

# Metropolia

**Working Draft:**

**Small craft — Electrical/electronic control system  
for steering, shift and throttle**

**ISO/WD 25197**

**Warning**

This document is not an ISO International Standard. It is distributed for review and comment. It is subject to change without notice and may not be referred to as an International Standard. Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.



# Standardit/ UKK-instituutti

- ISO-standardit pääosin valmiina, nyt tehdään korjauksia ja täydennyksiä
- Etukaukalon tyhjentyminen
- Pilssiveden havainnointi
  
- **Small craft — Electrical/electronic control system for steering, shift and throttle ISO/WD 25197**
- ***ABYC TE-30 ELECTRIC PROPULSION SYSTEMS***

# ISO/WD 25197 Scope, references

## 1. Scope

- Suunnittelu, valmistus ja testausvaatimukset sähköiselle/elektroniselle ohjaukselle, vaihteelle, kaasulle ja dynaamiselle aseman säätöjärjestelmälle koskien pienaluksia 24 m asti.

## 2. Viittaukset muihin standardeihin

- ISO 8846:1990, *Small craft — Electrical devices — Protection against ignition of surrounding flammable gases.*
- ISO 8848, *Small craft — Remote steering systems*
- ISO 10133, *Small craft — Electrical systems — Extra-low-voltage-dc. installations*
- ISO 10592, *Small craft — Hydraulic steering systems*
- ISO 13297, *Small craft— Electrical Systems — Alternating current installations*
- ISO 16750-2:2006 *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 2: Electrical loads*
- ISO 16750-3:2006 *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 3: Mechanical loads*
- ISO 16750-4:2006 *Road vehicles — Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Climatic loads*
- IEC 60533:1999, *Electrical and electronic installations in ships – electromagnetic compatibility*
- IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

# ISO/WD 25197 Terms, general instructions

## 3. Termejä ja määritelmiä

## 4. Yleisiä vaatimuksia

- Komponenttien kestettävä vääränapainen kytkentä, eikä se saa vaurioittaa järjestelmää
- DC järjestelmät ISO 10133 mukaisesti
- AC järjestelmät ISO 13297 mukaisesti
- Ohjausjärjestelmä pitää olla toiminnassa propulsiomoottorin käydessä
- Järjestelmän pitää olla täysin toiminnassa 1 s kuluessa virran kytkennästä
- Yhden moottorin tapauksessa veneen ohjaukselle tulee olla sähköinen, elektroninen tai mekaaninen varajärjestelmä
- Useampaa moottoria käytettäessä varaohjaus voidaan toteuttaa moottoreiden toisistaan riippumattomilla järjestelmillä (polttoaine, elektroniikka, mekaniikka)
- Jokaisessa ohjausasemassa tulee olla visuaalinen näyttö aktiivisena olosta
- Ohjausaseman vikatilasta tulee antaa äänimerkki sekä visuaalinen varoitus
- Äänimerkin voimakkuus 1 m päässä tulee olla vähintään 75 dBA mutta sen voimakkuus ei saa olla yli 85 dBA. Visuaalisen häiriömerkin tulee olla voimassa kunne vika korjattu.
- Valmistajan tulee antaa ohjauksen asennus- ja käyttöohjeet
- Käyttöominaisuuksien, ohjeiden ja varoitusten tulee olla käyttäjän ohjekirjassa

# ISO/WD 25197 Control head

- Normaalitilassa moottorien käynnistyminen sallitaan vain vapaalla
- Ohjauksen servotoimilaitteen tulee vastata ohjeeseen 0,5 sekunnissa
- Ruorin halkaisijan ollessa yli 20 cm noudatetaan ISO 8848 vaatimuksia
- Hydraulista ohjausta käytettäessä noudatetaan ISO 10592 vaatimuksia
- Polttomoottorin tai polttoainetankin kanssa samaan tilaan asennettavissa sähköosien tulee täyttää ISO 8846 kipinän suojausvaatimukset

## 5. Ohjausvipu

- Normaalin ja hitaan ajon tilojen tulee olla indikoituna. Tilanvaihdon tulee edellyttää ohjaajalta ylimääräistä ohjetta
- Ohjaussauvakäyttö voi olla mahdollinen kummassakin ajotilassa
- Ohjausvivun x, y ja z liikkeiden tulee palata neutraaliasemaan, ohjaajan irrottaessa otteensa
- Moottorien kaasunsäädön ei tarvitse palata neutraali/tyhjäkäyntiasemaan muulloin, kun hitaan ajon tilassa
- Hidasajotilassa ohjausvivun neutraaliasennon tulee vapauttaa vaihde ja asettaa moottori tyhjäkäynnille
- Aluksen tulee liikkua siihen suuntaan mihin ohjausvipu liikkuu suhteessa alukseen
- Jos ohjausvipu on kierrettävissä tulee aluksen kiertyä vastaavaan suuntaan

# ISO/WD 25197 Command station transfer, Wireless control stations

## 6. Ohjauspaikan vaihto

- Ohjauspaikan vaihto saatetaan loppuun aktiiviselta ohjauspaikalta

## 7. Langattomat ohjauspaikat

- Langaton ohjaus sallitaan vain hitaassa ajotilassa
- Radioyhteyden menetyksen tai vikatilanteen tulee aikaansaada kytkeytyminen vapaalle ja tyhjäkäynnille. Ohjaajaa tulee tiedottaa vikatilasta ja se ei saa estää ohjauspaikan siirtämistä
- Ohjausasemalle ja ohjekirjassa tulee olla varoitusmerkinnät: huolellinen tähytys, pidä kiinni vene voi liikkua äkisti, tutustu ohjekirjaan turvallisen käytön kannalta
- Langattoman ohjausyksikön toiminta tulee olla mahdollista vain sen sijaitessa aluksessa
- Langaton ohjaus saa ohjata vain omaa alusta
- Langattoman ohjauksen tulee ilmoittaa lataustila ja sen toiminta sallitaan vain mikäli lataustila riittää 15 minuutiksi
- Langattoman ohjausyksikön tulee varoittaa toiminta-ajan alittaessa 15 min
- Langattoman ohjauksen tulee täyttää viranomais määräykset

# ISO/WD 25197 Dynamic Position System (DSP)

## 8. Dynaaminen paikoitusjärjestelmä (DPS)

- Tulee olla aktivoitavissa vain manuaalisesti
- DSP tarvitsee näytön pääohjausasemaan ja siinä tulee olla varoitus GSP:n tarkkuudesta sekä alla mainituista seikoista
- Seuraavat varoitukset tulee näyttää moottorin käynnistyessä:
  - Vene on tarkoituksellisesti käynnissä
  - Muista huolellinen tähystys
  - Pysy poissa vedestä, potkurit pyörivät,
  - Vene voi liikkua äkisti, pidä kiinni,
  - Noudata ohjekirjan käyttöohjeita
- DSP tulee olla aktivoitavissa vasta varoitusten vahvistamisen jälkeen
- Automaattiohjaus voi käynnistyä vain, jos GPS:n tarkkuus on valmistajan tarkkuusasetusten mukainen
- Automaattiohjauksen ollessa päällä ja GPS:n tarkkuuden ollessa riittämätön, ohjausjärjestelmän tulee varoittaa äänimerkillä sekä visuaalisesti tarpeesta poistua automaattiajosta
- Suurin sallittu poikkeama kulkusuunnassa tulee olla tehdasasetettu, ei säädettävissä
- Suurin moottorin pyörimisnopeus DSP käytössä tulee olla tehdasasetettu, ei säädettävissä
- Ohjausasemissa, missä ei ole näyttöä tulee olla edellä mainitut tekstit tarroina tms.

# ISO/WD 25197: Failure modes and responses

## 9. Vikatilat ja -vasteet

- **Toiminnan katkeaminen**
  - Ohjausaseman mennessä epäkuuntoon usean ohjausaseman tapauksessa, vaihtoa toiselle asemalle ei saa estää ja käyttäjää tulee varoittaa aseman vikatilasta
- Jos yhden moottorin ohjaus menetetään monimoottori-sovellutuksessa, tulee veneen edelleen olla ohjattavissa
- Ohjausaseman menosta epäkuuntoon varoitetaan ohjaajaa ja järjestelmän tulee palata neutraalitilaan (suorituskyky voi jäädä alemmalle tasolle)
- **Ohjelmavikatilanne**
  - Järjestelmän tulee tiedottaa ohjaussoftan menetyksestä tai virhetoiminnasta



# ISO/WD 25197: Test requirements

## 10. Testausvaatimukset

- **Yleiset testausvaatimukset**
  - Vähintään kolme kappaletta myytävää tuotetta tulee testata, jotta varmistetaan niiden soveltuvuus tähän
- **Mekaaniset vaatimukset**
  - **Ohjaus**
    - Järjestelmä tulee suunnitella kestävässä määritellyt kuormitustestit. Uudelle järjestelmälle tulee tehdä kaikki testit. Selvitys tarkoituksessa testisykli määrätään antamaan sellainen ohje, joka liikuttaa toimilaitetta laidasta laitaan ja palauttaa alkuasemaan. Kaikki häiriöt tulkitaan vioiksi.
    - Järjestelmän tulee kestää 100 000 jakson kuormitustesti, kun toimilaitteet on altistettu 1668 N kuormitukselle
    - Tee testi +77°C lämpötilassa ja jännitteellä joka on 120% nimellisjännitteestä
    - Tee testi -18°C lämpötilassa ja jännitteellä joka on 120% nimellisjännitteestä
    - Kaikissa testitapauksissa järjestelmä määritellään kuten se tehtäisiin venesovellutuksessa. Pienin testausyökin taajuus on 6 toistoa minuutissa
- **Joystick**
  - Joystikit tulee kestää 100 000 jakson testaus täydellä liikealueella X, Y ja Z suunnissa. Kaikki häiriöt tulkitaan virheiksi..
  - Joystikin tulee kestää tangentiaalisesti vaikuttava 100 N voima kun sitä liikutetaan ääriasennosta toiseen (X ja Y-liikkeet).
  - Joystikin tulee kestää 1 Nm vääntömomentti, kun Z-liikettä kierretään laidasta laitaan

# ISO/WD 25197: Test requirements

- **Ohjausvipu, yksi tai yhdistetty vaihde ja kaasu**
  - Järjestelmä tulee suunnitella kestämaan tässä määritellyt kuormitustestit. Uudelle järjestelmälle tulee tehdä kaikki testit. Selvitys tarkoituksessa testisykli määrätään antamaan sellainen ohje, joka liikuttaa propulSION säätöä määritetyllä tavalla
  - Kestämään 75 000 jakson kuormitus testit määritetyllä voimalla ja liikkeellä sekä tietyissä lämpötiloissa ja ylijännitteellä
- **Environmental requirements**
  - Komponentit tulee testata taulukon 1 mukaisesti riippuen niiden aiotusta sijoituksesta

Table 1 – Environmental tests vs. Location

Temps (+/- 2C)	Interior	Machinery	Damp	Wet
Salt Mist		X	X	X
Vibration Test	X	X	X	X
Damp Heat - Cyclic	30°C	50°C	50°C	50°C
Damp Heat – Steady state	30°C	50°C	50°C	50°C
High Temperature Storage	30°C	50°C	50°C	50°C
High Temperature Operation	70°C	70°C	70°C	70°C
Low Temperature Test - Operation	-15°C	-15°C	-25°C	-25°C
Low Temperature Test - Storage	-40°C	-40°C	-40°C	-40°C
IP/NEMAN Rating	N/A	55	44	56

# ISO/WD 25197: Test requirements

- Suolasumutesti eristyskyvyn varmistamiseksi (suolasumun sisältö määritetty)
- Komponenttien värähtelynkesto testataan vaatimusten mukaan
- Lämpimien ja kosteiden olosuhteiden testaus ISO 16750-4:2006
- Kylmien ja kuumien olosuhteiden keston testaus ISO 16750-4:2006
- EMC testit
- Nopeiden pienten energiapurkausten kestotestit
- Hitaiden suurten energiapurkausten kestotestit
- ESD testit (staattinen sähkö)
- Teholähteen vaihteluiden testit IEC 60533:1999
- Säteily ja johtumispäästöjen testit IEC 60533:1999
- Kompassin turvaetäisyystestit EN 60945
- Eristyskyvyn testit 16750-2:2006

# ISO/WD 25197: Joystickkit

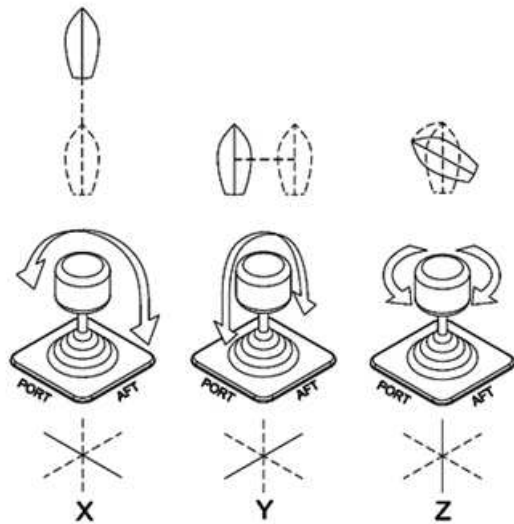


Figure 1 — X, Y & X commands

