -Batarya bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin  
**F17:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin

(Ekran - Display - ST10 konnektörü): F18 ve F19  
**F18:** -Batarya bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin  
**F19:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin

(Yazıcı - Printer - ST11 konnektörü): F20 ve F21  
**F20:** -Batarya bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin  
**F21:** +Batarya bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin

**3.grup sigortalar:(220V - ST8 konnektöründen P13 ve P14 konnektörlerine): F22 ve F23**

**F22:** Faz bağlantısı (2A) - 1 no.lu pin  
**F23:** Nötr bağlantısı (2A) - 2 no.lu pin

## Donanım ile ilgili teknik veriler

Yük tarafından voltaj kaynağından çekilen akım değerleri:  
VHF'siz A3 konfigürasyonunda:

<b>24V DC</b>	<b>Batarya I: HF SSB cihazı</b>	standby modunda	4 A
		Gönderme modunda	4 A
	<b>Batarya II: INMARSAT-C</b>	standby modunda	1 A
		Gönderme modunda	3,5 A

VHF'li A3 konfigürasyonunda:

<b>24V DC:</b>	<b>Batarya I: HF SSB cihazı</b>	standby modunda	4 A
		Gönderme modunda	4 A
	<b>Batarya II: VHF/INMARSAT-C</b>	standby modunda	2 A
		Gönderme modunda	10 A

ÇIKIŞLAR: HIZLI SESSİZ:

YAVAŞ SESSİZ:

TX-KEY sinyalini izleyen röle kontağı:  
maksimum oranlar: 30V/2A  
MIC-KEY sinyalini izleyen röle kontağı,  
Ayarlanabilir askı zamanıyla  
(modül I'deki R4 ya da R6 ile)  
Minimum askı zamanı: 0,12 saniye  
Maksimum askı zamanı: 3,5 saniye  
Maksimum değerler: 30V/2A

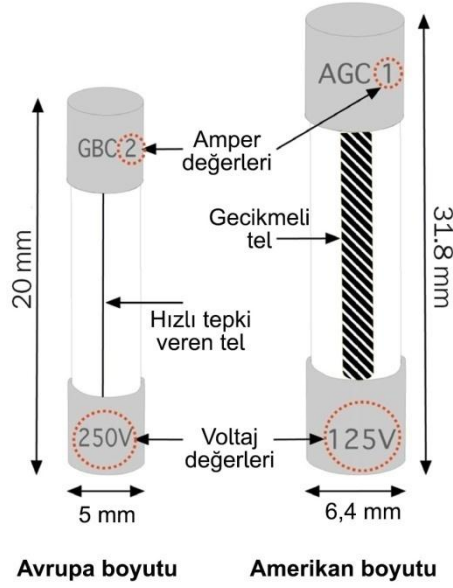
HARİCİ ALARM:

Röle kontağı RM2150'den gelen alarm  
sinyalini izler.  
Eğer RM2151'den alarm sinyali gelirse  
maksimum değerler: 30V/2A

### 2.2.1. Sigorta Türleri ve Ölçümleri

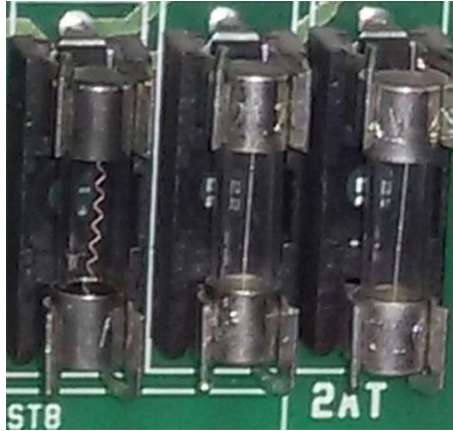
GMDSS radyo istasyonu dâhilî sigortaları cam sigortadır ve Avrupa standartlarındadır. Şekil 2.3'te Avrupa ve Amerikan standardı cam sigorta türleri gösterilmiştir. Sigortanın içinde bulunan telin **hızlı** veya **gecikmeli** olarak tepki vermesine göre de iki farklı türü vardır.

**Hızlı kesilen tip sigortalarda** sınır akım değerine ulaşıldığı anda sigorta kesilir. Gecikmeli tip sigortalar genellikle bobin gibi sarılmış tele sahiptir ve çok kısa süreliğine aşırı yüklenmelere karşın toleranslıdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, cihaz üreticisinin teknik kılavuzunda belirtilen sigorta değerlerine ve türüne uygun sigorta değişimi yapılmasıdır. Hızlı kesilen tip bir sigorta yerine gecikmeli, gecikmeli bir sigortanın yerine hızlı kesilen bir sigorta takılmamalıdır.



**Şekil 2.3: Cam sigorta türleri**

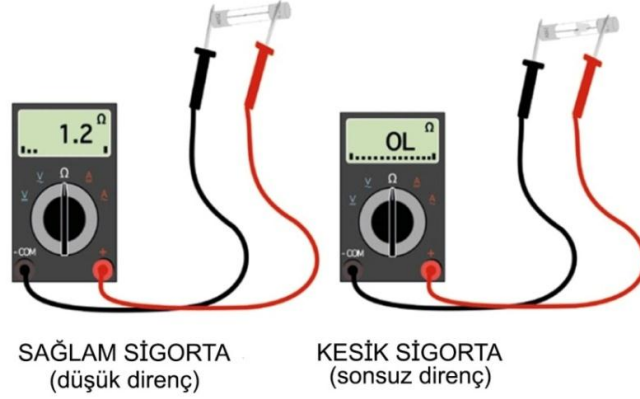
Resim 2.2'de GMDSS radyo istasyonu içindeki sigorta düzeninden bir kesit gösterilmiştir. Resimde görüldüğü üzere bazı sigortalar gecikmeli bazıları ise hızlı tip sigortadır.



**Resim 2.2: GMDSS istasyonu içindeki sigorta yerleşiminden bir kesit**

Sigortanın kesilmesi her durumda cihazla ilgili bir sorun olduğuna işaret etmez. Sigortanın çalışma ömrü ve koşulları ya da beslemedeki kararsızlıklar sigortanın kesilmesine neden olabilir. Kesilen sigortanın yerine yeni takılan sigorta donanımınız çalışır çalışmaz kesiliyorsa donanım ile ilgili bir başka sorun vardır. Sigortadan fazla akım geçmesine neden olan ve muhtemelen kısa devre oluşturan elektronik arızası yetkiniz kapsamında giderilmeli, giderilemiyorsa ve yetkinizin dışında bir durum varsa cihaz servisine durumu rapor etmeniz gerekir.

Arızalı sigortanın değişimi çok kolaydır. Arıza tespiti yapıldıktan sonra cihaz enerjisi kesilir. Arızalı sigortanın teknik kılavuzdan değeri ve özelliği öğrenilir. Arızalı sigorta, yuvasından ince uçlu, düz bir tornavidanın yardımıyla dikkatlice çıkartılır ve yeni sigorta yuvaya oturacak şekilde bastırılarak takılır.



Şekil 2.4: AVO metre ile sigorta ölçümü

Sigorta ölçme işlemine başlamadan önce mutlaka cihaz enerjisini kestiğinizden emin olunuz. Ölçü aletinizi ohm kademesine alınız. Dijital ölçü aletiyle sigorta ölçümü yapılırken ölçü aletinizin ekranında sağlam sigortada düşük direnç değeri, kesik sigortada sonsuz direnç değeri gözükür (Şekil 2.4). Analog ölçü aletiyle ölçüm yapıyorsanız sağlam sigortada ibre sağa doğru sapar, arızalıda ise ibrenin fark edilir derecede sapmaması gerekir.

### 2.3. Besleme Kaynaklarının Bakımları

**GMDSS donanımı aşağıdaki yöntemlerle beslenebilir:**

- Geminin ana kaynağı (normal alternatör ya da jeneratörler),
- Geminin acil durum kaynağı (emergensi jeneratörü, eğer kuruluyrsa),
- Radyo batarya ünitesi

Yedek güç kaynağı şarj edilebilir bataryalara sahipse gemi ana enerji kaynağı çöktüğünde yalnızca bataryaların kullanılabileceği gibi kesintisiz güç kaynakları (UPS) üzerinden de kullanılabilir.

Acil durum jeneratörü olan gemiler için batarya ünitesinin 1 saat, acil durum jeneratörü olmayan gemiler için 6 saat boyunca GMDSS donanımı için gerekli enerjiyi sağlaması gerekir.

Bir otomatik şarj ünitesinin, bataryaların minimum çalışma şartını sağlaması için gerekli enerjiyi 10 saat içinde sağlayabilecek yeterlikte olması gerekir. Bazı otomatik şarj ünitelerinde sesli ve görsel ikazlar bulunur. Sesli ikaz susturulabileceği gibi görsel ikaz arıza sorunu giderilmedikçe resetlenemez.



Batarya bağlantıları ve kontrollerinin yapılması çok önemlidir. Tuzlu hava koşullarında bulunulduğu için batarya kutup başlarında zamanla oksitlenme oluşacaktır. Ayrıca kutup başlarının uygun kutup kafaları kullanılarak sıkıştırılması, kutup başıyla kablo pabucu arasında boşluk kalmaması sağlanmalıdır. Oluşacak boşluk zaman içinde kablo pabucunun gevşemesine ve temassızlık yaşanmasına neden olacaktır. Kablo pabucuyla kutup başının iyi temas etmemesi, ısınmaya veya enerjinin kesilmesine neden olur. Resim 2.3'te temiz bir kablo pabucunun bataryanın kutup başına takılması ve oksitlenmiş bir kutup başı gösterilmiştir.



Resim 2.3: Kablo pabucunun montajı ve oksitlenmiş bir kutup başı

#### **Batarya kutup başlarının bakımı aşağıdaki sırada yapılabilir:**

- Öncelikle kablo pabuçlarında ve kabloda bir yırtılma, kırılma ya da başka türden bir bozulma olup olmadığını kontrol ediniz. Eğer böyle bir durum varsa kablo pabucunu yenisiyle değiştiriniz. Kablonun bakır tellerinde kırılmalar olmuşsa kablounun ucunu kesip temiz bir uç açarak pabucu temiz uca takınız.
- Batarya kutup başının temizlenmesi için karbonat ve bir diş fırçası işinizi görecektir. Bir bardak sıcak suya bir çorba kaşığı kadar karbonatı ilave ediniz ve diş fırçasıyla karıştırınız. Oksitlenmiş kutup başını diş fırçasıyla iyice ovalayarak fırçalayınız. Söktüğünüz kablo ve kablo pabucunda da oksitlenme varsa onları da sıcak suya daldırabilirsiniz.
- Ardından soğuk suyla kutup başını ve kablo ucunu durulayıp sodadan arındırmalısınız. Durulama işi bittiğinde kuru bir bezle iyice kurulamalısınız.
- Kurulama işleminin ardından kutup başı ve kablo pabuçlarına kimyasal oksit giderici ya da batarya terminal temizleyicisi sıkınız. Resim 2.4'te temizlik öncesi ve sonrası bir bataryanın terminali gösterilmiştir.





**Resim 2.4: Oksitlenmiş bir bataryada kablo pabucunun sökülmesi ve temizlik sonrası**

## 2.4. Kablo Bakımları

Anten bağlantılarında kullanılan kablo koaksiyel kablodur. VHF anten tesisatlarında kullanılan koaksiyel kablolar  $50 \Omega$ 'dur. Bu empedans değeri her iki taraftaki kablo konnektörü empedansı ile aynıdır. Empedanslar aynı olmadığında iletim hattında istenmeyen yansıyan dalga oluşur. Yansıyan dalganın şiddeti iletim mesafesinin kısalmasına neden olur. Yansıma çok fazla olursa VHF cihazınızın anten giriş hattında arıza meydana gelebilir.

Anten empedansındaki değişim anten kablosu içine girmiş olan sudan kaynaklanabilir. Kablonun dış yalıtkanı hasar gördüğünde su bakır iletkenin olduğu bölgeye nüfuz eder. Kablonun antene bağlandığı yerde su sızıntısı olabilir. Suya dayanıklı bağlantı yapılması için konnektörün dış kısmının Resim 2.5'dekine benzer bir vulkanizasyon bandıyla yalıtılması gerekir.



**Resim 2.5: Vulkanizasyon bandı**

C2149 alarm paneli ve H2192 GMDSS konsolu arasında  $8 \times 0,75$  mm 2 kalkanlı çoklu kablo kullanılmaktadır.

Konsol ile T213 güç kaynağı arasında  $11 \times 0,75$  mm 2 kalkanlı çoklu kablo kullanılmaktadır. Maksimum uzunluğu 30 metredir.

Konsol ile şarj ediciler arasındaki kablo  $7 \times 0,75 \text{ mm}^2$ 'dir ve çift kalkanlıdır. VHF ve INMARSAT-C'ye batarya beslemesi,  $6 \text{ mm}^2$  çapında ve uzunluğu 8 metreye kadar olan besleme kablosu ile yapılır. SSB HF cihazına yapılan besleme de 30 metreye kadar uzanabilen  $6 \text{ mm}^2$ 'lik kabloyla yapılır. Resim 2.6'da, GMDSS radyo istasyonu ve diğer cihazlar arasındaki bağlantıda ve cihazlarla antenler arasında kullanılan kabloların bağlantı başlarında yaygın olarak bulunan konnektör türleri gösterilmiştir.

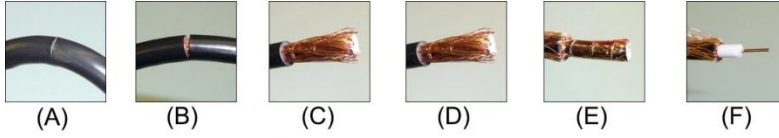


**Resim 2.6: GMDSS radyo ağında yaygın olarak kullanılan konnektör türleri**

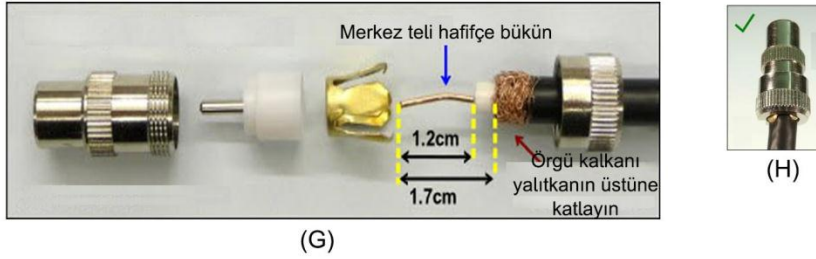
Bu konnektörlerin hangi cihazlar arasındaki bağlantılarda kullanıldığını katalog ve kullanım kılavuzlarından öğrenebilirsiniz. Örneğin N-dişi, erkek konnektörleri anten bağlantılarında ve anten girişlerinde kullanılmaktadır. Bu konnektör türlerinde zaman içinde kablo kırılmaları meydana gelebilir. Konnektörlerin yeniden bağlanması gerekebilir. Aşağıda bazı konnektör türleri için bağlantı yöntemleri gösterilmiştir. Bunun için öncelikle gemide ucu temiz havya ve lehim teli bulundurulmalıdır.

Koaksiyel kabloların soyulması için özel olarak tasarlanmış kablo soyucular vardır ancak maket bıçağı kullanarak da bu işi yapabilirsiniz. Resim 2.7'de koaksiyel anten kablosu ve anten konnektörünün bağlantısı gösterilmiştir. Bu konnektörlerde kablunun merkez ucunun bağlantısı için yandan vidalama yapılır ancak PL259, BNC ve N-dişi, erkek gibi bazı konnektörlerde lehimleme yapılarak kablunun konnektöre kalıcı teması sağlanır.

Kablunun dış yalıtkanı, içindeki kalkanlı kısma zarar vermeden soyulur. Örgü şeklindeki kalkan dış yalıtkanın üstüne katlanır. Folyo kesilir ve merkez kablunun dışındaki yalıtkan açığa çıkartılır.



KOAKSİYEL KABLO SOYMA AŞAMALARI



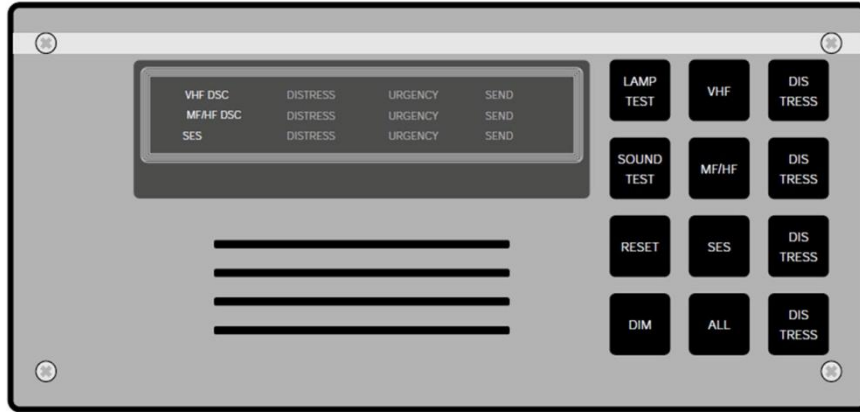
KONNEKTÖRÜN BAĞLANTISI

**Resim 2.7: Koaksiyel kablonun soyulması ve BNC konnektörün bağlantısı**

Resmin (G) aşamasında görüldüğü şekilde tüm parçaları sırayla takınız. Merkez teli hafifçe bükerek fişe geçirmeniz temas oranını artıracaktır. Bu fişler genellikle yandan vidalıdır eğer vida varsa ince uçlu düz tornavidayla iyice sıkıştırınız. Vidalı değilse fişin bir tarafında lehim yapmanızı sağlayacak kadar bir boşluk vardır. Teli dikkatlice fişe lehimleyiniz. Kalkanın üstüne kapattığınız yüksüğü konnektörün dibinden fazlaca dışarı çıkmayacak şekilde ayarlamalısınız.

## 2.5. Alarm Ünitesi Gösterge Paneli

GMDSS istasyonunun tek bir yerden izlenmesi amacıyla C2149 alarm ünitesi kullanılmaktadır.



**Şekil 2.5: GMDSS istasyonu alarm ünitesi**

---

Bu alarm ünitesiyle MF/HF DSC vardiya, VHF DSC ve Inmarsat-C Uydu (SES) alıcılarından gelen tehlike çağrılarını izleyebilirsiniz ayrıca MF/HF, VHF bandlarından ya da Inmarsat-C Uydu vericisi üzerinden DSC çağrısı başlatabilirsiniz. Birincil ya da ikincil batarya kaynaklarının her ikisinden de beslenir. Birincil ve ikincil VHF DSC bağlantısı vardır. Teknik kullanım manüeli yardımıyla voltmetre ve osiloskop kullanarak cihaza gelen ve cihazdan giden tüm voltaj ve sinyal durumlarını izleyebilirsiniz.

Birincil VHF DSC'yi açıp ikincil VHF DSC'yi kapatınız. “Reset” tuşuna bastığınızda 10 saniye sonra ekranda VHF DSC lambasının yandığını görürsünüz. Birincil VHF DSC'yi kapatıp ikincili açtığınızda ve cihazı resetlediğinizde 10 saniye sonra aynı durumu görürsünüz. Benzer uygulamayı MF/HF DSC için yaptığınızda gösterge lambasının 2 saniye kadar yanıp söndükten sonra sürekli yandığını görürsünüz. SES cihazını açtığınızda maksimum 42 saniye içinde gösterge lambasının aktifleştiği görürsünüz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

### 1- GMDSS radyo istasyonu içindeki sigortaların kontrolü ve sigorta değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ GMDSS istasyonu gösterge panelini açınız.	➤ Bu işlemi öğretmen gözetiminde yapmalı cihaz içindeki hiçbir noktaya izinsiz temas etmemelisiniz.
➤ GMDSS kontrol kartı üzerindeki sigortalardan rastgele birkaç tanesini ölçü aletiyle kontrol ediniz.	
➤ Öğretmeninizin gösterdiği bir sigortayı, uygun bir alet kullanarak dikkatlice sökünüz ve tekrar yerine takınız.	
➤ GMDSS radyo istasyonunda kullanılan ve güç sigortası cihazın arka paneline takılan bir cihaz belirleyiniz.	➤ Resim 1.4'te gösterilen AIS-SART test cihazı arka panelinde böyle bir sigorta bulunmaktadır. Bu tür sigortalar vidalı bir yuvanın içindedir ve gövde içine doğru vidalanarak takılır.
➤ Sigorta kapsülünü çevirerek çıkartınız. İçinde yer alan sigortayı çıkartarak test işlemi yapınız. Test işlemi bittikten sonra sigortayı yerine takarak sigorta kapsülünü yuvasına vidalayınız.	

## 2- Farklı konnektör tiplerinin bağlantısını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ BNC konnektör ve koaksiyel kablo temin ediniz.</p>	 <p><b>Şekil 2.6: BNC konnektör bağlantısı</b></p>
<p>➤ Kabloyu uygun mesafede soyunuz.</p> <p>➤ Merkeziletkeni 1 cm kadar soyunuz ve pine geçirin. Pini iletkene lehimleyiniz.</p> <p>➤ Konnektör gövdesini iletkeni lehimlediğiniz pine geçirin.</p> <p>➤ Örgütü kalkanı yalıtkan üzerine katlayınız ve konnektörü kalkanın üstünü örtecek şekilde kabloya geçirin.</p> <p>➤ Son aşamada BNC gövdesini içine alacak halkayı sürükleyerek BNC konnektörünün bir bütün hâlini almasını sağlayınız. Halkanın konnektöre sıkıca tutunmasını sağlamak için halka pensesi kullanmanız gerekir.</p>	 <p><b>Şekil 2.7: Bağlantı aşamaları</b></p>  <p><b>Resim 2.8: Halka sıkacağı</b></p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Sigorta ölçümü ölçü aletinin hangi kademesinde yapılır?  
A) Volt  
B) Amper  
C) Direnç ya da kısa devre testi  
D) Frekans  
E) Kapasite
2. Karbonat maddesi cihaz bakımında ne için kullanılır?  
A) Devre plaketlerinin temizliğinde kullanılır.  
B) Gösterge paneli temizliğinde kullanılır.  
C) Akü kutup başlarının temizliğinde kullanılır.  
D) Cihazların genel bakımında kullanılır.  
E) Anten kablosunun temizliğinde kullanılır.
3. Cam sigortalarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?  
A) Test işlemi ölçü aletinin direnç devre kademesinde yapılabilir.  
B) Test işlemi öncesi cihaz enerjisinin kesilmesi gerekir.  
C) Gecikmeli sigorta yerine hızlı kesilen bir sigorta takılabilir.  
D) Farklı boyutlarda ve türlerde cam sigortalar vardır.  
E) Gecikmeli sigorta telleri burgulu şekilde sarılıdır.
4. BNC konnektör bağlantısında halka parçası BNC konnektör gövdesine nasıl sıkıştırılır?  
A) Normal penseyle sıkıştırılır.  
B) Halka pensesiyle sıkıştırılır.  
C) Bantla sıkıştırılır.  
D) UTP kablo pensesiyle sıkıştırılır.  
E) Lehimlenir.
5. Geminin dışındaki bağlantılarda konnektörlerin yalıtımı aşağıdaki malzemelerden hangisiyle yapılabilir?  
A) Vulkanizasyon bandıyla yapılır.  
B) Elektrik bandıyla yapılır.  
C) Paket bandıyla yapılır.  
D) Silikon sıkılarak yapılır.  
E) Alüminyum folyo ile yapılır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	VHF self test yapabildiniz mi?		
2	MF/HF self test yapabildiniz mi?		
3	MF/HF harici test yapabildiniz mi?		
4	Akü testi yapabildiniz mi? (voltmetre ve hidrometre ile)		
5	Yazıcılara sahip cihazlara ait yazıcıların şerit, kartuş, kâğıt kontrollerini yapabildiniz mi?		
6	Akülerin su seviyeleri, asit yoğunluğu ve gerilim seviyeleri kontrollerini yapabildiniz mi?		
7	INMARSAT terminal testini yapabildiniz mi?		
8	Can salı VHF el telsizleri testlerini yapabildiniz mi?		
9	EPIRB cihazının dâhilî test ile testini yapabildiniz mi?		
10	SART cihazının dâhilî test ile testini yapabildiniz mi?		
11	Günlük, haftalık ve aylık yapılan kontrolleri yapabildiniz mi?		
12	GMDSS istasyonu kontrol kartı sigortalarının testini yapabildiniz mi?		
13	Konnektör bağlantısı ve montajı yapabildiniz mi?		
14	Akü besleme kablosu kablo pabucunu akü kutup başına takabildiniz mi?		
15	Alarm ünitesi gösterge paneli ile GMDSS istasyonu durum izlemesini yapabildiniz mi?		
16	Alarm ünitesi gösterge paneli ile DSC işlemi yapabildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	E
4	D
5	E

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	C
4	B
5	A

## KAYNAKÇA

- <http://www.egmdss.com/gmdss-courses/mod/resource/view.php?id=976>  
(09.12.2015/10.00)
- <http://www.marinesurvey.com/yacht/ElectricalSystems.htm#Batteries>  
(09.12.2015/10.00)
- TETLEY L., CALCUTT D., Understanding GMDSS The Global Maritime Distress & Safety System, ISBN 978-0-340-61042-8, 1994.
- <http://www.boatsafe.com/nauticalknowhow/electricity2.htm> (09.12.2015/10.00)
- <http://www.peel.dk/SP/> (13.12.2015/22.00)
- <http://www.aerialsandtv.com/wiringup.html> (14.12.2015/10.00)
-