

MÜNDƏRİCAT

MÜNDƏRİCAT	1
GİRİŞ	2
1. Dalğıca Başlamazdan Əvvəl Yoxlama	2
2. İstifadə Zamanı Tədbirlər	2
3. Şarj Etmə	3
4. Sızdırmazlıq Testləri	3
5. Elektrik Təhlükəsizliyi	3
6. Dərinlik və Təzyiqə Dayanma.....	3
7. Temperatur və Suyun Keyfiyyəti	4
8. Dalğıc Sonrası Baxım	4
9. Təcili Yardım və Qəza Planı.....	4
10. Kill Switch Prosesinin Addımları	4
11. İstinadlar	5

GİRİŞ

Sualtı robotların hazırlanması, proqramlaşdırılması və suda istifadəsi zamanı təhlükəsizlik tədbirlərinə ciddi riayət etmək olduqca vacibdir. Bu robotlar, dərinlik və suyun tələblərinə görə xüsusi texniki imkanlar və təhlükəsizlik önlemləri tələb edir. Bu qaydalar robotlarla təhlükəsiz işləməyə kömək edir və həm təhlükəsizlik, həm də işin effektivliyi baxımından əhəmiyyətlidir.

1. Dalğınca Başlamazdan Əvvəl Yoxlama

- 1.1 Bütün hissələrin tam şəkildə enerji ilə yükləndiyindən əmin olun.
- 1.2 İtici qüvvə sistemlərində dolaşmaq olmadığından və pərvanənin səs-küy olmadan normal işlədiyindən əmin olun.
- 1.3 Kameranin qoruyucu şüşəsinin təmiz, cızıq və ya çat olmadan və içərisində dumanlanma olmadığından əmin olun.
- 1.4 Kabelin metal qapaqla yaxşı bağlanıb möhkəmləndirildiyindən əmin olun.
- 1.5 Kabelin zədəsiz olduğunu yoxlayın.

2. İstifadə Zamanı Tədbirlər

2.1 Cihaz

- Cihazı suya atmayın. Cihazı suya saldıqdan sonra itici qüvvələri işə salın.
- Cihazı sudan çıxarmazdan əvvəl itici qüvvələri dayandırın.
- Kabelin metal qapaqla yaxşı bağlanıb möhkəmləndirildiyindən əmin olun.
- İstifadə etdikdən sonra kabel qoşulma yerini qoruyucu qapaqla örtün.

2.2 İtici Qüvvələr

- İtici qüvvələrin havada fırlanmasından çəkinin.
- İşləyən pərvanəyə toxunmayın.

2.3 LED İşıqlar

- LED işıqlarına birbaşa baxmayın.
- İstifadə zamanı LED işıqlara toxunmayın.

2.4 Uzaqdan İdarəetmə Pultu

- Uzaqdan idarəetmə pultu su keçirməz deyil, istifadə zamanı su sıçramasından qoruyun.

2.5 Neytral Üzmə Xüsusiyyətinə Malik Kabel

- Dolaşıqdan qaçmaq üçün kabel ilə təhlükəsiz məsafə saxlayın.
- Kabel dolaşıbsa, əvvəlcə dolaşığı açın, sonra cihazı geri götürün.

2.6 Batareya

- Cihazın daxili batareyası var, onu birbaşa günəş işığından, alovdan, qızdırıcıdan və ya digər istilik mənbələrindən uzaq saxlayın.
- Batareyanı şişmə və sıradan çıxmaqdan qorumaq üçün cərəyana nəzarət edin. Minimal gərginlik icazə veriləndən aşağı düşərsə, şişmə baş verə bilər. Məsələn (3S LİPO min 11.1 V max 12.6V), əgər batareyanın istismar müddətində gərginlik 11.1 V-dan aşağı düşərsə, batareyaya sıradan çıxma bilər.
- Şişmiş, sıradan çıxmış batareyaların istifadəsi qadağandır.

3. Şarj Etmə

- 3.1** Şarj üçün temperatur aralığı 0°-40°C (32°-104°F) olmalıdır. Batareyanın ömrünü uzatmaq üçün tövsiyə olunan temperatur 20°-30°C (68°-86°F) arasındadır. Temperatur aralığından kənar şarj batareyanın ömrünü qısaldı və ya zədələyə bilər.
- 3.2** Şarj zamanı ətrafda yanıcı və ya partlayıcı maddələrin olmadığından əmin olun.
- 3.3** Cihaz soyuq temperaturdan gətirilibsə, şarj etmədən əvvəl batareyanın otaq temperaturuna çatmasını gözləyin.

4. Sızdırmazlıq Testləri

- 4.1** Robotların bütün elektron hissələri, kabel bağlantıları və mexaniki komponentləri suyun içində fəaliyyət göstərmək üçün izolyasiya edilməlidir. Robotun su keçirməzliyi təmin olunmalıdır. Hər hissə üçün xüsusi sızdırmazlıq testi aparılmalı və müəyyən aralıqlarla təkrarlanmalıdır.

5. Elektrik Təhlükəsizliyi

- 5.1** Robotlar su altında elektrik enerjisi ilə işləyir, buna görə də elektrik komponentlərinin qısaqapanması və elektrik şoku verməsi riski mövcuddur. Elektrik təchizatı sisteminin suya qarşı izolyasiyası təmin edilməlidir. Robot suya batırılmadan əvvəl elektrik əlaqələrinin tam olaraq bağlandığına və izolyasiya edildiyinə əmin olun.

6. Dərinlik və Təzyiqə Dayanma

- 6.1** Dərinlik limitləri: Hər robotun xüsusi bir dərinlik limitinə malik olması lazımdır. Dərinlik limitini aşan halda robotun mexaniki strukturu pozula bilər.
- 6.2** Təzyiqə davamlılıq: Robotun metal və plastik hissələri suyun təzyiqinə qarşı davamlı olmalıdır. Korpus yüksək təzyiqlərə müqavimət göstərə biləcək materiallardan hazırlanmalıdır.

7. Temperatur və Suyun Keyfiyyəti

7.1 Suyun temperaturu robotun elektron hissələrinə və batareyasına təsir göstərə bilər. Suda olan kimyəvi və bioloji maddələr robotun hissələrinə zərər verə bilər. Bu səbəbdən suyun temperaturu və keyfiyyəti diqqətlə izlənməlidir.

8. Dalğıcı Sonrası Baxım

8.1 Qoruyucu qapağı örtün (əvvəlcə kabel qoşulma yerinin təmiz və qurudulmuş olduğundan əmin olun).

8.2 Cihazı təzə su ilə yuyun və qurulayın, birbaşa günəş işığından uzaq tutun.

8.3 Hər dalğıcıdan sonra pərvanələri və itici qüvvələri yoxlayın.

8.4 Kabeli müntəzəm olaraq yoxlayın və zədələnmişsə dəyişdirin.

8.5 Batareyaları təhlükəsiz mühitdə saxlayın və uzun müddətli saxlama üçün 50-60% səviyyəsində saxlayın.

9. Təcili Yardım və Qəza Planı

9.1 Qəza Monitoring Sistemi: Robotun işə başlamazdan əvvəl və əməliyyat zamanı hər bir sistemin vəziyyəti izlənməli və nasazlıq halında xəbərdarlıq edilməlidir.

9.2 Ehtiyat Hissələri: Sualtı əməliyyatlarda robotun hissələri sıradan çıxa bilər. Ehtiyat hissələri hazır olmalıdır.

9.3 Müdaxilə Protokolları: Hər hansı bir qəza və ya problem halında, operatorlar dərhal müvafiq prosedurları tətbiq etməlidirlər.

10. Kill Switch Prosesinin Addımları

10.1 İdarəetmə Sistemi ilə Bağlantı: Kill switch mexanizmi idarəetmə proqramı və ya fiziki düymə vasitəsilə aktivləşdirilir.

10.2 Avtomatik Təhlükəsizlik: Robotun vəziyyəti risk altına düşərsə, kill switch avtomatik olaraq işə düşə bilər.

10.3 Təhlükə Hallarında Müdaxilə: Elektrik və mexaniki nasazlıqların qarşısını almaq üçün kill switch aktivləşdirilir.

10.4 Fiziki və Proqramlı Kill Switch: Kill switch həm fiziki düymə, həm də proqramlı komanda ilə aktivləşdirilə bilər.

10.5 Sistemin Təhlükəsizliyinin Bərpası: Kill switch işə salındıqdan sonra, robotun vəziyyəti yoxlanılmalı və təhlükəsiz bərpa üçün uyğun testlər aparılmalıdır.

10.6 Mühəndislik Təhlükəsizliyi: Kill switch mexanizmi mühəndislik standartlarına uyğun olmalıdır.

10.7 Avtomatik Müdaxilə: Robotların avtonom xüsusiyyətləri təhlükəsizlik sistemləri ilə birləşdirilməlidir.

10.8 Test və Yoxlama: Kill switch və digər təhlükəsizlik mexanizmləri mütəmadi olaraq test edilməlidir.

11. İstinadlar

11.1 https://diving-rov-specialists.com/index_html_files/rov_43-%20dnv-part-5-chapt-7-rov.pdf