

# MANUAL



## ECO 500



RADIO ZEELAND DMP B.V.

PRODUCT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE !





RADIO ZEELAND DMP B.V.

Industrieweg 17, 4538 AG Terneuzen NL  
P.O. Box 1070, 4530 GB Terneuzen NL  
Phone + 31 (0) 115 645400 Fax + 31 (0) 115 620040

\Formulier\000607.doc

## EC DECLARATION OF CONFORMITY

We

RADIO ZEELAND DMP B.V.  
Industrieweg 17, 4538 AG Terneuzen NL  
P.O. Box 1070, 4530 GB Terneuzen NL

declare under our sole responsibility that the product

**ECO 500**

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s)

EN 60945 (IEC 945 Third edition: 1996-11) Chapters 9, 10, 11 and 12

This declaration is issued according to the European Community Directive on Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC).

On behalf of Radio Zeeland DMP B.V.



Terneuzen, the Netherlands  
06/07/2000

Technical Manager



Plaats en Datum  
Groningen, 21 juli 1999  
Nummer  
HDTP/RDR/462737  
Onderwerp  
Verklaring van toelating

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT

Gelet op artikel C.6.2 van het Besluit Radio-elektrische  
Inrichtingen (stb 1988, 552) en / of mede gelet op artikel 101 van het  
Schepenbesluit 1965 (stb 367);

VERKLAART:

Dat de hieronder aangegeven maritieme navigatie-apparatuur:

- Produktomschrijving : autom. piloot met bochtaanwijz
- Handelsmerk : RZ Products
- Fabrikaat : RZ Products B.V.
- Type : ECO 500
- Serienummer : n.a.

op basis van de overlegde verklaring van conformiteit, afgegeven door  
KTL Arnhem

onder nummer:

- 98460820 98460830

is toegelaten voor gebruik als:

- bochtaanwijzer voor plaatsing en gebruik aan boord van Nederlandse  
Rijn- en binnenvaart-schepen

Deze toelating wordt verleend met de volgende opmerkingen:

- Gyro RZ8082/06
- Autopilot

Bij deze verklaring hoort bijlage 1, deze bevat een overzicht van  
handelsmerken en typeaanduidingen.

Deze toelating wordt verleend aan:

Naam : RZ Products B.V.  
Adres : Industrierweg 17  
Woonplaats : 4538 AG TERNEUZEN  
Land : Nederland

en is geregistreerd onder het toelatingsnummer: R-2-012.

Het HDTP-dossiernummer is NL99072180.

DE STAATSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT,  
namens deze,  
DE DIRECTEUR RIJKSDIENST VOOR RADIOCOMMUNICATIE,  
namens deze, de coach Technische Ontwikkelingen,

  
J.T.A. Derksen

# *INDEX*

## **PAGINA:**

5	Index
6	Algemene beschrijving en technische gegevens
7	Installatievoorschrift
13	Bediening
17	Foutzoekprocedure
19	Afregelvoorschriften
21	Instellingen software
72	Schema's

## **PAGE:**

5	Index
28	General description and technical data
29	Instructions for installation
35	Operation
39	Error detection procedure
41	Instructions for making adjustments
43	Software settings
72	Diagrams

## **SEITE:**

5	Inhaltsverzeichnis
50	Allgemeine Beschreibung / Technische Daten
51	Installationsanleitung
57	Bedienung
61	Fehlersuche und Fehlerbehebung
63	Anweisungen zur Feinabstimmung
65	Einstellungen Software
72	Schaltpläne und Zeichnungen

## Algemene beschrijving / technische gegevens

### 1 Leveringsomvang ECO 500

In de verpakking treft u de volgende zaken aan:

- Deze manual
- Zichtinstrument ECO 500
- Wegafhankelijke bediening ECO 600
- Junctionbox RZ 219
- Roerstandgever RZ 610
- Gyro eenheid RZ 630
- Filterunit RZ 203

Controleer of de bovengenoemde items allemaal aanwezig zijn. Is dit niet het geval, contacteer dan zo snel mogelijk uw dealer.

Lees voor het installeren van de ECO 500 aandachtig deze manual door. Als er vragen of onduidelijkheden zijn, neem dan contact op met uw dealer.

### 2 Beschrijving meegeleverde items

#### 1 Manual

Hierin is het aansluiten, de functionaliteit en de bediening van de ECO 500 terug te vinden.

#### 2 Zichtinstrument ECO 500:

Voedingsspanning van dit apparaat is 20-36 Vdc. De stroomopname bedraagt <1.5A.

#### 3 Stuurhendel ECO 600:

De ECO 600 wordt ook wel wegafhankelijke bediening genoemd. Deze stuurhendel maakt het mogelijk om een handmatige koersverandering te doen.

#### 4 Junctionbox RZ 219:

In deze junctionbox worden de noodzakelijke aansluitingen van de piloot op de externe apparaten gemaakt. Aansluitmogelijkheden voor: repeater instrumenten, div. kompas signalen, NMEA input en output, Aux input.

#### 5 Roerstandgever RZ 610:

Deze sensor is voor het opnemen van de roerstand. Aan de hand van dit gegeven kan de piloot nauwkeurig aansturen, en in geval van roerwerk storing een alarm uitgeven.

#### 6 Gyro eenheid RZ 630:

Deze in eigen laboratorium ontwikkelde middelsnel draaiende tol levert op basis van het gyroscopisch effect en ingebouwde intelligentie een zeer nauwkeurige Rate Of Turn (draaisnelheid) aan de gekoppelde piloten.

#### 7 Filterunit RZ 203:

Filter voor de voeding van de piloot.

# Installatievoorschrift

## 1 Algemeen

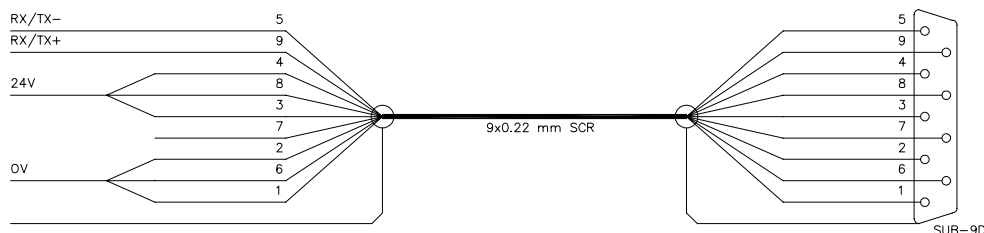
### 1.1 Montage zichtinstrument

Het zichtinstrument dient te worden geplaatst waar het voor de roerganger goed zichtbaar en bedienbaar is. Verder is het van belang dat de inbouwplaats ook goed bereikbaar is voor de kabels. Plaats het zichtinstrument niet in direct zonlicht, daar de temperatuur anders te hoog kan oplopen en de werking van het apparaat niet meer is gegarandeerd. De inbouwmaten zijn terug te vinden in de tekeningen achterin.

De veilige kompasafstand voor het zichtinstrument bedraagt 0.9 meter.

Voor de verbinding tussen de junctionbox en het zichtinstrument moet een kabel van  $9 \times 0.22\text{mm}^2$  gebruikt worden. De maximale lengte van deze kabel is 2.5 meter. Als er een langere afstand overbrugt moet worden moet er dikkere kabel gebruikt worden ( $9 \times 0.5\text{mm}^2$ ).

De aansluitingen dienen als volgt gemaakt te worden:



Er kunnen maximaal 3 zichtinstrumenten en 3 pookjes op één junctionbox worden aangesloten.

### 1.2 Montage wegafhankelijke bediening

Het pookje dient te worden ingebouwd op een plaats die voor de roerganger goed bereikbaar is.

De veilige kompasafstand voor de wegafhankelijke bediening bedraagt 0.9 meter. Voor de verbinding tussen het zichtinstrument en het pookje moet een kabel van  $2 \times 0.50\text{mm}^2$  gebruikt worden. De maximale lengte van deze kabel is 5 meter. Tevens dient er een dubbele voedingslijn gelegd te worden naar deze bediening.

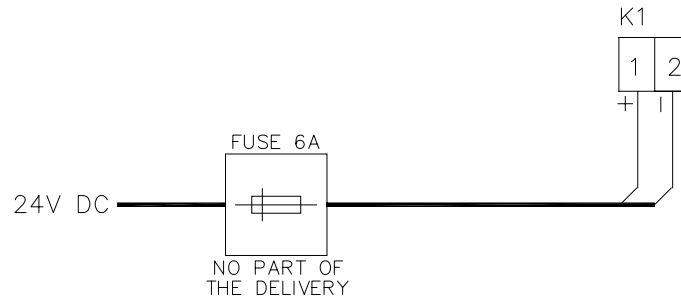
### 1.3 Montage junctionbox

De junctionbox dient te worden geplaatst op een locatie die goed toegankelijk is voor service doeleinden, en die makkelijk bereikbaar is voor de kabels. De junctionbox dient te worden gevoed met 3 separate voedingen van 24Volt, deze voedingen dienen extern gezekerd te worden met een automatische zekering van 6A.

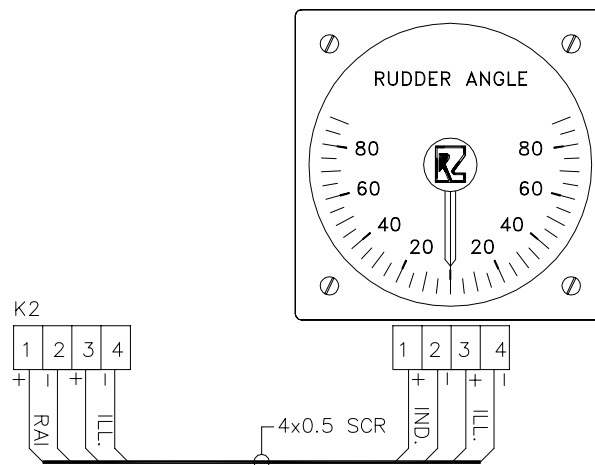
## 2 Aansluitingen

### 2.1 Aansluitingen in de junctionbox RZ 219 op print RZ1703/A2

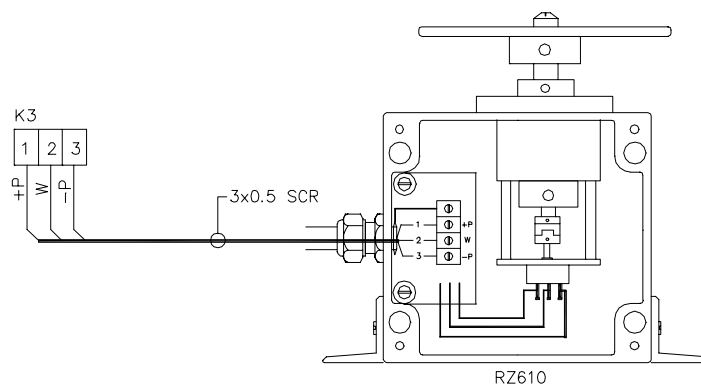
K1: Aansluiting voor de voeding van het roerstandgedeelte.



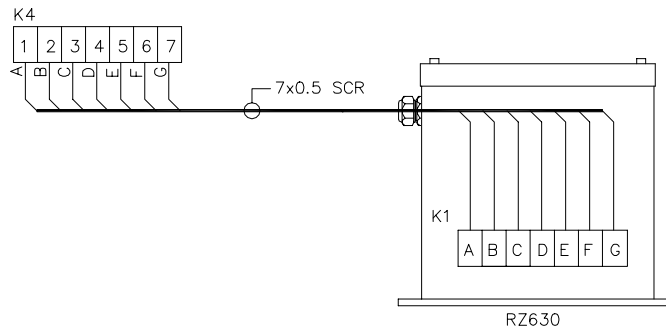
K2: Aansluiting voor een analoge roerstand indicator, van het type Euro of Delta.



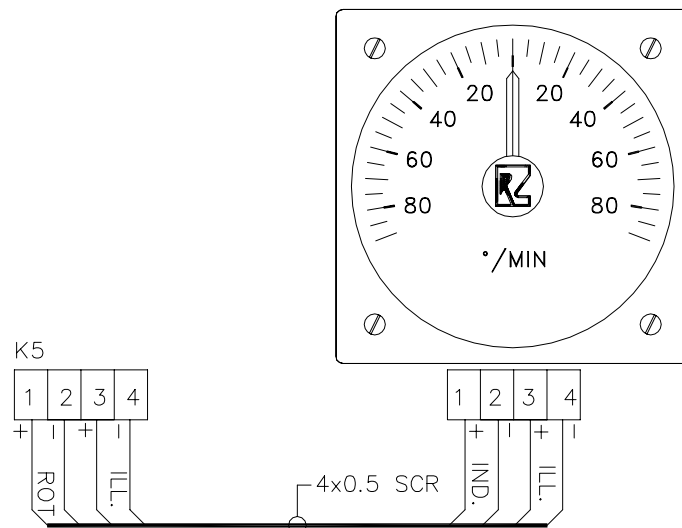
K3: RZ 610 (roerstand sensor) aansluiting. Aansluiting zie tekening :



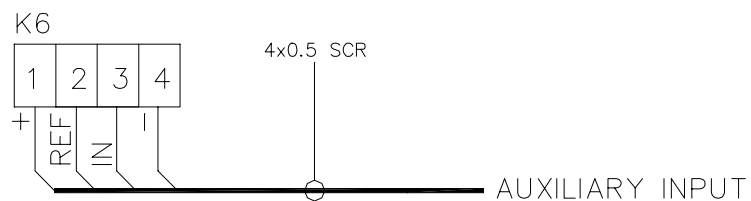
K 4: Aansluiting RZ 630 gyrotol. Zie tekening:



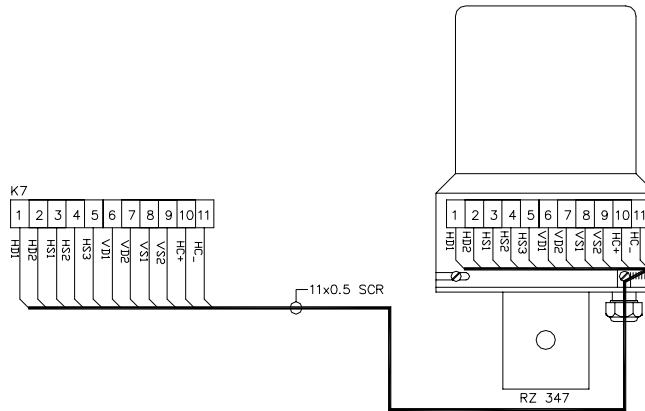
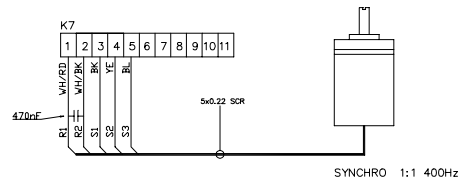
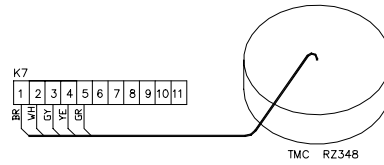
K5: Aansluiting voor een externe bochtwijzer. Zie tekening:



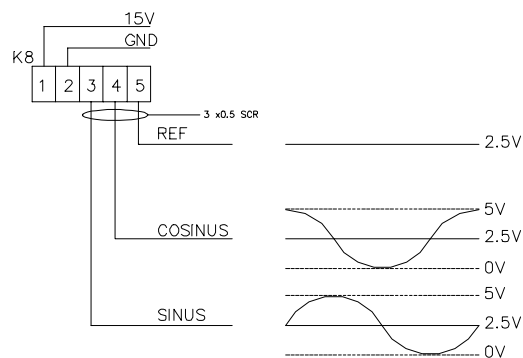
K6: Auxiliary input: Hierop kan een extern stuursignaal worden aangesloten. (extern analoog).



K7: Kompassensor, TMC spoel of synchro: Hier kan men de kompassensor of TMC direct op aansluiten. Indien men een synchro wil aansluiten, dan zal D17 er uit geknipt moeten worden, en er moet een condensator van 470 nF geplaatst worden tussen K7/1 en K7/2.

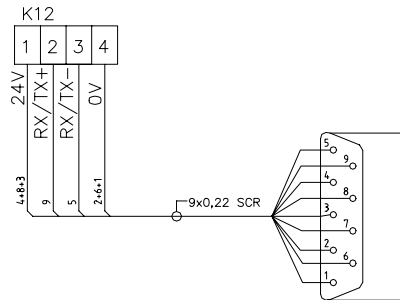


K8: Sin/Cos ingang: Hier kan een Sin/Cos en referentie op worden aangeboden. Het Sin/Cos ligt op +/- 2.5V van de referentie.

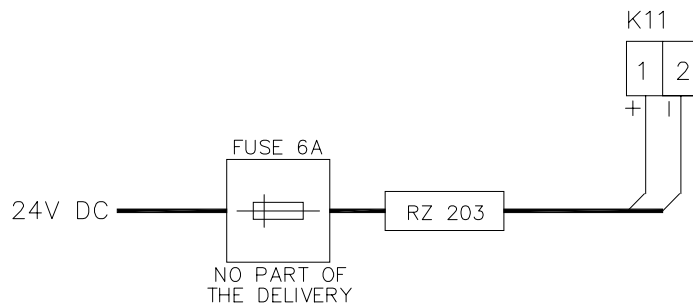


K9: NMEA in en uit. De ingang is galvanisch gescheiden van de overige circuits. De uitgang beschikt niet over een scheiding. De berichten die men kan zenden en ontvangen zijn volgens IEC 61162 (NMEA 0183). Zenden: HDM, HDT, ROT, RSA. Ontvangen: APA, APB, HDG, HDT, HDM. HDG heeft de hoogste prioriteit en zal worden gebruikt als deze aanwezig is en voor de kompas ingang NMEA is geselecteerd. Als er geen HDG bericht is wordt naar HDT gekeken en een eventueel HDM signaal wordt genegeerd. Als HDG en HDT niet aanwezig is, wordt naar het HDM bericht gekeken.

K10: Verbinding naar het 1<sup>e</sup> zichtinstrument.



K11: Voeding van het systeem.



K12: Uitgang wachalarm: Dit is een potentiaal vrij relais contact dat bekrachtigd wordt op het moment dat de piloot handmatig bediend wordt met een maximum van 1 maal per minuut. De maximale belasting van deze uitgang is 24V, 1A.

K13: Alarm uitgang: dit is een potentiaal vrij contact dat bekrachtigd wordt op het moment dat er een alarm is. Op deze uitgang is een externe optische of akoestische alarm indicatie aan te sluiten. Deze uitgang kan ook worden verbonden met een ander alarm systeem. De maximale belasting van deze uitgang is 24V, 1A..

## 2.2 Aansluitingen in de junctionbox RZ 219 op print RZ 1711

Op de output print kan worden aangesloten:

- Danfoss
- Common+
- Common –
- Motordrive

Deze print is één keer aanwezig en er is plaats voorzien voor een eventuele tweede. De print is door middel van een vlakbandkabel verbonden met print RZ 1703/A2. De print RZ 1711/A0 aan de linkerkant is verbonden met output 1 op print RZ 1703/A2, en de print RZ 1711/A0 aan de rechterkant is verbonden met output 2 op RZ 1703/A2.

Print RZ 1711/A0 links: is verbonden met output 1, op connector K1 kan men stuurwerk 1 aansluiten.

### DIP SWITCH INSTELLINGEN OP PRINT RZ 1703/A2

Afhankelijk van de mogelijkheden van de piloot dienen er verschillende DIP-switch instellingen gemaakt te worden. Voordat er spanning op de Junctionbox gezet wordt, dient DIP switch 1 te worden ingesteld.

1	2	3	4	Omschrijving:
OFF	X	X	OFF	Normal functionality
ON	X	X	OFF	Danfoss reserved
X	ON	OFF	X	Compass input K7 RZ347/RZ348
X	OFF	ON	X	Compass input nmea
X	OFF	OFF	X	Compass input Sin/Cos
ON	ON	ON	ON	Test/ production

## Bediening

### 1 Functionaliteit toetsen zichtinstrument

Toetsen:

#### 1 “ON / OFF”

De piloot wordt ingeschakeld door op ON / OFF te drukken.

Door ON / OFF even ingedrukt te houden zal het apparaat zich uitschakelen.

#### 2 “DIM PANEL”

Met deze toets kan men de verlichting van de toetsen dimmen in 7 stappen. Na de laatste stap zal de verlichting weer op volle sterkte branden.

#### 3 “DIM SCREEN”

Door het indrukken van deze toets kan men de verlichting van het EL scherm beïnvloeden. Dit werkt in 7 stapjes, en na de laatste stap zal het scherm weer op volle sterkte branden.

#### 4 “SETTING”

Met deze toets kan men door de diverse pilootinstellingen wandelen. De functies die door deze toets kunnen worden gewijzigd zijn:

GEVOEL ; ROER ; DEMPING ; TRIM ; TEGENROER; K.A.I.; R\_LIM ;  
Lamp Test Vxx.

Bij de nu volgende functies geldt dat zodra deze zijn geselecteerd, ze met de JOG-DIAL (= draaiknop) kunnen worden beïnvloed.

#### GEVOELIGHEID

Met deze parameter kan de gevoeligheid van de piloot worden afgesteld. Deze instelling is werkzaam in de posities “PILOT”. Met de GEVOELIGHEID wordt het reactiepunt van de piloot ingesteld. Met deze instelling helemaal minimaal is de gevoeligheid het kleinst. Er zal nu een relatief grote koersfout moeten optreden voordat de piloot gaat bijsturen. Met de instelling helemaal maximaal, zal zelfs bij de geringste koersafwijking een correctie signaal worden afgegeven. Bij ruw weer dient de piloot op een verminderde gevoeligheid te worden ingesteld.

#### ROER

Met ROER is het mogelijk om het stuurgedrag te beïnvloeden afhankelijk van de hoeveelheid lading, vaarsnelheid en watercondities. Als ROER maximaal wordt gedraaid, zal de piloot sneller en met meer roeruitslag reageren op een kleine verandering. Dit is om een goede stuurreactie te krijgen bij ruw weer, zware lading of lage vaarsnelheden. ROER kan minimaal worden ingesteld bij goede condities, zoals weinig lading, goed weer en relatief hoge vaarsnelheden. De beste instelling is om de knop zover mogelijk minimaal te houden, zover dat nog juist voldoende roeruitslag wordt gegeven om op de ingestelde koers te blijven. De ROER-instelling is werkzaam in alle standen, behalve in “RUDDER” en “FOLLOW-UP” .

## DEMPING

Deze instelling is actief in de stand PILOT. Door slechte weersomstandigheden kan het schip enigszins gaan slingeren zonder uit de koers te geraken. Dit slingeren kan wel tot gevolg hebben dat de piloot continue gaat staan sturen door het steeds maar veranderen van het kompas signaal. Door dit telkens sturen bestaat de kans dat het schip meer gaat slingeren. Met de DEMPING kan men de reactietijd van de piloot vertragen om zodanig onnodig sturen tegen te gaan. Als de DEMPING minimaal staat reageert de piloot het snelst. De DEMPING maximaal betekent een aanzienlijk tragere reactie van de piloot.

## TRIM

Als een blijvende koersfout optreedt (bijv. door getijdenstroom of door een verkeerde lading) die niet gecorrigeerd wordt door een automatische TRIM, dan kan deze worden bijgesteld met de TRIM regeling. Met de TRIM kan het roer enkele graden uit het midden worden gezet, zodanig dat het schip toch recht voor uit vaart. TRIM naar links geeft een correctie naar bakboord. TRIM naar rechts resulteert in een correctie naar stuurboord. De TRIM regeling kan alleen benut worden in de stand "R.O.T. PILOT". Het niveau van TRIM wordt weergegeven via een bar in het display.

## TEGENROER

Met het TEGENROER kan men de beweging van het roer beïnvloeden, zo dat ook bij ruw weer op zee de piloot uiterst correct stuurt. Bij rustig weer zal het TEGENROER maximaal staan, bij zwaar weer minimaal. Het TEGENROER zorgt ervoor dat als het schip wordt weggezet door een golf er direct wordt tegengestuurd. De TEGENROER regeling kan alleen benut worden in de stand "COMPASS PILOT" en "NMEA PILOT". Het niveau van TEGENROER wordt weergegeven via een bar in het display.

## K.A.L.

KOERS ALARM LIMIET: Met deze functie kan met de tolerantie van het koersalarm instellen. Bij K.A.L. minimaal zal er bij een koersafwijking snel een alarm volgen, en als de instelling maximaal staat, zal er een grotere afwijking getolereerd worden voordat er een alarm wordt gegeven. De K.A.L. regeling kan alleen benut worden in de stand "COMPASS PILOT". Het niveau van K.A.L. wordt weergegeven via een bar in het display.

## R\_LIM.

ROER LIMIET: Deze instelling bepaalt de maximale roeruitslag. Als deze functie op minimaal staat ingesteld zal de roeruitslag maximaal beperkt worden, als de instelling maximaal is, zal er een maximale roeruitslag mogelijk zijn. De R\_LIM regeling kan alleen benut worden in de stand "COMPASS PILOT" en "NMEA PILOT". Het niveau van R\_LIM wordt weergegeven via een bar in het display.

## Lamp Test Vxx en Leeg/Geladen functie

Deze regel staat geheel boven in het display. Met deze functie is het mogelijk om het functioneren van de verlichting van de toetsen te testen. Hiervoor hoeft men enkel op ENTER te drukken, en dan zullen alle lampen oplichten.

Achter V staat het versienummer van de software. Als een tweede set parameters is ingesteld verschijnt ook de tekst LEEG of GELADEN achter het versienummer. Met de jog-dial kan men dan de gewenste parameterset instellen.

#### 5 “FUNCTION”

Met deze toets wordt de functie van de piloot bepaald. De actieve functie licht op in de rij functies boven het scherm. Door op FUNCTION te drukken zal men een andere pilootfunctie kunnen selecteren. De gekozen functie zal knipperen, men kan de keuze ingeven met ENTER.

#### 6 “ENTER”

Met deze toets kan men gemaakte keuzes ingeven.

#### 7 “RESET”

Deze toets is om een alarmsignaal te bevestigen, en het akoestisch signaal uit te schakelen.

#### 8 “COURSE”

Deze knop is actief in de functie COMPASS. Als de piloot in deze functie staat, dan kan men na het drukken op COURSE een gewenste koers ingeven met de JOG-DIAL.

#### 9 “SELECT”

Indien er meerdere zichtinstrumenten ECO 500 zijn geïnstalleerd kan men met deze toets het apparaat de moeder status geven. Dit is herkenbaar aan de SELECT indicatie in het display. Het apparaat met moeder status is bedienbaar, en geeft de stuursignalen uit. De overige aangesloten apparaten gaan dan over naar de dochter status.

#### 10 “JOG DIAL”

Dit is de draaiknop waarmee diverse instellingen gemaakt kunnen worden.

## 2 Functionaliteit wegafhankelijke bediening ECO 600

Op het de wegafhankelijke bediening (pookje) zitten 5 toetsen en een pookje. De toetsen zijn de volgende:

1 “FOLLOW UP” 

Hiermee schakelt de piloot naar de Follow Up functie, de functie waarin de piloot reageert op de roercommando's die met het pookje gegeven worden.

2 “SELECT” 

Indien er meerde pookjes in het systeem zijn opgenomen, dient men alvorens men via een pookje kan bedienen, op SELECT te drukken, om het pookje de moeder status te geven.

3 “PILOT” 

Met deze toets schakelt de bediening over naar de piloot functie.

4 “PORT” 

Dodge functie PORT: door het drukken op deze toets zal de piloot indien actief in de functie “COMPASS PILOT” en “NMEA PILOT” een koersverandering naar bakboord maken, zolang deze toets is ingedrukt. Als de toets wordt losgelaten zal de piloot de oude koers weer terug opnemen.

5 “STBD” 

Dodge functie STBD: door het drukken op deze toets zal de piloot indien actief in de functie “COMPASS PILOT” en “NMEA PILOT” een koersverandering naar stuurboord maken, zolang deze toets is ingedrukt. Als de toets wordt losgelaten zal de piloot de oude koers weer terug opnemen.

“POOKJE”

Hiermee kan een direct roercommando gegeven worden in de stand FOLLOW UP” en in de stand “R.O.T. PILOT kan hiermee de gewenste bochtsnelheid worden ingesteld.

## Foutzoekprocedure

### **1 Zichtinstrument schakelt niet aan**

Controleer of D26 in de junctionbox brandt.

**Zo nee** Controleer voedingspanning op K11 van de junctionbox print RZ 1703A2.

**Zo ja** Controleer zekering F1 in het zichtinstrument op print RZ 1774A  
Controleer de kabel tussen junctionbox en zichtinstrument.  
Controleer de 10 polige bandkabel aan de 9 polige sub D connector is verbonden met ST2

### **2 Zichtinstrument schakelt wel aan maar er verschijnt na enige tijd “NO DATA” in het display.**

Controleer of D26 in de junctionbox brandt.

**Zo nee** Controleer zekering F4 op de print RZ 1703A2 in de junctionbox.

**Zo ja** Controleer de kabel tussen de junctionbox en het zichtinstrument.  
Controleer de 10 polige bandkabel aan de 9 polige sub D connector is verbonden met ST2

### **3 Zichtinstrument schakelt aan maar geeft geen juiste roerstand, bau en kompas informatie.**

Controleer of D24, D25 en D29 op de junctionbox print RZ 1703/A2 branden.

Als D24 niet brand controleer dan zekering F1 op de print RZ 1703/A2

Als D25 niet brand controleer dan zekering F2 op de print RZ 1703/A2.

Als D29 niet brand controleer dan zekering F3 op de print RZ 1703/A2.

### **4 Zichtinstrument geeft roer alarm**

Controleer of het roer beweegt op grote stuurcommando's.

**Zo nee** Controleer of de LED D8 op de print RZ 1711/A0 in de junctionbox brandt.

**Zo nee** Controleer de voeding spanning tussen K1-1 en K1-2 op de print RZ 1711/A0

**Zo ja** Controleer of een van de LEDs D5 of D6 brandt.

**Zo ja** Controleer of de uitgang spanning naar de kleppen op de klemmen strook K1 staat.

Controleer of de noodschakelaar HAND/PILOOT in de stand PILOOT staat.

**5      Piloot stuurt niet, maar geeft ook geen roer alarm**

Controleer of op het zichtinstrument niet voor de functie “RUDDER” is gekozen. Controleer of de ECO 600 functioneert.

Werkt de verlichting van de ECO 600?

Zo nee. Controleer de verbinding kabel naar de ECO 600.

Zo ja. Controleer of met de ECO 600 van functie kan worden overgeschakeld.

Zo nee Controleer of de betreffende ECO 600 is geselecteerd.

## Afregelvoorschriften

### 1 Algemeen

Voordat er spanning op het apparaat gezet wordt dienen er eerst wat zaken te worden gecontroleerd:

In de ECO 600 kan men het adres kiezen en met welke bedienunit de ECO 600 meedimt. Dit kan men doen d.m.v. de DIPswitch. Indien er slechts één ECO 600 wordt gebruikt, dient het adres op 0 te staan.

Address	DIPswitch
0	1 off, 2 off.
1	1 on, 2 off.
2	1 off, 2 on.

Vrijgeven	DIPswitch
uit	3 off.
aan	3 on.

Dimgroep	DIPswitch
0	4 off.
1	4 on.

Als alle verbindingen en instellingen gemaakt zijn kan men de apparatuur op spanning zetten.

Zodra de spanning opkomt, zullen alle alarm indicaties oplichten. Door op ON/OFF te drukken zal het apparaat inschakelen. Als er meerdere zichtinstrumenten zijn aangesloten, dienen deze eerst te worden voorzien van een adres. Vanuit de fabriek staan deze adressen allemaal op adres 0.

### 2 Instellingen in de software van de piloot

Om in het instellingen menu te komen gaat men eerst via toets SETTING naar "Lamp Test Vxx". Als "Lamp Test Vxx" boven in het display verschijnt, druk dan de combinatie DIM PANEL/DIM SCREEN/SETTING.

Nu verschijnt er SET DISPLAY PRESS ENTER in het display.

In deze modus zijn de volgende menu's en sub-menu's beschikbaar:

## 2.1 Overzicht instellingen

### SET DISPLAY:

- 1 SAVE SETTINGS
- 2 FUNCTION
- 3 RUDDER
- 4 R.O.T.
- 5 DISPLAY COURSE
- 6 DIMMER
- 7 ADDRESS
- 8 LANGUAGE

### ADJUST RAI:

- 1 NUL RUD
- 2 GAIN RUD

### ADJUST ROT:

- 1 NUL
- 2 GAIN

### ADJUST COMPASS:

- 1 H-COMPENSATIE
- 2 A- COMPENSATIE
- 3 B- COMPENSATIE
- 4 C- COMPENSATIE
- 5 D- COMPENSATIE
- 6 SYNCHRO NUL

### ADJUST FU:

- 1 A\_HUNT
- 2 G LEVEL
- 3 SENSE FU
- 4 START\_SPD
- 5 MAX\_SPD

### ADJUST ROT PILOT:

- 1 MIN PID
- 2 OCAL
- 3 LIMIT PIL
- 4 NUL TRIM
- 5 ATTC
- 6 CRTC
- 7 CR
- 8 G LEVER

### ADJUST SEA PILOT:

- 1 GAIN
- 2 CRTC
- 3 DODGE

### ADJUST NMEA PILOT:

- 1 GAIN TRIM
- 2 GAIN XTE
- 3 POL\_XTE

### ADJUST AUX:

- 1 O AUX
- 2 GAIN AUX

### ADJUST STEERING 2:

- 1 SENS FU
- 2 START SPD
- 3 MAX SPEED
- 4 DRUD
- 5 A\_HUNT

### ADJUST CONFIG. 2

- 1 ENABLED
- 2 SCALE ROT
- 3 MIN PID
- 4 ATTC
- 5 CRTC
- 6 G LEVER
- 7 CR

### ADJUST NMEA OUTPUT

- 1 OUTPUT
- 2 RZ 630
- 3 RZ219 VERSION

## 2.2 Beschrijving instelling software

Men kan een menu selecteren door nadat het gewenste menu in beeld is gebracht door middel van de SELECT toets, de keuze te bevestigen met ENTER. Deze logica volgend komen we uiteindelijk op het punt dat er een instelling gewijzigd kan worden. Het veranderen van de waarde gebeurt met de JOG DIAL, en de waarde wordt door de ENTER toets vastgelegd.

Op het scherm is er sprake van CV en DV, waarbij : DV= Desired Value (gewenste waarde); CV =Current Value (huidige, ingestelde waarde)

### SET DISPLAY:

#### 1 “SAVE SETTINGS”

Met save settings worden de instellingen van de bar voor sense, rudder, damping, ocal, r\_lim en dimmer en contrast instellingen opgeslagen.. Als de voeding van de piloot is geweest start de piloot met de opgeslagen instellingen op. Als de piloot gewoon uit gezet wordt, zal deze opstarten met de laatst ingestelde waarde.

#### 2 “FUNCTIONS”

Hiermee kan worden ingesteld welke functies er gekozen kunnen worden. De verschillende mogelijkheden kunnen worden bekeken door de JOG DIAL te draaien. Bij een toepasselijke instelling kan deze worden ingevoerd door op ENTER te drukken.

#### 3 “RUDDER”

Hiermee is de schaal van de roerstandaanwijzer aan te passen. In het afregel menu wordt er gerekend met een schaal van 90°. Om vergissingen te voorkomen is het verstandig om tijdens het afregelen de schaal op 90° te zetten, en pas als de ECO 500 is afgeregeld de roerschaal op de gewenste waarde te zetten. Met de JOG DIAL kan elke waarde tussen 10 en 100° geselecteerd worden. De gewenste waarde wordt bevestigd met ENTER.

#### 4 “R.O.T.”

Hiermee is de schaal van de bochtaanwijzer aan te passen. Met de JOG DIAL kan gekozen waarde tussen 30 ,90 en 300° geselecteerd worden. De schaal moet wel overeen komen met het bereik van de gyrotol. De gewenste waarde wordt bevestigd met ENTER.

#### 5 “DISPLAY COURSE”

Hier geeft men aan of de kompas koers om het scherm moet worden getoond Als er geen kompas sensor is aangesloten kies dan NO. De gewenste instelling kan met de JOG DIAL geselecteerd worden, en met ENTER bevestigd.

#### 6 “DIMMER”

In dit menu stelt men het dimmer-adres in. Men heeft hier de keuze tussen 0 en 1, te selecteren met de JOG DIAL, en te bevestigen met ENTER.

#### 7 “ADDRESS”

Hier geeft men de het display een adres. Er kan een waarde tussen 0 en 3 worden ingevoerd. Indien er slechts één display is, dan dient men als adres 0 in te voeren. De keuzen kan worden gemaakt met de JOG DIAL, en bevestigd met ENTER.

#### 8 “LANGUAGE”

Hier kan men selecteren in welke taal het scherm informatie deelt. Men kan kiezen tussen Dutch (Nederlands), German (Duits), en English (Engels). De taal selecteren met de JOG DIAL en bevestigen met ENTER.

### ADJUST RAI:

#### 1 “NUL RUD”

Hier kan men de afwijking van een eventueel aanwezige analoge roerstand indicator instellen.

De afwijking kan worden ingesteld in een waarde tussen  $-127$  en  $+128$ . De waarde boven in het scherm geeft de actuele roerstand weer, met de JOG DIAL kan de nulstelling uitgevoerd worden. Als de waarde correct is kan deze worden bevestigd met ENTER.

#### 2 “GAIN RUD”

Hier kan men de verstelling van het roer afstellen. Dit kan worden gedaan in een waarde tussen  $20^\circ$  en  $100^\circ$ . Ook hier weer de waarde invoeren met de JOG DIAL en de keuze bevestigen met ENTER.

### ADJUST ROT

#### 1 “NUL”

Hier kan men de nul instelling van de bochtaanwijzer instellen.

De afwijking kan worden ingesteld in een waarde tussen  $-5^\circ$  en  $+5^\circ$ . Met de JOG DIAL kan de nulstelling uitgevoerd worden. Als de waarde correct is kan deze worden bevestigd met ENTER.

## 2 “GAIN”

Deze afstelling wordt tijdens de productie ingesteld en zal aan boord niet meer gewijzigd moeten worden. Het afregelen van de gain gaat met de bochtaanwijzersimulator. Deze wordt aangesloten op de bochtaanwijzeringang in plaats van de gyrotol. Het afregelmenu van de ECO 500 wordt gekozen. Kies "ADJUST GAIN" door te bladeren in het ROTI menu. Op de bochtaanwijzersimulator wordt een bochtsnelheid ingesteld. Met de draaiknop wordt de DV waarde gelijk gemaakt aan de ingestelde bocht op de simulator. Door nu “ENTER” te drukken wordt de gain berekend en opgeslagen. De gain is nu afgeregeld.

## ADJUST COMPASS:

### 1 “H-COMPENSATIE”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de H-afwijking, in een waarde van  $-127$  tot  $+128$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

### 2 “A- COMPENSATIE”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de A-afwijking, in een waarde van  $-5^{\circ}$  tot  $+5^{\circ}$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

### 3 “B- COMPENSATIE”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de B-afwijking, in een waarde van  $-127$  tot  $+128$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

### 4 “C- COMPENSATIE”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de C-afwijking, in een waarde van  $-127$  tot  $+128$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

### 5 “D- COMPENSATIE”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de D-afwijking, in een waarde van  $0^{\circ}$  tot  $+15^{\circ}$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

### 6 “SYNCHRO NUL”

Hier kan men met de JOG DIAL een compensatie uitvoeren op de synchro, in een waarde van  $-127^{\circ}$  tot  $+128^{\circ}$ . Zodra de juiste waarde is bereikt, dan kan deze worden bevestigd met ENTER.

## ADJUST FU:

### 1 “A\_HUNT”

Als het roerwerk iets doorloopt, is door het gebruik van de ANTI HUNT de gevoeligheid te vergroten, zonder dat het roerwerk gaat hanten. De A\_HUNT is in te stellen in een waarde tussen 0 en 100% door middel van de JOG DIAL, en men kan de waarde bevestigen door een ENTER te geven.

### 2 “G LEVEL”

Hiermee kan de GAIN van het eventueel aangesloten pookje ECO 600 worden afgeregeld. De afregeling kan gedaan worden op een waarde tussen 20° en 100°, via de JOG DIAL. De keuze kan worden bevestigd met ENTER.

### 3 “SENSE FU”

Hiermee wordt de gevoeligheid op wegafhankelijk (Follow Up) ingesteld. Als de SENSE FU te gevoelig wordt gezet zal het stuurwerk gaan hanten. Als de SENSE FU te ongevoelig wordt gezet ontstaat er een te grote dode hoek. De afregeling kan gedaan worden via de JOG DIAL. De keuze kan worden bevestigd met ENTER.

### 4 “START\_SPD”

Deze instelling bepaald de startsnelheid van de stuuruitgang, in een waarde tussen 0 en 100%. De waarde kan worden ingesteld met de JOG DIAL en kan worden bevestigd met ENTER.

Indien er aan / uit kleppen op stuuruitgang1 zijn aangesloten stel dan de START\_SPD in op 100%. Indien er proportionele kleppen zijn aangesloten bepaal dan de START\_SPD zo laag dat het roer meekomt op kleine stuurcommando's. (Als het roer meekomt dan zullen de stuurLEDs op print RZ 1711A0 uitgaan.)

### 5 “MAX\_SPD”

Hier stelt men de maximale snelheid in waarmee het roer inkomt. Dit kan met de JOG DIAL worden ingesteld tussen 0 en 100%. Deze waarde staat meestal op 100%.

Als er aan / uit kleppen op stuuruitgang1 zijn aangesloten, stel dan de MAX\_SPD in op 100%. Indien bij proportionele kleppen de maximale snelheid van het roer te hoog is kan de MAX\_SPD lager worden gesteld.

### 6 “DRUD”

Dynamic Rudder. Hiermee wordt het proportionele gebied ingesteld. Indien de START\_SPD of MAX\_SPD is veranderd moet deze waarde worden bevestigd door op ENTER te drukken. Alleen dan wordt het afbouwgebied opnieuw berekend. Indien er aan / uit kleppen op stuuruitgang 1 zijn aangesloten stel dan DRUD in op 0°. Er kan met de JOG DIAL een waarde worden gekozen tussen 0° en 100°, en deze kan worden bevestigd door op ENTER te drukken.

### 7 “PORT LIM”

Hier stelt men de bakboord stuurlimiet in, door het ingeven van een waarde tussen 0° en 90°. De waarde selecteert men met de JOG DIAL en bevestigt men met de ENTER toets.

### 8 “STBD LIM”

Hier stelt men de stuurboord stuurlimiet in, door het ingeven van een waarde tussen 0° en 90°. De waarde selecteert men met de JOG DIAL en bevestigt men met de ENTER toets.

#### ADJUST ROT PILOT:

##### 1 “MIN PID”

Hiermee wordt de minimale versterking ingesteld . (roeruitslag op nul)

##### 2 “OCAL”

Dit is de waarde waarop de piloot koers alarm geeft in de stand R.O.T. PILOT.

##### 3 “LIMIT PIL”

Hier stelt men de stuurlimiet in de stand PILOT, door het ingeven van een waarde tussen 0° en 90°. De waarde selecteert men met de JOG DIAL en bevestigt men met de ENTER toets.

##### 4 “NUL TRIM”

Dit is de nul instelling voor de trim.

##### 5 “ATTC”

Dit is de Automatische Trim Time Constante. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100, en de waarde kan worden bevestigd met ENTER.

##### 6 “CRTC”

Dit is de Counterrudder Time Constante in de stand R.O.T. PILOT. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100, en de waarde kan worden bevestigd met ENTER.

##### 7 “CR”

Dit is de gain Counterrudder in de stand R.O.T. PILOT. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100, en de waarde kan worden bevestigd met ENTER.

##### 8 “G LEVER”

Hiermee kan de GAIN van het eventueel aangesloten pookje ECO 600 worden afgeregeld. De afregeling kan gedaan worden op een waarde tussen 20° en 100°, via de JOG DIAL. De keuze kan worden bevestigd met ENTER.

#### ADJUST COMPASS PILOT:

##### 1 “GAIN”

De versterking van de piloot. Deze dient dusdanig te worden afgesteld dat met de roeruitslag intelling op de helft de piloot een goed stuurgedrag geeft. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100, en de waarde kan worden bevestigd met ENTER

##### 2 “CRTC”

Dit is de Counterrudder Time Constante. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100, en de waarde kan worden bevestigd met ENTER.

### 3 “DODGE”

Hiermee wordt het aantal graden roer ingesteld dat naar SB of BB wordt gegeven als er op een DOGE knop op het pookje wordt gedrukt. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 90, en kan worden bevestigd met ENTER.

## ADJUST NMEA PILOT:

### 1 “GAIN TRIM”

Dit is een versterking van de TRIM op NMEA piloot. Dit is een soort ATTC van de NMEA piloot. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100%, en kan worden bevestigd met ENTER.

### 2 “GAIN XTE”

Hier kan men de versterking van de Cross Track Error instellen. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100%, en kan worden bevestigd met ENTER.

### 3 “POL\_XTE”

Als de invloed van de XTE verkeerd om werkt, kan men deze invloed veranderen met POL\_XTE. Met de JOG DIAL kan men kiezen tussen ”POS “ of “NEG”.

## ADJUST AUX:

### 1 “O AUX”

Dit is de nul regeling voor de AUX ingang. Hiermee kan de offset van een stuurapparaat geregeld worden. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen -5.0 en +5.0, en kan worden bevestigd met ENTER.

### 2 “GAIN AUX”

Hier kan men de versterking van het AUX systeem inregelen. Regel de GAIN AUX zodanig in dat met de roeruitslag op de helft de piloot goed reageert op de AUX ingang. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen in een waarde tussen 0 en 100%, en kan worden bevestigd met ENTER.

## ADJUST STEERING 2:

### 1 “SENS FU”

Hiermee wordt de gevoeligheid op wegafhankelijk (Follow Up) ingesteld voor stuuruitgang 2. Als de SENSE FU te gevoelig wordt zal het stuurwerk gaan huppen. Als de SENSE FU te ongevoelig wordt gezet ontstaat er een te grote dode hoek. De waarde is met de JOG DIAL in te stellen en kan worden bevestigd met ENTER.

### 2 “START SPD”

Deze instelling bepaald de startsnelheid van stuuruitgang 2, in een waarde tussen 0 en 100%. De waarde kan worden ingesteld met de JOG DIAL en kan worden bevestigd met ENTER.

Indien er aan / uit kleppen op stuuruitgang1 zijn aangesloten stel dan de START\_SPD in op 100%. Indien er proportionele kleppen zijn aangesloten bepaal dan de START\_SPD zo laag dat het roer meekomt op kleine stuurcommando's. (Als het roer meekomt dan zullen de stuurLEDs op print RZ 1711A0 uitgaan.)

### 3 "MAX SPEED "

Hier stelt men de maximale snelheid in waarmee het roer inkomt. Dit kan met de JOG DIAL worden ingesteld tussen 0 en 100%. De gekozen waarde kan worden ingegeven met ENTER. Deze waarde staat meestal op 100%. Als er aan/uit kleppen zijn aangesloten op stuuruitgang2, stel dan de MAX\_SPD in op 100%. Indien bij proportionele kleppen de maximale snelheid van het roer te hoog is kan de MAX\_SPD lager worden gesteld.

### 4 "DRUD"

Dynamic Rudder. Hiermee wordt het proportionele gebied ingesteld. Indien de START\_SPD of MAX\_SPD is veranderd moet deze waarde worden bevestigd door op ENTER te drukken. Alleen dan wordt het afbouwgebied opnieuw berekend. Indien er aan/uit kleppen op stuuruitgang 1 zijn aangesloten stel dan DRUD in op 0°. Er kan met de JOG DIAL een waarde worden gekozen tussen 0° en 100°, en deze kan worden bevestigd door op ENTER te drukken.

### 5 "A\_HUNT"

Als het roerwerk iets doorloopt, is door het gebruik van de ANITI HUNT de gevoeligheid te vergroten, zonder dat het roerwerk gaat hunten. De A\_HUNT is in te stellen in een waarde tussen 0 en 100% door middel van de JOG DIAL, en men kan de waarde bevestigen door een ENTER te geven.

## ADJUST NMEA OUPUT

### 1 "OUTPUT"

Hier kan worden gekozen welke nmea berichten er worden uitgezonden.

### 2 "RZ630"

Hier moet worden ingesteld welke RZ 630 is aangesloten. Deze instelling is alleen van belang voor het NMEA bericht dat wordt uitgezonden.

### 3 "JB RZ 219 VERSION"

Hier wordt het versie nummer van de junctionbox getoond. Blijft er een vraagteken staan dan is de versie ouder dan versie 3.

## **General description / technical data**

### **1 Scope of delivery of the ECO 500**

The packing of the equipment shall contain the following items:

- The present manual
- The display unit ECO 500
- Route-dependent control system ECO 600
- Junction box RZ 219
- Rudder feedback RZ 610
- Rate gyro RZ 630
- Filter unit RZ 203

Always check whether you have received all the above-mentioned items. If any item is missing, contact your dealer as soon as possible.

The safe compass distance is 0.9 meter.

Before installing the ECO 500, read this manual carefully. If you have any doubts or questions, please contact your dealer.

### **2 Description of the items supplied with the equipment**

#### **1 Manual**

The connection, functionality and operation of the ECO 500 have been described in the present manual.

#### **2 Display unit ECO 500:**

The supply voltage for the equipment is 20-36 Vdc. The power consumption is <1.5A.

#### **3 Steering lever ECO 600:**

The ECO 600 is also called a route-dependent control system. This steering lever enables one to change course manually.

#### **4 Junction BOX RZ 219:**

This junction box contains the necessary connections leading from the pilot to the external devices. The following can be connected to the junction box: repeater instruments, route-dependent control system (lever), various compass signals, NMEA input and output, aux. input.

#### **5 Rudder feedback RZ 610:**

This sensor is for recording the position of the rudder. With this information, the pilot can steer accurately, and in case of rudder errors, it can give an alarm signal.

#### **6 Gyro unit RZ 630:**

This gyro unit, which has been developed in our laboratories and rotates at medium speed, provides a very accurate Rate of Turn (rotation speed) due to the gyroscopic effect and built-in intelligence.

#### **7 Filter unit RZ 203:**

This is the filter for the power supply to the pilot.

## Instructions for installation

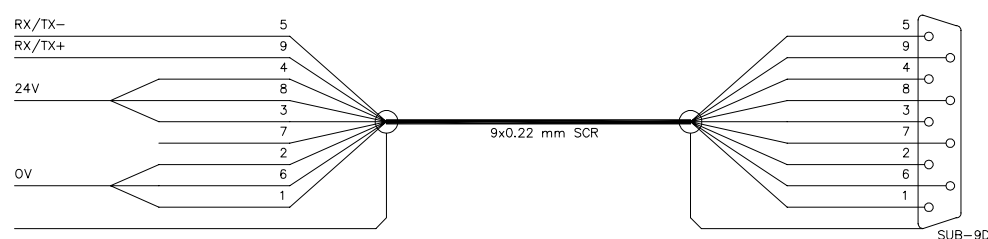
### 1 General

#### 1.1 Installing the display unit

The display unit must be placed so that the helmsman can easily view and operate the same. Furthermore, it is important that the place of installation is also properly accessible for cabling. Do not place the display unit in direct sunlight, since its temperature may rise excessively, and it will no longer be possible to guarantee the working of the device. The overall dimensions may be found in the drawings at the back.

A cable of  $9 \times 0.22 \text{ mm}^2$  should be used for connecting the junction box and the display unit. The length of this cable should not exceed 2.5 meters. If a longer distance has to be covered, use a thicker cable ( $9 \times 0.5 \text{ mm}^2$ )

The connections should be made in the following manner:



A maximum of 3 display units and 3 levers can be connected to one junction box.

#### 1.2 Installing the route-dependent control system

The lever must be installed in a place where the helmsman can easily reach it.

A cable of  $2 \times 0.50 \text{ mm}^2$  should be used for connecting the display unit and the lever. Also a double power supply has to be connected to the steering lever. The maximum length of the cable is 5 meters.

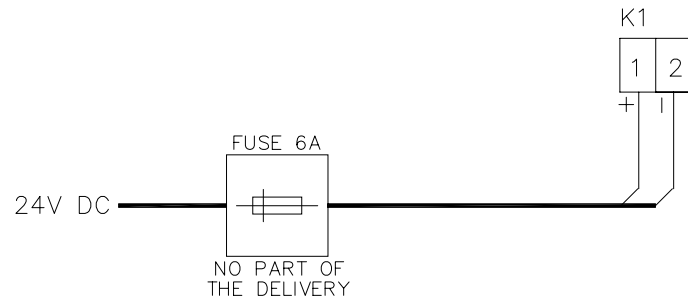
#### 1.3 Installing the junction box

The junction box must be placed in a location that is easily accessible for service purposes, and which is easily accessible for cabling. The power supply to the junction box should be via three separate lines of 24 volts each, and these power supply lines must be provided with external fuse protection with an automatic fuse of 6A.

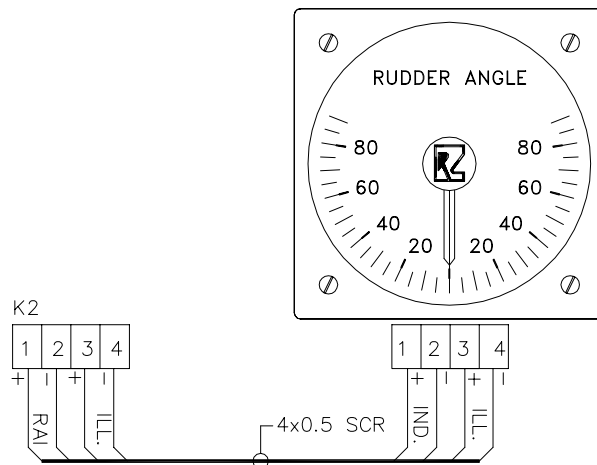
## 2 Connections

### 2.1 Connections in the junctionbox rz 219 on the print RZ1703/A2

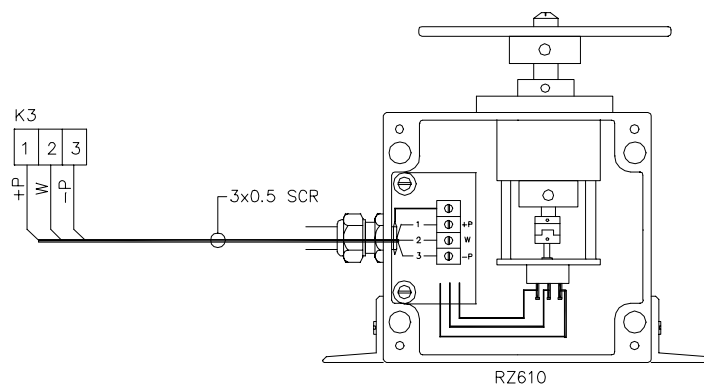
K1: Power supply connection for the rudder section.



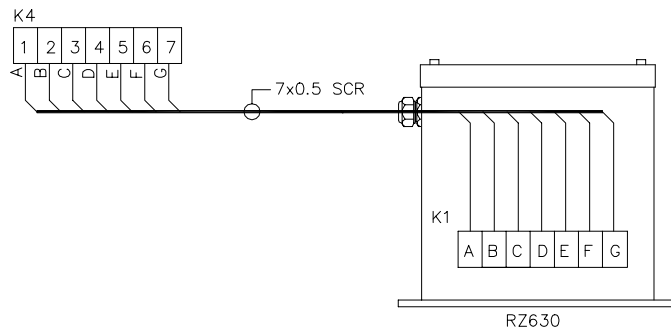
K2: Connection for an analogue rudder indicator, of the type Euro or Delta.



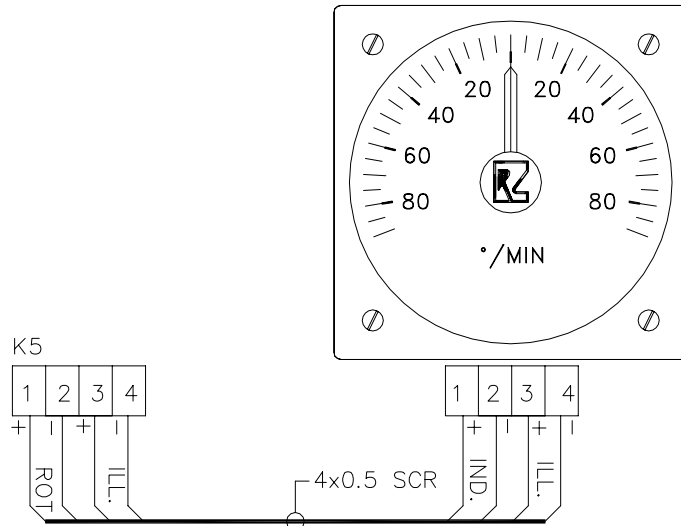
K3: RZ 610 (rudder sensor) connection. For connection details, please refer to the drawing:



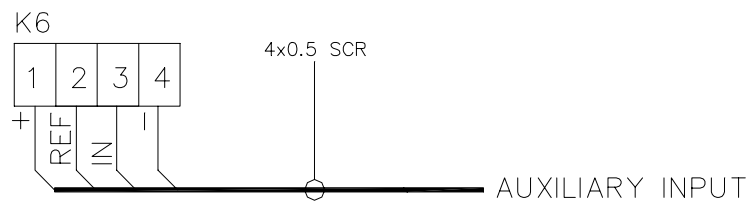
K 4: Connection for the RZ 630 rate gyro. Please refer to the drawing:



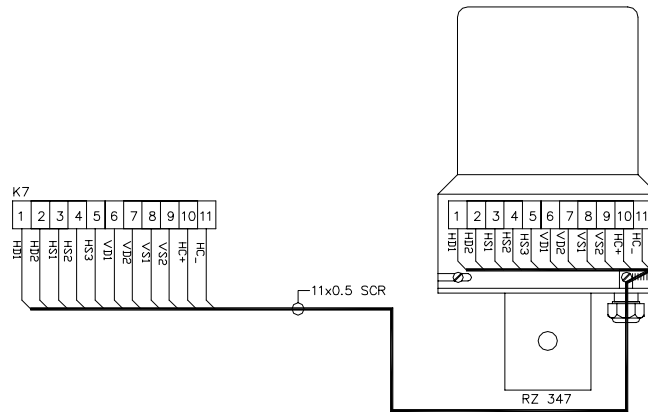
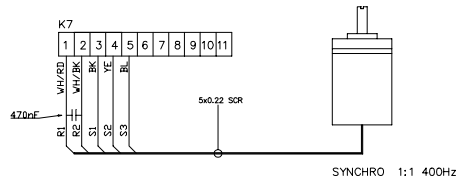
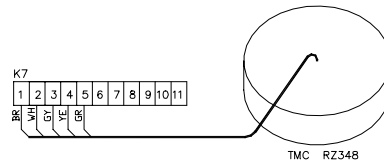
K5: Connections for an external curve indicator. Please refer to the drawing:



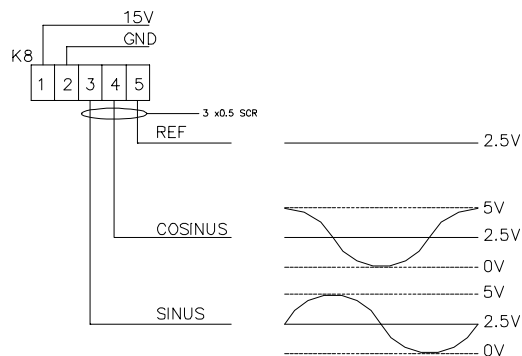
K6: Auxiliary input: An external control signal can be connected here. (external analogue).



K7: Compassensor or TMC coil or synchro: here, one can connect the compassensor or the TMC directly.  
 If a synchro is to be connected, D17 must be cut out, and a capacitor of 470 nF must be connected between K7/1 and K7/2.

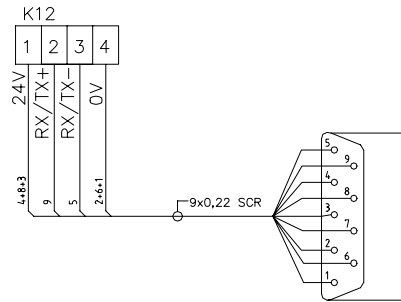


K8: Sin/Cos input: A Sin/Cos and reference are available . The Sin/Cos is +/- 2.5 V of the reference.

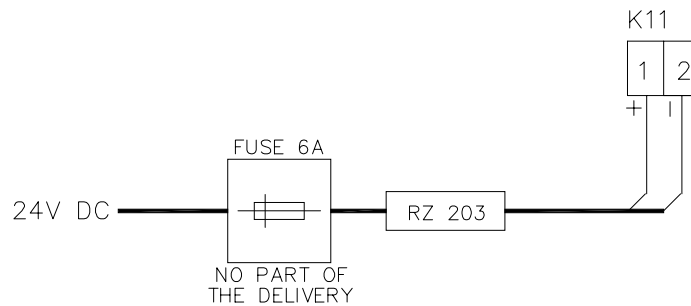


K9: NMEA in and out. The input is electrically isolated from the other circuits. The output does not have isolation. The messages that can be sent and received are as per IEC 61162 (NMEA 0183). Transmission: HDM, HDT, ROT, RSA. Receiving: APA, APB, HDG, HDT, HDM. HDG has the highest priority when for the compass-input the NMEA signal has been chosen. If no HDG is present the pilot will look for the HDT signal. If both are not present the HDM signal will be used.

K10: Connection to the first display unit.



K11: Power supply to the system.



K12: Monitoring unit alarm output : this is a potential-free relay contact that gets activated when the pilot is operated manually at the most once per minute. The maximum load for this output is 24V, 1A.

K13: Alarm output: this is potential-free relay contact that gets activated when there is an alarm. An external optical or acoustic alarm indication is to be connected to this output. This output can also to be connected to the other alarm system. The maximum load for this output is 24V, 1A.

## 2.2 Connections in the junction box RZ 219 on the print RZ 1711

The following can be connected to the output print:

- Danfoss
- Common +
- Common –
- Motor drive

One PCB is delivered with the system and another one can be mounted optionally. The PCB is connected via a ribbon cable with the print RZ 1703/A2. The print RZ 1711/A0 on the left side is connected to output 1 on the print RZ 1703/A2, and the print RZ 1711/A0 on the right-hand side is connected to the output 2 on RZ 1703/A2.

Print RZ 1711/A0 left: is connected to the output 1, and at the connector K1, one can connect the steering system 1.

### DIP SWITCH SETTINGS ON THE PRINT RZ 1703/A2

Depending on the features of the pilot, one can make various DIP switch settings. Before the power supply to the junction box is switched on, one should set the DIP switch 1.

1	2	3	4	Omschrijving:
OFF	X	X	OFF	Normal functionality
ON	X	X	OFF	Danfoss reserved
X	ON	OFF	X	Compass input K7 RZ347/RZ348
X	OFF	ON	X	Compass input nmea
X	OFF	OFF	X	Compass input Sin/Cos
ON	ON	ON	ON	Test/ production

## Operation

### 1 **Functionality of the keys on the display unit**

Keys:

#### 1 “ON / OFF”

The pilot is switched on by pressing ON / OFF.

The device will switch off if the ON / OFF kept pressed

#### 2 “DIM PANEL”

With this key, one can dim the lights in 7 stages. After the last stage, the lighting will again go back to full power.

#### 3 “DIM SCREEN”

One can change the lighting of the EL screen by pressing this key. This is done in 7 stages, and after the last stage, the screen will again go back to full power.

#### 4 “SETTING”

With this key, one can change the various pilot settings. The functions that can be changed using this key are the following:

SENSITIVITY; RUDDER; TRIM ; ATTENUATION; COUNTER-RUDDER; K.A.L; R\_LIM ; Lamp Test Vxx

Whenever the following functions are selected, they can be controlled using the JOG-DIAL (= rotary push-button).

#### SENSITIVITY

With this parameter, one can set the sensitivity of the pilot. This setting is active in the positions “PILOT”. With the SENSITIVITY, one can adjust the reaction point of the pilot. In the minimum setting, the sensitivity is the lowest. A relatively large error in the course will have to take place before the pilot adjusts itself. With the setting in the maximum position, a correction signal will be given for even minor deviations from the course. In rough weather, the pilot should be set at a low sensitivity.

#### RUDDER

With the RUDDER, it is possible to control the steering behaviour in accordance with the amount of cargo, the navigation speed and the water conditions. If the RUDDER is turned to the maximum position, the pilot will react faster and with greater rudder deflection even in case of a small change. This is in order to have a good steering response in rough weather, or where there are heavy cargo or low navigation speeds. The best setting is to keep the button at the minimum possible setting, so that the rudder deflection is just adequate to keep the vessel on the course that has been set. The RUDDER setting works in all the positions, both in “RUDDER” and in “FOLLOW-UP”.

## ATTENUATION

This setting is active in the PILOT position. Due to bad weather conditions, the ship may start rolling from side to side to some extent without deviating from the course. This rolling may well lead to a situation where the pilot continues to steer due to the constant change in the compass signal. As a result, there is a chance that the ship may roll even more. With the ATTENUATION function, the response time of the pilot can be slowed down in order to prevent unnecessary steering adjustments. When the ATTENUATION is at the minimum level, the pilot will react the fastest. When the ATTENUATION is at the maximum level, the pilot will react considerably more slowly.

## TRIM

If a continuous course fault occurs, (due to tidal runs, or due to faulty loading) which cannot be corrected by an automatic TRIM, this can be adjusted using the TRIM control system. With the TRIM control system, one can set the rudder a few degrees off-centre, so that the ship continues to travel in a straight line. TRIM to the left will result in a correction toward the port side. TRIM toward the right will result in a correction toward the starboard. The TRIM control system can only be used in the "R.O.T. PILOT" position. The TRIM level can be seen from a bar in the display.

## COUNTER-RUDDER

With the COUNTER-RUDDER, one can change the movement of the rudder so that the pilot continues to steer correctly even when there is a rough weather at sea. When the weather is calm, the COUNTER-RUDDER shall be at the maximum level, and in rough weather, it shall be at the minimum level. The COUNTER-RUDDER ensures that when the ship is moved off course by a wave, the counter-rudder will immediately counter the same. The COUNTER-RUDDER control system can only be used in the "COMPASS PILOT" and "NMEA PILOT" position. The level of the COUNTER-RUDDER is indicated via a bar in the display.

## K.A.L.

COURSE ALARM LIMIT: with this function, one can set the tolerance of the course alarm. With the K.A.L. in the minimum position, an alarm will be sounded quickly after a course deviation takes place, and when the setting is at the maximum level, a larger deviation will be tolerated before an alarm is given. The K.A.L. control system can only be used in the "COMPASS PILOT" position. The level of the K.A.L. is indicated via a bar in the display.

## R\_LIM.

RUDDER LIMIT: this setting determines the maximum rudder deflection. When this function is at the minimum level, the rudder deflection will be limited to the maximum extent possible, and when the setting is at the maximum level, a maximum rudder deflection will be possible. The R\_LIM control system can only be used in the "COMPASS PILOT" and "NMEA PILOT" position. The level of the R\_LIM is indicated via a bar in the display.

## Lamp Test Vxx and Empty/Loaded function

This line appears at the top of the display. With this function, it is possible to test the functioning of the lighting of the keys. For this, one only has to press ENTER, and all the lamps should light up.

The version number of the software will appear after the V. If a second set of parameters is set, the text EMPTY or LOADED will appear after the version number. One can set the desired parameter set using the jog-dial.

#### 5 “FUNCTION”

With this key, one can determine the function of the pilot. The active function lights up in the row of functions above the screen. By pressing FUNCTION, one can select a different pilot function. The function selected will blink, and the selection can be confirmed by pressing ENTER.

#### 6 “ENTER”

With this key, one can enter the selections made.

#### 7 “RESET”

This key is for confirming an alarm signal, and to switch off the acoustic signal.

#### 8 “COURSE”

This button is active in the function COMPASS. When this function is selected, one can enter a desired course by using JOG-DIAL, after pressing COURSE.

#### 9 “SELECT”

If several ECO 500 display units have been installed, one can assign parent status to a particular device with this key. This can be seen from the SELECT indication on the display. The device that has the parent status can be operated, and it will produce control signals. The remaining connected devices will then change to repeater status.

#### 10 “JOG DIAL”

This is the rotary push-button with which one can make various settings.

## 2 Functionality of the route-dependent control system ECO 600

There are 5 keys and one lever on the route-dependent control system (lever).  
The keys are the following:

1 “FOLLOW UP” 

This switches the pilot to the Follow Up function, which is the function in which the pilot responds to the rudder commands that are given with the lever.

2 “SELECT” 

If there are several levers in the system, it is necessary to first press SELECT before the lever can be operated, in order to assign parent status to the lever.

3 “PILOT” 

With this key, the control system switches over to the pilot function.

4 “PORT” 

Dodge function PORT: on pressing this key, the pilot, if active in the functions “COMPASS PILOT” and “NMEA PILOT”, will change course toward the port side, as long as this key is pressed. When this key is released, the pilot shall go back to the earlier course.

5 “STBD” 

Dodge function STBD: on pressing this key, the pilot, if active in the functions “COMPASS PILOT” and “NMEA PILOT”, will change course toward the starboard side, as long as this key is pressed. When this key is released, the pilot shall go back to the earlier course.

“LEVER”

With this, a direct rudder command can be given in the “FOLLOW UP” position and the desired curve speed can thereby be set in the “R.O.T. PILOT” position.

## **Error detection procedure**

### **1 The display unit does not switch on**

Check whether D26 in the junction box is lighted.

**If not** Check the power supply at K11 on the junction box print RZ 1703A2.

**If yes** Check the fuse F1 in the display unit on the print RZ 1774A.  
Check the cable between junction box and the display unit.  
Check whether the 10-pole ribbon cable at the 9-pole sub D connector is connected to the ST2

### **2 The display unit does switch on, but after some time, “NO DATA” appears in the display.**

Check whether D26 in the junction box is lighted.

**If not** Check the fuse F4 on the print RZ 1703A2 in the junction box.

**If yes** Check the cable between the junction box and the display unit.  
Check whether the 10-pole ribbon cable on the 9-pole sub D connector is connected to the ST2.

### **3 The display unit switches on, but does not provide correct rudder, rot, and compass information.**

Check whether the D24, D25 and D29 on the junction box print RZ 1703/A2 are lighted.

If D24 is not lighted, check the fuse F1 on the print RZ 1703/A2.

If D25 is not lighted, check the fuse F2 on the print RZ 1703/A2.

If D29 is not lighted, check the fuse F3 on the print RZ 1703/A2.

### **4 The display unit gives a rudder alarm**

Check whether the rudder moves on receiving control commands of large magnitude.

**If not** Check whether the LED D8 on the print RZ 1711/A0 in the junction box is lighted.

**If not** Check the power supply between K1-1 and K1-2 on the print RZ 1711/A0.

**If yes** Check whether one of the LED's D5 or D6 is lighted.

**If yes** Check whether there is output voltage to the valves on the terminal strip K1.

Check whether the emergency switch MANUAL/PILOT is in the position PILOT.

**5 The pilot does not steer, and also gives no rudder alarm**

Check whether or not the function “RUDDER” has been selected on the display unit. Check whether an ECO 600 has been included in the installation, and whether it is functioning. Is the ECO 600 lighting working?

If not. Check the connecting cable to the ECO 600.

If yes. Check whether function switching can be done on the ECO 600.

If not Check whether the appropriate ECO 600 has been selected.

## Adjustment procedure

### 1 General

Before power is supplied to the device, a number of things must first be checked:

For the ECO 600 the address may be selected, as may the operating unit with which the ECO 600 dims. The DIPswitch is employed for this purpose. When only one ECO 600 is used the address should be set to 0.

Address	DIPswitch
0	1 off, 2 off.
1	1 on, 2 off.
2	1 off, 2 on.

Released	DIPswitch
off	3 off.
on	3 on.

Dimming group	DIPswitch
0	4 off.
1	4 on.

Once all the connections and settings are made, one may switch on the power supply.

As soon as the power supply is given, all the alarm indications must light up. The device can be switched on by pressing ON/OFF. If several display units are connected, these must first be assigned with an address. The factory settings for these addresses are always the address 0.

### 2 Settings in the software of the pilot

To come to the settings menu, go via the SETTING key to "Lamp Test Vxx". When "Lamp Test Vxx" appears in the top of the display, press the key combination DIM PANEL/DIM SCREEN/SETTING.

The words SET DISPLAY PRESS ENTER will now appear in the display.

In this mode, the following menus and sub-menus are available:

## 2.1 Overview of settings

### SET DISPLAY:

- 1 SAVE SETTINGS
- 2 FUNCTION
- 3 RUDDER
- 4 R.O.T.
- 5 DISPLAY COURSE
- 6 DIMMER
- 7 ADDRESS
- 8 LANGUAGE

### ADJUST RAI:

- 1 NUL RUD
- 2 GAIN RUD

### ADJUST ROT:

- 1 NUL
- 2 GAIN

### ADJUST COMPASS:

- 1 H-COMPENSATIE
- 2 A- COMPENSATIE
- 3 B- COMPENSATIE
- 4 C- COMPENSATIE
- 5 D- COMPENSATIE
- 6 SYNCHRO NUL

### ADJUST FU:

- 1 A\_HUNT
- 2 G LEVEL
- 3 SENSE FU
- 4 START\_SPD
- 5 MAX\_SPD

### ADJUST ROT PILOT:

- 1 MIN PID
- 2 OCAL
- 3 LIMIT PIL
- 4 NUL TRIM
- 5 ATTC
- 6 CRTC
- 7 CR
- 8 G LEVER

### ADJUST SEA PILOT:

- 1 GAIN
- 2 CRTC
- 3 DODGE

### ADJUST NMEA PILOT:

- 1 GAIN TRIM
- 2 GAIN XTE
- 3 POL\_XTE

### ADJUST AUX:

- 1 O AUX
- 2 GAIN AUX

### ADJUST STEERING 2:

- 1 SENS FU
- 2 START SPD
- 3 MAX SPEED
- 4 DRUD
- 5 A\_HUNT

### ADJUST CONFIG. 2

- 1 ENABLED
- 2 SCALE ROT
- 3 MIN PID
- 4 ATTC
- 5 CRTC
- 6 G LEVER
- 7 CR

### ADJUST NMEA OUTPUT

- 1 OUTPUT
- 2 RZ 630
- 3 RZ219 VERSION

## 2.2 Software settings

One can select a menu by pressing ENTER after the desired menu is displayed on the screen, using the SELECT key. In this manner, we can come to the point where a setting can be changed. The value can be changed using JOG DIAL, and can be confirmed by pressing ENTER.

CV and DV will appear on the screen, where: DV= Desired Value; CV =Current Value (the current value that has been set).

### SET DISPLAY:

#### 1 “SAVE SETTINGS”

With save settings, the bar settings for sense, rudder, damping, ocal, r\_lim and dimmer and contrast can be saved. When power is given to the pilot, it will start up with the settings that have been stored. If the pilot is switched off in the conventional manner, it will start up with value that has last been set.

#### 2 “FUNCTIONS”

With this, the functions that can be selected can be specified. The various possibilities can be viewed by turning JOG DIAL. One can enter the relevant setting by pressing ENTER.

#### 3 “RUDDER”

With this, one can adjust the magnitude of the rudder angle. In the adjustment menu, a scale of 90° is assumed. In order to avoid mistakes, it is recommended that the scale be set at 90°, and to only set the rudder angle indication at the desired value after the ECO 500 is set. With the JOG DIAL, one can select any value between 10 and 100°. The desired value can be confirmed with ENTER.

#### 4 “R.O.T.”

With this, one can adjust the scale of the curve indicator. With the JOG DIAL, one can select a value between 30, 90 and 300°. The scale must however, correspond to the range of the rate gyro. The desired value is confirmed with ENTER.

#### 5 “DISPLAY COURSE”

Here, one can indicate whether the compass course is to be displayed on the screen. If no compass sensor is connected, select NO.

The desired setting can be selected with the JOG DIAL, and confirmed with ENTER.

#### 6 “DIMMER”

In this menu, one can set the dimmer address. Here, one has a choice between 0 and 1, that can be selected with the JOG DIAL, and which can be confirmed with ENTER.

#### 7 “ADDRESS”

Here, one can assign the display with an address. One may enter a value between 0 and 3. If there is only one display, the address to be entered is 0. The selections can be made with the JOG DIAL, and confirmed with ENTER.

#### 8 “LANGUAGE”

Here, one can select the language in which information appears on the screen. One may choose between Dutch, German and English. The language may be selected with the JOG DIAL, and confirmed with ENTER.

### ADJUST RAI:

#### 1 “NUL RUD”

Here, one may set the deviation from an analogue rudder angle indicator, if any. The deviation can be set as a value between  $-127$  and  $+128$ . The value at the top of the screen indicates the current rudder angle, and the zero setting can be executed with the JOG DIAL. If the value is correct, this can be confirmed by pressing ENTER.

#### 2 “GAIN RUD”

Here, one can adjust the settings of the rudder. This may be done using a value between  $20^\circ$  and  $100^\circ$ . Even here, one may enter the value with JOG DIAL, and confirmed the selection with ENTER.

### ADJUST ROT

#### 1 “NUL”

Here, one can adjust the zero setting of the curve indicator. The deviation can be set as a value between  $-5^\circ$  and  $+5^\circ$ . The zero setting can be executed with JOG DIAL. If the value is correct, it can be confirmed with ENTER.

## 2 "GAIN"

This setting is made at the factory, and need not be changed on board. The adjustment of the gain is done with the curve indicator simulator. This is connected to the curve indicator input in the place of the rate gyro. The setting menu of the ECO 500 is selected. Select "ADJUST GAIN" by scrolling through the ROTI menu. A curve speed is set on the curve indicator simulator. With the rotary push-button, the DV value is equalised with the curve that has been set on the simulator. On pressing "ENTER" at this point, the gain is calculated and stored. The gain is now set.

## ADJUST COMPASS:

### 1 "H- compensation"

Here, with the JOG DIAL, one can make a compensation for the H deviation, using a value between  $-127$  and  $+128$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

### 2 "A- compensation"

Here, one can make a compensation for the A-deviation, using a value between  $-5^\circ$  and  $+5^\circ$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

### 3 "B- compensation"

Here, one can make a compensation for the B-deviation, using a value between  $-127$  and  $+128$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

### 4 "C- compensation"

Here, one can make a compensation for the C-deviation, using a value between  $-127$  and  $+128$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

### 5 "D- compensation"

Here, one can make a compensation for the D-deviation, using a value between  $0^\circ$  and  $+15^\circ$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

### 6 " SYNCHRO NUL"

Here, one can make a compensation for the synchro, using a value between  $-127^\circ$  and  $+128^\circ$ . When the correct value is reached, it can be confirmed with ENTER.

## ADJUST FU:

### 1 “A\_HUNT”

If the steering gear passes through something, the sensitivity can be increased without the rudder performing hunting, by using the ANTI HUNT. The A\_HUNT is to be set with a value between 0 and 100% using the JOG DIAL, and one can confirm the value by pressing ENTER.

### 2 “G LEVEL”

With this, one can adjust the GAIN of the ECO 600 lever, if any corrected. The adjustment may be made with a value between 20° and 100°, via the JOG DIAL. The selection can be confirmed with ENTER.

### 3 “SENSE FU”

With this, the sensitivity is set at course-dependent (Follow Up). If the SENSE FU is set at an excessively sensitive level, the steering system will perform hunting. If the SENSE FU is set at an excessively low level of sensitivity, an excessively large blind angle will be the result. The adjustment can be made via JOG DIAL. The selection can be confirmed with ENTER.

### 4 “START\_SPD”

This setting determines the start speed of the control output, as a value between 0 and 100%. The value can be set using the JOG DIAL, and can be confirmed with ENTER.

If on/off valves are connected at the control output 1, set the START\_SPD at 100%. If proportional valves are connected, set the START\_SPD so low that the rudder responds to small control commands. (if the rudder responds, the control LED's on the print RZ 1711A0 will get extinguished.)

### 5 “MAX\_SPD”

Here, one can set the maximum speed with which the rudder gets activated. This can be set using the JOG DIAL between 0 and 100%. In most cases, this value is 100%.

If on/off valves are connected at the control output 1, set the MAX\_SPD at 100%. If in the case of proportional valves, the maximum speed of the rudder is too high, the MAX\_SPD can be set at a lower level.

### 6 “DRUD”

Dynamic Rudder. With this, one can set the proportional range. If the START\_SPD or MAX\_SPD is changed, this value should be confirmed by pressing ENTER. Only then will the reduction range be re-calculated. If on/off valves are connected to the control output 1, set DRUD at 0°. With the JOG DIAL, one can select a value between 0° and 100°, and this can be confirmed by pressing ENTER.

### 7 “PORT LIM”

Here, one can set the port side control limit, by entering a value between 0° and 90°. The value can be selected using JOG DIAL and may be confirmed by pressing the ENTER key.

### 8 “STBD LIM”

Here, one can set the starboard control limit, by entering a value between 0° and 90°. The value can be selected using JOG DIAL and may be confirmed by pressing the ENTER key.

#### ADJUST ROT PILOT:

##### 1 “MIN PID”

With this, one can set the minimum amplification. (Rudder deflection at zero).

##### 2 “OCAL”

This is the value at which the pilot gives a course alarm in the R.O.T. PILOT position.

##### 3 “LIMIT PIL”

Here, one can set the control limit in the PILOT position, by entering a value between 0° and 90°. The value can be selected using JOG DIAL and may be confirmed by pressing the ENTER key.

##### 4 “NUL TRIM”

This is the zero setting for the trim.

##### 5 “ATTC”

This is the automatic Trim Time constant. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100, and may be confirmed by pressing the ENTER key.

##### 6 “CRTC”

This is the Counter Rudder Time Constant in the position R.O.T. PILOT. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100, and may be confirmed by pressing the ENTER key.

##### 7 “CR”

This is the gain Counter rudder in the position R.O.T. PILOT. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100, and may be confirmed by pressing the ENTER key.

##### 8 “G LEVER”

With this, one can adjust the GAIN of the ECO 600 lever, if any connected. The setting can be made at a value between 20° and 100°, via the JOG DIAL. The selection can be confirmed with ENTER.

#### ADJUST COMPASS PILOT:

##### 1 “GAIN”

The amplification of the pilot. This must be set in such a manner that the pilot has a good steering behaviour with the rudder deflection setting at half level. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100, and may be confirmed by pressing the ENTER.

##### 2 “CRTC”

This is the Counter rudder Time Constant. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100, and can be confirmed by pressing the ENTER.

### 3 “DODGE”

With this, one can set the number of degrees of rudder steering that is given to SB or BB when a DODGE button on the lever is pressed. The value can be set with JOG DIAL between 0 and 90, and may be confirmed by pressing the ENTER.

### ADJUST NMEA PILOT:

#### 1 “GAIN TRIM”

This is an amplification of the TRIM on NMEA pilot. This is a type of ATTC of the NMEA pilot. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100%, and can be confirmed with ENTER.

#### 2 “GAIN XTE”

Here, one can set the amplification of the Cross Track Error. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100%, and can be confirmed with ENTER.

#### 3 “POL\_XTE”

If XTE has the reverse effect, one can change this using POL\_XTE. With JOG DIAL, one can choose between “POS” and “NEG”.

### ADJUST AUX:

#### 1 “O AUX”

This is the zero setting for the AUX input. With this, one can adjust the offset of a control device. The value is to be set using JOG DIAL, between -5.0 and +5.0, and can be confirmed with ENTER.

#### 2 “GAIN AUX”

Here, one can set the amplification of the AUX system. Adjust the GAIN AUX in such a manner that with the rudder deflection at the half-way mark, the pilot responds well to the AUX input. The value is to be set using JOG DIAL, between 0 and 100%, and can be confirmed with ENTER.

### ADJUST STEERING 2:

#### 1 “SENS FU”

With this, the sensitivity can be set to route-dependent (Follow Up) for the control output 2. If the SENSE FU is too sensitive, the steering system will perform hunting. If the SENSE FU is set at a very low level of sensitivity, there will be an excessively large blind angle. The value is to be set with JOG DIAL and may be confirmed by pressing the ENTER.

#### 2 “START SPD”

This setting determines the starting speed of the control output 2, as a value between 0 and 100%. The value can be set using the JOG DIAL, and can be confirmed with ENTER.

If on/off valves are connected to the control output 1, set the START\_SPD at 100%. If proportional valves are connected, set the START\_SPD at a low level such that the rudder moves in response to small control commands. (If the

rudder moves, the control LED's on the print RZ 1711A0 must get extinguished.)

### 3 “MAX SPEED “

Here, one can set the maximum speed at which the rudder gets activated. This can be set using the JOG DIAL between 0 and 100%. The value selected can be entered using ENTER. In most cases, this value is 100%. If on/off valves have been connected at the control output 2, set the MAX\_SPD at 100%. If in the case of proportional valves, the maximum speed of the rudder is too high, the MAX\_SPD can be set at a lower level.

### 4 “DRUD”

Dynamic Rudder. With this, one can set the proportional range. If the START\_SPD or MAX\_SPD is changed, this value should be confirmed by pressing ENTER. Only then will the reduction range be recalculated. If on/off valves are connected at the control output 1, set the DRUD at 0°. With the JOG DIAL, one can select a value between 0° and 100°, and this can be confirmed by pressing ENTER.

### 5 “A\_HUNT”

When the steering gear passes through something, the sensitivity may be increased by using ANTI HUNT, without the steering gear performing hunting. The A\_HUNT can be set as a value between 0 and 100% using the JOG DIAL, and may be confirmed by pressing the ENTER key.

## ADJUST NMEA OUTPUT

### 1 “OUTPUT”

Here, one can select which nmea messages will be sent out.

### 2 “RZ630”

Here, one can set which RZ 630 is connected. This setting is only important to the NMEA message that is sent.

### 3 “JB RZ 219 VERSION”

The version number of the junction box is displayed here. If a question mark remains, it means that this version is older than version 3.

## Allgemeine beschreibung / technische daten

### **1 Lieferumfang ECO 500**

In der Verpackung finden sich folgende Teile:

- Dieses Handbuch
- Sichtgerät ECO 500
- Wegabhängige Steuerung ECO 600
- Anschlusskasten RZ 219
- Ruderlagengeber RZ 610
- Kreiseinheit RZ 630
- Filterelement RZ 203

Bitte überprüfen Sie die aufgeführten Komponenten auf ihre Vollständigkeit. Sollte das nicht der Fall sein, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Ihren Händler.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation des ECO 500 gründlich durch. Wenn Fragen oder Unklarheiten auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

### **2 Beschreibung der mitgelieferten Komponenten**

#### 1 Handbuch

In diesem Handbuch finden Sie eine Beschreibung der Anschlüsse, der Funktionen und der Bedienung des ECO 500.

#### 2 Sichtgerät ECO 500

Die Versorgungsspannung des Instruments ist 20 bis 36 V $\bar{c}$ . Die Stromaufnahme beträgt <1,5 A.

#### 3 Steuerhebel ECO 600:

Das ECO 600 wird auch als wegabhängige Steuerung bezeichnet. Mit diesem Steuerhebel kann eine manuelle Kursänderung vorgenommen werden.

#### 4 Anschlusskasten RZ 219

In diesem Anschlusskasten werden die erforderlichen Anschlüsse zwischen dem Pilot und den externen Geräten vorgenommen. Es bestehen Anschlussmöglichkeiten für: Rückmelder, div. Kompasssignale, NMEA Eingang und Ausgang, Aux Eingang.

#### 5 Ruderlagengeber RZ 610

Dieser Sensor dient der Aufnahme des Ruderstands. An Hand dieser Daten kann der Pilot genau ansteuern und im Fall einer Störung der Ruderanlage einen Alarm ausgeben.

#### 6 Kreiseinheit RZ 630

Dieser, im eigenen Labor entwickelte, mittelschnell rotierende Kreisel liefert auf der Grundlage des gyroskopischen Effekts und der eingebauten Intelligenz eine sehr genaue "Rate of Turn" (Wendegeschwindigkeit) an den angeschlossenen Pilot.

#### 7 Filterelement RZ 203

Filter für die Zuleitung zum Pilot.

# Installationsanleitung

## 1 Allgemeines

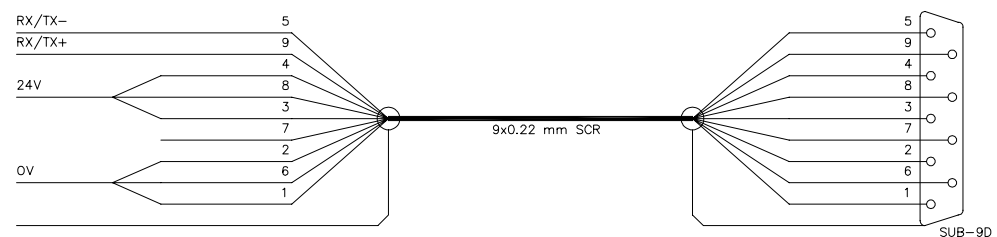
### 1.1 Montage des Sichtgeräts

Das Sichtgerät muss so positioniert werden, dass es für den Rudergänger gut sichtbar und bedienbar ist. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Einbaustelle auch für die Kabel gut erreichbar ist. Platzieren Sie das Sichtgerät nicht in Bereichen mit direkter Sonneneinstrahlung, denn in diesem Fall kann die Temperatur zu hoch werden und die ordnungsgemäße Funktionsweise des Geräts ist nicht mehr gewährleistet. Die Einbaumaße finden Sie in den Zeichnungen am Ende dieses Handbuchs.

Das Sichtgerät soll auf einen mindesten Abstand von 0,9 Meter vom Radargerät stehen.

Für die Verbindung zwischen dem Anschlusskasten und dem Sichtgerät muss ein Kabel von  $9 \times 0,22 \text{ mm}^2$  Stärke verwendet werden. Die maximale Länge dieses Kabels beträgt 2,5 Meter. Wenn ein größerer Abstand überbrückt werden muss, muss ein Kabel mit einem größeren Querschnitt eingesetzt werden ( $9 \times 0,5 \text{ mm}^2$ ).

Die Anschlüsse sind wie folgt vorzunehmen:



Es können maximal 3 Sichtgeräte und 3 Steuerhebel an einen Anschlusskasten angeschlossen werden.

### 1.2 Montage der wegabhängigen Steuerung

Der Hebel muss an einer Stelle eingebaut werden, die für den Rudergänger gut erreichbar ist.

Für die Verbindung zwischen dem Sichtgerät und dem Hebel muss ein Kabel von  $2 \times 0,50 \text{ mm}^2$  Stärke verwendet werden. Die maximale Länge dieses Kabels beträgt 5 Meter. Für die Speisespannung braucht man auch noch einen Kabel von  $4 \times 0,50 \text{ mm}^2$ .

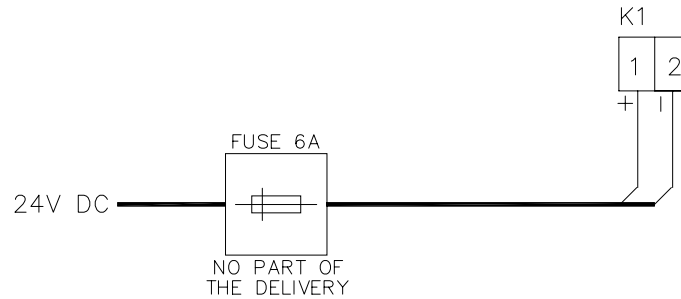
### 1.3 Montage des Anschlusskastens

Der Anschlusskasten muss an einem Platz angebracht werden, der zu Wartungszwecken gut zugänglich und für die Kabel leicht erreichbar ist. Der Anschlusskasten wird über 3 getrennte Stromleitungen mit einer Stromspannung von 24 Volt versorgt, diese Stromleitungen sind extern mit einer automatischen Sicherung von 6 A abzusichern.

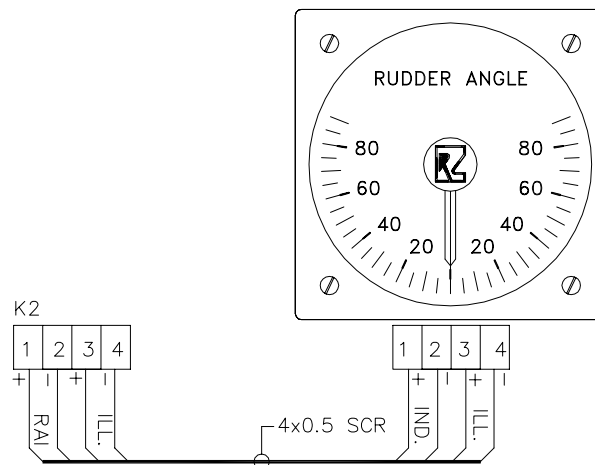
## 2 Anschlüsse

### 2.1 Anschlüsse im Schaltkasten RZ 219 für das Schaltkartenmodul RZ 1703/A2

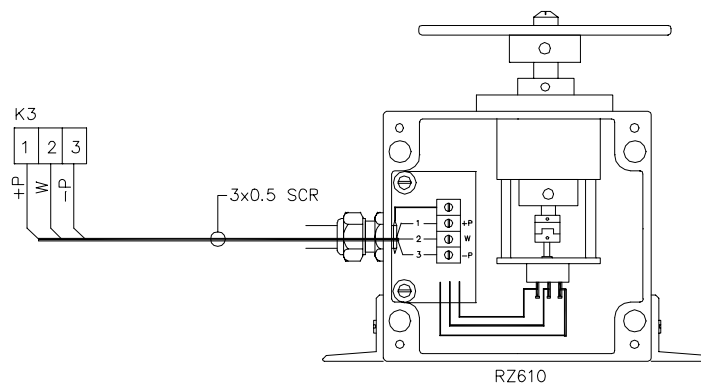
K1: Anschluss für die Zuleitung zur Ruderlagensteuerung



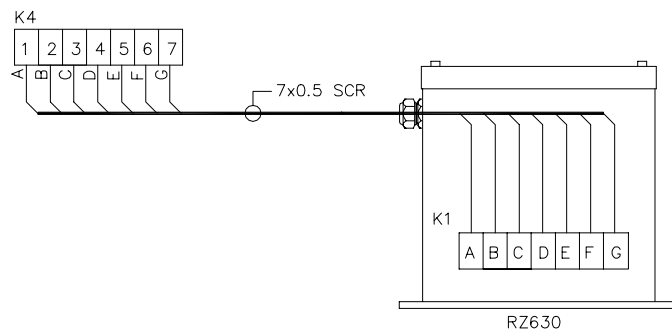
K2: Anschluss für einen analogen Ruderlagenanzeiger, Typ Euro oder Delta



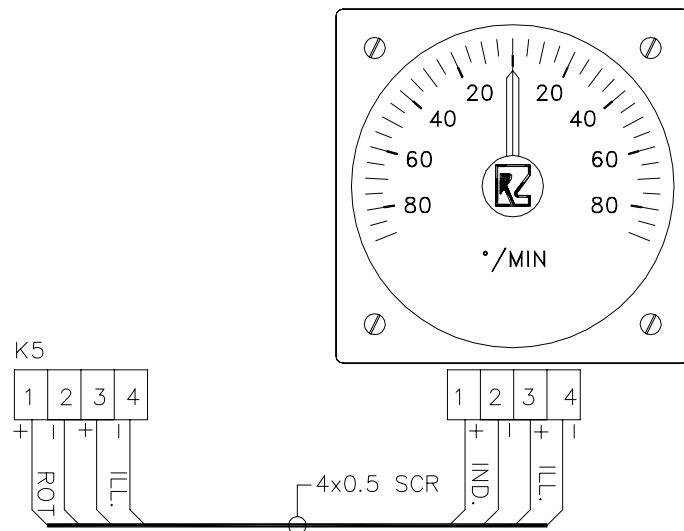
K3: Anschluss für RZ 610 (Ruderlagengeber) Anschluss siehe Zeichnung:



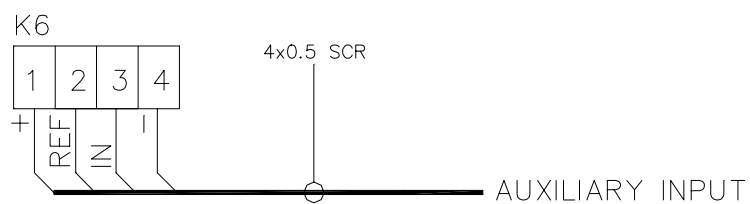
K4: Anschluss für RZ 630 Kreiseinheit. Siehe Zeichnung:



K5: Anschluss für einen externen Wendezeiger. Siehe Zeichnung:

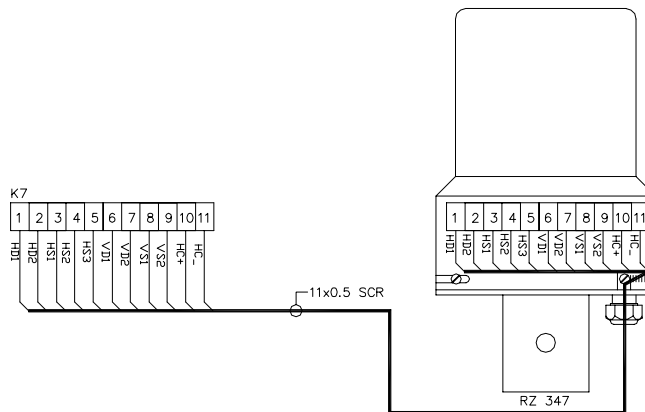
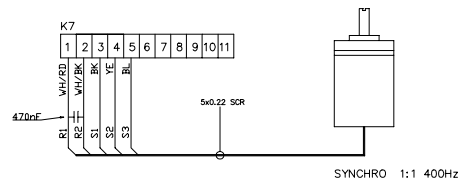
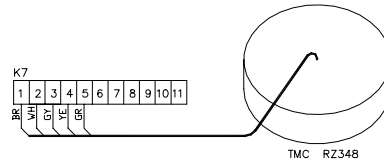


K6: Aux Eingang: Hier kann ein externes Steuersignal angeschlossen werden (extern analog).



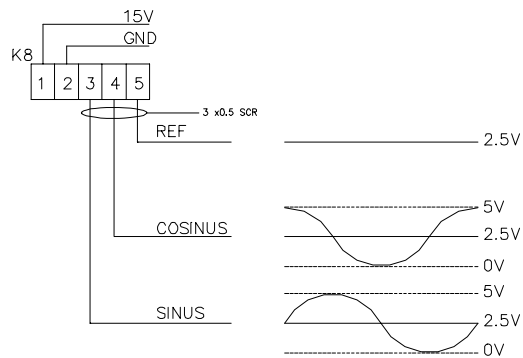
K7:

Kompassensor, TMC Spule oder Synchro: Hier kann den Kompassensor oder das TMC direkt angeschlossen werden. Wenn ein Synchro angeschlossen werden soll, muss D17 deaktiviert werden, und es muss ein Kondensator mit 470 nF zwischen K7/1 und K7/2 eingesetzt werden.



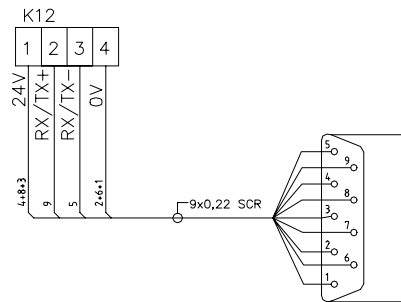
K8:

Sin/Cos Eingang: Hier kann ein Sin/Cos und eine Referenz angelegt werden. Der Sin/Cos liegt auf +- 2.5 Volt der Referenz.

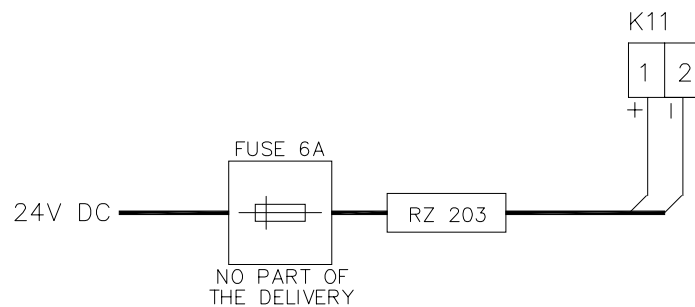


K9: NMEA Eingang und Ausgang: Der Eingang ist von den anderen Schaltungen galvanisch getrennt. Der Ausgang verfügt nicht über eine Trennung. Die gesendeten und empfangenen Meldungen entsprechen IEC 61162 (NMEA 0183). Senden: HDM, HDT, ROT, RSA. Empfangen: APA, APB, HDG, HDT, HDM. Wenn man NMEA als Kompasseneingang gewählt hat wird nach dem HDG Signal geschaut. Wenn dieses signal nicht da ist wird nach dem HDT Signal geschaut. Sind beider nicht da, dan wird nach dem HDM Signal geschaut.

K10: Verbindung zum 1. Sichtgerät



K11: Stromversorgung des Systems



K12: Ausgang Wachalarm: Dieses potenzialfreie Relais wird aktiviert, wenn der Pilot manuell bedient wird. Das Maximum beträgt ein Mal je Minute. Die maximale Belastung dieses Ausgangs ist 24 V, 1 A.

K13: Alarm Ausgang: Dies ist ein potenzialfreier Kontakt, der aktiviert wird, wenn ein Alarm anliegt. An diesen Ausgang wird ein optischer oder akustischer Alarmmelder angeschlossen. Dieser Ausgang kann auch mit einem anderen Alarmsystem verbunden werden. Die maximale Belastung dieses Ausgangs ist 24 V, 1 A.

## 2.2 Anschlüsse im Schaltkasten RZ 219 für das Schaltkartenmodul RZ 1711

An das Ausgangsmodul können angeschlossen werden:

- Danfoss
- Masse +
- Masse –
- Motorantrieb

Dieses Schaltkartenmodul ist einmal vorhanden und ist mit einem Flachbandkabel mit dem Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 verbunden. Es gibt Platz für eine zweiten Platine. Das Schaltkartenmodul RZ 1711/A0 auf der linken Seite ist mit dem Ausgang 1 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 verbunden und das Schaltkartenmodul RZ 1711/A0 auf der rechten Seite ist mit dem Ausgang 2 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 verbunden.

Schaltkartenmodul RZ 1711/A0 links: Verbunden mit Ausgang 1, am Anschluss K1 kann man Steueranlage 1 anschließen.

### DIP-SCHALTER EINSTELLUNGEN AM SCHALTKARTENMODUL RZ 1703/A2

Abhängig von den Möglichkeiten des Piloten müssen verschiedene DIP-Schalter Einstellungen vorgenommen werden. Bevor am Anschlusskasten Spannung angelegt wird, muss DIP-Schalter 1 eingestellt werden.

1	2	3	4	Omschrijving:
OFF	X	X	OFF	Normal functionality
ON	X	X	OFF	Danfoss reserved
X	ON	OFF	X	Compass input K7 RZ347/RZ348
X	OFF	ON	X	Compass input nmea
X	OFF	OFF	X	Compas input Sin/Cos
ON	ON	ON	ON	Test/ production

# Bedienung

## 1 Funktion tasten Sichtgerät

Tasten:

### 1 ON /OFF

Der Pilot wird durch Drücken auf ON / OFF eingeschaltet.

Durch kurzzeitiges Gedrückthalten von ON / OFF wird das Gerät ausgeschaltet.

### 2 DIM PANEL

Mit dieser Taste kann man die Beleuchtungsintensität der Tasten in 7 Schritten einstellen (dimmen). Nach dem letzten Schritt ist die Beleuchtung wieder auf volle Stärke gestellt.

### 3 DIM SCREEN

Durch Betätigen dieser Taste kann man die Beleuchtungsintensität des EL-Schirms beeinflussen. Dies geschieht in 7 Schritten und nach dem letzten Schritt ist die Beleuchtung des Schirms wieder auf volle Stärke gestellt.

### 4 SETTING (Einstellungen)

Mit dieser Taste kann man nacheinander diverse Einstellungen des Piloten aufrufen. Folgende Funktionen können mit dieser Taste geändert werden: GEVOEL (Empfindlichkeit) ; ROER (Ruder); DEMPING (Dämpfung); TRIM ; TEGENROER (Gegenruder); K.A.L (Grenzwert für Kursalarm); R\_LIM (Grenzwert für Ruder); Lamp Test (Beleuchtungsprüfung) Vxx.

Für die folgenden Funktionen gilt, dass diese nach ihrem Aufruf mit Hilfe des JOG-DIAL (= Drehknopf) beeinflusst werden können.

### EMPFINDLICHKEIT

Mit diesem Parameter kann die Empfindlichkeit des Piloten eingestellt werden. Diese Einstellung wirkt sich in der Stellung PILOT aus. Mit GEVOELIGHEID (Empfindlichkeit) wird der Reaktionspunkt des Piloten eingestellt. Bei der Einstellung auf den niedrigsten Wert ist die Empfindlichkeit am geringsten. In diesem Fall ist eine vergleichsweise starke Kursabweichung erforderlich, bevor der Pilot eine Kurskorrektur vornimmt. Bei der Einstellung auf den höchsten Wert wird der Pilot selbst bei der kleinsten Kursabweichung ein Korrektursignal abgeben. Bei rauem Wetter muss der Pilot auf eine geringere Empfindlichkeit eingestellt werden.

### RUDER

Mit RUDER kann das Steuerverhalten beeinflusst werden, abhängig von der Menge der Ladung, der Fahrgeschwindigkeit und den Gegebenheiten des Gewässers. Wenn RUDER auf die höchste Stellung gedreht wird, wird der Pilot schneller und mit größerem Ruderausschlag auf eine kleine Veränderung reagieren. So lässt sich ein gutes Steuerverhalten bei schlechter Wetterlage, schwerer Ladung oder geringer Fahrgeschwindigkeit erzielen. Bei günstigen Bedingungen kann RUDER auf den kleinsten Wert eingestellt werden, also bei geringer Beladung, guter Witterung und relativ großer Fahrgeschwindigkeit. Die beste Einstellung bedeutet, den Drehknopf auf einen so geringen Wert wie möglich einzustellen, so dass ein ausreichender Ruderausschlag noch

gewährleistet ist und der eingestellte Kurs eingehalten wird. Die Einstellung für RUDER wirkt sich in allen Stellungen, neben RUDDER und FOLLOW-UP, aus.

#### DÄMPFUNG

Diese Einstellung wirkt sich in der Stellung PILOT aus. Bei schlechten Wetterbedingungen kann das Schiff etwas zu schlingern (stampfen und rollen) beginnen, ohne dabei außer Kurs zu geraten. Dieses Schlingern kann allerdings zur Folge haben, dass der Pilot bestrebt ist, durch eine ständige Veränderung des Kompasssignals gegenzusteuern. Es besteht die Möglichkeit, dass das Schiff durch diese ständigen Steuereingriffe noch stärker zu schlingern beginnt. Mit DÄMPFUNG kann man die Reaktionszeit des Piloten verzögern, um solche unnötigen Steuerbewegungen zu vermeiden. Wenn DÄMPFUNG auf den kleinsten Wert gestellt ist, reagiert der Pilot am schnellsten. Wenn DÄMPFUNG auf den höchsten Wert gestellt ist, hat das eine bedeutend trägere Reaktion des Piloten zur Folge.

#### TRIM (Trimmen)

Wenn eine anhaltende Kursabweichung auftritt (z.B. durch Gezeitenströmung oder durch schlecht positionierte Ladung), die nicht durch automatisches TRIMMEN korrigiert wird, dann kann diese mit der Steuerfunktion TRIM (Trimmen) ausgeglichen werden. Mit TRIM kann das Ruder um einige Grad gegen die Mittelstellung versetzt werden, so dass das Schiff dennoch geradeaus fährt. TRIM nach links bewirkt eine Korrektur nach Backbord. TRIM nach rechts bewirkt eine Korrektur nach Steuerbord. Die Funktion TRIM kann nur in der Stellung R.O.T. PILOT eingesetzt werden. Die Einstellung von TRIM wird mit einer Balkenanzeige auf dem Display dargestellt.

#### GEGENRUDER

Mit GEGENRUDER kann die Bewegung des Ruders beeinflusst werden, so dass der Pilot auch bei schlechten Wetterbedingungen auf See ganz präzise steuert. Bei ruhiger Witterung sollte GEGENRUDER auf den höchsten Wert gestellt werden, bei schlechter Witterung auf den geringsten Wert. Wenn das Schiff durch Wellenbewegungen versetzt wird, sorgt GEGENRUDER dafür, dass direkt gegengesteuert wird. Die Funktion GEGENRUDER kann nur in der Stellung COMPASS PILOT und NMEA PILOT eingesetzt werden. Die Einstellung von GEGENRUDER wird mit einer Balkenanzeige auf dem Display dargestellt.

#### K.A.L.

KOERS ALARM LIMIT (Grenzwert für Kursalarm): Mit dieser Funktion lässt sich die Toleranz für den Kursalarm einstellen. Wenn K.A.L. auf den niedrigsten Wert gestellt ist, wird bei einer Kursabweichung schnell ein Alarm ausgelöst; bei der Einstellung auf den höchsten Wert wird eine größere Abweichung toleriert, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Die Funktion K.A.L. kann nur in der Stellung COMPASS PILOT eingesetzt werden. Die Einstellung von K.A.L. wird mit einer Balkenanzeige auf dem Display dargestellt.

#### R\_LIM.

ROER LIMIT (Grenzwert für Ruder): Diese Funktion bestimmt den maximalen Ruderausschlag. Wenn der Wert auf das Minimum eingestellt ist, wird der Ruderausschlag maximal begrenzt; bei der Einstellung auf den höchsten Wert ist der maximale Ruderausschlag möglich. Die Funktion R\_LIM kann nur in der

Stellung COMPASS PILOT und NMEA PILOT eingesetzt werden. Die Einstellung von R\_LIM wird mit einer Balkenanzeige auf dem Display dargestellt.

Lamp Test Vxx Leeg/Geladen (Beleuchtungstest – Parameter Leer/Beladen)  
Diese Funktion findet sich ganz oben im Display. Mit ihr lässt sich die Funktionalität der Beleuchtung der Tasten prüfen. Dazu muss man lediglich auf ENTER drücken, dann sollten alle Lampen aufleuchten.  
Nach dem Buchstaben „V“ steht die Versionsnummer der Software. Wenn ein zweites Set von Parametern eingestellt ist, erscheint nach der Versionsnummer auch der Text LEEG (leer) oder GELADEN (beladen). Mit dem Drehknopf kann man das gewünschte Parameter-Set auswählen.

#### 5 FUNCTION (Funktion)

Mit dieser Taste wird die Funktion des Piloten bestimmt. Die aktive Funktion leuchtet in der Zeile FUNCTIES (Funktionen) oben am Schirm auf. Durch Betätigen der Taste FUNCTION lässt sich eine andere Funktion des Piloten auswählen. Die gewählte Funktion blinkt auf und die Auswahl lässt sich mit ENTER bestätigen.

#### 6 ENTER (Eingabetaste)

Mit dieser Taste lässt sich eine getroffene Auswahl bestätigen.

#### 7 RESET (Zurücksetzen)

Mit dieser Taste lässt sich ein Alarmsignal quittieren und das akustische Signal ausschalten.

#### 8 COURSE (Kurs)

Diese Taste ist in der Stellung COMPASS (Kompass) wirksam. Wenn der Pilot mit diesen aktivierten Funktion arbeitet, kann man durch Drücken auf COURSE (Kurs) mit dem Drehknopf den gewünschten Kurs eingeben.

#### 9 SELECT (Auswählen)

Wenn mehrere Sichtgeräte ECO 500 installiert sind, kann man mit dieser Taste dem Gerät den Status Master (Mutter) zuordnen. Dies lässt sich an der Anzeige SELECT auf dem Display erkennen. Das Gerät mit dem Status Master (Mutter) ist aktiviert und gibt die Steuersignale aus. Die anderen angeschlossenen Gerät werden auf den Status Repeater (Tochter) gestellt.

#### 10 JOG DIAL (Drehknopf)

Mit diesem Drehknopf lassen sich die verschiedenen Einstellungen vornehmen.


## 2 Funktionen wegabhängige Steuerung ECO 600

An der wegabhängigen Steuerung (Steuerhebel) befinden sich 5 Tasten und ein Hebelgriff.

Die Tasten haben folgende Funktionen:

1 FOLLOW UP (Verfolgen) 


Beim Piloten wird die Funktion Follow Up aktiviert. Mit dieser Funktion reagiert der Pilot auf die Ruderbefehle, die mit dem Steuerhebel gegeben werden.

2 SELECT (Auswählen) 

Wenn das System mehrere Steuerhebel umfasst, muss anfangs SELECT (Auswählen) gedrückt werden, um einem Steuerhebel den Status MOEDER (Mutter) zu geben und die Hebelsteuerung zu aktivieren.

3 PILOT 

Mit dieser Taste wird die Steuerung durch die Funktion PILOT übernommen.

4 PORT (Backbord) 

Ausweich-Funktion PORT (Backbord): Bei aktivierter Funktion COMPASS PILOT (Kompass-Pilot) und NMEA PILOT wird durch Betätigen dieser Taste eine Kursänderung nach Backbord vorgenommen, solange diese Taste gedrückt bleibt. Nach dem Loslassen der Taste wird der Pilot den alten Kurs wieder aufnehmen.

5 STBD (Steuerbord) 

Ausweich-Funktion STBD: Bei aktivierter Funktion COMPASS PILOT (Kompass-Pilot) und NMEA PILOT wird durch Betätigen dieser Taste eine Kursänderung nach Steuerbord vorgenommen, solange diese Taste gedrückt bleibt. Nach dem Loslassen der Taste wird der Pilot den alten Kurs wieder aufnehmen.

POOKJE (Steuerhebel)

Hiermit kann in der Stellung FOLLOW UP (Verfolgen) ein direkter Ruderbefehl gegeben werden und in der Stellung R.O.T. PILOT kann hiermit die gewünschte Wendegeschwindigkeit eingestellt werden.

## Fehlersuche und Fehlerbehebung

### 1 Sichtgerät schaltet nicht ein

Prüfen, ob D26 im Anschlusskasten leuchtet.

**Falls nein** Versorgungsspannung an K11 des Schaltkartenmoduls RZ 1703A2 im Anschlusskasten prüfen.

**Falls ja** Sicherung F1 im Sichtgerät am Schaltkartenmodul RZ 1774 prüfen.  
Kabel zwischen Anschlusskasten und Sichtgerät prüfen.  
Prüfen, ob das 10-polige Bandkabel am 9-poligen Sub-D-Stecker mit ST2 verbunden ist.

### 2 Sichtgerät schaltet zwar ein, es erscheint aber nach einiger Zeit auf dem Display die Meldung „NO DATA“ (keine Daten)

Prüfen, ob D26 im Anschlusskasten leuchtet.

**Falls nein** Sicherung F1 am Schaltkartenmodul RZ 1703A2 im Anschlusskasten prüfen.

**Falls ja** Kabel zwischen Anschlusskasten und Sichtgerät prüfen.  
Prüfen, ob das 10-polige Bandkabel am 9-poligen Sub-D-Stecker mit ST2 verbunden ist

### 3 Sichtgerät schaltet zwar ein, zeigt aber nicht die richtigen Ruderlage-, Wendezeiger- und Kompass-Informationen an

Prüfen, ob D24, D25 und D29 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 leuchten.  
Wenn D12 nicht leuchtet, Sicherung F2 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 prüfen.

Wenn D24 nicht leuchtet, Sicherung F1 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 prüfen.

Wenn D25 nicht leuchtet, Sicherung F2 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 prüfen.

Wenn D29 nicht leuchtet, Sicherung F3 am Schaltkartenmodul RZ 1703/A2 prüfen.

### 4 Sichtgerät gibt Ruderalarm

Prüfen, ob das Ruder sich nach größeren Steuerbefehlen bewegt.

**Falls nein** Prüfen, ob LED D8 am Schaltkartenmodul RZ 1711/A0 im Anschlusskasten leuchtet.

Falls nein Versorgungsspannung zwischen K1-1 und K1-2 am Schaltkartenmodul 1711/A0 prüfen.

Falls ja Prüfen, ob eine der LEDs D5 oder D6 leuchtet.

**Falls ja** Prüfen, ob die Ausgangsspannung zu den Ventilen am Klemmstreifen K1 anliegt.  
Prüfen, ob der Notschalter HAND/PILOOT in der Stellung PILOOT steht.

**5 Pilot steuert nicht und gibt auch keinen Ruderalarm**

Prüfen, ob am Sichtgerät nicht die Funktion RUDDER (Ruder) ausgewählt wurde. Prüfen, ob der ECO 600 funktioniert.

Funktioniert die Beleuchtung des ECO 600?

**Falls nein** Verbindungskabel zum ECO 600 prüfen.

**Falls ja** Prüfen, ob mit dem ECO 600 über Funktion umgeschaltet werden kann.

Falls nein Prüfen, ob der betreffende ECO 600 ausgewählt wurde.

## Anweisungen zur Feinabstimmung

### 1 Allgemeines

Bevor dem Gerät Spannung zugeführt wird, müssen erst die folgenden Punkte überprüft werden:

Im ECO 600 kann über die Adresse festgelegt werden, welche Steuereinheit die Dimmerwirkung beim ECO 600 mitregelt. Diese Einstellung wird mit Hilfe eines DIP-Schalters vorgenommen. Wenn nur ein ECO 600 eingesetzt wird, muss die Adresse auf 0 eingestellt werden.

Adresse	DIP-Schalter
0	1 aus, 2 aus
1	1 ein, 2 aus
2	1 aus, 2 ein

Freigegeben	DIP-Schalter
Aus	3 aus
Ein	3 ein

Dimmergruppe	DIP-Schalter
0	4 aus
1	4 ein

Wenn alle Verbindungen hergestellt und alle Einstellungen vorgenommen wurden, kann dem Gerät Spannung zugeführt werden.

Sobald die Spannung anliegt, werden alle Alarmanzeigen aufleuchten. Durch Betätigen des Schalters ON/OFF schaltet das Gerät ein. Wenn mehrere Sichtgeräte angeschlossen sind, müssen diese erst mit einer Adresse versehen werden. Ab Werk sind alle Adressen auf den Wert „Null“ eingestellt.

### 2 Einstellungen in der Software des Piloten

Um in das Menü Einstellungen zu gelangen, ruft man erst per Tastendruck auf SETTING (Einstellungen) „Lamp Test Vxx“ (Beleuchtungstest Vxx) auf. Wenn oben im Display „Lamp Test Vxx“ angezeigt wird, ist die folgende Kombination zu drücken: DIM PANEL/DIM SCREEN/SETTING.

Im Display wird jetzt SET DISPLAY PRESS ENTER (Display einstellen und mit Enter bestätigen) angezeigt.

In diesem Modus sind folgende Menüs und Untermenüs aufrufbar:

## 2.1 Übersicht der Einstellungen

### SET DISPLAY:

- 1 SAVE SETTINGS
- 2 FUNCTION
- 3 RUDDER
- 4 R.O.T.
- 5 DISPLAY COURSE
- 6 DIMMER
- 7 ADDRESS
- 8 LANGUAGE

### ADJUST RAI:

- 1 NUL RUD
- 2 GAIN RUD

### ADJUST ROT:

- 1 NUL
- 2 GAIN

### ADJUST COMPASS:

- 1 H-COMPENSATIE
- 2 A- COMPENSATIE
- 3 B- COMPENSATIE
- 4 C- COMPENSATIE
- 5 D- COMPENSATIE
- 6 SYNCHRO NUL

### ADJUST FU:

- 1 A\_HUNT
- 2 G LEVEL
- 3 SENSE FU
- 4 START\_SPD
- 5 MAX\_SPD

### ADJUST ROT PILOT:

- 1 MIN PID
- 2 OCAL
- 3 LIMIT PIL
- 4 NUL TRIM
- 5 ATTC
- 6 CRTC
- 7 CR
- 8 G LEVER

### ADJUST SEA PILOT:

- 1 GAIN
- 2 CRTC
- 3 DODGE

### ADJUST NMEA PILOT:

- 1 GAIN TRIM
- 2 GAIN XTE
- 3 POL\_XTE

### ADJUST AUX:

- 1 O AUX
- 2 GAIN AUX

### ADJUST STEERING 2:

- 1 SENS FU
- 2 START SPD
- 3 MAX SPEED
- 4 DRUD
- 5 A\_HUNT

### ADJUST CONFIG. 2

- 1 ENABLED
- 2 SCALE ROT
- 3 MIN PID
- 4 ATTC
- 5 CRTC
- 6 G LEVER
- 7 CR

### ADJUST NMEA OUTPUT

- 1 OUTPUT
- 2 RZ 630
- 3 RZ219 VERSION

## 2.2 Beschreibung der Einstellungen der Software

Wenn die gewünschte Auswahl im Bild dargestellt wird, kann ein Menüpunkt mit der Taste SELECT (Auswählen) ausgewählt werden. Anschließend wird die Auswahl mit ENTER bestätigt. Dieser Logik folgend kann eine Einstellung geändert werden. Das Verändern eines Wertes geschieht mit dem Drehknopf und der neue Wert wird mit der Taste ENTER bestätigt.

Am Bildschirm werden die Werte mit CV und DV dargestellt, wobei gilt: DV = Desired Value (gewünschter Wert); CV = Current Value (aktuell eingestellter Wert).

SET DISPLAY (Display einstellen):

### 1 SAVE SETTINGS (Einstellungen speichern)

Über den Menüpunkt SAVE SETTINGS (Einstellungen Speichern) werden die Balkeneinstellungen für Sense (Empfindlichkeit), Rudder (Ruder), Damping (Dämpfung), ocal (Grenzwert für Kursalarm), r\_lim (Grenzwert für Ruder), Dimmer und Contrast (Kontrast) gespeichert. Wenn dem Piloten Spannung zugeführt wurde, startet dieser mit den gespeicherten Einstellungen. Wenn der Pilot normal ausgeschaltet wird, weist dieser beim Neustart die zuletzt eingestellten Werte auf.

### 2 FUNCTIONS (Funktionen)

Hier kann eingestellt werden, welche Funktionen ausgewählt werden können. Durch Drehen des Drehknopfs können die verschiedenen Optionen angezeigt werden. Eine gewünschte Einstellung kann eingegeben und anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 3 RUDDER (Ruder)

Hiermit lässt sich der Zeigerbereich der Ruderlage anpassen. Im Menü Feinabstimmung (AFREGELN) wird von einem Bereich von 90° ausgegangen. Um Irrtümern vorzubeugen, ist es sinnvoll, bei der Feinabstimmung den Bereich auf 90° festzulegen und nach der Feinabstimmung des ECO 500 den Zeigerbereich für die Ruderlage auf den gewünschten Wert zu setzen. Mit dem Drehknopf kann ein beliebiger Wert zwischen 10° und 100° ausgewählt werden. Der gewünschte Wert wird mit ENTER bestätigt.

### 4 R.O.T.

Hiermit lässt sich der Zeigerbereich des Wendezeigers anpassen. Mit dem Drehknopf kann zwischen den Werten 30°, 90° und 300° gewählt werden. Der Zeigerbereich muss dem Bereich der Kreiseinheit entsprechen. Der gewünschte Wert wird mit ENTER bestätigt.

### 5 DISPLAY COURSE (Kursanzeige)

Hier wird angegeben, ob der Kompass-Kurs auf dem Bildschirm dargestellt werden soll. Wenn kein Kompass-Sensor angeschlossen ist, wird NO (Nein) ausgewählt.

Die gewünschte Einstellung kann mit dem Drehknopf ausgewählt und anschließend mit ENTER bestätigt werden.

## 6 DIMMER

In diesem Menü wird die Dimmer-Adresse eingestellt, die durch den Anschlusskasten angesteuert wird.

Es besteht die Auswahl zwischen 0 und 1, auszuwählen mit dem Drehknopf und anschließende Bestätigung mit ENTER.

## 7 ADRESS (Adresse)

Hier wird dem Display eine Adresse zugeordnet. Dazu kann ein Wert zwischen 0 und 3 eingegeben werden. Wenn nur ein Display vorhanden ist, muss als Adresse 0 eingegeben werden. Die Auswahl kann mit dem Drehknopf vorgenommen werden, die Bestätigung erfolgt mit ENTER.

## 8 LANGUAGE (Sprache)

Hier kann bestimmt werden, in welcher Sprache der Bildschirm die Informationen ausgibt. Es besteht die Auswahl zwischen German (Deutsch), Dutch (Niederländisch) und English (Englisch). Die Sprache wird mit dem Drehknopf ausgewählt und mit ENTER bestätigt.

## ADJUST RAI (RAI einstellen):

### 1 NUL RUD (Nullstellung Ruder)

Hier kann die Abweichung eines ggf. vorhandenen analogen Ruderlagenzeigers eingestellt werden.

Die Abweichung kann mit einem Wert zwischen  $-127$  und  $+128$  eingestellt werden. Der oben im Bildschirm angezeigte Wert gibt die tatsächliche Ruderlage an, mit dem Drehknopf kann die Nullstellung ausgeführt werden. Wenn der Wert richtig bestimmt ist, kann die Eingabe mit ENTER bestätigt werden.

### 2 GAIN RUD (Verstellung Ruder)

Hier kann die Verstellung des Ruders eingestellt werden. Die Verstellung kann mit einem Wert zwischen  $20^\circ$  und  $100^\circ$  eingestellt werden. Auch hier wird der Wert mit dem Drehknopf eingegeben und anschließend mit ENTER bestätigt.

## ADJUST ROT (ROT einstellen):

### 1 NUL (Nullstellung)

Hier kann man die Nullstellung des Wendezeigers einstellen.

Die Abweichung kann auf einen Wert zwischen  $-5^\circ$  und  $+5^\circ$  eingestellt werden.

Die Nullstellung kann mit dem Drehknopf durchgeführt werden. Wenn der Wert richtig bestimmt ist, kann die Eingabe mit ENTER bestätigt werden.

### 2 GAIN (Verstärkung)

Diese Einstellung wird bereits im Werk vorgenommen und sollte an Bord nicht mehr geändert werden. Die Einstellung von GAIN (Verstärkung) wird mit dem Wendezeiger-Simulator vorgenommen. Dieser wird am Eingang für den Wendezeiger an Stelle der Kreiseinheit angeschlossen. Dann wird das Menü Einstellungen des ECO 500 ausgewählt. Mit Blättern durch das Menü ROT1 ist der Eintrag ADJUST GAIN (Verstärkung einstellen) auszuwählen. Auf dem Wendezeiger-Simulator wird BOCHTSNELHEID (Wendegeschwindigkeit) eingestellt. Mit dem Drehknopf wird der Wert DV

dem eingestellten Wendewert am Simulator gleichgesetzt. Durch Betätigen der Taste ENTER wird die Verstärkung berechnet und gespeichert. Die Verstärkung ist jetzt abgestimmt.

ADJUST COMPASS (Kompass einstellen):

1 H-COMPENSATIE (H-Kompensation)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf die H-Abweichung vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $-127$  und  $+128$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

2 A-COMPENSATIE (A-Kompensation)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf die A-Abweichung vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $-5^\circ$  und  $+5^\circ$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

3 B-COMPENSATIE (B-Kompensation)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf die B-Abweichung vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $-127$  und  $+128$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

4 C-COMPENSATIE (C-Kompensation)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf die C-Abweichung vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $-127$  und  $+128$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

5 D-COMPENSATIE (D-Kompensation)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf die D-Abweichung vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $0^\circ$  und  $+15^\circ$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

6 SYNCHRO NUL (Synchro Nullstellung)

Hier kann mit dem Drehknopf eine Kompensation auf den Synchro vorgenommen werden. Dies muss ein Wert zwischen  $-127^\circ$  und  $+128^\circ$  sein. Nachdem der richtige Wert bestimmt wurde, kann dieser mit ENTER bestätigt werden.

ADJUST FU (Empfindlichkeit FU einstellen):

1 A\_HUNT (Schlingerausgleich)

Wenn die Ruderanlage etwas durchläuft, ist durch den Einsatz von ANTI HUNT (Schlingerausgleich) die Empfindlichkeit zu vergrößern, ohne dass die Ruderanlage ins Schlingern gerät. Mit dem Drehknopf ist A\_HUNT auf einen Wert zwischen  $0\%$  und  $100\%$  einzustellen. Anschließend kann der Wert mit ENTER bestätigt werden.

2 G LEVEL (Verstärkungswert)

Hier kann GAIN (Verstärkung) eines ggf. angeschlossenen Steuerhebels ECO 600 bestimmt werden. Für diese Feinabstimmung kann mit dem Drehknopf ein Wert zwischen 20° und 100° festgelegt werden. Anschließend kann diese Auswahl mit ENTER bestätigt werden.

### 3 SENSE FU (Empfindlichkeit FU)

Hiermit wird die Empfindlichkeit auf wegababhängig (Follow Up) eingestellt. Wenn SENSE FU zu empfindlich eingestellt ist, beginnt die Steueranlage zu schlingern. Wenn die Empfindlichkeit von SENSE FU zu gering eingestellt ist, entsteht ein zu großer toter Winkel. Die Feinabstimmung kann mit dem Drehknopf vorgenommen werden. Anschließend kann diese Auswahl mit ENTER bestätigt werden.

### 4 START\_SPD (Startgeschwindigkeit)

Diese Einstellung bestimmt die Startgeschwindigkeit des Steuerausgangs mit einem Wert zwischen 0% und 100%. Der Wert kann mit dem Drehknopf festgelegt und anschließend mit ENTER bestätigt werden.

Wenn am Steuerausgang 1 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird START\_SPD auf 100% eingestellt. Wenn am Steuerausgang proportionale Ventile angeschlossen sind, dann ist START\_SPD so gering einzustellen, dass das Ruder auch bei kleinen Steuerkommandos mitläuft. (Wenn das Ruder mitläuft, erlöschen die Steuer-LEDs am Schaltkartenmodul RZ 1711A0.)

### 5 MAX\_SPD (Maximale Geschwindigkeit)

Hier wird die maximale Geschwindigkeit eingestellt, mit der das Ruder einläuft. Dies kann mit dem Drehknopf auf einen Wert zwischen 0% und 100% festgelegt werden. In der Regel liegt dieser Wert bei 100%.

Wenn am Steuerausgang 1 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird MAX\_SPD auf 100% eingestellt. Wenn bei proportionalen Ventilen die maximale Geschwindigkeit des Ruders zu hoch ist, kann MAX\_SPD niedriger eingestellt werden.

### 6 DRUD (Dynamisches Ruder)

Dynamisches Ruder. Hier wird der proportionale Bereich eingestellt. Wenn die Werte für START\_SPD oder MAX\_SPD geändert wurden, muss dieser Wert durch Betätigen von ENTER bestätigt werden. Nur dann wird dann wird der Abbaubereich neu berechnet. Wenn am Steuerausgang 1 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird DRUD auf 0° eingestellt. Mit dem Drehknopf kann ein Wert zwischen 0° und 100° bestimmt werden, dieser kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 7 PORT LIM (Grenzwert Backbord)

Hier wird der Grenzwert für die Steuerung nach Backbord eingegeben. Dies ist ein Wert zwischen 0° und 90°. Der Wert wird mit dem Drehknopf bestimmt und wird anschließend mit ENTER bestätigt.

### 8 STBD LIM (Grenzwert Steuerbord)

Hier wird der Grenzwert für die Steuerung nach Steuerbord eingegeben. Dies ist ein Wert zwischen 0° und 90°. Der Wert wird mit dem Drehknopf bestimmt und wird anschließend mit ENTER bestätigt.

## ADJUST ROT PILOT (ROT PILOT einstellen):

### 1 MIN PID (Min. Beladen)

Hier wird die minimale Verstärkung eingestellt (Ruderausschlag auf Null).

### 2 OCAL (Kursalarm)

Bei diesem Wert gibt der Pilot Kursalarm aus, wenn R.O.T. PILOT aktiviert ist.

### 3 LIMIT PIL (Grenzwert Pilot)

Hier wird der Grenzwert für die Steuerung in der Stellung PILOT mit einem Wert zwischen 0° und 90° eingegeben. Der Wert wird mit dem Drehknopf bestimmt und wird anschließend mit ENTER bestätigt.

### 4 NUL TRIM (Nullstellung Trimmen)

Dies ist die Null-Einstellung für das Trimmen.

### 5 ATTC (Automatische Zeitkonstante Trimmen)

Dies ist die Automatische Zeitkonstante Trimmen. Der Einstellwert zwischen 0 und 100 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 6 CRTC (Zeitkonstante Gegenruder)

Dies ist die Zeitkonstante Gegenruder bei aktiviertem R.O.T. PILOT. Der Einstellwert zwischen 0 und 100 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 7 CR (Verstärkung Gegenruder)

Dies ist die Verstärkung Gegenruder bei aktiviertem R.O.T. PILOT. Der Einstellwert zwischen 0 und 100 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 8 G LEVER (Verstärkung Steuerhebel)

Hier kann GAIN (Verstärkung) eines ggf. angeschlossenen Steuerhebels ECO 600 bestimmt werden. Für diese Feinabstimmung kann mit dem Drehknopf ein Wert zwischen 20° und 100° festgelegt werden. Anschließend kann diese Auswahl mit ENTER bestätigt werden.

## ADJUST SEA PILOT (Einstellung Seepilot):

### 1 GAIN (Verstärkung)

Die Verstärkung des Piloten. Diese muss so eingestellt werden, dass bei einer Einstellung des Ruderausschlags auf einen Wert im mittleren Bereich der Pilot ein gutes Steuerverhalten bewirkt. Der Einstellwert zwischen 0 und 100 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden

### 2 CRTC (Zeitkonstante Gegenruder)

Dies ist die Zeitkonstante Gegenruder. Der Einstellwert zwischen 0 und 100 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 3 DODGE (Ausweichen)

Hier kann der Wert in Rudergrad festgelegt werden, der nach SB oder BB ausgegeben wird, wenn auf eine DODGE-Taste am Steuerhebel gedrückt wurde. Der Einstellwert zwischen 0 und 90 wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### ADJUST NMEA PILOT (Einstellung NMEA PILOT):

#### 1 GAIN TRIM (Verstärkung Trimmen)

Dies ist ein Wert für die Verstärkung von TRIM beim NMEA PILOT. Es ist eine Art ATTC (Automatische Zeitkonstante Trimmen) des NMEA PILOT. Der Einstellwert zwischen 0% und 100% wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

#### 2 GAIN XTE (Verstärkung Querablage-Fehler)

Hier kann die Verstärkung von CROSS TRACK ERROR (Querablage-Fehler – XTE) bestimmt werden. Der Einstellwert zwischen 0% und 100% wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

#### 3 POL\_XTE (Verstärkung Querablage pos./neg.)

Wenn der Einfluss von XTE (Verstärkung Querablage) entgegengesetzt wirkt, lässt sich diese Auswirkung mit POL\_XTE umstellen. Mit dem Drehknopf kann zwischen POS (positiv) und NEG (negativ) ausgewählt werden.

### ADJUST AUX (AUX einstellen):

#### 1 0 AUX (Null-Einstellung AUX)

Dies ist die Null-Einstellung für den AUX-Eingang. Hiermit kann das Offset einer Steuervorrichtung geregelt werden. Der Wert zwischen –5,0 und +5,0 ist am Drehknopf einzustellen und kann mit ENTER bestätigt werden.

#### 2 GAIN AUX (Verstärkung AUX)

Hier kann die Verstärkung des AUX-Systems abgestimmt werden. GAIN AUX wird so bestimmt, dass bei einer Einstellung des Ruderausschlags auf einen Wert im mittleren Bereich der Pilot gut auf den AUX-Eingang reagiert. Der Einstellwert zwischen 0% und 100% wird mit dem Drehknopf bestimmt und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### ADJUST STEERING 2 (Einstellung Steuerung 2):

#### 1 SENS FU (Empfindlichkeit FU)

Hiermit wird die Empfindlichkeit für den Steuerausgang 2 auf wegabhängig (Follow Up) eingestellt. Wenn SENSE FU zu empfindlich eingestellt ist, beginnt die Steueranlage zu schlingern. Wenn die Empfindlichkeit von SENSE FU zu gering eingestellt ist, entsteht ein zu großer toter Winkel. Die Feinabstimmung wird mit dem Drehknopf vorgenommen und kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

#### 2 START\_SPD (STARTGESCHWINDIGKEIT)

Diese Einstellung bestimmt die Startgeschwindigkeit des Steuerausgangs 2 mit einem Wert zwischen 0% und 100%. Der Wert kann mit dem Drehknopf festgelegt und anschließend mit ENTER bestätigt werden.

Wenn am Steuerausgang 1 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird START\_SPD auf 100% eingestellt. Wenn dort proportionale Ventile angeschlossen sind, dann ist START\_SPD so gering einzustellen, dass das Ruder auch bei kleinen Steuerkommandos mitläuft. (Wenn das Ruder mitläuft, erlöschen die Steuer-LEDs am Schaltkartenmodul RZ 1711A0.)

### 3 MAX SPEED (Maximale Geschwindigkeit)

Hier wird die maximale Geschwindigkeit eingestellt, mit der das Ruder einläuft. Dies kann mit dem Drehknopf auf einen Wert zwischen 0% und 100% festgelegt werden. Der gewählte Wert kann anschließend mit ENTER bestätigt werden. In der Regel liegt dieser Wert bei 100%. Wenn am Steuerausgang 2 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird MAX\_SPD auf 100% eingestellt. Wenn bei proportionalen Ventilen die maximale Geschwindigkeit des Ruders zu hoch ist, kann MAX\_SPD niedriger eingestellt werden.

### 4 DRUD (DYNAMISCHES RUDER)

Dynamisches Ruder. Hier wird der proportionale Bereich eingestellt. Wenn die Werte für START\_SPD oder MAX\_SPD geändert wurden, muss dieser Wert durch Betätigen von ENTER bestätigt werden. Nur dann wird dann wird der Abbaubereich neu berechnet. Wenn am Steuerausgang 1 Ein-/Aus-Ventile angeschlossen sind, wird DRUD auf 0° eingestellt. Mit dem Drehknopf kann ein Wert zwischen 0° und 100° bestimmt werden, dieser kann anschließend mit ENTER bestätigt werden.

### 5 A\_HUNT (Schlingerausgleich)

Wenn die Ruderanlage etwas durchläuft, ist durch den Einsatz von ANTI HUNT (Schlingerausgleich) die Empfindlichkeit zu vergrößern, ohne dass die Ruderanlage ins Schlingern gerät. Mit dem Drehknopf ist A\_HUNT auf einen Wert zwischen 0% und 100% einzustellen. Anschließend kann der Wert mit ENTER bestätigt werden.

### ADJUST NMEA OUTPUT (NMEA Ausgang einstellen):

#### 1 OUTPUT (Ausgang)

Hier kann bestimmt werden, welche NMEA-Meldungen gesendet werden.

#### 2 RZ630

Hier muss eingestellt werden, welcher RZ 630 angeschlossen ist. Diese Einstellung wirkt sich nur auf die ausgesendete NMEA-Meldung aus.

#### 3 JB RZ 219 VERSION

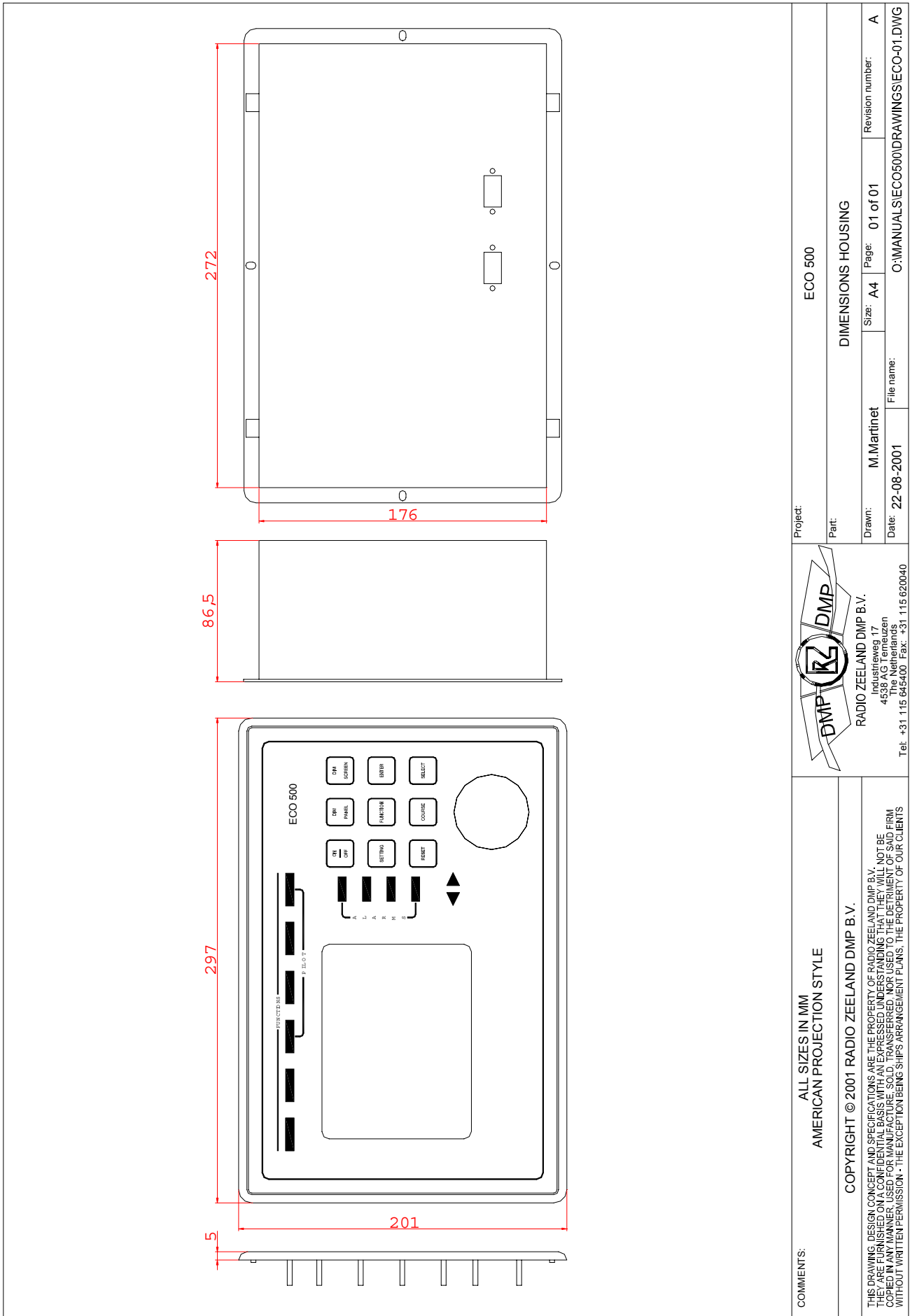
Hier wird die Versionsnummer des Anschlusskastens angegeben. Wenn ein Fragezeichen stehenbleibt, dann ist die Version älter als Version 3.

## Schema's / Diagrams / Diagramme

Blz.	Omschrijving
73	Afmetingen zichtinstrument
74	Uitsnijmaten zichtinstrument
75	Afmeting stuurhendel
76	Uitsnijmaten stuurhendel
77	Afmetingen junctionbox
78	Afmetingen gyrotol RZ 630
79	Afmetingen roerstandgever RZ 610
80	Afmetingen kompassensor
81	Aansluitingen gyrotol RZ 630
82	Aansluitingen roerstandgever
83	Aansluitingen kompassensor RZ 347
84	Aansluitingen kleppen
85	Aansluitingen kleppen
86	Overzicht basisprint en potmeter beschrijving junctionbox
87	Schema verbindingskabel tussen zichtinstrumenten
88	Schema verbindingskabel tussen junctionbox en display
89	Aansluitschema ECO 600
90	Overzichtschemata

Page	Description
73	Dimensions of display unit
74	Dimensions of cut-outs for the display unit
75	Dimensions of the steering lever
76	Dimensions of cut-outs for the steering lever
77	Dimensions of the junction box
78	Dimensions of the rate gyro RZ 630
79	Dimensions of the rudder feedback RZ 610
80	Dimensions compassensor
81	Connections of the rate gyro RZ 630
82	Connections rudder feedback
83	Connections of the compass sensor RZ 347
84	Connections of the valves
85	Connections of the valves
86	Overview of basic print and potentiometer, description of junction box
87	Layout of connection cables between display units
88	Layout of connection cables between the junction box and the display
89	Connection to ECO 600
90	Outline diagram

Seite	Beschreibung
73	Abmessungen Sichtgerät
74	Ausschnittmaße Sichtgerät
75	Abmessungen Steuerhebel
76	Ausschnittmaße Steuerhebel
77	Abmessungen Anschlusskasten
78	Abmessungen Kreiseinheit RZ 630
79	Abmessungen Ruderlagengeber RZ 610
80	Abmessungen kompassensor
81	Anschlüsse Kreiseinheit RZ 630
82	Anschlüsse Ruderlagengeber
83	Anschlüsse Kompass-Sensor RZ 347
84	Anschlüsse Ventile
85	Anschlüsse Ventile
86	Übersicht Basis-Schaltkartenmodul und Potentiometer-Darstellung Anschlusskasten
87	Diagramm Verbindungskabel zwischen Sichtgeräten
88	Diagramm Verbindungskabel zwischen Anschlusskasten und Display
89	Anschlüsse Steuerhebel
90	Übersichts-Diagramm



COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS

Project:

ECO 500

Part:

DIMENSIONS HOUSING

Drawn:

M.Martinet

Revision number:

A

Date:

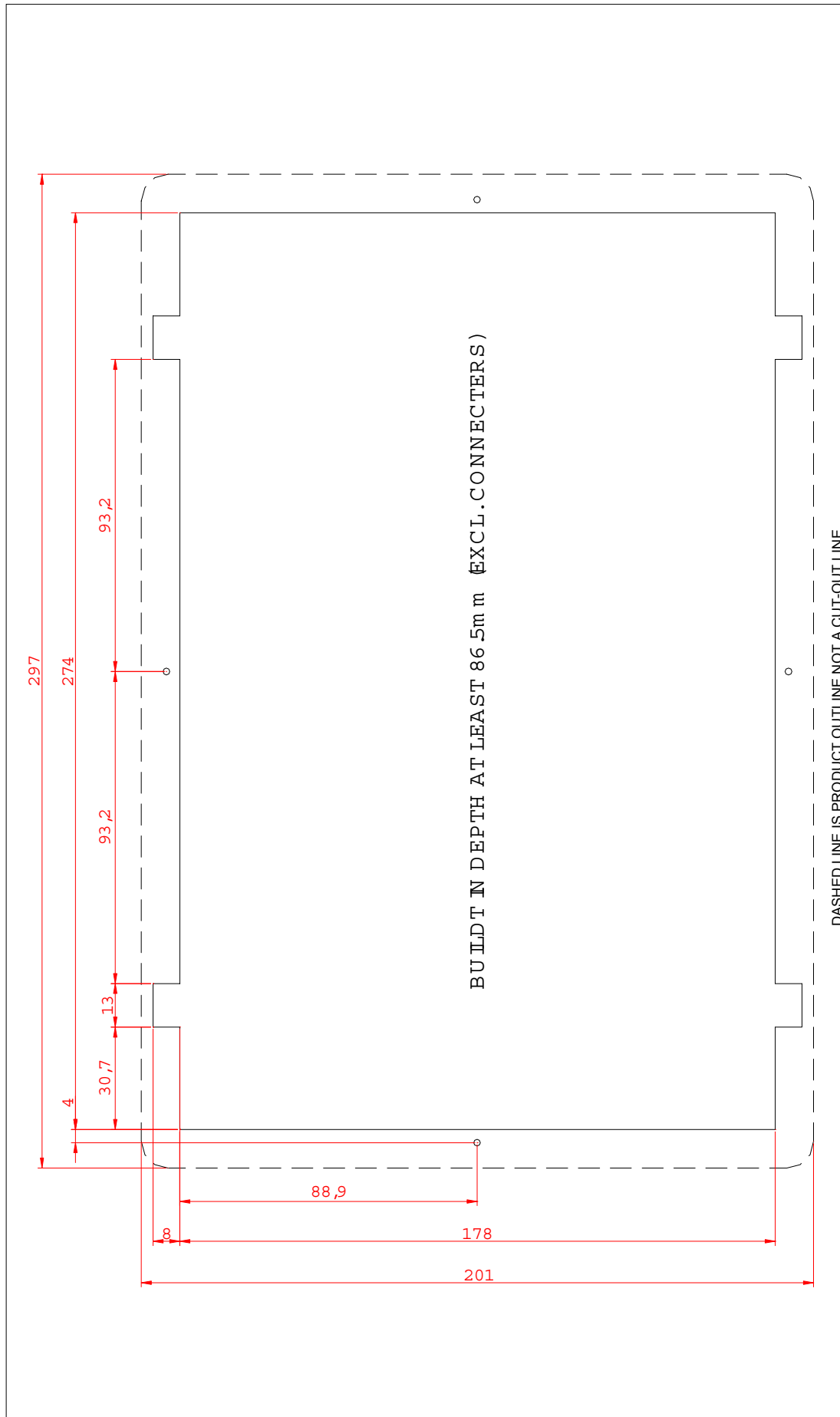
22-08-2001

File name:

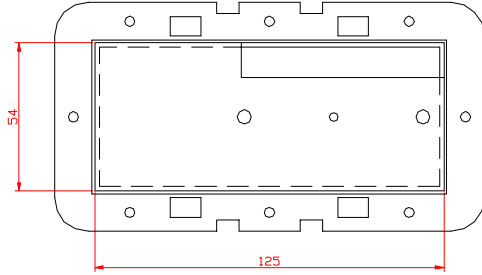
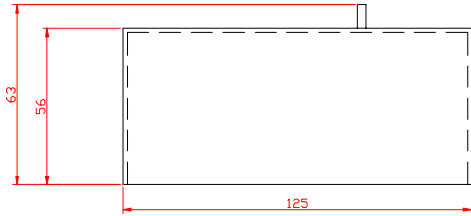
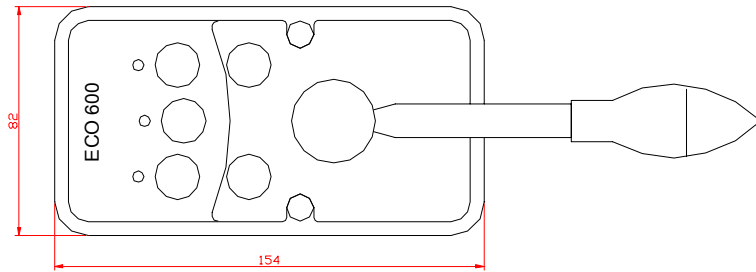
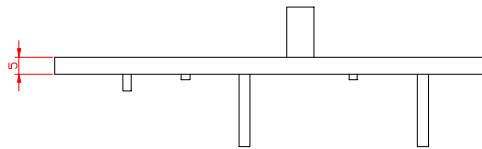
O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-01.DWG



RADIO ZEELAND DMP B.V.  
Industrieweg 17  
4538 AG Termonden  
T: +31 115 645400 F: +31 115 620040



COMMENTS:	ALL SIZES IN MM		Project: ECO '99 LIJN	
	AMERICAN PROJECTION STYLE		Part: CUT-OUT	
THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION. - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS.	COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.		Drawn: M. Martinet	Revision number: A
	 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AG Termonden The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040		Size: A4	Page: 01 of 01
			Date: 22-08-2001	File name: O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-02.DWG



COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS - THE PROPERTY OF OUR CLIENT'S

Project:

ECO 500

Part:

DIMENSIONS ECO 600

Drawn: M. Martinet

Size: A4

Page: 01 of 01

Revision number: A

Date: 15-07-2003

File name:

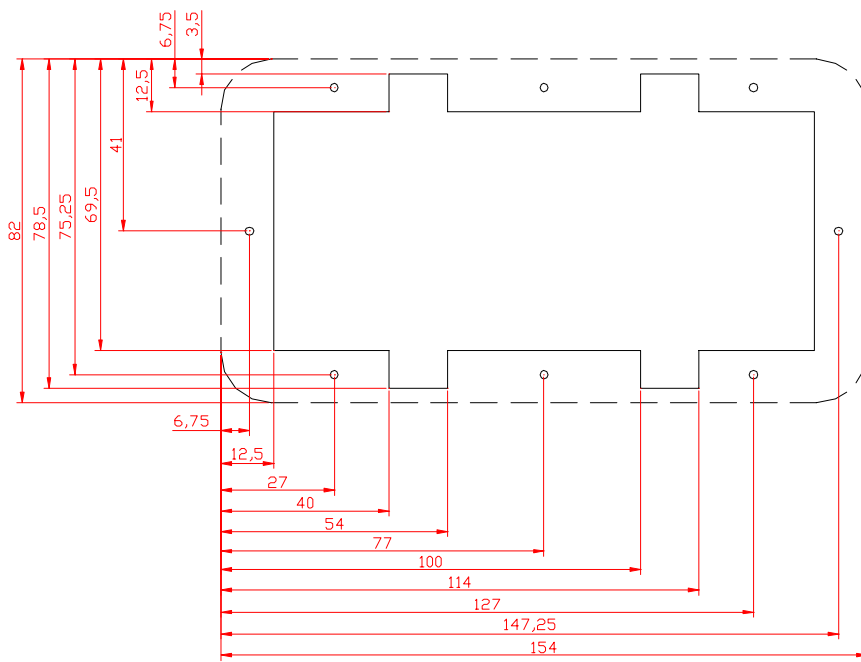
O:\MANUAL\ECO500\ECO-03.DWG



RADIO ZEELAND DMP B.V.

1800 Weg from  
4530 Zevenhuizen  
The Netherlands

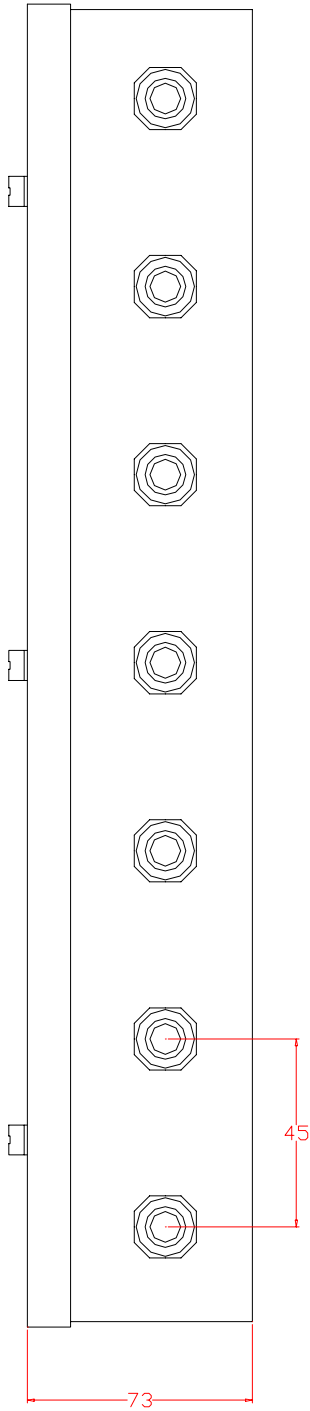
Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040



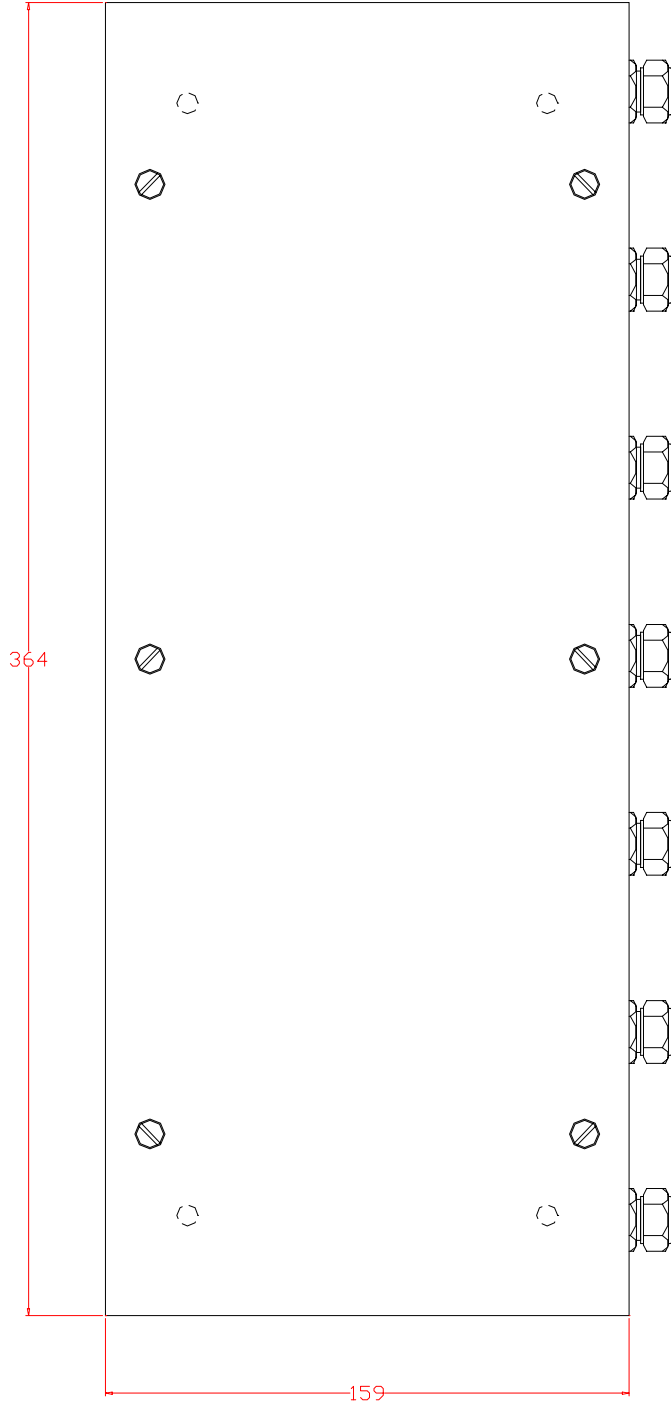
BUILD IN DEPTH MIN 55mm (EXCL CONNECTORS)  
 BUILD IN DEPTH 90mm (INCL CONNECTORS)

COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THESE DRAWINGS OR ANY CONCEPTS THEREIN ARE NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, REPRODUCED, TRANSMITTED, OR IN ANY MANNER USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS	 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AG Termonaten Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040		Project: ECO 500 Part: CUT-OUT ECO 600
	Drawn: M. Martinet Date: 15-07-2003	Size: A4 Page: 01 of 01	Revision number: A File name: O:\MANUAL\IECO500\SIG-04.DWG

SIDEVIEW

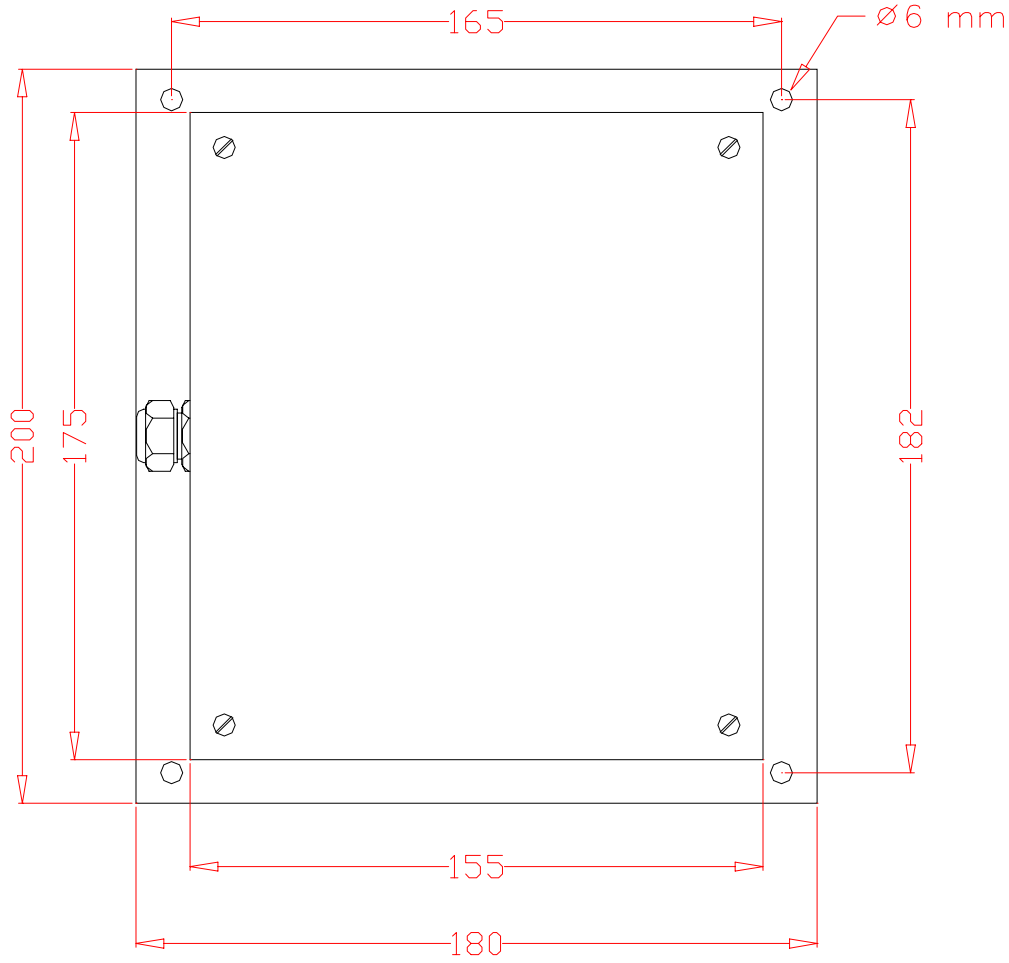


TOPVIEW

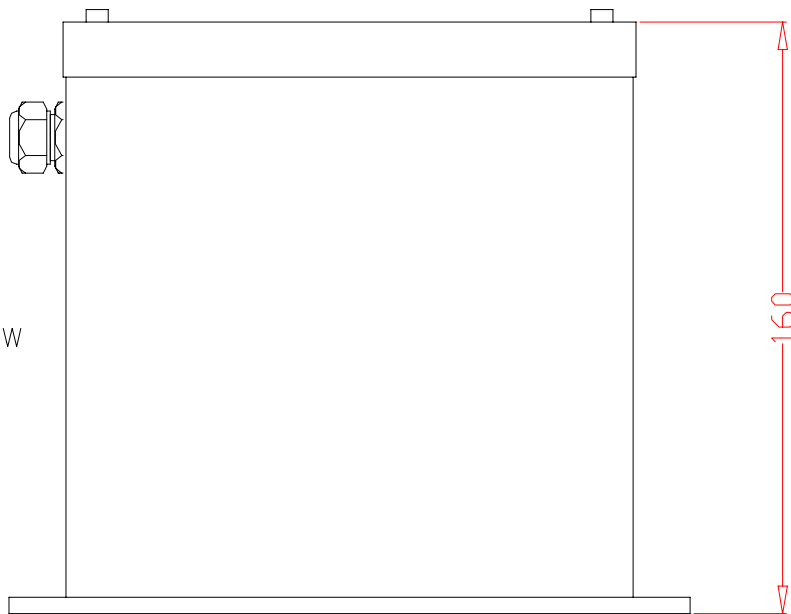


COMMENTS:	ALL SIZES IN MM		Project: ECO 500	
	AMERICAN PROJECTION STYLE		Part: DIMENSIONS JUNCTIONBOX	
THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS	COPYRIGHT © 2000 RADIO ZEELAND DMP B.V.		Drawn: M. Martinet	Page: 1 of 1
			Date: 01-10-2001	Revision number: A
			File name: O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-04a.DWG	
		 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AG Terneuzen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040		

TOPVIEW



SIDEVIEW



COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR REPRODUCTION, REPRODUCED, SOLD, TRANSMITTED, NOR USED TO DETERMINE OR OBTAIN FROM ANY MANUFACTURER, WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS

Project:

ECO 500

Part:

DIMENSIONS RZ630

Drawn: M.Martinet

Size: A4

Page: 01 of 01

Revision number: A

Date: 22-08-2001

File name:

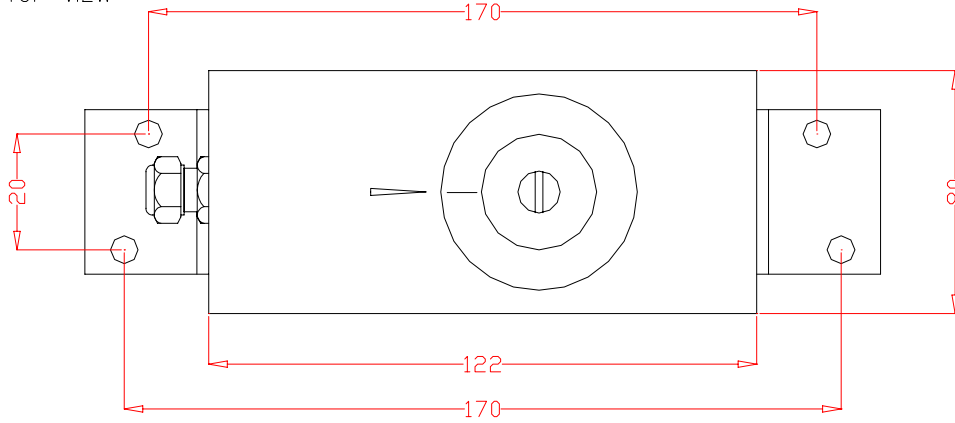
O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-05.DWG



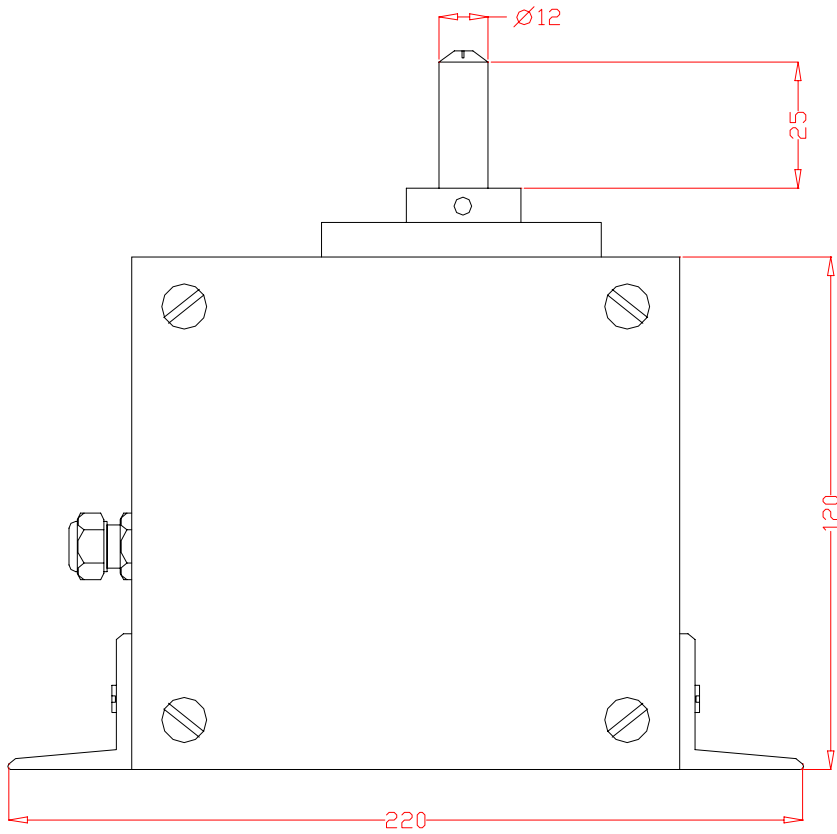
RADIO ZEELAND DMP B.V.

Industrieweg 17  
4538 AG Terneuzen  
The Netherlands  
Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040

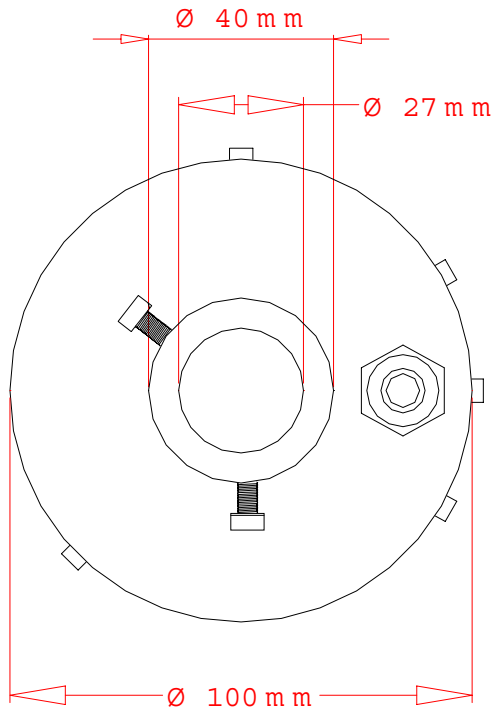
TOP VIEW



SIDE VIEW

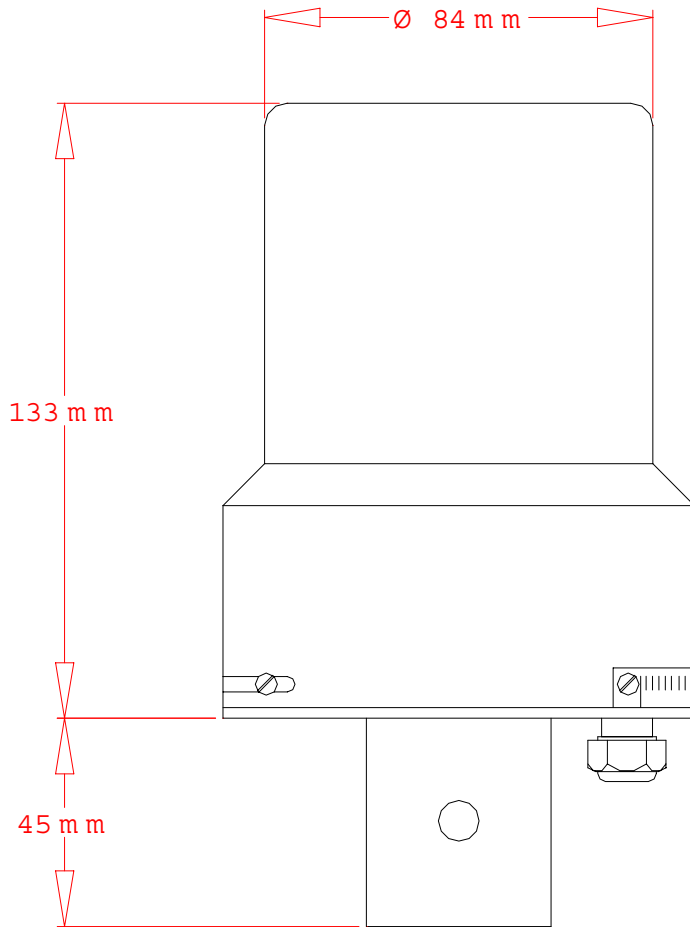



COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS			Project: ECO 500 Part: DIMENSIONS RZ610
	Drawn: M. Martinet Date: 22-08-2001	Size: A4 Page: 01 of 01	Revision number: A File name: O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-06.DWG

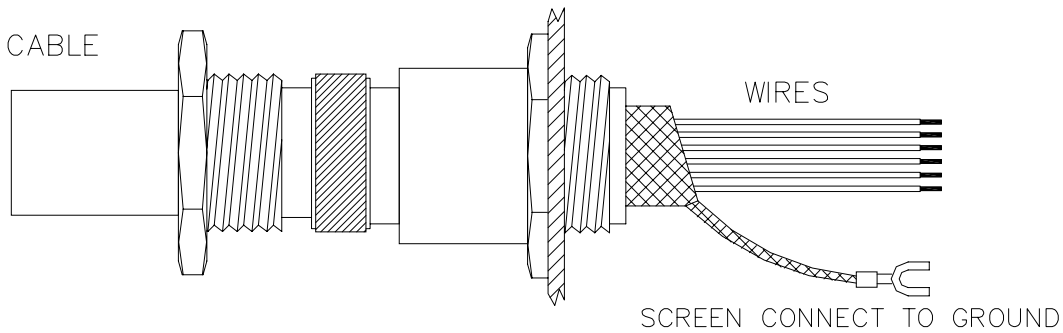


BOTTOM VIEW

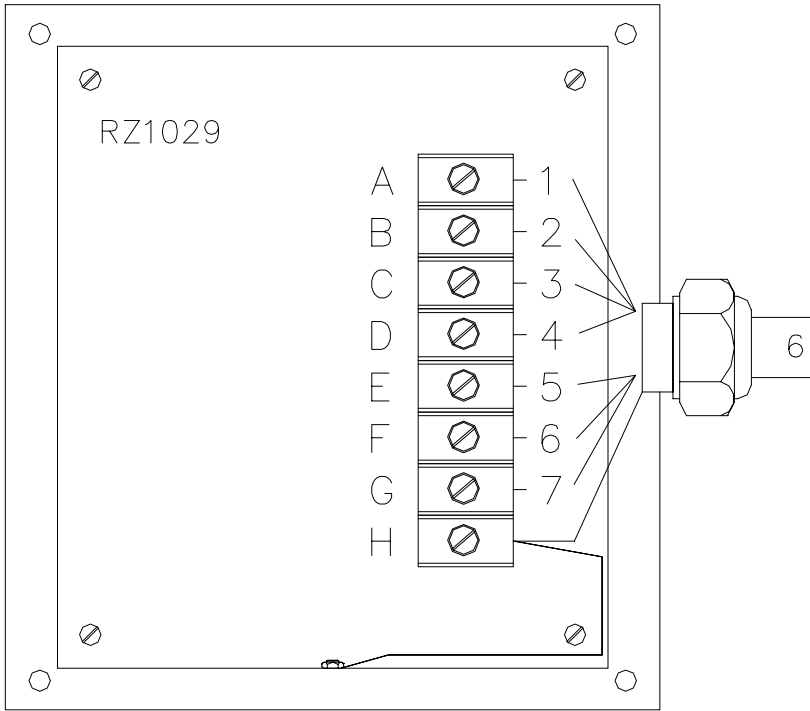
SIDE VIEW



Project:	ECO 500		
	Part: DIMENSIONS COMPASS SENSOR RZ347		
Drawn:	M.Martinet	Size: A4	Page: 01 of 01
Date:	22-08-2001	File name:	O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-07.DWG
		RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AC Terlizzen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040	
		COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS	



RATE GYRO



COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. NOT BE COPIED OR REPRODUCED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS

Project:

ECO 500

Part:

CONNECTION DIAGRAM RATE GYRO UNIT RZ630

Drawn: M. Martinet Size: A4 Page: 01 of 01 Revision number: A

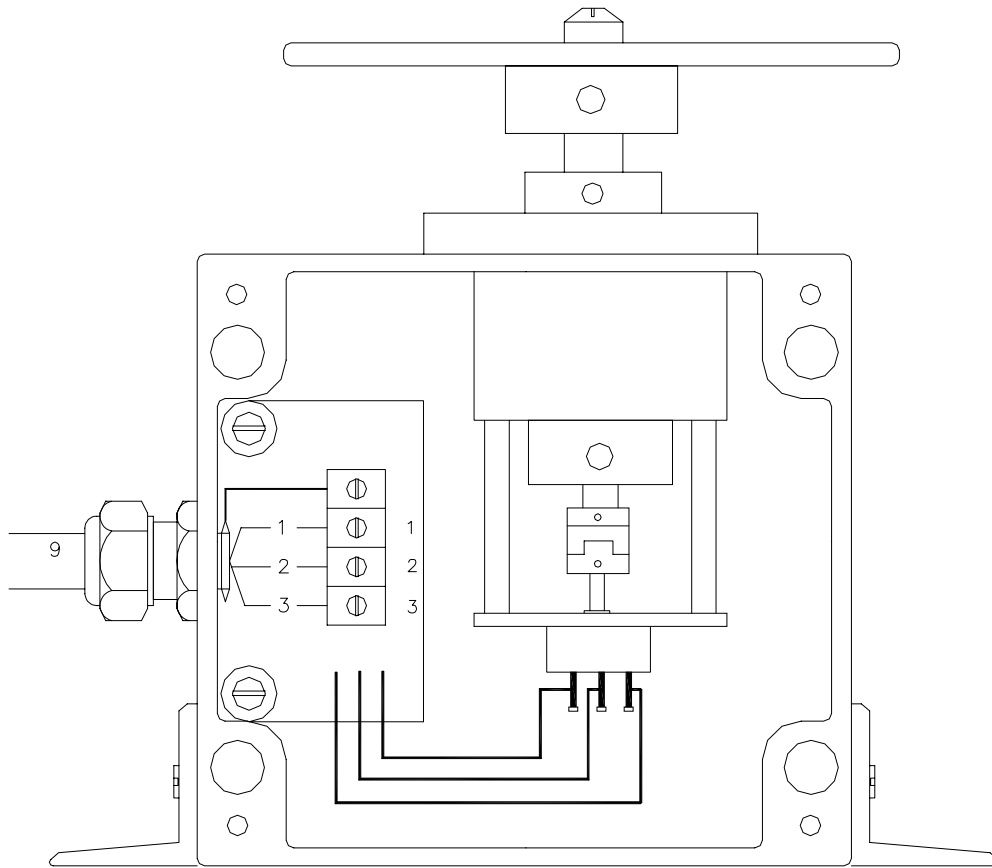
Date: 22-08-2001 File name: C:\MANUAL\ECO500\DRAWINGS\ECO-08.DWG




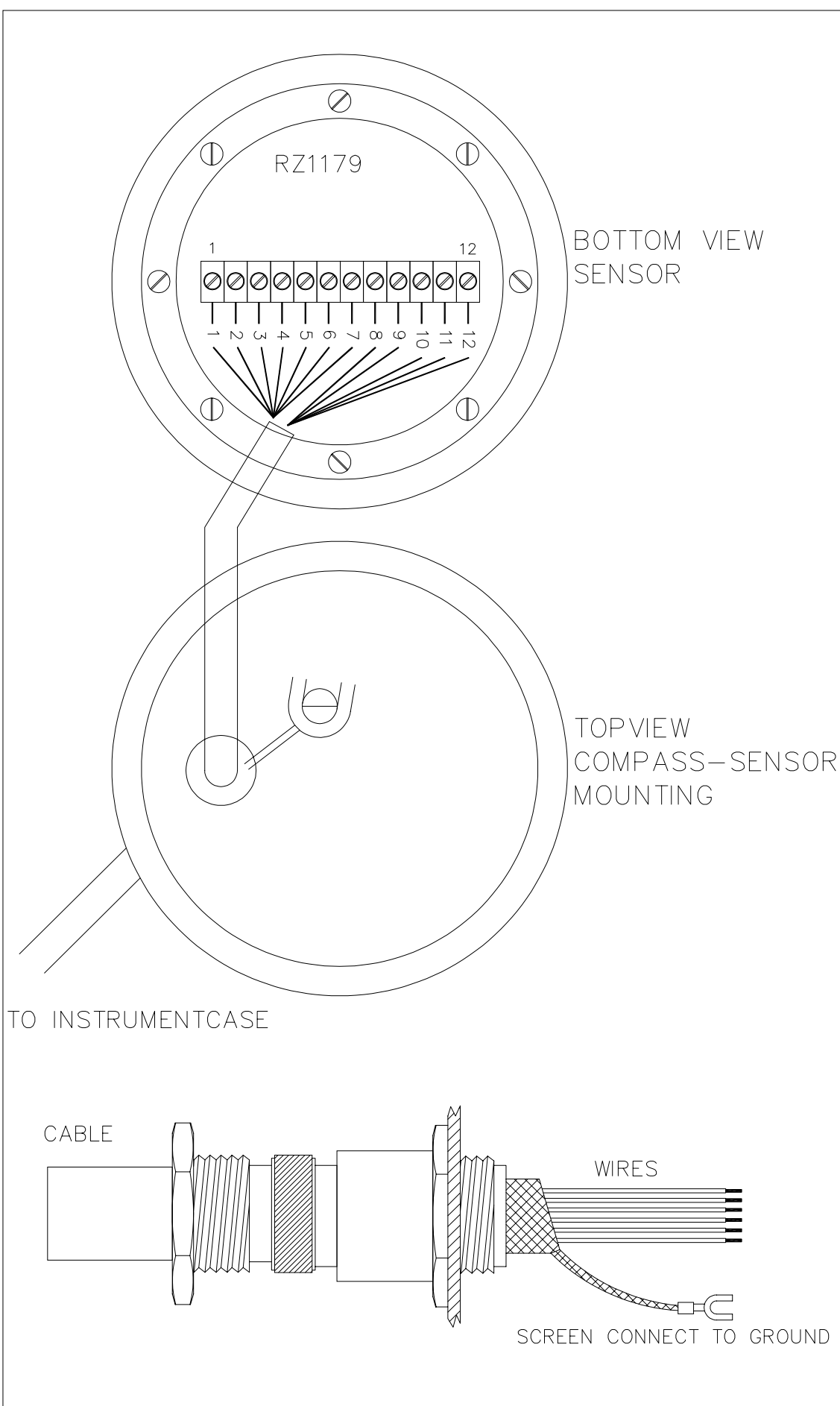
RADIO ZEELAND DMP B.V.


Industrieweg 17  
4506  
The Netherlands

Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040



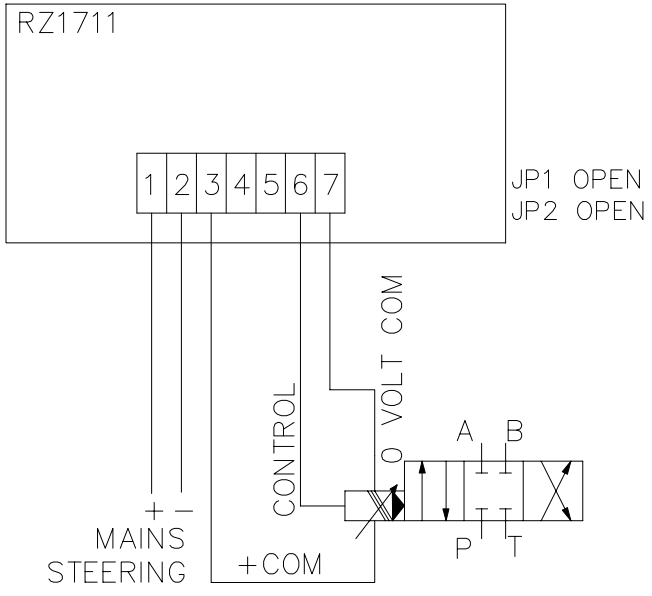
COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAD FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION. THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS.			Project: ECO 500	
	RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4539 AG Ternauzen The Netherlands Tel. +31 115 645400 Fax. +31 115 620040		Part: CONNECTION DIAGRAM RUDDER POTMETER RZ610	
	Drawn: M. Martinet	Size: A4	Page: 01 of 01	Revision number: A
	Date: 22-08-2001	File name:	O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-09.DWG	



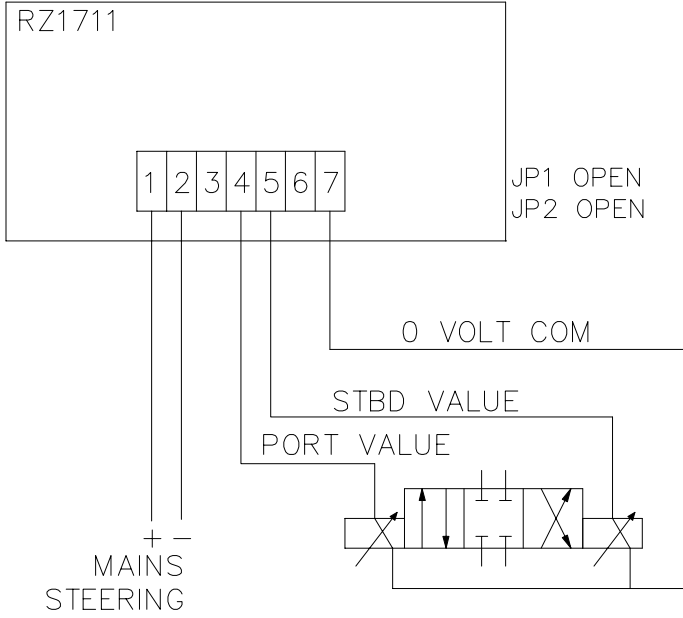
Project: ECO 500	
Part: CONNECTION DIAGRAM COMPASS SENSOR RZ347	
Drawn: M.Martinet	Page: 01 of 01
Date: 22-08-2001	Revision number: A
File name: C:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-10.DWG	
	
RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AG Terneuzen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040	
COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.	
THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS. WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS	

CABLE WIRES SCREEN CONNECT TO GROUND

DANFOSS SYSTEM

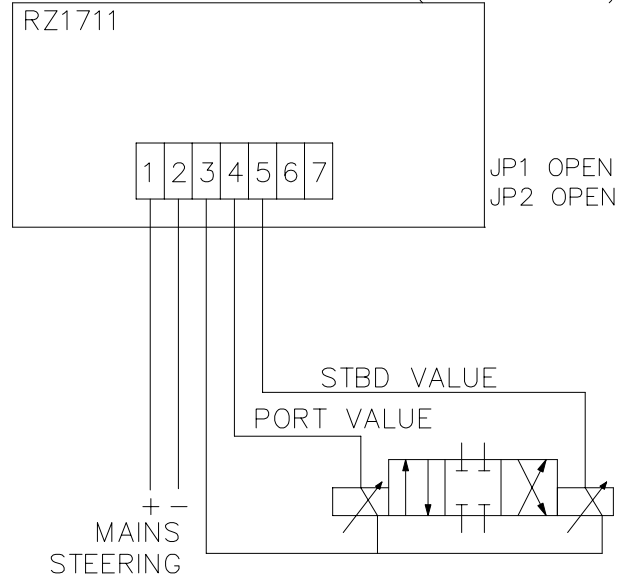


POSITIVE CONNECTION

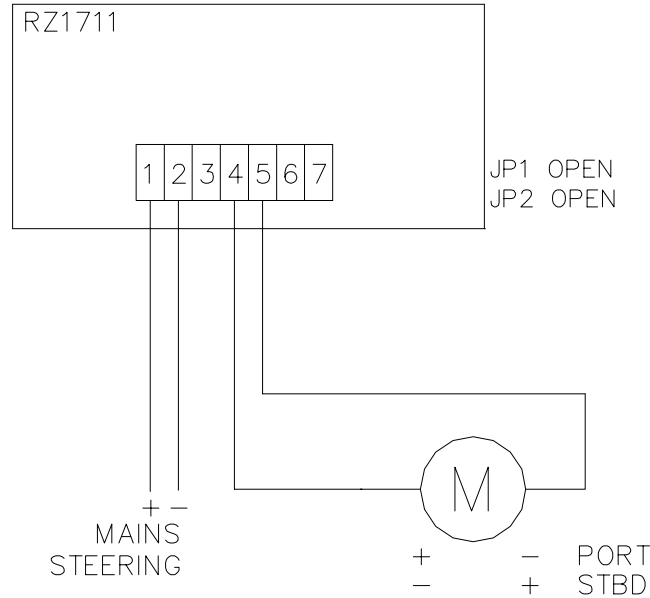



Project:	ECO 500	
	Part: CONNECTION VALVES RZ219	
Drawn:	M. Martinet	Size: A4
Date:	22-08-2001	Page: 01 of 01
File name:	O:\MANUALSIECO500DRAWINGSIECO-11.DWG	
		
RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4316 AA Breda The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040		
COMMENTS:	ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.	
THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS		

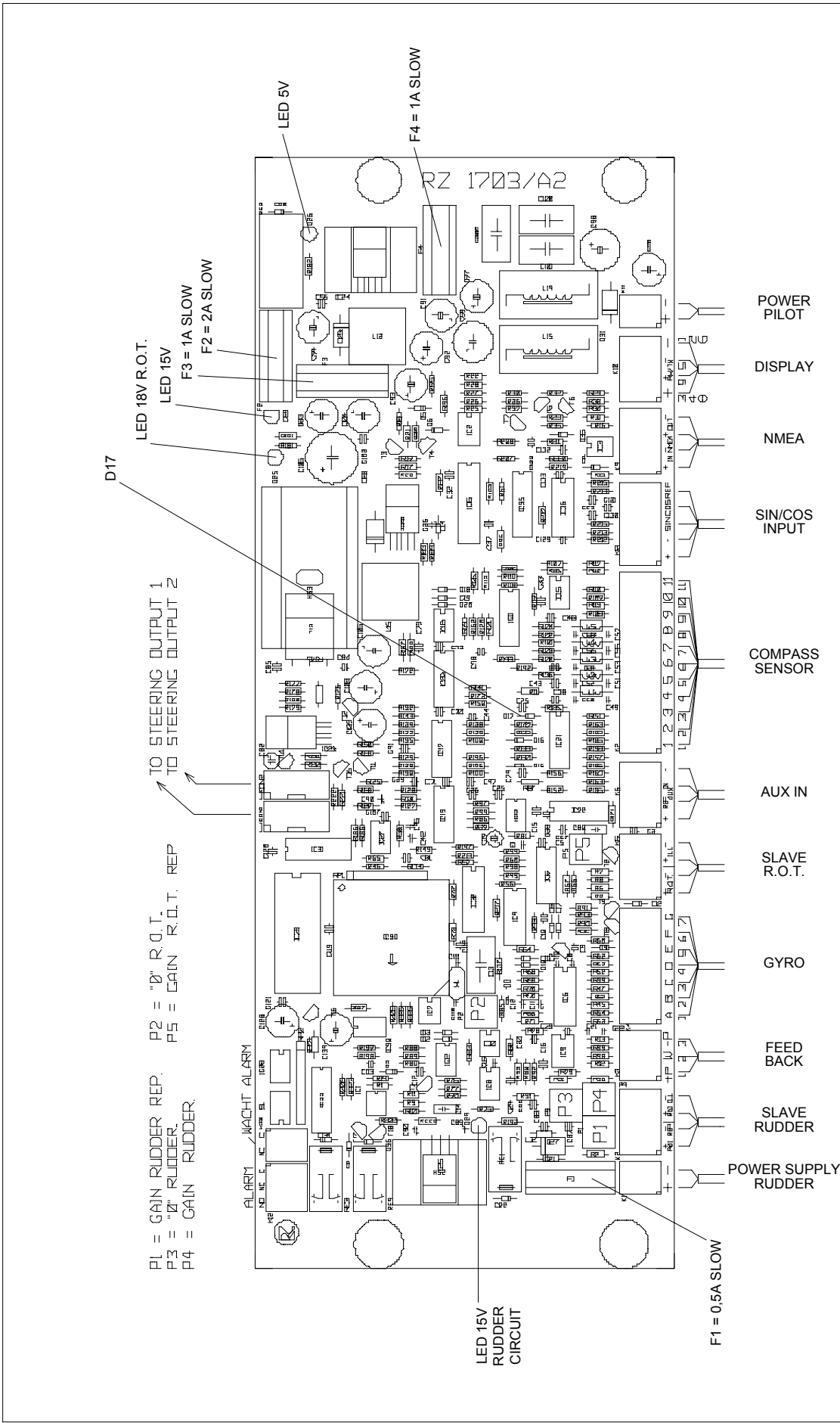
NEGATIVE CONNECTION (COMMON +)



MOTOR CONNECTION



Project: ECO 500	
Part: CONNECTIONS NEGATIVE / MOTOR VALVES	
Drawn: M.Martinet	Size: A4
Date: 12-03-2003	Page: 01 of 01
File name: O:\MANUALS\IECO 500\DRAWINGS\IECO-12A.DWG	Revision number: B
	
RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4101 JH Dordrecht The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040	
COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DRAWING, DESIGN, CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS	



Project: ECO 500	
Part: OVERVIEW PRINT AND POTMETER DISCRPTION JUNCTIONBOX PRINT RZ1703/A2	
Drawn: M.Martinet	Size: A4
Date: 22-08-2001	Page: 01 of 01
File name: O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-12.DWG	Revision number: A

 <p>RADIO ZEELAND DMP B.V.          Industrieweg 17          4538 AC Terneuzen          The Netherlands          Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040</p>	Project: ECO 500 Part: OVERVIEW PRINT AND POTMETER DISCRPTION JUNCTIONBOX PRINT RZ1703/A2 Drawn: M.Martinet Date: 22-08-2001 File name: O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-12.DWG
	Project: ECO 500 Part: OVERVIEW PRINT AND POTMETER DISCRPTION JUNCTIONBOX PRINT RZ1703/A2 Drawn: M.Martinet Date: 22-08-2001 File name: O:\MANUALS\IECO500\DRAWINGS\IECO-12.DWG

COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.	THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. NO PART OF THIS DRAWING OR THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS
--	---

P1 = GAIN RUDDER REP.    P2 = "Ø" R.O.T.  
 P3 = "Ø" RUDDER.        P5 = GAIN R.O.T. REP.  
 P4 = GAIN RUDDER.

TO STEERING OUTPUT 1  
 TO STEERING OUTPUT 2

- POWER SUPPLY RUDDER
- SLAVE RUDDER
- FEED BACK
- GYRO
- SLAVE R.O.T.
- AUX IN
- COMPASS SENSOR
- SIN/COS INPUT
- NMEA
- DISPLAY
- POWER PILOT

D17

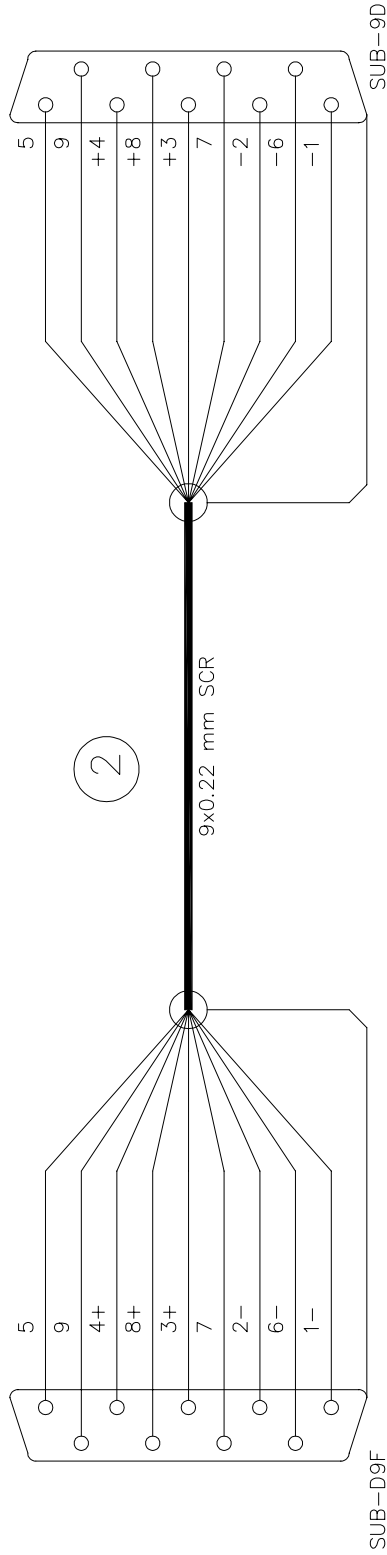
LED 15V  
RUDDER  
CIRCUIT

F1 = 0,5A SLOW

LED 18V R.O.T.  
LED 15V

F3 = 1A SLOW  
F2 = 2A SLOW

F4 = 1A SLOW



COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION. - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS

Project:

ECO 500

Part:

LAYOUT CONNECTION CABLE BETWEEN SIGHT INSTRUMENTS

Drawn: M.Martinet

Size: A4

Page: 01 of 01

Revision number: A

Date: 22-08-2001

File name:

O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-13.DWG



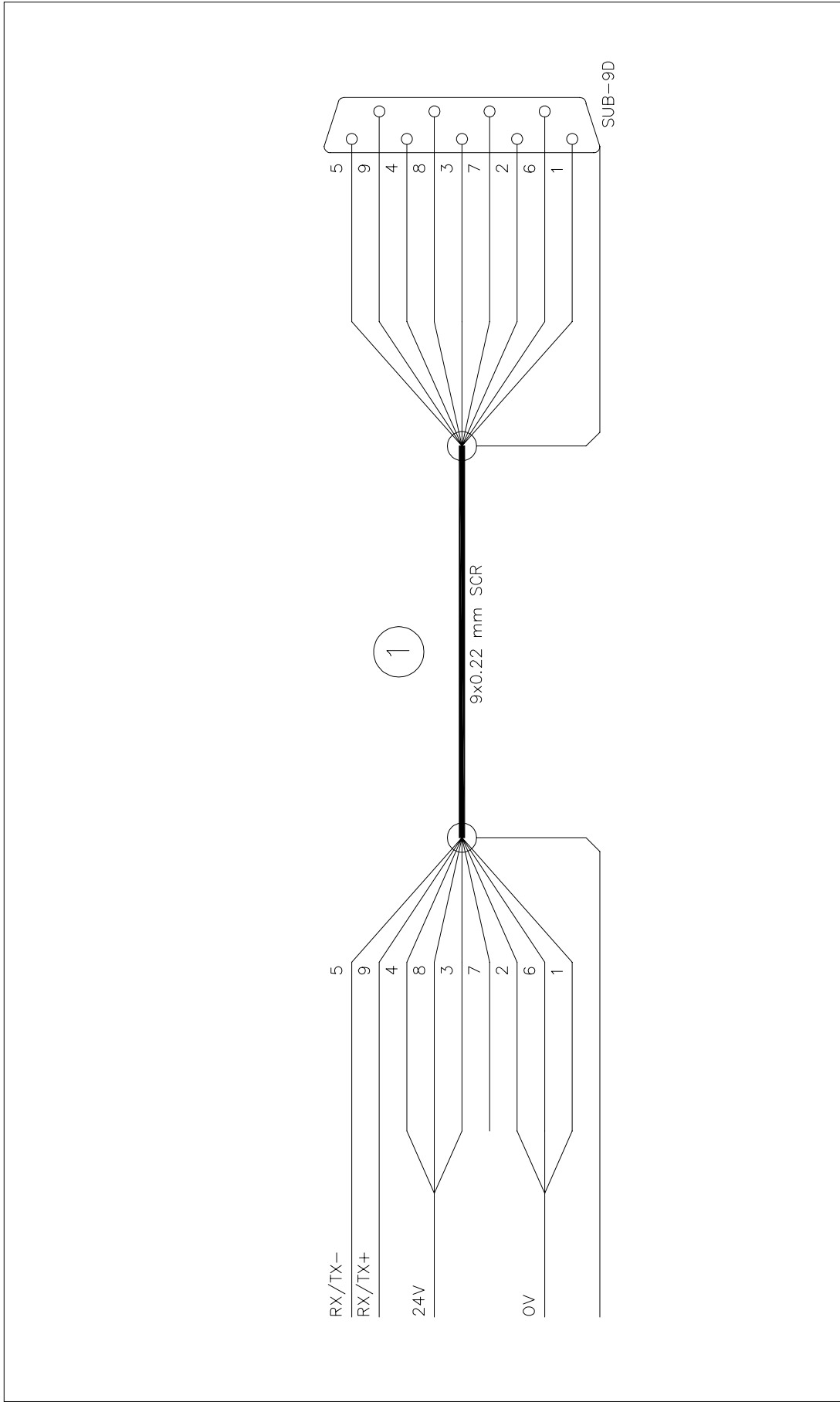
RADIO ZEELAND DMP B.V.

Industrieweg 17

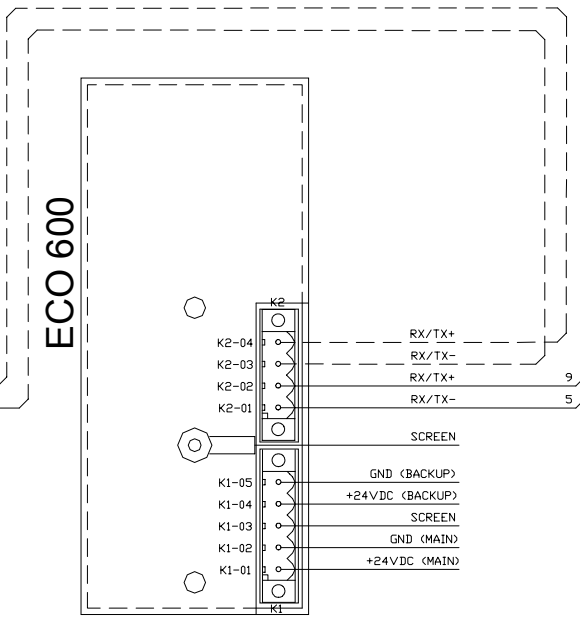
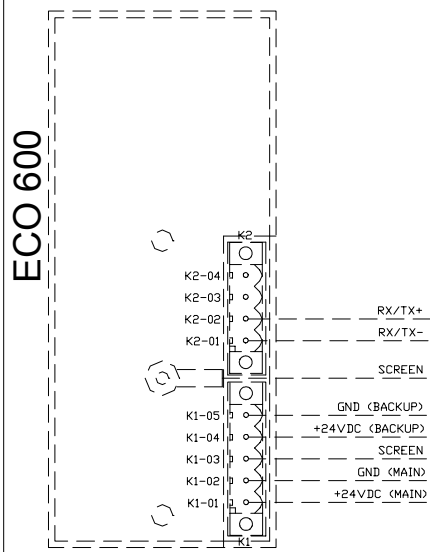
4538 AG Terneuzen

The Netherlands

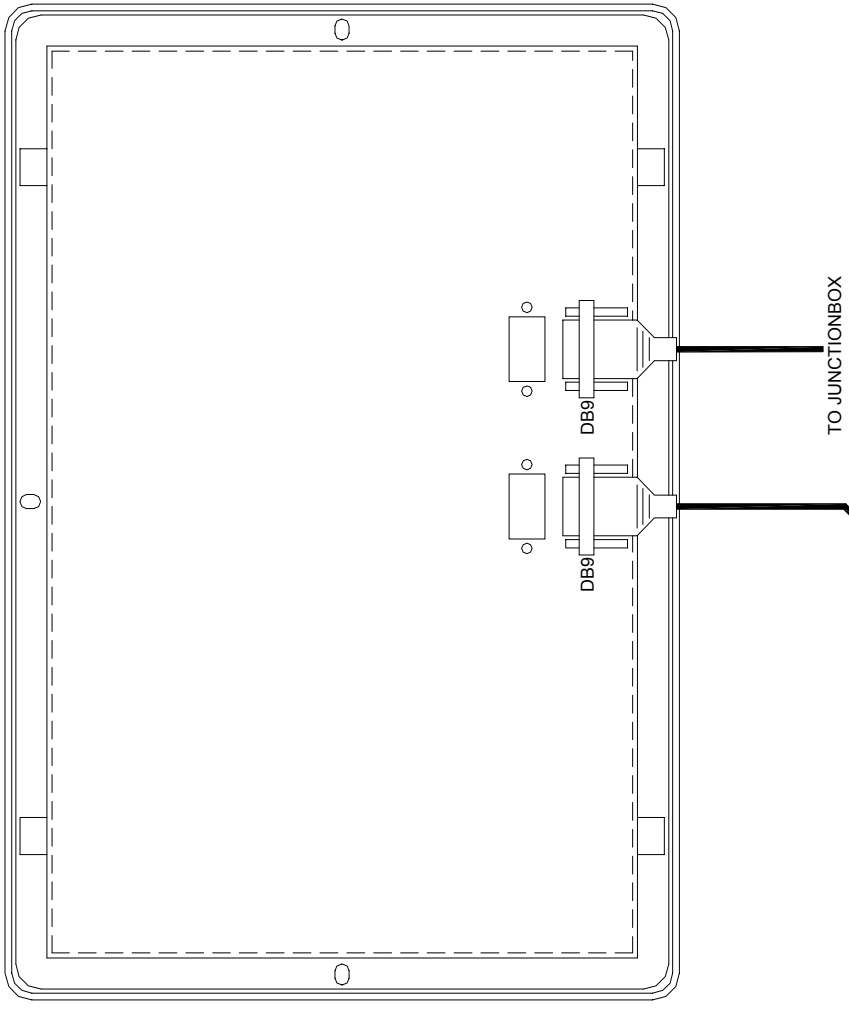
Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040



COMMENTS: ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.	 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AG Terneuzen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040	Project: ECO 500
		Part: LAYOUT CONNECTION CABLE BETWEEN JUNCTIONBOX AND DISPLAY
Drawn: M.Martinet		Size: A4
Date: 22-08-2001		Page: 01 of 01
File name:		Revision number: A
O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-14.DWG		



ECO 500



DASHED LINE IS OPTIONAL

COMMENTS:

ALL SIZES IN MM  
AMERICAN PROJECTION STYLE

COPYRIGHT © RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THIS DESIGN IS TO BE USED FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE EQUIPMENT. IT IS NOT TO BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED, NOR USED TO THE DETRIMENT OF SAID FIRM WITHOUT WRITTEN PERMISSION. - THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS



RADIO ZEELAND DMP B.V.  
Industrieweg 17  
4538 AG Terneuzen  
The Netherlands  
Tel: +31 115 645493 Fax: +31 115 620040

Project:

ECO 500

Part:

CONNECTION DIAGRAM ECO 600 on ECO 500

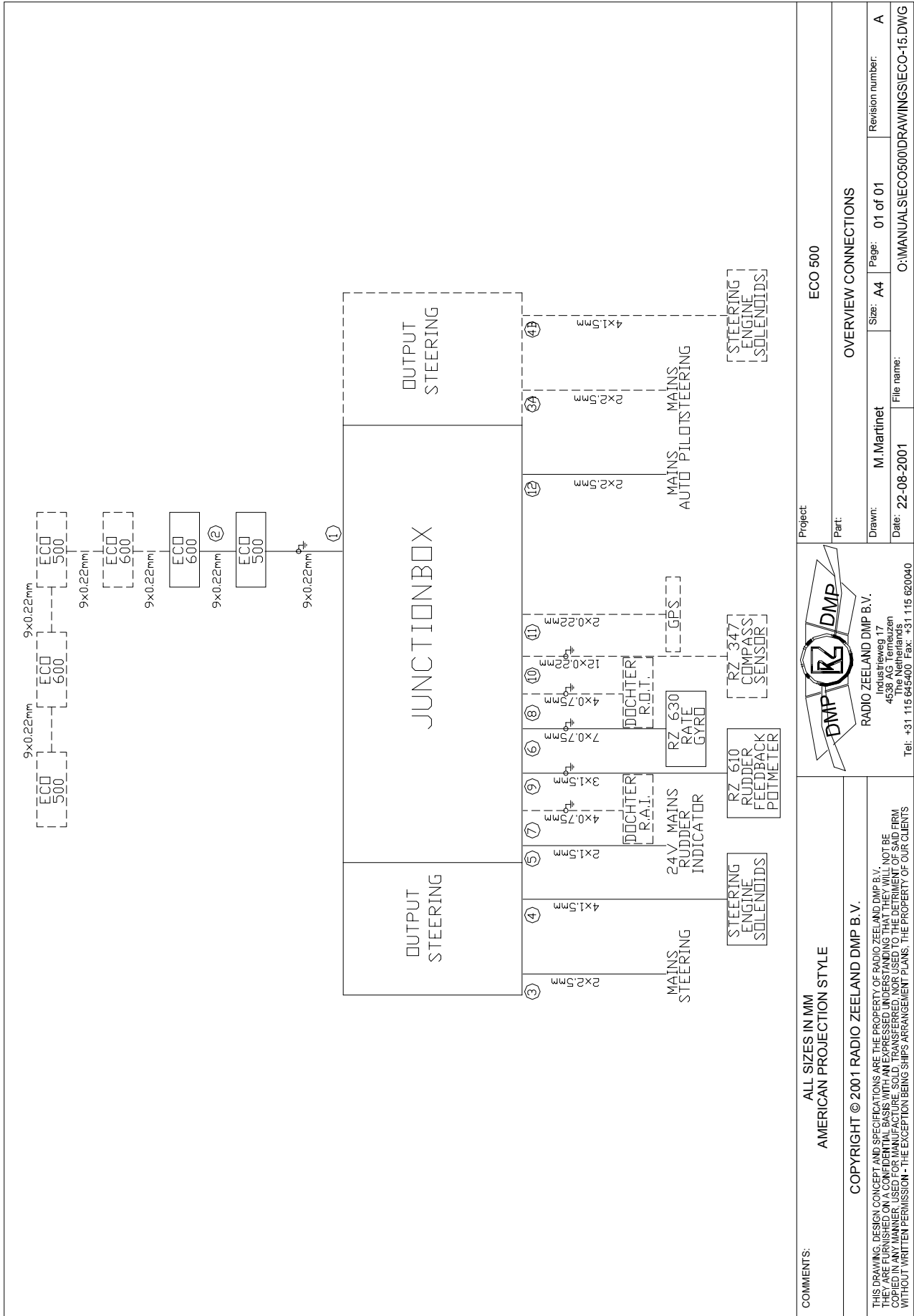
Drawn: M. Martinet

Revision number: A

Date: 15-07-2003

File name:

O:\MANUALS\ECO 500\DRAWINGS\ECO-18.DWG



COMMENTS:  
 ALL SIZES IN MM  
 AMERICAN PROJECTION STYLE  
 COPYRIGHT © 2001 RADIO ZEELAND DMP B.V.



Project: ECO 500  
 Part: OVERVIEW CONNECTIONS  
 Drawn: M. Martinet  
 Date: 22-08-2001  
 File name: O:\MANUALS\ECO500\DRAWINGS\ECO-15.DWG

Size: A4  
 Page: 01 of 01  
 Revision number: A

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. NO PART OF THIS DRAWING OR DESIGN IS TO BE REPRODUCED, COPIED, TRANSMITTED, OR USED IN ANY MANNER WITHOUT WRITTEN PERMISSION - THE EXCEPTION BEING SHIP'S ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS

Function	Value	Function	Value
<b>Display</b>		<b>Adjust sea pilot</b>	
function		Gain	
rudder		CRTC	
rot		Dodge	
display course			
dimmer		<b>Adjust NMEA pilot</b>	
address		Gain trim	
language		Gain XTE	
		Polarity XTE	
<b>Adjust rai</b>			
zero rud		<b>Adjust auxiliry</b>	
gain rud		Zero auxiliry input	
		Gain auxiliry input	
<b>Adjust rot</b>			
zero rot		<b>Adjust steering 2</b>	
gain rot		Sense FU	
		Startspeed	
<b>Adjust compass</b>		Maximum speed	
H-compensation		Dynamic rudder	
A-compensation		Anti-hunt	
B-compensation			
C-compensation		<b>Adjust config. 2</b>	
D-compensation		Enabled	
synchro zero		Scale rot	
		Minimum PID	
<b>Adjust FU</b>		ATTC	
Anti hunt		CRTC	
Gain Lever		Gain lever	
Sense FU		Counterrudder	
Startspeed			
Maximum speed		<b>Adjust NMEA output</b>	
		Output	
<b>Adjust rotpilot</b>		RZ 630	
Minimum PID		RZ 219 version	
Off course alarm level			
Limit pilot			
Zero trim			
ATTC			
CRTC			
Counterrudder			
Gain lever			

